



# Análisis estructural

## CLIENTE

Curso de Steel Framing

## CREADO POR

Dlubal Latam

## Capítulos

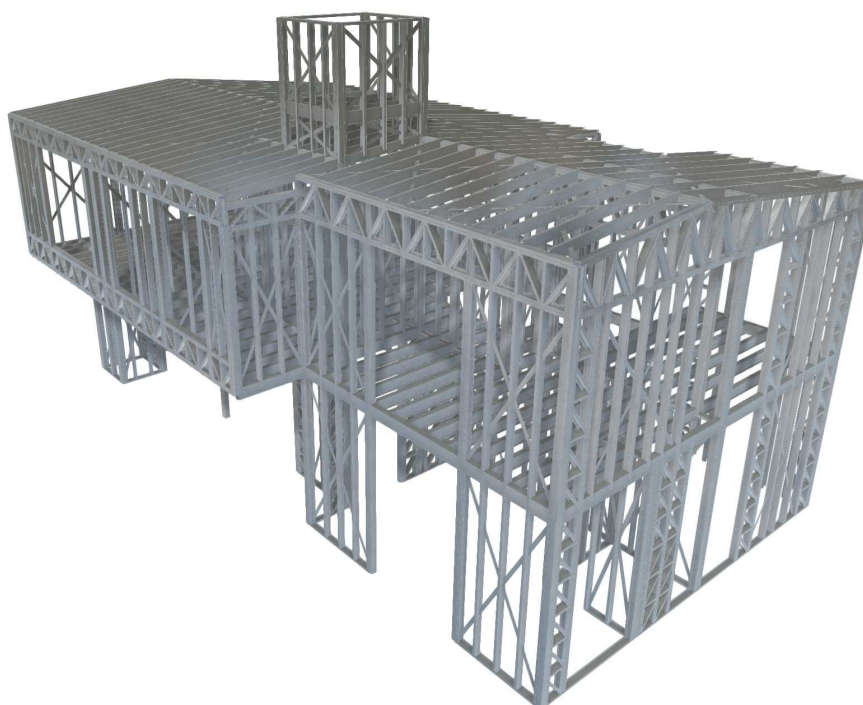
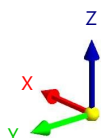
1	Objetos básicos	■ ■	4
2	C. de carga y combinaciones	■ ■	16
3	Cargas	■ ■	19
4	Objetos auxiliares	■ ■	53
5	Resultados del análisis estáti...	■ ■	60
6	Cálculo de acero	■ ■	91
7	Visión de conjunto del cálculo	■ ■	142

## PROYECTO

Vivienda de Steel Framing de 2 niveles

## MODELO

En la dirección axonométrica



Acotaciones [m]



**MODELO**

**CONTENIDO**

1	Objetos básicos	4	5.1	$\delta_{Mz}$   $M_z$ : -1 kNm   Forma de pandeo   FSM   L : : 0.143 m   $\delta_{ki}$ : 6.60	60
1.1	Materiales	4	5.2	$\delta_{Mz}$   $M_z$ : -1 kNm   Forma de pandeo   FSM   L : : 0.143 m   $\delta_{ki}$ : 6.60	61
1.2	Secciones	4	5.3	Sección	62
1.3	Isometría sin cotas, En la dirección axonométrica	7	5.4	$\delta_{Mz}$   $M_z$ : -1 kNm   Forma de pandeo   FSM   L : : 0.143 m   $\delta_{ki}$ : 6.60	63
1.4	Modelo, En dirección -Z	8	5.5	Sección	64
1.5	Modelo, En dirección -Z	9	5.6	Sección	65
1.6	Modelo, En dirección +X	10	5.7	CO74: Deformaciones globales $ u $ , En la dirección axonométrica	66
1.7	Modelo, En dirección +X	11	5.8	CO74: Esfuerzos internos N, En la dirección axonométrica predeterminada	67
1.8	Modelo, En dirección +X	12	5.9	CO74: Esfuerzos internos $V_z$ , Apoyos en nudos $P_x$ , Apoyos en nudos $P_y$ , Apoyos en nudos $P_z$ , En la dirección axonométrica predeterminada	68
1.9	Modelo, En dirección -Y	13	5.10	CO74: Esfuerzos internos $M_y$ , Apoyos en nudos $P_x$ , Apoyos en nudos $P_y$ , Apoyos en nudos $P_z$ , En la dirección axonométrica	69
A	Steel Framing	14	5.11	CO74: Tensión equivalente elástica $\sigma_{eqv,von Mises}$ , Apoyos en nudos $P_x$ , Apoyos en nudos $P_y$ , Apoyos en nudos $P_z$ , En la dirección axonométrica	70
2	C. de carga y combinaciones	16	5.12	CO116: Deformaciones globales $ u $ , En la dirección axonométrica	71
2.1	Casos de carga	16	5.13	CO116: Esfuerzos internos N, En la dirección axonométrica predeterminada	72
2.2	Acciones	17	5.14	CO116: Esfuerzos internos $V_z$ , Apoyos en nudos $P_x$ , Apoyos en nudos $P_y$ , Apoyos en nudos $P_z$ , En la dirección axonométrica	73
2.3	Configuración del análisis estático	18	5.15	CO116: Esfuerzos internos $M_y$ , En la dirección axonométrica	74
2.4	Asistentes para combinaciones	19	5.16	CO116: Tensión equivalente elástica $\sigma_{eqv,von Mises}$ , Apoyos en nudos $P_x$ , Apoyos en nudos $P_y$ , Apoyos en nudos $P_z$ , En la dirección axonométrica	75
2.4.1	Asistentes para combinaciones. Elementos del estado inicial	19	5.17	CO44: Deformaciones globales $ u $ , En dirección +X	76
3	Cargas	19	5.18	CO44: Deformaciones globales $u_z$ , En dirección dirección +X	77
3.1	CC2 - Cargas Permanentes	19	5.19	CO44: Esfuerzos internos N, En dirección +X	78
3.1.1	Cargas en barra	20	5.20	CO44: Esfuerzos internos $V_z$ , En dirección +X	79
3.1.2	CC2: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	21	5.21	CO44: Esfuerzos internos $M_y$ , En dirección +X	80
3.2	CC3 - Sobrecargas de uso	22	5.22	CO44: Tensión equivalente elástica $\sigma_{eqv,von Mises}$ , En dirección +X	81
3.2.1	CC3: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	23	5.23	CO146: Deformaciones globales $ u $ , En dirección +X	82
3.3	CC4 - Sobrecarga cubierta	24	5.24	CO146: Deformaciones globales $u_z$ , En dirección dirección +X	83
3.3.1	CC4: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	25	5.25	CO146: Esfuerzos internos N, En dirección +X	84
3.4	CC5 - Viento +X mínimo	26	5.26	CO146: Esfuerzos internos $V_z$ , En dirección +X	85
3.4.1	CC5: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	27	5.27	CO146: Esfuerzos internos $M_y$ , En dirección +X	86
3.5	CC6 - Viento -X mínimo	28	5.28	CO146: Tensión equivalente elástica $\sigma_{eqv,von Mises}$ , En dirección +X	87
3.5.1	CC6: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	29	5.29	Diagramas de resultados - Barra 1894   CC1	88
3.6	CC7 - Viento +Y mínimo	30	5.30	Diagramas de resultados - Barra 1895   CC1	89
3.6.1	CC7: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	31	5.31	Diagramas de resultados - Barra 1896   CC1	90
3.7	CC8 - Viento -Y mínimo	32	6	Cálculo de acero	91
3.7.1	CC8: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	33	6.1	Objetos a dimensionar	91
3.8	CC9 - Viento C1 +X Cpi positivo	34	6.2	Situaciones de proyecto	91
3.8.1	CC9: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	35	6.3	Materiales	91
3.9	CC10 - Viento C2 +X Cpi negativo	36	6.4	Secciones	91
3.9.1	CC10: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	37	6.5	Configuraciones de resistencia	92
3.10	CC11 - Viento C3 +Y Cpi positivo	38	6.5.1	Configuraciones de resistencia. Parámetros	93
3.10.1	CC11: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	39	6.6	Configuraciones de estados límite de servicio	94
3.11	CC12 - Viento C4 +Y Cpi negativo	40	6.6.1	Configuraciones de estados límite de servicio - Parámetros	95
3.11.1	CC12: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	41	6.7	Configuraciones sísmicas	96
3.12	CC13 - Viento C5 -X Cpi positivo	42	6.7.1	Configuraciones sísmicas. Parámetros	96
3.12.1	CC13: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	43	6.8	Resultados	96
3.13	CC14 - Viento C6 -X Cpi negativo	44	6.8.1	Razón de tensiones en barras por barra	96
3.13.1	CC14: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	45	6.8.2	Cálculo de acero: Máx. de todas las verificaciones, En la dirección axonométrica	104
3.14	CC16 - Viento C7 -Y Cpi positivo	46	6.8.3	Diagramas de resultados - Barra 1894	105
3.14.1	CC16: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	47	6.8.4	Cálculo de acero: Máx. de todas las verificaciones, En dirección -Y	106
3.15	CC17 - Viento C8 -Y Cpi negativo	48	6.8.5	Cálculo de acero: Máx. de todas las	107
3.15.1	CC17: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	49			
3.16	CC18 - L balcon no simult	50			
3.16.1	CC18: Carga, En la dirección axonométrica predeterminada	51			
3.17	CO116: Carga, En dirección -Y	52			
4	Objetos auxiliares	53			
4.1	Sistemas de coordenadas	53			
5	Resultados del análisis estático	60			







**MODELO**

**CONTENIDO**

6.8.6	verificaciones sin errores, En dirección -Y Cálculo de acero: Máx. de las verificaciones seleccionadas, Estado límite de agotamiento resistente, En dirección -Y	108	6.8.21	cálculo 09, En dirección -Y Cálculo de acero: Verificación, HH0101.00   Esfuerzos internos insignificantes, En dirección -Y	123
6.8.7	Cálculo de acero: Máx. de las verificaciones seleccionadas, Estado límite de servicio, En dirección -Y	109	6.8.22	Cálculo de acero: Verificación, HH7101.00   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1, En dirección -Y	124
6.8.8	Cálculo de acero: Verificación, DD1101.00   Tracción según AISI S100, D, En dirección -Y	110	6.8.23	Cálculo de acero: Verificación, HH7111.00   Flexión sin esfuerzos axiales según AISI S100, H1.2, En dirección -Y	125
6.8.9	Cálculo de acero: Verificación, EE2001.00   Compresión según AISI S100, E2 y E3, En dirección -Y	111	6.8.24	Cálculo de acero: Verificación, HH7121.00   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2, En dirección -Y	126
6.8.10	Cálculo de acero: Verificación, EE2201.00   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico y según AISI S100, E2 y E3, En dirección -Y	112	6.8.25	Cálculo de acero: Verificación, HH7201.00   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2, En dirección -Y	127
6.8.11	Cálculo de acero: Verificación, EE2401.00   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico z según AISI S100, E2 y E3, En dirección -Y	113	6.8.26	Cálculo de acero: Verificación, HH7211.00   Flexión respecto al eje z con cortante según AISI S100, H2, En dirección -Y	128
6.8.12	Cálculo de acero: Verificación, EE2501.00   Pandeo torsional según AISI S100, E2 y E3, En dirección -Y	114	6.8.27	Cálculo de acero: Verificación, HH7401.00   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4, En dirección -Y	129
6.8.13	Cálculo de acero: Verificación, FF3101.00   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2, En dirección -Y	115	6.8.28	Cálculo de acero: Verificación, HH7411.00   Flexión respecto al eje z con torsión según AISI S100, H4, En dirección -Y	130
6.8.14	Cálculo de acero: Verificación, FF3111.00   Fluencia   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F2, En dirección -Y	116	6.8.29	Cálculo de acero: Verificación, LL9101.00   Flechas insignificantes, En dirección -Y	131
6.8.15	Cálculo de acero: Verificación, FF3301.00   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2, En dirección -Y	117	6.8.30	Cálculo de acero: Verificación, LL9111.00   Flechas en dirección z, En dirección -Y	132
6.8.16	Cálculo de acero: Verificación, FF3501.00   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3, En dirección -Y	118	6.8.31	Cálculo de acero: Verificación, LL9121.00   Flechas en dirección y, En dirección -Y	133
6.8.17	Cálculo de acero: Verificación, FF3511.00   Pandeo local   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F3, En dirección -Y	119	6.9	Barra núm. 1894   SP1   CO4   0.400 m   Cara izquierda   HH7201	134
6.8.18	Cálculo de acero: Verificación, GG6101.00   Cortante en el eje z según AISI S100, G2, En dirección -Y	120	6.10	Barra núm. 1894   SP1   CO4   0.400 m   Cara izquierda   GG6101	135
6.8.19	Cálculo de acero: Verificación, GG6301.00   Cortante en el eje y según AISI S100, G2, En dirección -Y	121	6.11	Barra núm. 1894   SP1   CO4   0.400 m   Cara izquierda   FF3501	137
6.8.20	Cálculo de acero: Verificación, GG6601.00   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de	122	6.12	Barra núm. 1894   SP1   CO4   0.400 m   Cara izquierda   FF3101	139
			6.13	Barra núm. 1894   SP1   CO4   0.400 m   Cara izquierda   FF3301	140
			7	Visión de conjunto del cálculo	142
			7.1	Visión de conjunto del cálculo	142





**MODELO**

**1 Objetos básicos**

**1.1 MATERIALES**

Leyenda  
 Material definido por el usuario

Material núm.	Nombre del material	Tipo de material	Modelo de análisis	Opciones
2	ZAR 250	Acero	Isótropo   Elástico lineal	<input checked="" type="checkbox"/>

**1.2 SECCIONES**

RSECTION 4 PGC y 2 PGU 100x1,2 Esquina  
 RSECTION 4 PGC y 2 PGU 100x1,2 Esquina Invertida



PGU 100x1.25  
 RSECTION Dintel - CS - PGC 200x2mm



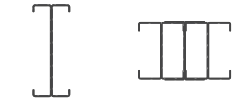
PLETINA 50/0.9/H  
 PGC 100x1.25



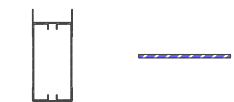
2UO PGC 100x1.25 /0/1  
 PGC 100x0.90



2UO PGC 200x2.00 /0/1  
 RSECTION 4 PGC y 2 PGU 100x1,2



RSECTION Dintel - CI - PGC 200x2mm  
 PLETINA 50/1.8/H



PGC 200x2.00  
 PGU 200x2.00



Sección núm.	Material núm.	Tipo de sección	Tipo de fabricación	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ] A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> /I <sub>u</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>y</sub> /I <sub>u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>z</sub> /I <sub>v</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>z</sub> /I <sub>v</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Dimensiones totales b [mm] h [mm]	
1	2	General por RSECTION	Conformada en frío	272.35	414.71	1241.08	263.8	143.0
				23.88	8.63	5.56		
2	2	General por RSECTION	Conformada en frío	272.49	414.71	1241.08	263.7	143.0
				23.88	8.45	6.13		
3	2	Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.01	32.49	2.34	35.0	103.0
				2.10	0.44	1.13		
4	2	General por RSECTION	Conformada en frío	492.89	1221.99	319.42	103.0	237.5
				18.13	2.81	9.48		
5	2	Paramétrica - Barras	Laminada en caliente	0.00	0.00	0.94	50.0	0.9
				0.45	0.38	0.38		
6	2	Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.01	38.74	5.83	40.0	100.0
				2.50	0.65	0.98		
7	2	Armada - Acero		0.06	77.48	20.46	80.0	100.0
				5.00	1.72	1.96		
8	2	Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.00	28.59	4.36	40.0	100.0
				1.82	0.47	0.71		
10	2	Armada - Acero		0.45	624.08	30.78	80.0	200.0
				11.80	2.55	7.16		
11	2	General por RSECTION	Conformada en frío	180.52	220.31	218.72	162.5	103.0
				14.25	4.91	7.70		
12	2	General por RSECTION	Conformada en frío	492.89	1221.99	319.42	103.0	237.5
				18.13	2.81	9.50		
13	2	Paramétrica - Barras	Laminada en caliente	0.01	0.00	1.88	50.0	1.8
				0.90	0.75	0.75		
14	2	Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.08	312.04	10.56	40.0	200.0
				5.90	0.71	3.58		
15	2	Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.07	268.93	4.24	35.0	204.0





**MODELO**

1.2

**SECCIONES**

PGC 150x1.25	RSECTION cordon_superior_inferior	Sección núm.	Material núm.	Tipo de sección	Tipo de fabricación	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ] A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> /I <sub>u</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>y</sub> /I <sub>u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>z</sub> /I <sub>v</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>v</sub> /I <sub>v</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Dimensiones totales b [mm] h [mm]	
		16	2	PGC 150x1.25   2 - ZAR 250 Normalizada - Acero	Conformada en frío	5.33 0.02	0.44 101.08	3.73 6.63	40.0	150.0
						3.13	0.54	1.61		
RSECTION 4PGC-2PGU 100x1.25mm (columna encuentro esquina - 2 paneles)	RSECTION 4PGC 100x1.25mm (Esquina - encuentro 2 muros)	17	2	RSECTION cordon_superior_inferior   2 - ZAR 250 General por RSECTION	Conformada en frío	25.64 4.87	20.52 2.39	75.31 0.85	102.0	75.9
		18	2	RSECTION 4PGC-2PGU 100x1.25mm (columna encuentro esquina - 2 paneles)   2 - ZAR 250 General por RSECTION	Conformada en frío	174.68 14.25	305.39 3.75	264.63 4.91	143.0	142.5
		19	2	RSECTION 4PGC 100x1.25mm (Esquina - encuentro 2 muros)   2 - ZAR 250 General por RSECTION	Conformada en frío	0.09 10.03	223.32 1.68	173.15 2.03	140.0	140.0
RSECTION 5PGC-2PGU 100x1.25mm (columna - encuentro 3 muros)	RSECTION 3PGC-2PGU 100x1.25mm (columna - 1 muro)	20	2	RSECTION 5PGC-2PGU 100x1.25mm (columna - encuentro 3 muros)   2 - ZAR 250 General por RSECTION	Conformada en frío	210.78 16.76	421.45 5.63	318.38 6.16	143.0	182.5
		21	2	RSECTION 3PGC-2PGU 100x1.25mm (columna - 1 muro)   2 - ZAR 250 General por RSECTION	Conformada en frío	148.63 11.74	234.18 3.22	201.25 2.68	102.5	143.0
RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1.25	2UO PGU 200x2.00 /0/1	22	2	RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1.25   2 - ZAR 250 General por RSECTION	Conformada en frío	436.46 16.02	998.60 1.83	286.74 7.25	103.0	202.5
		23	2	2UO PGU 200x2.00 /0/1   2 - ZAR 250 Armada - Acero		0.45 10.66	537.86 1.94	11.54 7.57	70.0	204.0
2UO PGU 100x0.90 /0/1	PGC 100x1.25	24	2	2UO PGU 100x0.90 /0/1   2 - ZAR 250 Armada - Acero		0.02 3.02	46.54 1.01	5.15 1.63	70.0	102.0
		25	2	PGC 100x1.25   2 - ZAR 250 Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.01 2.50	38.74 0.65	5.83 0.98	40.0	100.0
PGC 100x1.25	PGC 100x1.25	26	2	PGC 100x1.25   2 - ZAR 250 Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.01 2.50	38.74 0.65	5.83 0.98	40.0	100.0
		27	2	PGC 100x1.25   2 - ZAR 250 Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.01 2.50	38.74 0.65	5.83 0.98	40.0	100.0
2UO PGC 100x0.90 /0/1	RHS 100/40/0.9/1.4/1.4/H	28	2	2UO PGC 100x0.90 /0/1   2 - ZAR 250 Armada - Acero		0.02 3.64	57.18 1.28	15.16 1.41	80.0	100.0
		29	2	RHS 100/40/0.9/1.4/1.4/H   2 - ZAR 250 Paramétrica - Pared delgada	Laminada en caliente	19.67 2.49	31.87 0.43	7.71 1.67	40.0	100.0
PGC 100x0.90	PGC 100x0.90	30	2	PGC 100x0.90   2 - ZAR 250 Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.00 1.82	28.59 0.47	4.36 0.71	40.0	100.0
		31	2	PGC 100x0.90   2 - ZAR 250 Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.00	28.59	4.36	40.0	100.0





**MODELO**

1.2

**SECCIONES**

PGC  
150x0.90



PGU  
100x0.90

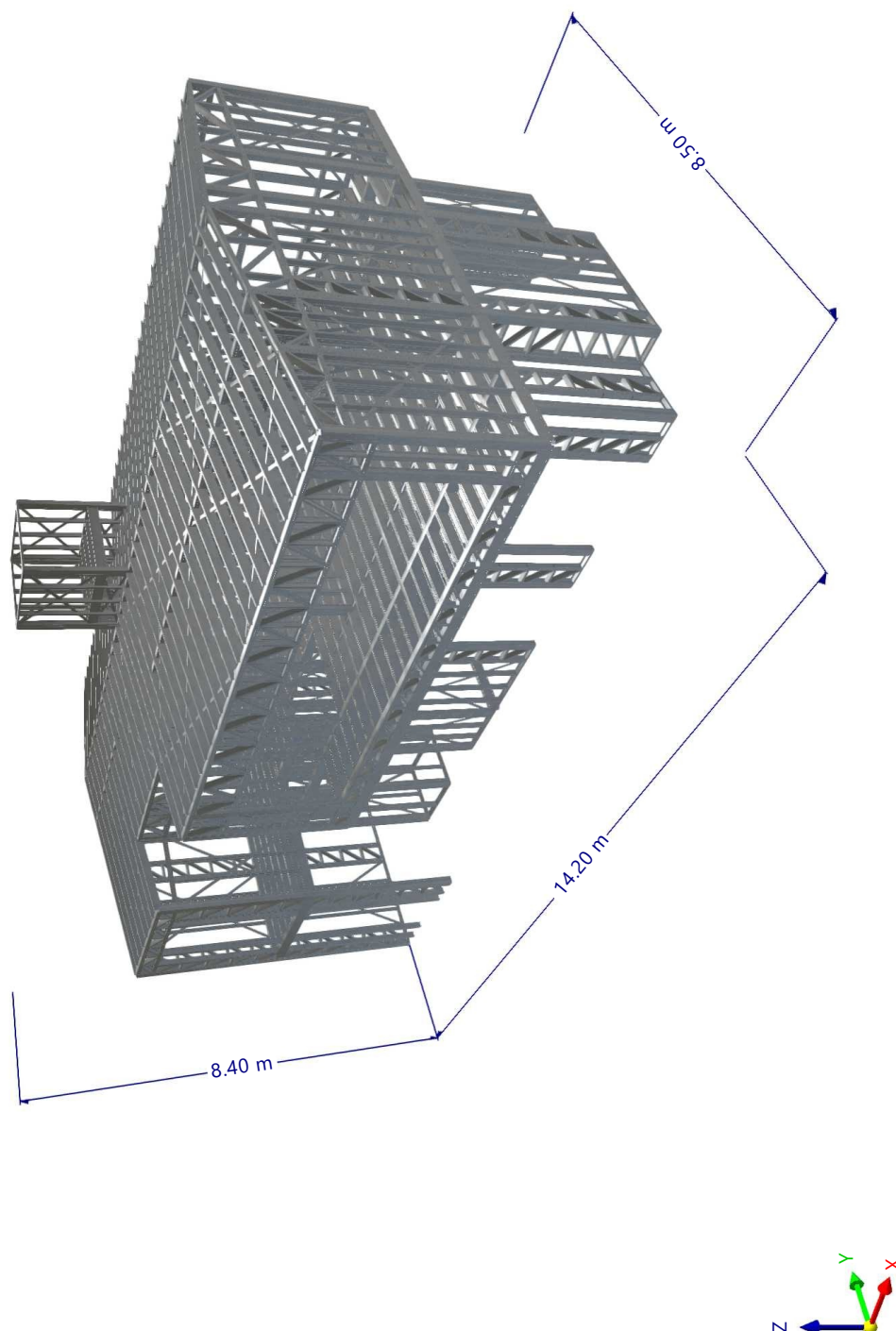


Sección núm.	Material núm.	Tipo de sección	Tipo de fabricación				Dimensiones totales	
				$I_t$ [cm <sup>4</sup> ] A [cm <sup>2</sup> ]	$I_{y/y}$ [cm <sup>4</sup> ] $A_{y/y}$ [cm <sup>2</sup> ]	$I_{z/z}$ [cm <sup>4</sup> ] $A_{z/z}$ [cm <sup>2</sup> ]	b [mm]	h [mm]
				1.82	0.47	0.71		
32	PGC 150x0.90   2 - ZAR 250							
	2	Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.01	74.26	4.95	40.0	150.0
				2.27	0.39	1.16		
33	PGU 100x0.90   2 - ZAR 250							
	2	Normalizada - Acero	Conformada en frío	0.00	23.27	1.71	35.0	102.0
				1.51	0.32	0.81		



## 1.3 ISOMETRIGA SIN COTAS, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA

En la dirección axonométrica

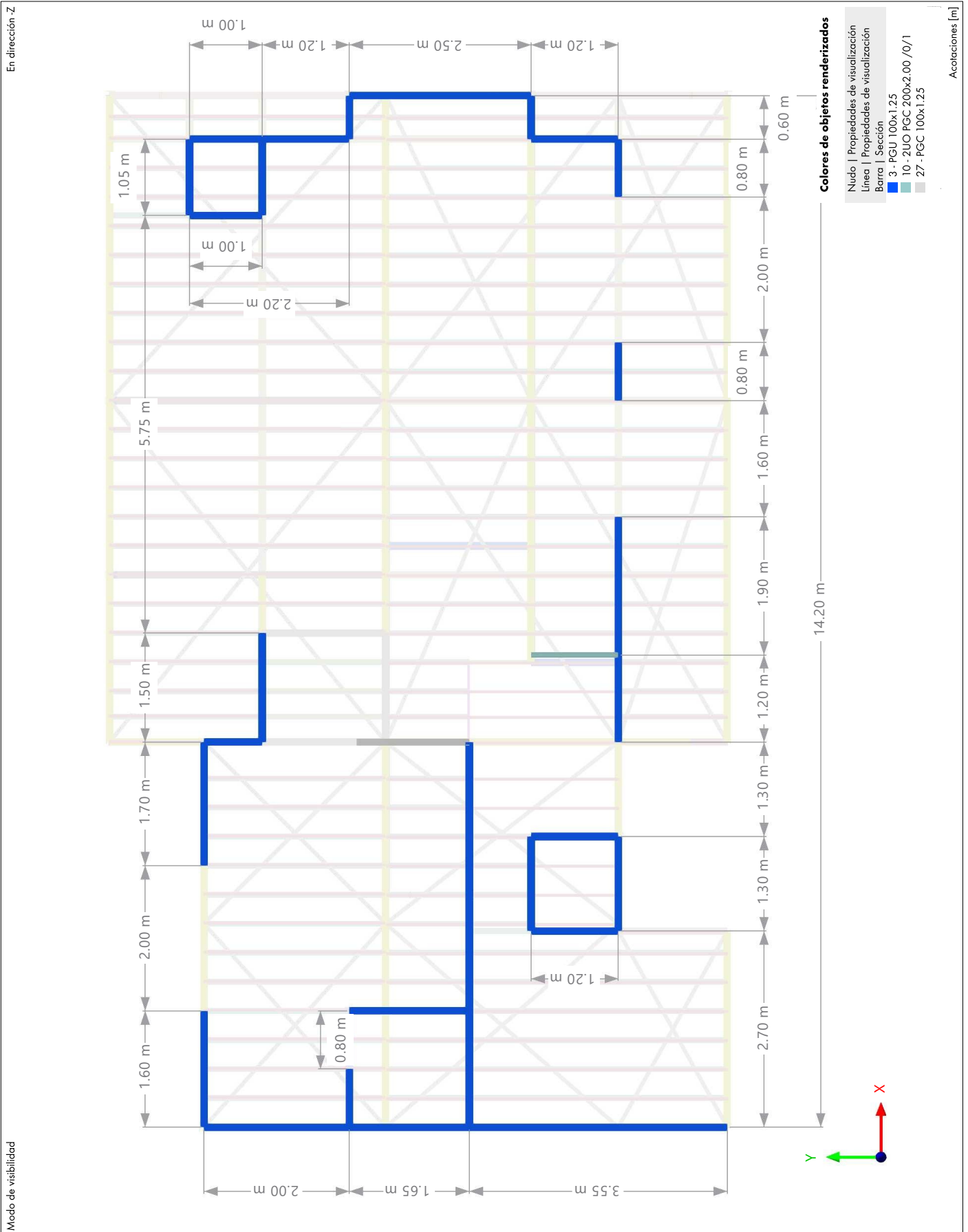






**MODELO**

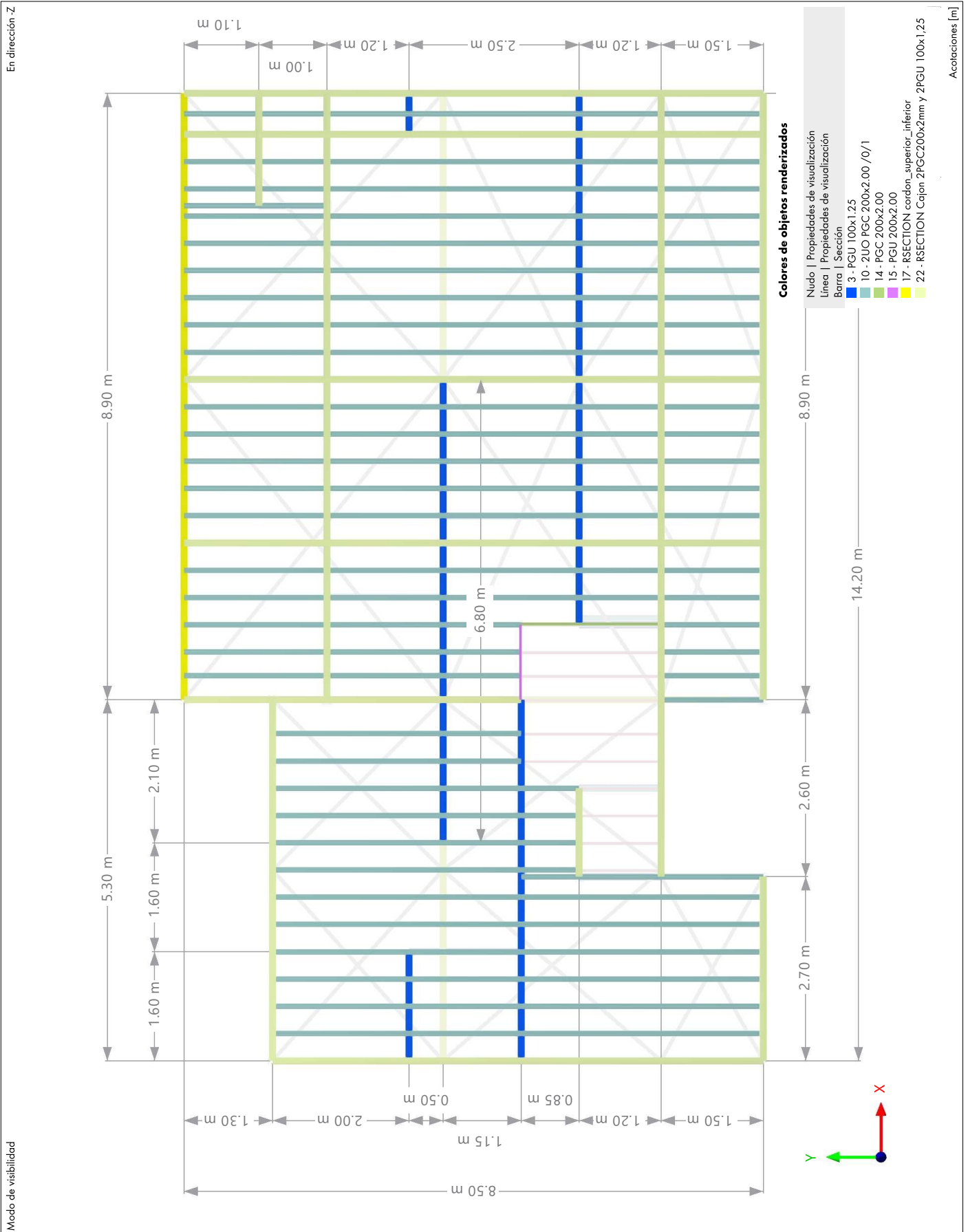
1.4 **MODELO, EN DIRECCIÓN -Z**



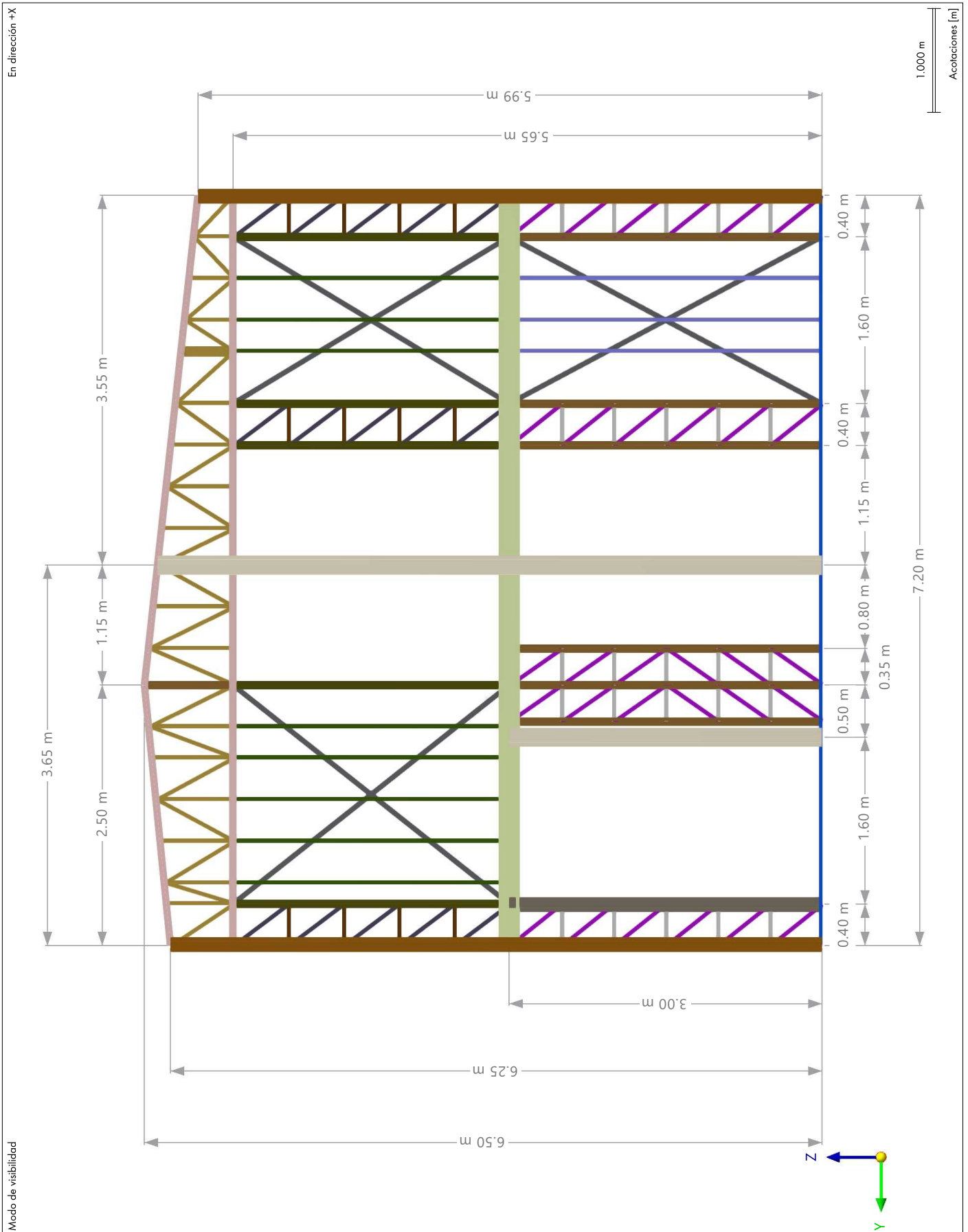


MODELO

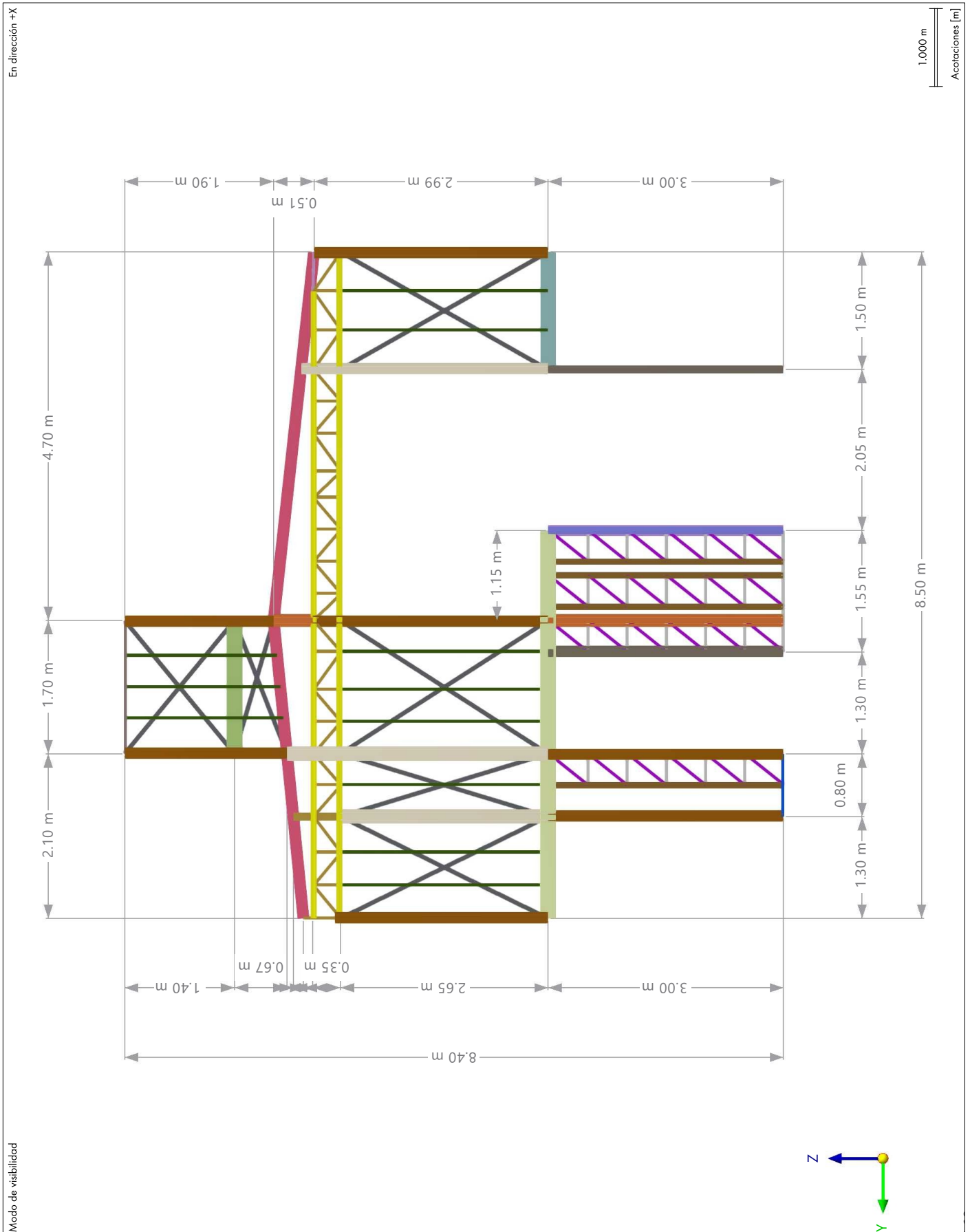
1.5 MODELO, EN DIRECCIÓN -Z



1.6 **MODELO, EN DIRECCIÓN +X**



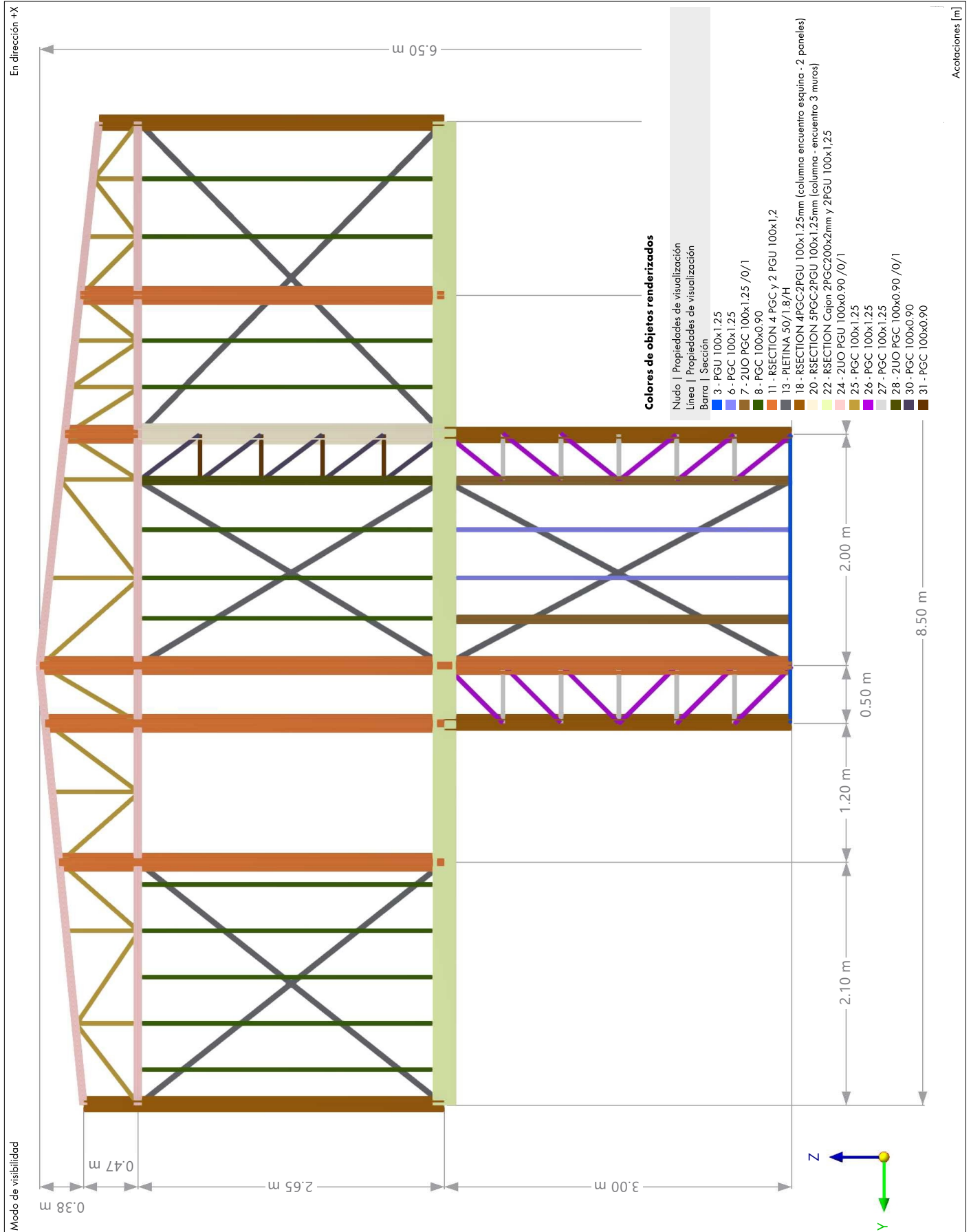
1.7 **MODELO, EN DIRECCIÓN +X**





MODELO

1.8 MODELO, EN DIRECCIÓN +X

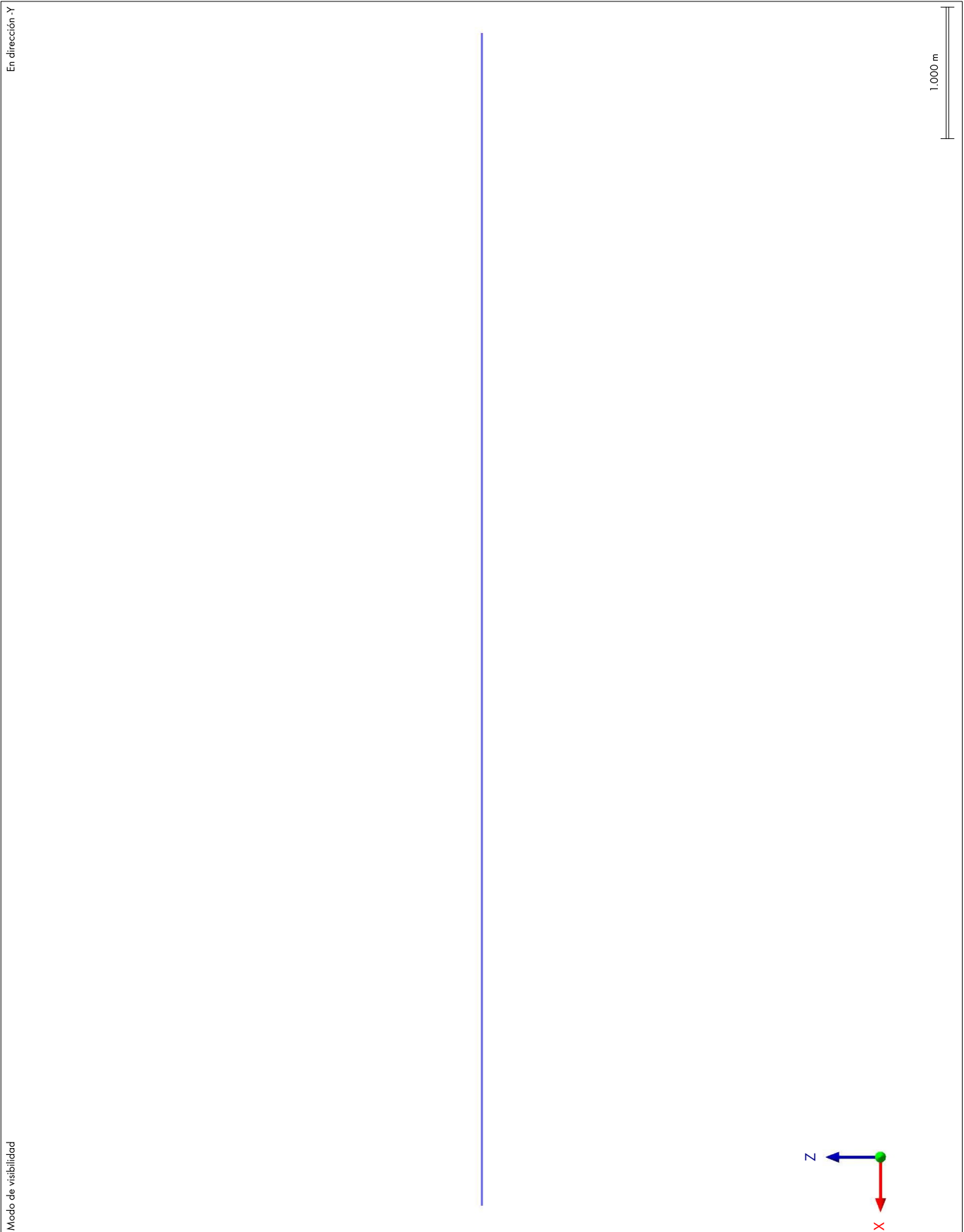






**MODELO**

1.9 **MODELO, EN DIRECCIÓN -Y**



## A STEEL FRAMING

## Steel Framing



El **Steel Framing** es un sistema constructivo basado en perfiles de acero galvanizado que se utilizan para formar la estructura de una edificación. A continuación, se describe su estructura en 5 incisos clave:

1. **Estructura primaria (marcos portantes):**

Compuesta por perfiles de acero galvanizado que forman los elementos principales de soporte, como columnas, vigas y cerchas. Estos elementos distribuyen las cargas verticales y horizontales hacia los cimientos.

2. **Estructura secundaria (montantes y travesaños):**

Son perfiles más pequeños, utilizados para formar los muros, techos y suelos. Se colocan en intervalos regulares y se unen a la estructura primaria, proporcionando soporte para los acabados y la rigidez necesaria.

3. **Revestimientos exteriores:**

Se utilizan placas o paneles, generalmente de fibrocemento, madera tratada o materiales compuestos, que se fijan a la estructura secundaria. Estos elementos protegen contra el clima y contribuyen al aislamiento térmico y acústico.

4. **Aislantes y barreras:**

Entre los montantes se colocan materiales aislantes como lana de vidrio o espuma rígida.

**A STEEL FRAMING**

Además, se instalan barreras de vapor o membranas impermeables para evitar la condensación y las filtraciones de agua.

**5. Acabados interiores:**

Incluyen placas de yeso laminado (pladur) u otros materiales ligeros que se fijan a los perfiles internos. Estas superficies permiten una instalación rápida y proporcionan un acabado listo para pintar o decorar.

El sistema **Steel Framing** destaca por su ligereza, resistencia y versatilidad, siendo ideal para construcciones sostenibles y rápidas.



