

CUBIERTA METÁLICA	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE	50 kg/m2
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	25 kg/m2
SOBRECARGA USO/MAQUINARIA	NO APLICA
CARGA TOTAL	105 kg/m2

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

l(mm): longitud efectiva del cordón de soldadura

METODO DE REPRESENTACIÓN:

\* Referencias 1, 2a y 2b:

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

Referencias:

1: línea de la flecha  
2a: línea de referencia (línea continua)  
2b: línea de identificación (línea a trazos)  
3: símbolo de soldadura  
4: indicaciones complementarias  
U: Unión

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

\* Referencia 3:

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en "V" simple (con chavetas)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		

\* Referencia 4:

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada on el lugar de montaje

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275  
- Material de aportación (Soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

PRESCRIPCIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.  
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superar al menor espesor de las piezas a unir.  
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.  
4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rotando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.  
5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b, deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo está comprendido entre 60° y 120° grados. En caso contrario:  
- Si se cumple que  $b > 120$  (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.  
- Si se cumple que  $b < 60$  (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.

Unión en "I"

Unión en solape

COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:  
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.  
b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:  
Se comprobarán como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A)  
c) Cordones de soldadura en ángulo:  
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

UNIONES METÁLICAS

NORMA A CUMPLIR:

• CTE  
• DB SE-A

CONTROL DE SOLDADURAS:

En uniones, se comprobará una soldadura por unidad. No se permitirán interrupciones de cordón ni defectos aparentes.  
En piezas compuestas, se comprobará una soldadura por pieza. No se permitirán variaciones de longitud ni interrupciones que queden fuera de los ámbitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.  
Siguiendo el plan de control que la D.F. fija oportunamente, se harán pruebas por radiografía o líquidos penetrantes de los cordones que en la D.F. se dicten.

NORMA A CUMPLIR:

• CTE  
• DB SE-A

Se comprobará la forma de los elementos (1 de 5) la tolerancia máxima de flecha será más pequeña de 1/150 o 10 mm.  
Se poligreen todos los elementos metálicos con dos manos de pintura de mínimo de plomo gruesa al acabado final.

ESTRUCTURA METALICA

CARACTERÍSTICAS

TIPO DE ACERO: S-275 JR

LÍMITE ELÁSTICO: 275 N/mm²

INDICACIÓN DE RESISTENCIA: 1.05

NORMA A CUMPLIR:

• CTE  
• DB SE-A

PRESCRIPCIONES PARA LAS SOLDADURAS

La longitud del cordón de soldadura indicada en los planos, corresponde a la longitud eficaz, sin incluir los cráteres extremos de cebado y corte de arco que en ningún caso tendrán una long. mayor a "c" (siendo c el valor de la garganta en mm.).

En las soldaduras en ángulo se tomará la garganta "c" siguiendo las indicaciones de detalle.

En las soldaduras a tope y las estructuras sometidas a cargas dinámicas es preceptivo evitar los cráteres extremos.  
Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo.

UNIONES DE FUERZA A TOPE

Ámbito de uso Espesor a

	g	B	t
• Bordes escuadrados	4-10 mm.	2 mm.	-
• Preparación en V	>10-15 mm.	2,5 mm	60°
• Preparación en X	>15-40 mm.	3 mm.	60°

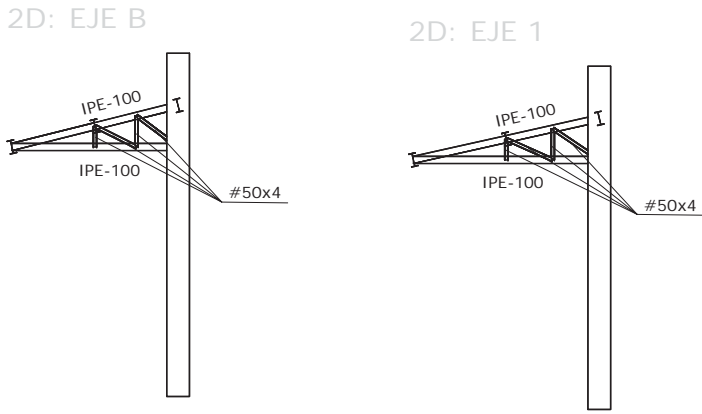
\* AMBAS CARAS ACCESIBLES  
Se soldará por ambas caras al menos con un cordón de forma de raíz.

Tipo 4

Dimensiones Placa = 350x350x12 mm (S275)  
Pernos = 4016 mm, Ø 400 S, Ys = 1.15  
Ref. platero: 34-45-49a  
Escala 1 : 20

Detalle Anclaje Perno

Placa base  
Mortero de nivelación  
Perno: Ø16 mm, Ø 400 S, Ys = 1.15  
Hormigón: HA-25, Yc = 1.5  
Espesor placa base: 12 mm



Departamento de Educación, Cultura y Deporte  
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 12 UNIDADES DE SECUNDARIA  
EN EL CPI ARCOSUR DE ZARAGOZA

DICIEMBRE 2022

ESTRUCTURA.

