

DOCUMENTO 2: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO N°1: Situación.

PLANO N°2: Emplazamiento.

PLANO N°3: Vistas 3D.

PLANO N°4: Losa de cimentación.

PLANO 4.1: Definición geométrica y replanteo.

PLANO 4.2: Armado.

PLANO N°5: Estructura de madera

PLANO 5.1: Alineaciones.

PLANO 5.2: Definición geométrica de pórtico tipo.

PLANO 5.3: Definición geométrica de cubierta y arriostramiento lateral.

PLANO 5.4: Nomenclatura de elementos.

PLANO 5.5: Despiece de montantes.

PLANO 5.6: Despiece de diagonales.

PLANO 5.7: Despiece de cordones superior e inferior.

PLANO 5.8: Despiece de pilares.

PLANO 5.9: Despiece de arriostramientos.

PLANO 5.10: Despiece de cubierta.

PLANO 5.11: Uniones (I).

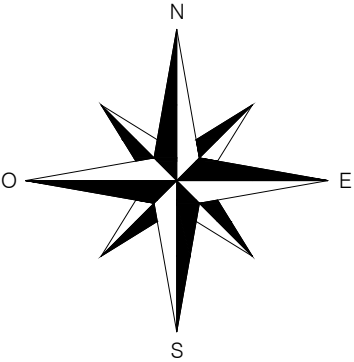
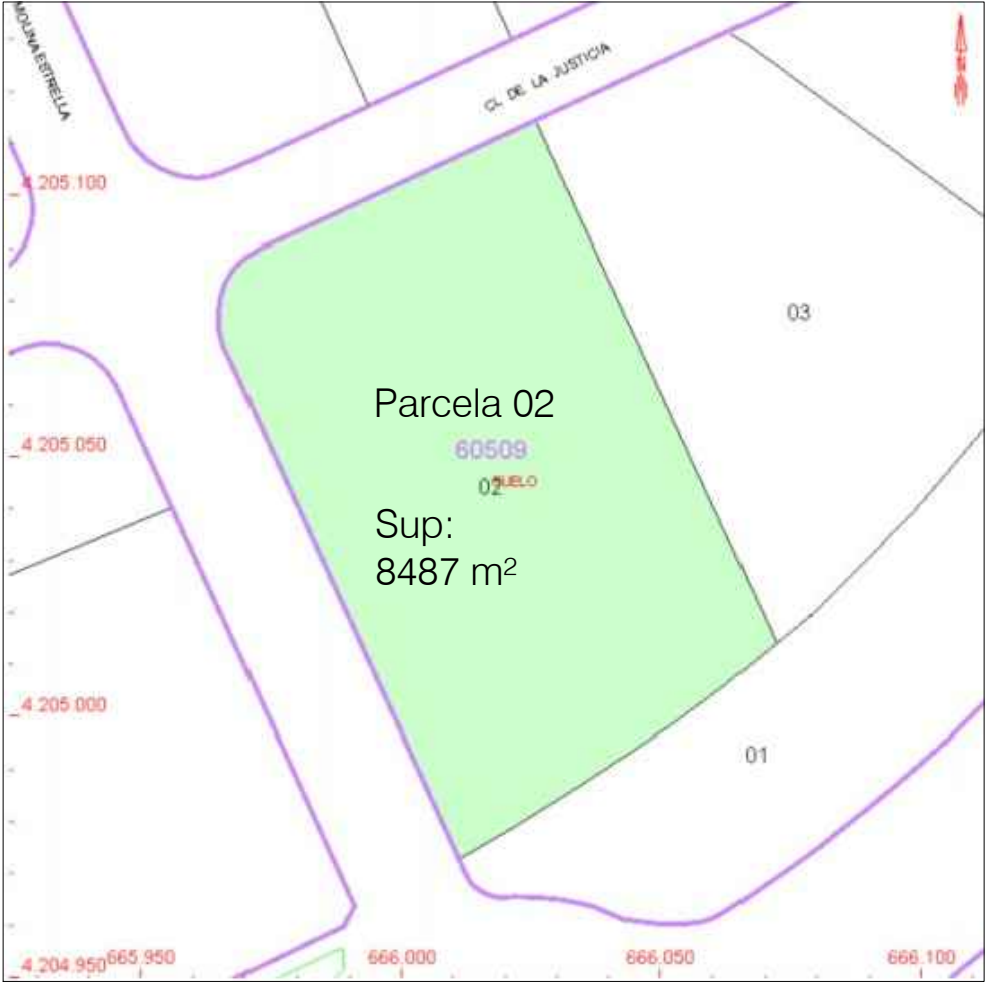
PLANO 5.12: Uniones (II).




PLANO 5.13: Uniones (III).

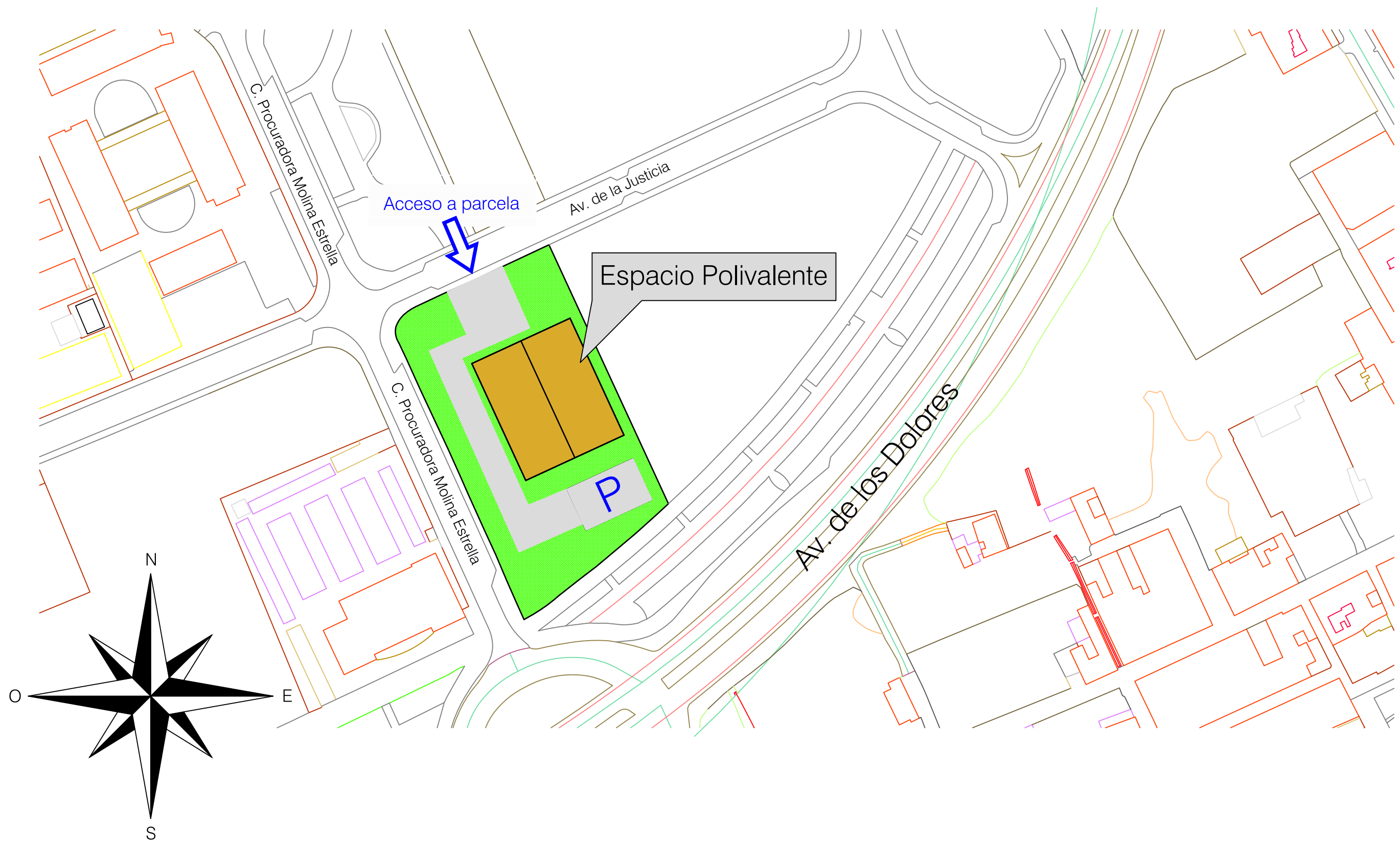
PLANO 5.14: Uniones (IV).




PLANO 5.15: Detalles.

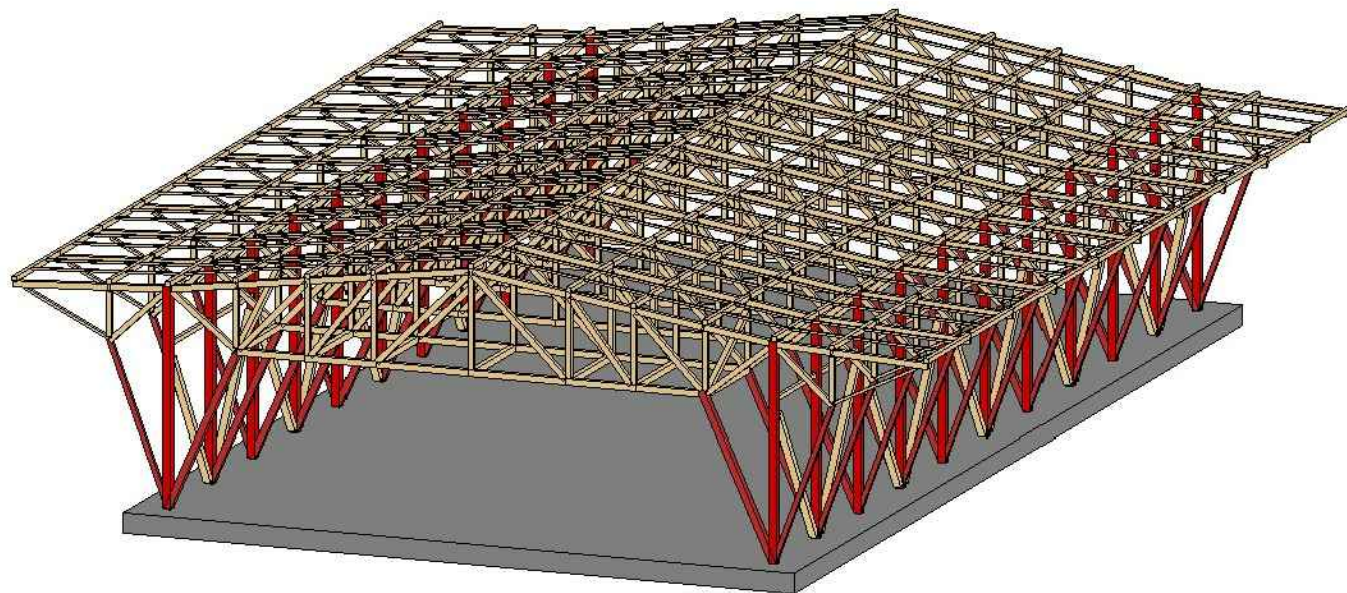
PLANO 5.16: Proceso constructivo.



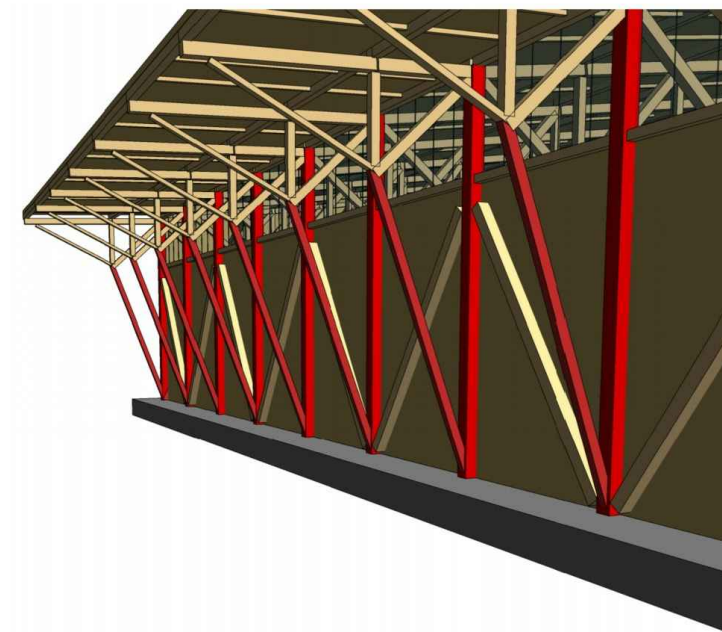
<p>Título del TFM:</p> <p>ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO DE LOS DOLORES (MURCIA)</p>	<p>Nombre del plano:</p> <p>PLANO DE SITUACIÓN</p>	<p>Autor:</p> <p>MANSILLA RUIZ, ROBERTO</p> 	<p>Tutores del TFM:</p> <p>PAYÁ ZAFORTEZA, IGNACIO JAVIER</p> <p>GARCÍA CASTILLO, ESTER</p>	<p>Escala:</p> <p>Varias</p>	<p>Número de plano:</p> <p>1</p> <p>Fecha:</p> <p>Julio 2023</p>	<div data-bbox="2243 1837 2623 1919"><p>ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p><p>COMPROMETIDA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE</p></div> <div data-bbox="2243 1936 2671 2003"><p>Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos</p></div> <div data-bbox="2706 1841 2884 2011"></div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