**MODELO**

**2 C. de carga y combinaciones**

**2.1 CASOS DE CARGA**

CC núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
1	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Peso propio</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Carga permanente		
	Peso propio - Factor en dirección X	0.000	-	
	Peso propio - Factor en dirección Y	0.000	-	
	Peso propio - Factor en dirección Z	-1.000	-	
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
2	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Cargas Permanentes</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Carga permanente		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
3	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sobrecargas de uso</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Sobrecarga de uso		
	La sobrecarga de uso es menor o igual que 100 psf	<input type="checkbox"/>		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
4	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sobrecarga cubierta</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Sobrecarga de uso de cubierta		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
5	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Viento +X mínimo</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
6	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Viento -X mínimo</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
7	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Viento +Y mínimo</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
8	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Viento -Y mínimo</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
9	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Viento C1 +X Cpi positivo</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
10	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Viento C2 +X Cpi negativo</b>			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<input checked="" type="checkbox"/> Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		





**CARGAS**

2.1 **CASOS DE CARGA**

CC núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
11	Viento C3 +Y Cpi positivo			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
12	Viento C4 +Y Cpi negativo			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
13	Viento C5 -X Cpi positivo			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
14	Viento C6 -X Cpi negativo			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
16	Viento C7 -Y Cpi positivo			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
17	Viento C8 -Y Cpi negativo			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	Carga de viento		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
18	L balcon no simult			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	ASCE 7   2005		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	Sobrecarga de uso		
	La sobrecarga de uso es menor o igual que 100 psf	<input type="checkbox"/>		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		

2.2 **ACCIONES**

Acción núm.	Config.	Valor	Activa
1	Carga permanente		
	Categoría de acción	Carga permanente	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tipo de acción	A la vez	
	Norma asociada	ASCE 7   2005	
2	Sobrecarga de uso		
	Categoría de acción	Sobrecarga de uso	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tipo de acción	De manera alternativa	
	Norma asociada	ASCE 7   2005	
3	Sobrecarga de uso de cubierta		
	Categoría de acción	Sobrecarga de uso de cubierta	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tipo de acción	A la vez	
	Norma asociada	ASCE 7   2005	
4	Carga de viento		
	Categoría de acción	Carga de viento	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tipo de acción	De manera alternativa	
	Norma asociada	ASCE 7   2005	







**MODELO**

2.3 **CONFIGURACIÓN DEL ANÁLISIS ESTÁTICO**

Configuración núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	Geoméricamente lineal   Newton-Raphson			
	Tipo de análisis		Geoméricamente lineal	
	Método iterativo para análisis no lineal		Newton-Raphson	
	Número máximo de iteraciones		80	
	Número de incrementos de carga		3	
	Modificar configuración estándar de precisión y tolerancia	<input type="checkbox"/>		
	Ignorar todas las no linealidades	<input type="checkbox"/>		
	Modificar carga por factor multiplicador	<input type="checkbox"/>		
	Desplazamientos debidos a cargas en barra del tipo "Presión interna del tubo" (efecto Bourdon)	<input type="checkbox"/>		
	Guardar resultados de todos los incrementos de carga	<input type="checkbox"/>		
	Método para el sistema de ecuaciones		Directo	
	Teoría de flexión de placas		Mindlin	
	Activar conversión de masas para la carga	<input type="checkbox"/>		
	Deformación de barras defectuosas y reactivación si procede	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Número máximo de reactivaciones		3	
	Tratamiento excepcional activado	<input type="checkbox"/>		
	Asignar rigidez reducida a las barras defectuosas		Barras defectuosas para quitar individualmente durante iteraciones sucesivas	
	Coefficiente de reducción de rigidez		1000	
	Solucionador directo asimétrico	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Equilibrio para una estructura no deformada	<input type="checkbox"/>		
	Comprobación de estabilidad basada en la tasa de deformación	<input type="checkbox"/>		
2	Segundo orden (P-Δ)   Picard   80   4			
	Tipo de análisis		Segundo orden (P-Δ)	
	Método iterativo para análisis no lineal		Picard	
	Número máximo de iteraciones		80	
	Número de incrementos de carga		4	
	Modificar configuración estándar de precisión y tolerancia	<input type="checkbox"/>		
	Ignorar todas las no linealidades	<input type="checkbox"/>		
	Modificar carga por factor multiplicador	<input type="checkbox"/>		
	Considerar efectos favorables debidos a tracción en barras	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Desplazamientos debidos a cargas en barra del tipo "Presión interna del tubo" (efecto Bourdon)	<input type="checkbox"/>		
	Guardar resultados de todos los incrementos de carga	<input type="checkbox"/>		
	Referir esfuerzos internos a la estructura deformada	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Referir esfuerzos internos a la estructura deformada para esfuerzos axiales	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Referir esfuerzos internos a la estructura deformada para esfuerzos cortantes	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Referir esfuerzos internos a la estructura deformada para momentos	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Método para el sistema de ecuaciones		Directo	
	Teoría de flexión de placas		Mindlin	
	Activar conversión de masas para la carga	<input type="checkbox"/>		
	Deformación de barras defectuosas y reactivación si procede	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Número máximo de reactivaciones		3	
	Tratamiento excepcional activado	<input type="checkbox"/>		
	Asignar rigidez reducida a las barras defectuosas		Barras defectuosas para quitar individualmente durante iteraciones sucesivas	
	Coefficiente de reducción de rigidez		1000	
	Solucionador directo asimétrico	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Equilibrio para una estructura no deformada	<input type="checkbox"/>		
	Comprobación de estabilidad basada en la tasa de deformación	<input type="checkbox"/>		
3	Grandes deformaciones   Newton-Raphson   100   1			
	Tipo de análisis		Grandes deformaciones	
	Método iterativo para análisis no lineal		Newton-Raphson	
	Número máximo de iteraciones		100	
	Número de incrementos de carga		1	
	Modificar configuración estándar de precisión y tolerancia	<input type="checkbox"/>		
	Ignorar todas las no linealidades	<input type="checkbox"/>		
	Modificar carga por factor multiplicador	<input type="checkbox"/>		
	Considerar efectos favorables debidos a tracción en barras	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Intentar calcular la estructura inestable	<input type="checkbox"/>		
	Desplazamientos debidos a cargas en barra del tipo "Presión interna del tubo" (efecto Bourdon)	<input type="checkbox"/>		





**MODELO**

2.3 **CONFIGURACIÓN DEL ANÁLISIS ESTÁTICO**

Configuración núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
	Método para el sistema de ecuaciones		Directo	
	Teoría de flexión de placas		Mindlin	
	Activar conversión de masas para la carga		<input type="checkbox"/>	
	Deformación de barras defectuosas y reactivación si procede		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Número máximo de reactivaciones		3	
	Tratamiento excepcional activado		<input type="checkbox"/>	
	Asignar rigidez reducida a las barras defectuosas		Barras defectuosas para quitar individualmente durante iteraciones sucesivas	
	Coefficiente de reducción de rigidez		1000	
	Solucionador directo asimétrico		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Equilibrio para una estructura no deformada		<input type="checkbox"/>	
	Comprobación de estabilidad basada en la tasa de deformación		<input type="checkbox"/>	

2.4 **ASISTENTES PARA COMBINACIONES**

Asistente núm.	Config.	Valor
1	<span style="color: cyan;">■</span> Combinaciones de cargas   AE2 - Segundo orden (P-Δ)   Picard   80   4	
	Asignación a	SP 1,2
	Generar combinaciones	Combinaciones de carga (análisis no lineal)
	Configuración del análisis estático	<span style="color: yellow;">■</span> AE2 - Segundo orden (P-Δ)   Picard   80   4
	Considerar el caso de imperfección	<input checked="" type="checkbox"/>
	Considerar estado inicial	<input type="checkbox"/>
	Modificación estructural activada	<input type="checkbox"/>
	Generar las mismas combinaciones sin caso de imperfección	<input type="checkbox"/>
	Combinaciones de acciones definidas por el usuario	<input type="checkbox"/>
	Acciones permanentes favorables	<input type="checkbox"/>
	Reducir el número de combinaciones generadas	<input type="checkbox"/>
	Asignación a	SP 1,2
	Generar combinaciones	Combinaciones de carga (análisis no lineal)
	Configuración del análisis estático	<span style="color: yellow;">■</span> AE2 - Segundo orden (P-Δ)   Picard   80   4
	Considerar el caso de imperfección	<input checked="" type="checkbox"/>
	Considerar estado inicial	<input type="checkbox"/>
	Modificación estructural activada	<input type="checkbox"/>
	Generar las mismas combinaciones sin caso de imperfección	<input type="checkbox"/>
	Combinaciones de acciones definidas por el usuario	<input type="checkbox"/>
	Acciones permanentes favorables	<input type="checkbox"/>
	Reducir el número de combinaciones generadas	<input type="checkbox"/>
2	<span style="color: orange;">■</span> Combinaciones de cargas   AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson	
	Asignación a	
	Generar combinaciones	Combinaciones de carga (análisis no lineal)
	Configuración del análisis estático	<span style="color: cyan;">■</span> AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson
	Considerar el caso de imperfección	<input type="checkbox"/>
	Considerar estado inicial	<input type="checkbox"/>
	Modificación estructural activada	<input type="checkbox"/>
	Combinaciones de acciones definidas por el usuario	<input type="checkbox"/>
	Acciones permanentes favorables	<input type="checkbox"/>
	Reducir el número de combinaciones generadas	<input type="checkbox"/>
	Asignación a	
	Generar combinaciones	Combinaciones de carga (análisis no lineal)
	Configuración del análisis estático	<span style="color: cyan;">■</span> AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson
	Considerar el caso de imperfección	<input type="checkbox"/>
	Considerar estado inicial	<input type="checkbox"/>
	Modificación estructural activada	<input type="checkbox"/>
	Combinaciones de acciones definidas por el usuario	<input type="checkbox"/>
	Acciones permanentes favorables	<input type="checkbox"/>
	Reducir el número de combinaciones generadas	<input type="checkbox"/>

2.4.1 **ASISTENTES PARA COMBINACIONES. ELEMENTOS DEL ESTADO INICIAL**

Asistente núm.	Tipo de definición	Objeto de caso
1	<span style="color: cyan;">■</span> Combinaciones de cargas   AE2 - Segundo orden (P-Δ)   Picard   80   4	
2	<span style="color: orange;">■</span> Combinaciones de cargas   AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson	

**3 Cargas**

**3.1 CC2 - Cargas Permanentes**





**CARGAS**

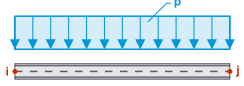
3.1.1

**CARGAS EN BARRA**

**CC2: Cargas Permanentes** D

Leyenda  
☰ En referencia a la lista de barras

Tipo de carga 'Fuerza' | Distribución de carga 'Uniforme'



Carga núm.	Barras núm.	Tipo de carga	Distribución de la carga	Sist. de coord.	Dirección de la carga	Parámetros			Opciones
						Símbolo	Valor	Unidad	
209	9	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	
210		Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	
211		Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	
212		Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	
213	302,1905	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	☰
214	51,251	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	
215	54	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.100	kN/m	
216	61	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	☰
217	1490	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-1.800	kN/m	
218	92,1491	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-1.800	kN/m	
219	1492	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	
220	93	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	
221	1493	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-1.800	kN/m	
222	1307	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	
223	1494,1501	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.100	kN/m	☰
224	198,231,1369,1370,1479,1488,1495	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.830	kN/m	
225	1478	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.830	kN/m	
226	271,331,1473	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.830	kN/m	
227		Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.830	kN/m	
228	1483	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.830	kN/m	
229	21	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.830	kN/m	
230	1722	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.830	kN/m	
231	1751-1754	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.830	kN/m	
232	48,1898	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	☰
233	10,1902	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	☰
234	11,1906,1903	Fuerza	Uniforme	1	Z <sub>L</sub>	p	-0.910	kN/m	☰







**CARGAS**

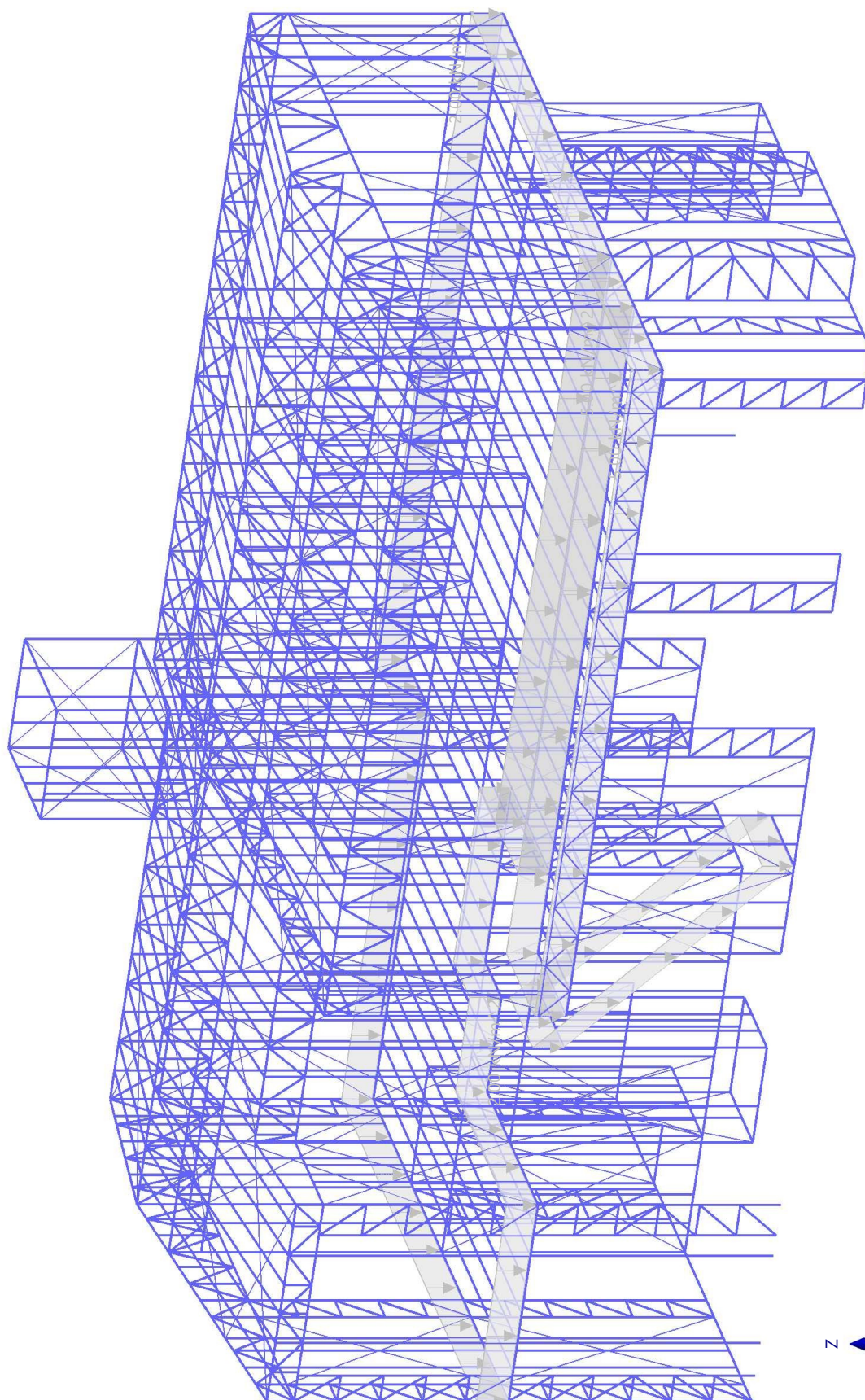
**3.2 CC3 - Sobrecargas de uso**





3.2.1 **CC3: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

En la dirección axonométrica predeterminada



CC3 - Sobrecargas de uso



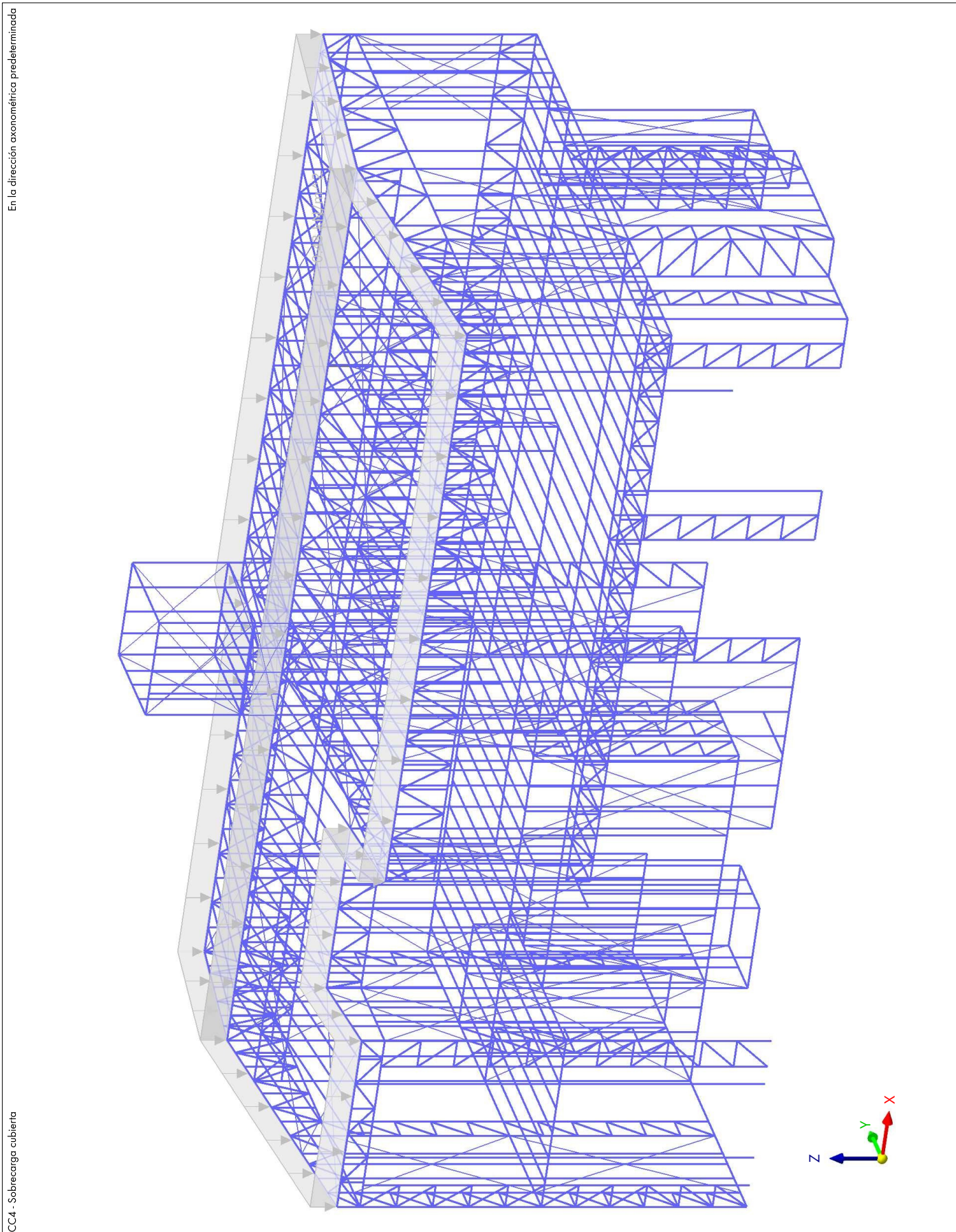
**CARGAS**

**3.3 CC4 - Sobrecarga cubierta**





3.3.1 **CC4: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**





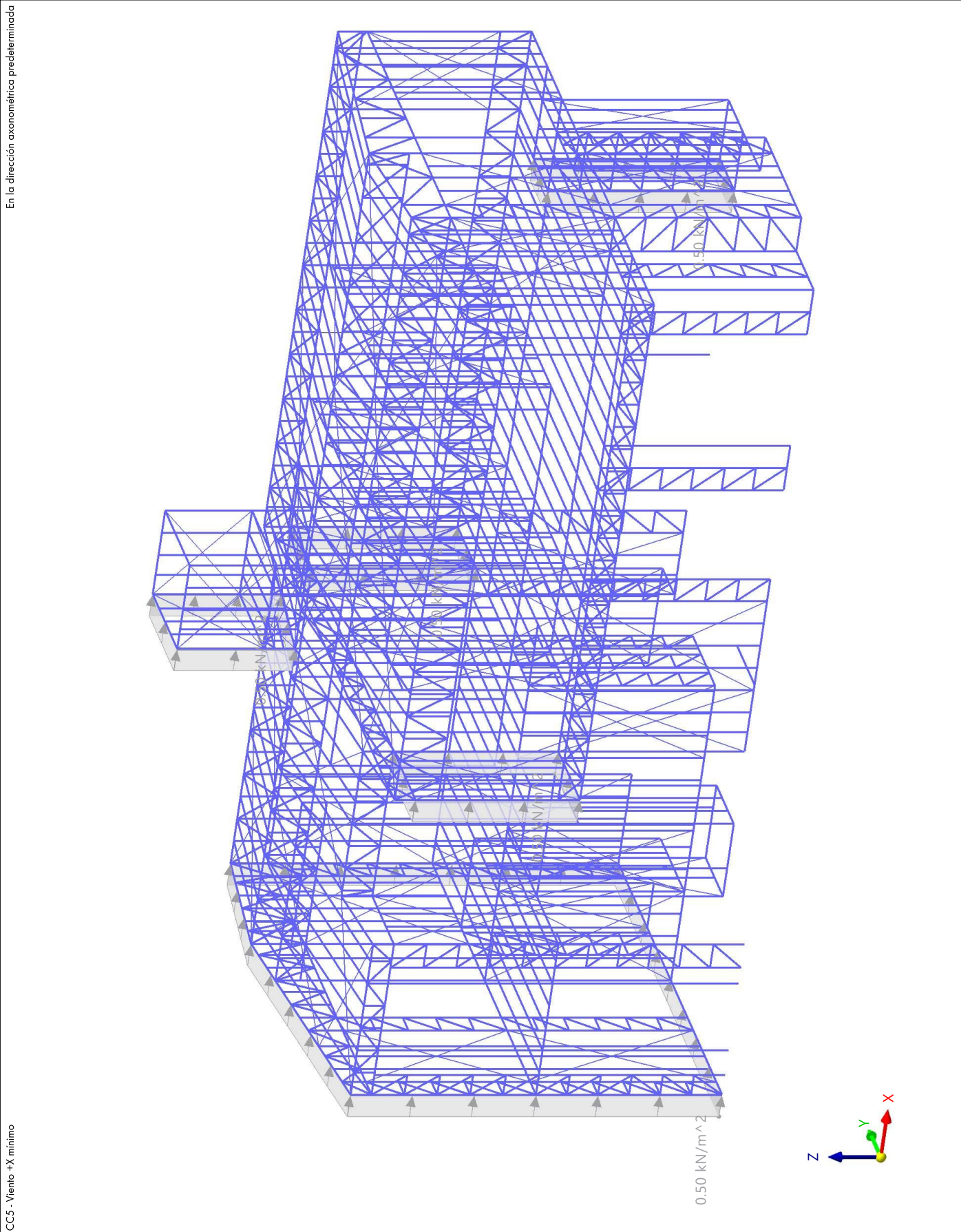
**CARGAS**

**3.4 CC5 - Viento +X mínimo**





3.4.1 **CC5: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**





**CARGAS**

**3.5 CC6 - Viento -X mínimo**



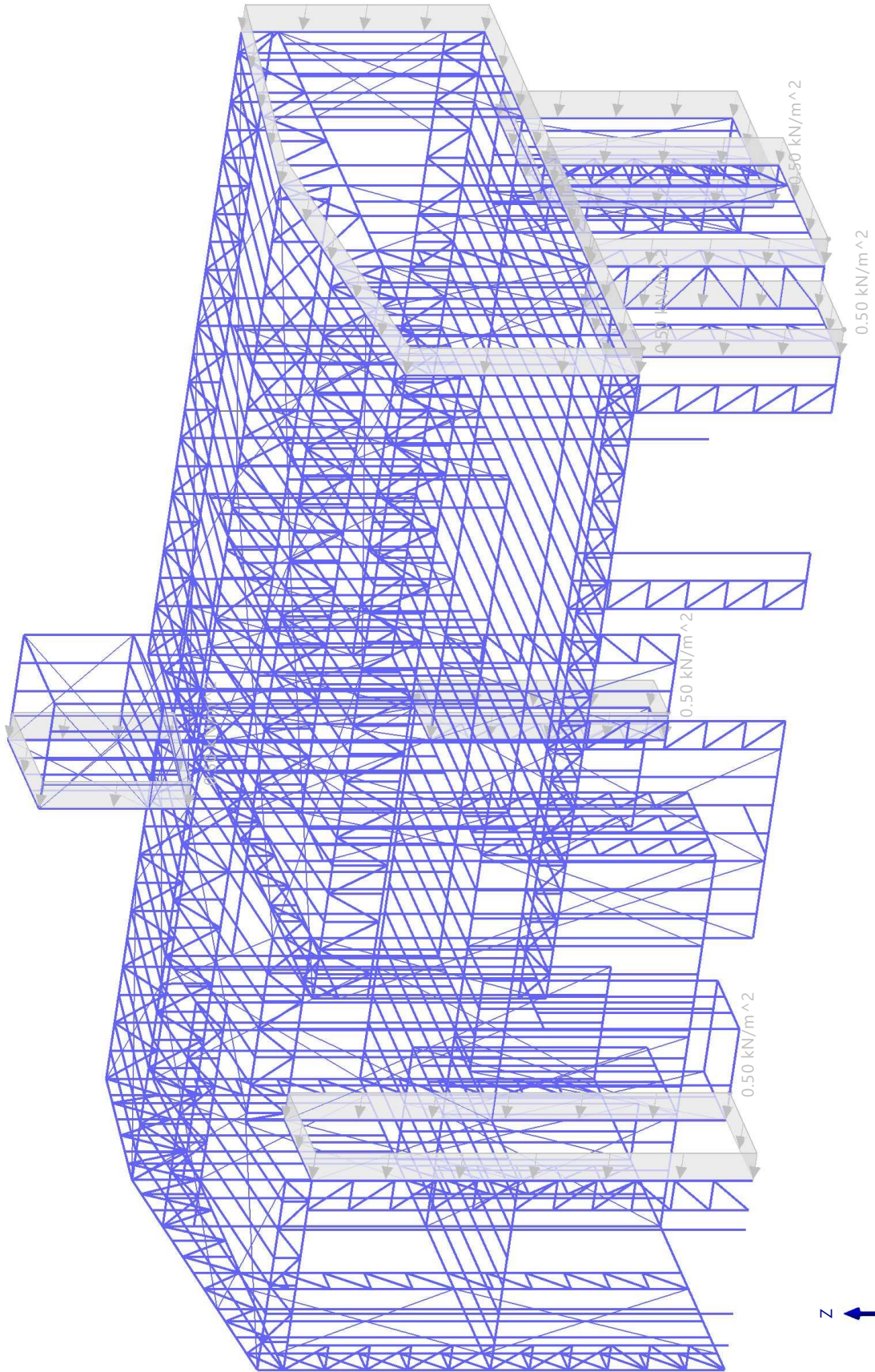




**MODELO**

3.5.1 **CC6: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

En la dirección axonométrica predeterminada



CC6 - Viento - X mínimo





**CARGAS**

**3.6 CC7 - Viento +Y mínimo**

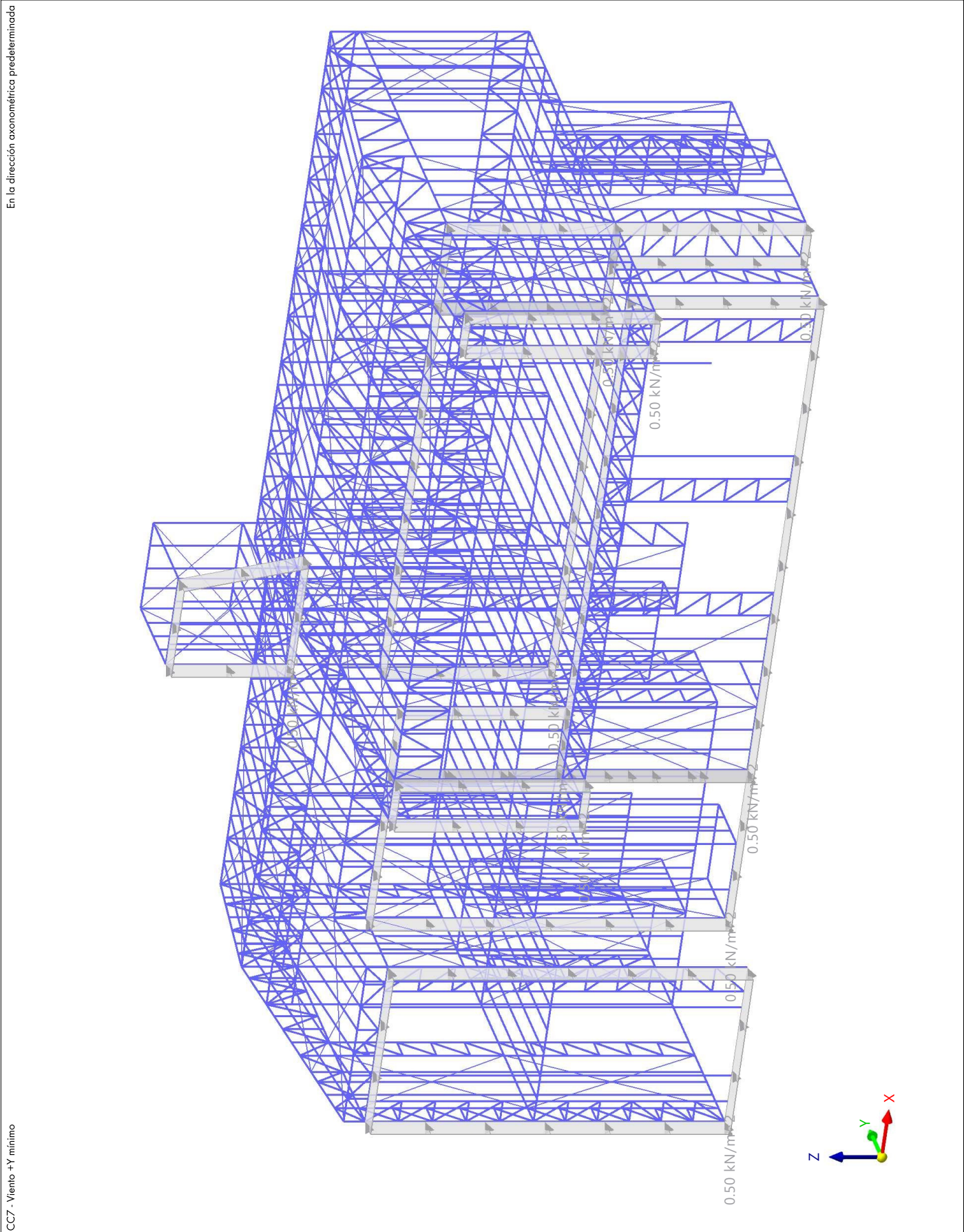






**MODELO**

3.6.1 **CC7: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**





**CARGAS**

**3.7 CC8 - Viento -Y mínimo**



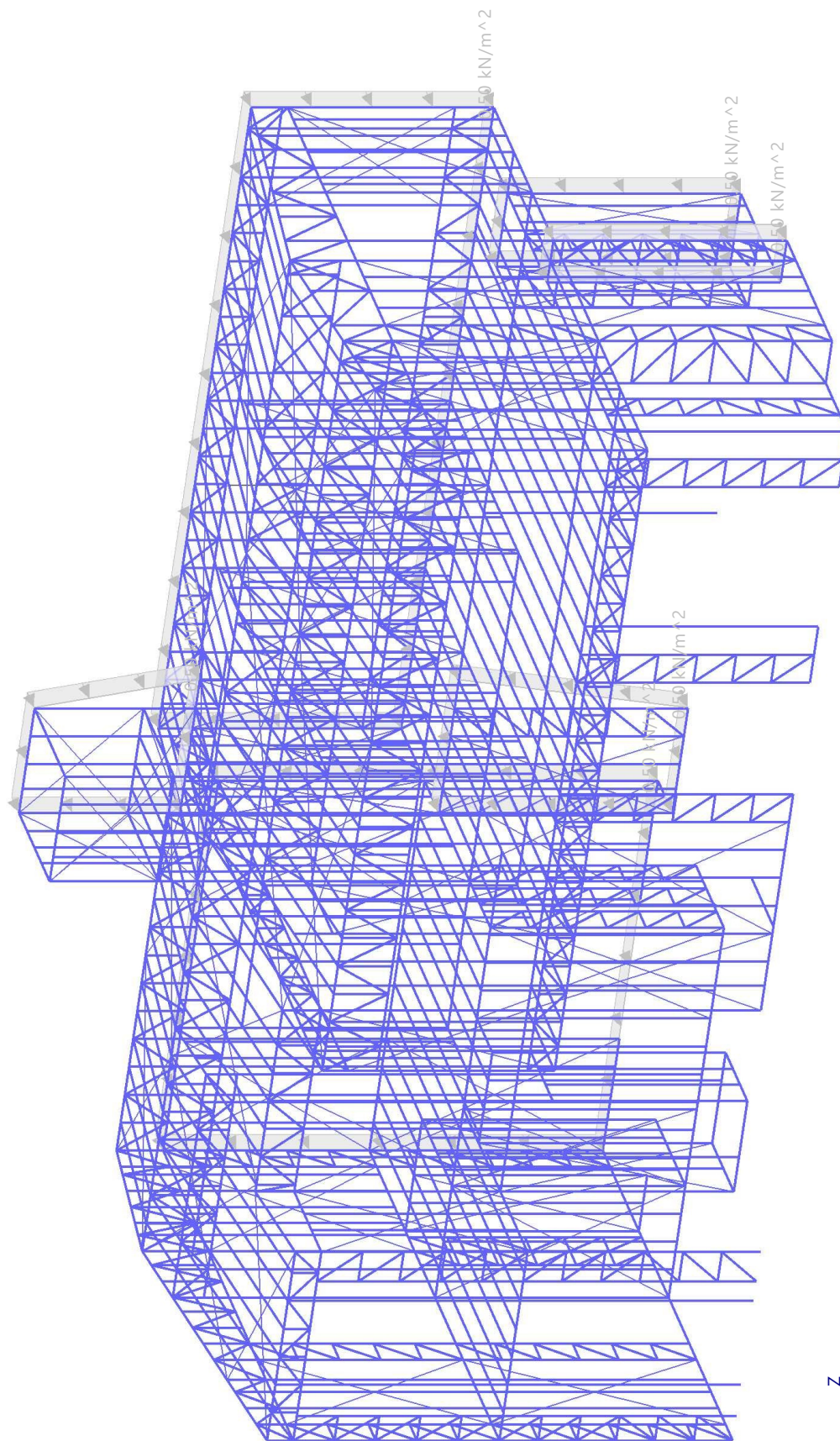




**MODELO**

3.7.1 **CC8: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

En la dirección axonométrica predeterminada



CC8 - Viento - Y mínimo





**CARGAS**

**3.8 CC9 - Viento C1 +X Cpi positivo**

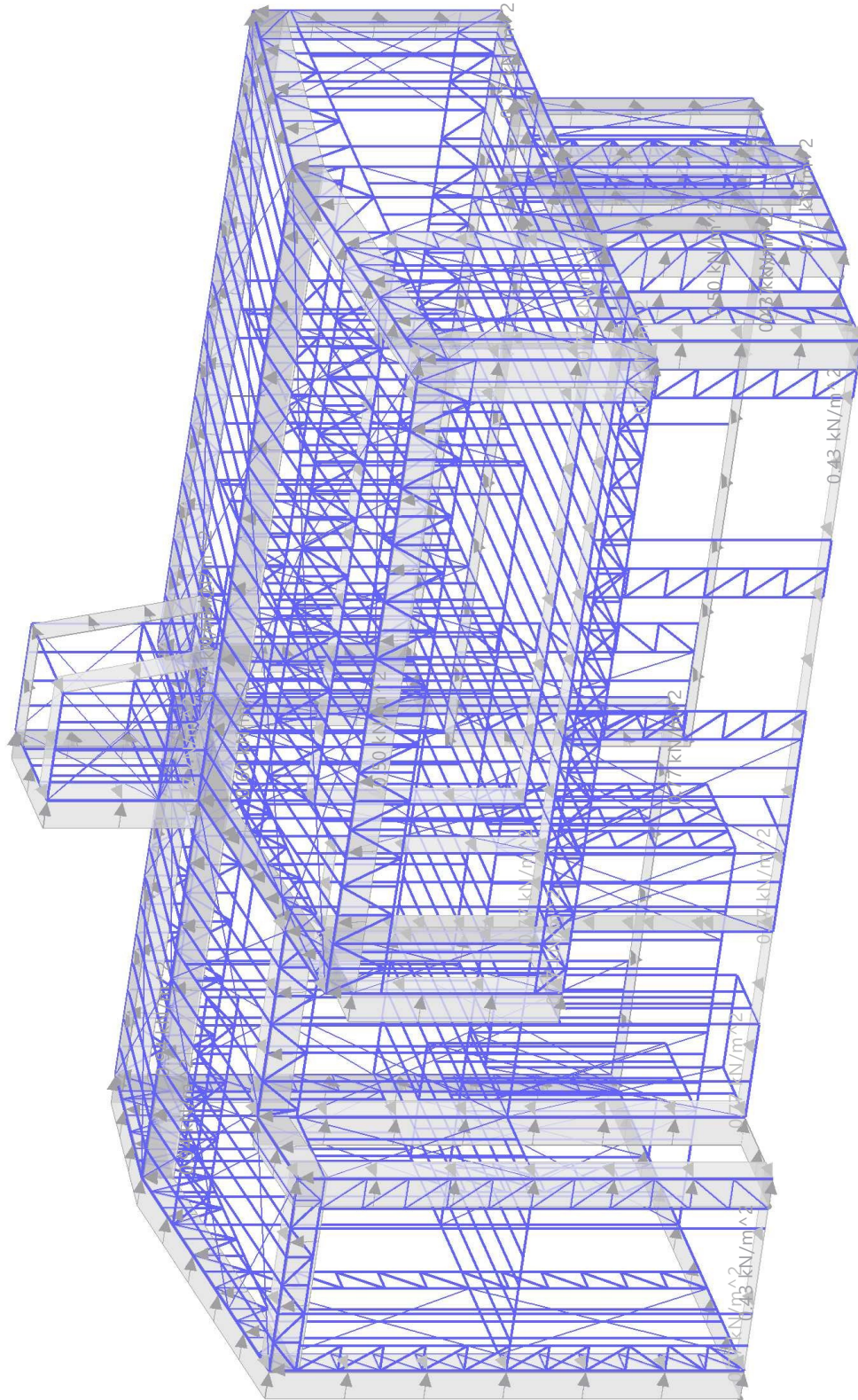




## 3.8.1

## CC9: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA

En la dirección axonométrica predeterminada



CC9 - Viento C1 +X Cpi positivo



**CARGAS**

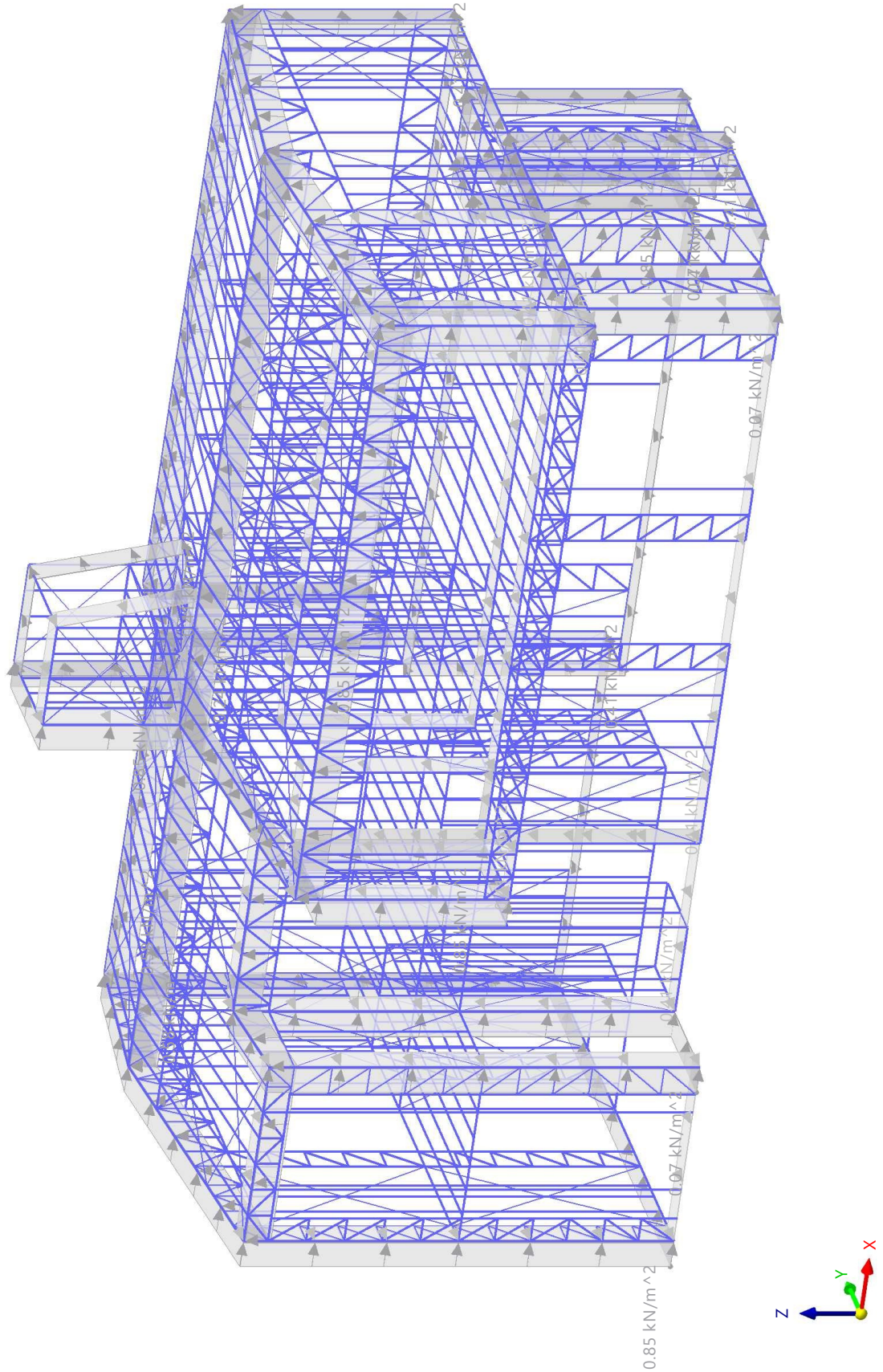
**3.9 CC10 - Viento C2 +X Cpi negativo**



3.9.1 **CC10: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

En la dirección axonométrica predeterminada

CC10 - Viento C2 +X Cpi negativo





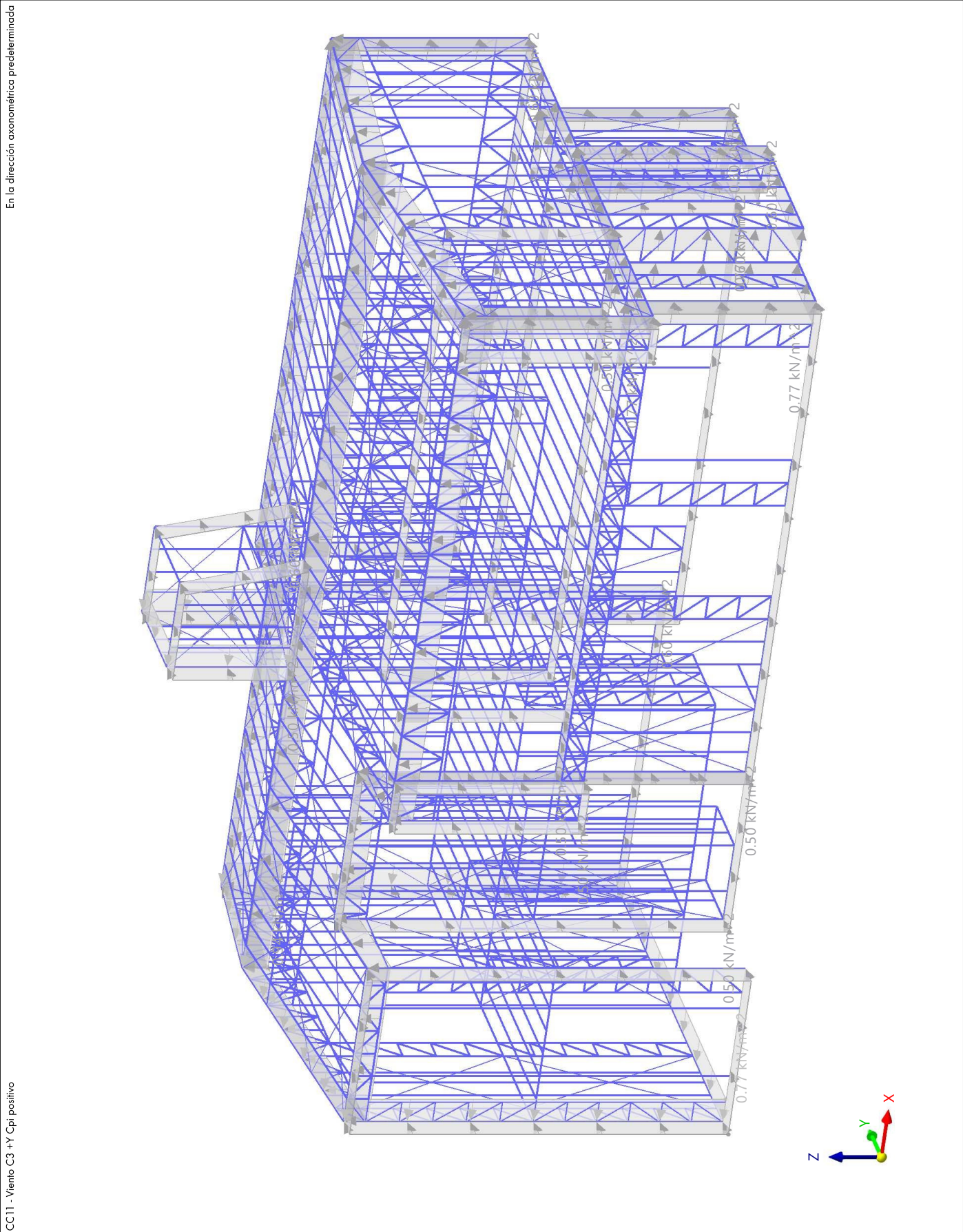


**CARGAS**

**3.10 CC11 - Viento C3 +Y Cpi positivo**



3.10.1 **CC11: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**





**CARGAS**

**3.11 CC12 - Viento C4 +Y Cpi negativo**





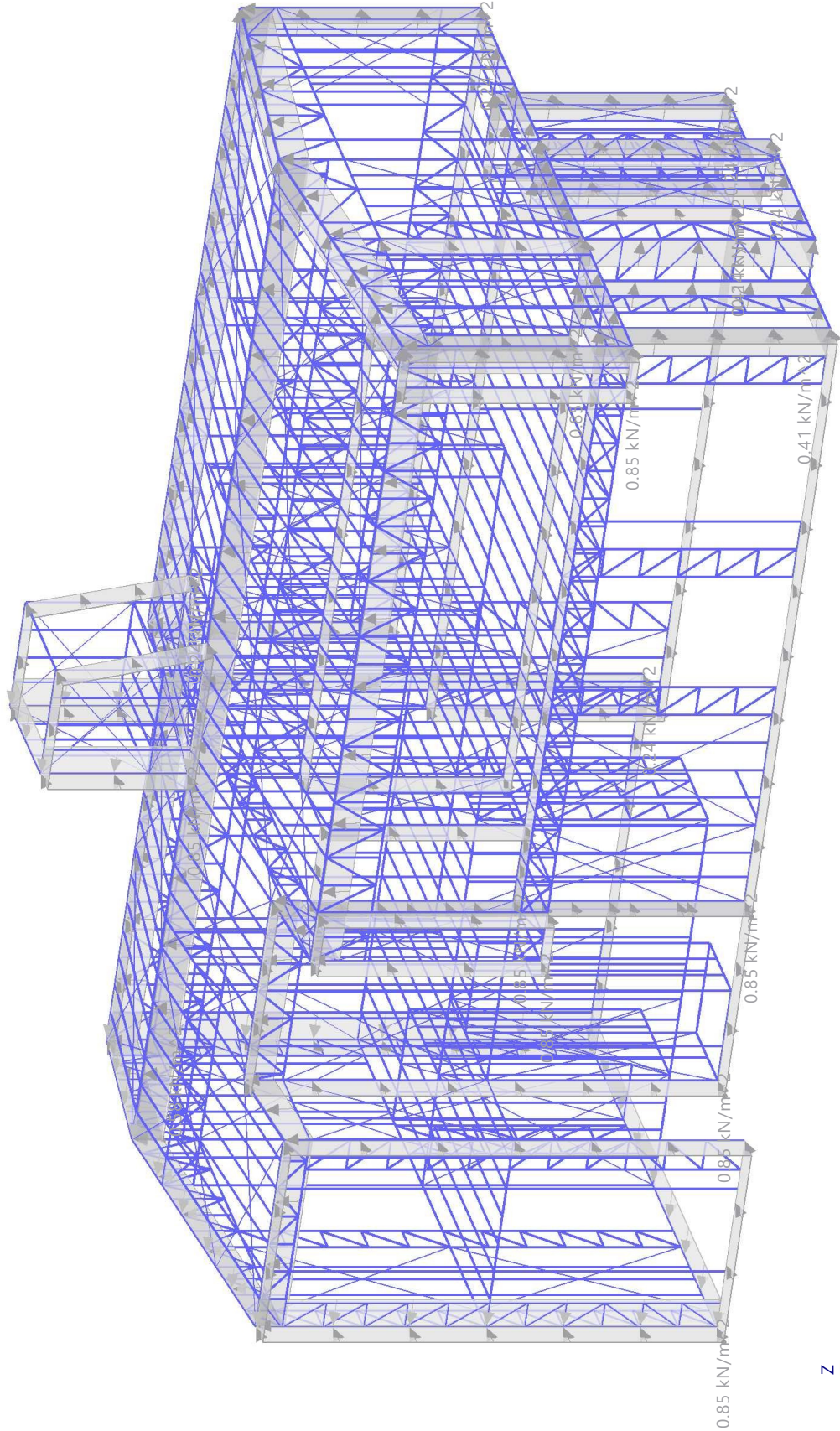


**MODELO**

3.11.1 **CC12: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

En la dirección axonométrica predeterminada

CC12 - Viento C4 +Y Cpi negativo





**CARGAS**

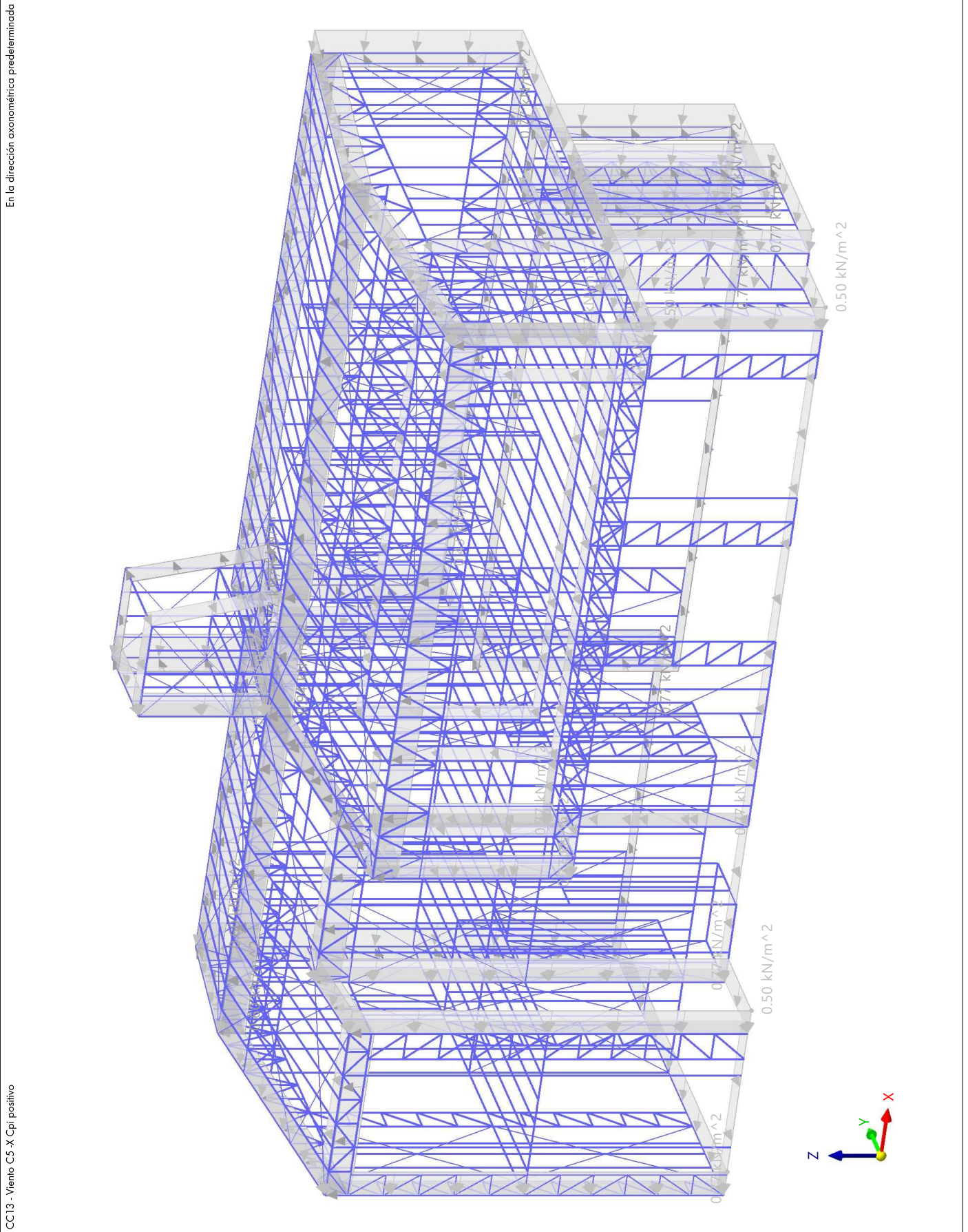
**3.12 CC13 - Viento C5 -X Cpi positivo**





