



5.8.1 Cálculo estructural
Comprobación secciones de acero



1. VIGAS

VIGA tipo 1 (Ventanas pequeñas) (2IPE-270) I/lb: 220,00cm cm

Acero estructural: S275
 Límite elástico: 275,0 MPa
 Tensión de rotura: 430,0 MPa
La sección es agrupada: 2 "I"
Cálculo de 2º orden:
 Factor reductor de pandeo por flexión: $\chi = 0,94$
 Esbeltez: $\lambda = (0,24;0,37)$
 Factor de longitud de pandeo: $\beta = (1,000;1,000)$
Clase de las alas: 1; Clase del alma: 1 (Combinación n=6)

Flecha(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Cumple
Flecha por confort	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,68	Sí
Flecha por integridad	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,59	Sí
Flecha por apariencia	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,79	Sí

COMBINACIONES PRINCIPALES

N	TIPO	COM B.	X(cm)	Fx kN	Mx kNm	My kNm	(My1)	Mz kNm	(Mz1)	Vy kN	Vz kN	%
1	Tr	0(2)	0	0,8	0,0	0,0	(0,0)	-0,1	(-0,6)	-0,9	0,0	0,1%
4	Mz	0(2)	237	0,8	0,0	0,0	(0,0)	-0,6	(-0,6)	1,3	0,0	0,2%
5	V	0(2)	237	0,8	0,0	0,0	(0,0)	-0,6	(-0,6)	1,3	0,0	0,2%
6	Sm	0(2)	237	0,8	0,0	0,0	(0,0)	-0,6	(-0,6)	1,3	0,0	0,2%

APROVECHAMIENTO 0,00 (0,2%)

ESFUERZOS ULTIMOS - COEFICIENTES (kN)(kNm)

n	0	1	2	3	4	5	6
TÉRMINOS DE SECCIÓN							
Alas clase	---	1	---	---	1	1	1
Alma clase	---	1	---	---	1	1	1
ESFUERZOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	---	2404,3	---	---	2404,3	2404,3	2404,3
N _{c,Rd}	---	2404,3	---	---	2404,3	2404,3	2404,3
F _x / N _{Rd}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	---	669,6	---	---	669,6	669,6	669,6
V _y / V _{c,Rd,y}	---	0,1%	---	---	0,2%	0,2%	0,2%
V _{c,Rd,z}	---	832,9	---	---	832,9	832,9	832,9
V _z / V _{c,Rd,z}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	---	162,3	---	---	162,3	162,3	162,3
M _y / M _{c,Rd,y}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,z}	---	253,5	---	---	253,5	253,5	253,5





n	0	1	2	3	4	5	6
M _z / M _{c,Rd,z}	---	0,1%	---	---	0,2%	0,2%	0,2%
T _{Rd}	---	693,4	---	---	693,4	693,4	693,4
M _x / T _{Rd}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFUERZOS COMBINADOS							
M _{v,Rd,y}	---	0,0	---	---	0,0	0,0	0,0
M _y / M _{v,Rd,y}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	---	0,0	---	---	0,0	0,0	0,0
M _z / M _{v,Rd,z}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M + V	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	---	669,6	---	---	669,6	669,6	669,6
T + V _y	---	0,1%	---	---	0,2%	0,2%	0,2%
V _{pl,T,Rd,z}	---	832,9	---	---	832,9	832,9	832,9
T + V _z	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
PANDEO LATERAL							
χ _{LT}	---	1,000	---	---	1,000	1,000	1,000
λ _{red,LT}	---	0,000	---	---	0,000	0,000	0,000
M _{cr}	---	0,3	---	---	1,2	1,2	1,2

VIGA tipo 2 (Ventanas grandes) (2IPE-270) I/lb: 320cm

Acero estructural: S275
 Límite elástico: 275,0 MPa
 Tensión de rotura: 430,0 MPa
La sección es agrupada: 2 "I"
Cálculo de 2º orden:
 Factor reductor de pandeo por flexión: χ = 0,89
 Esbeltez: λ = (0,33;0,49)
 Factor de longitud de pandeo: β = (1,000;1,000)
Clase de las alas: 1; Clase del alma: 1 (Combinación n=6)