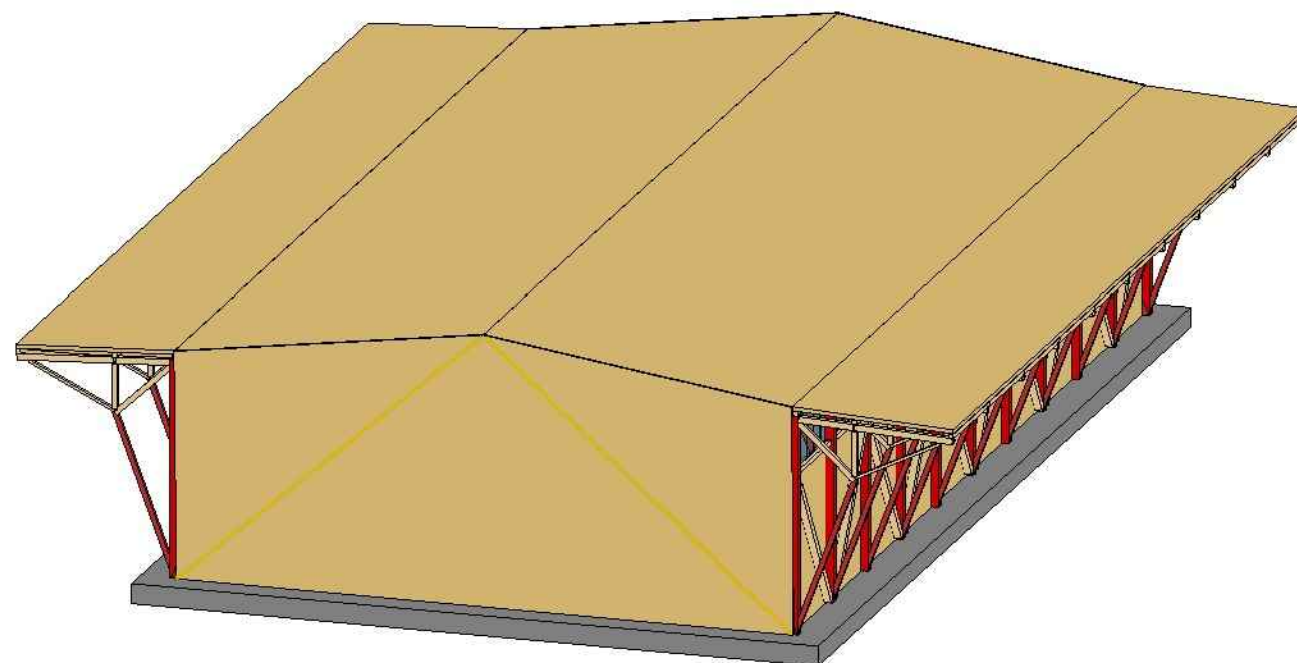
<p>Título del TFM:</p> <p>ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO DE LOS DOLORES (MURCIA)</p>	<p>Nombre del plano:</p> <p>PLANO DE EMPLAZAMIENTO</p>	<p>Autor:</p> <p>MANSILLA RUIZ, ROBERTO</p> 	<p>Tutores del TFM:</p> <p>PAYÁ ZAFORTEZA, IGNACIO JAVIER</p> <p>GARCÍA CASTILLO, ESTER</p>	<p>Escala:</p> <p>1/1500</p>	<p>Número de plano:</p> <p>2</p> <p>Fecha:</p> <p>Julio 2023</p>	<div data-bbox="2240 1837 2626 1921"><p>ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p><p>COMPROMETIDA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE</p></div> <p>Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos</p> 
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



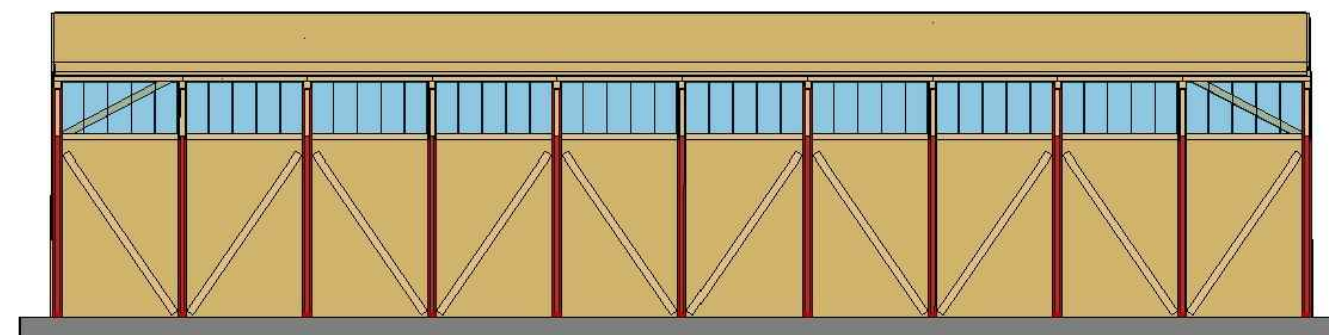
Vista 1. Estructura de madera y losa de cimentación



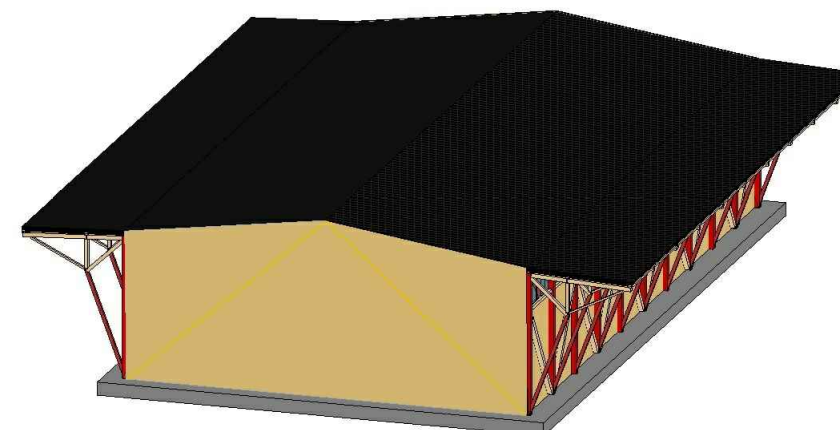
Vista 2. Vista lateral de la estructura






Vista 4. Estructura con cerramientos



Vista 3. Perfil de la estructura con cerramientos



Vista 5. Espacio polivalente con placas solares en la cubierta

<p>Título del TFM:</p> <p>ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO DE LOS DOLORES (MURCIA)</p>	<p>Nombre del plano:</p> <p>VISTAS 3D</p>	<p>Autor:</p> <p>MANSILLA RUIZ, ROBERTO</p> 	<p>Tutores del TFM:</p> <p>PAYÁ ZAFORTEZA, IGNACIO JAVIER</p> <p>GARCÍA CASTILLO, ESTER</p>	<p>Escala:</p> <p>Varias</p>	<p>Número de plano:</p> <p>3</p> <p>Fecha:</p> <p>Julio 2023</p>	<div data-bbox="2240 1837 2626 1921">  <p>ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <p>COMPROMETIDA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE</p> </div> <div data-bbox="2240 1932 2671 2005"> <p>Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos</p> </div> <div data-bbox="2700 1837 2878 2005">  </div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Características de los materiales									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control		Características
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	1,5	HA-25/B/20/XC2	Blanda (5-9 cm)	20 mm	XC2	Normal	1,15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	1,5	-	-	Adaptado al Código Estructural				
· El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...									
· Recubrimientos nominales (mm): 70 (caras en contacto con el terreno), 25 (resto de caras según ambiente XC2)									
· Hormigón de limpieza: HL-150/B/25									
· El coeficiente de balasto tiene un valor de 21 MN/m³									

Coordenadas relativas de las esquinas de la losa y de los centros de las placas de anclaje

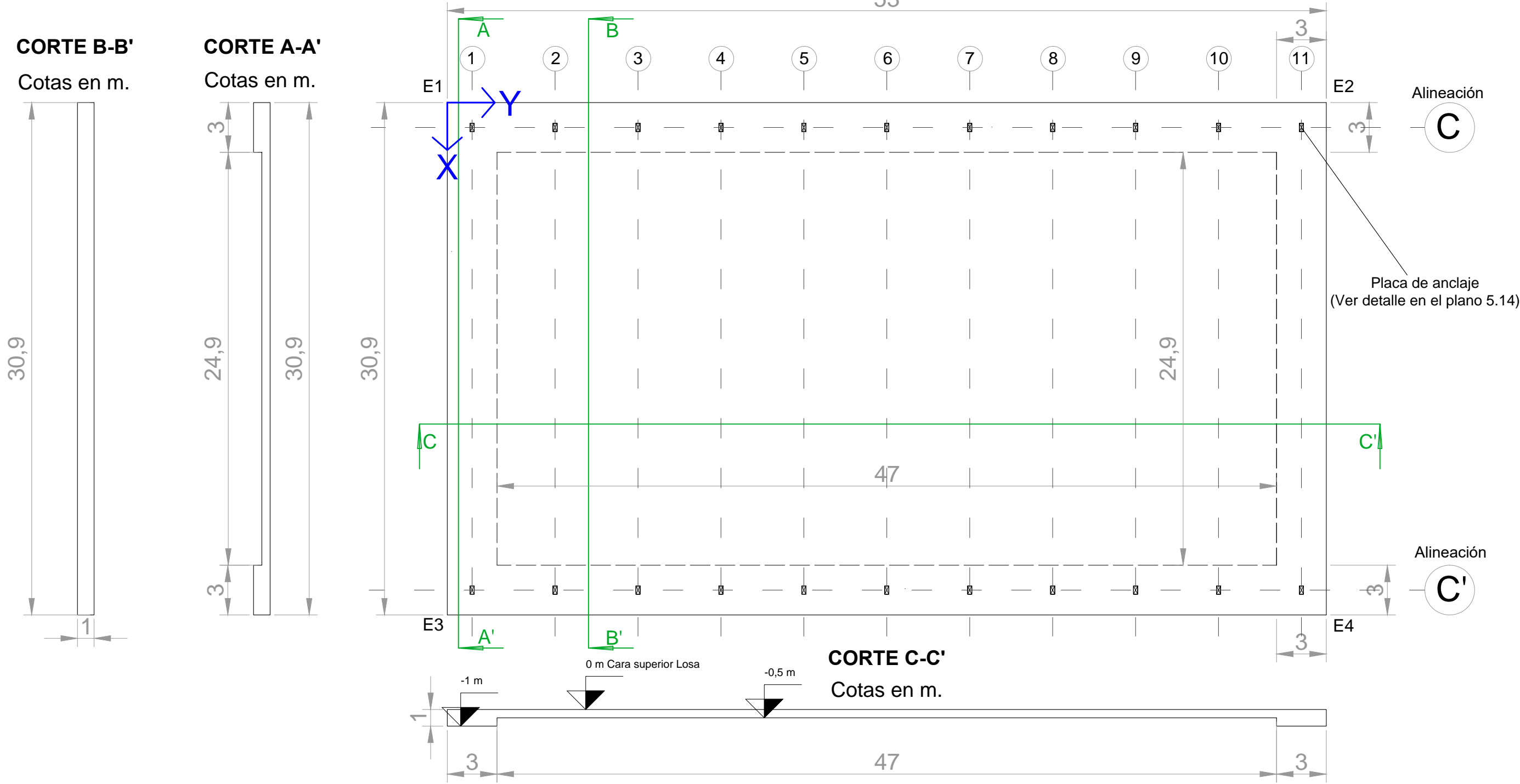
X-Y	X (m)	Y (m)
E1	0	0
E2	0	53
E3	30,9	0
E4	30,9	53

X-Y	X (m)	Y (m)
C-1	29,4	1,5
C-2	29,4	6,5
C-3	29,4	11,5
C-4	29,4	16,5
C-5	29,4	21,5
C-6	29,4	26,5
C-7	29,4	31,5
C-8	29,4	36,5
C-9	29,4	41,5
C-10	29,4	46,5
C-11	29,4	51,5

X-Y	X (m)	Y (m)
C'-1	29,4	1,5
C'-2	29,4	6,5
C'-3	29,4	11,5
C'-4	29,4	16,5
C'-5	29,4	21,5
C'-6	29,4	26,5
C'-7	29,4	31,5
C'-8	29,4	36,5
C'-9	29,4	41,5
C'-10	29,4	46,5
C'-11	29,4	51,5

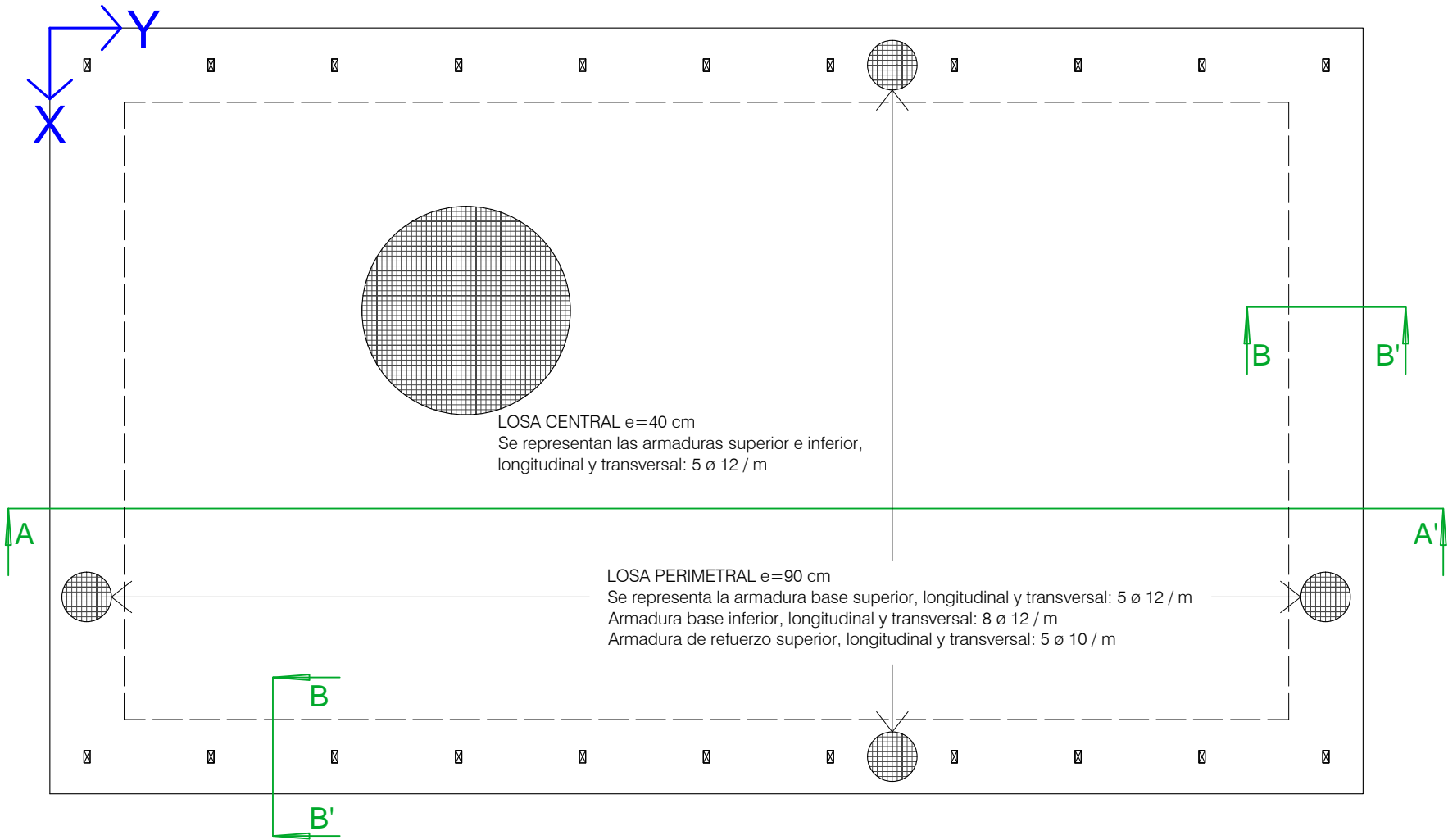
PLANTA Y ALINEACIONES

Cotas en m.