3.12.1

**CC13: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**





**CARGAS**

**3.13 CC14 - Viento C6 -X Cpi negativo**







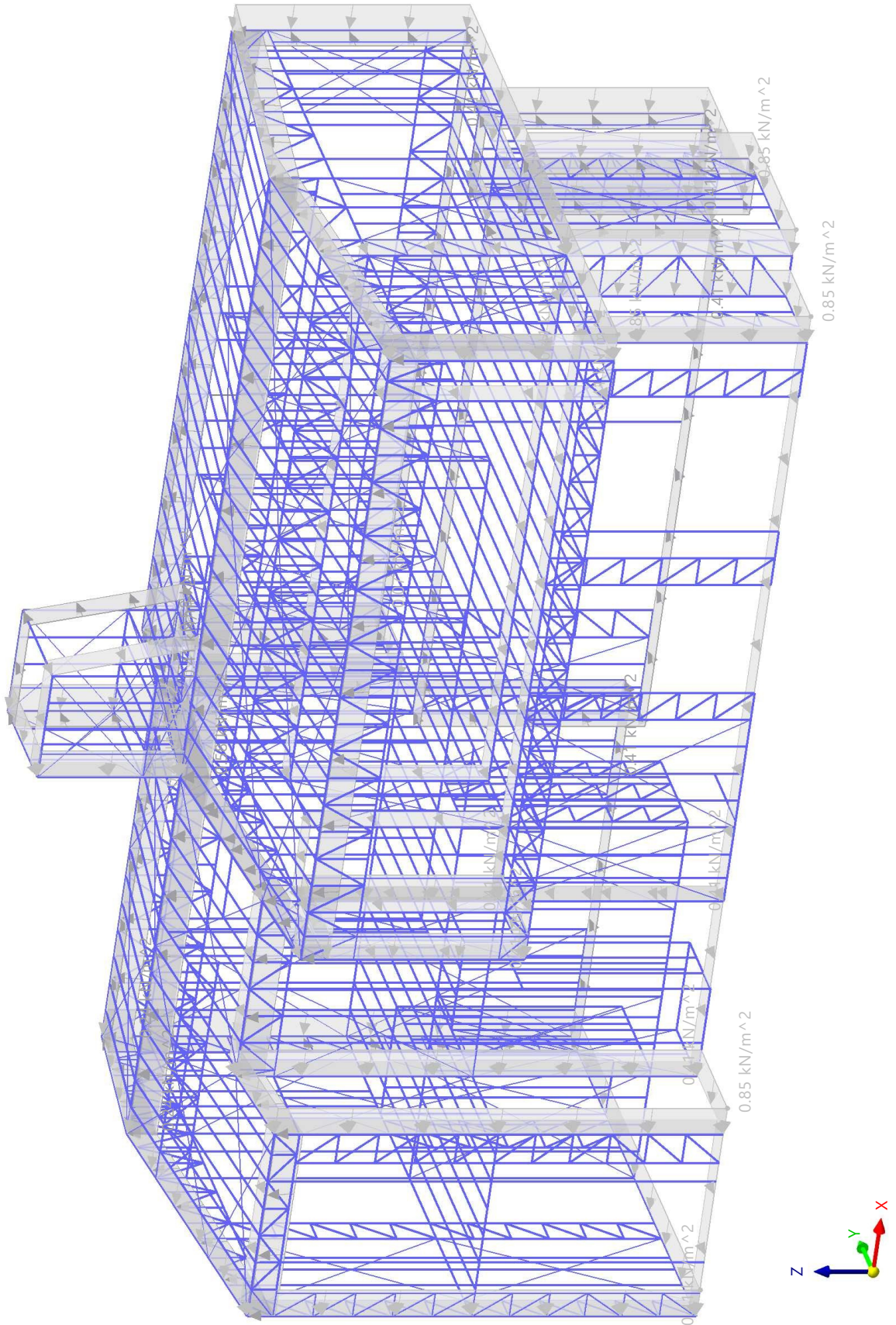
**MODELO**

3.13.1

**CC14: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

En la dirección axonométrica determinada

CC14 - Viento Co-X Cpi negativo





**CARGAS**

**3.14 CC16 - Viento C7 -Y Cpi positivo**

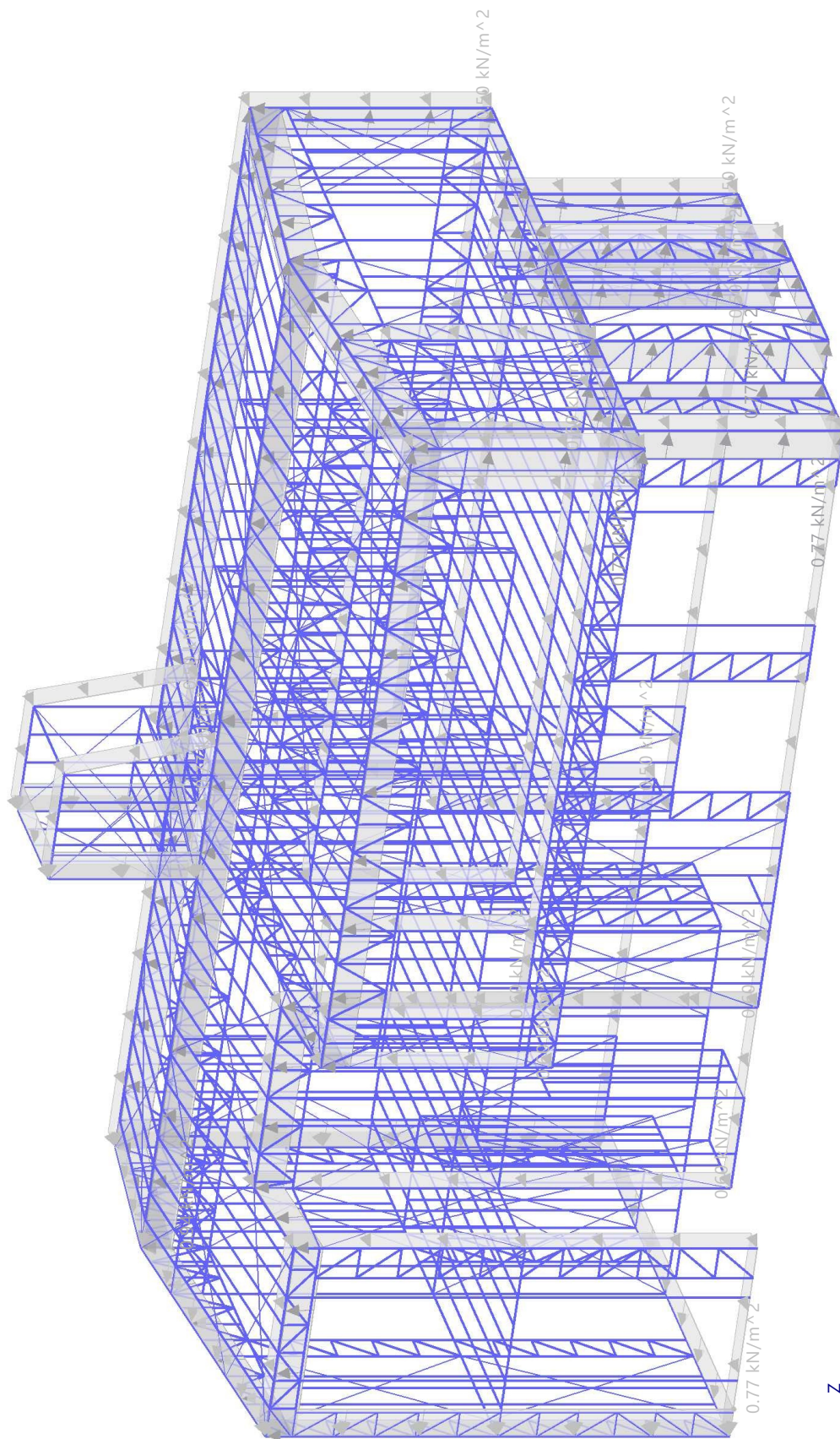




3.14.1 **CC16: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

En la dirección axonométrica predeterminada

CC16 - Viento C7: Y Cpi positivo





**CARGAS**

**3.15 CC17 - Viento C8 -Y Cpi negativo**





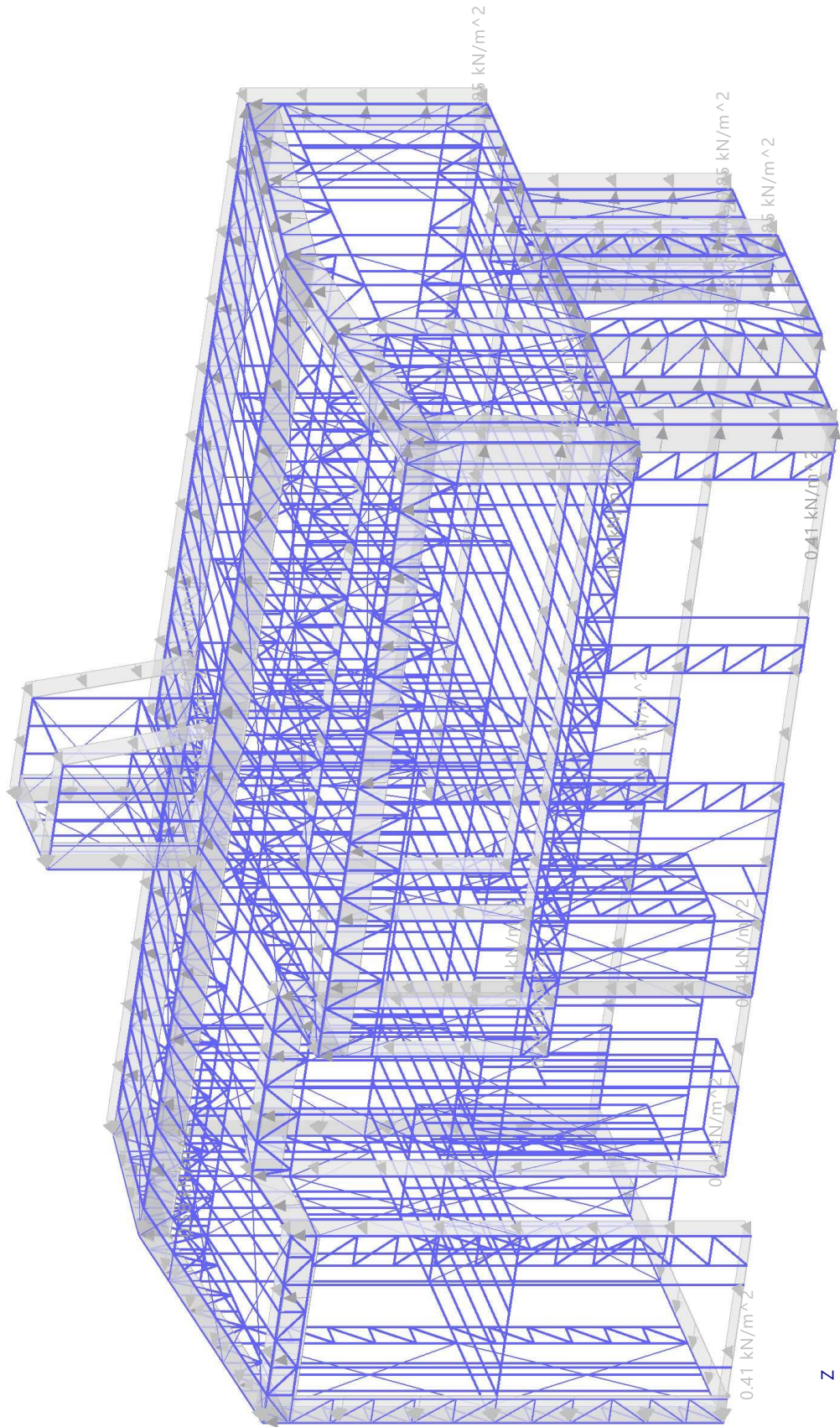


**MODELO**

3.15.1 **CC17: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

En la dirección axonométrica predeterminada

CC17 - Viento C8 - Y Cpi negativo





**CARGAS**

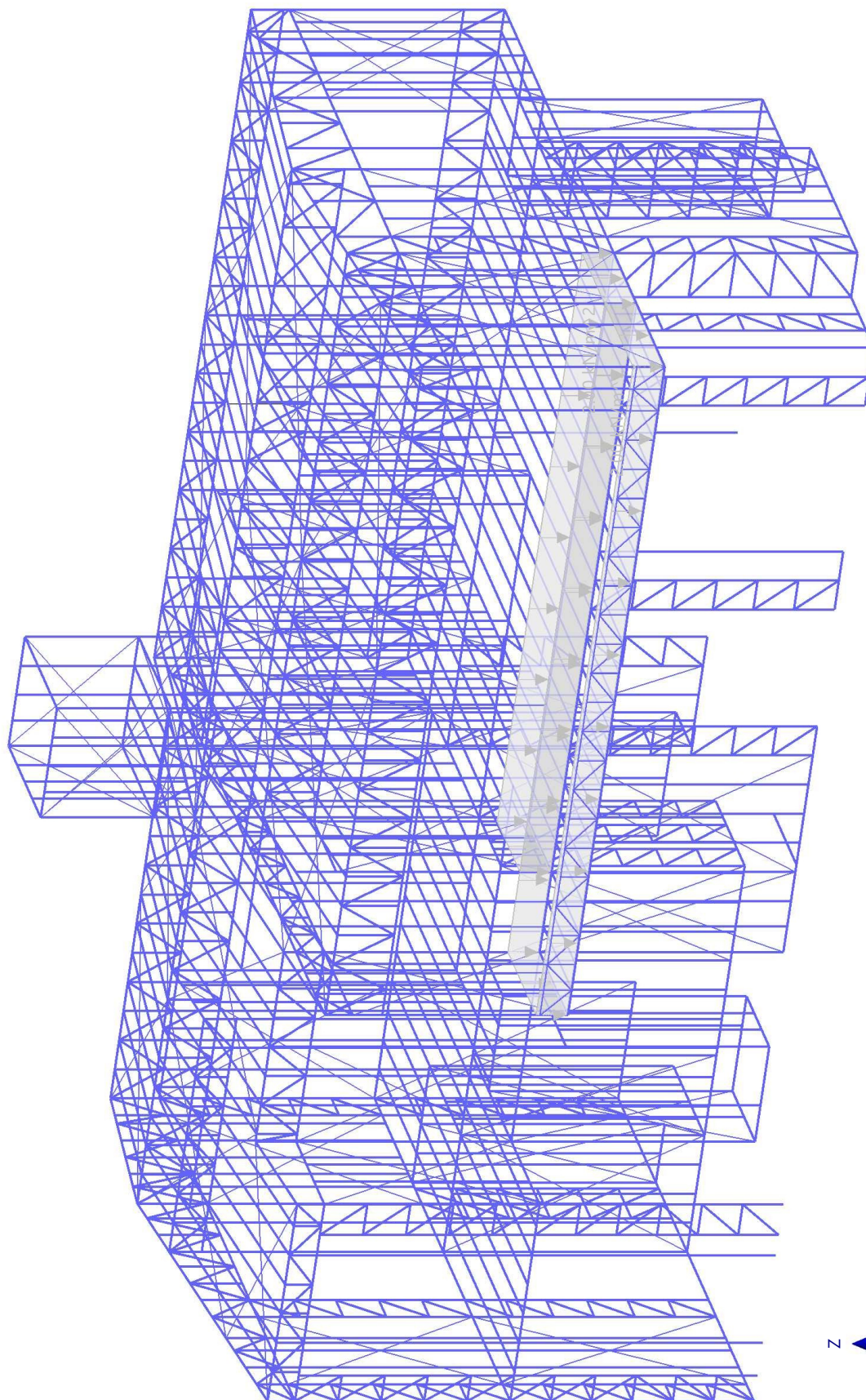
**3.16 CC18 - L balcon no simult**





3.16.1 **CC18: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

En la dirección axonométrica predeterminada

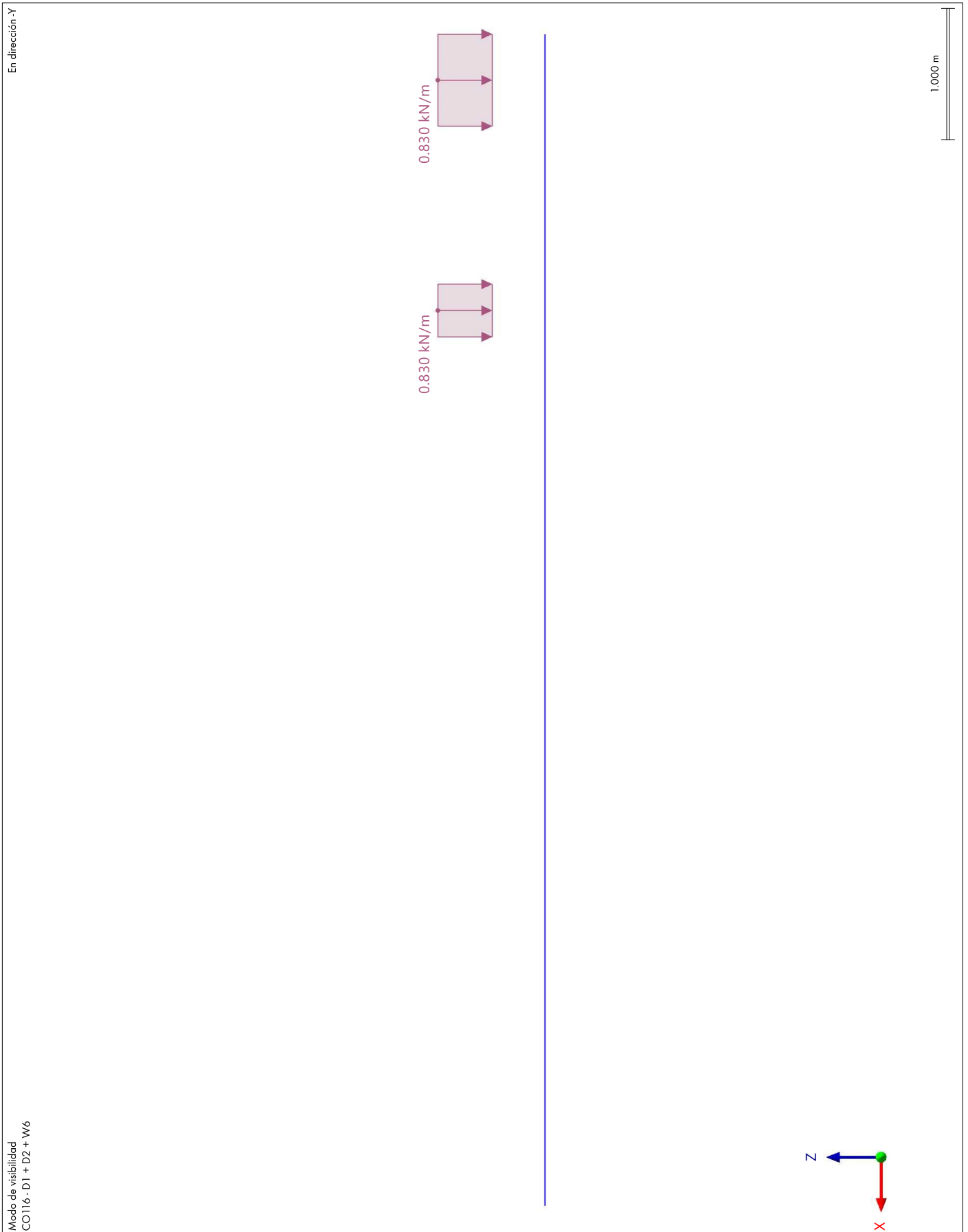


CC18 - L balcon no simult



**MODELO**

3.17 **CO116: CARGA, EN DIRECCIÓN -Y**

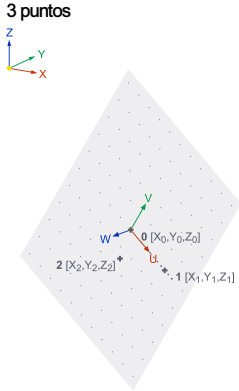




**MODELO**

**4 Objetos auxiliares**

**4.1 SISTEMAS DE COORDENADAS**



Sistema núm.	Tipo	Coordenadas			Giro			Comentario
		Símbolo	Valor	Unidad	Secuencia	Símbolo	Valor	
1	XYZ global							
2206	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 19   -8.900, 2.000, 6.500 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	5.800	m				
		Z <sub>0</sub>	6.120	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2207	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 19   -8.900, 2.000, 6.500 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	0.000	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2212	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 26   -8.900, 2.000, 6.500 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	5.800	m				
		Z <sub>0</sub>	6.120	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2213	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 26   -8.900, 2.000, 6.500 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	0.000	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2226	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 49   -8.900, 2.000, 6.500 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	5.800	m				
		Z <sub>0</sub>	6.120	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2227	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 49   -8.900, 2.000, 6.500 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	0.000	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				





**MODELO**

4.1 **SISTEMAS DE COORDENADAS**

Sistema núm.	Tipo	Coordenadas			Giro			Comentario
		Símbolo	Valor	Unidad	Secuencia	Símbolo	Valor	
2232	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 56   -8.900, 2.000, 6.500 m							0.000, 2.000, 6.500 m
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	5.800	m				
		Z <sub>0</sub>	6.120	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2233	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 56   -8.900, 2.000, 6.500 m   0.000, -2.700, 5.986 m							0.000, 2.000, 6.500 m
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	0.000	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2238	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 63   -8.900, 5.800, 6.120 m   0.000, 2.000, 6.500 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							0.000, 2.000, 6.500 m
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	5.800	m				
		Z <sub>0</sub>	6.120	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2239	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 63   -8.900, 2.000, 6.500 m   0.000, -2.700, 5.986 m							0.000, 2.000, 6.500 m
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	2.000	m				
		Z <sub>1</sub>	6.500	m				
		X <sub>2</sub>	0.000	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2248	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 16   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							-8.900, 4.500, 6.250 m
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2249	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 16   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m							-8.900, -1.200, 6.150 m
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2250	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 18   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							-8.900, 4.500, 6.250 m
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				







**MODELO**

4.1 **SISTEMAS DE COORDENADAS**

Sistema núm.	Tipo	Coordenadas			Giro			Comentario
		Símbolo	Valor	Unidad	Secuencia	Símbolo	Valor	
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2251	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 18   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2252	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 23   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2253	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 23   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2254	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 25   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2255	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 25   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2256	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 30   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				





**MODELO**

4.1 **SISTEMAS DE COORDENADAS**

Sistema núm.	Tipo	Coordenadas			Giro			Comentario
		Símbolo	Valor	Unidad	Secuencia	Símbolo	Valor	
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2257	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 30   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m	■ 3 puntos						
		X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2258	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 32   -14.200, 2.000, 6.500 m   0.000, -2.700, 5.986 m   -14.200, -2.700, 5.986 m	■ 3 puntos						
		X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>1</sub>	5.986	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2259	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 37   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m	■ 3 puntos						
		X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2260	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 37   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m	■ 3 puntos						
		X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2261	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 39   -14.200, 2.000, 6.500 m   0.000, -2.700, 5.986 m   -14.200, -2.700, 5.986 m	■ 3 puntos						
		X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>1</sub>	5.986	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2262	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 46   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m	■ 3 puntos						
		X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2263	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 46   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m	■ 3 puntos						
		X <sub>0</sub>	-14.200	m				





**MODELO**

4.1 **SISTEMAS DE COORDENADAS**

Sistema núm.	Tipo	Coordenadas			Giro			Comentario
		Símbolo	Valor	Unidad	Secuencia	Símbolo	Valor	
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2264	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 48   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2265	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 48   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2266	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 53   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2267	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 53   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2268	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 55   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2269	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 55   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				





**MODELO**

4.1 **SISTEMAS DE COORDENADAS**

Sistema núm.	Tipo	Coordenadas			Giro			Comentario
		Símbolo	Valor	Unidad	Secuencia	Símbolo	Valor	
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2270	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 60   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2271	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 60   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2272	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 62   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2273	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 62   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2274	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 67   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2275	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 67   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2276	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 69   -14.200, 2.000, 6.500 m   0.000, -2.700, 5.986 m							







**MODELO**

4.1 **SISTEMAS DE COORDENADAS**

Sistema núm.	Tipo	Coordenadas			Giro			Comentario
		Símbolo	Valor	Unidad	Secuencia	Símbolo	Valor	
	-14.200, -2.700, 5.986 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>1</sub>	5.986	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2277	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 74   -14.200, 4.500, 6.250 m   -8.900, 4.500, 6.250 m   -8.900, 2.000, 6.500 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	4.500	m				
		Z <sub>0</sub>	6.250	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	4.500	m				
		Z <sub>1</sub>	6.250	m				
		X <sub>2</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2278	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 74   -14.200, 2.000, 6.500 m   -8.900, -1.200, 6.150 m   -14.200, -2.700, 5.986 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	-8.900	m				
		Y <sub>1</sub>	-1.200	m				
		Z <sub>1</sub>	6.150	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2279	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 76   -14.200, 2.000, 6.500 m   0.000, -2.700, 5.986 m   -14.200, -2.700, 5.986 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>1</sub>	5.986	m				
		X <sub>2</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>2</sub>	-2.700	m				
		Z <sub>2</sub>	5.986	m				
2280	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 33   -14.200, 2.000, 6.500 m   0.000, 5.800, 6.120 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	5.800	m				
		Z <sub>1</sub>	6.120	m				
		X <sub>2</sub>	0.000	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2281	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 40   -14.200, 2.000, 6.500 m   0.000, 5.800, 6.120 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	5.800	m				
		Z <sub>1</sub>	6.120	m				
		X <sub>2</sub>	0.000	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2282	■ 3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 70   -14.200, 2.000, 6.500 m   0.000, 5.800, 6.120 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	■ 3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				





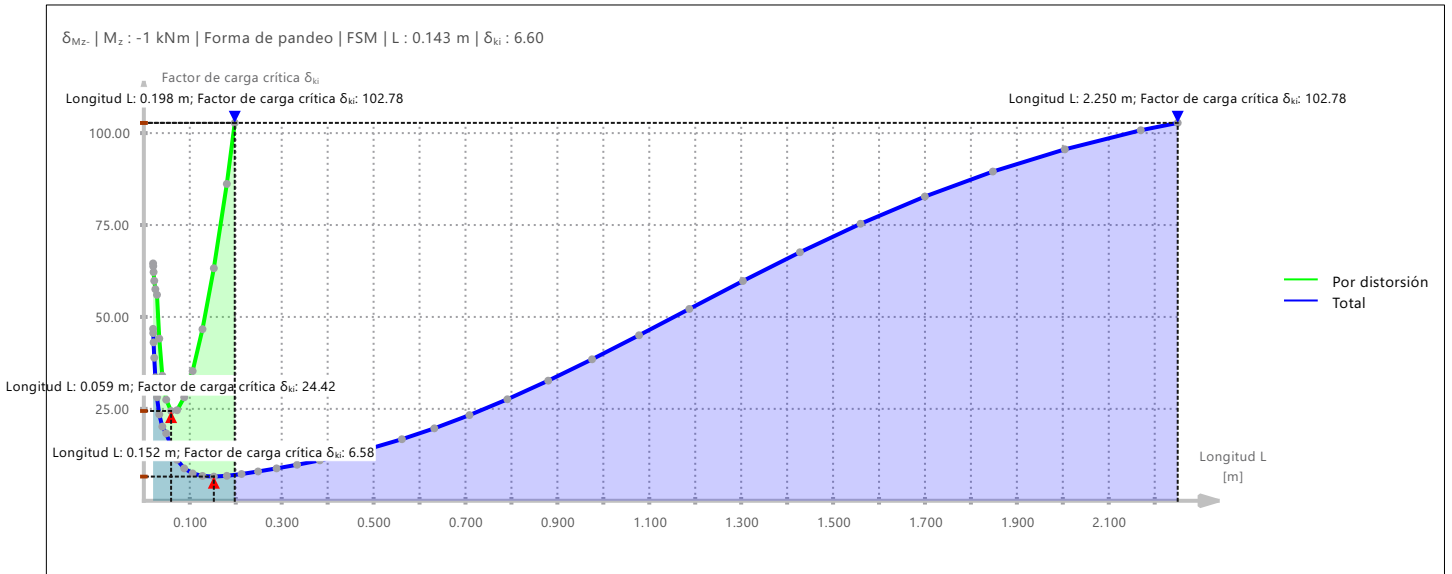
**MODELO**

4.1 **SISTEMAS DE COORDENADAS**

Sistema núm.	Tipo	Coordenadas			Giro			Comentario
		Símbolo	Valor	Unidad	Secuencia	Símbolo	Valor	
		Y <sub>1</sub>	5.800	m				
		Z <sub>1</sub>	6.120	m				
		X <sub>2</sub>	0.000	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				
2283	3 puntos   Asistente para cargas   Cargas en barra a partir de la carga superficial núm. 77   -14.200, 2.000, 6.500 m   0.000, 5.800, 6.120 m   0.000, 2.000, 6.500 m							
	3 puntos	X <sub>0</sub>	-14.200	m				
		Y <sub>0</sub>	2.000	m				
		Z <sub>0</sub>	6.500	m				
		X <sub>1</sub>	0.000	m				
		Y <sub>1</sub>	5.800	m				
		Z <sub>1</sub>	6.120	m				
		X <sub>2</sub>	0.000	m				
		Y <sub>2</sub>	2.000	m				
		Z <sub>2</sub>	6.500	m				

**5 Resultados del análisis estático**

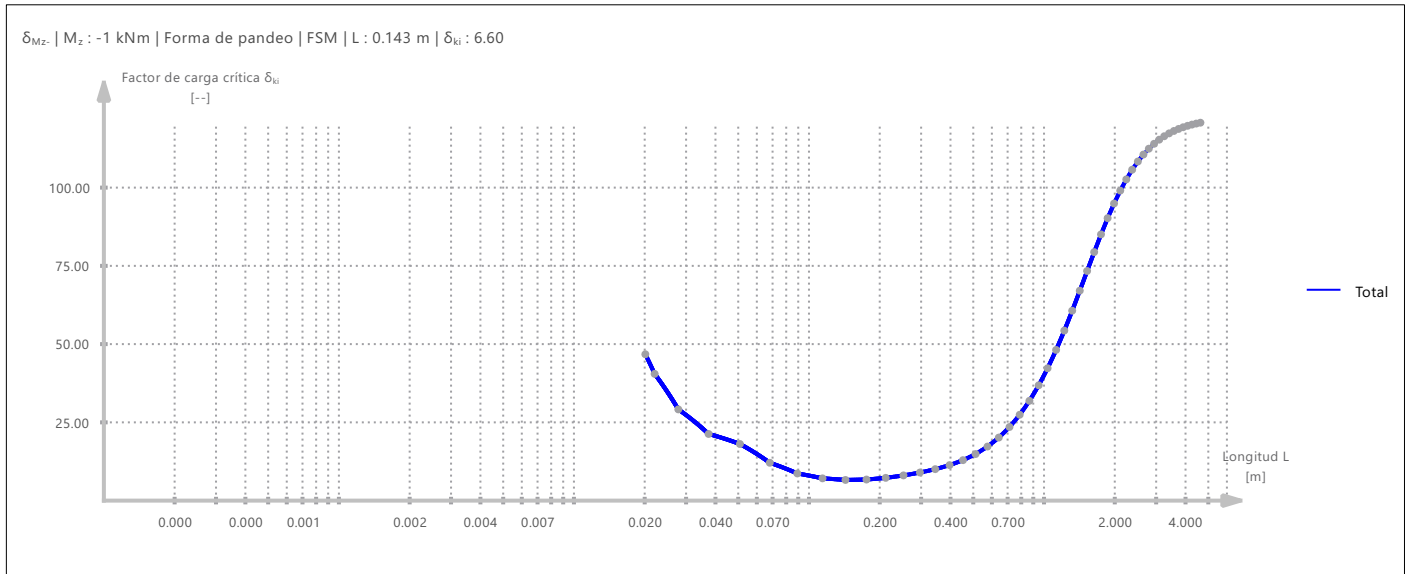
5.1  **$\delta_{Mz}$  |  $M_z$  : -1 KNM | FORMA DE PANDEO | FSM | L : 0.143 M |  $\delta_{ki}$  : 6.60**





**MODELO**

5.2  $\delta_{Mz}$  |  $M_z$  : -1 KNM | FORMA DE PANDEO | FSM | L : 0.143 M |  $\delta_{ki}$  : 6.60

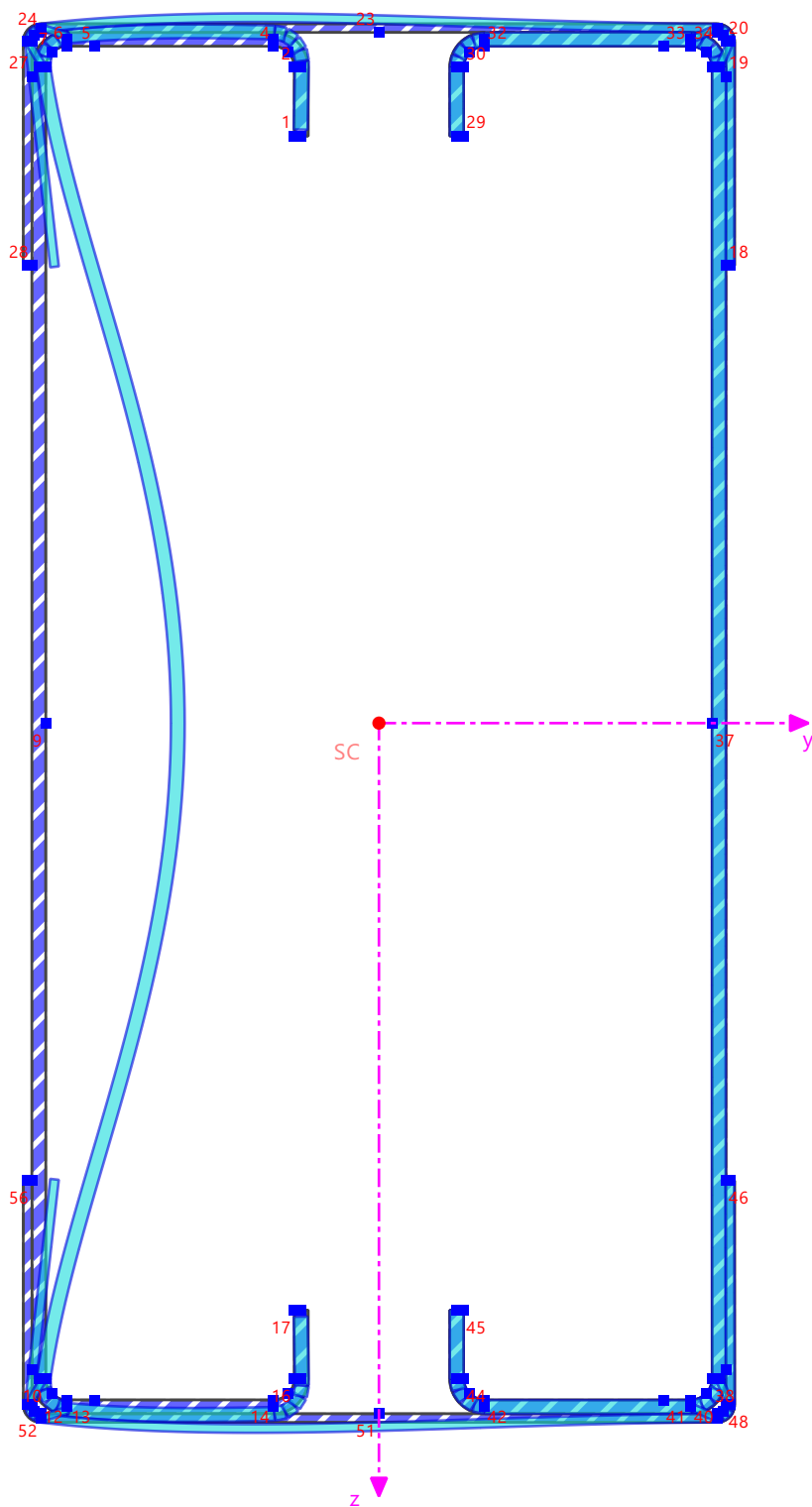




**MODELO**

5.3 SECCIÓN

22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25  
 $\delta_{Mz}$ - |  $M_z$  : -1 kNm | Forma de pandeo | FSM | L : 0.143 m |  $\delta_{ki}$  : 6.60  
 Barra núm. 0  
 Posición x:



[mm]

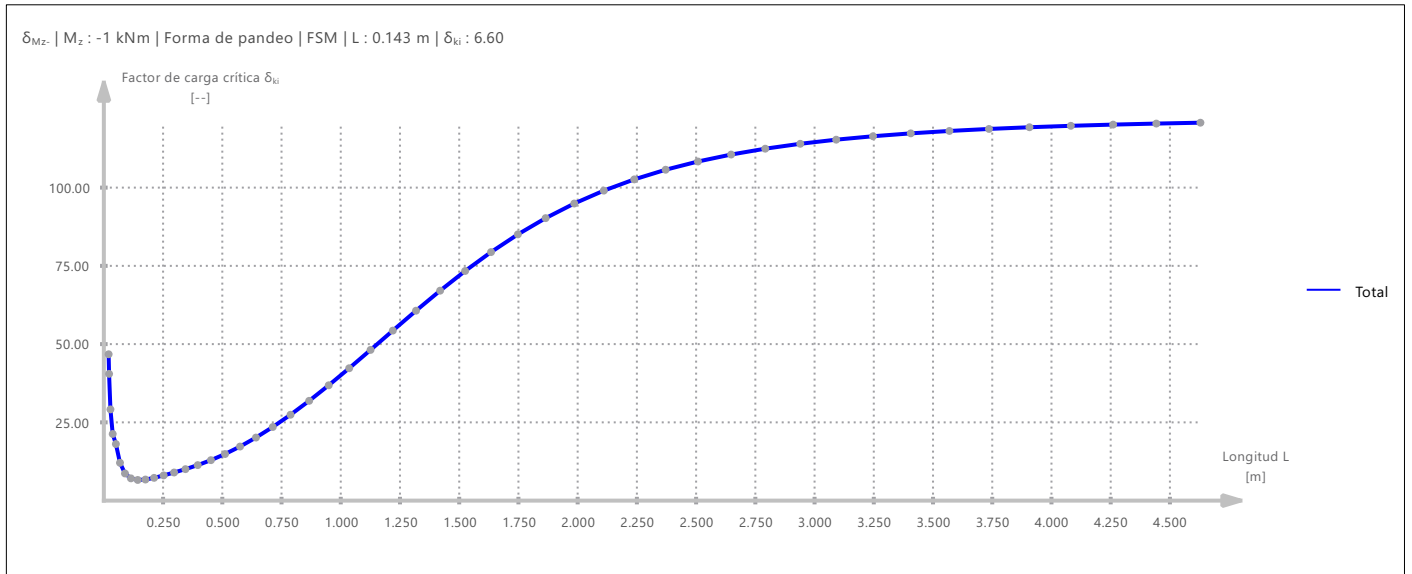






**MODELO**

5.4  $\delta_{Mz}$  |  $M_z$  : -1 KNM | FORMA DE PANDEO | FSM | L : 0.143 M |  $\delta_{ki}$  : 6.60



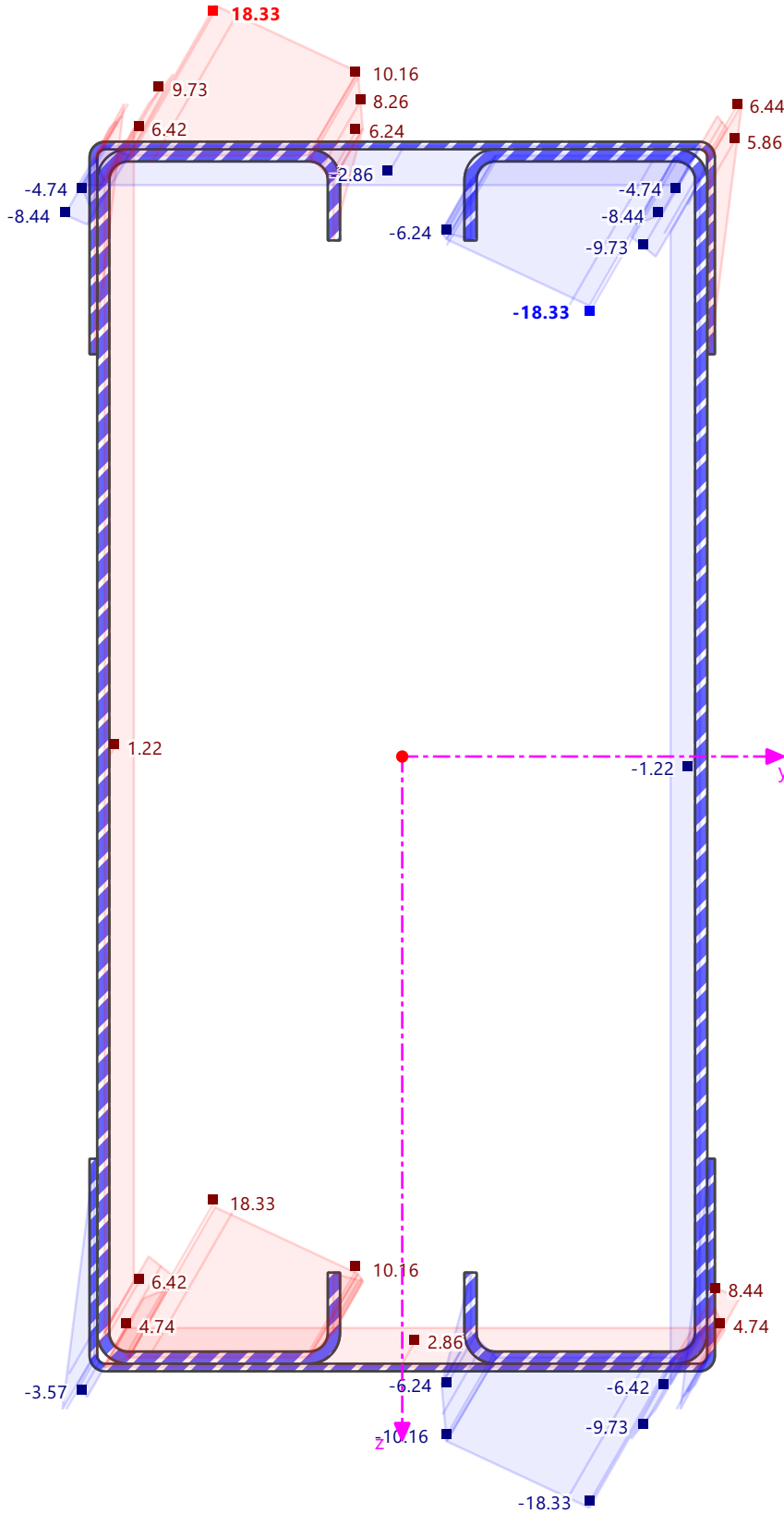


**MODELO**

5.5 **SECCIÓN**

22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25  
S<sub>w</sub> | Momentos estáticos de alabeo | APD

Valores de sección	
S <sub>w</sub>	
18.33	50.00 %
0.00	50.00 %
-18.33	50.00 %



Mín : -18.33 cm<sup>4</sup> (34)  
Máx : 18.33 cm<sup>4</sup> (6)

[mm]



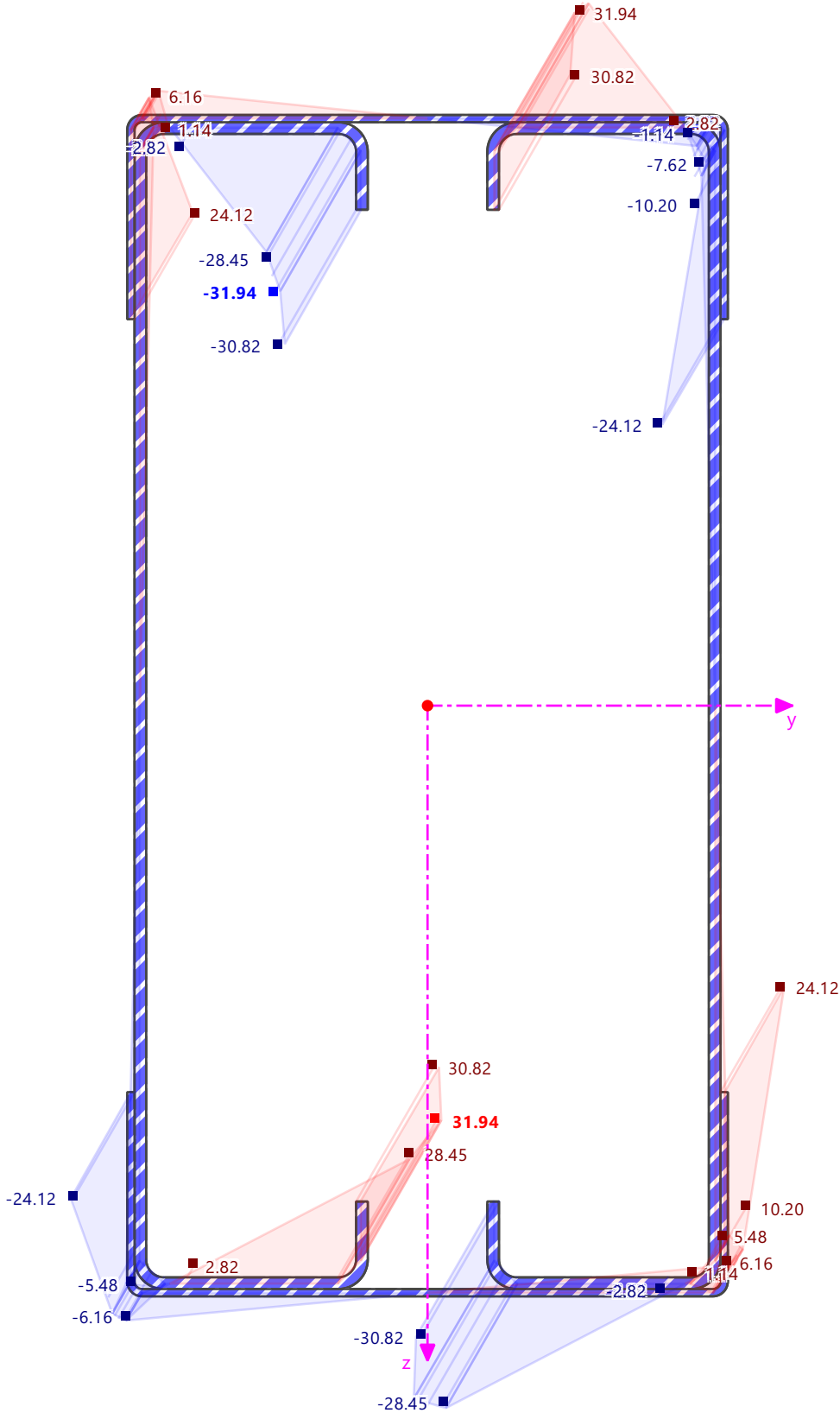


**MODELO**

5.6 SECCIÓN

22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25  
ω | Ordenadas de alabeo | APD

Valores de sección	
ω	
31.94	50.00 %
0.00	50.00 %
-31.94	50.00 %



Mín : -31.94 cm<sup>2</sup> (2)  
Máx : 31.94 cm<sup>2</sup> (16)

[mm]

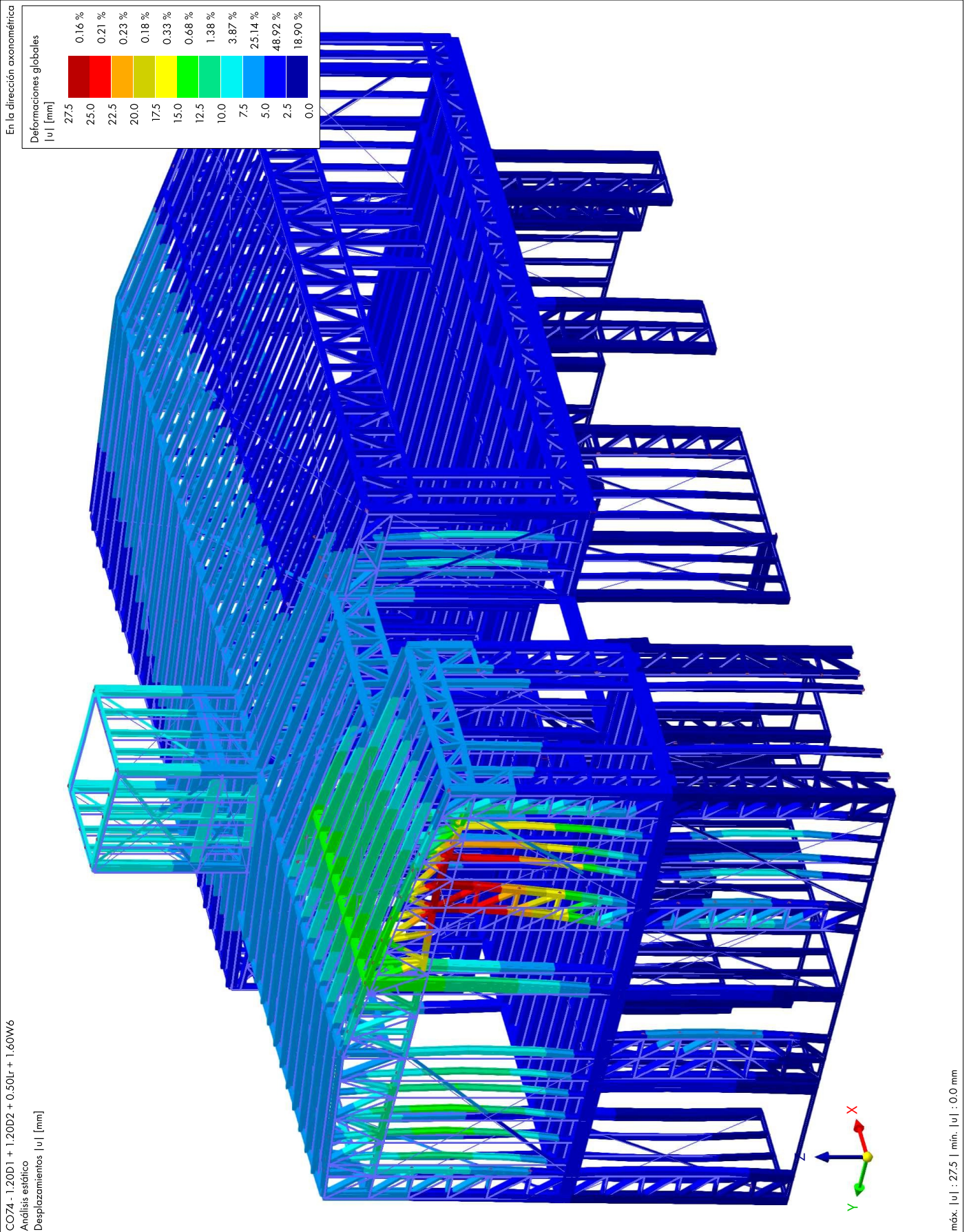




MODELO

5.7 CO74: DEFORMACIONES GLOBALES |u|, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA

Análisis estático





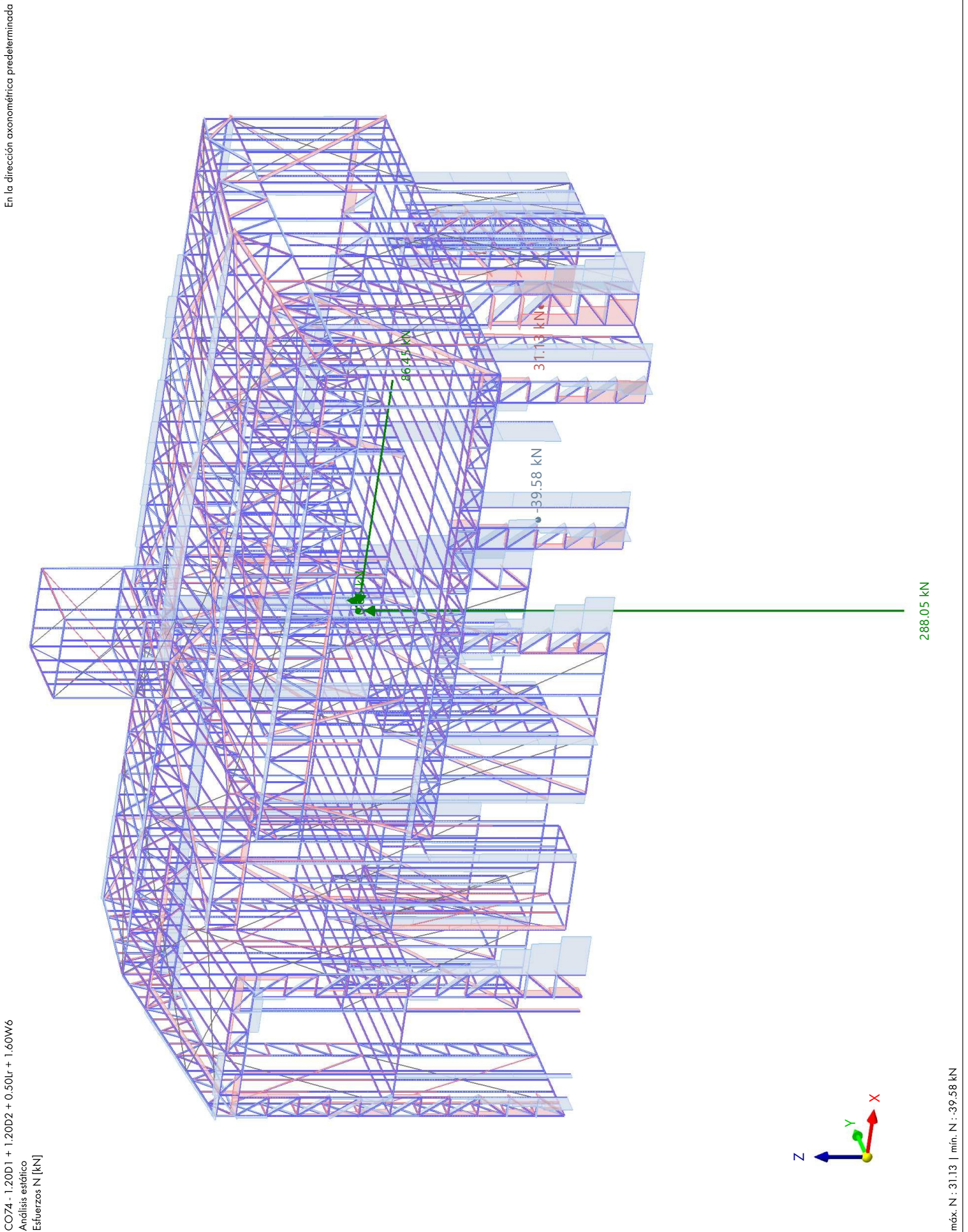


**MODELO**

5.8

**CO74: ESFUERZOS INTERNOS N, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

**Análisis estático**

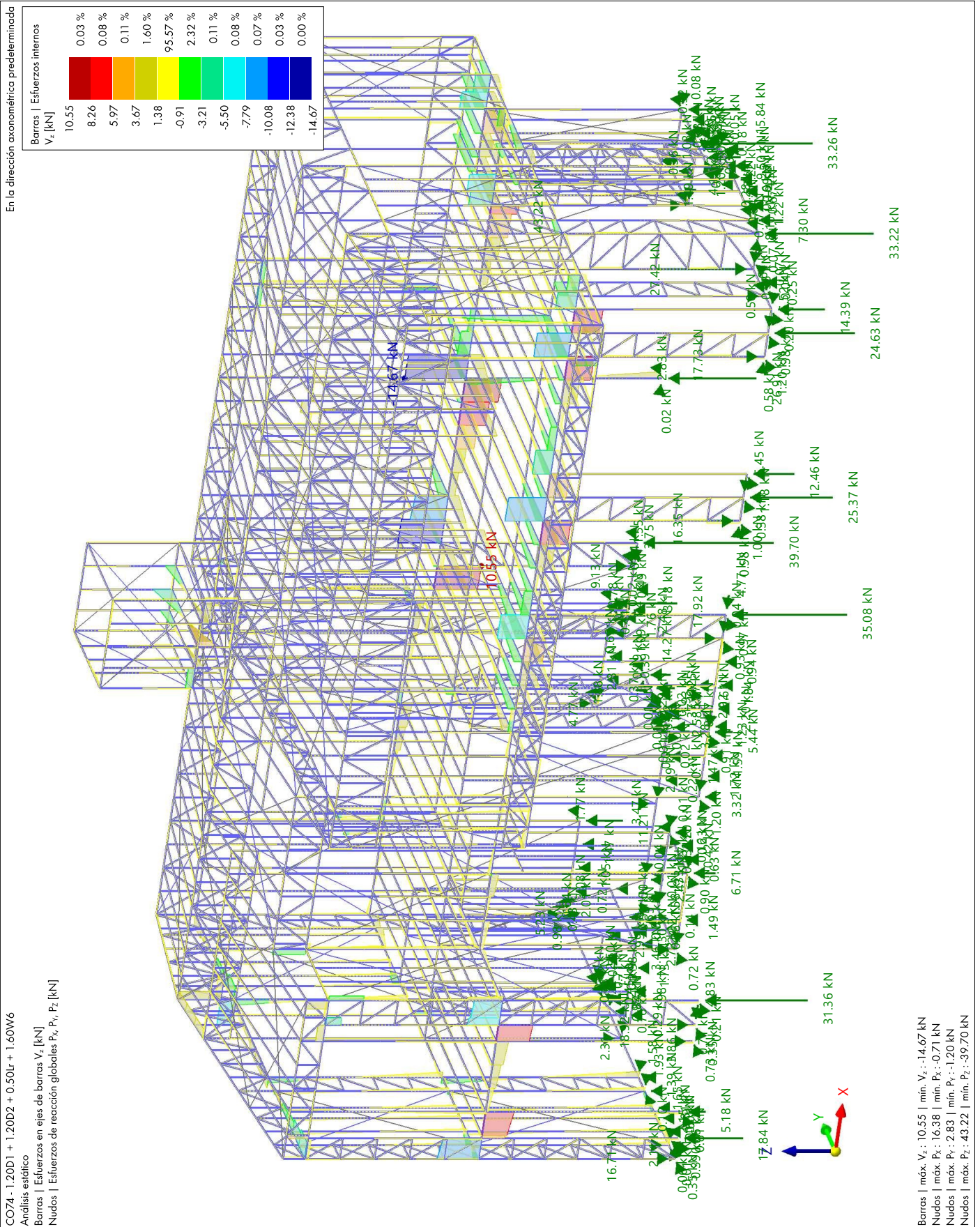




5.9

**CO74: ESFUERZOS INTERNOS  $V_z$ , APOYOS EN NUDOS  $P_x$ , APOYOS EN NUDOS  $P_y$ , APOYOS EN NUDOS  $P_z$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