Flecha(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Cumple
Flecha por confort	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,91	Sí
Flecha por integridad	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,79	Sí
Flecha por apariencia	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,06	Sí

COMBINACIONES PRINCIPALES

N	TIPO	COM B.	X(cm)	Fx kN	Mx kNm	My kNm	(My1)	Mz kNm	(Mz1)	Vy kN	Vz kN	%
1	Tr	0(2)	0	3,3	0,0	0,0	(0,0)	-0,5	(0,7)	-1,5	0,0	0,2%
4	Mz	0(2)	150	3,3	0,0	0,0	(0,0)	0,7	(0,7)	-0,1	0,0	0,3%
5	V	0(2)	0	3,3	0,0	0,0	(0,0)	-0,5	(0,7)	-1,5	0,0	0,2%
6	Sm	0(2)	150	3,3	0,0	0,0	(0,0)	0,7	(0,7)	-0,1	0,0	0,3%





APROVECHAMIENTO 0,00 (0,3%)

ESFUERZOS ULTIMOS - COEFICIENTES (kN)(kNm)

n	0	1	2	3	4	5	6
TÉRMINOS DE SECCIÓN							
Alas clase	---	1	---	---	1	1	1
Alma clase	---	1	---	---	1	1	1
ESFUERZOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	---	2404,3	---	---	2404,3	2404,3	2404,3
N _{c,Rd}	---	2404,3	---	---	2404,3	2404,3	2404,3
F _x / N _{Rd}	---	0,1%	---	---	0,1%	0,1%	0,1%
V _{c,Rd,y}	---	669,6	---	---	669,6	669,6	669,6
V _y / V _{c,Rd,y}	---	0,2%	---	---	0,0%	0,2%	0,0%
V _{c,Rd,z}	---	832,9	---	---	832,9	832,9	832,9
V _z / V _{c,Rd,z}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	---	162,3	---	---	162,3	162,3	162,3
M _y / M _{c,Rd,y}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,z}	---	253,5	---	---	253,5	253,5	253,5
M _z / M _{c,Rd,z}	---	0,2%	---	---	0,3%	0,2%	0,3%
T _{Rd}	---	693,4	---	---	693,4	693,4	693,4
M _x / T _{Rd}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFUERZOS COMBINADOS							
M _{v,Rd,y}	---	0,0	---	---	0,0	0,0	0,0
M _y / M _{v,Rd,y}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	---	0,0	---	---	0,0	0,0	0,0
M _z / M _{v,Rd,z}	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M + V	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	---	669,6	---	---	669,6	669,6	669,6
T + V _y	---	0,2%	---	---	0,0%	0,2%	0,0%
V _{pl,T,Rd,z}	---	832,9	---	---	832,9	832,9	832,9
T + V _z	---	0,0%	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
PANDEO LATERAL							
χ _{LT}	---	1,000	---	---	1,000	1,000	1,000
λ _{red,LT}	---	0,000	---	---	0,000	0,000	0,000
M _{cr}	---	1,0	---	---	1,4	1,0	1,4





2. PILARES

PILAR tipo (ventana grande) (2UPN-140) I/lb: 378,0 cm / 357,5 cm

Acero estructural: S275
 Límite elástico: 275,0 MPa
 Tensión de rotura: 430,0 MPa
La sección es agrupada: 2 "U" Enfrentados
Cálculo de 2º orden:
 Factor reductor de pandeo por flexión: $\chi = 0,58$
 Esbeltez: $\lambda = (0,76;0,93)$
 Factor de longitud de pandeo: $\beta = (1,000;1,000)$
Clase de las alas: 1; Clase del alma: 1 (Combinación n=6)