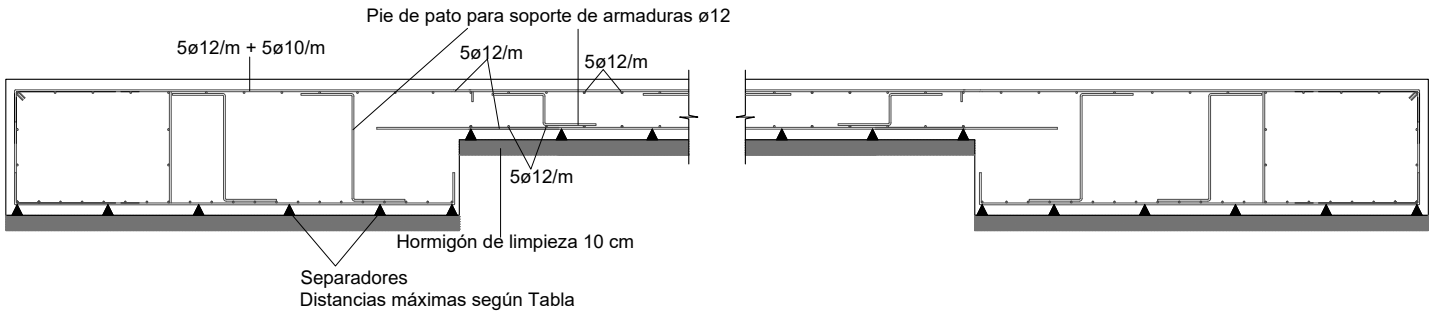
PLANTA DE ARMADOS

Escala 1:250. Cotas en m.



CORTE A-A'

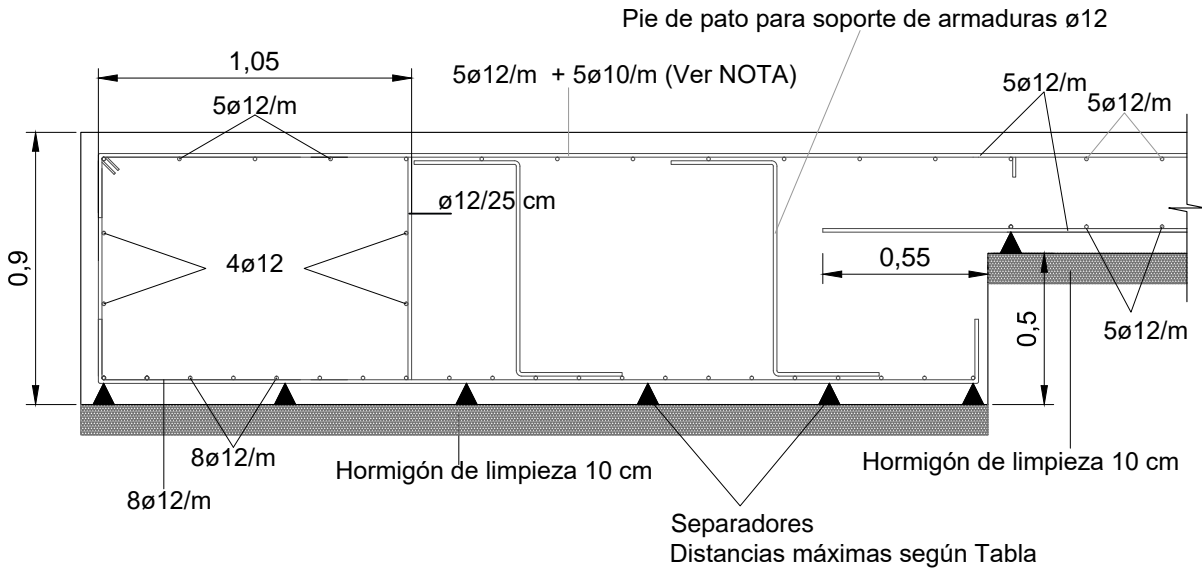
Escala 1:25. Cotas en m.



CORTE B-B'

Detalle de zuncho perimetral y cambio de espesor

Escala 1:25. Cotas en m.



NOTA: Longitud recta de los ø10: 2,90 m

Características de los materiales									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control		Características
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	1,5	HA-25/B/20/XC2	Blanda (5-9 cm)	20 mm	XC2	Normal	1,15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	1,5	-	-	Adaptado al Código Estructural				
· El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...									
· Recubrimientos nominales (mm): 70 (caras en contacto con el terreno), 25 (resto de caras según ambiente XC2)									
· Hormigón de limpieza: HL-150/B/25									
· El coeficiente de balasto tiene un valor de 21 MN/m³									

Elemento	Distancia máxima entre separadores
Losa de cimentación	Emparrillado inferior 60 cm

ø (mm)	HA-25 / B 500 S			
	Longitud anclaje (mm)		Longitud solape (mm)	
	Lbl	Lbl	Lsl	Lsl
12	336	422	437	549

Título del TFM:
ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO DE LOS DOLORES (MURCIA)

Nombre del plano:
LOSA DE CIMENTACIÓN. ARMADO

Autor:
MANSILLA RUIZ, ROBERTO

Tutores del TFM:
PAYÁ ZAFORTEZA, IGNACIO JAVIER
GARCÍA CASTILLO, ESTER

Escala:
1/250
1/50
1:50

Número de plano:
4.2
Fecha:
Septiembre 2023

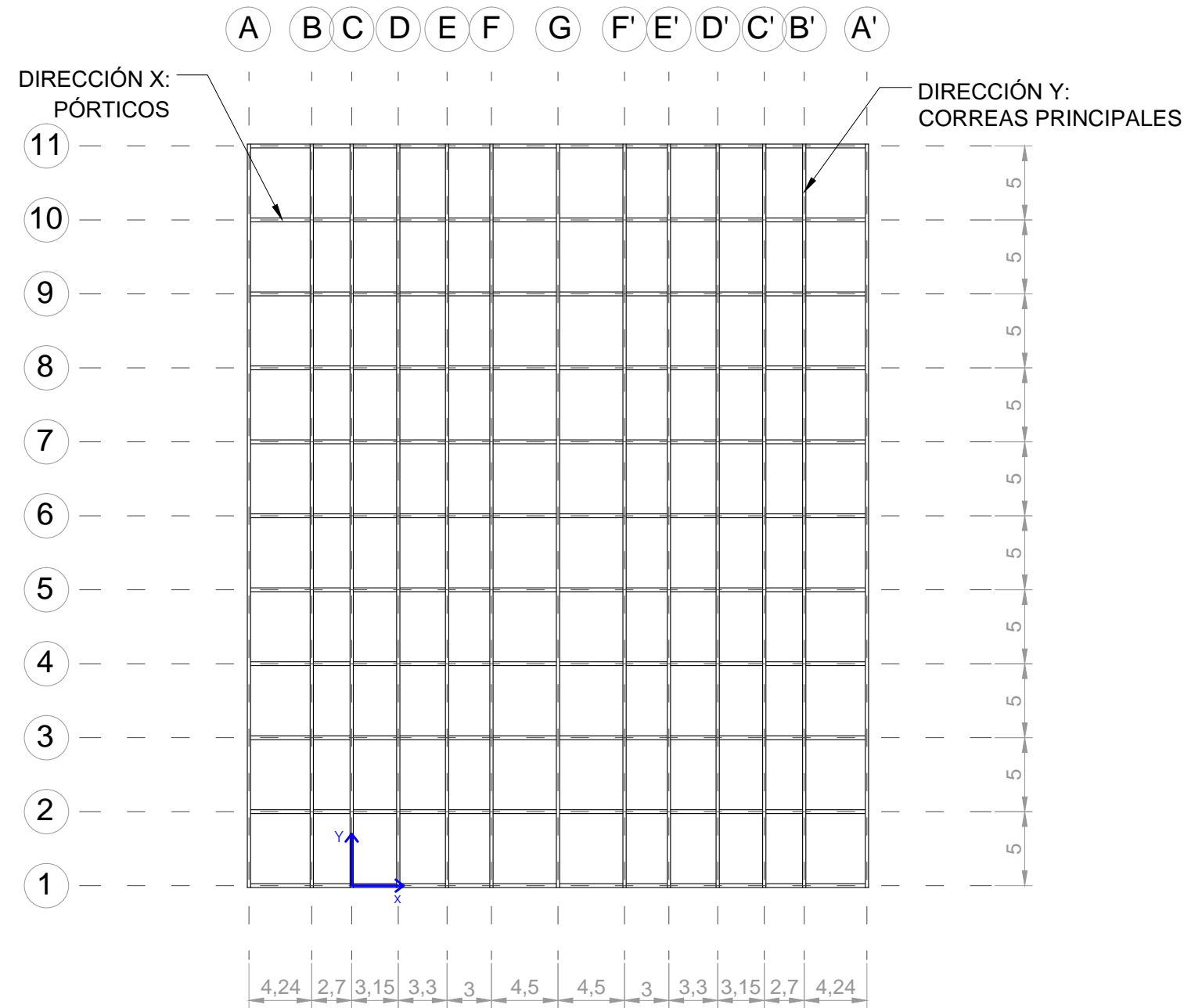


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COMPROMETIDA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

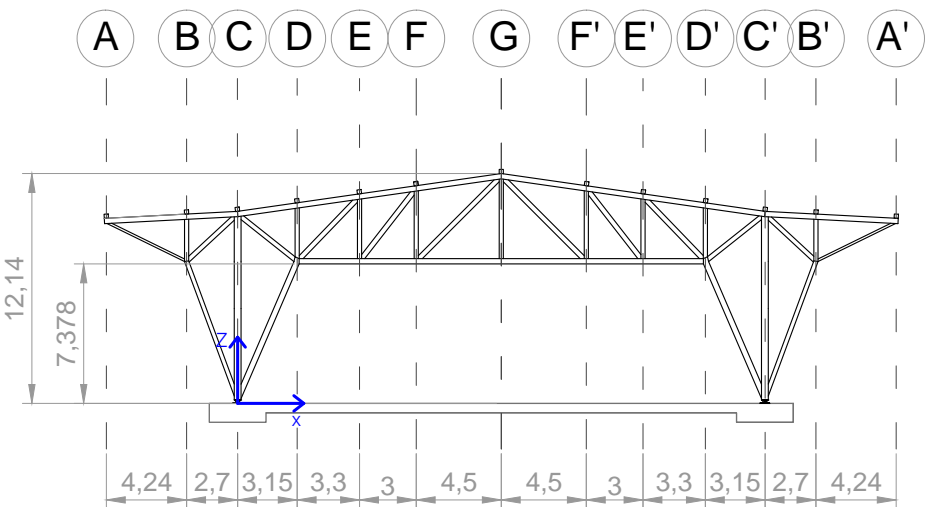
Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos



PLANTA DE CUBIERTA. ALINEACIONES.
Cotas en m.



PÓRTICO TIPO. ALINEACIONES.
Cotas en m.



Título del TFM:

ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO
REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE
EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO
DE LOS DOLORES (MURCIA)

Nombre del plano:

ESTRUCTURA DE
MADERA.
ALINEACIONES.

Autor:

MANSILLA RUIZ, ROBERTO

Tutores del TFM:

PAYÁ ZAFORTEZA, IGNACIO JAVIER

GARCÍA CASTILLO, ESTER

Escala:

1/400



Número de plano:

5.1

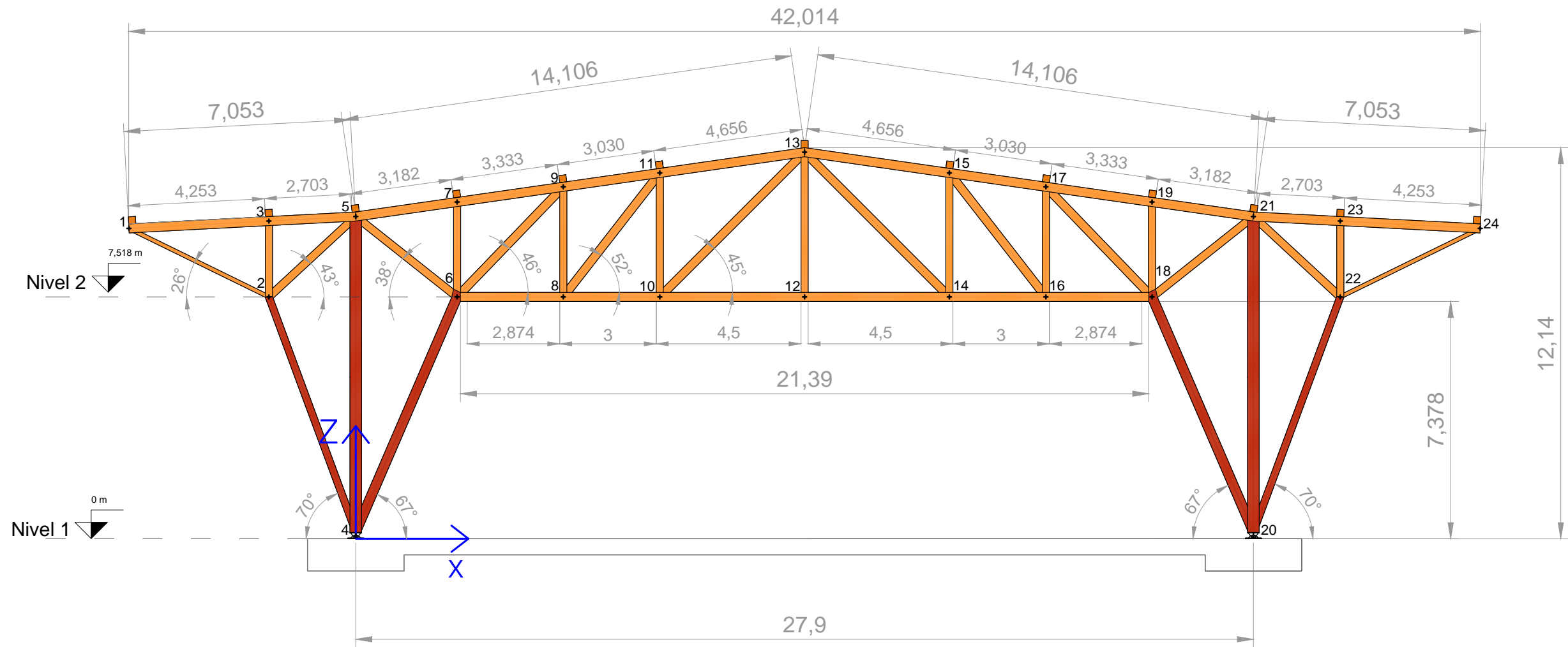
Fecha:

Septiembre 2023



PÓRTICO TIPO. GEOMETRÍA

Cotas en m.