Análisis estático

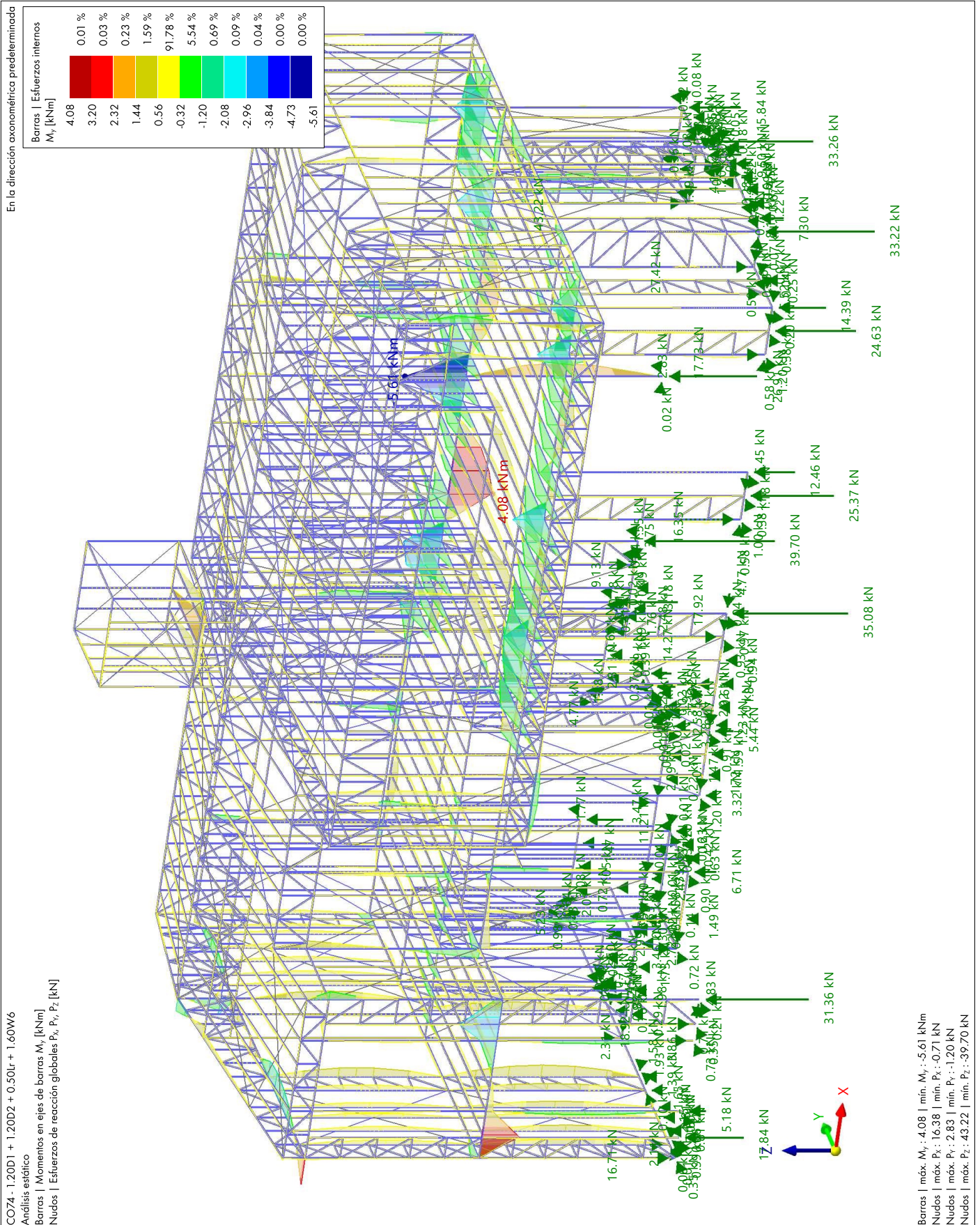




5.10

**CO74: ESFUERZOS INTERNOS  $M_y$ , APOYOS EN NUDOS  $P_x$ , APOYOS EN NUDOS  $P_y$ , APOYOS EN NUDOS  $P_z$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA**

Análisis estático

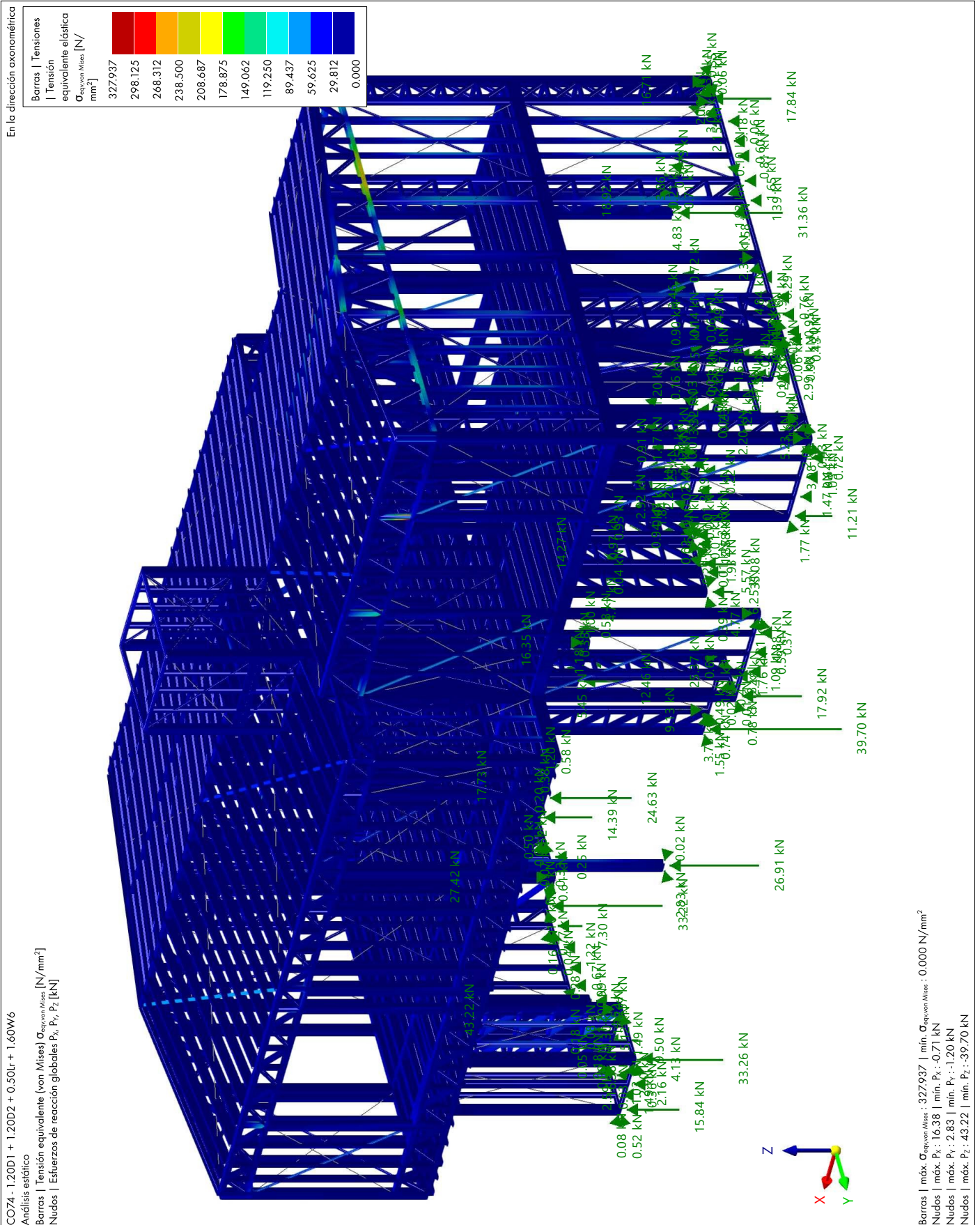




5.11

**CO74: TENSIÓN EQUIVALENTE ELÁSTICA  $\sigma_{eq,von Mises}$ , APOYOS EN NUDOS  $P_x$ , APOYOS EN NUDOS  $P_y$ , APOYOS EN NUDOS  $P_z$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

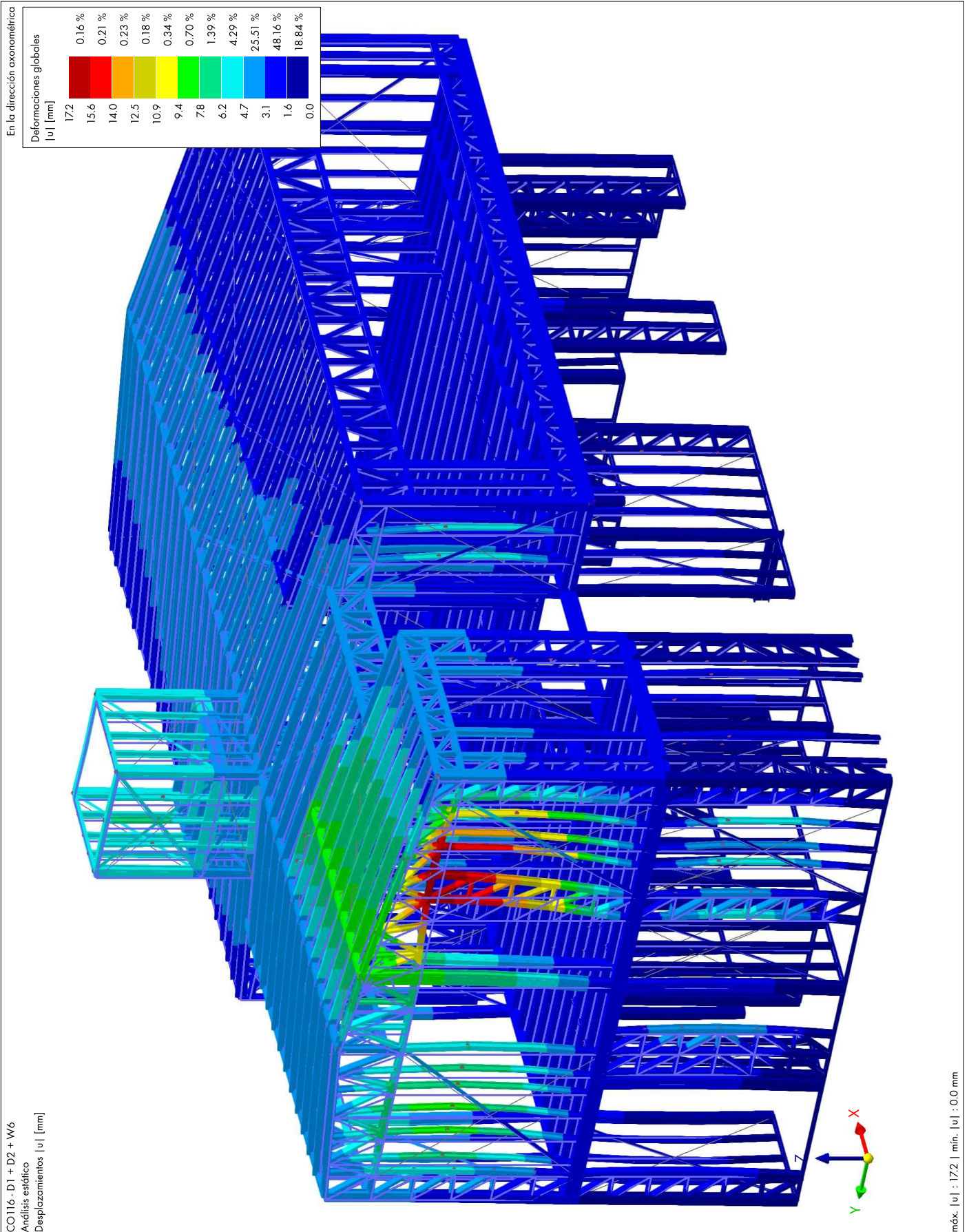
**Análisis estático**



5.12

CO116: DEFORMACIONES GLOBALES |U|, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA

Análisis estático





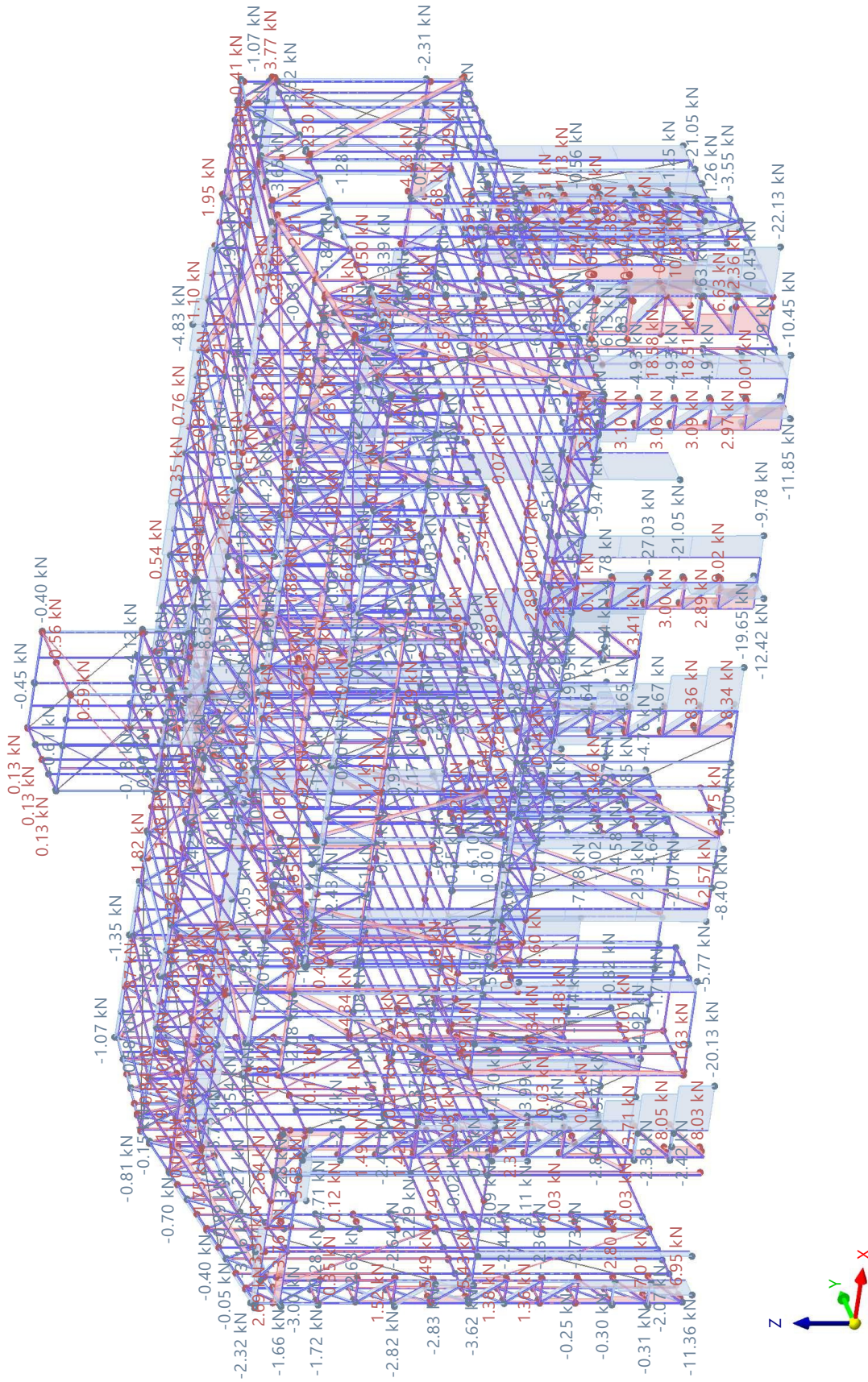
5.13

CO116: ESFUERZOS INTERNOS N, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA

Análisis estático

En la dirección axonométrica predeterminada

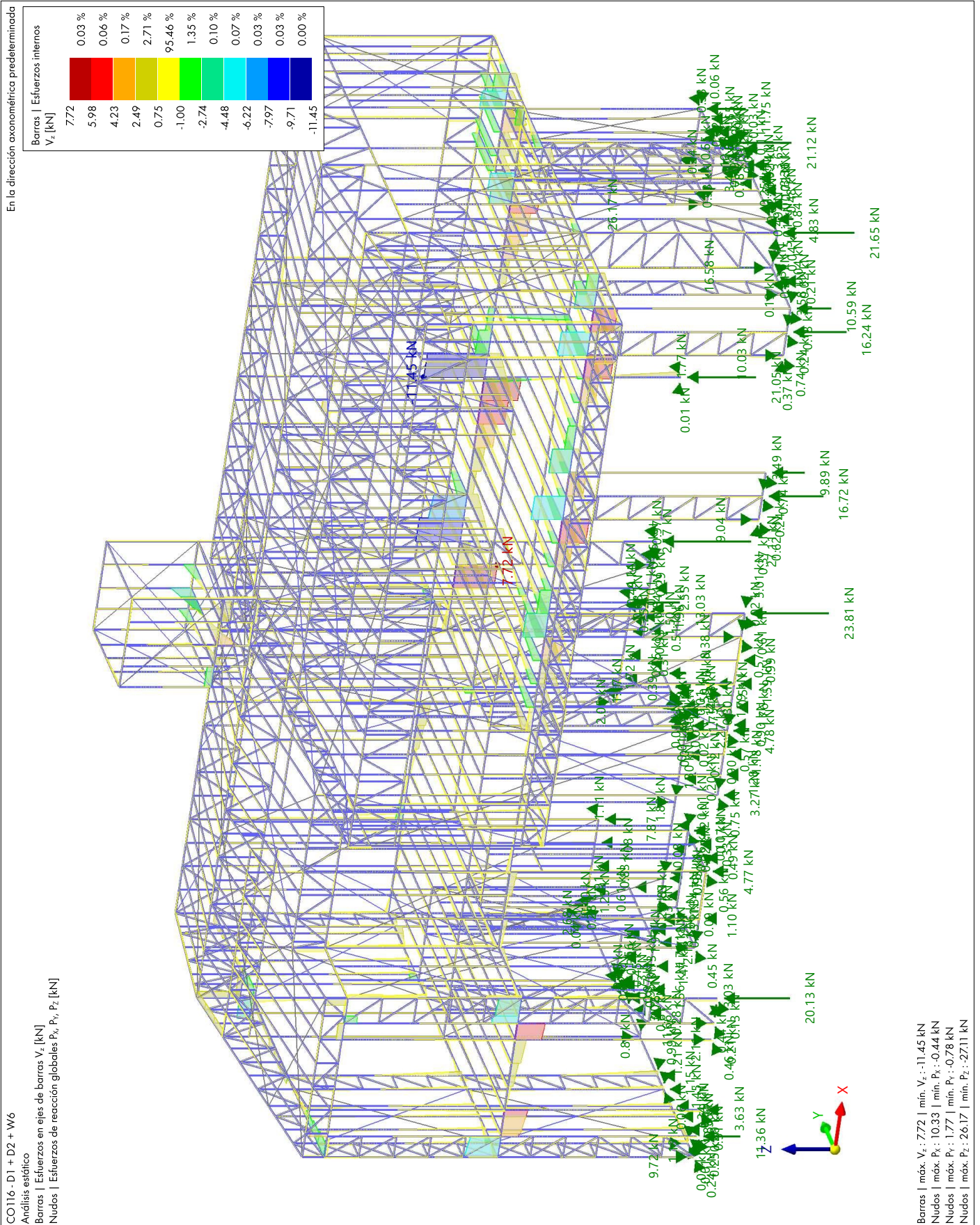
CO116 - D1 + D2 + W6  
Análisis estático  
Esfuerzos N [kN]



máx. N : 18.58 | mín. N : -27.03 kN



5.14 CO116: ESFUERZOS INTERNOS  $V_z$ , APOYOS EN NUDOS  $P_x$ , APOYOS EN NUDOS  $P_y$ , APOYOS EN NUDOS  $P_z$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA PREDETERMINADA Análisis estático

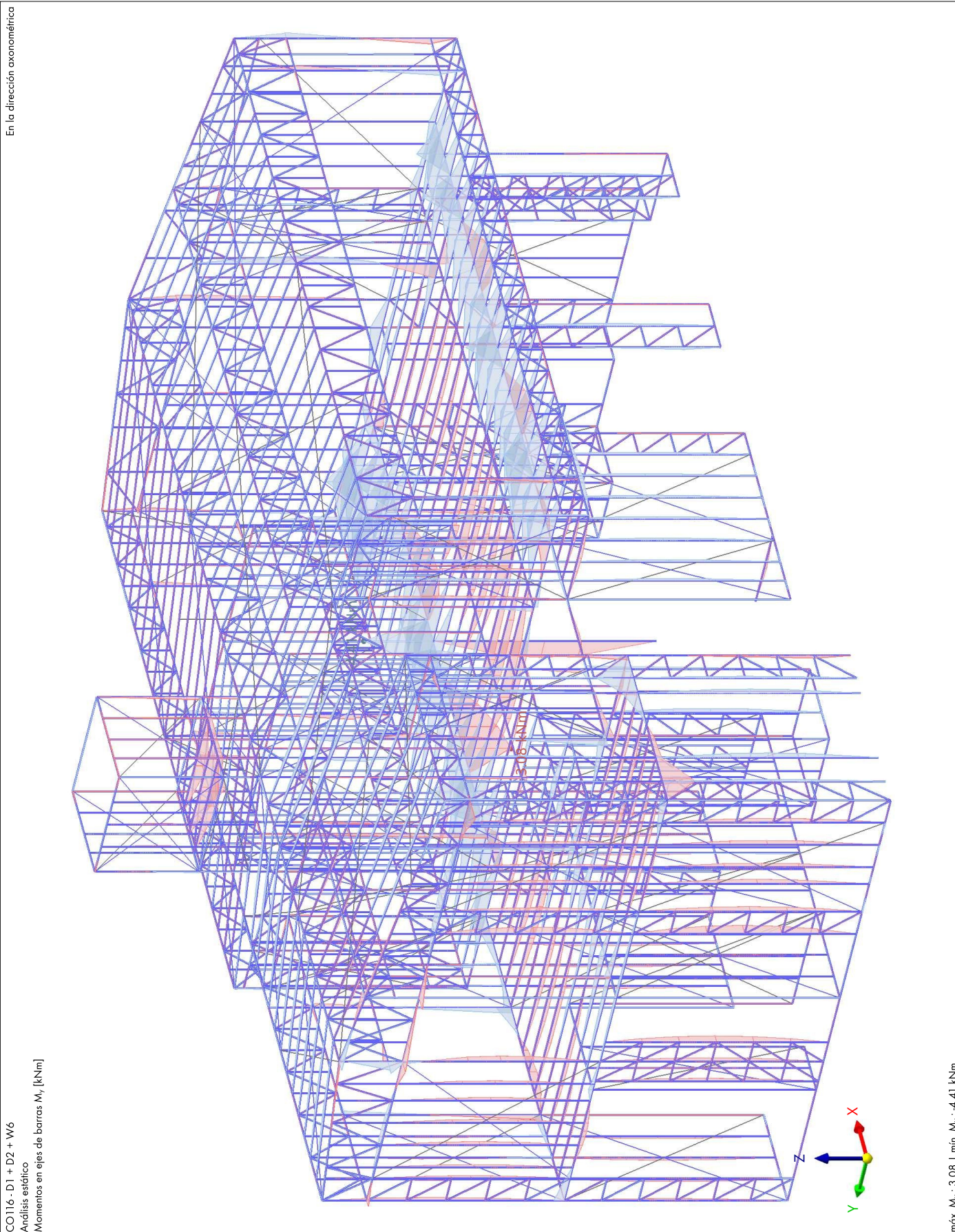




5.15

**CO116: ESFUERZOS INTERNOS  $M_y$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

**Análisis estático**

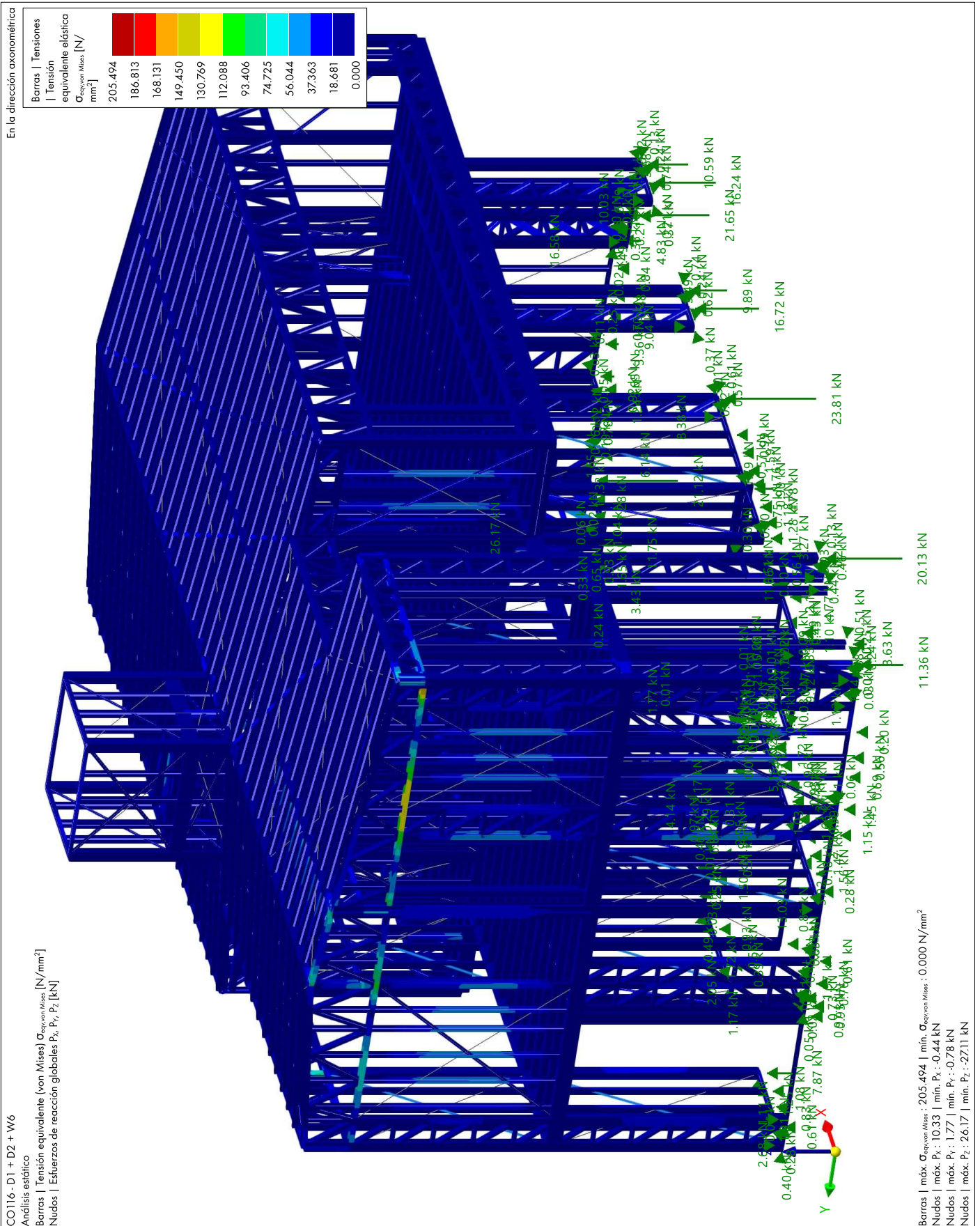




5.16

**CO116: TENSIÓN EQUIVALENTE ELÁSTICA  $\sigma_{eqv,von Mises}$ , APOYOS EN NUDOS  $P_x$ , APOYOS EN NUDOS  $P_y$ , APOYOS EN NUDOS  $P_z$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

**Análisis estático**





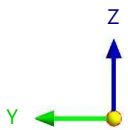
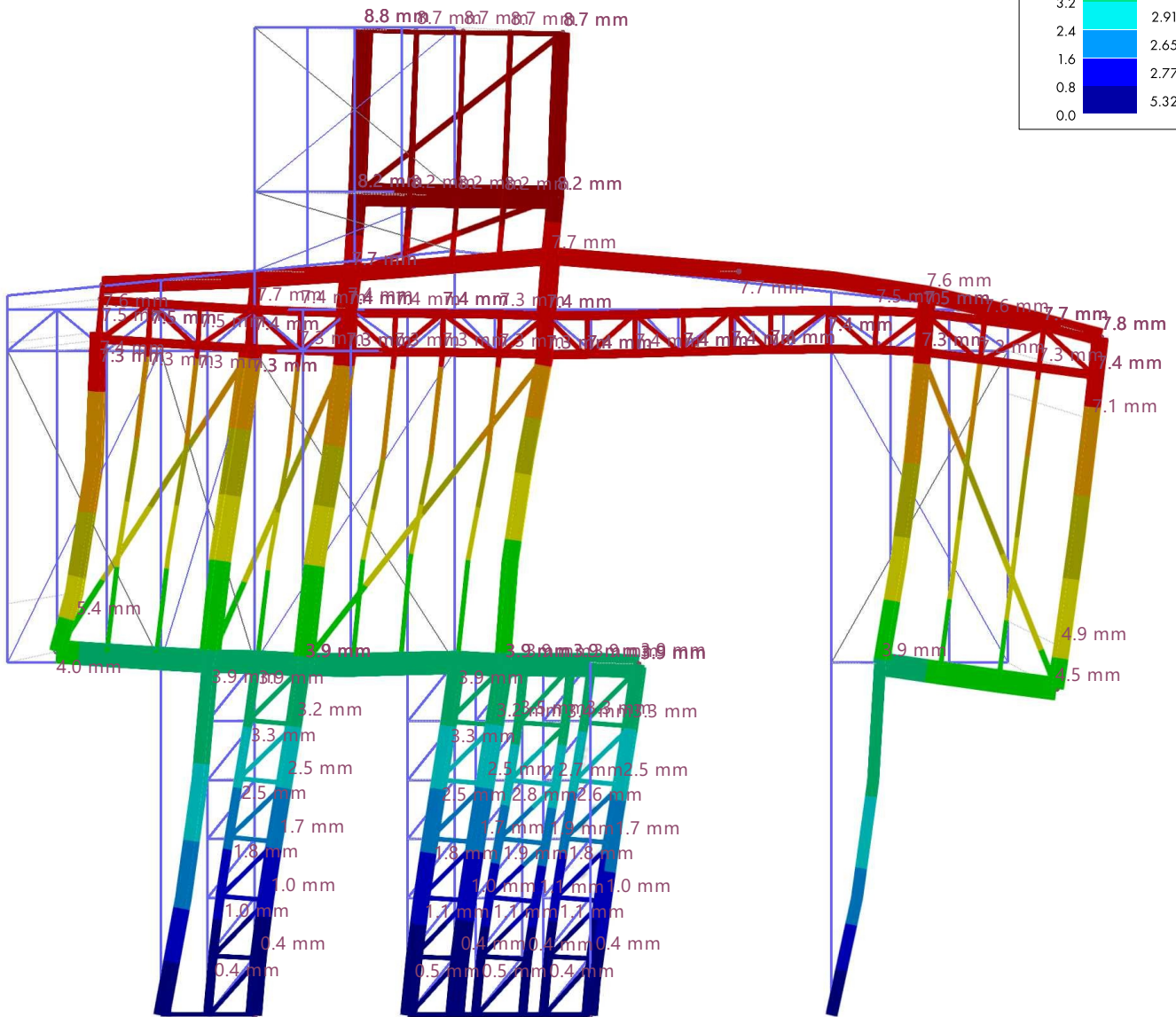
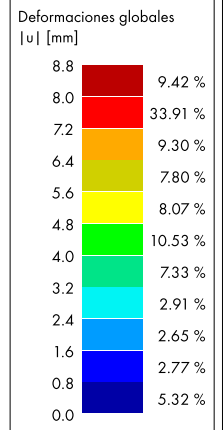
MODELO

5.17 CO44: DEFORMACIONES GLOBALES |U|, EN DIRECCIÓN +X

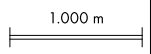
Análisis estático

Modo de visibilidad  
CO44 - 1.20D1 + 1.20D2 + L2 + 0.50Lr + 1.60W12  
Análisis estático  
Desplazamientos |u| [mm]

En dirección +X



máx. |u| : 8.8 | mín. |u| : 0.0 mm







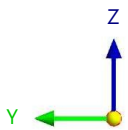
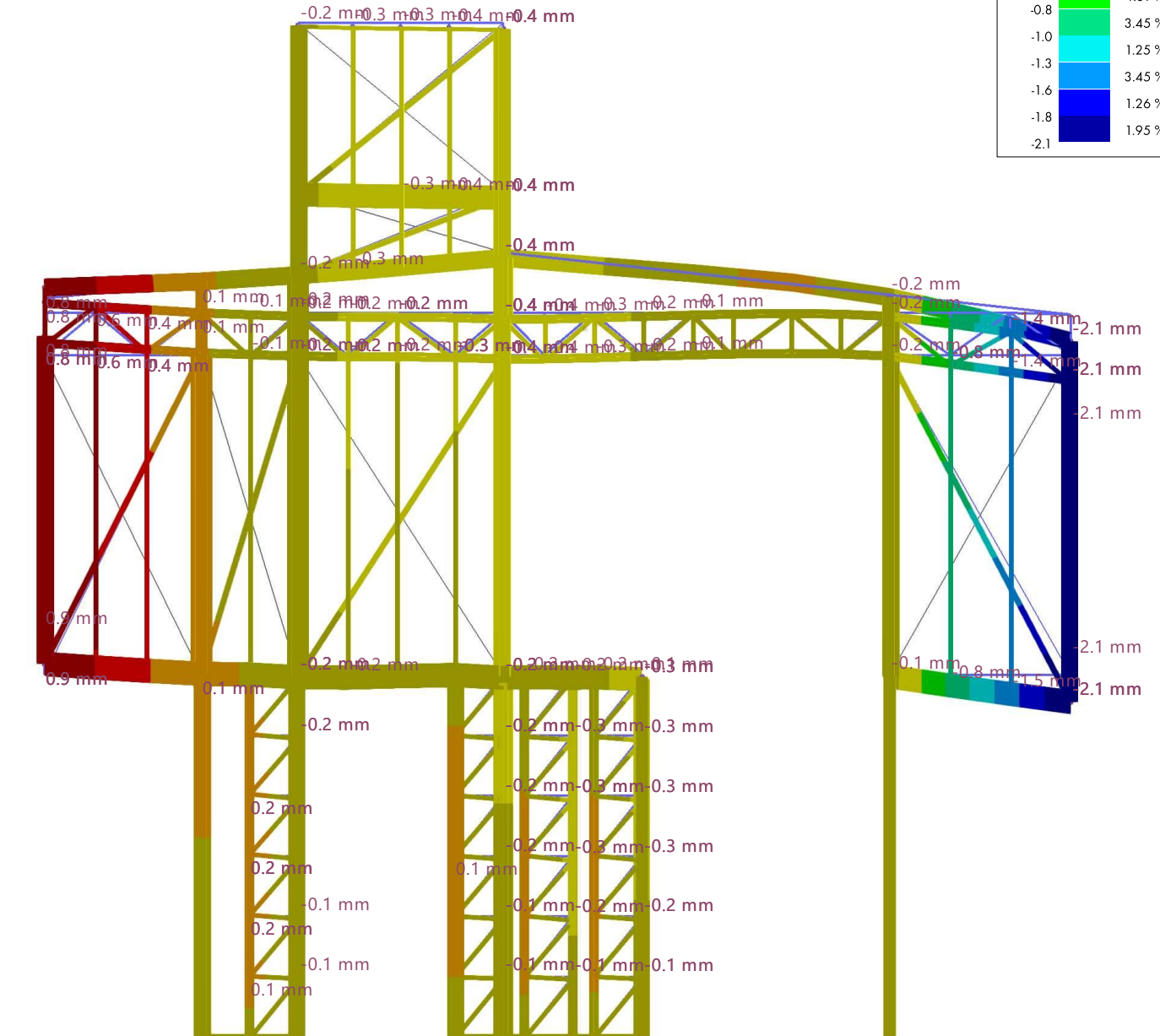
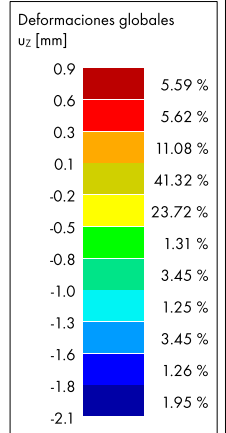
MODELO

5.18 CO44: DEFORMACIONES GLOBALES U<sub>z</sub>, EN DIRECCIÓN +X

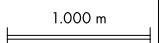
Análisis estático

Modo de visibilidad  
CO44 - 1.20D1 + 1.20D2 + I2 + 0.50Lr + 1.60W12  
Análisis estático  
Desplazamientos u<sub>z</sub> [mm]

En dirección +X



máx. u<sub>z</sub> : 0.9 | mín. u<sub>z</sub> : -2.1 mm





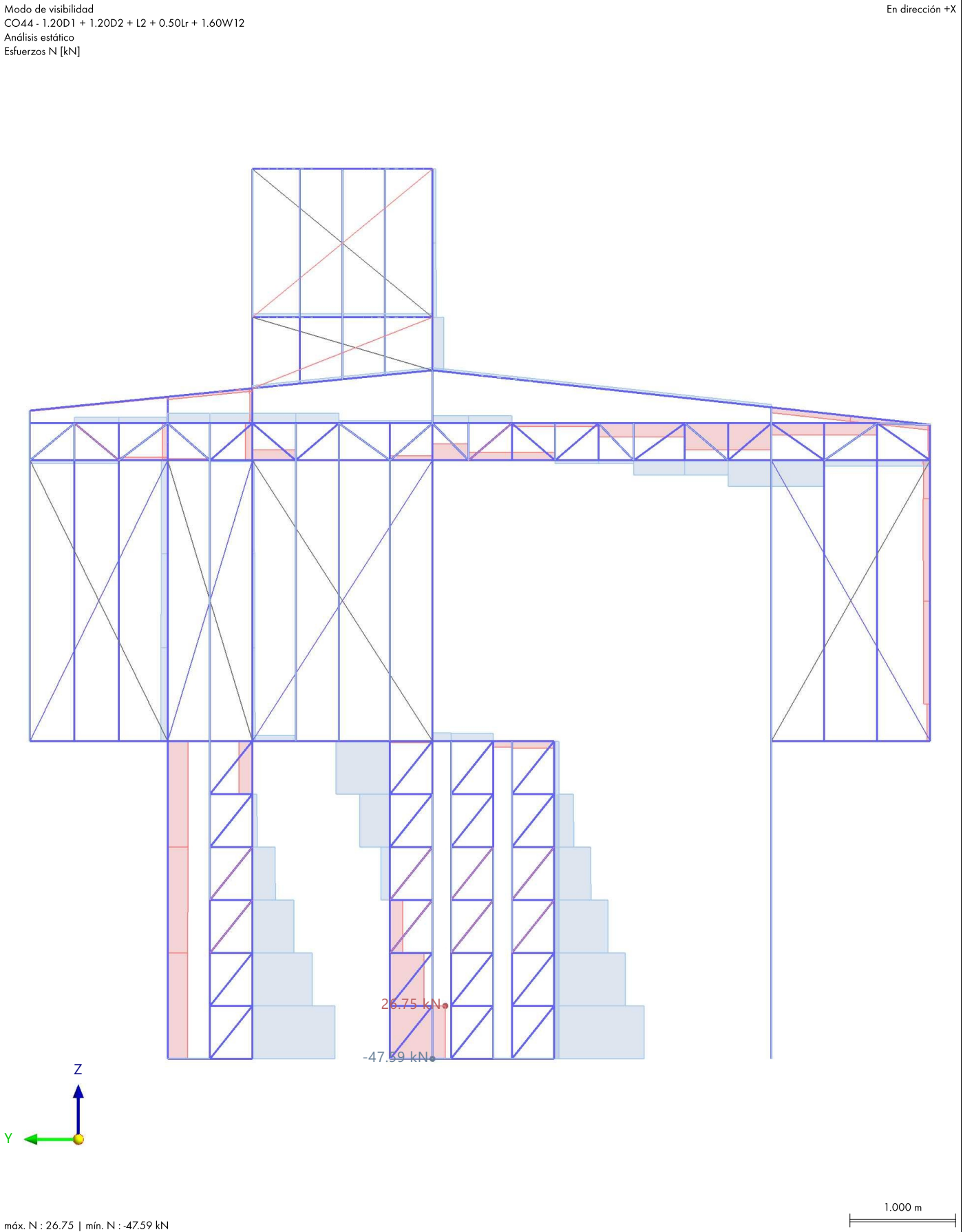
**MODELO**

5.19 **CO44: ESFUERZOS INTERNOS N, EN DIRECCIÓN +X**

**Análisis estático**

Modo de visibilidad  
CO44 - 1.20D1 + 1.20D2 + I2 + 0.50Lr + 1.60W12  
Análisis estático  
Esfuerzos N [kN]

En dirección +X





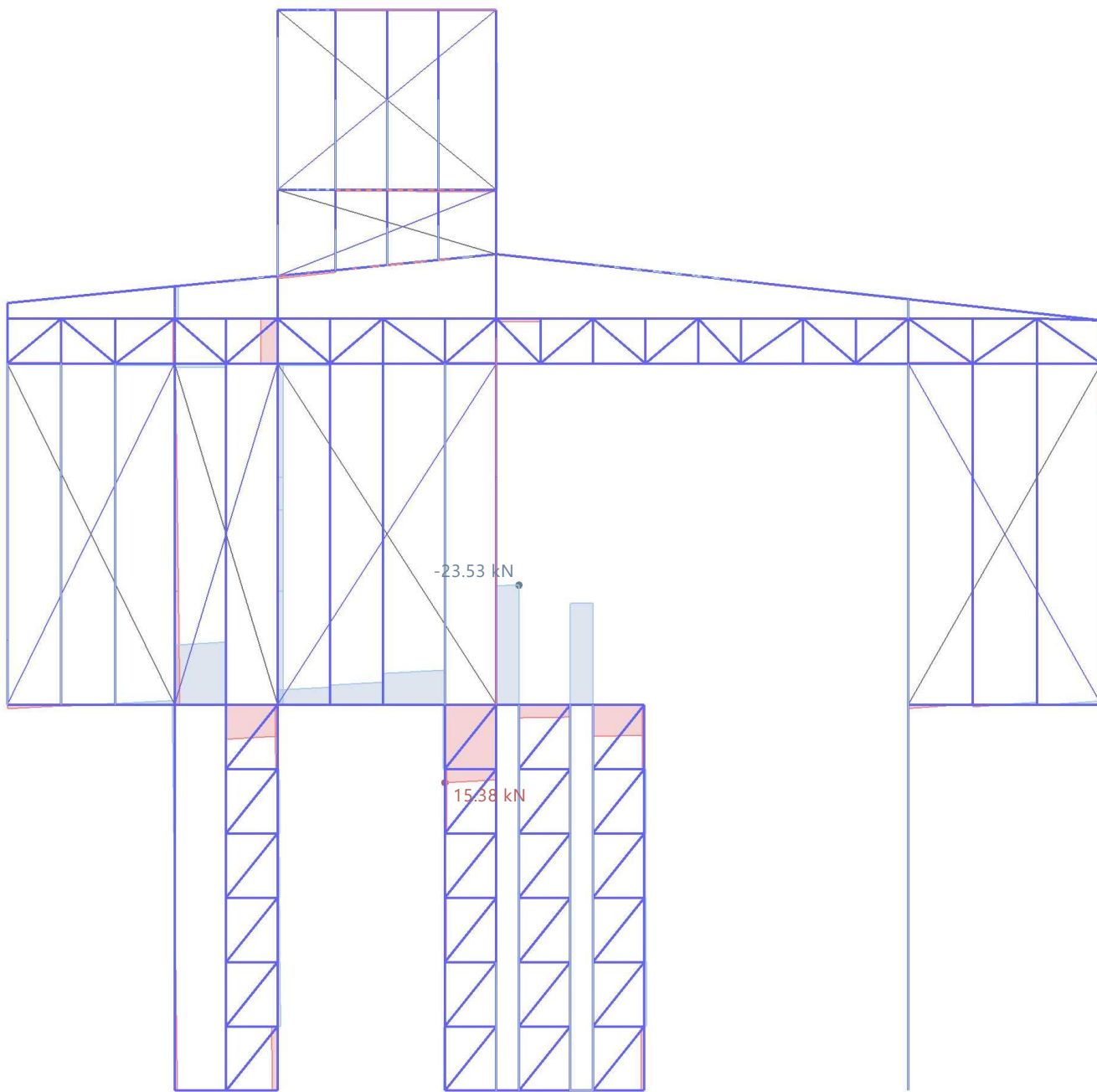
**MODELO**

5.20 **CO44: ESFUERZOS INTERNOS  $V_z$ , EN DIRECCIÓN +X**

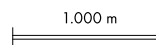
**Análisis estático**

Modo de visibilidad  
CO44 - 1.20D1 + 1.20D2 + I2 + 0.50Lr + 1.60W12  
Análisis estático  
Esfuerzos en ejes de barras  $V_z$  [kN]

En dirección +X



máx.  $V_z$  : 15.38 | mín.  $V_z$  : -23.53 kN





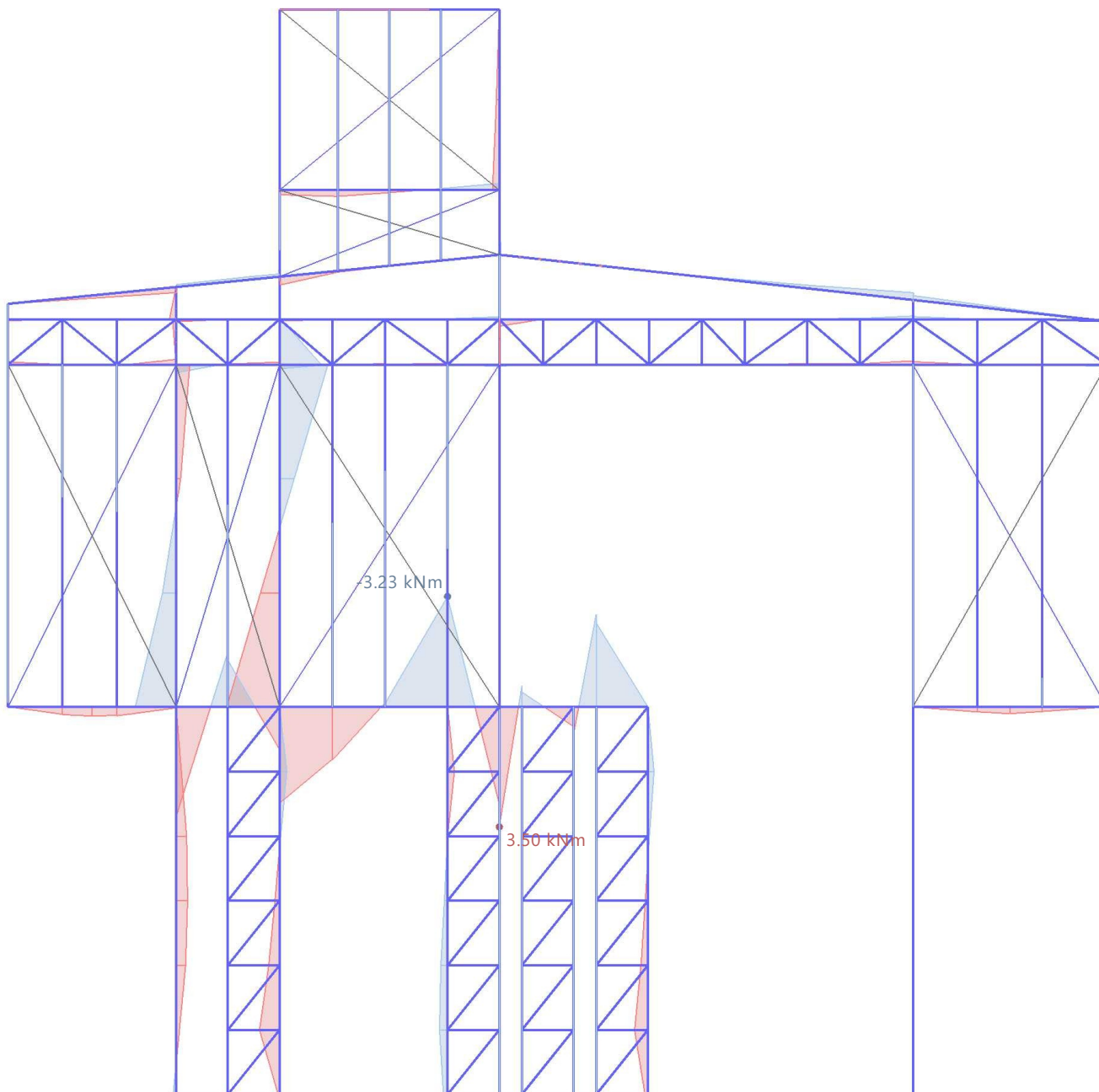
**MODELO**

5.21 **CO44: ESFUERZOS INTERNOS  $M_y$ , EN DIRECCIÓN +X**

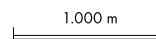
**Análisis estático**

Modo de visibilidad  
CO44 - 1.20D1 + 1.20D2 + I2 + 0.50Lr + 1.60W12  
Análisis estático  
Momentos en ejes de barras  $M_y$  [kNm]

En dirección +X



máx.  $M_y$  : 3.50 | mín.  $M_y$  : -3.23 kNm







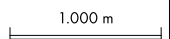
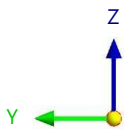
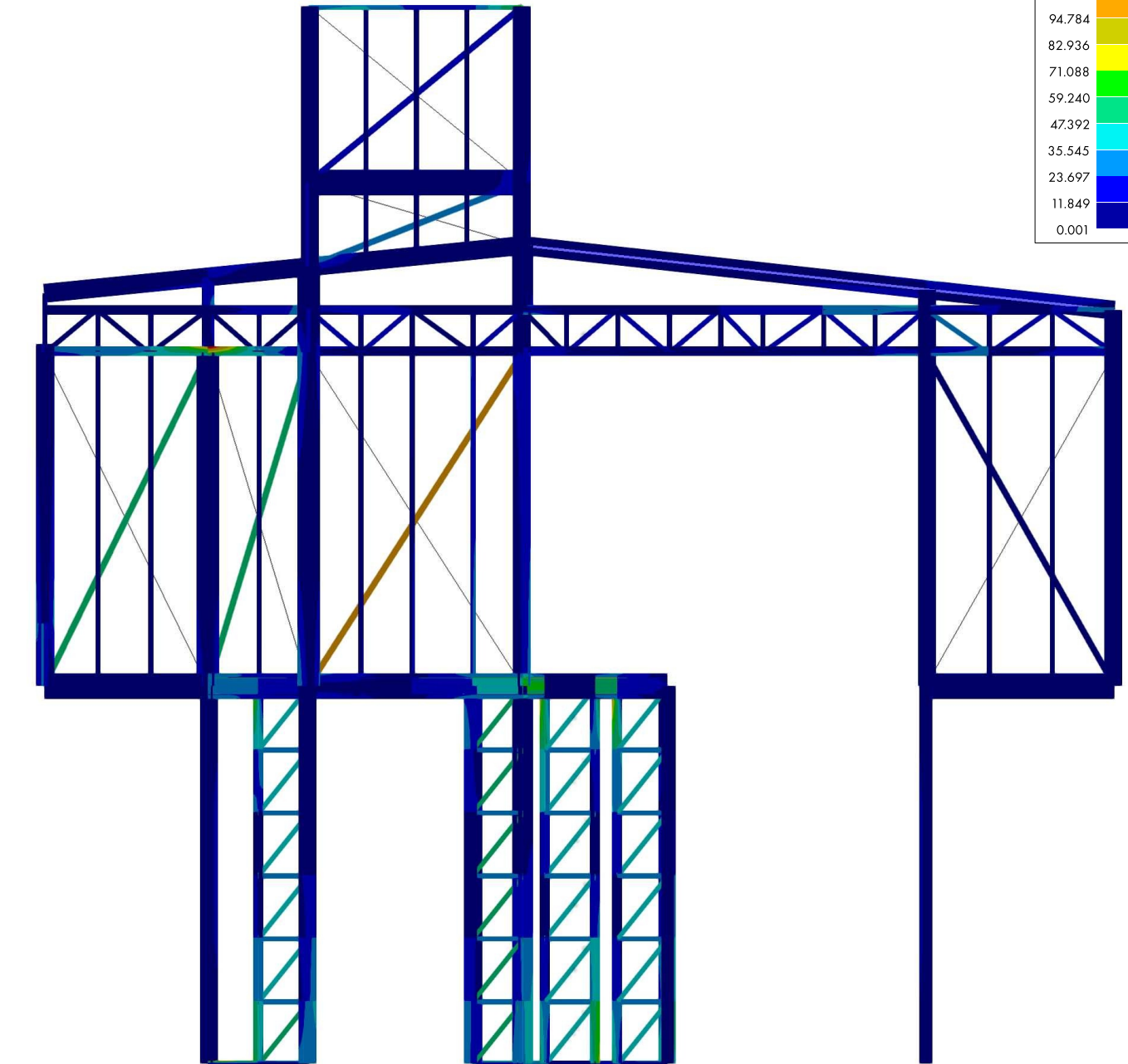
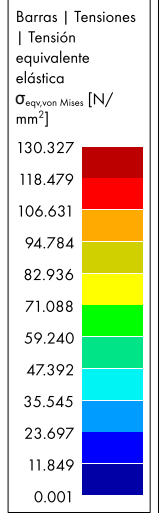
**MODELO**

5.22 **CO44: TENSIÓN EQUIVALENTE ELÁSTICA  $\sigma_{eqv,von Mises}$  EN DIRECCIÓN +X**

**Análisis estático**

Modo de visibilidad  
CO44 - 1.20D1 + 1.20D2 + I2 + 0.50Lr + 1.60W12  
Análisis estático  
Tensión equivalente (von Mises)  $\sigma_{eqv,von Mises}$  [N/mm<sup>2</sup>]

En dirección +X



máx.  $\sigma_{eqv,von Mises}$  : 130.327 | mín.  $\sigma_{eqv,von Mises}$  : 0.001 N/mm<sup>2</sup>