ALERO

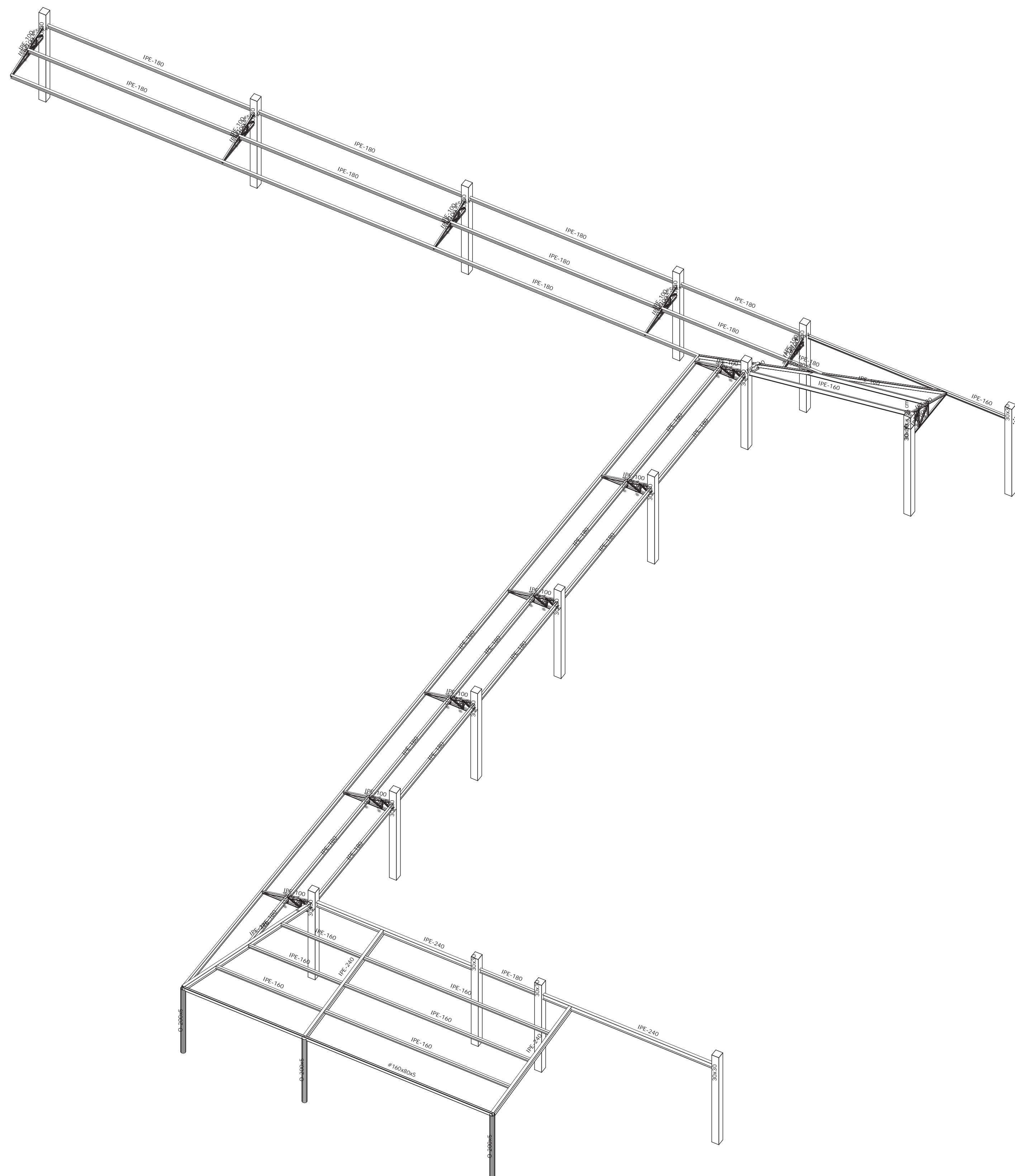
E.34

ARQUITECTO:  
JAIME MAGÉN PARDO  
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO  
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

ESCALA:  
1/100

3D: 3d



Departamento de Educación, Cultura y Deporte  
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 12 UNIDADES DE SECUNDARIA  
EN EL CPI ARCOSUR DE ZARAGOZA

DICIEMBRE 2022

ESTRUCTURA. ALERO 3D

E.35

ARQUITECTO:  
JAIME MAGÉN PARDO  
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO  
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

ESCALA:  
1/100