COORDENADAS DE LOS NUDOS

Nudo	X (m)	Z (m)	Nudo	X (m)	Z (m)
1	-7,05	9,65	13	13,95	12,02
2	-2,7	7,52	14	18,45	7,52
3	-2,7	9,88	15	18,45	11,37
4	0	0,09	16	21,45	7,52
5	0	10,02	17	21,45	10,94
6	3,15	7,52	18	24,75	7,52
7	3,15	10,47	19	24,75	10,47
8	6,45	7,52	20	27,9	0,09
9	6,45	10,94	21	27,9	10,02
10	9,45	7,52	22	30,6	7,52
11	9,45	11,37	23	30,6	9,88
12	13,95	7,52	24	34,95	9,65

Las coordenadas mostradas se repiten en todas las alineaciones (de la 1 a la 11)

Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	Y ₆ = 1,35 Y ₀ = 1,5	Elemento
*Según Código Estructural Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2 Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1			

Título del TFM:

ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO DE LOS DOLORES (MURCIA)

Nombre del plano:

ESTRUCTURA DE MADERA. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE PÓRTICO TIPO

Autor:

MANSILLA RUIZ, ROBERTO

Tutores del TFM:

PAYÁ ZAFORTEZA, IGNACIO JAVIER

GARCÍA CASTILLO, ESTER

Escala:

1/300



Número de plano:

5.2

Fecha:

Septiembre 2023



Cotas en m.



Diagrama de detalle de la zona superior de la losa de la columna, mostrando la disposición de las correas principales y secundarias, el cordón superior y las dimensiones de los espaciamientos.

- Cordón superior:** Indica la zona superior de la losa.
- Correas principales (Dir. Y):** Indica la dirección de las correas principales.
- Correas secundarias (Dir. X):** Indica la dirección de las correas secundarias.
- Dimensiones:**
 - 1,66: Espaciamiento vertical entre correas principales.
 - 1,67: Espaciamiento horizontal entre correas secundarias.
 - 4,247: Dimensione horizontal total de la zona detallada.
 - 2,7: Dimensione horizontal de una sección de la zona detallada.

Diagrama de un sistema de cerramiento con alfileres y arriostros. El diagrama muestra una sección transversal de una estructura con un alfiler superior y un alfiler inferior. Entre ellos hay un montante central. Hay arriostros diagonales en las esquinas y una correa longitudinal en la parte superior. Las distancias horizontales entre los alfileres y el montante central están marcadas como 5 unidades.

- Correa longitudinal
- Arriostramento diagonal alineación D
- Cordón superior alineación D
- Montante alineación D
- Arriostramento inferior alineación D
- Cordón inferior alineación D

Diagrama de un sistema de alineación D para un puente. Muestra una estructura con los siguientes componentes:

- Correa longitudinal
- Cordón superior alineación D
- Montante alineación D
- Arriostramiento inferior alineación D
- Cordón inferior alineación D

Se indican distancias de 5 unidades entre los componentes.

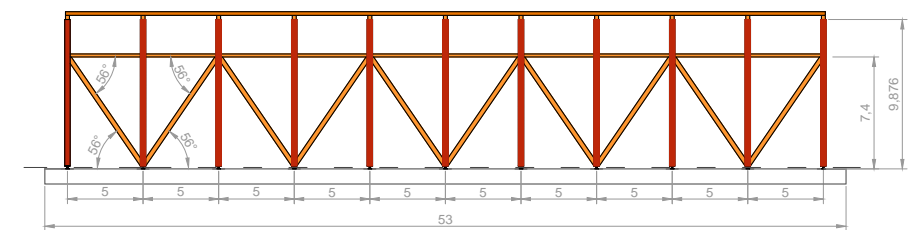
Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	$Y_e = 1,35$ $Y_e = 1,5$	Elemento

*Según Código Estructural

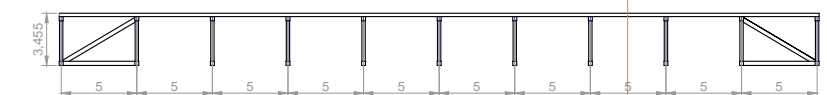
Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2

Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1

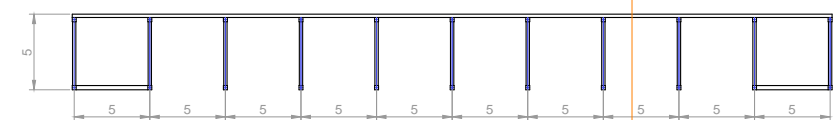
Cotas en m.



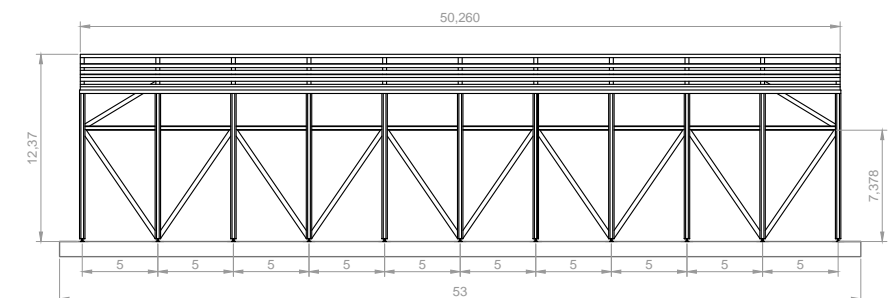
Cotas en m.



Cotas en m.



Cotas en m.



ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO
REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE
EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO
DE LOS DOLORES (MURCIA)

ESTRUCTURA DE MADERA. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LA CUBIERTA Y ARRIOSTRAMIENTO LATERAL

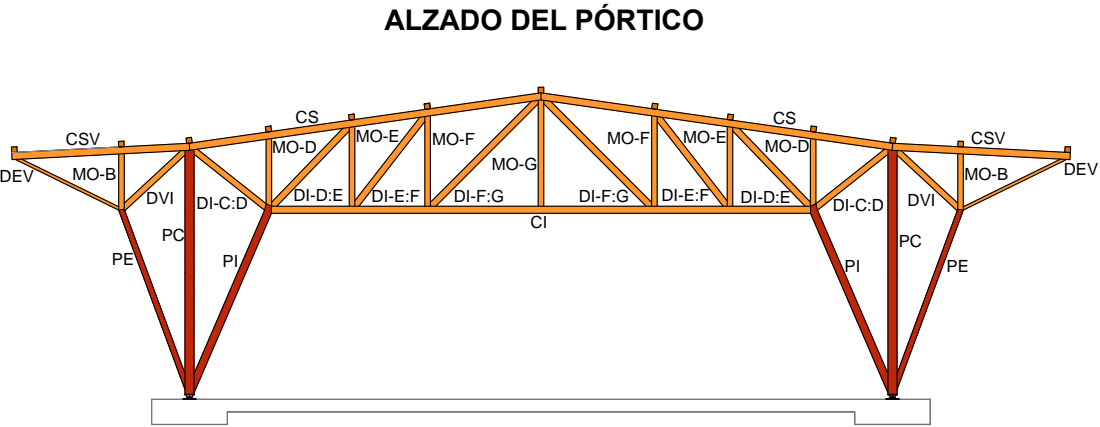
~~7/5~~

GARCÍA CASTILLO, ESTER

5.3

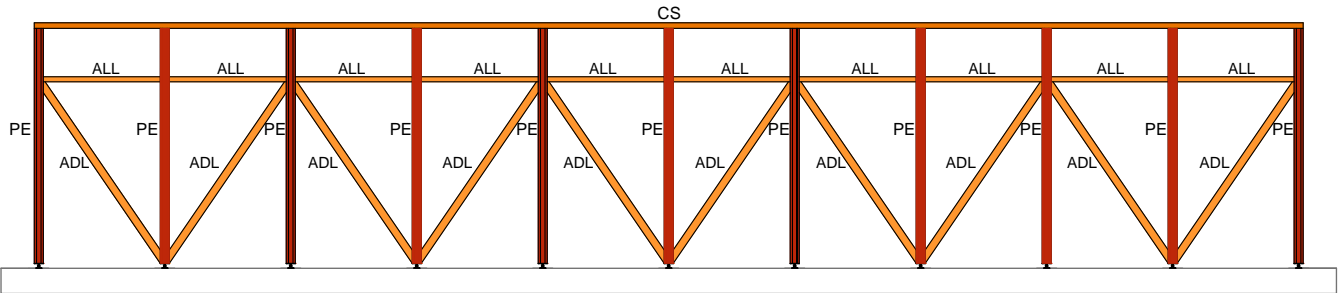
Septiembre 2023



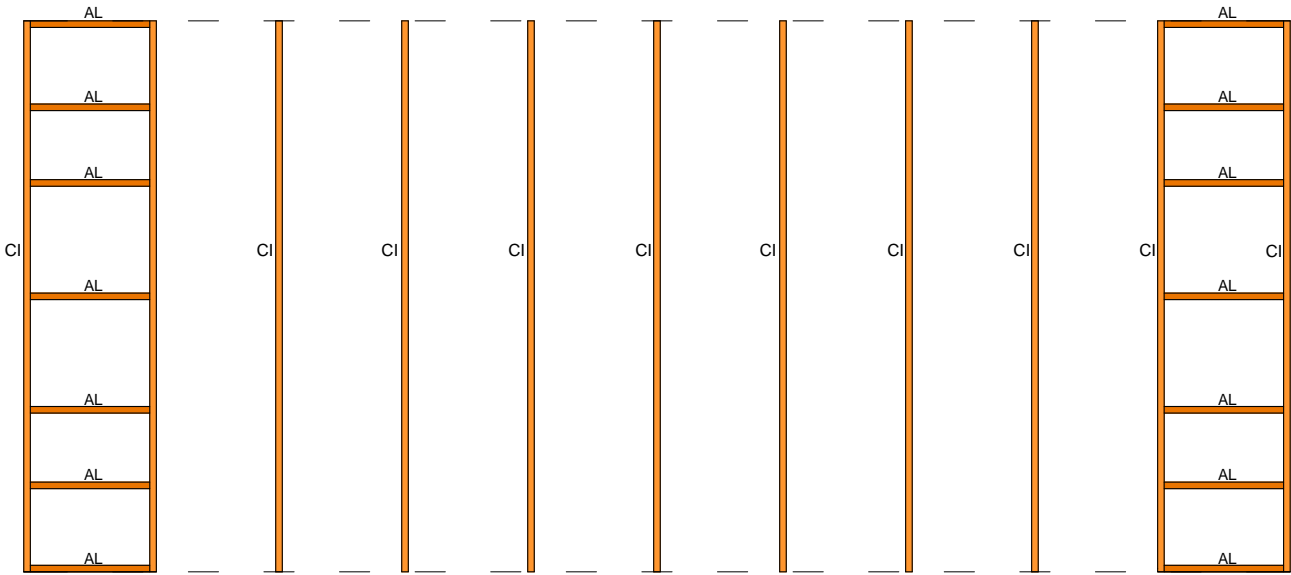


Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	$\gamma_0 = 1,35$ $\gamma_0 = 1,5$	Elemento
*Según Código Estructural			
Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2			
Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1			

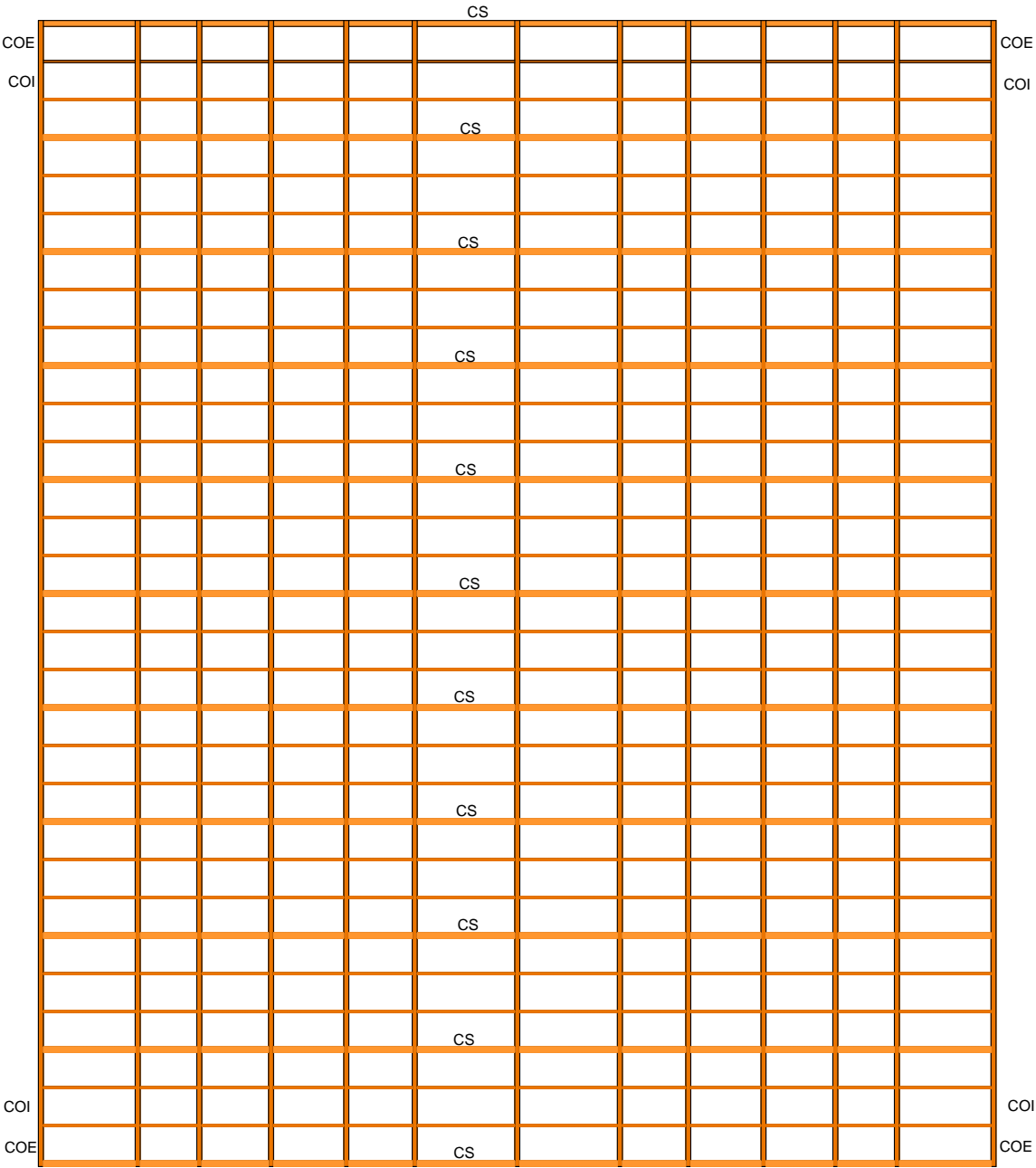
VISTA LATERAL



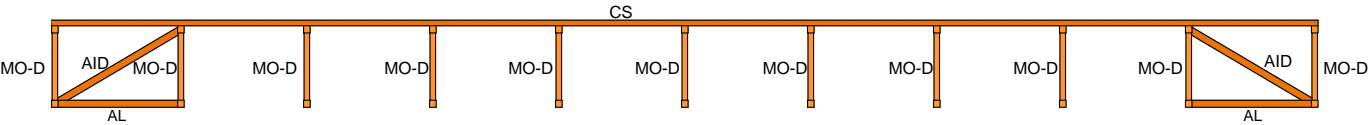
PLANTA DEL NIVEL 2



CUBIERTA



ALZADO DE ALINEACIONES D Y D'