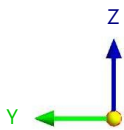
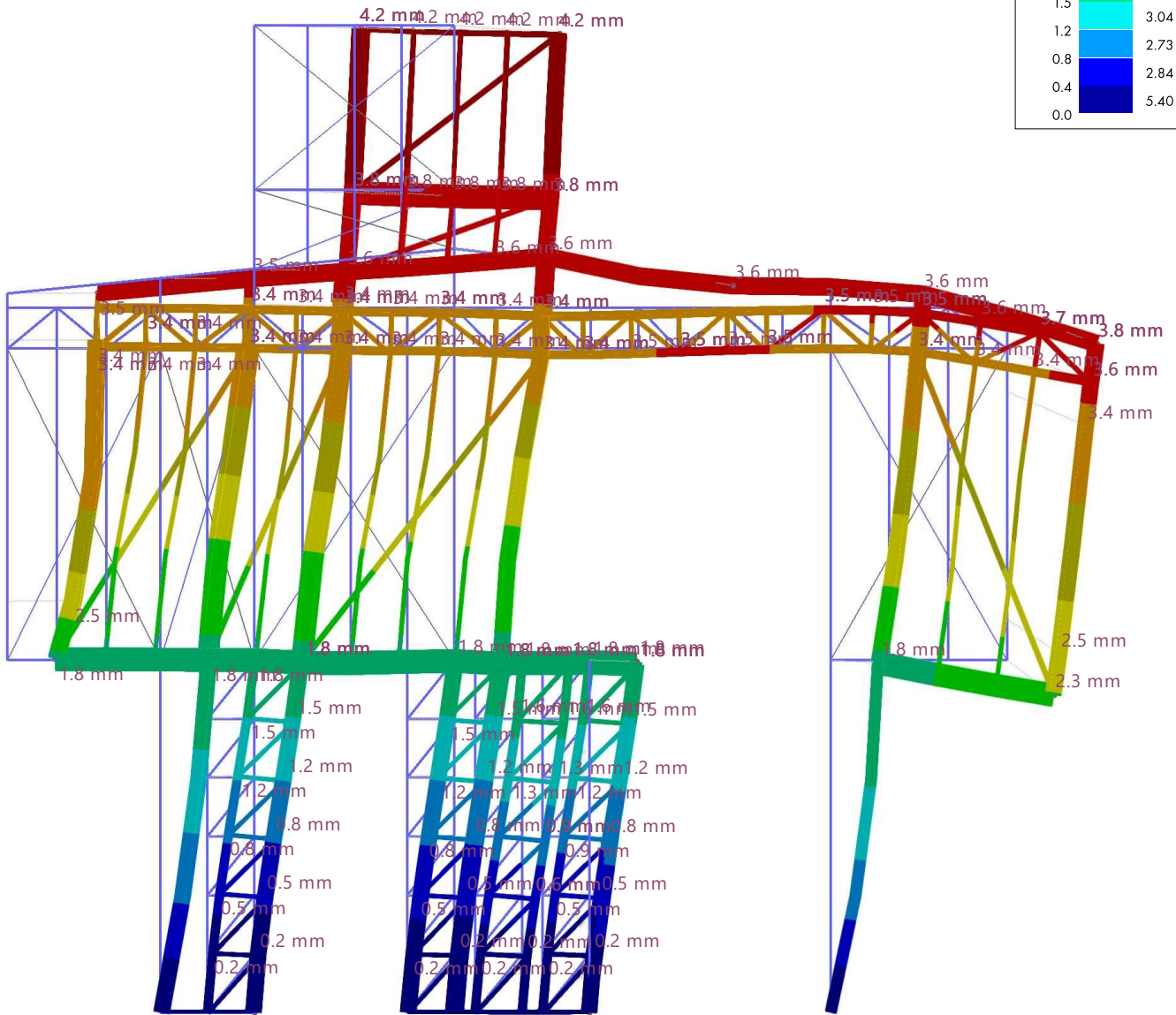
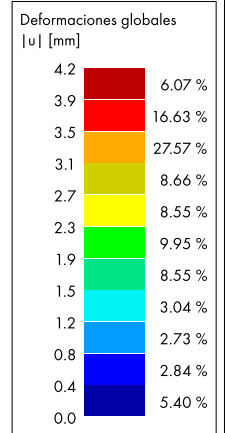
MODELO

5.23 CO146: DEFORMACIONES GLOBALES |U|, EN DIRECCIÓN +X

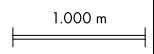
Análisis estático

Modo de visibilidad  
CO146 - D1 + D2 + 0.75L2 + 0.75Lr + 0.75W12  
Análisis estático  
Desplazamientos |u| [mm]

En dirección +X



máx. |u| : 4.2 | mín. |u| : 0.0 mm





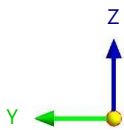
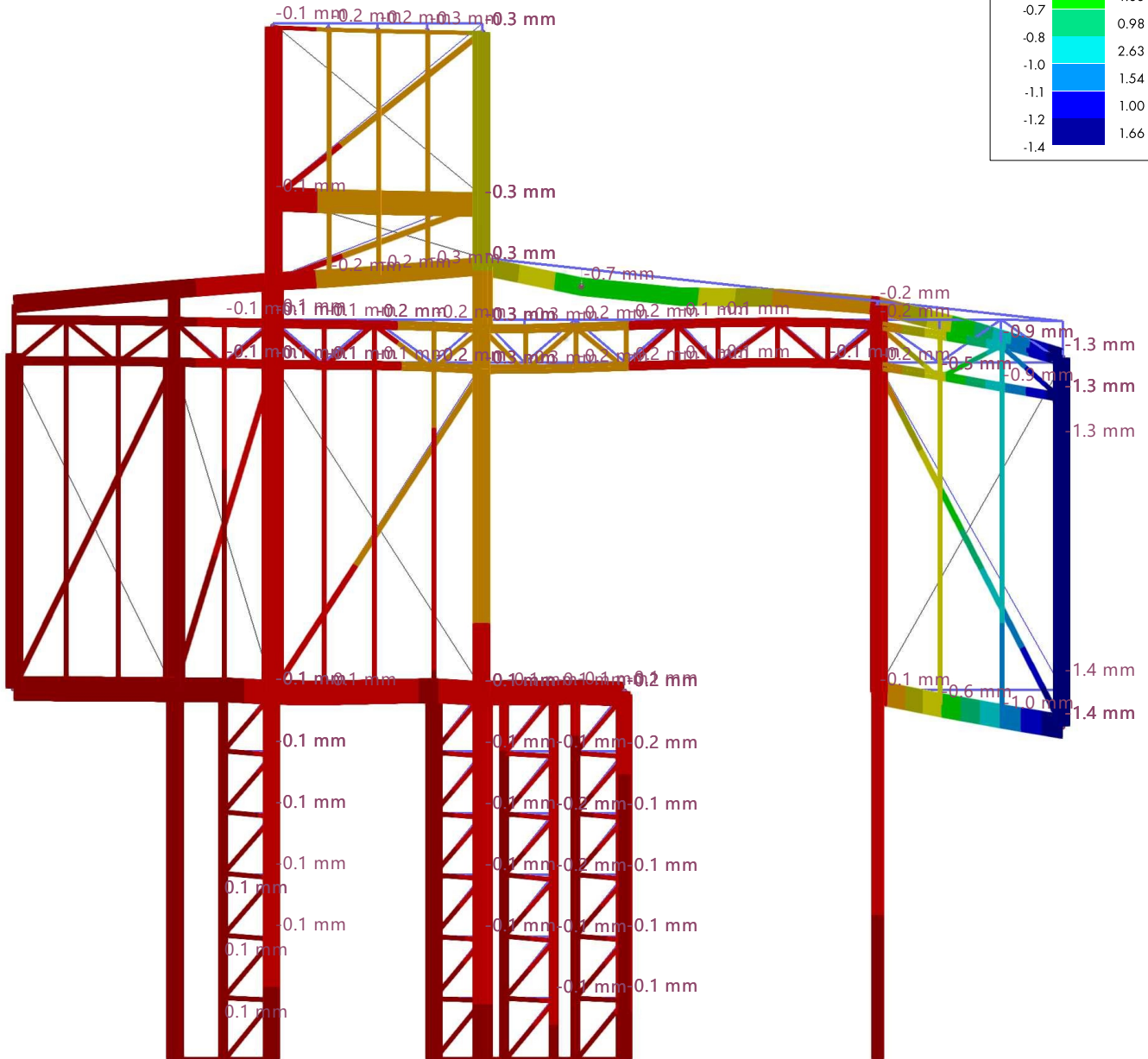
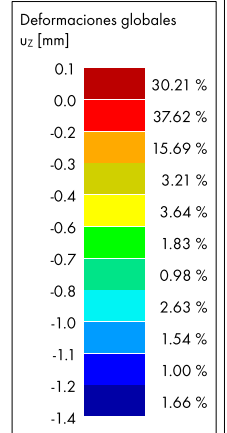
MODELO

5.24 CO146: DEFORMACIONES GLOBALES  $U_z$ , EN DIRECCIÓN +X

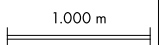
Análisis estático

Modo de visibilidad  
CO146 - D1 + D2 + 0.75L2 + 0.75Lr + 0.75W12  
Análisis estático  
Desplazamientos  $u_z$  [mm]

En dirección +X



máx.  $u_z$  : 0.1 | mín.  $u_z$  : -1.4 mm





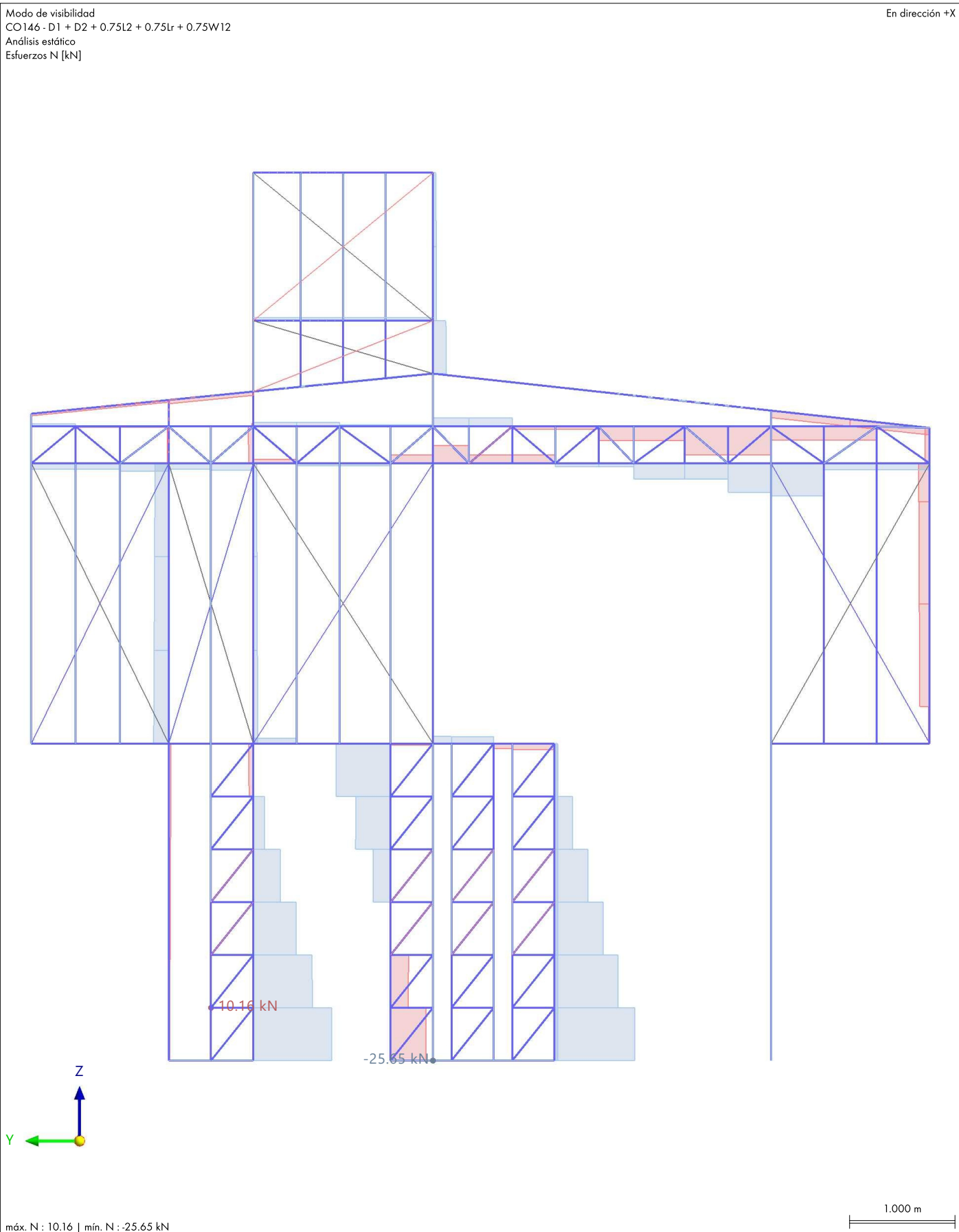
**MODELO**

5.25 **CO146: ESFUERZOS INTERNOS N, EN DIRECCIÓN +X**

**Análisis estático**

Modo de visibilidad  
CO146 - D1 + D2 + 0.75L2 + 0.75Lr + 0.75W12  
Análisis estático  
Esfuerzos N [kN]

En dirección +X







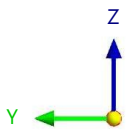
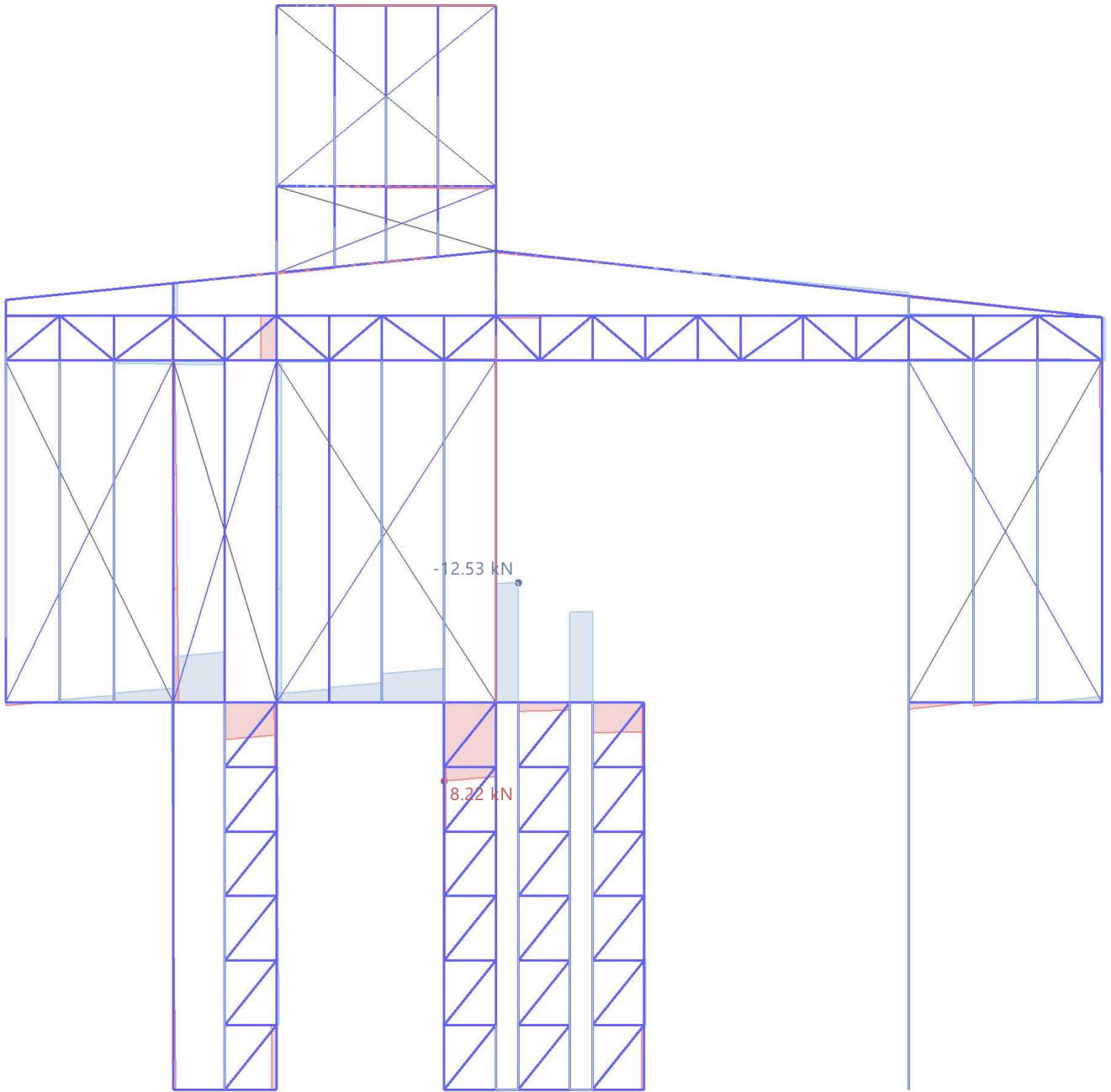
**MODELO**

5.26 **CO146: ESFUERZOS INTERNOS  $V_z$ , EN DIRECCIÓN +X**

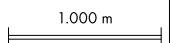
**Análisis estático**

Modo de visibilidad  
CO146 - D1 + D2 + 0.75L2 + 0.75Lr + 0.75W12  
Análisis estático  
Esfuerzos en ejes de barras  $V_z$  [kN]

En dirección +X



máx.  $V_z$  : 8.22 | mín.  $V_z$  : -12.53 kN





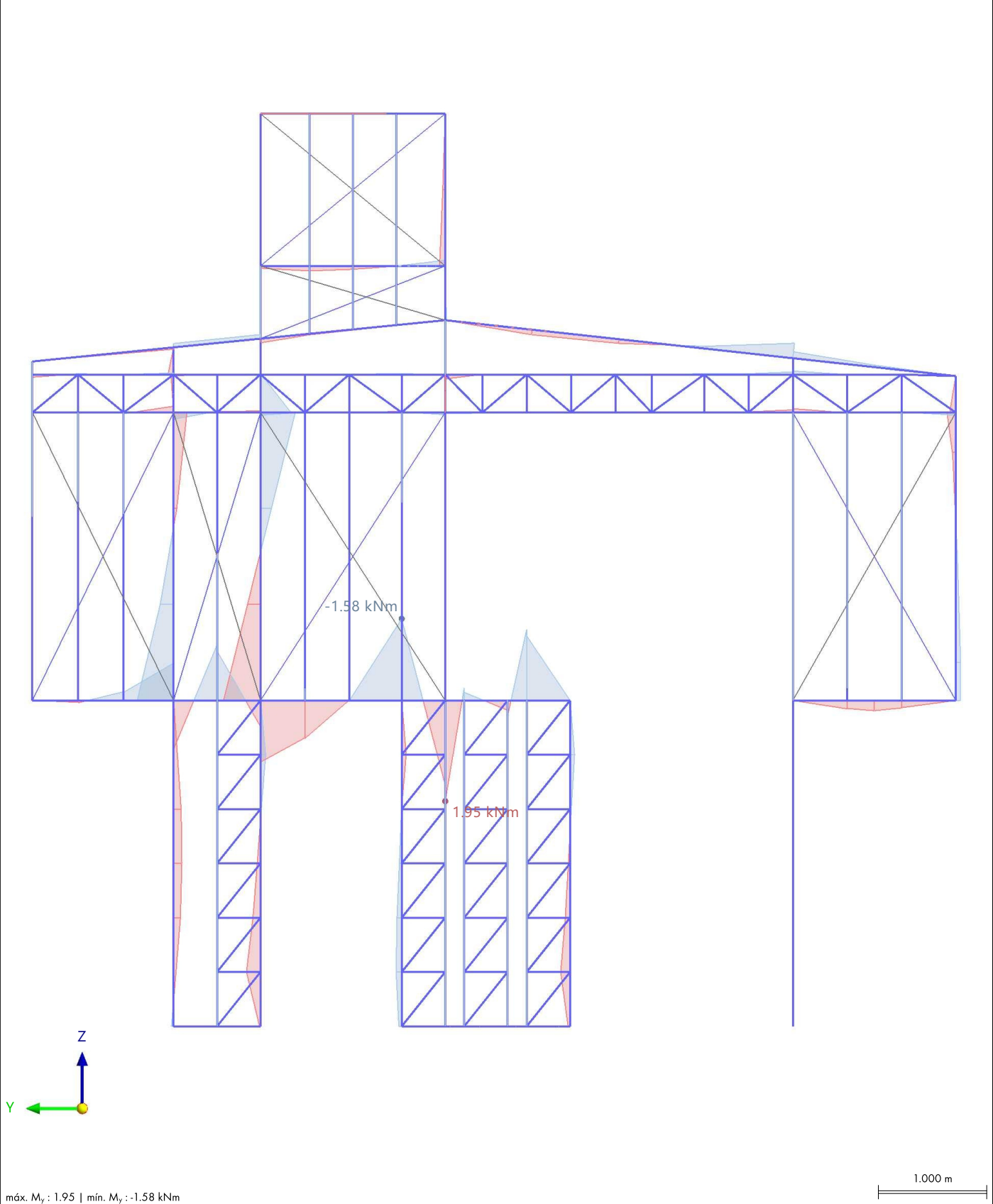
**MODELO**

5.27 **CO146: ESFUERZOS INTERNOS  $M_y$ , EN DIRECCIÓN +X**

**Análisis estático**

Modo de visibilidad  
CO146 - D1 + D2 + 0.75I2 + 0.75I1 + 0.75W12  
Análisis estático  
Momentos en ejes de barras  $M_y$  [kNm]

En dirección +X



máx.  $M_y$  : 1.95 | mín.  $M_y$  : -1.58 kNm





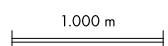
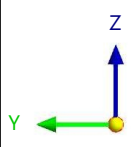
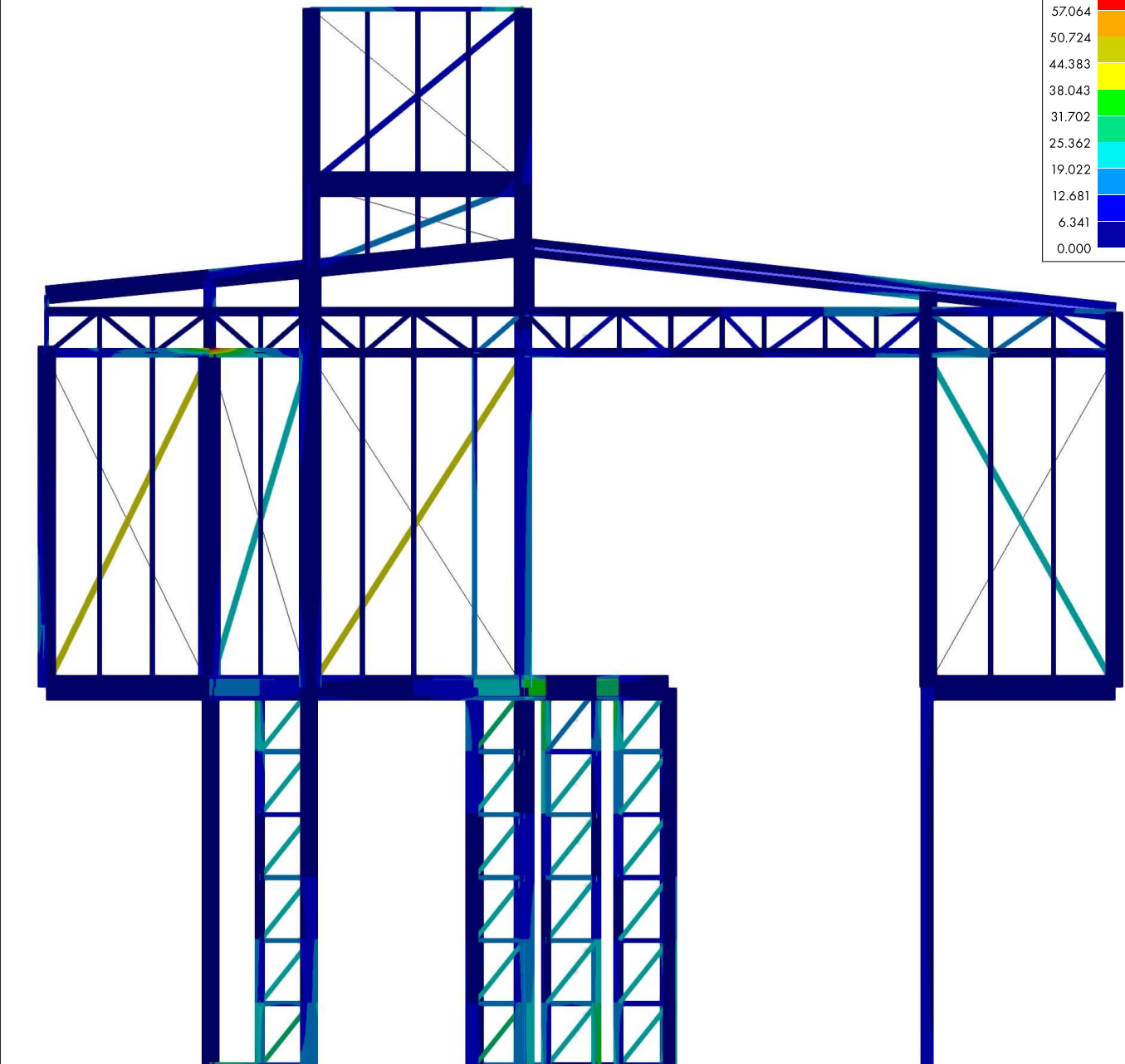
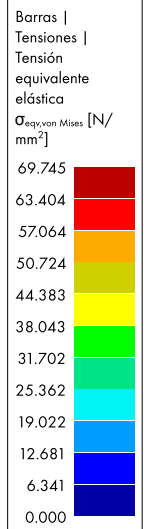
**MODELO**

5.28 **CO146: TENSIÓN EQUIVALENTE ELÁSTICA  $\sigma_{eqv,von Mises}$ , EN DIRECCIÓN +X**

**Análisis estático**

Modo de visibilidad  
CO146 - D1 + D2 + 0.75L2 + 0.75Lr + 0.75W12  
Análisis estático  
Tensión equivalente (von Mises)  $\sigma_{eqv,von Mises}$  [N/mm<sup>2</sup>]

En dirección +X



máx.  $\sigma_{eqv,von Mises}$  : 69.745 | mín.  $\sigma_{eqv,von Mises}$  : 0.000 N/mm<sup>2</sup>

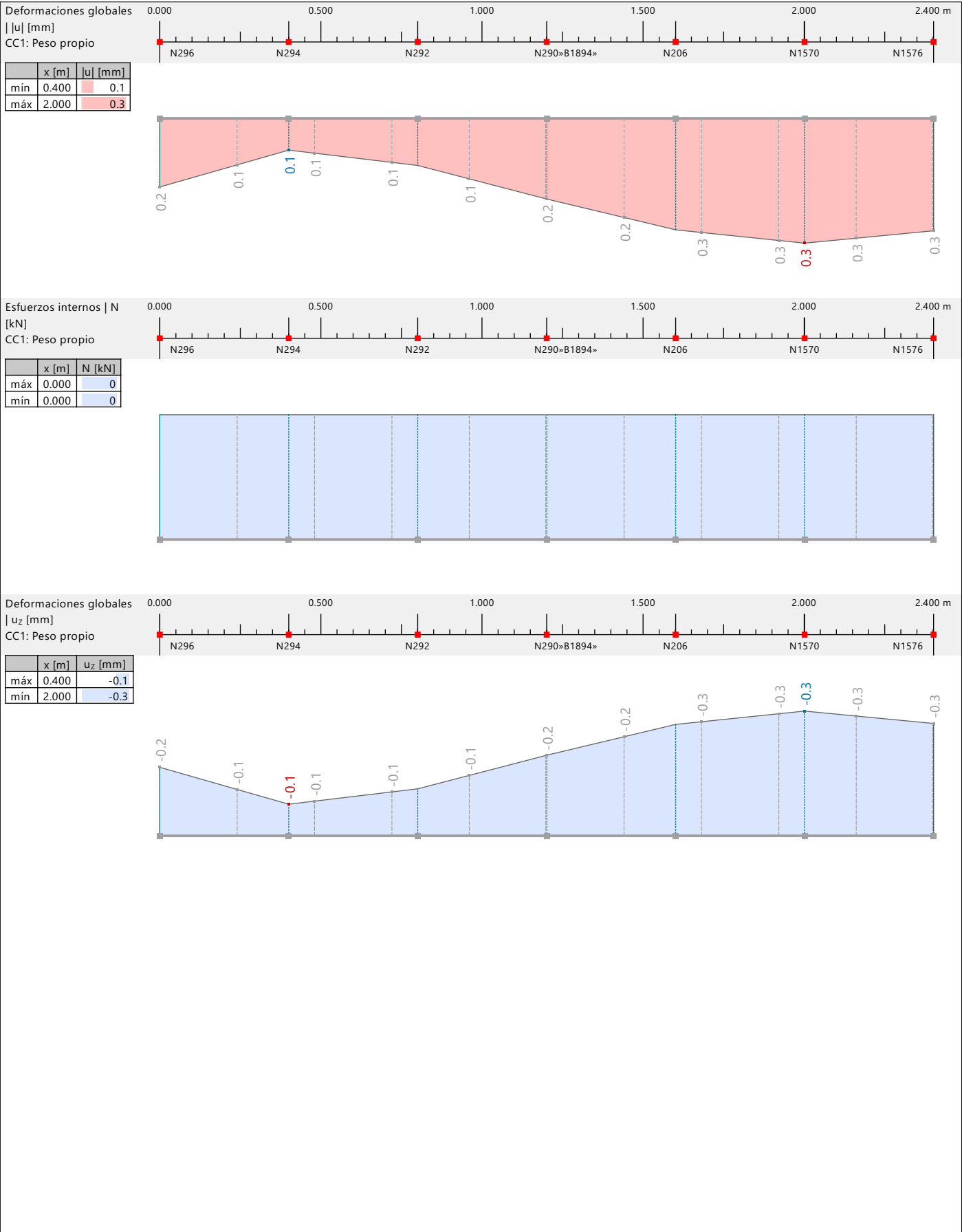




**MODELO**

5.29 **DIAGRAMAS DE RESULTADOS - BARRA 1894 | CCI**

**Análisis estático**



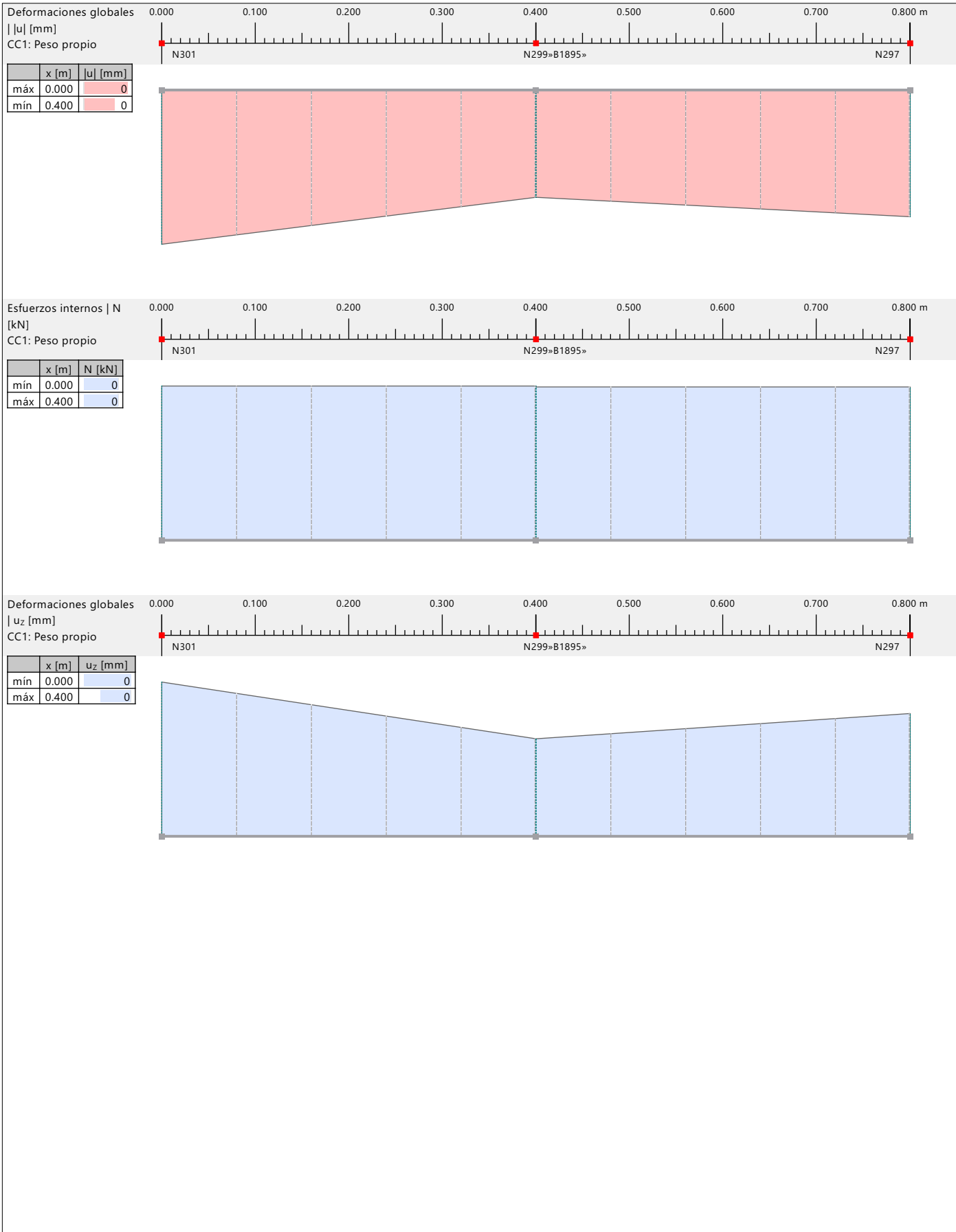




**MODELO**

5.30 **DIAGRAMAS DE RESULTADOS - BARRA 1895 | CCI**

**Análisis estático**

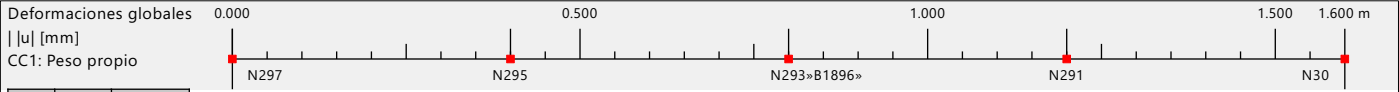




MODELO

5.31 DIAGRAMAS DE RESULTADOS - BARRA 1896 | CCI

Análisis estático



	x [m]	$ u $ [mm]
mín	0.000	0
máx	0.800	0.1



	x [m]	N [kN]
máx	0.000	0
mín	0.000	0



	x [m]	$u_z$ [mm]
máx	0.000	0
mín	0.800	-0.1





**ACERO**

## 6 Cálculo de acero

### 6.1 OBJETOS A DIMENSIONAR

	Tipo de objeto	Calcular todo	Objetos a dimensionar			No válidos/desact.	Comentario
			Selección	Para calcular	Quitados		
	Barras	<input type="checkbox"/>	9-11,22,25,27,35,4 8,54,61,92,93,95-9 7,103,198,210,219, 224,231,237,245,2 50,271,302,308,33 1,1368-1370,1476, 1478,1479,1481,14 84,1488,1490-1493 ,1894-1898,1901-1 903,1905,1906	9-11,22,25,27,35,4 8,54,61,92,93,95-9 7,103,198,210,219, 224,231,237,245,2 50,271,302,308,33 1,1368-1370,1476, 1478,1479,1481,14 84,1488,1490-1493 ,1894-1898,1901-1 903,1905,1906	1673,1844		

### 6.2 SITUACIONES DE PROYECTO

SP núm.	Tipo de situación de proyecto ASCE 7   2005	Para calcular	Activa	Tipo de situación de proyecto AISC 360   2016	Combinaciones para el cálc. por el método de enumeración
1	2.3 Apartado 2.3 (LRFD)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Str. Estado límite de agotamiento resistente (LRFD)	CO1-104
2	2.4 Apartado 2.4 (ASD)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ser. Estado límite de servicio	CO105-194

### 6.3 MATERIALES

Leyenda  
 Material definido por el usuario

Material núm.	Nombre	Para calcular	Tipo de material	Opciones	Comentario
2	ZAR 250	<input checked="" type="checkbox"/>	Acero	<input type="checkbox"/>	

### 6.4 SECCIONES

Leyenda  
 Modelo de pared delgada  
 Rigidez al alabeo desactivada

Sección núm.	Nombre	Material	Para calcular	Tipo de sección	Usar otra sección para el cálculo	Clasificación de la sección	Opciones
1	RSECTION 4 PGC y 2 PGU 100x1,2 Esquina	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	RSECTION 4 PGC y 2 PGU 100x1,2 Esquina Invertida	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	PGU 100x1.25	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	RSECTION Dintel - CS - PGC 200x2mm	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	PLETINA 50/0.9/H	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Paramétrica - Barras	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
6	PGC 100x1.25	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	2UO PGC 100x1.25 /0/1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Armada - Acero	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	PGC 100x0.90	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	2UO PGC 200x2.00 /0/1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Armada - Acero	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	RSECTION 4 PGC y 2 PGU 100x1,2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	RSECTION Dintel - CI - PGC 200x2mm	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	PLETINA 50/1.8/H	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Paramétrica - Barras	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
14	PGC 200x2.00	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	PGU 200x2.00	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	PGC 150x1.25	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	RSECTION cordon_superior_inferior	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18	RSECTION 4PGC-2PGU 100x1.25mm (columna encuentro esquina - 2 paneles)	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19	RSECTION 4PGC 100x1.25mm (Esquina - encuentro 2 muros)	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20	RSECTION 5PGC-2PGU 100x1.25mm (columna - encuentro 3 muros)	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>





**ACERO**

6.4 SECCIONES

Sección núm.	Nombre	Material	Para calcular	Tipo de sección	Usar otra sección para el cálculo	Clasificación de la sección	Opciones
21	RSECTION 3PGC-2PGU 100x1.25mm (columna - 1 muro)	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	--		AI
22	RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25	2	<input checked="" type="checkbox"/>	General por RSECTION	--		AI
23	2UO PGU 200x2.00 /0/1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Armada - Acero	--		AI
24	2UO PGU 100x0.90 /0/1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Armada - Acero	--		AI
25	PGC 100x1.25	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	--		AI
26	PGC 100x1.25	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	--		AI
27	PGC 100x1.25	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	--		AI
28	2UO PGC 100x0.90 /0/1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Armada - Acero	--		AI
29	RHS 100/40/0.9/1.4/1.4/H	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Paramétrica - Pared delgada	--		AI
30	PGC 100x0.90	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	--		AI
31	PGC 100x0.90	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	--		AI
32	PGC 150x0.90	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	--		AI
33	PGU 100x0.90	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalizada - Acero	--		AI

6.5 CONFIGURACIONES DE RESISTENCIA

Config. núm.	Nombre	Barras	Asignada a		
			Conj. de barras	Muros de cortante	Vigas de gran canto
1	Predeterminado		Todo		
2	Verificación ELU conformados en frío	1-5,7,9-14,16-18,22,25-35,40,44-52,54-60,62-79,86-93,95-97,99-111,114-121,123-129,131,132,141-144,149,152-157,159,194-219,221,222,224-235,237-246,248,250,251,264-266,271,272,275-286,302-304,306,309-327,329-334,337,346-349,355,356,363,365-367,371,374-376,381,382,406-408,412,413,416,418,420-445,447-511,517,518,526,557-560,580,582,600,644,645,654,672,700,702,706-708,711-717,719,721-724,726,754-757,781-783,806,822,834-864,866,868,870,872,874,876,877,883,892,900,932,935-939,943,949-961,966-979,982-1016,1019,1020,1023,1024,1027,1029,1031-1038,1041,1043,1045-1047,1049,1053-1079,1081-1085,1090-1101,1103-1107,1109,1110,1113,1114,1117,1118,1121,1122,1125,1128-1134,1137-1144,1170,1174-1179,1181-1195,1197-1202,1228-1232,1238,1242,1245-1249,1255,1257,1258,1262-1268,1270,1279,1284,1286-1294,1308-1350,1352-1354,1356,1357,1359,1360,1364-1380,1382,1383,1385-1387,1389-1399,1403-1419,1422-1427,142			







**ACERO**

**6.5 CONFIGURACIONES DE RESISTENCIA**

Config. núm.	Nombre	Asignada a			
		Barras	Conj. de barras	Muros de cortante	Vigas de gran canto
		9-1473,1476,1478,1 479,1481,1483,1484, 1486,1488,1491-149 3,1495,1499,1500,15 04-1506,1512,1525, 1528-1540,1543,154 6-1573,1575,1577-1 583,1588-1632,1636 -1672,1674-1680,16 82-1707,1709,1710, 1712,1714,1715,171 7-1721,1723-1725,1 728,1729,1731,1733 -1743,1745-1750,17 59,1760,1763-1769, 1772-1774,1776-177 9,1802,1831-1838,1 867-1889,1891,1894 -1906,1927-1971,19 73-1995,1997-2073, 2085-2102,2112,213 3-2187,2189-2194,2 200,2201,2204,2206			

**6.5.1 CONFIGURACIONES DE RESISTENCIA. PARÁMETROS**

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	<p><input checked="" type="checkbox"/> Predeterminado</p> <p>General</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Realizar comprobación de estabilidad</p> <p>Valores límite para casos especiales</p> <p>Tracción (<math>P_{rt} / P_{ct}</math>) <span style="float: right;"><math>\eta_{Pr,t}</math> 0.001 --</span></p> <p>Compresión (<math>P_{rc} / P_{cc}</math>) <span style="float: right;"><math>\eta_{Pr,c}</math> 0.001 --</span></p> <p>Cortante (<math>V_{ry} / V_{cy}</math>) <span style="float: right;"><math>\eta_{Mr,y}</math> 0.001 --</span></p> <p>Cortante (<math>V_{rz} / V_{cz}</math>) <span style="float: right;"><math>\eta_{Mr,z}</math> 0.001 --</span></p> <p>Tensión tangencial debida a la torsión pura (<math>\tau_t / \tau_c</math>) <span style="float: right;"><math>\eta_{Pr}</math> 0.050 --</span></p> <p>Flexión respecto al eje mayor (<math>M_{ry} / M_{cy}</math>) <span style="float: right;"><math>\eta_{Mr,y}</math> 0.001 --</span></p> <p>Flexión respecto al eje menor (<math>M_{rz} / M_{cz}</math>) <span style="float: right;"><math>\eta_{Mr,z}</math> 0.001 --</span></p> <p>Pandeo local</p> <p><input type="checkbox"/> Comprobación de la relación anchura-espesor de los elementos no definidos en Tab. B4.1b</p> <p>Single-Angle Compression Members</p> <p><input type="checkbox"/> Usar relación de esbeltez eficaz según E5</p> <p>Barras estructurales de perfiles conformados en frío</p> <p>Cálculo de HSS conformadas en frío según la norma</p> <p><input checked="" type="radio"/> AISC 360</p> <p><input type="radio"/> AISI S100</p> <p>Las barras fallan fuera de los límites de aplicabilidad</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Utilizar coeficiente según A1.2(c)</p> <p>Barras en flexión</p> <p><input type="checkbox"/> Usar capacidad de reserva inelástica</p> <p><input type="checkbox"/> Usar ec. F2.1.1-6 alternativa</p> <p><input type="checkbox"/> Usar ec. F2.1.3-2 alternativa</p> <p>Abolladura localizada del alma</p> <p><input type="checkbox"/> Usar ec. G5-2 alternativa</p> <p>Configuración para comprobación de estabilidad</p> <p>Posición de aplicación de carga de cargas transversales positivas</p> <p>Posición vertical</p> <p><input type="radio"/> En el borde del perfil (efecto desestabilizador)</p> <p><input checked="" type="radio"/> En el punto de cortante</p> <p><input type="radio"/> En el punto central</p> <p><input type="radio"/> En el borde del perfil (efecto estabilizador)</p>			
2	<p><input checked="" type="checkbox"/> Verificación ELU conformados en frío</p> <p>General</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Realizar comprobación de estabilidad</p>			





**ACERO**

**6.5.1 CONFIGURACIONES DE RESISTENCIA. PARÁMETROS**

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
	Valores límite para casos especiales			
	Tracción ( $P_{rt} / P_{ct}$ )	$\eta_{Pr,t}$	0.001	—
	Compresión ( $P_{rc} / P_{cc}$ )	$\eta_{Pr,c}$	0.001	—
	Cortante ( $V_{ry} / V_{cy}$ )	$\eta_{Mr,y}$	0.001	—
	Cortante ( $V_{rz} / V_{cz}$ )	$\eta_{Mr,z}$	0.001	—
	Tensión tangencial debida a la torsión pura ( $\tau_t / \tau_c$ )	$\eta_{tr}$	0.050	—
	Flexión respecto al eje mayor ( $M_{ky} / M_{cy}$ )	$\eta_{Mr,y}$	0.001	—
	Flexión respecto al eje menor ( $M_{kz} / M_{cz}$ )	$\eta_{Mr,z}$	0.001	—
	Pandeo local			
	<input type="checkbox"/> Comprobación de la relación anchura-espesor de los elementos no definidos en Tab. B4.1b			
	Single-Angle Compression Members			
	<input type="checkbox"/> Usar relación de esbeltez eficaz según E5			
	Barras estructurales de perfiles conformados en frío			
	Cálculo de HSS conformadas en frío según la norma			
	<input type="radio"/> AISC 360			
	<input checked="" type="radio"/> AISI S100			
	Las barras fallan fuera de los límites de aplicabilidad			
	<input checked="" type="checkbox"/> Utilizar coeficiente según A1.2(c)			
	Barras en flexión			
	<input type="checkbox"/> Usar capacidad de reserva inelástica			
	<input type="checkbox"/> Usar ec. F2.1.1-6 alternativa			
	<input type="checkbox"/> Usar ec. F2.1.3-2 alternativa			
	Abolladura localizada del alma			
	<input type="checkbox"/> Usar ec. G5-2 alternativa			
	Configuración para comprobación de estabilidad			
	Posición de aplicación de carga de cargas transversales positivas			
	Posición vertical			
	<input type="radio"/> En el borde del perfil (efecto desestabilizador)			
	<input checked="" type="radio"/> En el punto de cortante			
	<input type="radio"/> En el punto central			
	<input type="radio"/> En el borde del perfil (efecto estabilizador)			

**6.6 CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO**

Config. núm.	Nombre	Barras	Asignada a		
			Conj. de barras	Muros de cortante	Vigas de gran canto
1	Predeterminado		Todo		
2	Verificación deflexiones Vigas ELS (L/300 y Lc/200)	9-13,22,25,27,35,46-48,51,52,54,61,92,93,95-97,99,103,114,115,118-121,142-144,195-219,221,222,224-235,237-246,248,250,251,271,302,308-327,329-332,365-367,371,374,375,422,423,517,518,561,707,708,782,783,835-864,866,868,870,872,874,876,954-957,966-979,982-1005,1084,1085,1246,1247,1267,1268,1293,1294,1356,1357,1364-1380,1382,1383,1385-1387,1389,1390,1417,1418,1426,1427,1476,1478,1479,1481,1483,1484,1486,1488,1490-1493,1495,1500,1504-1506,1528,1546-1549,1570-1573,1636-1669,1685-1690,1701,1764-1769,1802,1831-1838,1894-1898,1901-1906,2009-2012,2192-2194,2204,2206			
3	Verificación deflexiones Columnas ELS (L/	1-5,7,14,16-18,26,28			





**ACERO**

6.6 CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Config. núm.	Nombre	Barras	Asignada a		
			Conj. de barras	Muros de cortante	Vigas de gran canto
	500 y Lc/500)	-34,40,44,45,49,50,5 5-60,100-102,104-11 1,116,117,123,131,1 32,141,149,152-157, 159,194,264,265,275 -286,303,304,306,33 3,334,337,346-349,3 55,356,363,376,381, 382,406-408,412,41 3,416,418,420,421,4 24-445,447-511,526, 557-560,580,582,60 0,644,645,654,672,7 00,702,706,711-713, 724,726,754-757,78 1,806,822,834,877,8 83,892,900,935-939, 943,950-953,958-96 1,1006-1016,1019,1 020,1023,1024,1027, 1029,1031-1038,104 1,1043,1045-1047,1 049,1053-1079,1081 -1083,1090-1101,110 3-1107,1109,1110,11 13,1114,1117,1118,1 121,1122,1125,1128- 1134,1137-1144,117 0,1238,1242,1245,12 48,1249,1255,1257,1 258,1262-1266,1279 ,1284,1286-1292,13 08-1350,1352-1354, 1359,1360,1391-139 9,1403-1416,1419,1 422-1425,1429-1472 ,1512,1525,1529-15 40,1543,1550-1569, 1575,1577-1583,158 8-1632,1670-1672,1 674-1680,1682-1684 ,1691-1700,1702-17 07,1709,1710,1712,1 714,1715,1717-1721 ,1723-1725,1728,17 29,1731,1733-1743, 1745-1750,1759,176 0,1763,1772-1774,1 776-1779,1889,1891 ,1899,1900,1960,197 3,2008,2068-2073,21 12,2142,2154,2186,2 187,2189-2191,2200 ,2201			

6.6.1 CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO - PARÁMETROS

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	<span style="color: cyan;">■</span> Predeterminado			
	Límites para el comportamiento en servicio (flechas)			
	Límites para la viga	L /	360	-
	Límites para el voladizo	L <sub>c</sub> /	180	-
2	<span style="color: orange;">■</span> Verificación deflexiones Vigas ELS (L/300 y Lc/200)			
	Límites para el comportamiento en servicio (flechas)			
	Límites para la viga	L /	300	-
	Límites para el voladizo	L <sub>c</sub> /	300	-
3	<span style="color: red;">■</span> Verificación deflexiones Columnas ELS (L/500 y Lc/500)			
	Límites para el comportamiento en servicio (flechas)			
	Límites para la viga	L /	500	-
	Límites para el voladizo	L <sub>c</sub> /	500	-





6.7 CONFIGURACIONES SÍSMICAS

Config. núm.	Nombre	Asignada a			
		Barras	Conj. de barras	Muros de cortante	Vigas de gran canto
1	Predeterminado	Todo	Todo		

6.7.1 CONFIGURACIONES SÍSMICAS. PARÁMETROS

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	Predeterminado			
	General			
	Sistema resistente a la fuerza sísmica		OMF   Pórticos ordinarios resistentes a flexión	Viga
	Tipo de barra sísmica			
	<input type="checkbox"/> Incluir la carga sísmica de reserva de resistencia			
	Viga			
	Distancia entre la cara del pilar y la articulación plástica	S <sub>h</sub>	0.000	m
	Profundidad del pilar	d <sub>c</sub>	0.0	mm

6.8 Resultados

6.8.1 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo η [-]		Descripción
						Tipo	
9	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 2.500 m						
	0.000 ±		SP1	CO102	0.000	✓	HH0101.00 Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	2.100		SP1	CO32	0.166	✓	FF3101.00 Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
	1.250 1/2		SP1	CO42	0.013	✓	FF3111.00 Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F2
	2.100		SP1	CO32	0.166	✓	FF3301.00 Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO32	0.211	✓	FF3501.00 Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
	1.250 1/2		SP1	CO42	0.019	✓	FF3511.00 Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F3
	2.500 ±		SP1	CO28	0.150	✓	GG6101.00 Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
	1.250 1/2		SP1	CO30	0.014	✓	GG6301.00 Capítulo G   Cortante en el eje y según AISI S100, G2
	0.500		SP1	CO31	0.211	✓	HH7111.00 Capítulo H   Flexión sin esfuerzos axiales según AISI S100, H1.2
			SP1	CO32	0.234	✓	HH7201.00 Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	1.250 1/2		SP1	CO42	0.024	✓	HH7211.00 Capítulo H   Flexión respecto al eje z con cortante según AISI S100, H2
	0.000 ±		SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00 Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.500		SP2	CO117	0.019	✓	LL9111.00 Capítulo L   Flechas en dirección z
10	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.500 m						
	0.750 1/2		SP1	CO10	0.000	✓	HH0101.00 Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	0.500 1/3		SP1	CO27	0.002	✓	EE2201.00 Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico y según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO27	0.002	✓	EE2401.00 Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico z según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO27	0.002	✓	EE2501.00 Capítulo E   Pandeo torsional según AISI S100, E2 y E3
	0.000 ±		SP1	CO4	0.057	✓	FF3101.00 Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.057	✓	FF3301.00 Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.072	✓	FF3501.00 Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO4	0.026	✓	GG6101.00 Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO28	0.032	✓	HH7121.00 Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2
			SP1	CO4	0.077	✓	HH7201.00 Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00 Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.750 1/2		SP2	CO119	0.007	✓	LL9111.00 Capítulo L   Flechas en dirección z
	11	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.100 m					
0.300			SP1	CO11	0.000	✓	HH0101.00 Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
1.100 ±			SP1	CO28	0.049	✓	FF3101.00 Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO28	0.049	✓	FF3301.00 Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO28	0.062	✓	FF3501.00 Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO28	0.025	✓	GG6101.00 Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO28	0.067	✓	HH7201.00 Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
0.000 ±			SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00 Capítulo L   Flechas insignificantes
0.550 1/2			SP2	CO119	0.005	✓	LL9111.00 Capítulo L   Flechas en dirección z
22	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.200 m						
	0.400 1/3		SP1	CO32	0.205	✓	FF3101.00 Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO32	0.205	✓	FF3301.00 Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO32	0.260	✓	FF3501.00 Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
	0.800 2/3		SP1	CO28	0.165	✓	GG6101.00 Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
	0.400 1/3		SP1	CO32	0.301	✓	HH7201.00 Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	0.000 ±		SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00 Capítulo L   Flechas insignificantes
0.400 1/3		SP2	CO134	0.036	✓	LL9111.00 Capítulo L   Flechas en dirección z	







