

## ANÁLISIS ESTRUCTURAL

### PROYECTO

**Pasarela en celosía de madera laminada encolada para uso ciclopeatonal y paso sobre cequía del Reguerón en Orihuela (Alicante). Según IAP-11 y EC5**

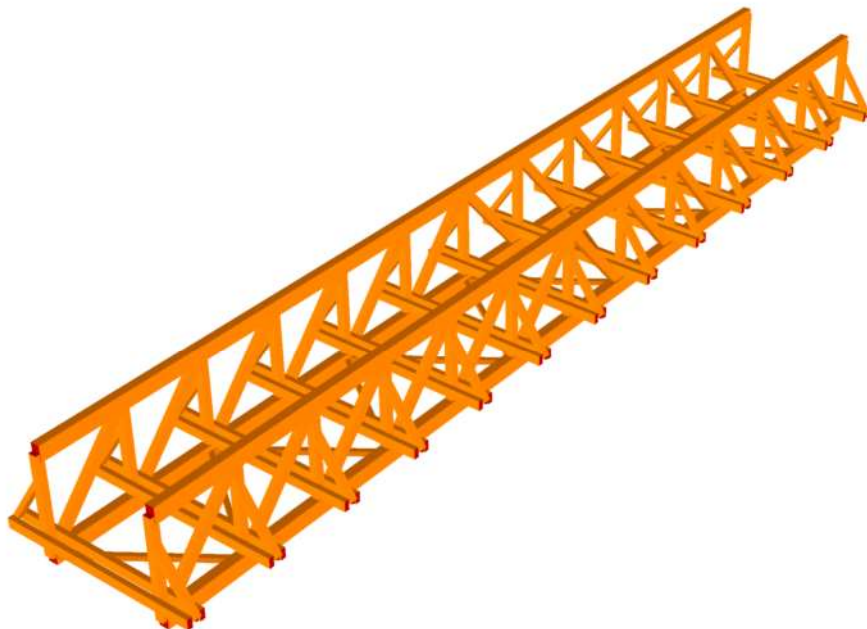
### CLIENTE

**CHM**  
**Demarcación provincial de carreteras**

### AUTOR

**Dpto. Técnico**  
**SIDO MADERA SL**

Perspectiva



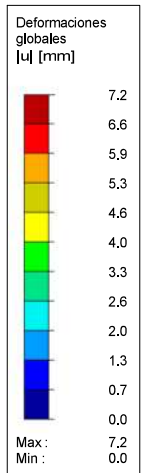
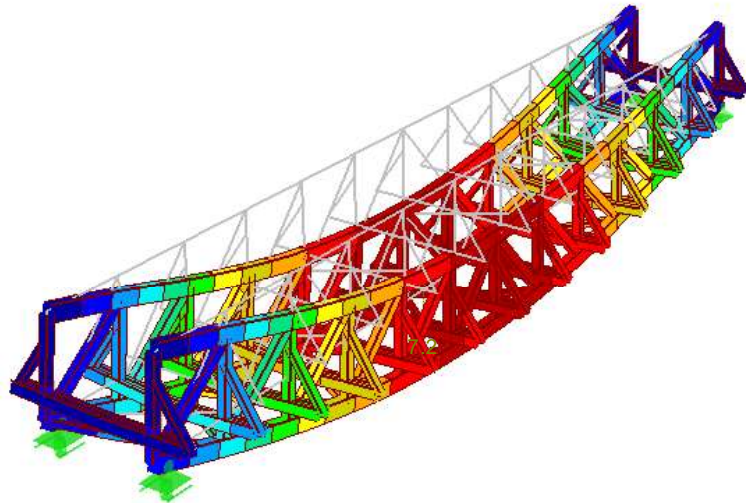
**4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS**