Título del TFM:

ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO DE LOS DOLORES (MURCIA)

Nombre del plano:

ESTRUCTURA DE MADERA. NOMENCLATURA DE ELEMENTOS

Autor:

MANSILLA RUIZ, ROBERTO

Tutores del TFM:

PAYÁ ZAFORTEZA, IGNACIO JAVIER
GARCÍA CASTILLO, ESTER

Escala:

1/300

Número de plano:

5.4

Fecha:

Septiembre 2023

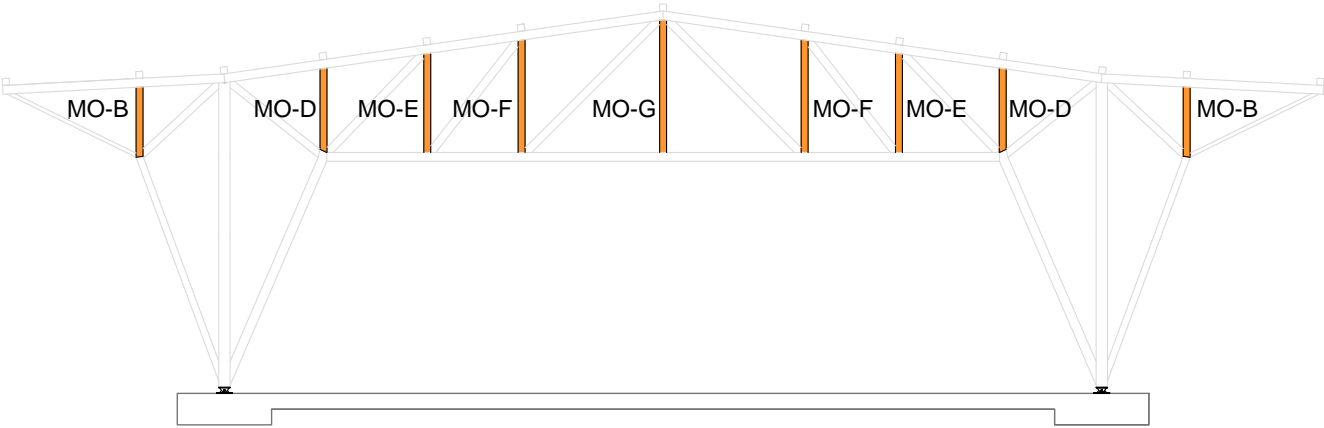
CAMINOS ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COMPROMETIDA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

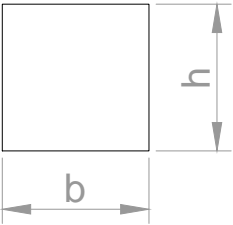


Definición geométrica (dimensiones en mm) y materiales de los montantes				
Código-Alineación	Material	Nº unidades¹	Alzado	Sección
MO-G	Madera GL24h	11		h = 220 b = 220
MO-E	Madera GL24h	22		h = 220 b = 220
MO-B	Madera GL24h	22		h = 220 b = 220
MO-F	Madera GL24h	22		h = 220 b = 220
MO-D	Madera GL24h	22		h = 220 b = 220
1. Nº de unidades contando todos los pórticos del "Espacio polivalente"				

UBICACIÓN DE ELEMENTOS



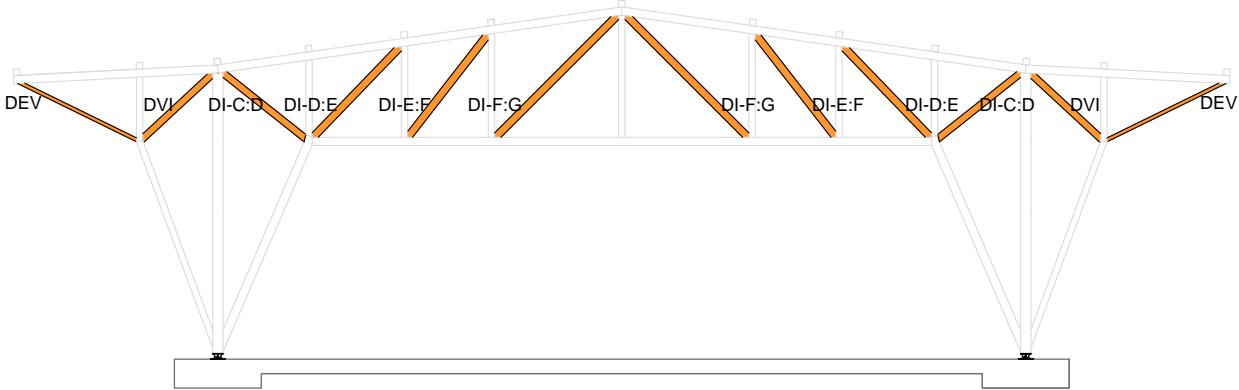
SECCIÓN DE ELEMENTOS



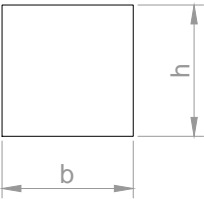
Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	γ _G = 1,35 γ _Q = 1,5	Elemento
*Según Código Estructural Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2 Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1			

Definición geométrica (sección en mm) y materiales de las diagonales				
Código-Alineación	Material	Nº unidades ¹	Alzado	Sección
DI-F:G	Madera GL24h	22		h = 260 b = 260
DEV	Madera GL24h	22		h = 120 b = 200
DI-E:F	Madera GL24h	22		h = 260 b = 260
DI-D:E	Madera GL24h	22		h = 260 b = 260
DI-C:D	Madera GL24h	22		h = 240 b = 220
DVI	Madera GL24h	22		h = 240 b = 220
1. Nº de unidades contando todos los pórticos del "Espacio polivalente"				

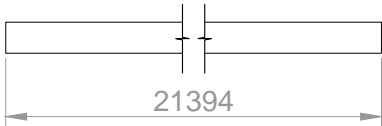
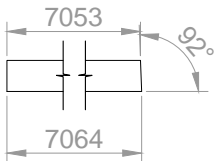
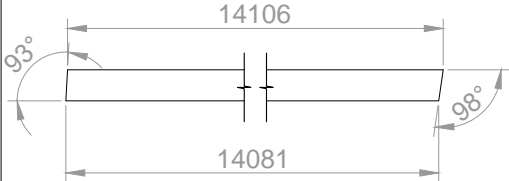
UBICACIÓN DE ELEMENTOS



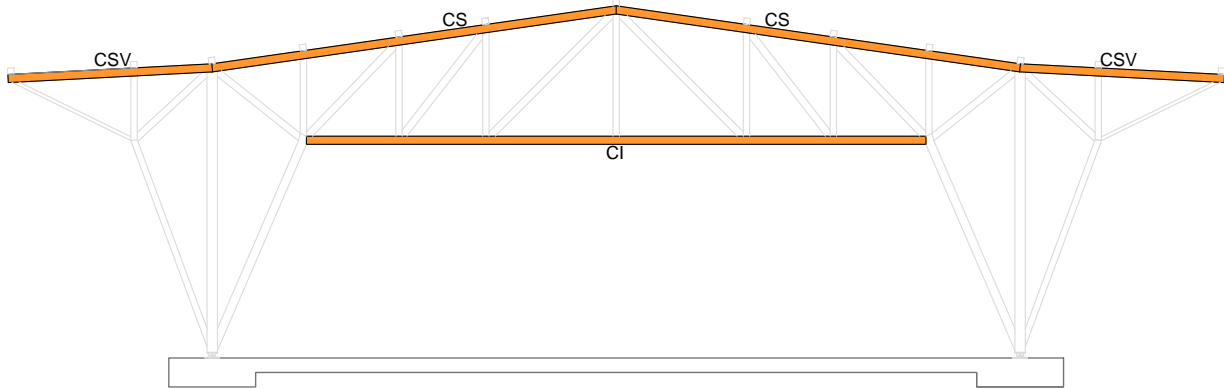
SECCIÓN DE ELEMENTOS



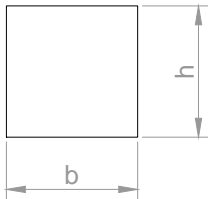
Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	Y ₆ = 1,35 Y _a = 1,5	Elemento
*Según Código Estructural Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2 Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1			

Definición geométrica (dimensiones en mm) y materiales de los cordones principales				
Código-Alineación	Material	Nº unidades ¹	Alzado	Sección
CI	Madera GL24h	11		h = 280 b = 260
CSV	Madera GL24h	22		h = 280 b = 260
CS	Madera GL24h	22		h = 280 b = 260
1. Nº de unidades contando todos los pórticos del "Espacio polivalente"				

UBICACIÓN DE ELEMENTOS



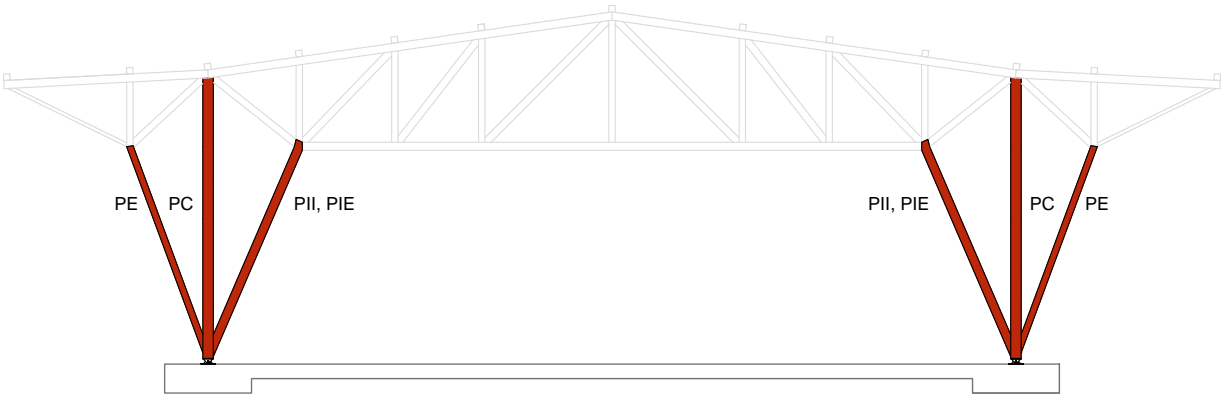
SECCIÓN DE ELEMENTOS



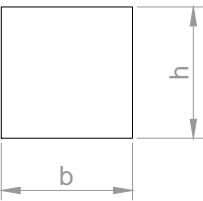
Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	$\gamma_6 = 1,35$ $\gamma_a = 1,5$	Elemento
*Según Código Estructural Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2 Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1			

Definición geométrica (dimensiones en mm) y materiales de los pilares				
Código-Alineación	Material	Nº unidades ¹	Alzado	Sección
PC	Madera D70 (Azobe) ²	22		h = 360 b = 360
PIE	Madera D70 (Azobe) ²	18		h = 300 b = 360
PII	Madera D70 (Azobe) ²	4		h = 300 b = 250
PE	Madera D70 (Azobe) ²	22		h = 220 b = 180
1. Nº de unidades contando todos los pórticos del "Espacio polivalente" 2. Estos elementos son de madera de derribo revalorizada y clasificada por métodos no destructivos				

UBICACIÓN DE ELEMENTOS

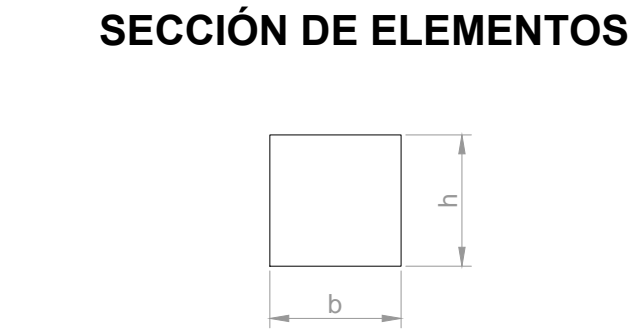
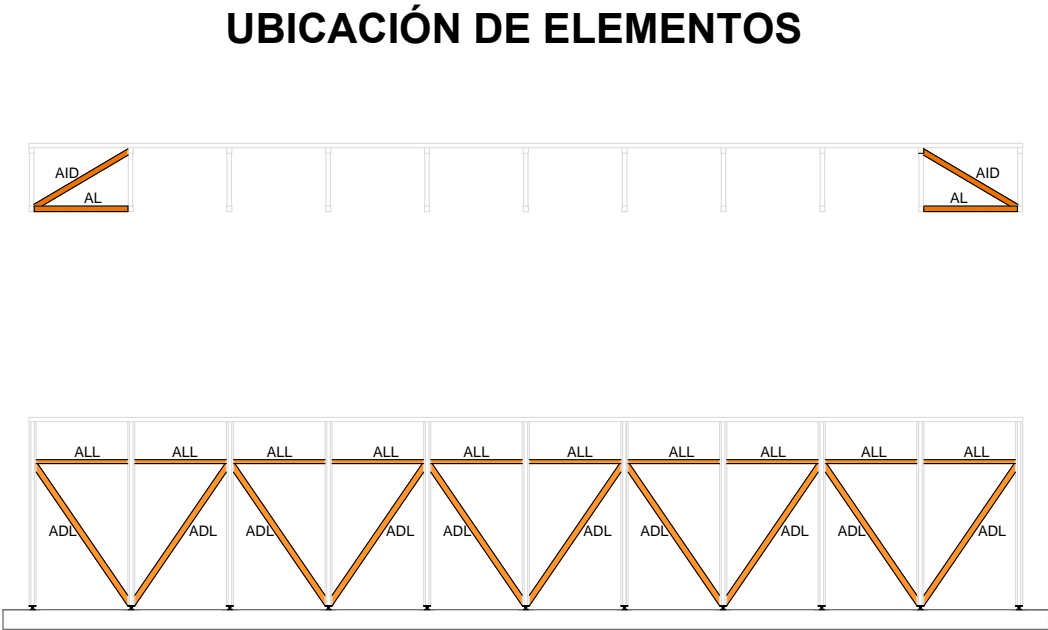