6.8.1 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo η [-]		Tipo	Descripción
25	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 0.600 m							
	0.000 ±		SP1	CO87		0.000 ✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	0.600 ±		SP1	CO4		0.248 ✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4		0.248 ✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4		0.315 ✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
		SP1	CO4		0.133 ✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
		SP1	CO4		0.342 ✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
0.000 ±		SP2	CO105		0.000 ✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes	
27	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 0.800 m							
	0.800 ±		SP1	CO2		0.379 ✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO2		0.379 ✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO2		0.482 ✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO50		0.154 ✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO2		0.494 ✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	0.000 ±		SP2	CO105		0.000 ✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
0.400 ½		SP2	CO131		0.011 ✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
35	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 2.000 m							
	0.000 ±		SP1	CO30		0.236 ✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO30		0.236 ✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO30		0.300 ✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO30		0.140 ✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
		267	SP1	CO53		0.137 ✓	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
			SP1	CO30		0.331 ✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
		124	SP1	CO53		0.358 ✓	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
	1.000 ½		SP2	CO105		0.000 ✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
		SP2	CO132		0.015 ✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
48	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.300 m							
	1.300 ±		SP1	CO30		0.045 ✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO30		0.045 ✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO30		0.057 ✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO30		0.021 ✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO30		0.061 ✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	0.000 ±		SP2	CO105		0.000 ✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.650 ½		SP2	CO115		0.002 ✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
54	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 8.900 m							
	0.000 ±		SP1	CO31		0.000 ✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	0.600		SP1	CO63		0.077 ✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO63		0.077 ✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO63		0.098 ✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO63		0.033 ✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
	8.200	52	SP1	CO28		0.100 ✓	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
	0.600		SP1	CO63		0.103 ✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	8.200	124	SP1	CO63		0.126 ✓	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
	0.000 ±		SP2	CO105		0.000 ✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
4.600		SP2	CO165		0.039 ✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
61	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.900 m							
	0.000 ±		SP2	CO105		0.000 ✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
0.420		SP2	CO116		0.029 ✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
92	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 2.500 m							
	2.500 ±		SP1	CO38		0.000 ✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	2.100		SP1	CO27		0.021 ✓	DD1101.00	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D
	2.150		SP1	CO103		0.032 ✓	EE2001.00	Capítulo E   Compresión según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO32		0.185 ✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
	2.100		SP1	CO27		0.001 ✓	FF3111.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
	2.150		SP1	CO32		0.235 ✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
	2.100		SP1	CO27		0.002 ✓	FF3511.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO27		0.160 ✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO99		0.009 ✓	GG6301.00	Capítulo G   Cortante en el eje y según AISI S100, G2
	2.150		SP1	CO32		0.232 ✓	HH7101.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1
	2.100		SP1	CO26		0.020 ✓	HH7111.00	Capítulo H   Flexión sin esfuerzos axiales según AISI S100, H1.2
	2.150		SP1	CO32		0.267 ✓	HH7121.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2
			SP1	CO32		0.278 ✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	2.100		SP1	CO99		0.009 ✓	HH7211.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje z con cortante según AISI S100, H2
	0.000 ±		SP2	CO105		0.000 ✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.600		SP2	CO122		0.024 ✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
93	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 3.700 m							
	0.000 ±		SP1	CO11		0.000 ✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	1.700		SP1	CO26		0.101 ✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
	3.700 ±		SP1	CO4		0.065 ✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2



6.8.1 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Tipo	Descripción
					de cálculo $\eta$ [-]			
93	0.000	52	SP1	CO32	0.351	✓	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
	1.700		SP1	CO26	0.140	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	0.500	124	SP1	CO32	0.285	✓	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
	0.000		SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	2.500		SP2	CO131	0.017	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
95	Viga   22 - RSECTION Cajón 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L: 1.200 m							
	0.400		SP1	CO4	0.490	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.490	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.623	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO4	0.277	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO4	0.681	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
0.000	SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes		
	0.400	SP2	CO106	0.047	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
96	Viga   22 - RSECTION Cajón 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L: 2.550 m							
	2.550		SP1	CO27	0.003	✓	DD1101.00	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D
	2.150		SP1	CO104	0.004	✓	EE2201.00	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico y según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO104	0.004	✓	EE2401.00	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico z según AISI S100, E2 y E3
		267	SP1	CO104	0.004	✓	EE2501.00	Capítulo E   Pandeo torsional según AISI S100, E2 y E3
	0.000		SP1	CO4	0.492	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
	2.550		SP1	CO104	0.003	✓	FF3111.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F2
	0.000		SP1	CO4	0.492	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.625	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
	2.550		SP1	CO104	0.005	✓	FF3511.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F3
	0.000		SP1	CO4	0.284	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
	2.150		SP1	CO104	0.003	✓	GG6301.00	Capítulo G   Cortante en el eje y según AISI S100, G2
	0.000		SP1	CO55	0.171	✓	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
	2.550		SP1	CO53	0.184	✓	HH7101.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1
	2.150		SP1	CO25	0.162	✓	HH7111.00	Capítulo H   Flexión sin esfuerzos axiales según AISI S100, H1.2
			SP1	CO32	0.175	✓	HH7121.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2
	0.000	SP1	CO4	0.686	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
	2.550	SP1	CO104	0.006	✓	HH7211.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje z con cortante según AISI S100, H2	
	0.000	124	SP1	CO32	0.451	✓	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
	2.150		22	SP1	CO53	0.101	✓	HH7411.00
0.000	SP2			CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
1.350	SP2	CO106	0.177	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z		
97	Viga   22 - RSECTION Cajón 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L: 1.000 m							
	0.000		SP1	CO28	0.169	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
	1.000		SP1	CO102	0.013	✓	FF3111.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F2
	0.000		SP1	CO28	0.169	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
		1.000	SP1	CO28	0.215	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO102	0.020	✓	FF3511.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F3
	0.700		SP1	CO28	0.079	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO102	0.013	✓	GG6301.00	Capítulo G   Cortante en el eje y según AISI S100, G2
	0.000		SP1	CO28	0.225	✓	HH7111.00	Capítulo H   Flexión sin esfuerzos axiales según AISI S100, H1.2
		1.000	SP1	CO28	0.220	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP1	CO102	0.024	✓	HH7211.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje z con cortante según AISI S100, H2
0.000	SP2		CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes	
0.500	SP2	CO123	0.023	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z		
103	Viga   22 - RSECTION Cajón 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L: 1.650 m							
	0.000		SP1	CO101	0.000	✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	0.600		SP1	CO28	0.181	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO28	0.229	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
		0.000	SP1	CO28	0.088	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO28	0.246	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	SP2		CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes	
	0.600	SP2	CO130	0.051	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
198	Viga   22 - RSECTION Cajón 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L: 1.700 m							
	0.400		SP1	CO102	0.000	✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
			SP1	CO51	0.011	✓	DD1101.00	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D
			SP1	CO104	0.028	✓	EE2201.00	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico y según AISI S100, E2 y E3
		0.000	SP1	CO104	0.039	✓	EE2401.00	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico z según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO104	0.024	✓	EE2501.00	Capítulo E   Pandeo torsional según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO6	0.216	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO6	0.216	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO6	0.275	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
		37	SP1	CO6	0.068	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO4	0.128	✓	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
	SP1		CO23	0.224	✓	HH7101.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1	



6.8.1 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Descripción
					de cálculo η [-]	Tipo	
198	0.000	124	SP1	CO24	0.254	HH7121.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2
			SP1	CO6	0.283	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP1	CO6	0.329	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
			SP2	CO105	0.000	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
			SP2	CO134	0.015	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
210	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.500 m						
	1.500	SP1	CO41	0.000	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
	0.000	SP1	CO4	0.331	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.331	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.420	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		SP1	CO4	0.085	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
		SP1	CO4	0.429	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
	0.750	SP2	CO105	0.000	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes	
		SP2	CO106	0.039	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
219	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.500 m						
	0.000	SP1	CO4	0.209	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.209	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.266	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		SP1	CO4	0.063	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
		SP1	CO4	0.273	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
		0.750	SP2	CO105	0.000	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
		SP2	CO134	0.024	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
224	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.100 m						
	0.000	SP1	CO29	0.000	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
	1.100	SP1	CO28	0.168	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO28	0.168	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO28	0.213	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		SP1	CO28	0.040	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
		0.000	SP1	CO28	0.217	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	0.550	SP2	CO105	0.000	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes	
		SP2	CO130	0.024	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
231	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 2.100 m						
	0.000	SP1	CO7	0.000	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
	2.100	SP1	CO6	0.226	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO6	0.226	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO6	0.287	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		SP1	CO4	0.056	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
		37	SP1	CO4	0.111	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
			SP1	CO6	0.292	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
		124	SP1	CO4	0.344	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
		0.000	SP2	CO105	0.000	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	1.300	SP2	CO123	0.033	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
237	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 2.500 m						
	0.000	SP1	CO97	0.000	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
		SP1	CO32	0.077	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO32	0.077	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO32	0.098	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		SP1	CO4	0.025	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
		1.250	SP1	CO32	0.100	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
		SP2	CO105	0.000	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes	
		SP2	CO130	0.021	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
245	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 0.600 m						
	0.000	SP1	CO43	0.000	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
	0.600	SP1	CO22	0.144	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO22	0.144	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO22	0.183	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		SP1	CO30	0.060	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
		24	SP1	CO32	0.089	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
			SP1	CO22	0.191	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
		124	SP1	CO32	0.125	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
		0.000	SP2	CO105	0.000	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.300	SP2	CO130	0.003	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
250	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.200 m						
	0.000	SP1	CO1	0.000	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
	0.400	SP1	CO31	0.211	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO31	0.211	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO31	0.267	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		0.000	SP1	CO31	0.207	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
	0.400	SP1	CO31	0.336	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
	0.000	SP2	CO105	0.000	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes	







6.8.1 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo $\eta$ [-]		Tipo	Descripción
250	0.400 $\frac{1}{2}$		SP2	CO193	0.045	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
271	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 0.400 m							
	0.200 $\frac{1}{2}$		SP1	CO28	0.006	✓	DD1101.00	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D
	0.000 $\mp$		SP1	CO97	0.014	✓	EE2001.00	Capítulo E   Compresión según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO31	0.168	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO31	0.214	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO32	0.185	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO32	0.209	✓	HH7101.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1
			SP1	CO31	0.216	✓	HH7121.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2
			SP1	CO32	0.281	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.200 $\frac{1}{2}$		SP2	CO130	0.004	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
302	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.300 m							
	0.000 $\mp$		SP1	CO1	0.000	✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	1.300 $\mp$		SP1	CO28	0.200	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO28	0.255	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
		52	SP1	CO28	0.060	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO26	0.126	✓	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
			SP1	CO28	0.262	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
		124	SP1	CO21	0.198	✓	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
	0.000 $\mp$		SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.840		SP2	CO130	0.020	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
308	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.300 m							
	0.000 $\mp$		SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.650 $\frac{1}{2}$		SP2	CO129	0.006	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
331	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.300 m							
	0.408		SP1	CO97	0.013	✓	DD1101.00	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D
	0.000 $\mp$		SP1	CO56	0.014	✓	EE2001.00	Capítulo E   Compresión según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO28	0.173	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO28	0.220	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
	1.300 $\mp$		SP1	CO31	0.083	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
	0.000 $\mp$		SP1	CO27	0.212	✓	HH7101.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1
			SP1	CO28	0.226	✓	HH7121.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2
			SP1	CO28	0.230	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.408		SP2	CO121	0.013	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
1368	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.500 m							
	1.500 $\mp$		SP1	CO28	0.000	✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	0.000 $\mp$		SP1	CO4	0.307	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.307	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.390	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO4	0.079	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO4	0.398	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.750 $\frac{1}{2}$		SP2	CO134	0.040	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
1369	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.700 m							
	1.600		SP1	CO41	0.000	✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	0.000 $\mp$		SP1	CO4	0.145	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.145	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.184	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
		37	SP1	CO4	0.055	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO4	0.101	✓	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
			SP1	CO4	0.193	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
		124	SP1	CO4	0.234	✓	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
			SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	1.200		SP2	CO134	0.016	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
1370	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 2.100 m							
	2.100 $\mp$		SP1	CO4	0.149	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.149	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4	0.189	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO4	0.048	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO4	0.195	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	0.000 $\mp$		SP2	CO105	0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
	1.575 $\frac{3}{4}$		SP2	CO124	0.012	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
1476	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.150 m							
	1.150 $\mp$		SP1	CO79	0.012	✓	DD1101.00	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D
	0.750		SP1	CO52	0.020	✓	EE2001.00	Capítulo E   Compresión según AISI S100, E2 y E3
	0.000 $\mp$		SP1	CO32	0.191	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
	1.150 $\mp$		SP1	CO4	0.002	✓	FF3111.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F2







6.8.1 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Descripción
					de cálculo η [-]	Tipo	
1476	0.000	37	SP1	CO32	0.243	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
	1.150		SP1	CO4	0.003	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F3
	0.175		SP1	CO32	0.281	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
	1.150		SP1	CO28	0.002	✓	Capítulo G   Cortante en el eje y según AISI S100, G2
	0.575		SP1	CO51	0.200	✓	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
	0.000		SP1	CO99	0.173	✓	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1
			SP1	CO4	0.077	✓	Capítulo H   Flexión sin esfuerzos axiales según AISI S100, H1.2
			SP1	CO32	0.263	✓	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2
			SP1	CO32	0.370	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
	1.150		SP1	CO23	0.003	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje z con cortante según AISI S100, H2
	0.750		SP1	CO32	0.222	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
	1.150		SP1	CO4	0.129	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje z con torsión según AISI S100, H4
	0.000		SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes
	0.750		SP2	CO122	0.021	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z
1478	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 0.700 m						
	0.000	SP1	CO103	0.000	✓	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
		SP1	CO28	0.103	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO28	0.103	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO28	0.131	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
	0.700	SP1	CO27	0.068	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
	0.000	SP1	CO22	0.136	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
		SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
0.350	SP2	CO128	0.003	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z		
1479	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 0.400 m						
	0.000	SP1	CO4	0.370	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.370	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.470	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
	0.400	SP1	CO4	0.204	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
	0.000	SP1	CO4	0.511	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
		SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
0.200	SP2	CO123	0.022	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z		
1481	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 3.200 m						
	1.000	SP1	CO101	0.003	✓	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D	
	0.000	SP1	CO68	0.004	✓	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico y según AISI S100, E2 y E3	
		SP1	CO68	0.006	✓	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico z según AISI S100, E2 y E3	
		SP1	CO68	0.004	✓	Capítulo E   Pandeo torsional según AISI S100, E2 y E3	
	3.200	SP1	CO4	0.288	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.288	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.366	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		SP1	CO4	0.086	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
	1.000	SP1	CO26	0.068	✓	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1	
	0.000	SP1	CO32	0.164	✓	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2	
	3.200	SP1	CO4	0.376	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
	0.000	SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
1.000	SP2	CO126	0.045	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z		
1484	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 3.200 m						
	1.600	SP1	CO98	0.000	✓	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
	3.200	SP1	CO4	0.310	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.310	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.394	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		SP1	CO4	0.088	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
		SP1	CO4	0.404	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
	0.000	SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
1.000	SP2	CO126	0.049	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z		
1488	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.100 m						
	0.750	SP1	CO9	0.000	✓	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
	0.000	SP1	CO4	0.077	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.077	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		SP1	CO4	0.097	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
	0.750	SP1	CO53	0.028	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
	0.000	SP1	CO4	0.101	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
		SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
0.400	SP2	CO155	0.003	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z		
1490	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 0.800 m						
	0.000	SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
	0.450	SP2	CO188	0.036	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1491	0.400	SP1	CO38	0.000	✓	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	





6.8.1 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Descripción	
					de cálculo η [-]	Tipo		
1491	2.000		SP1	CO100	0.178	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
			SP1	CO100	0.226	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
	0.000	≠	SP1	CO32	0.139	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
	2.000		SP1	CO100	0.237	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
	0.000		SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
	2.000		SP2	CO118	0.018	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1492	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 2.300 m							
	0.000	≠	SP1	CO8	0.000	✓	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes	
	1.150		SP1	CO97	0.006	✓	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D	
	0.350	≠	SP1	CO28	0.008	✓	Capítulo E   Compresión según AISI S100, E2 y E3	
			SP1	CO27	0.190	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
	0.000	≠	SP1	CO98	0.020	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F2	
	0.350		SP1	CO27	0.241	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
	0.000		SP1	CO98	0.031	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F3	
	0.350		SP1	CO27	0.121	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
	0.000	≠	SP1	CO98	0.019	✓	Capítulo G   Cortante en el eje y según AISI S100, G2	
			SP1	CO103	0.238	✓	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1	
	0.350	≠	SP1	CO104	0.229	✓	Capítulo H   Flexión sin esfuerzos axiales según AISI S100, H1.2	
			SP1	CO27	0.262	✓	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2	
	0.000	≠	SP1	CO27	0.270	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
			SP1	CO98	0.036	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje z con cortante según AISI S100, H2	
			SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
			SP2	CO117	0.022	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z	
	0.350	≠	SP2	CO116	0.003	✓	Capítulo L   Flechas en dirección y	
			1493	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.600 m				
	0.800	1/2		SP1	CO11	0.000	✓	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
0.000	SP1			CO4	0.080	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
	≠	SP1		CO4	0.102	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
		SP1		CO4	0.039	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
1.600	≠	SP1		CO32	0.346	✓	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09	
0.000		SP1		CO4	0.109	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
1.200	3/4	SP1		CO32	0.300	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4	
0.000		SP2		CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
0.800	1/2	SP2		CO122	0.010	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1894	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 2.400 m							
	0.400	≠	SP1	CO4	0.787	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
			SP1	CO4	0.787	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		≠	SP1	CO4	1.000	✗	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
			SP1	CO4	0.413	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
		≠	SP1	CO51	0.164	✓	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09	
			SP1	CO4	1.082	✗	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
	0.000	≠	SP1	CO51	0.669	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4	
			SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
	0.400	≠	SP2	CO106	0.079	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1895	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 0.800 m							
	0.000	≠	SP1	CO4	0.352	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
			SP1	CO4	0.352	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		≠	SP1	CO4	0.447	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
			SP1	CO26	0.110	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
	0.800	≠	SP1	CO4	0.452	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
	0.000	≠	SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
0.400	1/2	SP2	CO131	0.014	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z		
1896	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.600 m							
	0.800	1/2	SP1	CO4	0.275	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
			SP1	CO4	0.275	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		≠	SP1	CO4	0.349	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
			SP1	CO4	0.218	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
	0.000	≠	SP1	CO4	0.389	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
			SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
	0.800	1/2	SP2	CO106	0.051	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1897	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 2.000 m							
	1.200	≠	SP1	CO2	0.399	✓	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
			SP1	CO2	0.399	✓	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2	
		≠	SP1	CO2	0.506	✓	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3	
			SP1	CO4	0.282	✓	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2	
	2.000	≠	SP1	CO2	0.359	✓	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09	
			SP1	CO2	0.557	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
	0.000	≠	SP1	CO2	0.551	✓	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4	
			SP2	CO105	0.000	✓	Capítulo L   Flechas insignificantes	
	1.000	1/2	SP2	CO106	0.115	✓	Capítulo L   Flechas en dirección z	





6.8.1 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de acero

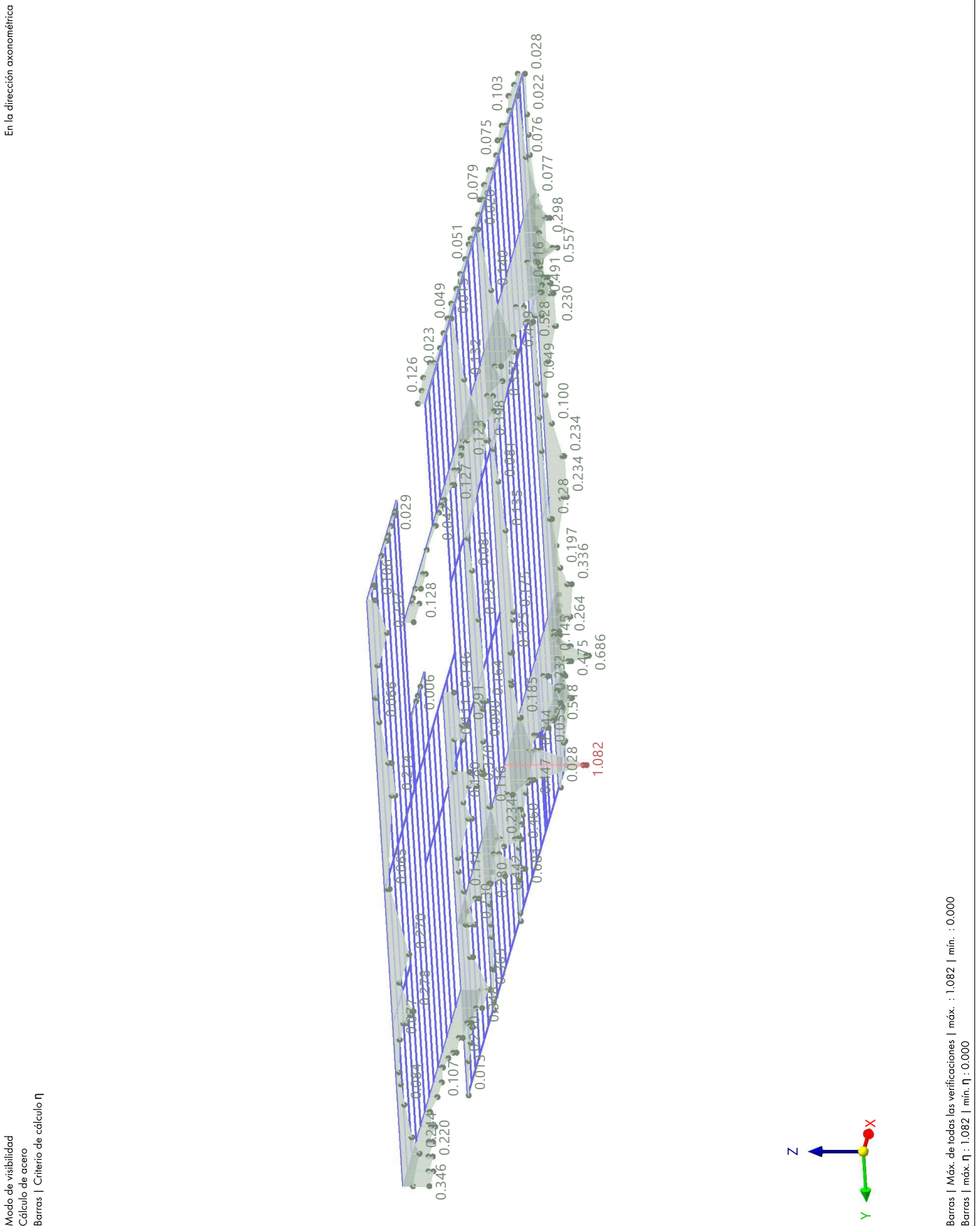
Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo η [-]		Tipo	Descripción	
1898	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.300 m								
	0.400		SP1	CO6		0.000	✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	1.300	≠	SP1	CO30		0.055	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO30		0.055	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO30		0.070	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
	0.000	52	SP1	CO38		0.023	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
	0.800		SP1	CO76		0.128	✓	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
	1.300		SP1	CO30		0.072	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP1	CO29		0.121	✓	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
	0.000	124	SP2	CO105		0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
0.800	SP2		CO187		0.003	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1901	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.050 m								
	0.400		SP1	CO26		0.022	✓	DD1101.00	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D
			SP1	CO101		0.019	✓	EE2201.00	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico y según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO101		0.021	✓	EE2401.00	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico z según AISI S100, E2 y E3
			SP1	CO101		0.018	✓	EE2501.00	Capítulo E   Pandeo torsional según AISI S100, E2 y E3
	1.050	≠	SP1	CO4		0.492	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4		0.492	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO4		0.625	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO4		0.180	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
	0.000	52	SP1	CO28		0.114	✓	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
0.800	SP1		CO30		0.234	✓	HH7101.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1	
1.050	≠	SP1	CO4		0.374	✓	HH7121.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2	
		SP1	CO4		0.650	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2	
0.000	124	SP1	CO28		0.264	✓	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4	
0.800		SP2	CO105		0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes	
		SP2	CO106		0.012	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1902	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.200 m								
	0.000	≠	SP1	CO28		0.132	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO28		0.132	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO28		0.168	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO51		0.046	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO28		0.174	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP2	CO105		0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
0.600	1/2	SP2	CO125		0.013	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1903	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.200 m								
	0.000	≠	SP1	CO8		0.000	✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	1.200		SP1	CO32		0.149	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO32		0.149	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO32		0.189	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO32		0.046	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO32		0.194	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
0.000	≠	SP2	CO105		0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes	
0.600	1/2	SP2	CO122		0.010	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1905	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 0.800 m								
	0.000	≠	SP1	CO27		0.257	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO27		0.326	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO27		0.163	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO27		0.365	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP2	CO105		0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
0.400	1/2	SP2	CO133		0.022	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	
1906	Viga   22 - RSECTION Cajon 2PGC200x2mm y 2PGU 100x1,25   L : 1.000 m								
	0.500	≠	SP1	CO58		0.000	✓	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
	0.000		SP1	CO28		0.055	✓	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO28		0.055	✓	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
			SP1	CO28		0.070	✓	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
			SP1	CO26		0.022	✓	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
			SP1	CO28		0.073	✓	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
			SP2	CO105		0.000	✓	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes
0.500	1/2	SP2	CO193		0.006	✓	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z	



6.8.2

**CÁLCULO DE ACERO: MÁX. DE TODAS LAS VERIFICACIONES, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

**Cálculo de acero**



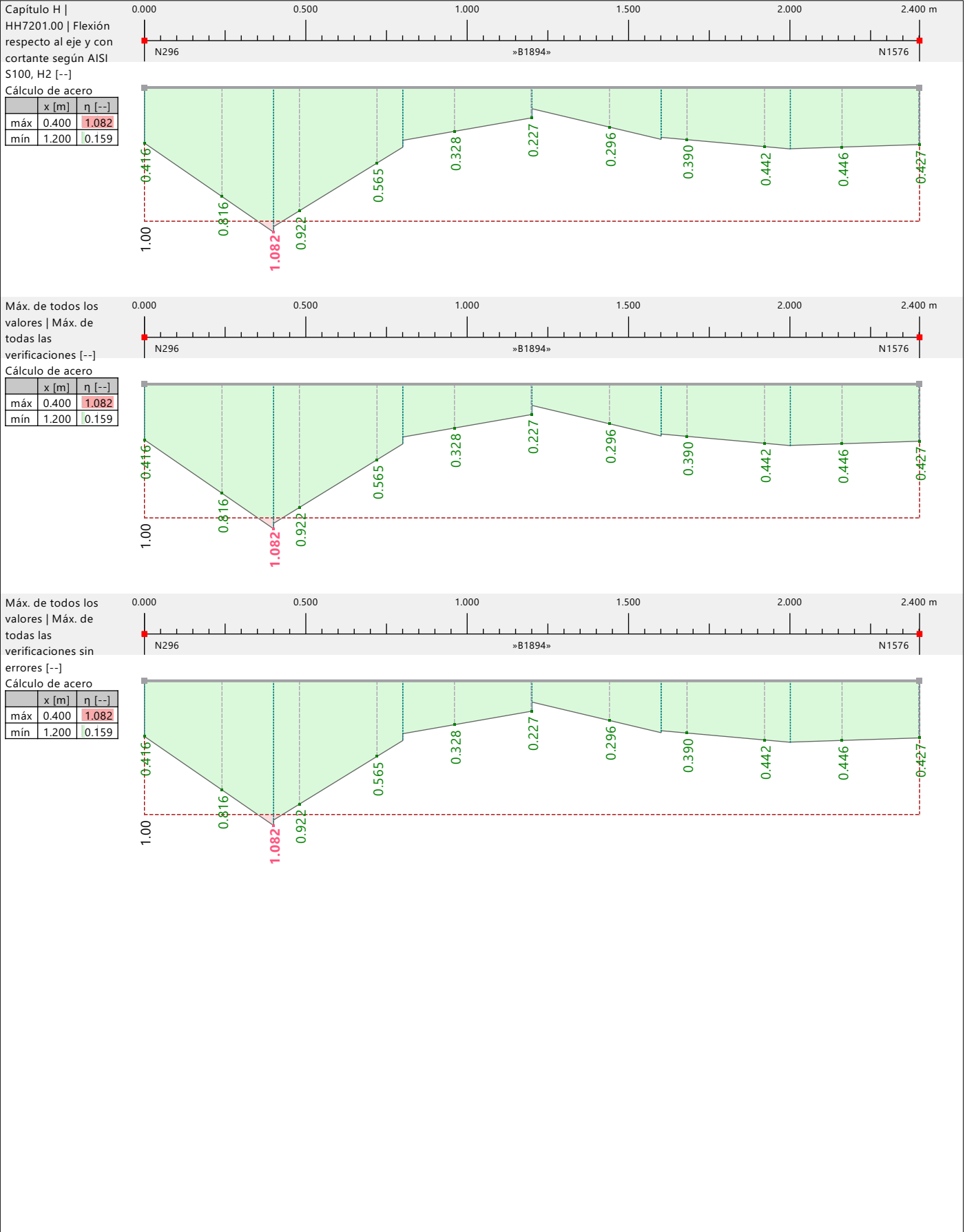




**MODELO**

6.8.3 **DIAGRAMAS DE RESULTADOS - BARRA 1894**

**Cálculo de acero**



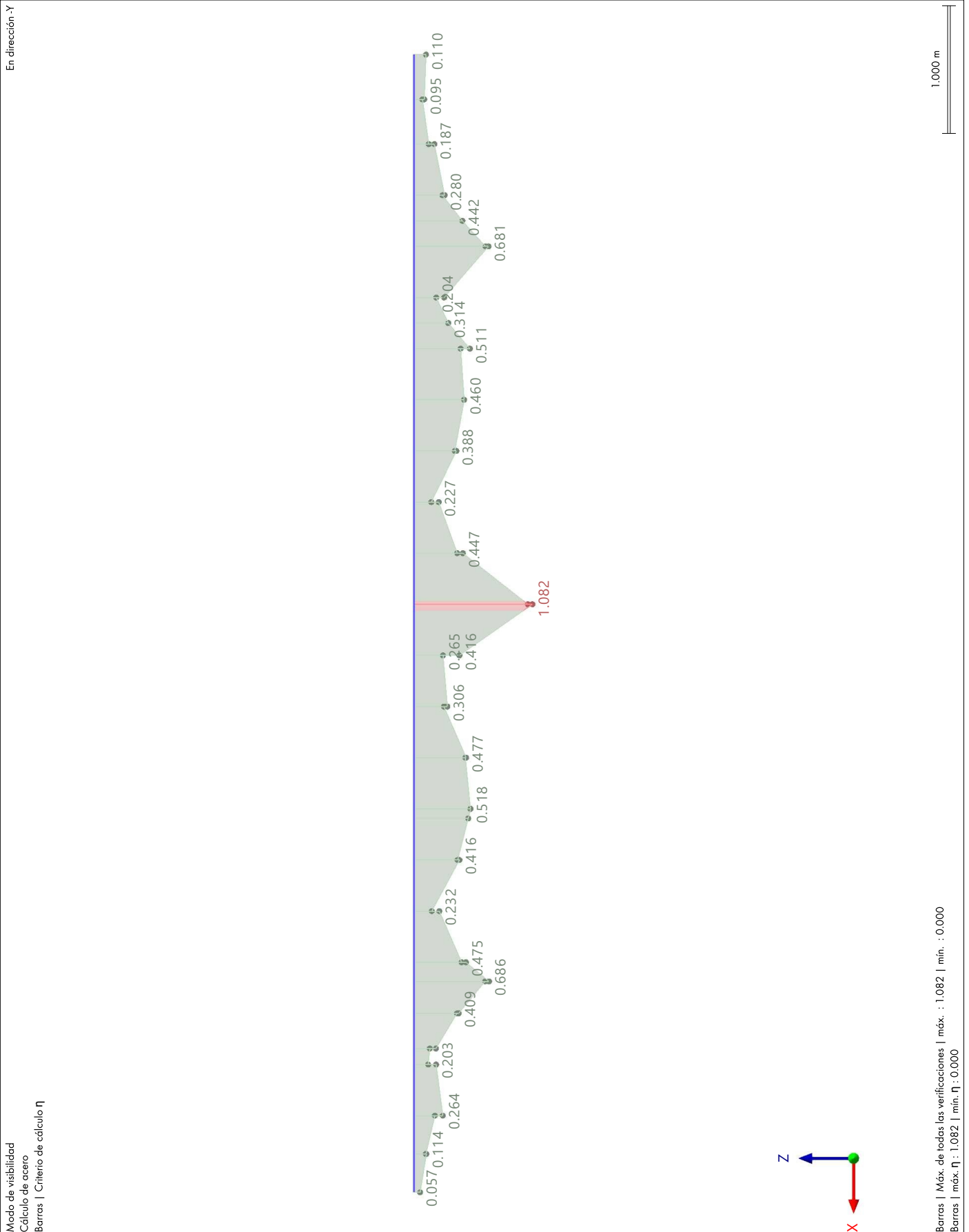


**MODELO**

6.8.4

**CÁLCULO DE ACERO: MÁX. DE TODAS LAS VERIFICACIONES, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**



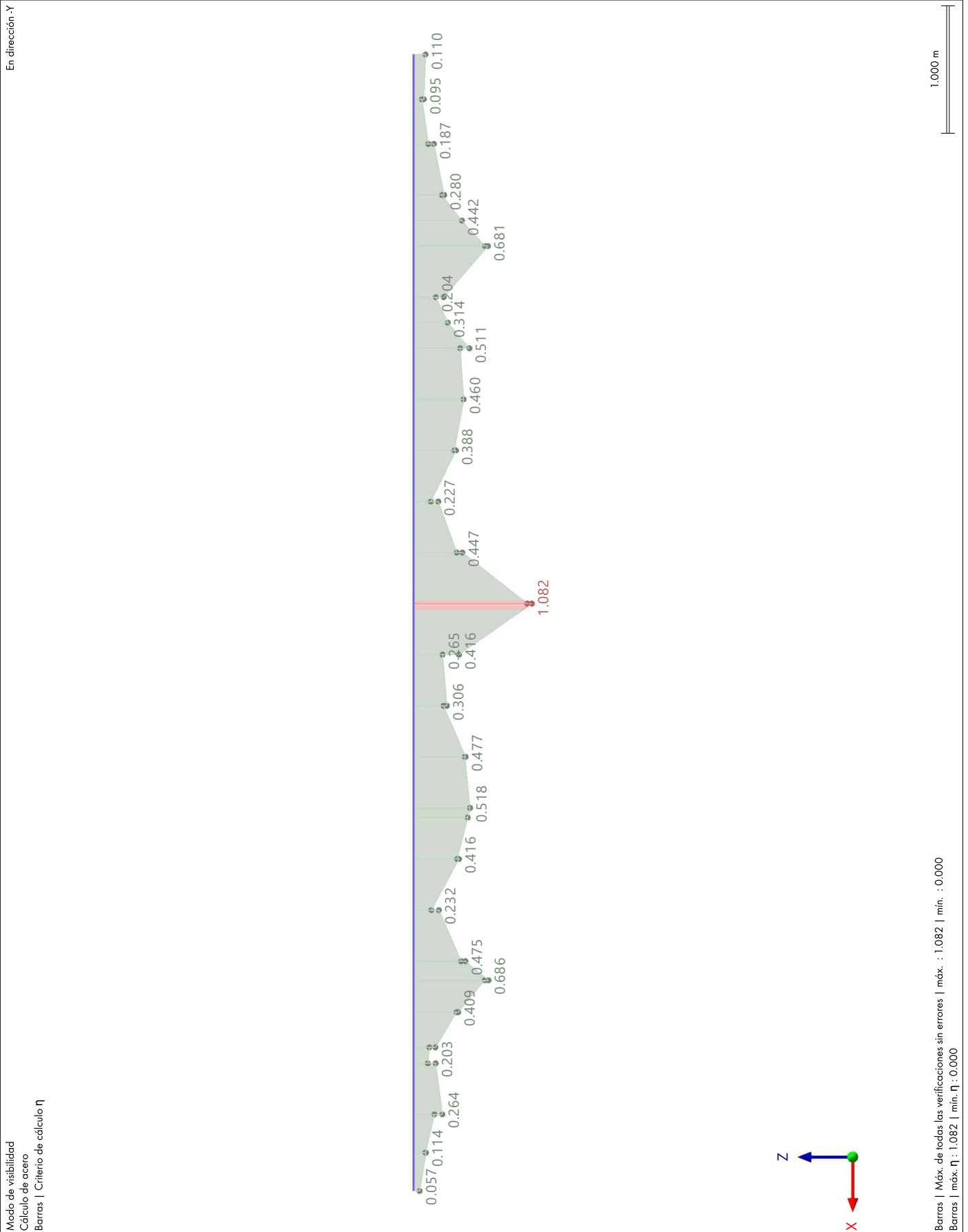


**MODELO**

6.8.5

**CÁLCULO DE ACERO: MÁX. DE TODAS LAS VERIFICACIONES SIN ERRORES, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**



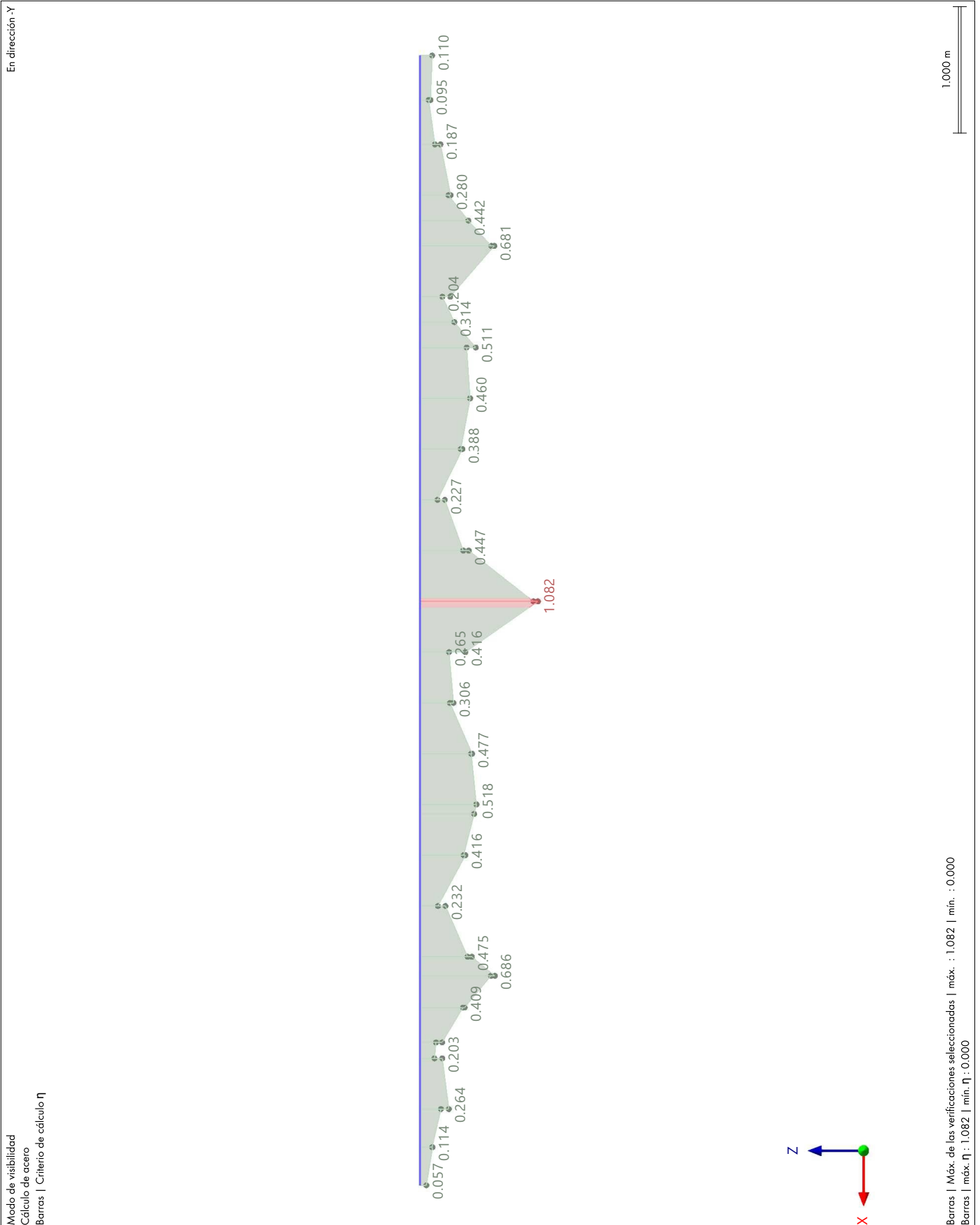


MODELO

6.8.6

CÁLCULO DE ACERO: MÁX. DE LAS VERIFICACIONES SELECCIONADAS, ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO RESISTENTE, EN DIRECCIÓN -Y

Cálculo de acero





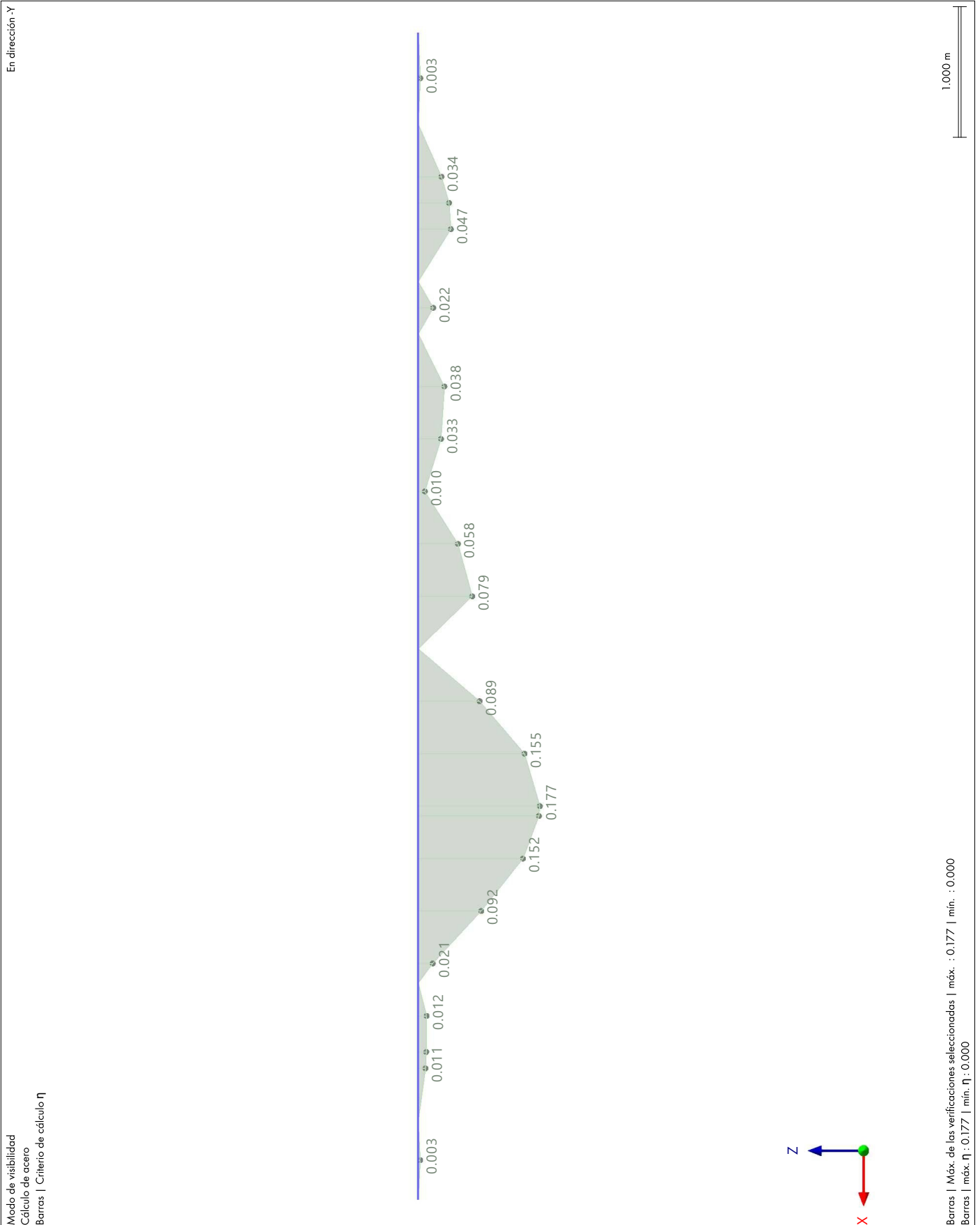


**MODELO**

6.8.7

**CÁLCULO DE ACERO: MÁX. DE LAS VERIFICACIONES SELECCIONADAS, ESTADO LÍMITE DE SERVICIO, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**



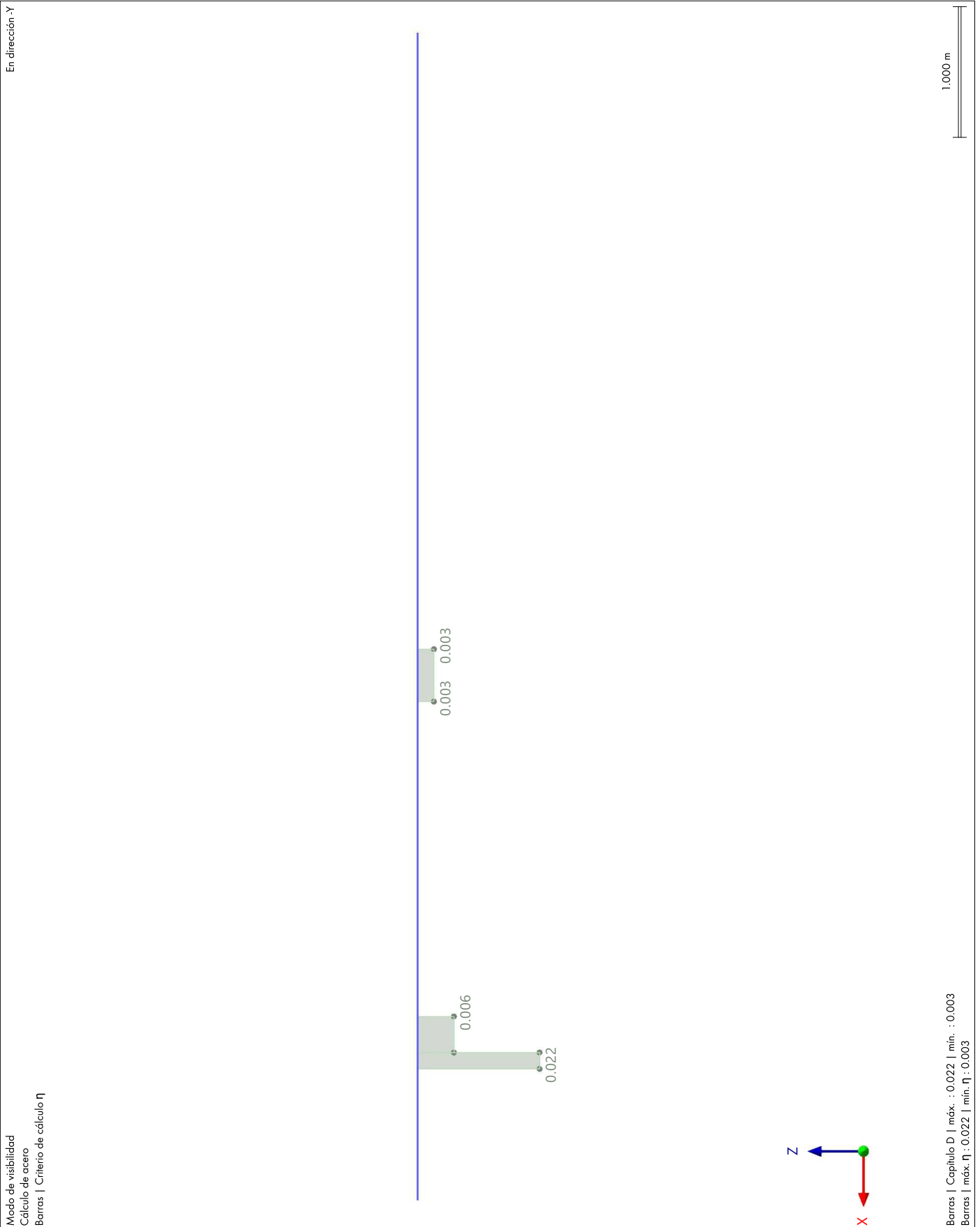


**MODELO**

6.8.8

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, DD1101.00 | TRACCIÓN SEGÚN AISI S100, D, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**



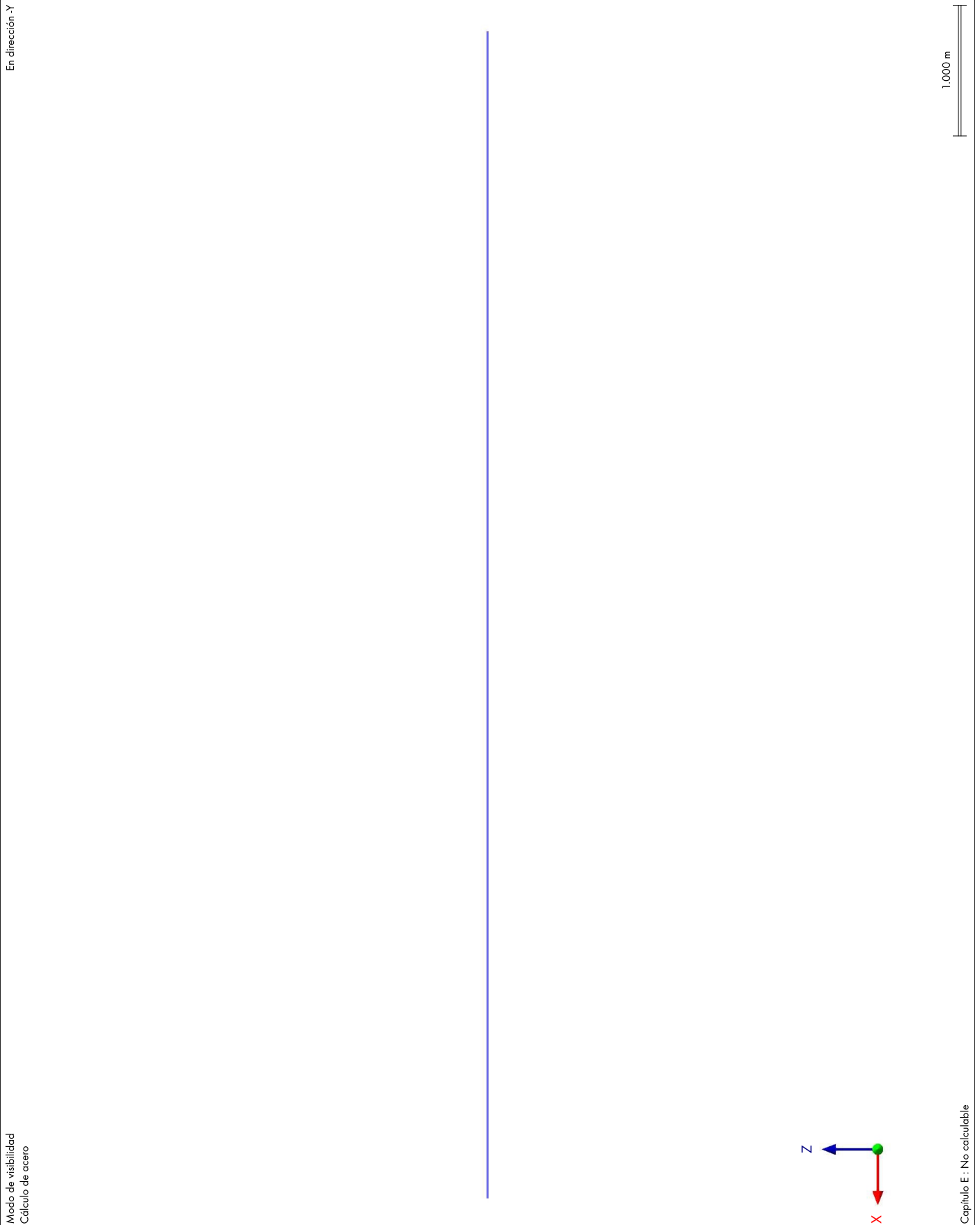


**MODELO**

6.8.9

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, EE2001.00 | COMPRESIÓN SEGÚN AISI S100, E2 Y E3, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**



Modo de visibilidad  
Cálculo de acero

Capítulo E : No calculable



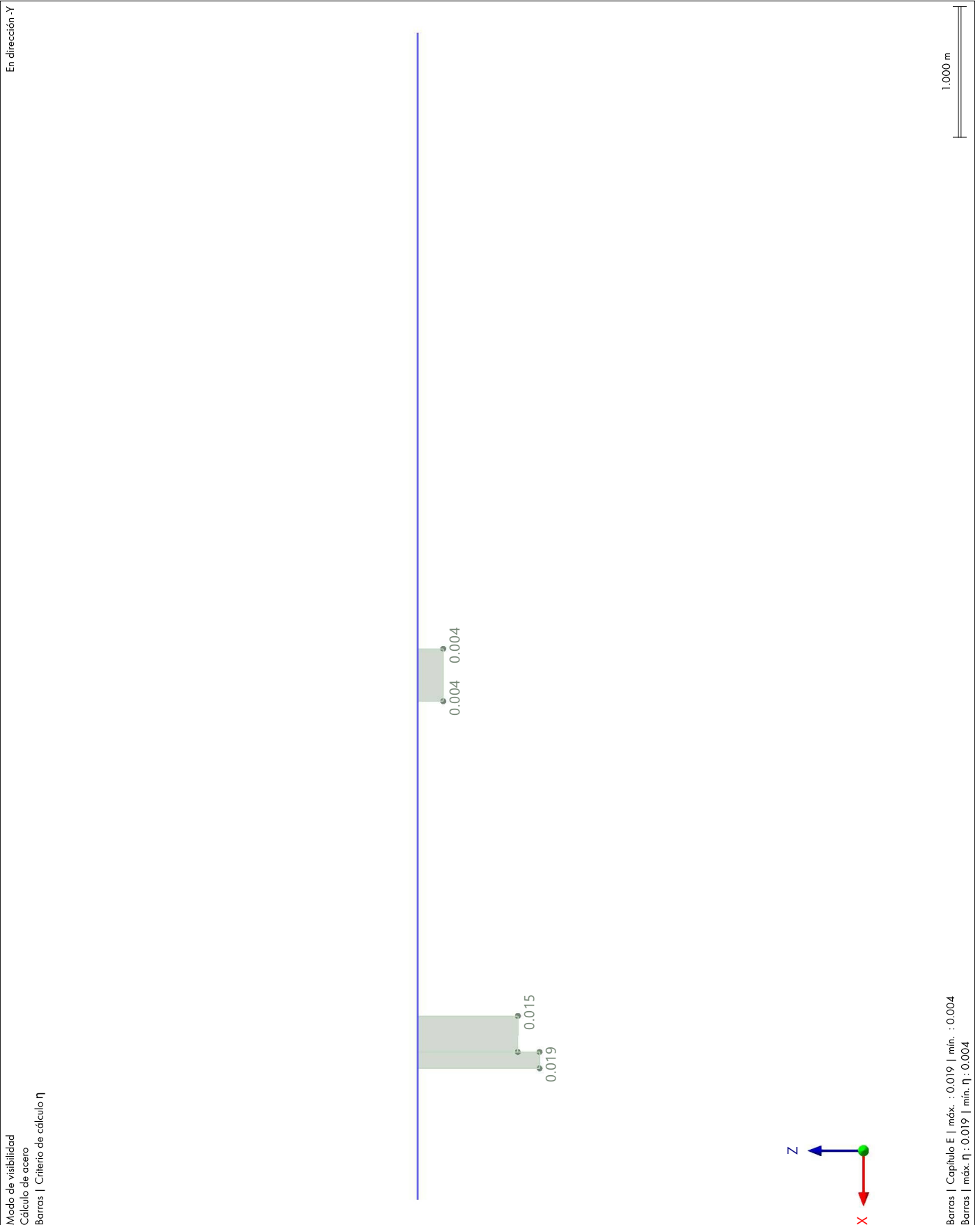


**MODELO**

6.8.10

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, EE2201.00 | PANDEO POR FLEXIÓN RESPECTO AL EJE GEOMÉTRICO Y SEGÚN AISI S100, E2 Y E3, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**