COMBINACIONES PRINCIPALES

N	TIPO	COM B.	X(cm)	Fx kN	Mx kNm	My kNm	(My1)	Mz kNm	(Mz1)	Vy kN	Vz kN	%
0	Co	0(2)	0	-0,8	0,0	-0,0	(0,0)	0,0	(0,0)	0,0	-0,0	0,1%
1	Tr	0(2)	358	0,8	0,0	0,0	(0,0)	0,0	(0,0)	0,0	-0,0	0,1%
3	My	0(2)	358	0,8	0,0	0,0	(0,0)	0,0	(0,0)	0,0	-0,0	0,1%
5	V	0(2)	0	-0,8	0,0	-0,0	(0,0)	0,0	(0,0)	0,0	-0,0	0,1%
6	Sm	0(2)	0	-0,8	0,0	-0,0	(0,0)	0,0	(0,0)	0,0	-0,0	0,1%

APROVECHAMIENTO 0,00 (0,1%)

ESFUERZOS ULTIMOS - COEFICIENTES (kN)(kNm)

n	0	1	2	3	4	5	6
TÉRMINOS DE SECCIÓN							
Alas clase	1	0	---	0	---	1	1
Alma clase	1	0	---	0	---	1	1
ESFUERZOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	1068,6	1068,6	---	1068,6	---	1068,6	1068,6
N _{c,Rd}	1068,6	1068,6	---	1068,6	---	1068,6	1068,6
F _x / N _{Rd}	0,1%	0,1%	---	0,1%	---	0,1%	0,1%
V _{c,Rd,y}	314,8	314,8	---	314,8	---	314,8	314,8
V _y / V _{c,Rd,y}	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,z}	362,9	362,9	---	362,9	---	362,9	362,9
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	43,7	43,7	---	43,7	---	43,7	43,7
M _y / M _{c,Rd,y}	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,z}	54,0	54,0	---	54,0	---	54,0	54,0
M _z / M _{c,Rd,z}	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
T _{Rd}	218,5	218,5	---	218,5	---	218,5	218,5
M _x / T _{Rd}	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
ESFUERZOS COMBINADOS							





n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{v,Rd,y}$	0,0	0,0	---	0,0	---	0,0	0,0
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,0	0,0	---	0,0	---	0,0	0,0
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
$N + M$	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
$N + M + V$	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	314,8	314,8	---	314,8	---	314,8	314,8
$T + V_y$	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	362,9	362,9	---	362,9	---	362,9	362,9
$T + V_z$	0,0%	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%
INESTABILIDAD - PANDEO							
$N_{b,Rd}$	1068,6	---	---	---	---	1068,6	1068,6
$F_x / N_{b,Rd}$	0,1%	---	---	---	---	0,1%	0,1%
$\lambda_{red,y}$	0,925	---	---	---	---	0,925	0,925
$\lambda_{red,z}$	0,756	---	---	---	---	0,756	0,756
χ_y	1,000	---	---	---	---	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	---	---	---	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	1310,7	---	---	---	---	1310,7	1310,7
$N_{cr,z}$	1962,2	---	---	---	---	1962,2	1962,2
PANDEO LATERAL							
χ_{LT}	1,000	1,000	---	1,000	---	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,000	0,000	---	0,000	---	0,000	0,000
M_{cr}	0,0	0,0	---	0,0	---	0,0	0,0
COMPRESIÓN Y FLEXIÓN CON PANDEO							
CE (6.61)	0,1%	---	---	---	---	0,1%	0,1%
CE (6.62)	0,1%	---	---	---	---	0,1%	0,1%
k_{yy}	0,400	---	---	---	---	0,400	0,400
k_{zz}	1,000	---	---	---	---	1,000	1,000
k_{yz}	0,600	---	---	---	---	0,600	0,600
k_{zy}	0,240	---	---	---	---	0,240	0,240
cm_y	0,400	---	---	---	---	0,400	0,400
cm_z	1,000	---	---	---	---	1,000	1,000
cm_{LT}	1,000	---	---	---	---	1,000	1,000
N_{Ed}	0,8	---	---	---	---	0,8	0,8
$M_{Ed,y}$	-0,0	---	---	---	---	-0,0	-0,0
$M_{Ed,z}$	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0