SECCIÓN DE ELEMENTOS



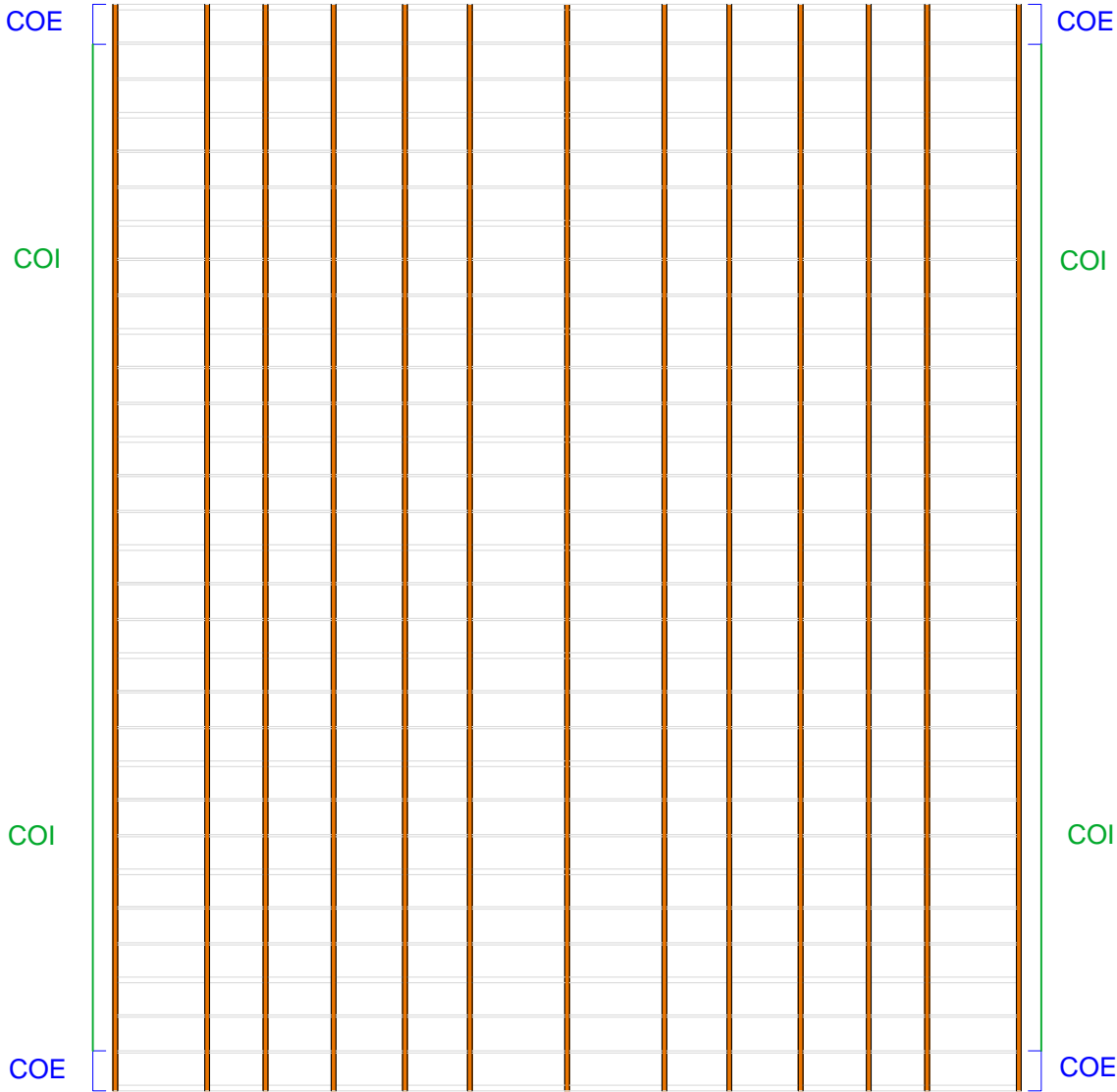
Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	$\gamma_G = 1,35$ $\gamma_Q = 1,5$	Elemento
*Según Código Estructural Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2 Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1			

Definición geométrica (sección en mm) y materiales de los arriostramientos				
Código-Alineación	Material	Nº unidades ¹	Alzado	Sección
ADL	Madera GL24h	20		h = 300 b = 340
AL	Madera C27 ²	14		h = 280 b = 260
ALL	Madera GL24h	20		h = 200 b = 180
AID	Madera C27 ²	4		h = 280 b = 260
1. Nº de unidades contando todos los pórticos del "Espacio polivalente" 2. Estos elementos son de madera de derribo revalorizada y clasificada por métodos no destructivos				

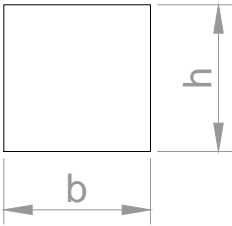


Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	γ ₆ = 1,35 γ _Q = 1,5	Elemento
*Según Código Estructural Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2 Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1			

UBICACIÓN DE ELEMENTOS



SECCIÓN DE ELEMENTOS

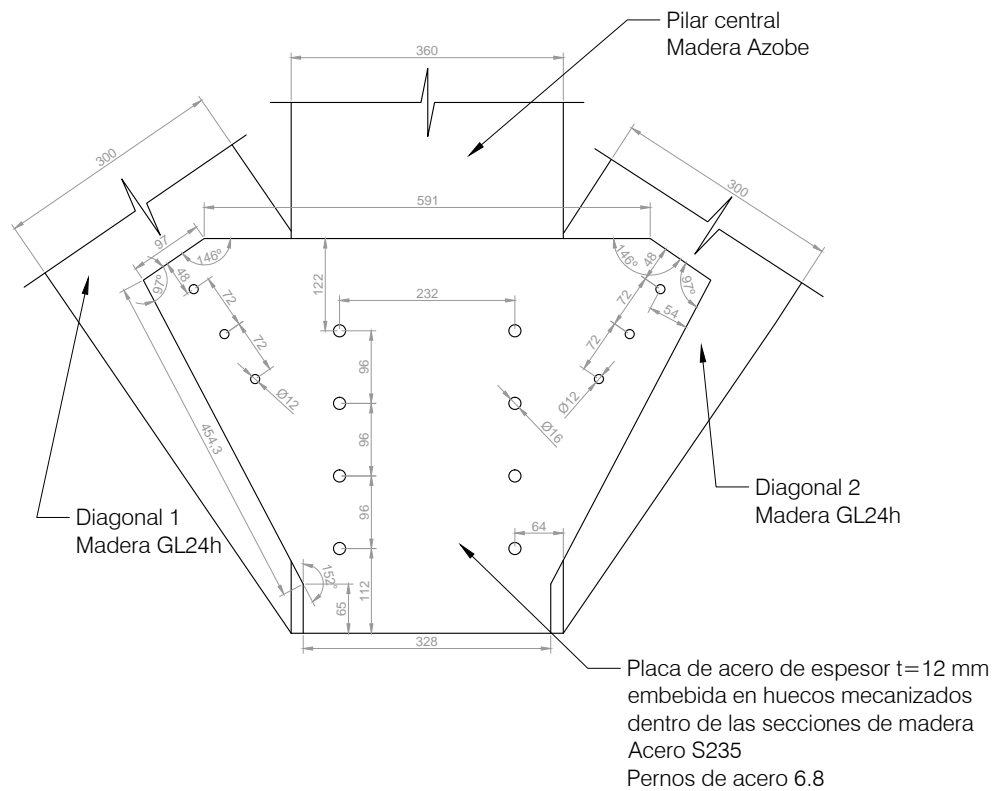


Definición geométrica (dimensiones en mm) y materiales de las correas				
Código-Alineación	Material	Nº unidades¹	Alzado	Sección
COE	Madera C27²	26		h = 220 b = 220
COI	Madera C27²	104		h = 220 b = 220
<div>1. Nº de unidades contando todos los pórticos del "Espacio polivalente"</div> <div>2. Estos elementos son de madera de derribo revalorizada y clasificada por métodos no destructivos</div>				

Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	γ _G = 1,35 γ _Q = 1,5	Elemento
<div>*Según Código Estructural</div> <div>Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2</div> <div>Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1</div>			

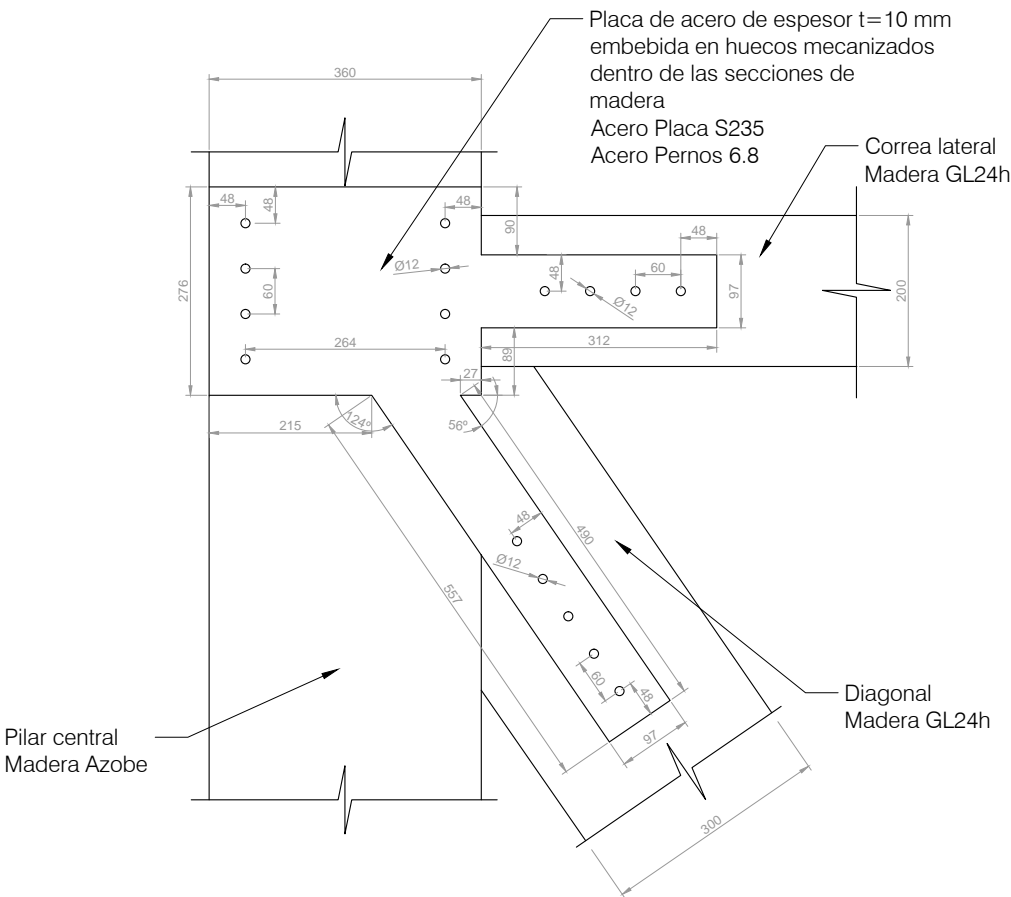
UNIÓN UT2. ALZADO

Cotas en mm.

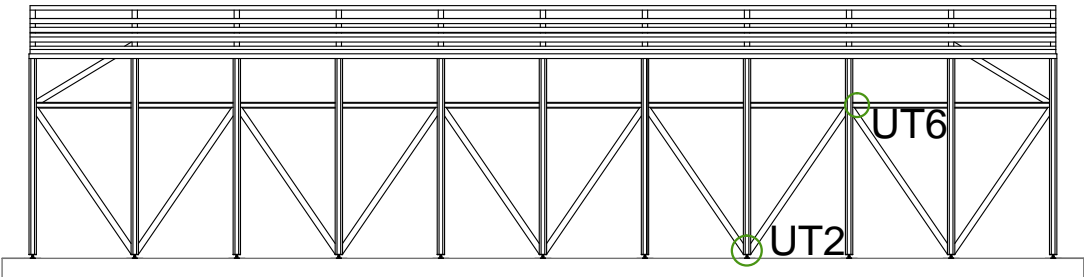


UNIÓN UT6. ALZADO

Cotas en mm.