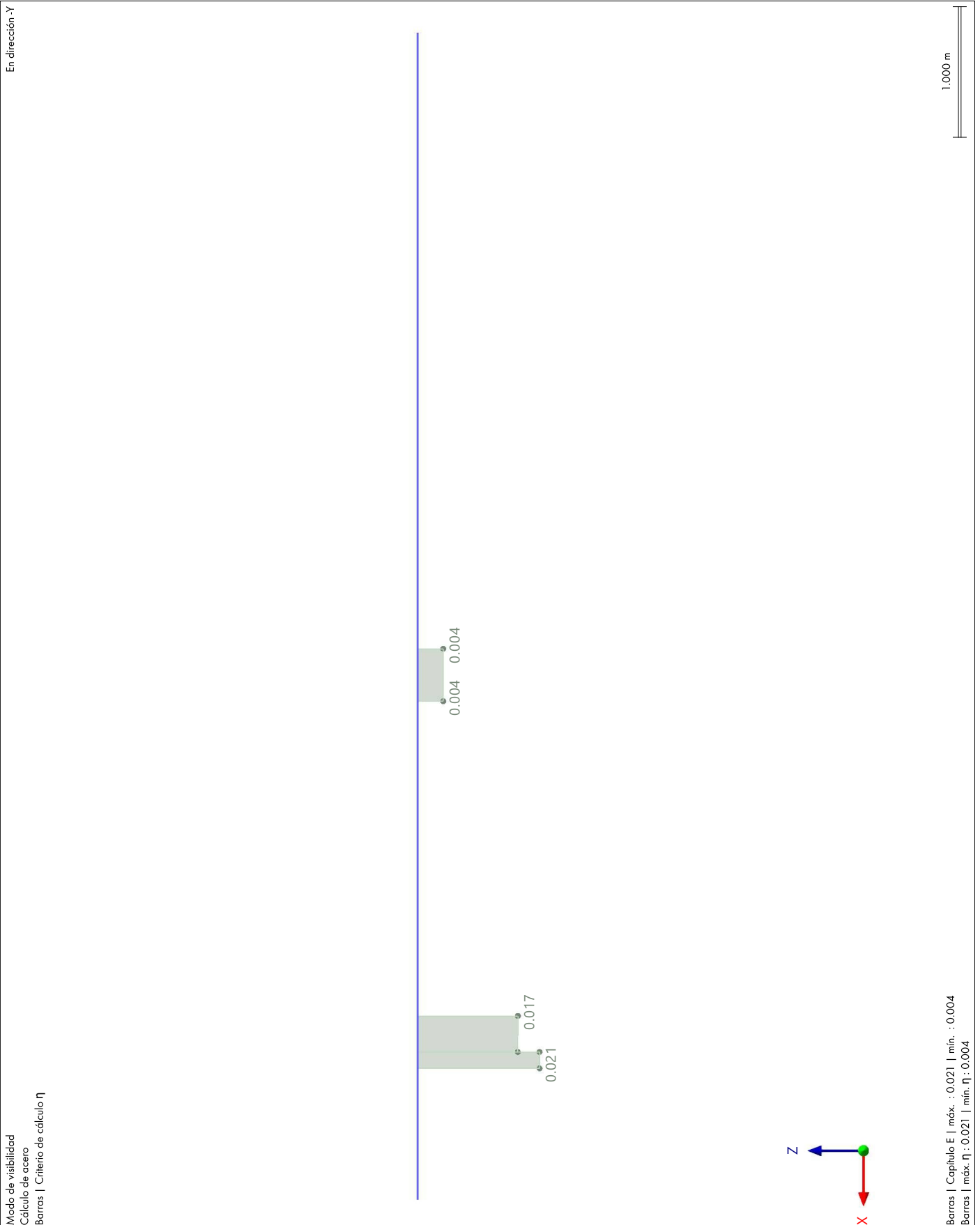


**MODELO**

6.8.11

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, EE2401.00 | PANDEO POR FLEXIÓN RESPECTO AL EJE GEOMÉTRICO Z SEGÚN AISI S100, E2 Y E3, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**

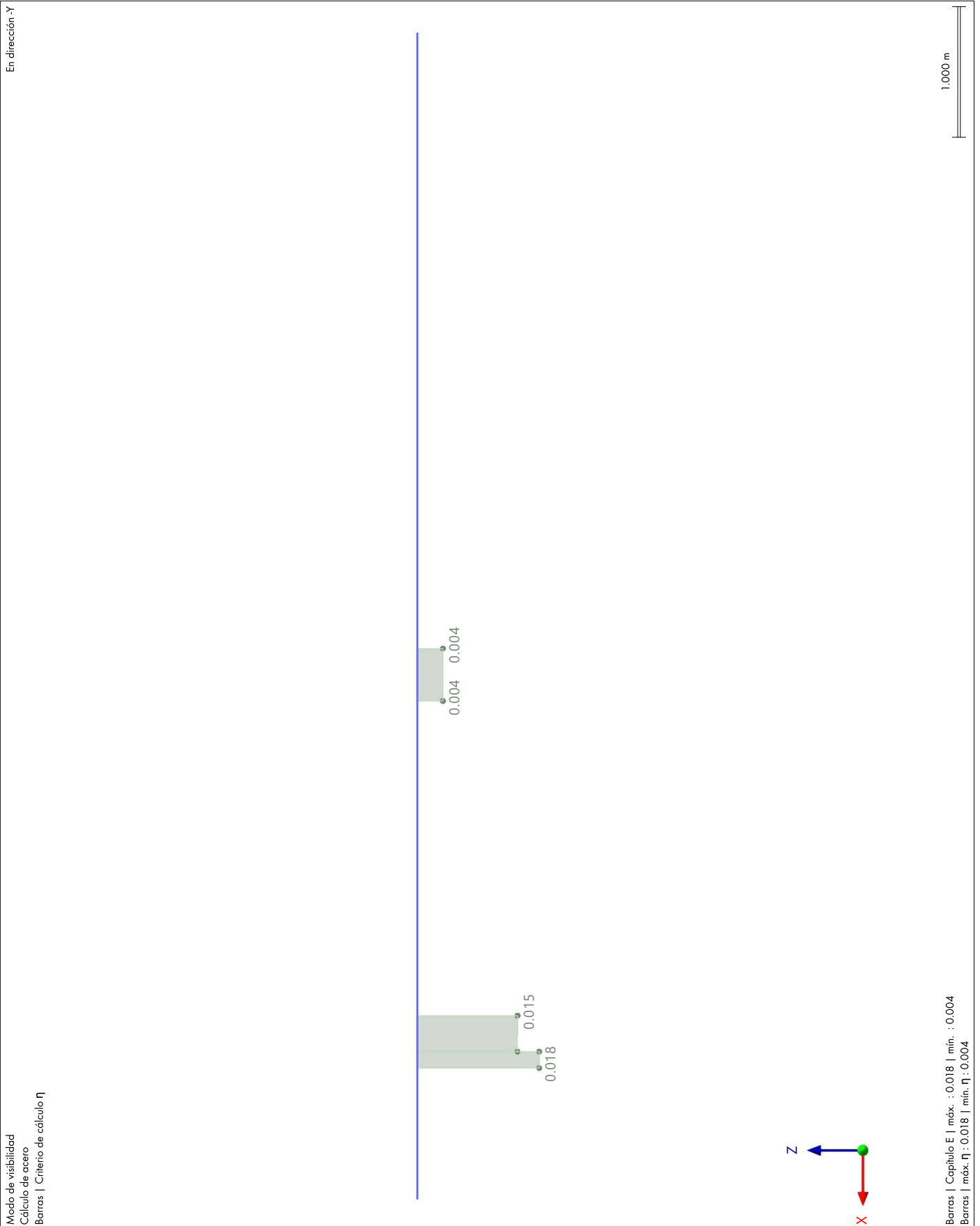




**MODELO**

6.8.12

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, EE2501.00 | PANDEO TORSIONAL SEGÚN AISI S100, E2 Cálculo de acero Y E3, EN DIRECCIÓN -Y**



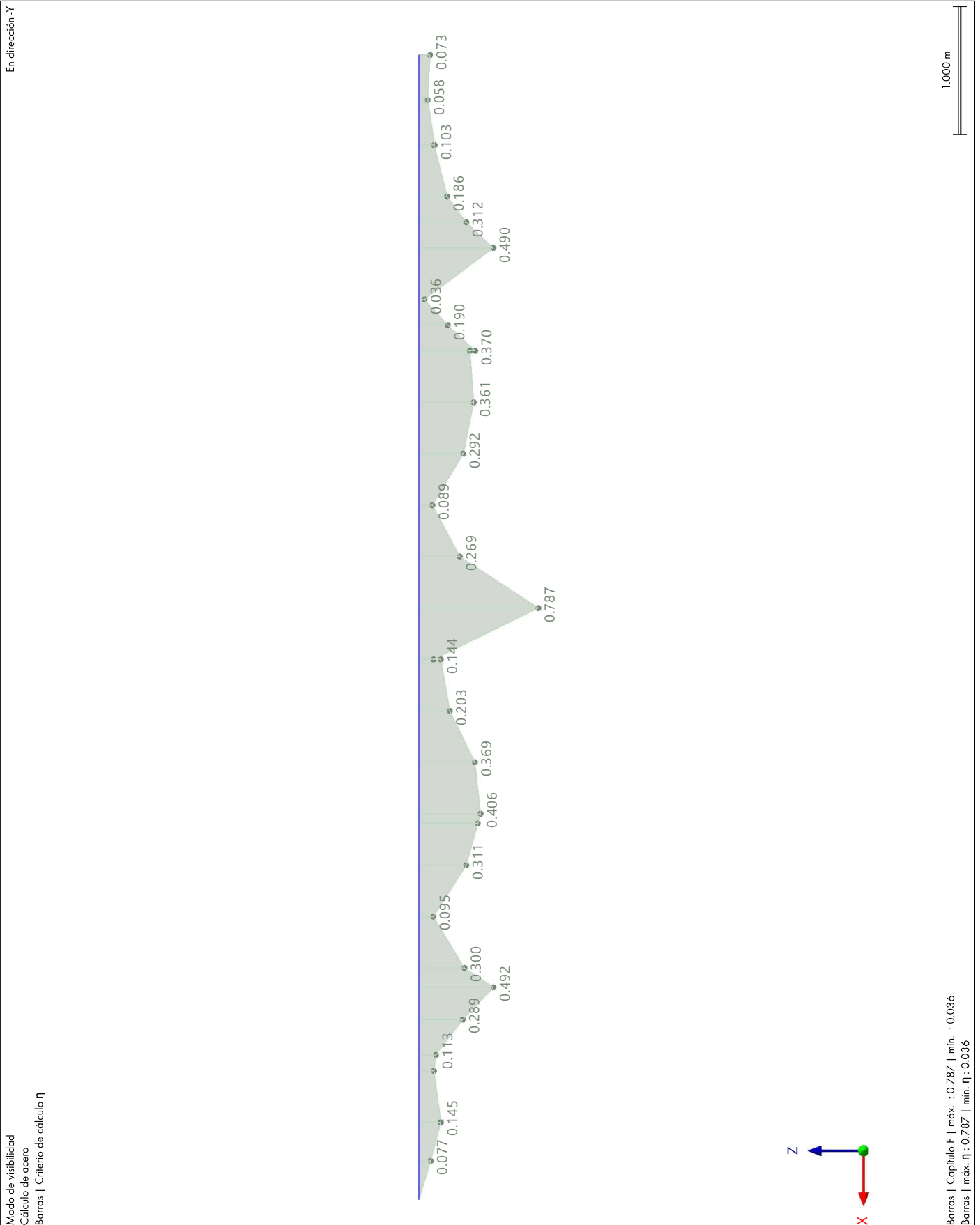


MODELO

6.8.13

CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, FF3101.00 | FLUENCIA | FLEXIÓN RESPECTO AL EJE Y SEGÚN AISI S100, F2, EN DIRECCIÓN -Y

Cálculo de acero



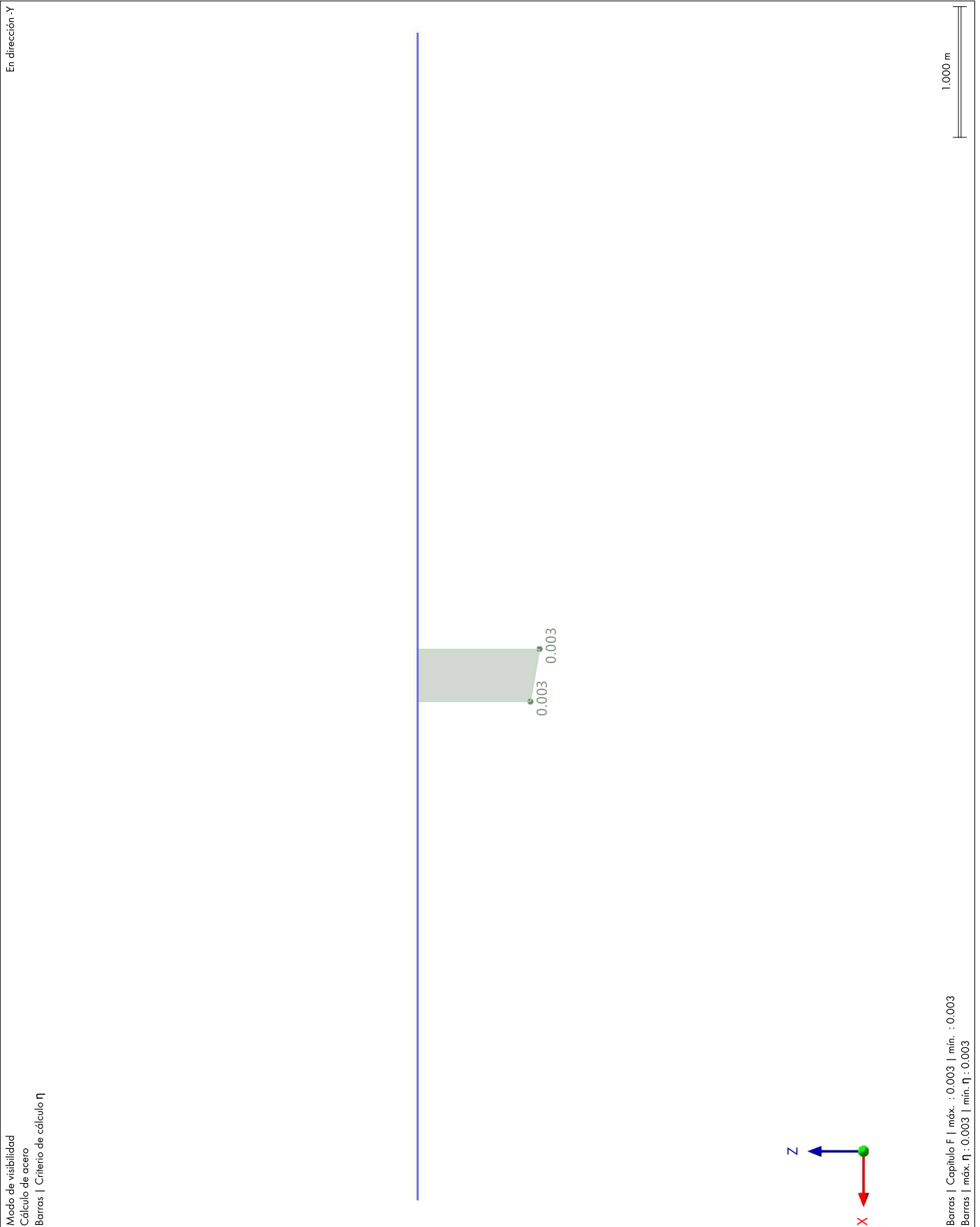


**MODELO**

6.8.14

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, FF3111.00 | FLUENCIA | FLEXIÓN RESPECTO AL EJE Z  
SEGÚN AISI S100, F2, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**



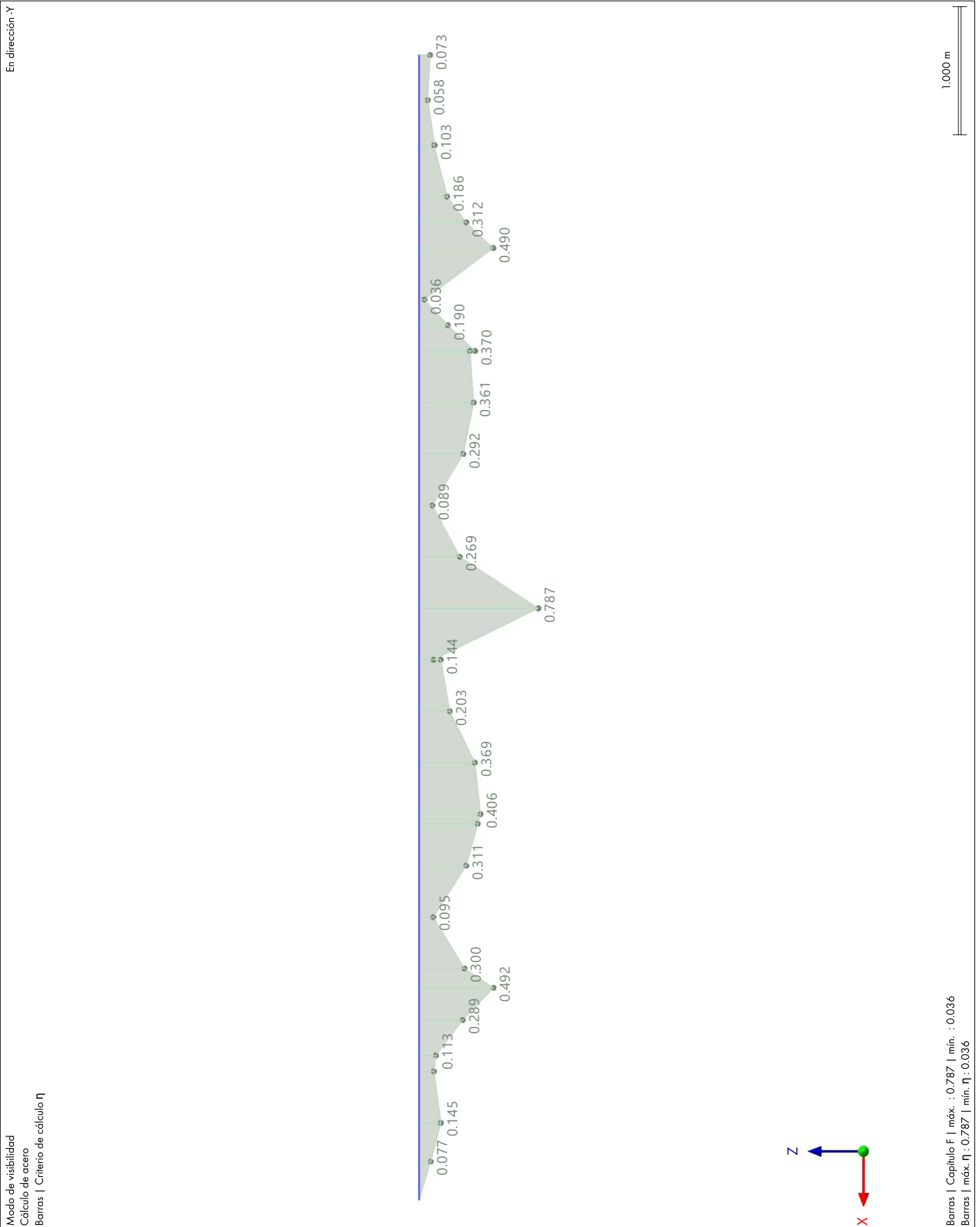




**MODELO**

6.8.15

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, FF3301.00 | PANDEO LATERAL | FLEXIÓN RESPECTO AL EJE Y SEGÚN AISI S100, F2, EN DIRECCIÓN -Y** Cálculo de acero



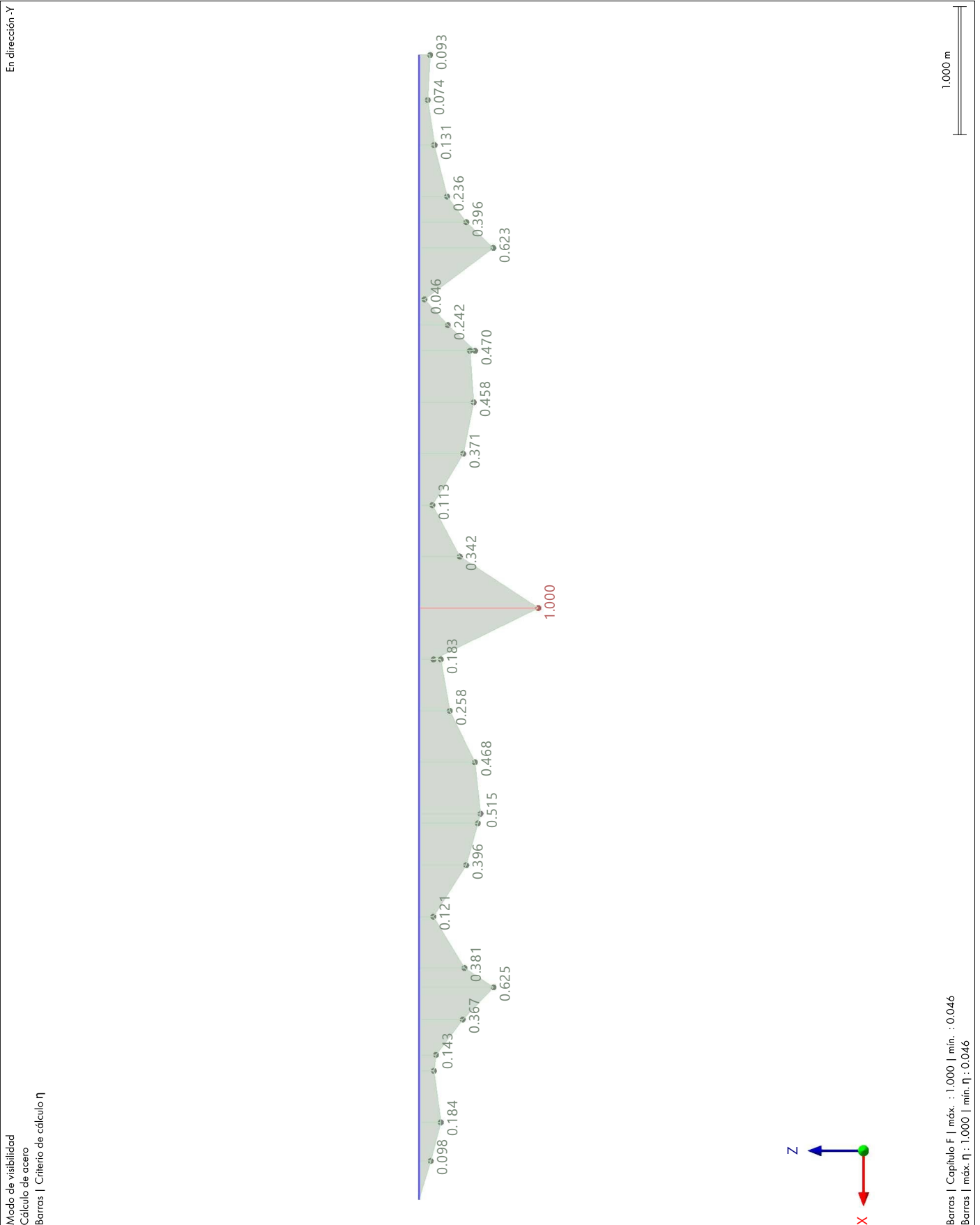


MODELO

6.8.16

CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, FF3501.00 | PANDEO LOCAL | FLEXIÓN RESPECTO AL EJE Y SEGÚN AISI S100, F3, EN DIRECCIÓN -Y

Cálculo de acero

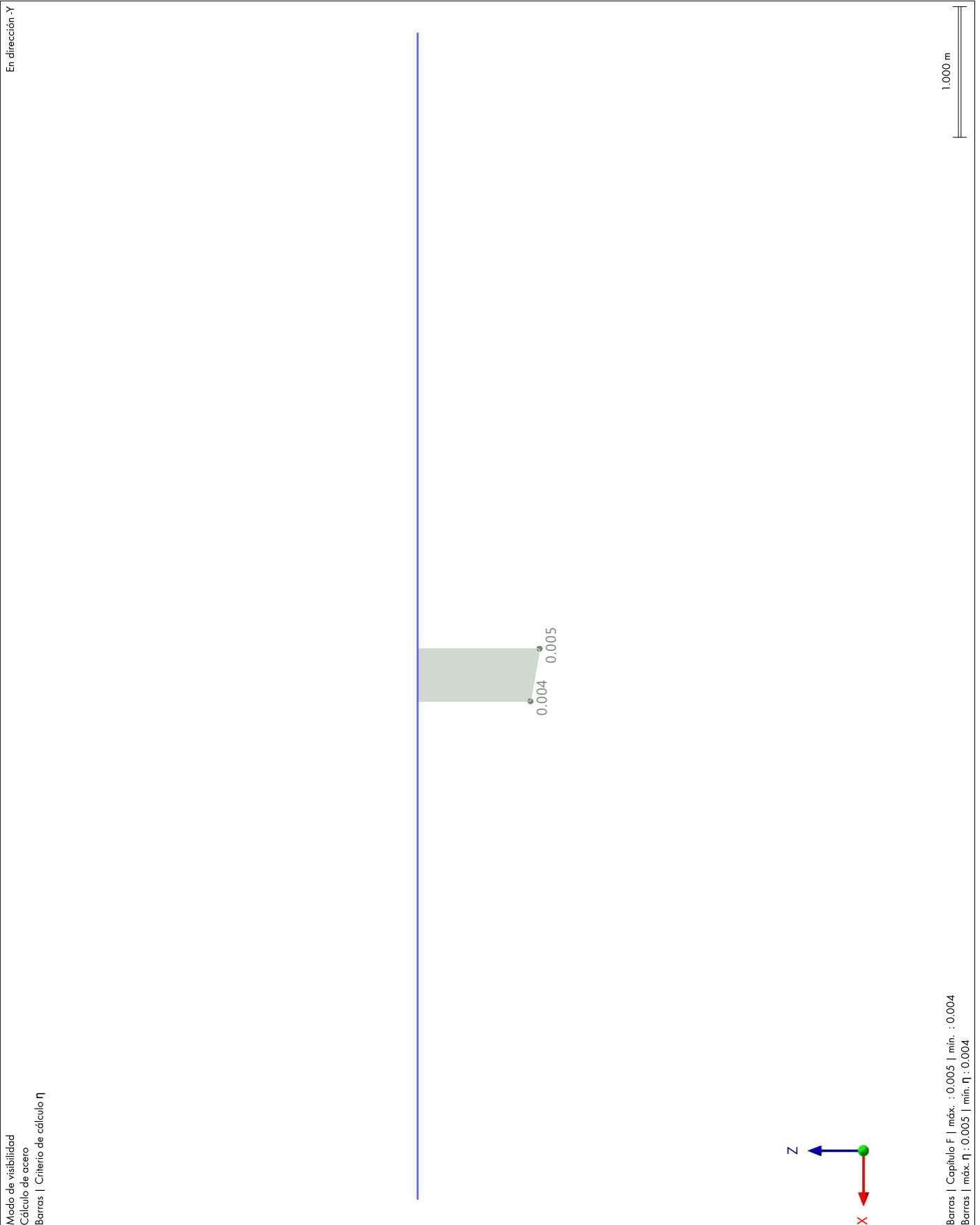




**MODELO**

6.8.17

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, FF3511.00 | PANDEO LOCAL | FLEXIÓN RESPECTO AL EJE Z SEGÚN AISI S100, F3, EN DIRECCIÓN -Y** Cálculo de acero



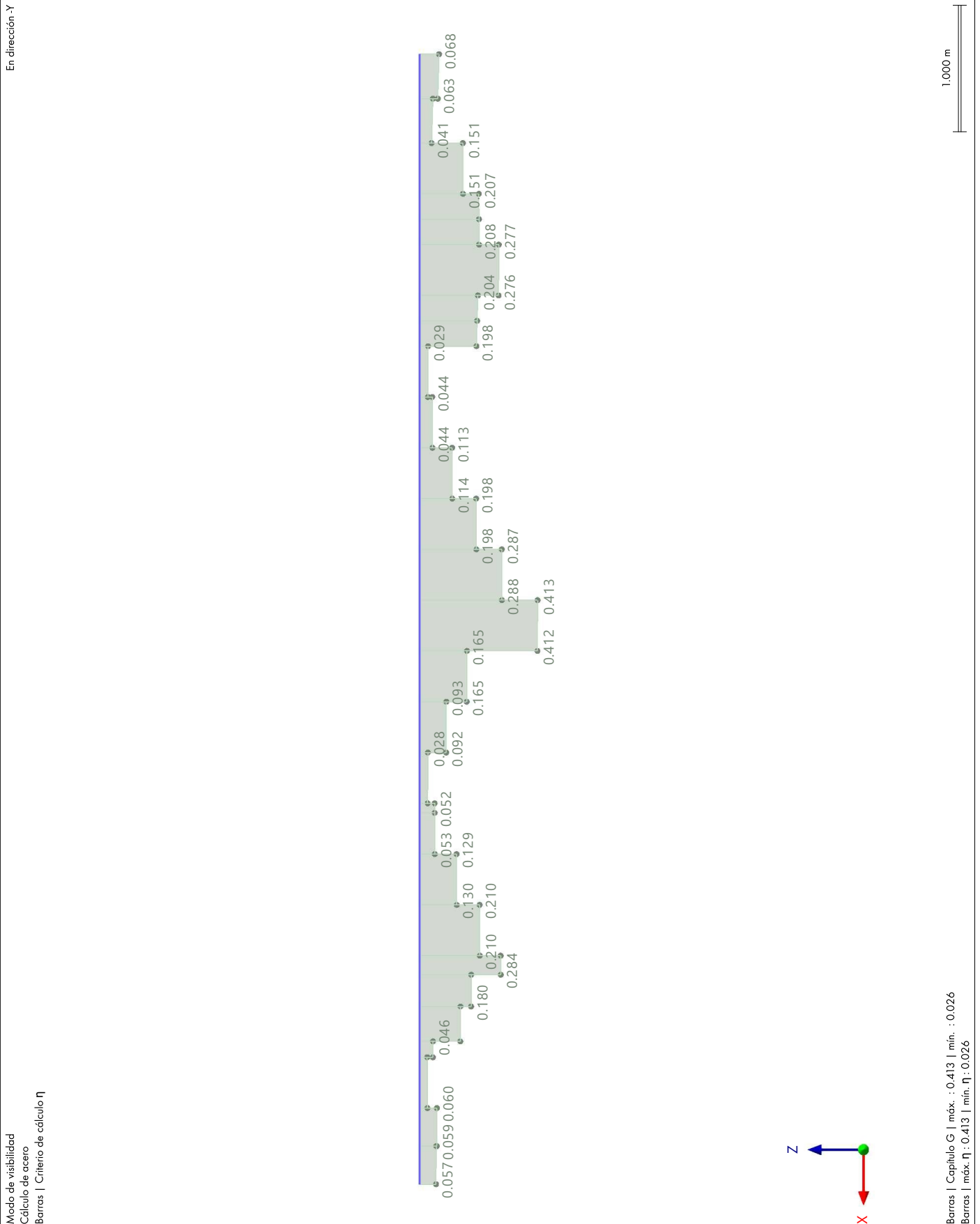


MODELO

6.8.18

CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, GG6101.00 | CORTANTE EN EL EJE Z SEGÚN AISI S100, EN DIRECCIÓN -Y

Cálculo de acero



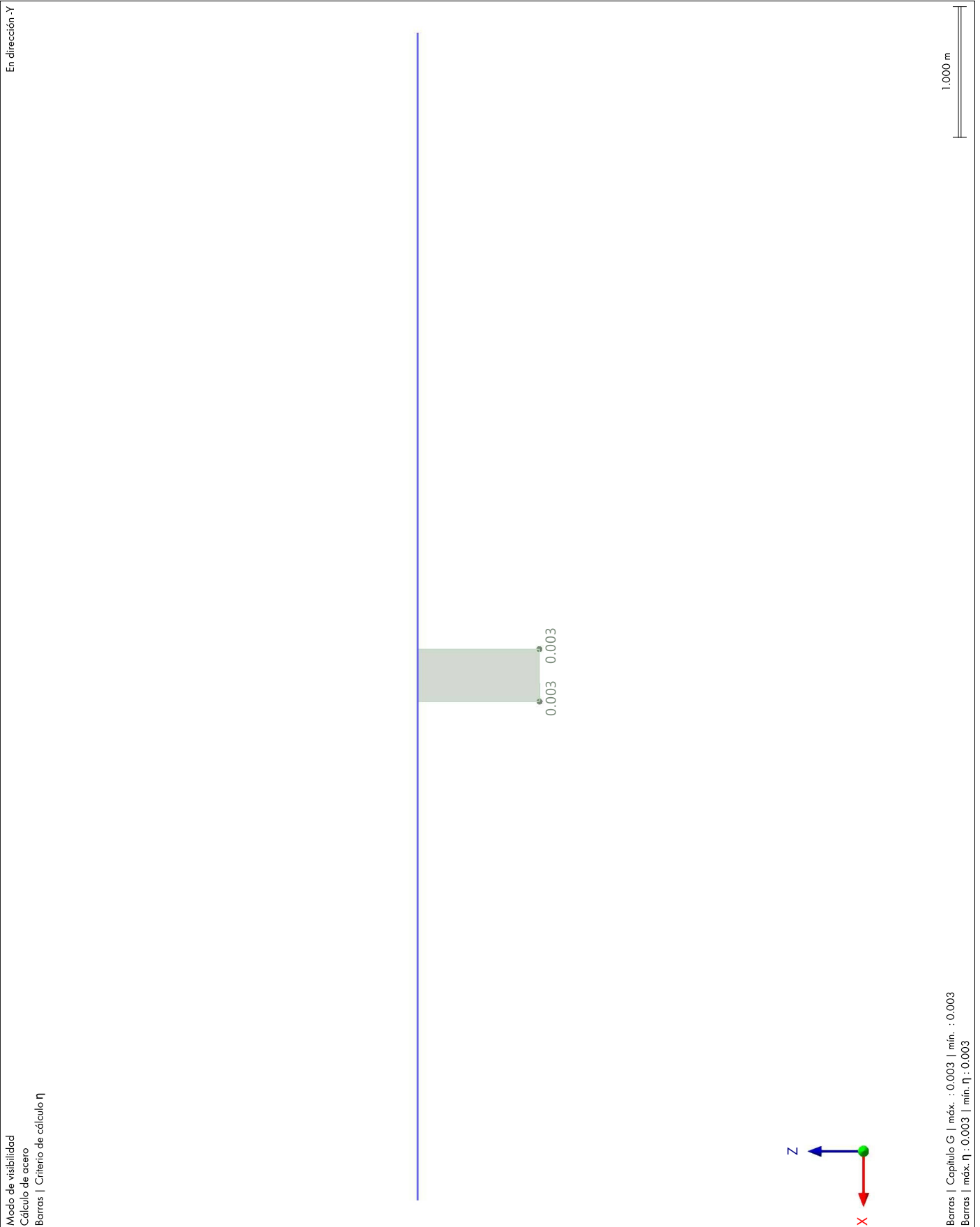


**MODELO**

6.8.19

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, GG6301.00 | CORTANTE EN EL EJE Y SEGÚN AISI S100, G2, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**





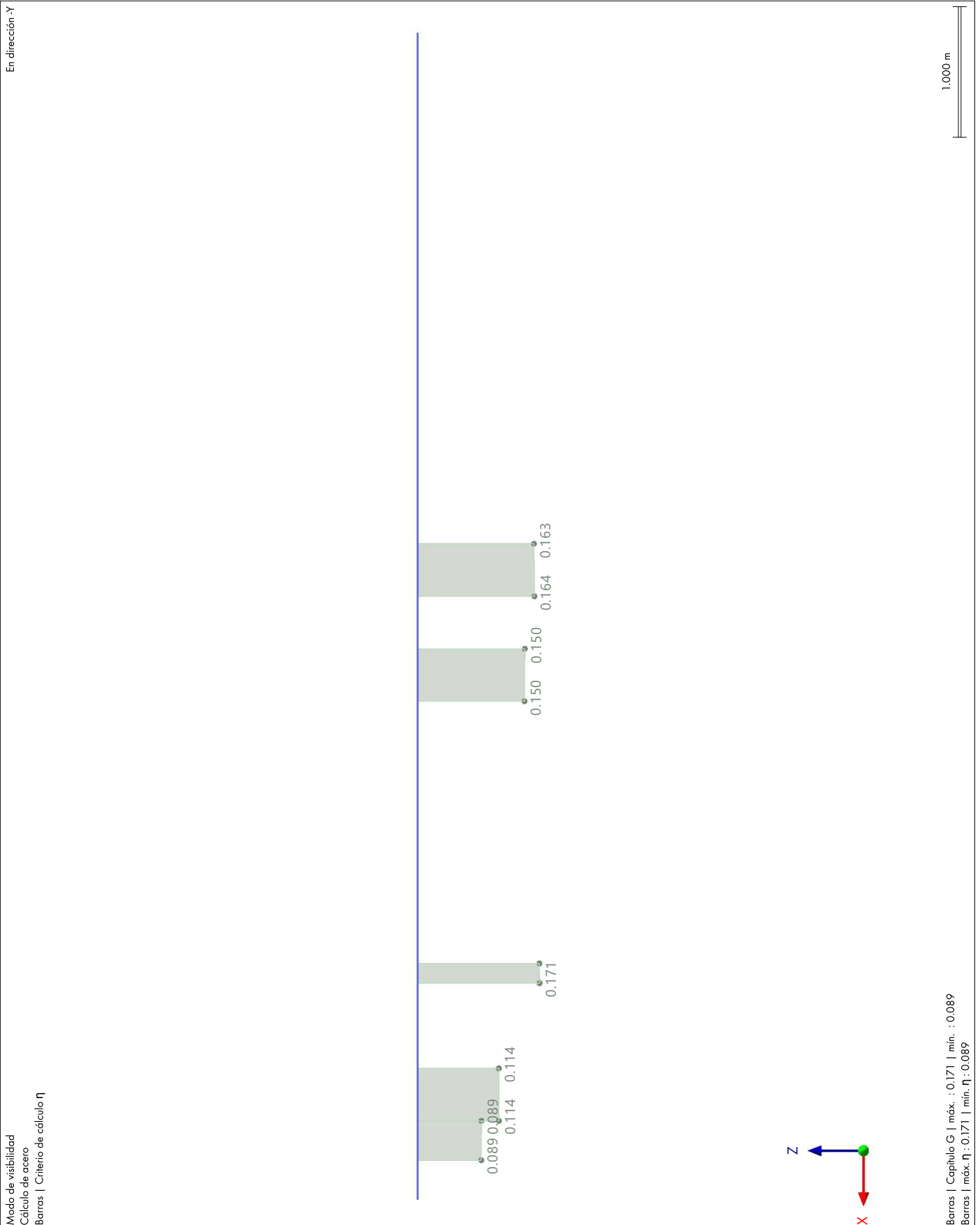


**MODELO**

6.8.20

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, GG6601.00 | TORSIÓN Y/O ESFUERZO CORTANTE SEGÚN LA GUÍA DE CÁLCULO 09, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**

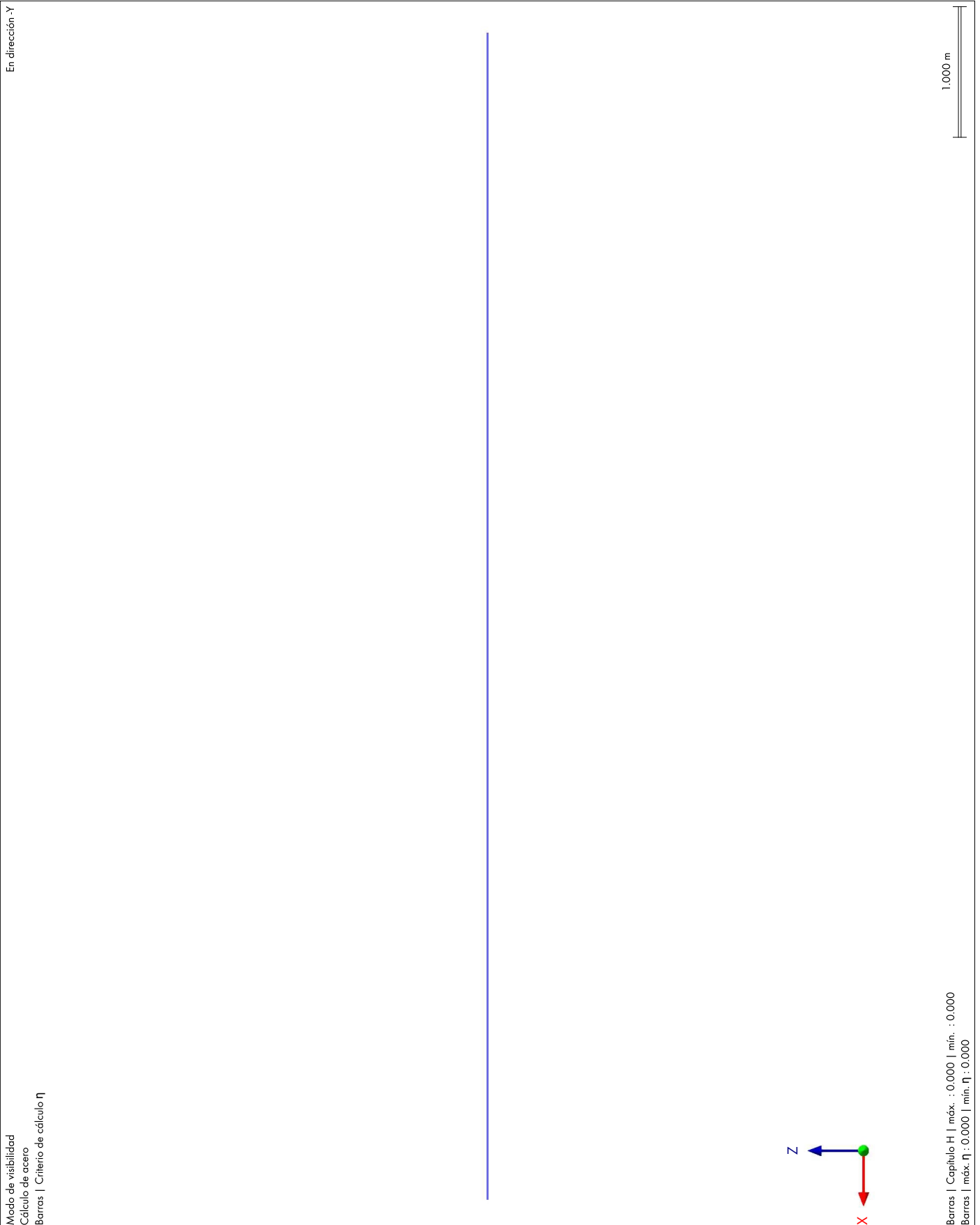




**MODELO**

6.8.21

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, HH0101.00 | ESFUERZOS INTERNOS INSIGNIFICANTES, Cálculo de acero EN DIRECCIÓN -Y**



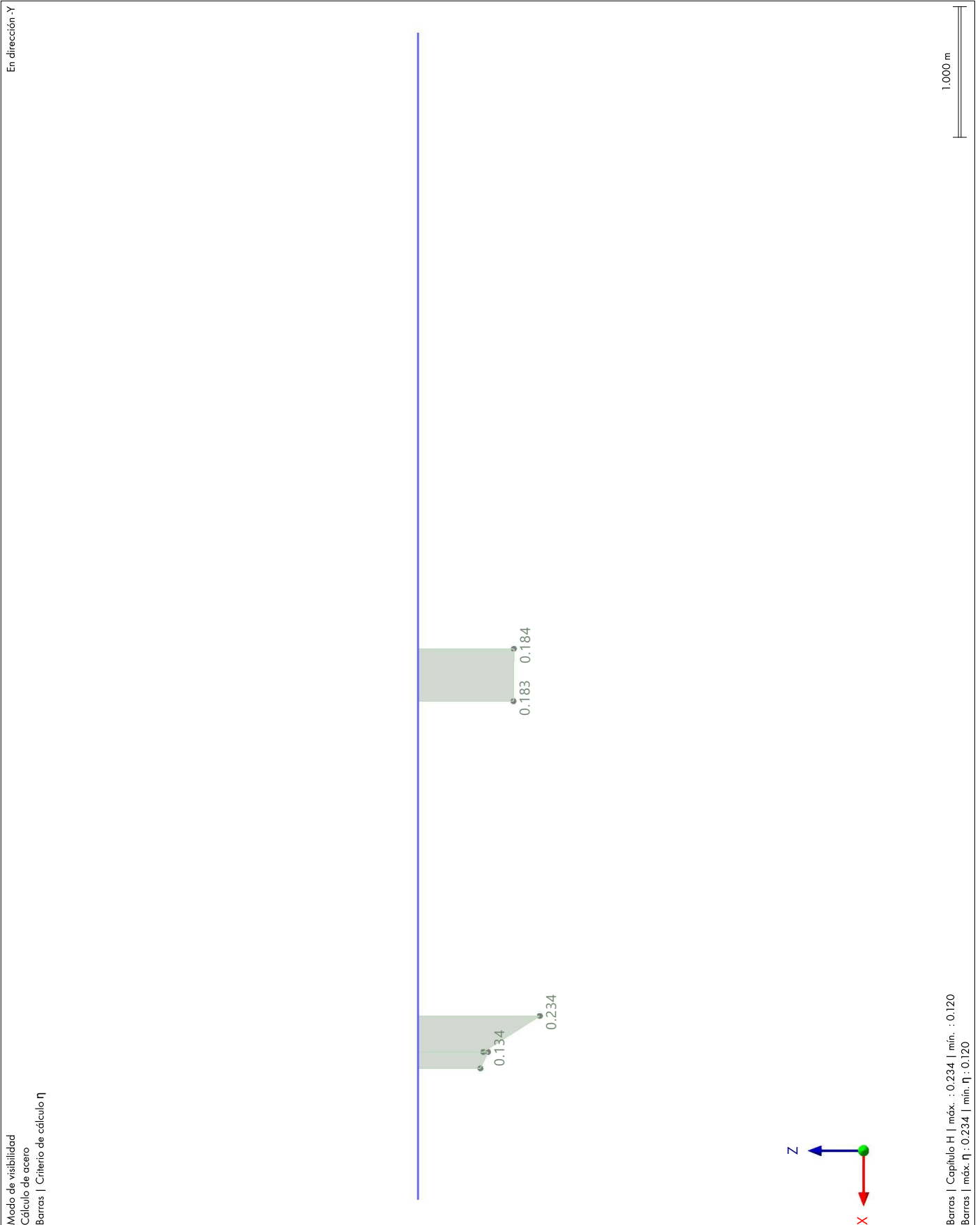


**MODELO**

6.8.22

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, HH7101.00 | FLEXIÓN CON ESFUERZO DE TRACCIÓN SEGÚN AISI S100, H1.1, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**



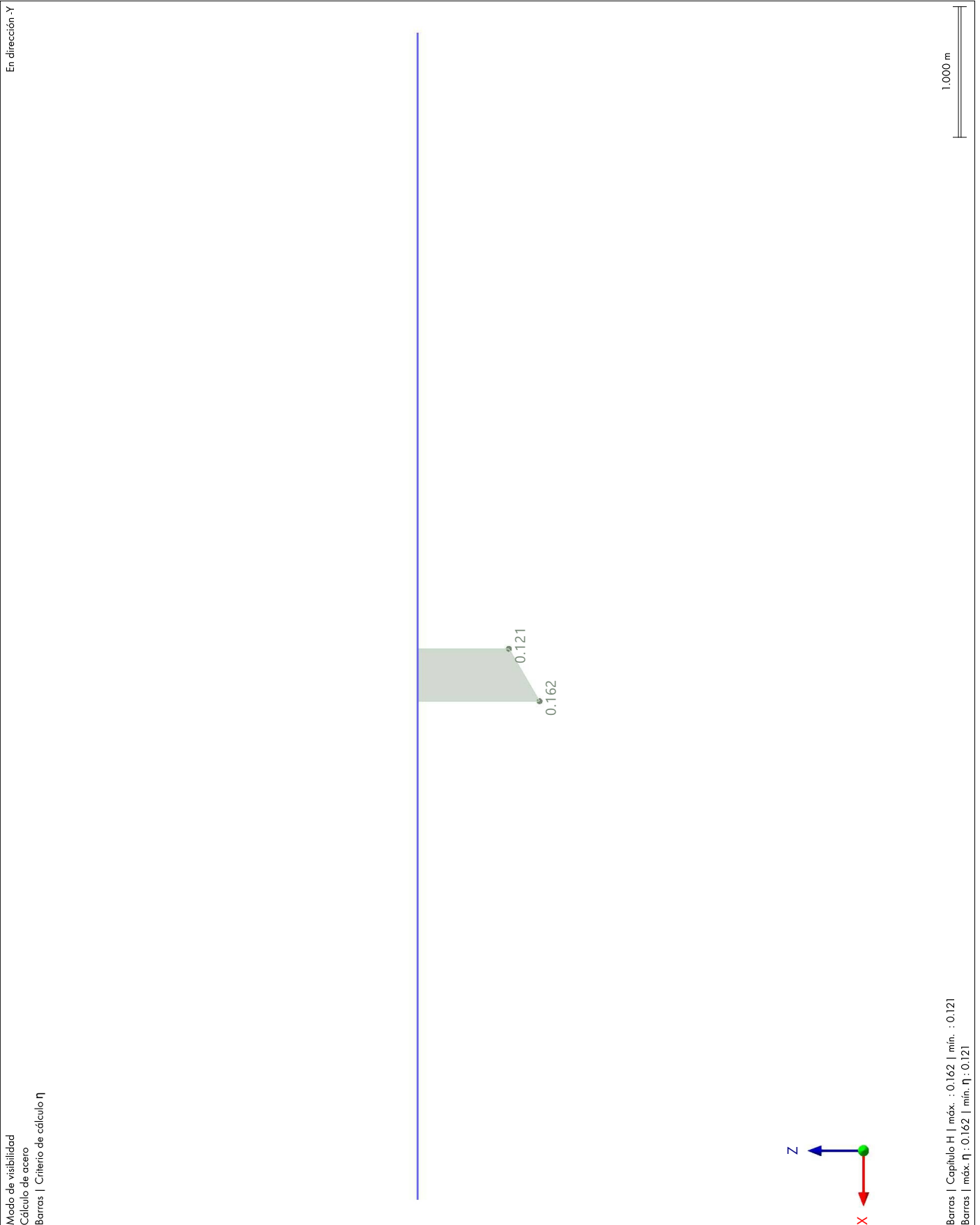


**MODELO**

6.8.23

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, HH7111.00 | FLEXIÓN SIN ESFUERZOS AXIALES SEGÚN AISI S100, H1.2, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**

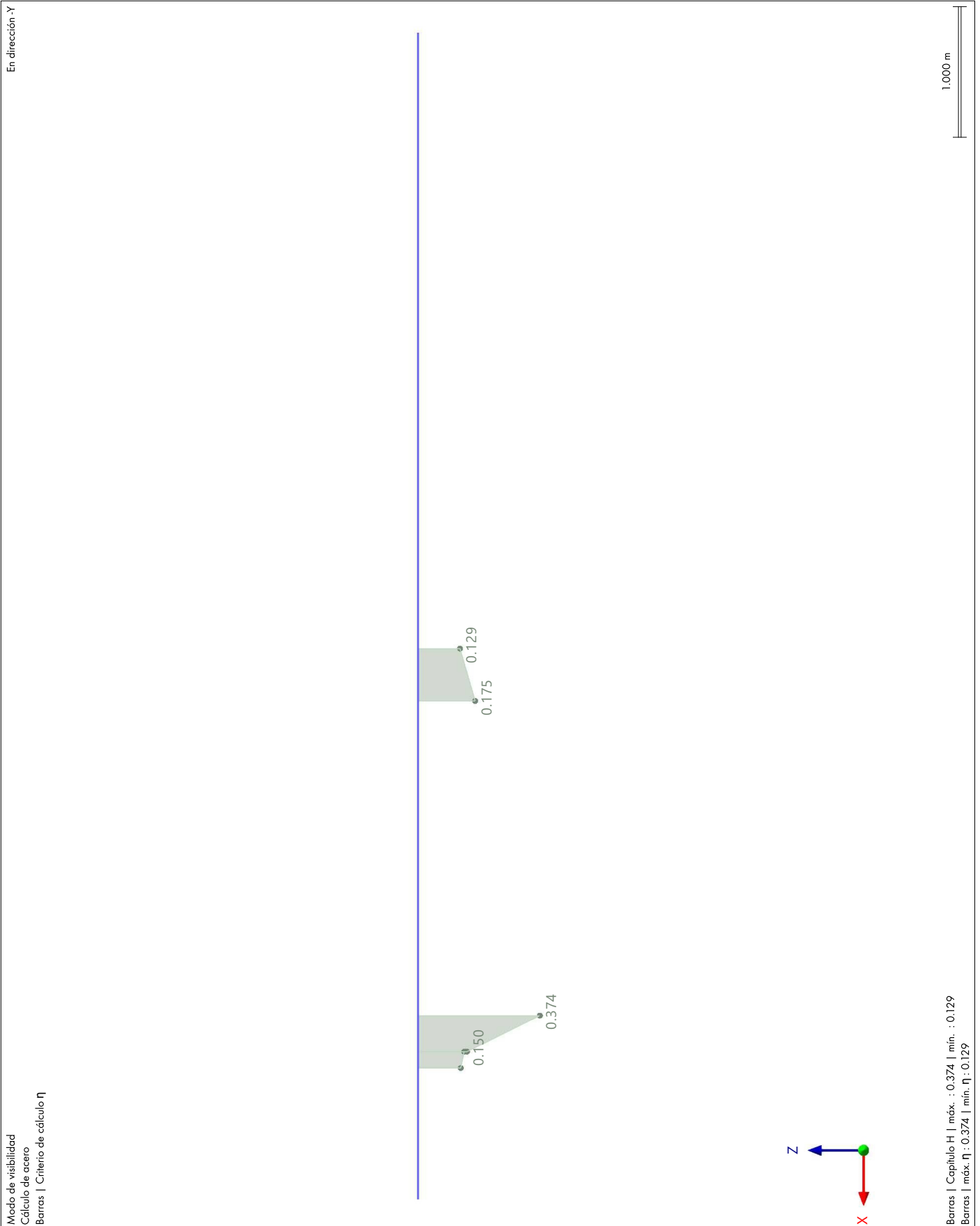




**MODELO**

6.8.24

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, HH7121.00 | FLEXIÓN CON ESFUERZO DE COMPRESIÓN Cálculo de acero SEGÚN AISI S100, H1.2, EN DIRECCIÓN -Y**