Nudo núm.	CC/CO	Esfuerzos en apoyos [kN]			Momentos en apoyos [kNm]			
		P <sub>X</sub>	P <sub>Y</sub>	P <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	
1	CC1	0	0	15	0	0	0	Peso propio, entramado piso y tabla
	CC2	1	-21	65	0	0	0	SBU distribuida
	CC3	0	0	9	0	0	0	SBU puntual
	CC4	0	0	3	0	0	0	Nieve
	CC5	1	0	9	0	0	0	Viento Transv. succión
	CC6	1	0	12	0	0	0	Viento Transv. presión
	CC7	1	0	13	0	0	0	SBU barandilla
	CC8	2	0	9	0	0	0	Sismo X
	CC9	0	-60	0	0	0	0	Sismo Y
	13	CC1	0	0	15	0	0	0
CC2		1	0	64	0	0	0	SBU distribuida
CC3		0	0	9	0	0	0	SBU puntual
CC4		0	0	3	0	0	0	Nieve
CC5		1	0	9	0	0	0	Viento Transv. succión
CC6		1	0	12	0	0	0	Viento Transv. presión
CC7		1	0	13	0	0	0	SBU barandilla
CC8		2	0	9	0	0	0	Sismo X
CC9		0	0	0	0	0	0	Sismo Y
22		CC1	0	0	15	0	0	0
	CC2	3	0	63	0	0	0	SBU distribuida
	CC3	7	0	6	0	0	0	SBU puntual
	CC4	0	0	3	0	0	0	Nieve
	CC5	25	0	-12	0	0	0	Viento Transv. succión
	CC6	25	0	-9	0	0	0	Viento Transv. presión
	CC7	15	0	-13	0	0	0	SBU barandilla
	CC8	45	0	-9	0	0	0	Sismo X
	CC9	-3	0	0	0	0	0	Sismo Y
	23	CC1	0	0	15	0	0	0
CC2		5	0	63	0	0	0	SBU distribuida
CC3		7	0	6	0	0	0	SBU puntual
CC4		0	0	3	0	0	0	Nieve
CC5		25	0	-12	0	0	0	Viento Transv. succión
CC6		25	0	-9	0	0	0	Viento Transv. presión
CC7		15	0	-13	0	0	0	SBU barandilla
CC8		45	0	-9	0	0	0	Sismo X
CC9		4	0	0	0	0	0	Sismo Y
Σ Apoyos		CC1	0	0	62			
Σ Ca	CC1	0	0	62				
Σ Apoyos	CC2	10	-21	255				
Σ Ca	CC2	10	-21	255				
Σ Apoyos	CC3	13	0	30				
Σ Ca	CC3	13	0	30				
Σ Apoyos	CC4	0	0	10				
Σ Ca	CC4	0	0	10				
Σ Apoyos	CC5	53	0	-6				
Σ Ca	CC5	53	0	-6				
Σ Apoyos	CC6	53	0	6				
Σ Ca	CC6	53	0	6				
Σ Apoyos	CC7	32	0	0				
Σ Ca	CC7	32	0	0				
Σ Apoyos	CC8	93	0	0				
Σ Ca	CC8	93	0	0				
Σ Apoyos	CC9	0	-60	0				
Σ Ca	CC9	0	-60	0				

■ **DEFORMACIONES GLOBALES u, REACCIONES EN APOYOS**

CC1 : Peso propio, entramado piso y tabla  
 Deformaciones globales u [mm]  
 Reacciones en apoyos

Perspectiva

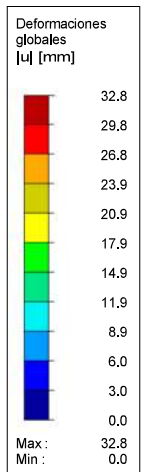
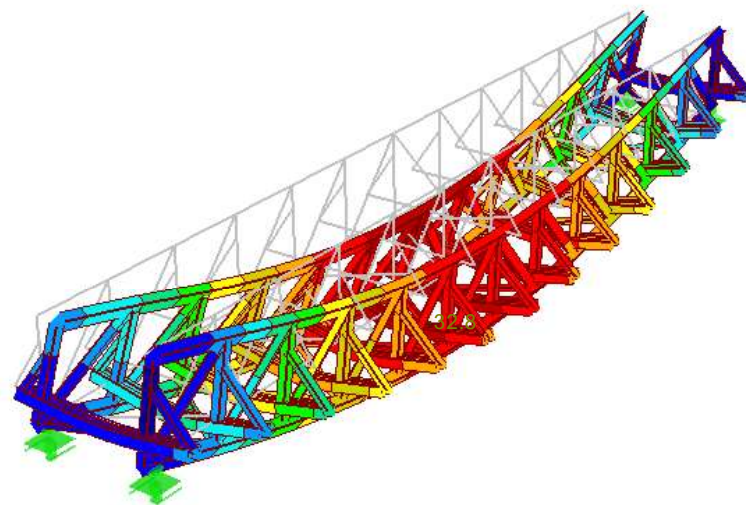