UBICACIÓN DE UNIONES



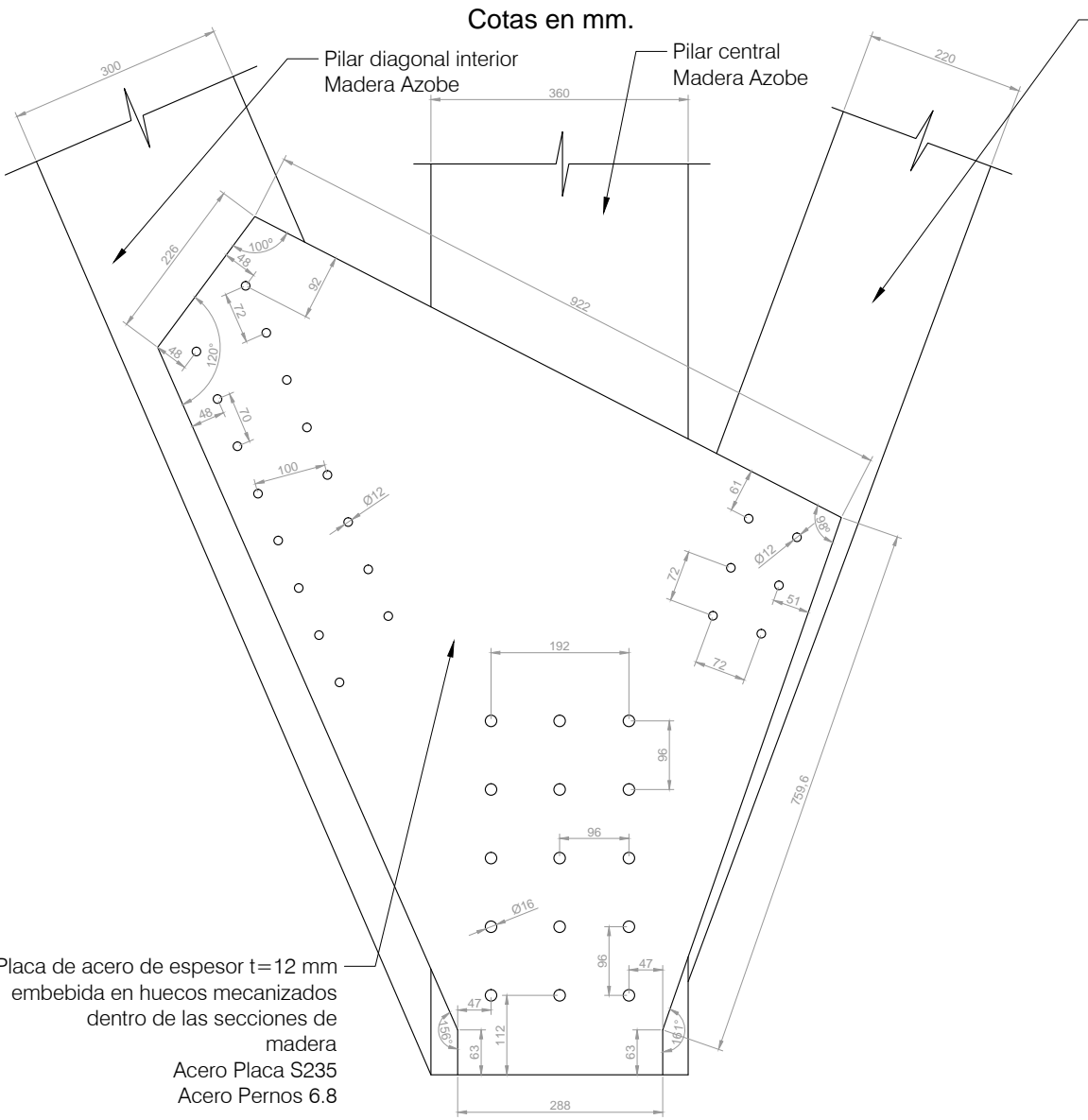
Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	$\gamma_b = 1,35$ $\gamma_a = 1,5$	Elemento

*Según Código Estructural
Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2
Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1

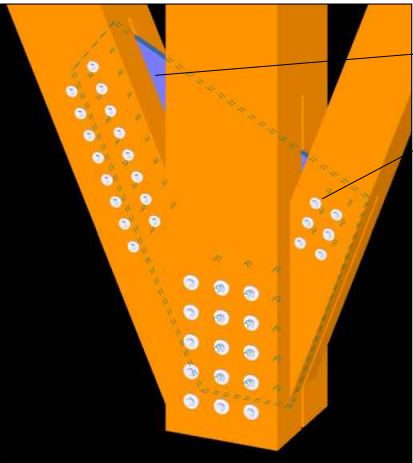
Características de los materiales			
Materiales	Acero		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Placas y chapas	Normal	1,15	S 235
Pernos	Normal	1,25	6.8
Bulones	Normal	1,25	C50
Anclajes a cimentación	Normal	1,15	S 275 JR
Ejecución (acciones)*	Normal	$\gamma_b = 1,35$ $\gamma_a = 1,5$	Elemento

*Según Código Estructural

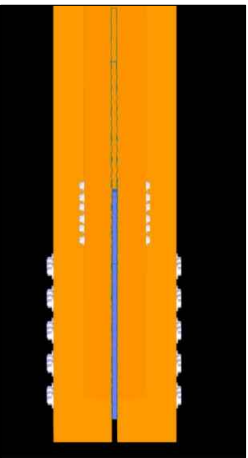
UNIÓN UT3. ALZADO



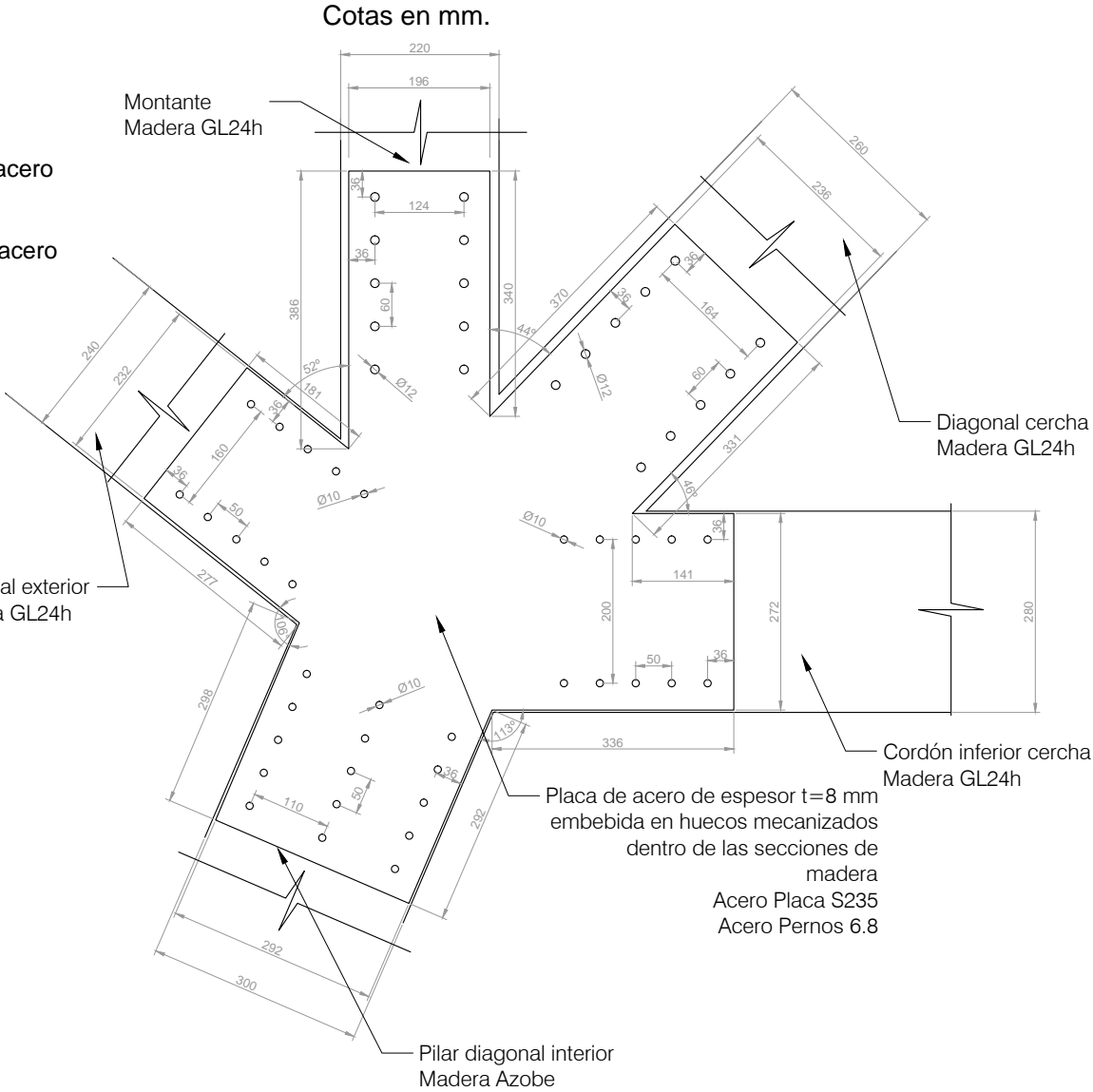
UNIÓN UT3. VISTA 3D



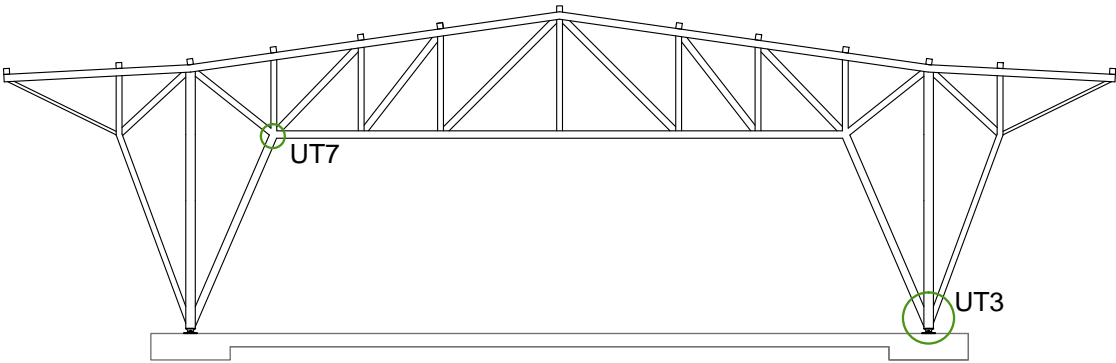
UNIÓN UT3. PERFIL 3D



UNIÓN UT7. ALZADO



UBICACIÓN DE UNIONES

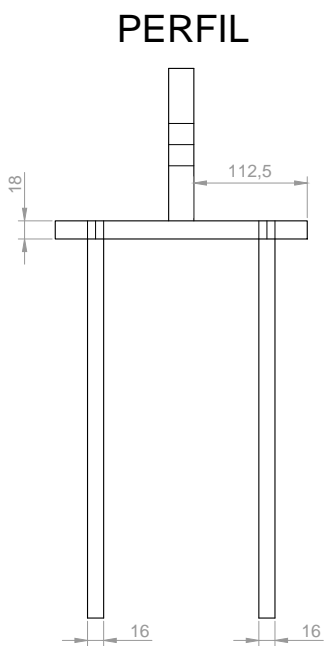
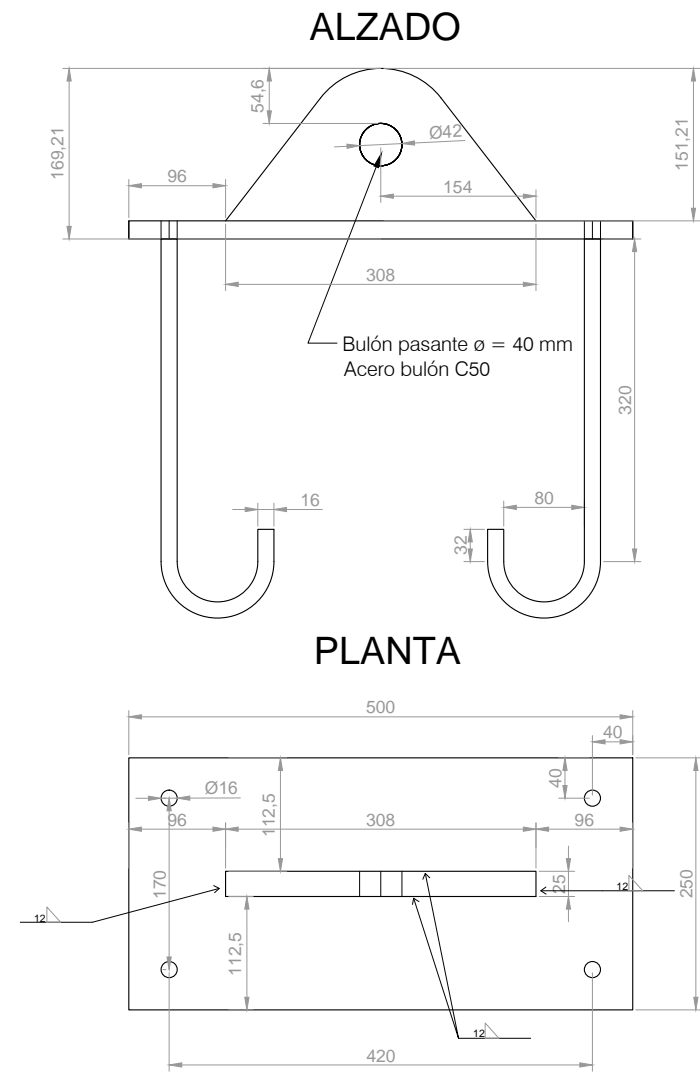


Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	$\gamma_6 = 1,35$ $\gamma_0 = 1,5$	Elemento
*Según Código Estructural Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2 Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1			

Características de los materiales			
Materiales	Acero		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Placas y chapas	Normal	1,15	S 235
Pernos	Normal	1,25	6.8
Bulones	Normal	1,25	C50
Anclajes a cimentación	Normal	1,15	S 275 JR
Ejecución (acciones)*	Normal	$\gamma_6 = 1,35$ $\gamma_0 = 1,5$	Elemento
*Según Código Estructural			

APOYO. CONEXIÓN A CIMENTACIÓN Y PLACA DE ANCLAJE

Cotas en mm.



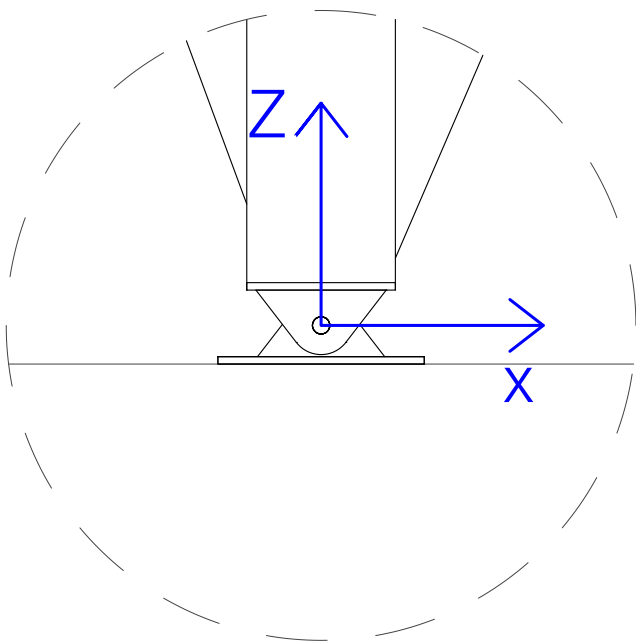
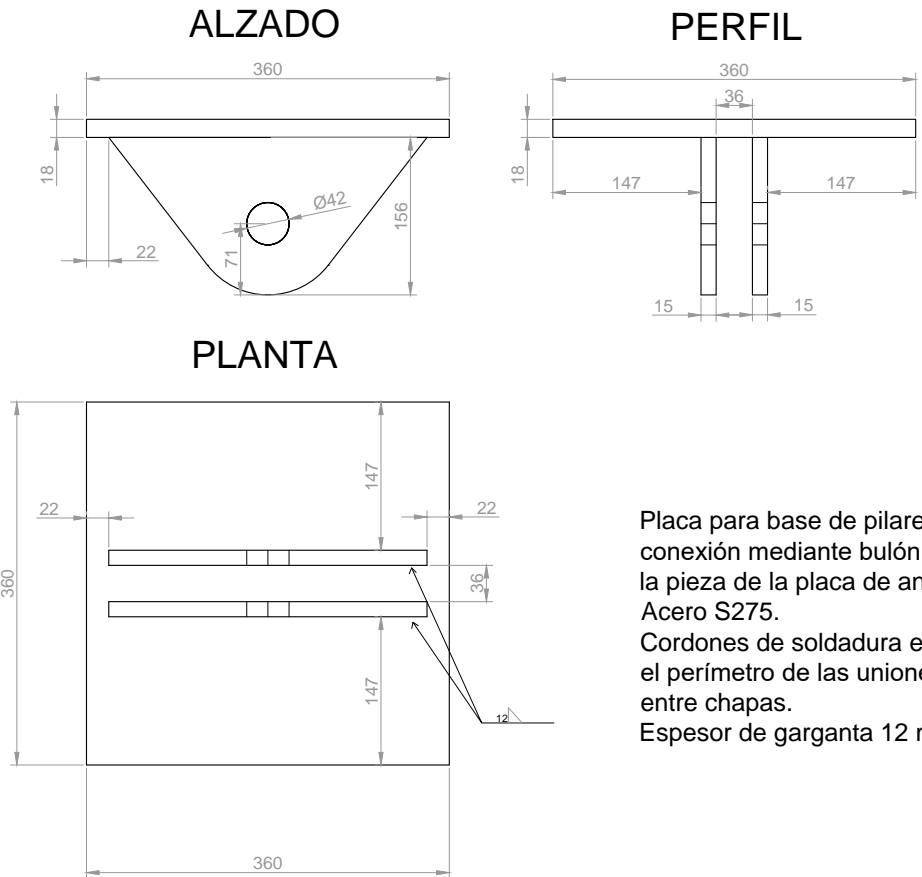
Placa de anclaje y pieza para encaje de pilares mediante bulón. Acero S275 . Cordón de soldadura en todo el perímetro de la unión entre chapas. Espesor de garganta 12 mm