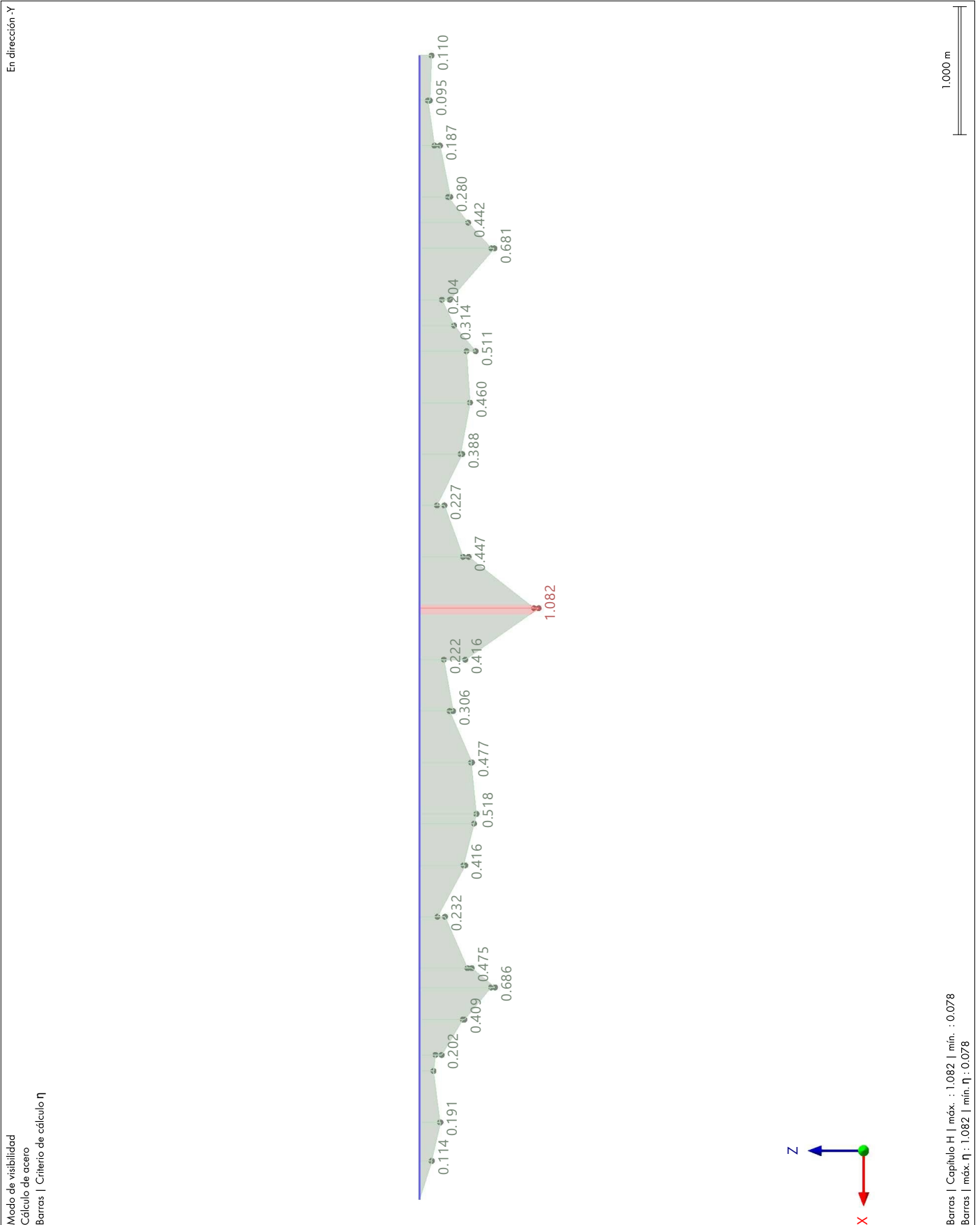




6.8.25

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, HH7201.00 | FLEXIÓN RESPECTO AL EJE Y CON CORTANTE SEGÚN AISI S100, H2, EN DIRECCIÓN -Y**

Cálculo de acero



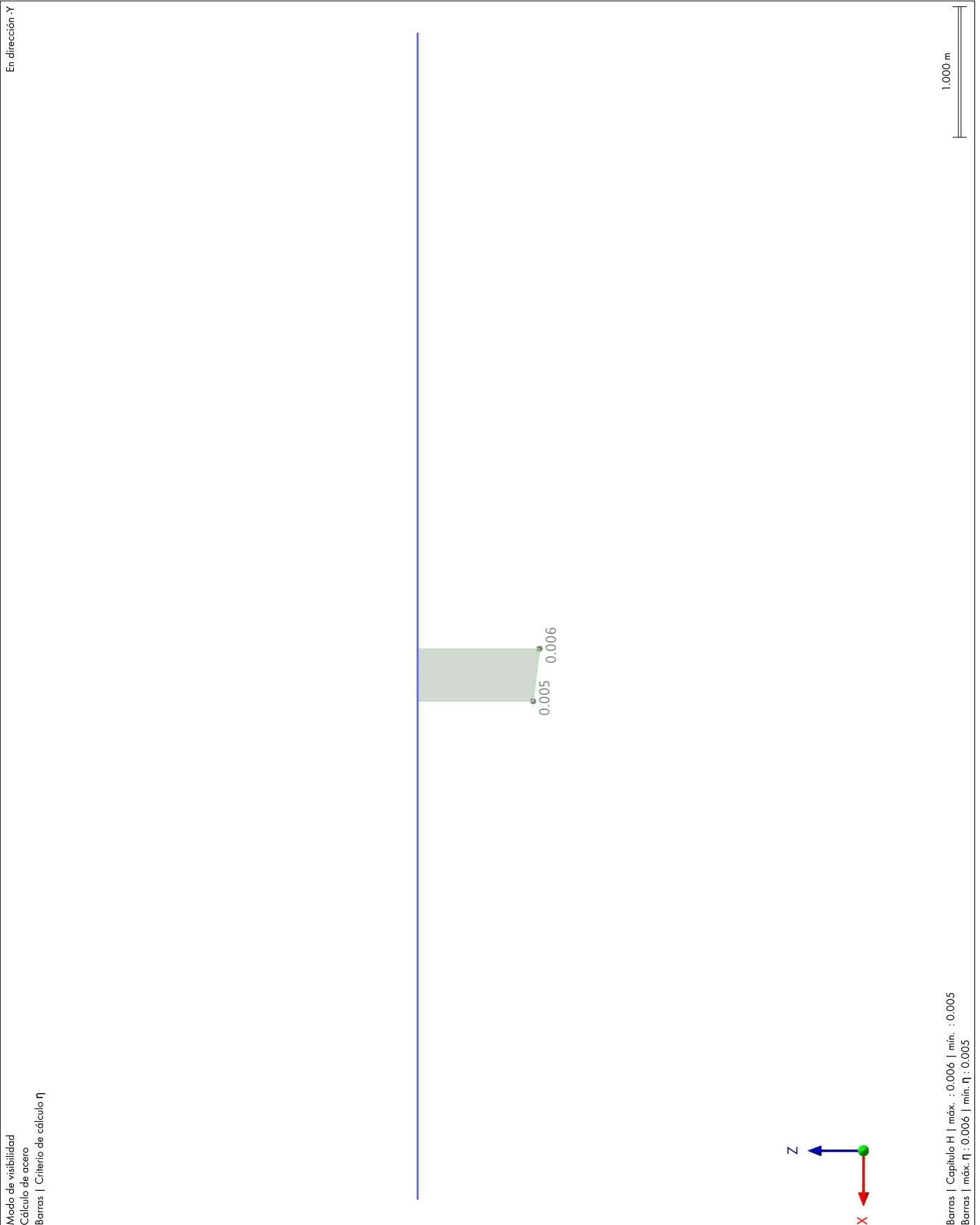


**MODELO**

6.8.26

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, HH7211.00 | FLEXIÓN RESPECTO AL EJE Z CON CORTANTE SEGÚN AISI S100, H2, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**



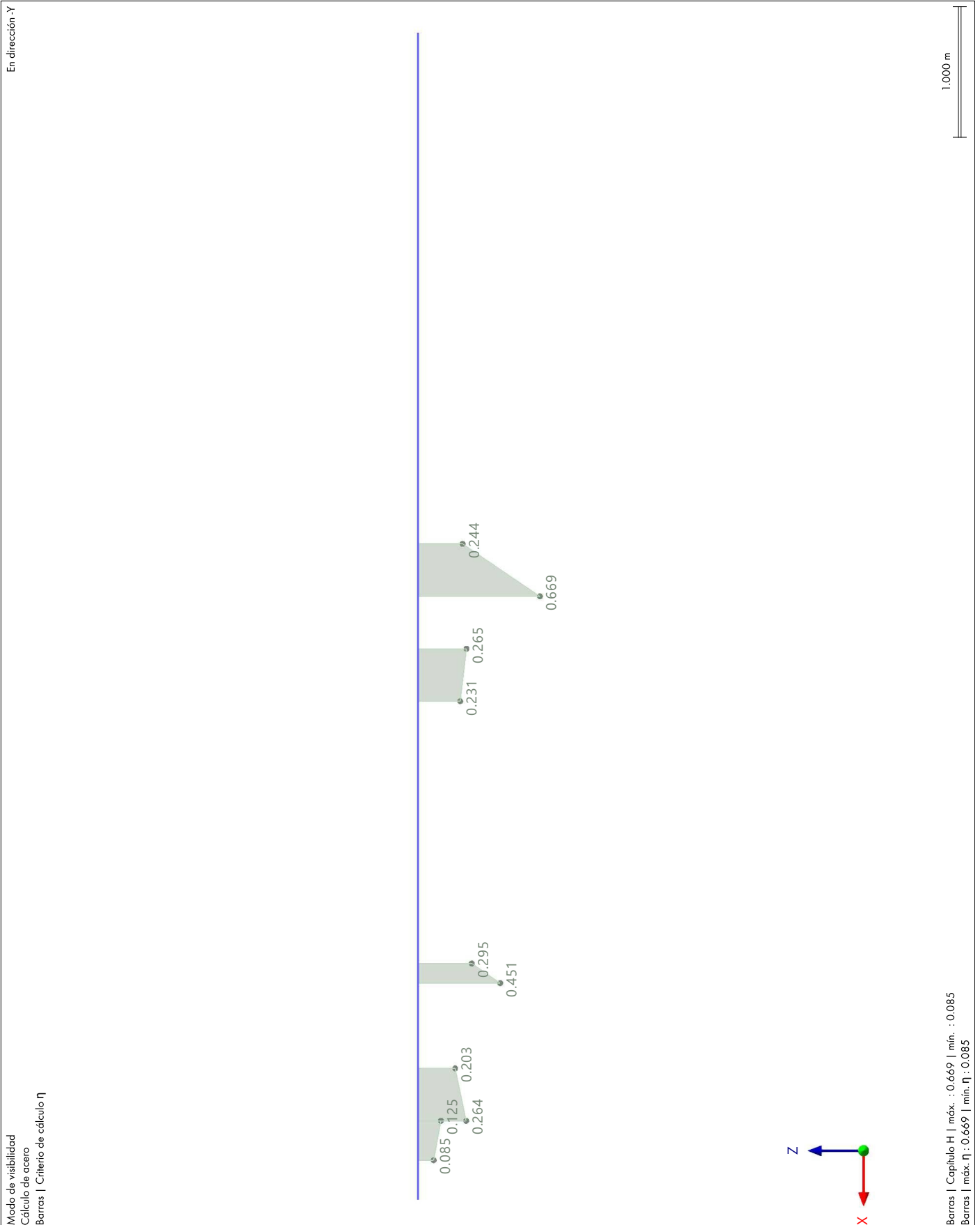


**MODELO**

6.8.27

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, HH7401.00 | FLEXIÓN RESPECTO AL EJE Y CON TORSIÓN SEGÚN AISI S100, H4, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**



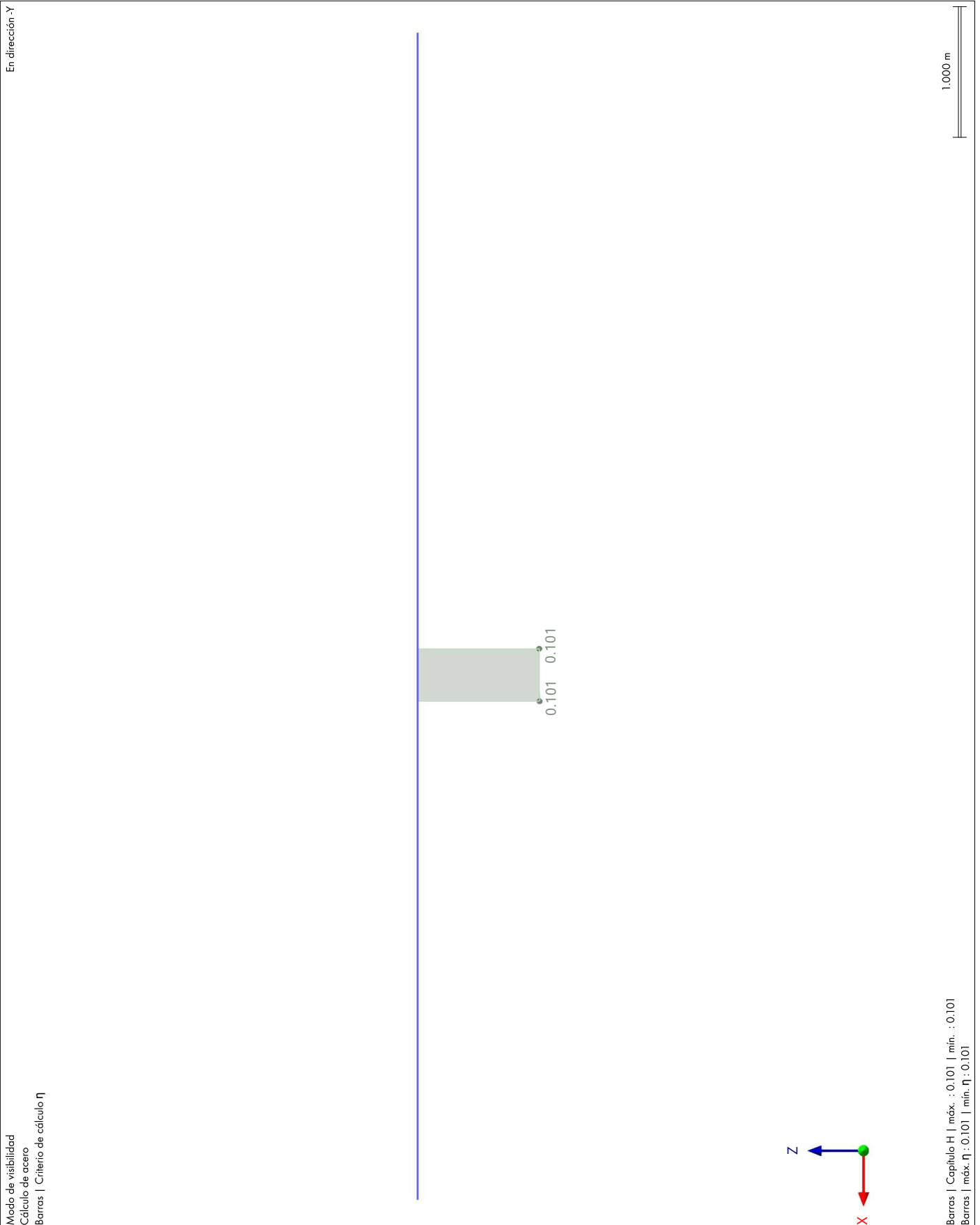


**MODELO**

6.8.28

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, HH7411.00 | FLEXIÓN RESPECTO AL EJE Z CON TORSIÓN SEGÚN AISI S100, H4, EN DIRECCIÓN -Y**

**Cálculo de acero**

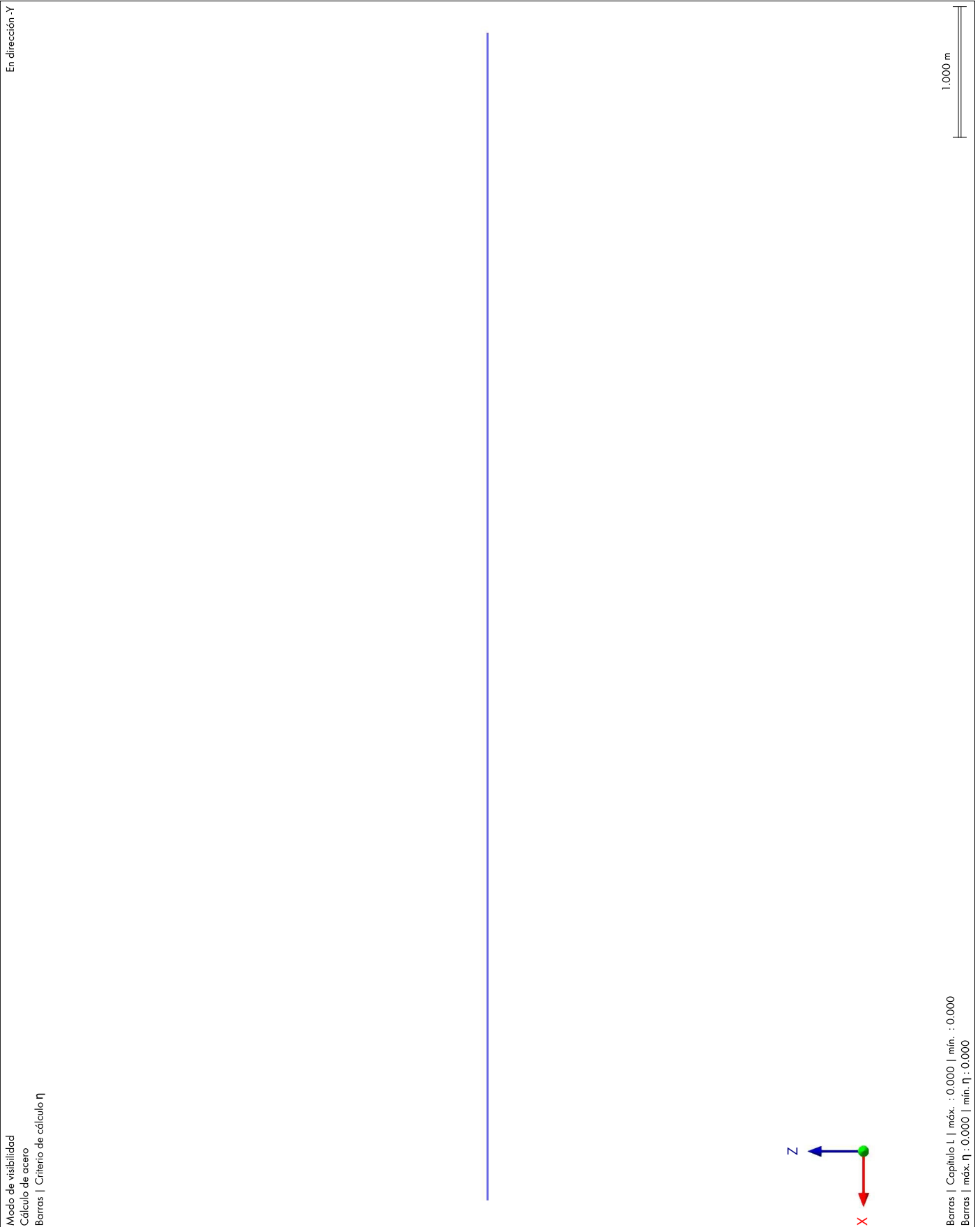




**MODELO**

6.8.29

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, LL9101.00 | FLECHAS INSIGNIFICANTES, EN DIRECCIÓN -Y** Cálculo de acero



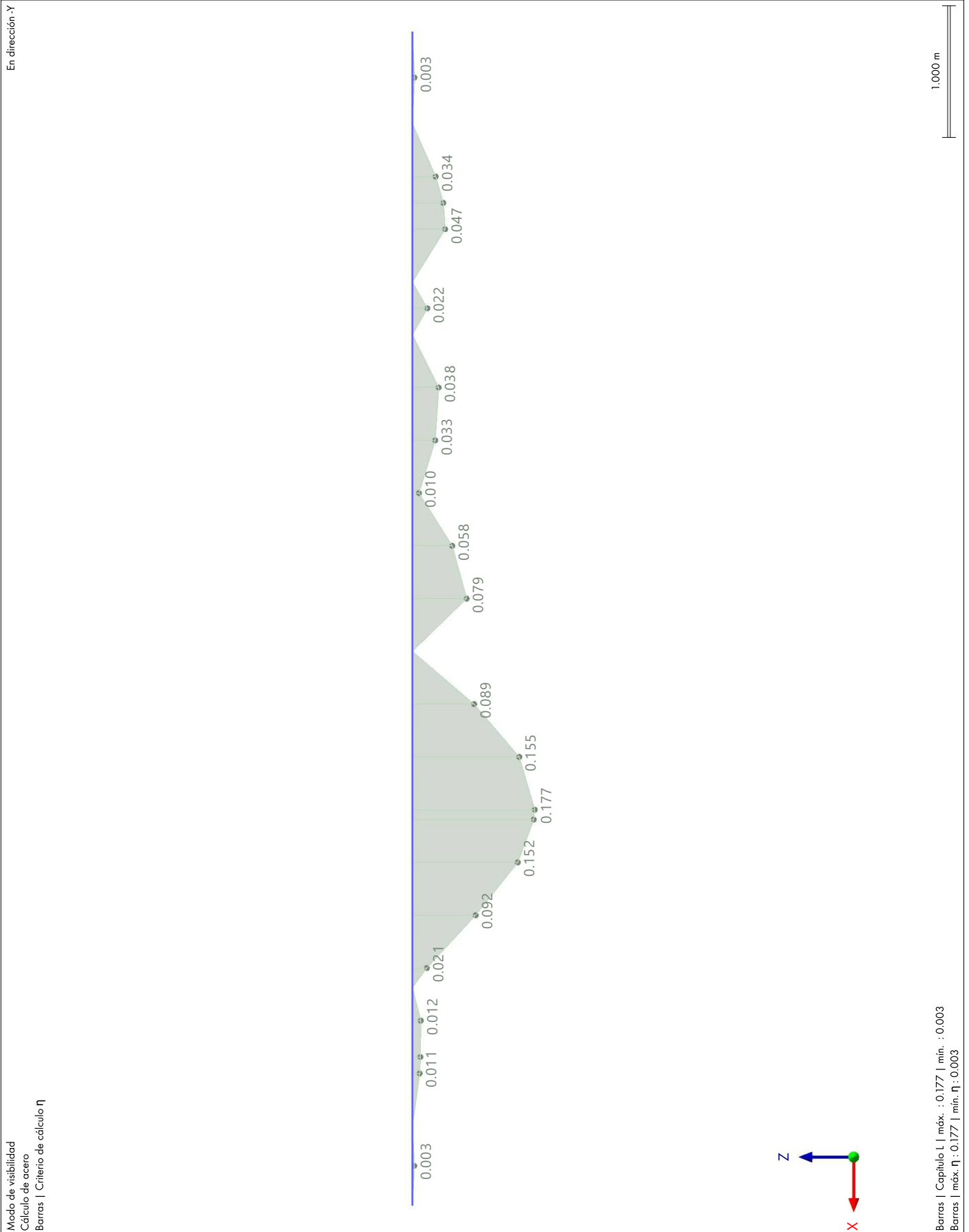




**MODELO**

6.8.30

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, LL9111.00 | FLECHAS EN DIRECCIÓN Z, EN DIRECCIÓN -Y Cálculo de acero**

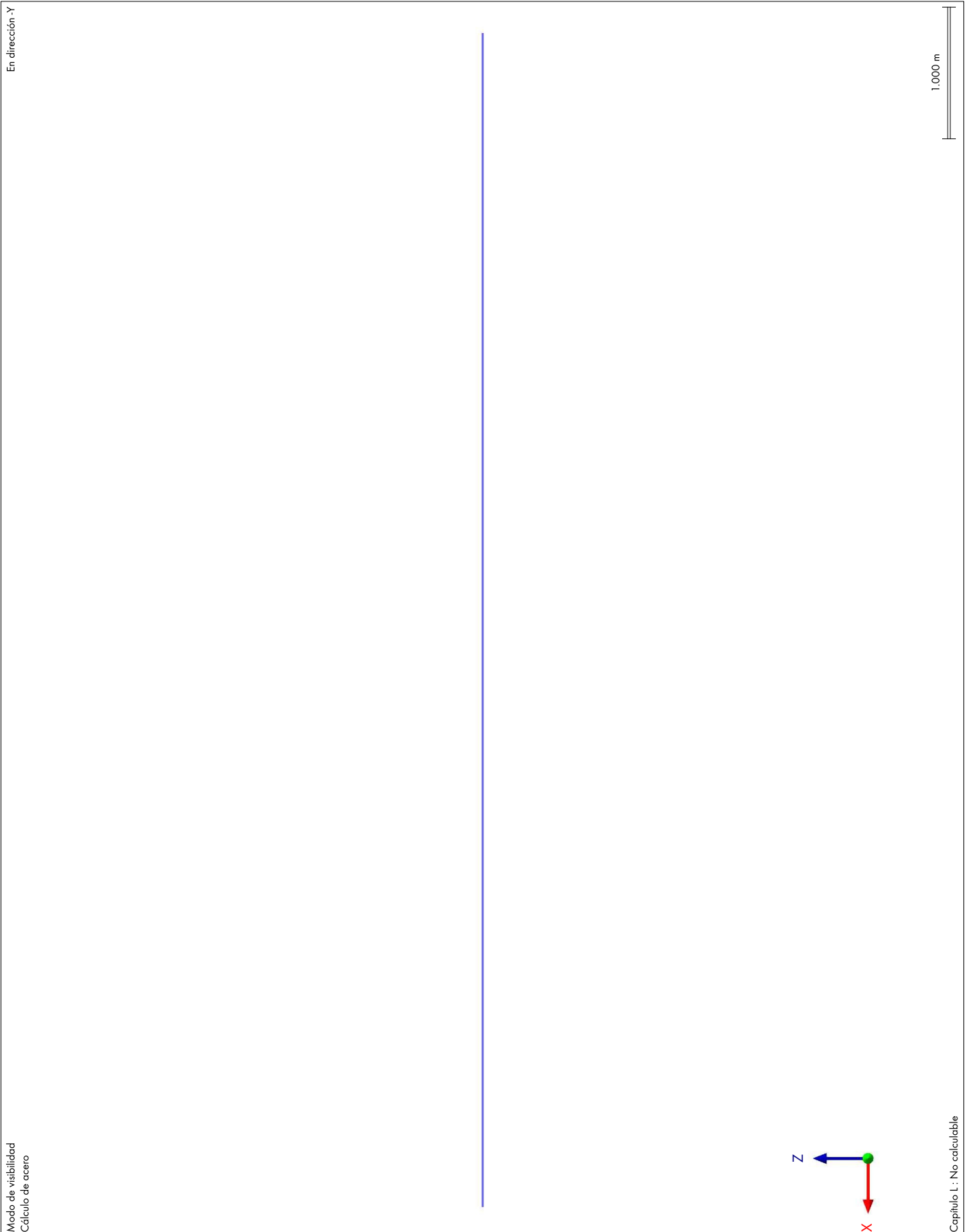




**MODELO**

6.8.31

**CÁLCULO DE ACERO: VERIFICACIÓN, LL9121.00 | FLECHAS EN DIRECCIÓN Y, EN DIRECCIÓN -Y Cálculo de acero**



## 6.9 BARRA NÚM. 1894 | SP1 | CO4 | 0.400 M | CARA IZQUIERDA | HH7201

## Cálculo de acero

## Verificación HH7201 | AISC 360 | 2016

## Capítulo H

Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2

$$\begin{aligned} M_{y,y} &= S_{fy,y} \cdot F_y \\ &= 98.63 \text{ cm}^3 \cdot 250.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 24.66 \text{ kNm} \end{aligned}$$

[1], Ec. F2.1-2

$$\begin{aligned} M_{ne,y} &= M_{y,y} \\ &= 24.66 \text{ kNm} \end{aligned}$$

[1], H2

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= \sqrt{\frac{M_{ne,y}}{M_{cr1,y}}} \\ &= \sqrt{\frac{24.66 \text{ kNm}}{19.59 \text{ kNm}}} \\ &= 1.122 \end{aligned}$$

[1], Ec. F3.2.1-3

$$\lambda_1 > 0.776$$

$$\begin{aligned} M_{nlo,y} &= \left[ 1 - 0.15 \cdot \left( \frac{M_{cr1,y}}{M_{ne,y}} \right)^{0.4} \right] \cdot \left( \frac{M_{cr1,y}}{M_{ne,y}} \right)^{0.4} \cdot M_{ne,y} \\ &= \left[ 1 - 0.15 \cdot \left( \frac{19.59 \text{ kNm}}{24.66 \text{ kNm}} \right)^{0.4} \right] \cdot \left( \frac{19.59 \text{ kNm}}{24.66 \text{ kNm}} \right)^{0.4} \cdot 24.66 \text{ kNm} \\ &= 19.41 \text{ kNm} \end{aligned}$$

[1], Ec. F3.2.1-2

$$\begin{aligned} M_{alo,y} &= \Phi \cdot M_{nlo,y} \\ &= 0.80 \cdot 19.41 \text{ kNm} \\ &= 15.53 \text{ kNm} \end{aligned}$$

[1], Ec. B3.2.2-2

$$\begin{aligned} V_{a,z} &= \Phi \cdot V_{n,z} \\ &= 0.80 \cdot 111.132 \text{ kN} \\ &= 88.906 \text{ kN} \end{aligned}$$

[1], Ec. B3.2.2-2

$$\begin{aligned} \eta &= \sqrt{\left( \frac{M_y}{M_{alo,y}} \right)^2 + \left( \frac{V_z}{V_{a,z}} \right)^2} \\ &= \sqrt{\left( \frac{15.53 \text{ kNm}}{15.53 \text{ kNm}} \right)^2 + \left( \frac{36.69 \text{ kN}}{88.906 \text{ kN}} \right)^2} \\ &= 1.082 \end{aligned}$$

[1], Ec. H2-1

$$\eta = 1.082 > 1 \quad \color{red}{\blacktriangle}$$

$M_{y,y}$	Momento de fluencia
$S_{fy,y}$	Módulo resistente elástico de la sección completa sin reducir
$F_y$	Límite elástico
$M_{ne,y}$	Resistencia nominal a flexión
$\lambda_1$	Coefficiente de esbeltez de pandeo local
$M_{cr1,y}$	Momento crítico elástico de pandeo local
$M_{nlo,y}$	Resistencia nominal a flexión solo para pandeo local
$M_{alo,y}$	Resistencia a flexión disponible solo para el estado límite de pandeo local
$\Phi$	Coefficiente de resistencia
$V_{a,z}$	Resistencia a cortante disponible
$V_{n,z}$	Resistencia a cortante nominal
$\bar{M}_y$	Resistencia a flexión necesaria
$\bar{V}_z$	Resistencia a cortante necesaria

## Referencias:

[1] AISI S100-16

## 6.10 BARRA NÚM. 1894 | SP1 | CO4 | 0.400 M | CARA IZQUIERDA | GG6101

## Cálculo de acero

## Verificación GG6101 | AISC 360 | 2016

## Capítulo G

Cortante en el eje z según AISI S100, G2

$$\begin{aligned} V_{y,z} &= 0.6 \cdot A_{w,z} \cdot F_y \\ &= 0.6 \cdot 10.76 \text{ cm}^2 \cdot 250.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 161.381 \text{ kN} \end{aligned}$$

[1], Ec. G2.1-5

Alma sin rigidizadores transversales.

$$k_v = 5.34$$

[1], G2.3(a)

$$\begin{aligned} F_{cr} &= \frac{(\pi)^2 \cdot E \cdot k_v}{12 \cdot \left(1 - (\mu)^2\right) \cdot \left(\frac{h}{t}\right)^2} \\ &= \frac{(\pi)^2 \cdot 200000.000 \text{ N/mm}^2 \cdot 5.34}{12 \cdot \left(1 - (0.300)^2\right) \cdot \left(\frac{189.9 \text{ mm}}{2.0 \text{ mm}}\right)^2} \\ &= 107.090 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

[1], Ec. G2.3-2

$$\begin{aligned} V_{cr,z} &= A_{w,z} \cdot F_{cr} \\ &= 10.76 \text{ cm}^2 \cdot 107.090 \text{ N/mm}^2 \\ &= 115.216 \text{ kN} \end{aligned}$$

[1], Ec. G2.3-1

$$\begin{aligned} \lambda_v &= \sqrt{\frac{V_{y,z}}{V_{cr,z}}} \\ &= \sqrt{\frac{161.381 \text{ kN}}{115.216 \text{ kN}}} \\ &= 1.184 \end{aligned}$$

[1], Ec. G2.1-4

Se considera el cálculo sin rigidizadores del alma transversales.

$$0.815 < \lambda_v \text{ and } \lambda_v \leq 1.227$$

$$\begin{aligned} V_{n,z} &= 0.815 \cdot \sqrt{V_{cr,z} \cdot V_{y,z}} \\ &= 0.815 \cdot \sqrt{115.216 \text{ kN} \cdot 161.381 \text{ kN}} \\ &= 111.132 \text{ kN} \end{aligned}$$

[1], Ec. G2.1-2a

$$\begin{aligned} V_{a,z} &= \Phi \cdot V_{n,z} \\ &= 0.80 \cdot 111.132 \text{ kN} \\ &= 88.906 \text{ kN} \end{aligned}$$

[1], Ec. B3.2.2-2

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{\bar{V}_z}{V_{a,z}} \\ &= \frac{36.69 \text{ kN}}{88.906 \text{ kN}} \\ &= 0.413 \end{aligned}$$

[1], G2

$$\eta = 0.413 \leq 1 \quad \checkmark$$

 $V_{y,z}$  Fuerza cortante de fluencia $A_{w,z}$  Área de cortante $F_y$  Límite elástico $k_v$  Coeficiente de abolladura por cortante $F_{cr}$  Tensión elástica de abolladura por cortante $E$  Módulo de elasticidad $\mu$  Coeficiente de Poisson $h$  Altura $t$  Espesor $V_{cr,z}$  Fuerza crítica elástica de abolladura por cortante $\lambda_v$  Coeficiente de esbeltez de la abolladura por cortante $V_{n,z}$  Resistencia a cortante nominal $V_{a,z}$  Resistencia a cortante disponible $\Phi$  Coeficiente de resistencia $\bar{V}_z$  Resistencia a cortante necesaria



**MODELO**

6.10

**BARRA NÚM. 1894 | SP1 | CO4 | 0.400 M | CARA IZQUIERDA | GG6101**

**Cálculo de acero**

**Referencias:**

[1] AISI S100-16







**MODELO**

6.11 **BARRA NÚM. 1894 | SP1 | CO4 | 0.400 M | CARA IZQUIERDA | FF3501**

**Cálculo de acero**

Verificación FF3501 | AISC 360 | 2016

Capítulo F  
Pandeo local | Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3

$$M_{y,y} = S_{f,y} \cdot F_y$$

$$= 98.63 \text{ cm}^3 \cdot 250.000 \text{ N/mm}^2$$

$$= 24.66 \text{ kNm}$$

$$C_b = \frac{12.5 \cdot M_{máx.}}{2.5 \cdot M_{máx.} + 3 \cdot M_A + 4 \cdot M_B + 3 \cdot M_C}$$

$$= \frac{12.5 \cdot 15.53 \text{ kNm}}{2.5 \cdot 15.53 \text{ kNm} + 3 \cdot 10.42 \text{ kNm} + 4 \cdot 1.73 \text{ kNm} + 3 \cdot 6.44 \text{ kNm}}$$

$$= 2.02$$

[1], Ec. F2.1.1-2

$$\sigma_{ez} = \frac{(\pi)^2 \cdot E}{\left(\frac{K_z \cdot L_z}{r_z}\right)^2}$$

$$= \frac{(\pi)^2 \cdot 200000.000 \text{ N/mm}^2}{\left(\frac{1.167 \cdot 2.400 \text{ m}}{42.3 \text{ mm}}\right)^2}$$

$$= 450.651 \text{ N/mm}^2$$

[1], Ec. F2.1.1-4

$$\sigma_t = \frac{1}{A_g \cdot (r_o)^2} \cdot \left[ G \cdot J + \frac{(\pi)^2 \cdot E \cdot C_w}{(K_t \cdot L_t)^2} \right]$$

$$= \frac{1}{16.02 \text{ cm}^2 \cdot (89.6 \text{ mm})^2} \cdot \left[ 77200.000 \text{ N/mm}^2 \cdot 436.46 \text{ cm}^4 + \frac{(\pi)^2 \cdot 200000.000 \text{ N/mm}^2 \cdot 2454.98 \text{ cm}^6}{(1.167 \cdot 2.400 \text{ m})^2} \right]$$

$$= 26262.400 \text{ N/mm}^2$$

[1], Ec. F2.1.1-5

$$F_{cre} = \frac{C_b \cdot r_o \cdot A}{S_{f,y}} \cdot \sqrt{\sigma_{ez} \cdot \sigma_t}$$

$$= \frac{2.02 \cdot 89.6 \text{ mm} \cdot 16.02 \text{ cm}^2}{98.63 \text{ cm}^3} \cdot \sqrt{450.651 \text{ N/mm}^2 \cdot 26262.400 \text{ N/mm}^2}$$

$$= 10090.100 \text{ N/mm}^2$$

[1], Ec. F2.1.1-1

$$F_{cre} \geq 2.78 \cdot F_y$$

$$F_n = F_y$$

$$= 250.000 \text{ N/mm}^2$$

[1], Ec. F2.1-3

$$M_{ne,y} = \min(S_{f,y} \cdot F_n, M_{y,y})$$

$$= \min(98.63 \text{ cm}^3 \cdot 250.000 \text{ N/mm}^2, 24.66 \text{ kNm})$$

$$= 24.66 \text{ kNm}$$

[1], Ec. F2.1-1

$$\lambda_l = \sqrt{\frac{M_{ne,y}}{M_{crl,y}}}$$

$$= \sqrt{\frac{24.66 \text{ kNm}}{19.59 \text{ kNm}}}$$

$$= 1.122$$

[1], Ec. F3.2.1-3

$$\lambda_l > 0.776$$

$$M_{nl,y} = \left[ 1 - 0.15 \cdot \left(\frac{M_{crl,y}}{M_{ne,y}}\right)^{0.4} \right] \cdot \left(\frac{M_{crl,y}}{M_{ne,y}}\right)^{0.4} \cdot M_{ne,y}$$

$$= \left[ 1 - 0.15 \cdot \left(\frac{19.59 \text{ kNm}}{24.66 \text{ kNm}}\right)^{0.4} \right] \cdot \left(\frac{19.59 \text{ kNm}}{24.66 \text{ kNm}}\right)^{0.4} \cdot 24.66 \text{ kNm}$$

$$= 19.41 \text{ kNm}$$

[1], Ec. F3.2.1-2

$$M_{al,y} = \phi \cdot M_{nl,y}$$

$$= 0.80 \cdot 19.41 \text{ kNm}$$

$$= 15.53 \text{ kNm}$$

[1], Ec. B3.2.2-2



## 6.11 BARRA NÚM. 1894 | SP1 | CO4 | 0.400 M | CARA IZQUIERDA | FF3501

## Cálculo de acero

$$\eta = \frac{\bar{M}_y}{M_{al,y}}$$

$$= \frac{15.53 \text{ kNm}}{15.53 \text{ kNm}}$$

$$= 1.000$$

[1], F3

$$\eta = 1.000 > 1 \quad \text{!}$$

$M_{y,y}$	Momento de fluencia
$S_{fy,y}$	Módulo resistente elástico de la sección completa sin reducir
$F_y$	Límite elástico
$C_b$	Coefficiente de flexión
$M_{m\acute{a}x.}$	Resistencia a flexión necesaria (máxima en segmento)
$M_A$	Momento flector a un cuarto de distancia del segmento
$M_B$	Momento flector en la línea central del segmento
$M_C$	Momento flector a tres cuartos de distancia del segmento
$\sigma_{ez}$	Tensión elástica de pandeo por flexión
$E$	Módulo de elasticidad
$K_z$	Coefficiente de longitud eficaz
$L_z$	Longitud de segmento
$r_z$	Radio de giro
$\sigma_t$	Tensión elástica de pandeo torsional
$A_g$	Área bruta de la barra
$r_o$	Radio de giro polar respecto al centro de cortante
$G$	Módulo de cortante
$J$	Módulo de torsión
$C_w$	Módulo de alabeo
$K_t$	Coefficiente de longitud eficaz
$L_t$	Longitud de segmento
$F_{cre}$	Tensión de inestabilidad elástica global
$A$	Área de la sección total sin reducir
$S_{f,y}$	Módulo resistente elástico de la sección completa relativa a la fibra comprimida
$F_n$	Tensión nominal de flexión global
$M_{ne,y}$	Resistencia nominal a flexión
$\lambda_l$	Coefficiente de esbeltez de pandeo local
$M_{cr,l,y}$	Momento crítico elástico de pandeo local
$M_{nl,y}$	Resistencia nominal a flexión
$M_{al,y}$	Resistencia a flexión disponible para el estado límite de pandeo local
$\Phi$	Coefficiente de resistencia
$\bar{M}_y$	Resistencia a flexión necesaria

## Referencias:

[1] AISI S100-16



## 6.12 BARRA NÚM. 1894 | SP1 | CO4 | 0.400 M | CARA IZQUIERDA | FF3101

## Cálculo de acero

## Verificación FF3101 | AISC 360 | 2016

## Capítulo F

Fluencia | Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2

$$\begin{aligned} M_{y,y} &= S_{fy,y} \cdot F_y \\ &= 98.63 \text{ cm}^3 \cdot 250.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 24.66 \text{ kNm} \end{aligned}$$

[1], Ec. F2.1-2

$$\begin{aligned} M_{ne,y} &= M_{y,y} \\ &= 24.66 \text{ kNm} \end{aligned}$$

[1], Ec. F2.1-1

$$\begin{aligned} M_{ae,y} &= \Phi \cdot M_{ne,y} \\ &= 0.80 \cdot 24.66 \text{ kNm} \\ &= 19.73 \text{ kNm} \end{aligned}$$

[1], Ec. B3.2.2-2

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{\bar{M}_y}{M_{ae,y}} \\ &= \frac{15.53 \text{ kNm}}{19.73 \text{ kNm}} \\ &= 0.787 \end{aligned}$$

[1], F2

$$\eta = 0.787 \leq 1 \quad \checkmark$$

$M_{y,y}$	Momento de fluencia
$S_{fy,y}$	Módulo resistente elástico de la sección completa sin reducir
$F_y$	Límite elástico
$M_{ne,y}$	Resistencia nominal a flexión
$M_{ae,y}$	Resistencia a flexión disponible para el estado límite de fluencia y pandeo global
$\Phi$	Coefficiente de resistencia
$\bar{M}_y$	Resistencia a flexión necesaria

## Referencias:

[1] AISI S100-16



**MODELO**

6.13 **BARRA NÚM. 1894 | SP1 | CO4 | 0.400 M | CARA IZQUIERDA | FF3301**

**Cálculo de acero**

Verificación FF3301 | AISC 360 | 2016

Capítulo F  
Pandeo lateral | Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2

$$M_{y,y} = S_{f,y,y} \cdot F_y$$

$$= 98.63 \text{ cm}^3 \cdot 250.000 \text{ N/mm}^2$$

$$= 24.66 \text{ kNm}$$

$$C_b = \frac{12.5 \cdot M_{máx.}}{2.5 \cdot M_{máx.} + 3 \cdot M_A + 4 \cdot M_B + 3 \cdot M_C}$$

$$= \frac{12.5 \cdot 15.53 \text{ kNm}}{2.5 \cdot 15.53 \text{ kNm} + 3 \cdot 10.42 \text{ kNm} + 4 \cdot 1.73 \text{ kNm} + 3 \cdot 6.44 \text{ kNm}}$$

$$= 2.02$$

[1], Ec. F2.1.1-2

$$\sigma_{ez} = \frac{(\pi)^2 \cdot E}{\left(\frac{K_z \cdot L_z}{r_z}\right)^2}$$

$$= \frac{(\pi)^2 \cdot 200000.000 \text{ N/mm}^2}{\left(\frac{1.167 \cdot 2.400 \text{ m}}{42.3 \text{ mm}}\right)^2}$$

$$= 450.651 \text{ N/mm}^2$$

[1], Ec. F2.1.1-4

$$\sigma_t = \frac{1}{A_g \cdot (r_o)^2} \cdot \left[ G \cdot J + \frac{(\pi)^2 \cdot E \cdot C_w}{(K_t \cdot L_t)^2} \right]$$

$$= \frac{1}{16.02 \text{ cm}^2 \cdot (89.6 \text{ mm})^2} \cdot \left[ 77200.000 \text{ N/mm}^2 \cdot 436.46 \text{ cm}^4 + \frac{(\pi)^2 \cdot 200000.000 \text{ N/mm}^2 \cdot 2454.98 \text{ cm}^6}{(1.167 \cdot 2.400 \text{ m})^2} \right]$$

$$= 26262.400 \text{ N/mm}^2$$

[1], Ec. F2.1.1-5

$$F_{cre} = \frac{C_b \cdot r_o \cdot A}{S_{f,y}} \cdot \sqrt{\sigma_{ez} \cdot \sigma_t}$$

$$= \frac{2.02 \cdot 89.6 \text{ mm} \cdot 16.02 \text{ cm}^2}{98.63 \text{ cm}^3} \cdot \sqrt{450.651 \text{ N/mm}^2 \cdot 26262.400 \text{ N/mm}^2}$$

$$= 10090.100 \text{ N/mm}^2$$

[1], Ec. F2.1.1-1

$$F_{cre} \geq 2.78 \cdot F_y$$

$$F_n = F_y$$

$$= 250.000 \text{ N/mm}^2$$

[1], Ec. F2.1-3

$$M_{ne,y} = \min(S_{f,y} \cdot F_n, M_{y,y})$$

$$= \min(98.63 \text{ cm}^3 \cdot 250.000 \text{ N/mm}^2, 24.66 \text{ kNm})$$

$$= 24.66 \text{ kNm}$$

[1], Ec. F2.1-1

$$M_{ae,y} = \Phi \cdot M_{ne,y}$$

$$= 0.80 \cdot 24.66 \text{ kNm}$$

$$= 19.73 \text{ kNm}$$

[1], Ec. B3.2.2-2

$$\eta = \frac{\bar{M}_y}{M_{ae,y}}$$

$$= \frac{15.53 \text{ kNm}}{19.73 \text{ kNm}}$$

$$= 0.787$$

[1], F2

$$\eta = 0.787 \leq 1$$

- $M_{y,y}$  Momento de fluencia
- $S_{f,y,y}$  Módulo resistente elástico de la sección completa sin reducir
- $F_y$  Límite elástico
- $C_b$  Coeficiente de flexión
- $M_{máx.}$  Resistencia a flexión necesaria (máxima en segmento)
- $M_A$  Momento flector a un cuarto de distancia del segmento
- $M_B$  Momento flector en la línea central del segmento





## 6.13 BARRA NÚM. 1894 | SP1 | CO4 | 0.400 M | CARA IZQUIERDA | FF3301

## Cálculo de acero

$M_C$	Momento flector a tres cuartos de distancia del segmento
$\sigma_{ez}$	Tensión elástica de pandeo por flexión
$E$	Módulo de elasticidad
$K_z$	Coefficiente de longitud eficaz
$L_z$	Longitud de segmento
$r_z$	Radio de giro
$\sigma_t$	Tensión elástica de pandeo torsional
$A_g$	Área bruta de la barra
$r_o$	Radio de giro polar respecto al centro de cortante
$G$	Módulo de cortante
$J$	Módulo de torsión
$C_w$	Módulo de alabeo
$K_t$	Coefficiente de longitud eficaz
$L_t$	Longitud de segmento
$F_{cre}$	Tensión de inestabilidad elástica global
$A$	Área de la sección total sin reducir
$S_{f,y}$	Módulo resistente elástico de la sección completa relativa a la fibra comprimida
$F_n$	Tensión nominal de flexión global
$M_{ne,y}$	Resistencia nominal a flexión
$M_{ae,y}$	Resistencia a flexión disponible para el estado límite de fluencia y pandeo global
$\Phi$	Coefficiente de resistencia
$\bar{M}_y$	Resistencia a flexión necesaria

## Referencias:

[1] AISI S100-16





**MODELO**

**7 Visión de conjunto del cálculo**

**7.1 VISIÓN DE CONJUNTO DEL CÁLCULO**

**Visión de conjunto del cálculo**

Complemento	Objetos		Posición [m]	Dimens. Situación	Carga núm.	Verificación		Descripción
	Tipo	núm.				de diseño $\eta$ [-]	Tipo	
Cálculo de acero	Barra	1894	x: 0.400	SP1	CO4	1.082	HH7201.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con cortante según AISI S100, H2
Cálculo de acero	Barra	1894	x: 0.400	SP1	CO4	1.000	FF3501.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F3
Cálculo de acero	Barra	1894	x: 0.400	SP1	CO4	0.787	FF3101.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
Cálculo de acero	Barra	1894	x: 0.400	SP1	CO4	0.787	FF3301.00	Capítulo F   Pandeo lateral   Flexión respecto al eje y según AISI S100, F2
Cálculo de acero	Barra	1894	x: 0.400	SP1	CO51	0.669	HH7401.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje y con torsión según AISI S100, H4
Cálculo de acero	Barra	1894	x: 0.400	SP1	CO4	0.413	GG6101.00	Capítulo G   Cortante en el eje z según AISI S100, G2
Cálculo de acero	Barra	1901	x: 0.800	SP1	CO4	0.374	HH7121.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de compresión según AISI S100, H1.2
Cálculo de acero	Barra	1897	x: 0.000	SP1	CO2	0.359	GG6601.00	Capítulo G   Torsión y/o esfuerzo cortante según la guía de cálculo 09
Cálculo de acero	Barra	1492	x: 0.350	SP1	CO103	0.238	HH7101.00	Capítulo H   Flexión con esfuerzo de tracción según AISI S100, H1.1
Cálculo de acero	Barra	1492	x: 0.350	SP1	CO104	0.229	HH7111.00	Capítulo H   Flexión sin esfuerzos axiales según AISI S100, H1.2
Cálculo de acero	Barra	96	x: 1.350	SP2	CO106	0.177	LL9111.00	Capítulo L   Flechas en dirección z
Cálculo de acero	Barra	1476	x: 1.150	SP1	CO4	0.129	HH7411.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje z con torsión según AISI S100, H4
Cálculo de acero	Barra	198	x: 0.400	SP1	CO104	0.039	EE2401.00	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico z según AISI S100, E2 y E3
Cálculo de acero	Barra	1492	x: 0.000	SP1	CO98	0.036	HH7211.00	Capítulo H   Flexión respecto al eje z con cortante según AISI S100, H2
Cálculo de acero	Barra	92	x: 2.150	SP1	CO103	0.032	EE2001.00	Capítulo E   Compresión según AISI S100, E2 y E3
Cálculo de acero	Barra	1492	x: 0.000	SP1	CO98	0.031	FF3511.00	Capítulo F   Pandeo local   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F3
Cálculo de acero	Barra	198	x: 0.400	SP1	CO104	0.028	EE2201.00	Capítulo E   Pandeo por flexión respecto al eje geométrico y según AISI S100, E2 y E3
Cálculo de acero	Barra	198	x: 0.400	SP1	CO104	0.024	EE2501.00	Capítulo E   Pandeo torsional según AISI S100, E2 y E3
Cálculo de acero	Barra	1901	x: 0.400	SP1	CO26	0.022	DD1101.00	Capítulo D   Tracción según AISI S100, D
Cálculo de acero	Barra	1492	x: 0.000	SP1	CO98	0.020	FF3111.00	Capítulo F   Fluencia   Flexión respecto al eje z según AISI S100, F2
Cálculo de acero	Barra	1492	x: 0.000	SP1	CO98	0.019	GG6301.00	Capítulo G   Cortante en el eje y según AISI S100, G2
Cálculo de acero	Barra	1492	x: 0.350	SP2	CO116	0.003	LL9121.00	Capítulo L   Flechas en dirección y
Cálculo de acero	Barra	9-11,25,54,92,93,103,198,210,224,231,237,245,250,302,1368,1369,1478,1484,1488,1491-1493,1898,1903,1906	x: 0.000	SP1	CO102	0.000	HH0101.00	Capítulo H   Esfuerzos internos insignificantes
Cálculo de acero	Barra	9-11,22,25,27,35,48,54,61,92,93,95-97,103,198,210,219,224,231,237,245,250,271,302,308,331,1368-1370,1476,1478,1479,1481,1484,1488,1490-1493,1894-1898,1901-1903,1905,1906	x: 0.000	SP2	CO105	0.000	LL9101.00	Capítulo L   Flechas insignificantes