Coefficiente de deformaciones: 270.00  
 Máx.u: 7.2, Mín. u: 0.0 mm

■ **DEFORMACIONES GLOBALES u, REACCIONES EN APOYOS**

CC2 : SBU distribuida  
 Deformaciones globales u [mm]  
 Reacciones en apoyos

Perspectiva

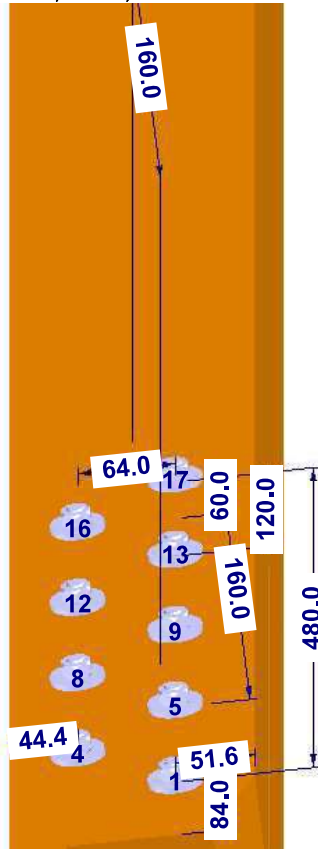


Coefficiente de deformaciones: 58.00  
 Máx.u: 32.8, Mín. u: 0.0 mm

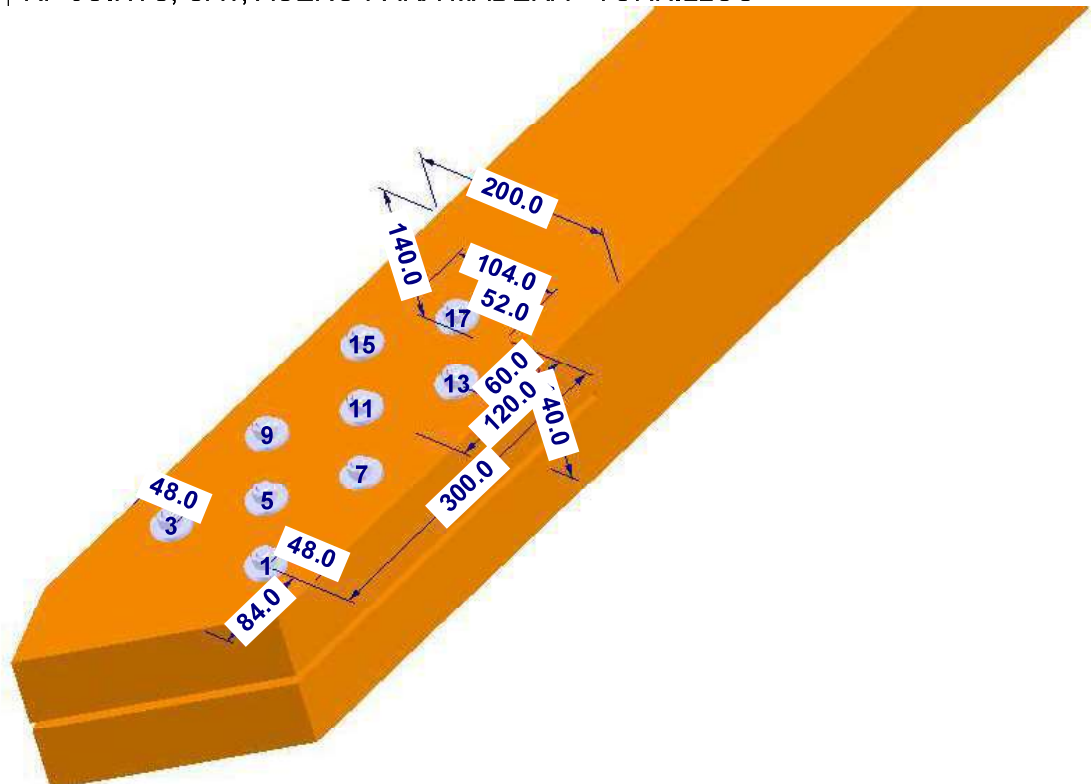
Proyecto:

Modelo: SIDO FINAL230622 Res uniones

RF-JOINTS, CA1, ACERO PARA MADERA - TORNILLOS



RF-JOINTS, CA1, ACERO PARA MADERA - TORNILLOS



Proyecto: **ass** Modelo: **Cordon inferior traccion**

RF-JOINTS  
 CA1  
 Cálculo de uniones

**1.1 DATOS GENERALES**

RF-JOINTS CA1

Configuración para	Detalles
Norma de cálculo Anejo Nacional Tipo de conexión Datos de entrada Comentario	EN 1995-1-1:2004-11 UNE JOINTS - Acero para madera - Tornillos Importar del modelo

**1.2 NUDOS Y BARRAS**

Nudo núm.	Núm.	Barra Tipo	Sección	Material	Ángulo [°]
1	1	Barra principal	M-Rectángulo 200/320	Madera laminada encolada GL24h	

**1.3 CARGAS**

Nudo núm.	Carga	Barra	Esfuerzo axil N [kN]	Esfuerzo cortante Vy [kN]	Esfuerzo cortante Vz [kN]	Momento My [kNm]	Momento Mz [kNm]
1	CC1	Barra principal	250	0	0	8	0

**1.4 DETALLES GEOMÉTRICOS**

Componente	Símbolo	Valor	Unidad
<b>Geometría de base de la unión</b>			
<b>Barra principal</b>			
<b>Barra</b>			
Longitud	$l$	1	m
Altura	$h$	320	mm
Espesor	$t$	200	mm
Área de la sección	$A$	640	cm <sup>2</sup>
<b>Resistencia de placa de acero</b>			
Número de placas de acero			
Altura	$n_{pl}$	2	
Espesor	$h$	288	mm
Área de la sección	$t$	12	mm
	$A$	69.12	cm <sup>2</sup>
<b>Grupo de tornillos</b>			
Modelo			
		Rectángulo	
Número de columnas de tornillos (dirección x)			
	$n_{dx}$	5	
Número de filas de tornillos (dirección z)			
	$n_{dz}$	4	
Distancia entre columnas de tornillos			
	$a_1$	80	mm
Distancia entre filas de tornillos			
	$a_2$	64	mm
Distancia desde el extremo cargado hasta el tornillo en dirección de la fibra			
	$a_{3t}$	112	mm
Distancia entre medio de fijación y borde núm. 1			
	$a_{4,1}$	64	mm
Distancia entre medio de fijación y borde núm. 2			
	$a_{4,2}$	64	mm
Excentricidad			
	$e_z$	0	mm
Ángulo del chaflán			
	$\alpha$	0	°
Giro			
	$\beta$	0	°
Módulo de deslizamiento para ELS			
	$K_{ser}$	1016.8	MN/m
Módulo de deslizamiento para ELU			
	$K_u$	521.43	MN/m
Momento de inercia polar			
	$I_p$	3584	cm <sup>2</sup>
Módulo de giro para ELS			
	$C_{ser}$	18.22	MNm/rad
Módulo de giro para ELU			
	$C_u$	9.34	MNm/rad
<b>Pernos</b>			
Número total de pernos			
		20	
Tipos de pernos			
		1	
Diámetro			
	$d$	16	mm
Área			
	$A$	2.01	cm <sup>2</sup>
Longitud			
	$l$	200	mm

**2.1 RESUMEN**

Nudo	Caso de car	Razón de comprobaci	Comprobar fórmula
<b>Barra principal</b>			
1	CC1	0.16 ≤ 1	5000) Placas de acero - Resistencia a tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
1	CC1	0.19 ≤ 1	5001) Placas de acero - Resistencia a tracción - Sección neta según EN 1993-1-1, 6.2.3
1	CC1	0.86 ≤ 1	6010) Grupo de tornillos - Capacidad portante de carga del tornillo simple según 8.2.3 y 8.5
1	CC1	0.03 ≤ 1	5009) Placas de acero - Resistencia al aplastamiento según EN 1993-1-8, tab. 3.4
1	CC1	1.00 ≤ 1	6030) Grupo de pernos - Fallo por cortante en bloque y por desgarro en uniones acero-madera con varios elementos de fijación de tipo davija según Anexo A
1	CC1	0.50 ≤ 1	6146) Sección de madera - Cortante adicional en la sección neta debido al momento
1	CC1	0.41 ≤ 1	6033) Grupo de tornillos - Fuerzas de conexión en el ángulo hacia la fibra debido al momento
1	CC1	Correcto	6500) Geometría de grupo de pernos - Separación mínima, distancias en el borde y en el extremo para pernos según tabla 8.4
1	CC1	0.95 ≤ 1	6144) Sección de madera - Tracción y flexión en la sección neta según 6.2.3