Características de los materiales			
Materiales	Madera		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Correas	Normal	1,3	C27
Cerchas/Vigas	Normal	1,25	GL24h
Pilares	Normal	1,3	D70
Arriostramientos	Normal	1,25	GL24h
Vigas soporte	Normal	1,3	C24
Ejecución (acciones)*	Normal	$\gamma_6 = 1,35$ $\gamma_a = 1,5$	Elemento
*Según Código Estructural Clase de Exposición según CTE DBSE-M: C2 Nivel de protección según CTE DBSE-M: NP1			

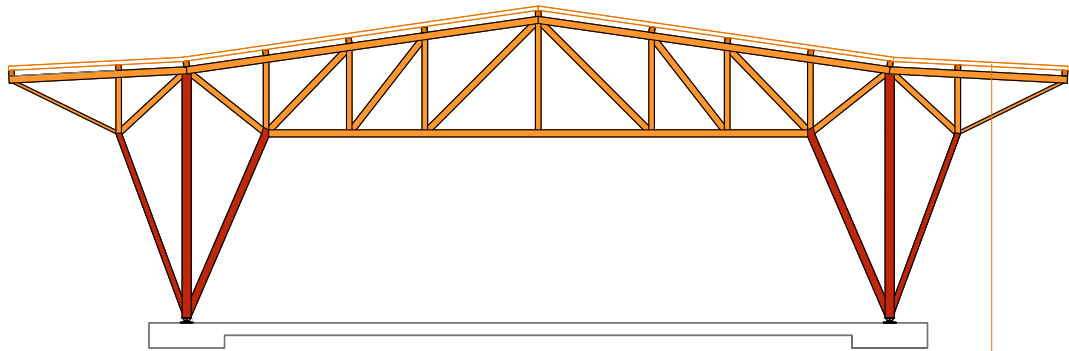
Características de los materiales			
Materiales	Acero		
	Control y características		
Elemento	Nivel de control	Coef. Ponde.	Tipo
Placas y chapas	Normal	1,15	S 235
Pernos	Normal	1,25	6.8
Bulones	Normal	1,25	C50
Anclajes a cimentación	Normal	1,15	S 275 JR
Ejecución (acciones)*	Normal	$\gamma_6 = 1,35$ $\gamma_a = 1,5$	Elemento
*Según Código Estructural			

APOYO. CONEXIÓN A PILAR

Cotas en mm.



ALZADO DEL PÓRTICO







Panel OSB
Espesor total de panel 180 mm.
Capas exteriores de OSB-2 de 12 mm de espesor cada una.
Capa interior de aislante de isocianurato.

CUBIERTA CON PANELES SOLARES

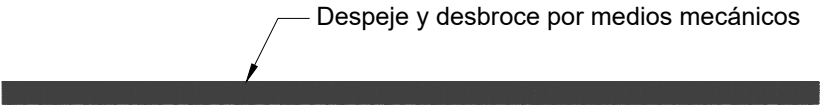


Paneles solares
Tipo "peel-and-stick"
Espesor 4 mm

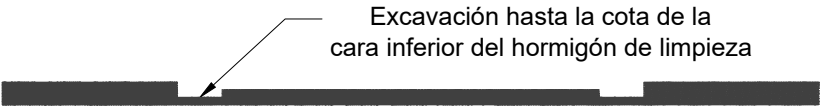
<p>Título del TFM:</p> <p>ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO DE LOS DOLORES (MURCIA)</p>	<p>Nombre del plano:</p> <p>ESTRUCTURA DE MADERA. DETALLES</p>	<p>Autor:</p> <p>MANSILLA RUIZ, ROBERTO</p> 	<p>Tutores del TFM:</p> <p>PAYÁ ZAFORTEZA, IGNACIO JAVIER</p> <p>GARCÍA CASTILLO, ESTER</p>	<p>Escala:</p> <p>1/300</p> 	<p>Número de plano:</p> <p>5.15</p> <p>Fecha:</p> <p>Septiembre 2023</p>	<div data-bbox="2240 1837 2626 1921"><p>ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p><p>COMPROMETIDA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE</p></div> <div data-bbox="2240 1932 2671 2005"><p>Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos</p></div> <div data-bbox="2700 1837 2878 2005"></div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ETAPA 1

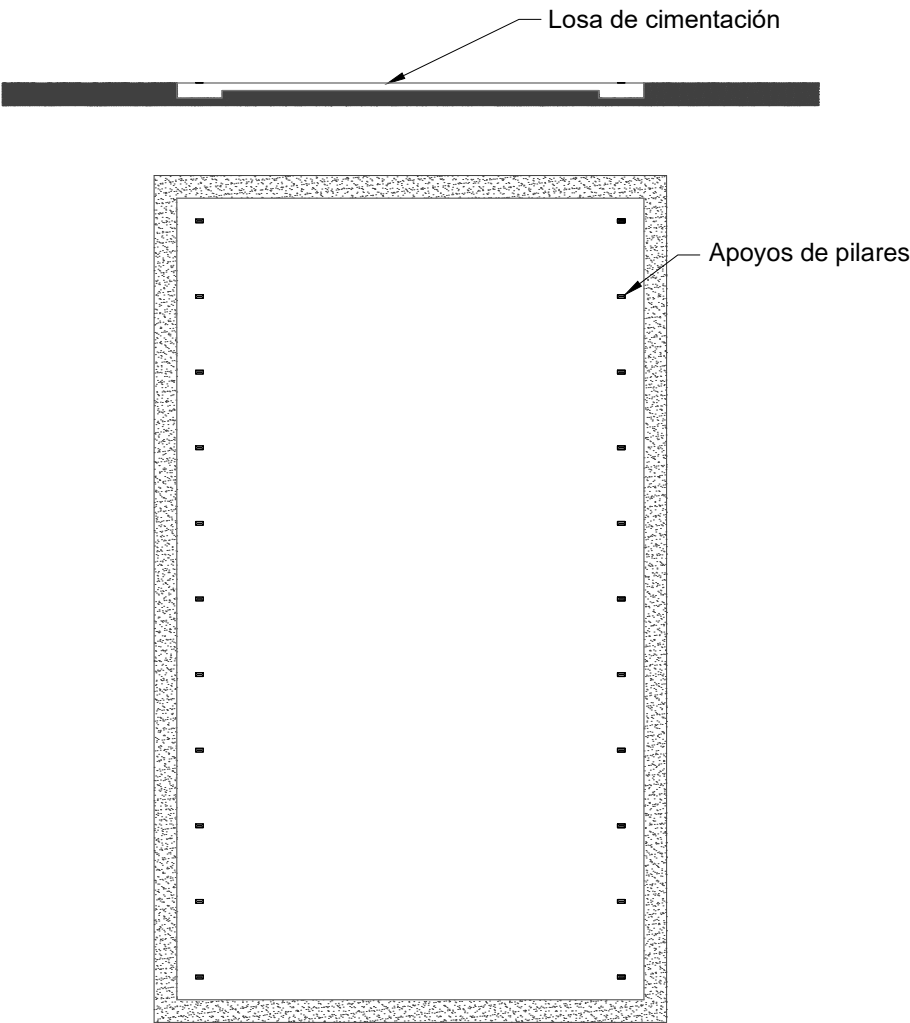
1. Despeje y desbroce.



2. Excavación.



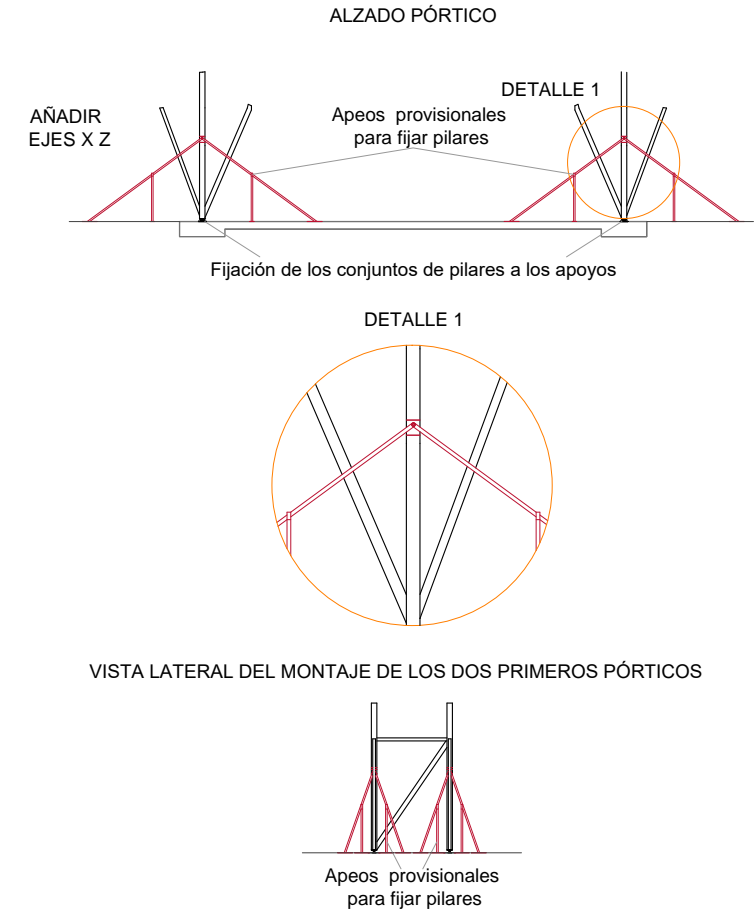
3. Ejecución de losa y apoyos de pilares.



ETAPA 2

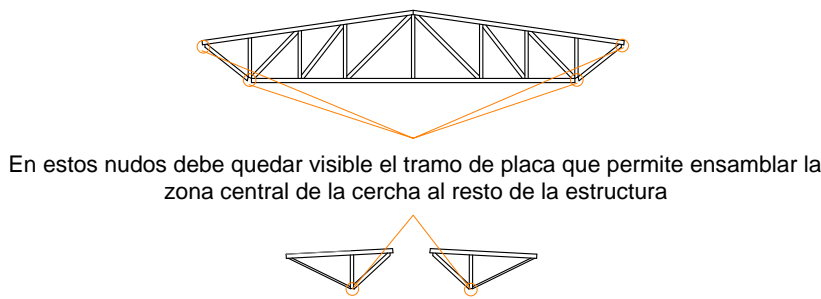
4. Corte en taller de placas metálicas de uniones y mecanizado de todos los elementos de madera para alojarlas. Transporte del material a obra.

5. Posicionamiento y fijación de grupos de tres pilares de los dos primeros pórticos.

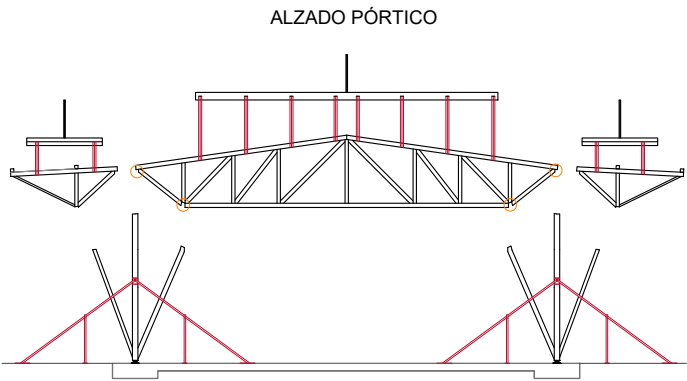


6. Montaje de cerchas en el suelo

La cercha se monta en el suelo, ensamblando las placas metálicas que materializan las uniones y atornillando las piezas de madera







7. Izado de tramos de cercha (central y voladizos) con grúa. Acople de tramos con pilares.



8. Desmontaje de apeos provisionales y montaje del resto de pórticos con un procedimiento análogo al empleado en los dos primeros pórticos.

9. Montaje de cubierta, cerramientos, placas solares y resto de instalaciones.

Los paneles que conforman la cubierta serán izados y montados uno a uno. Estos paneles vienen en módulos individuales desde fábrica. Cualquier corte o modificación de dimensiones se hará en obra.

<p>Título del TFM:</p> <p>ESTRUCTURA SINGULAR CON MADERA DE DERRIBO REVALORIZADA PARA UN ESPACIO POLIVALENTE EN LA AVENIDA DE LA JUSTICIA EN EL BARRIO DE LOS DOLORES (MURCIA)</p>	<p>Nombre del plano:</p> <p>ESTRUCTURA DE MADERA. PROCESO CONSTRUCTIVO</p>	<p>Autor:</p> <p>MANSILLA RUIZ, ROBERTO</p> 	<p>Tutores del TFM:</p> <p>PAYÁ ZAFORTEZA, IGNACIO JAVIER</p> <p>GARCÍA CASTILLO, ESTER</p>	<p>Escala:</p> <p>1/500</p> 	<p>Número de plano:</p> <p>5.16</p> <p>Fecha:</p> <p>Septiembre 2023</p>	<div data-bbox="2240 1837 2626 1921"><p>ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p><p>COMPROMETIDA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE</p></div> <div data-bbox="2240 1932 2671 2005"><p>Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos</p></div> <div data-bbox="2700 1837 2878 2005"></div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------