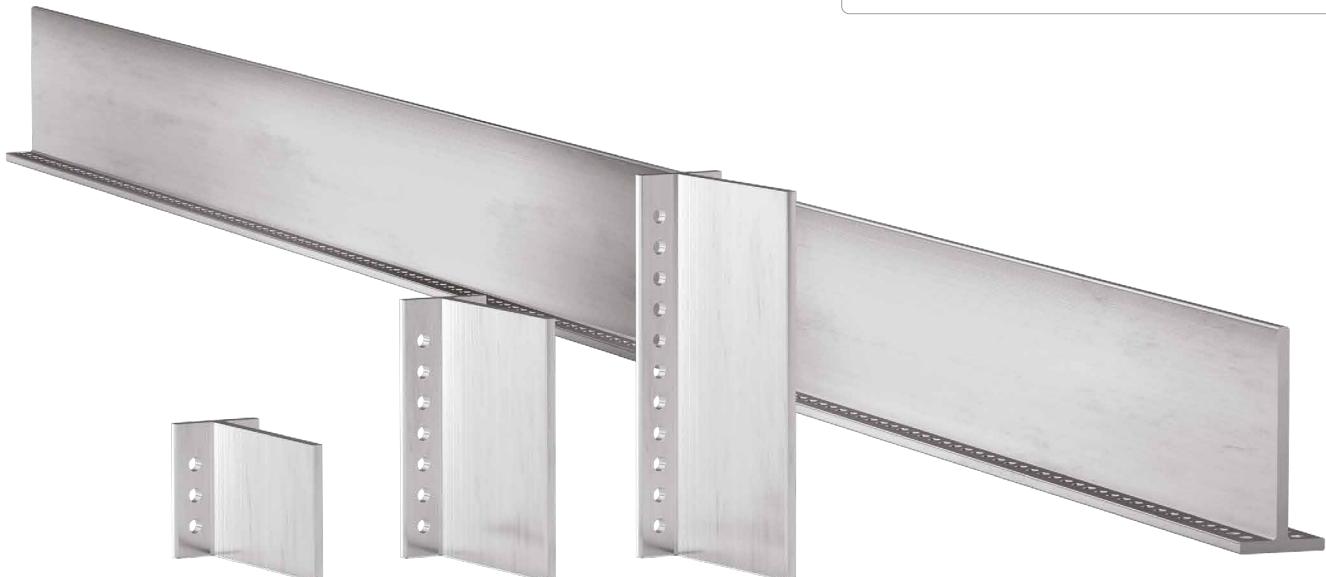


VÍDEO

Escanea el código QR y mira el vídeo en nuestro canal de YouTube



CAMPOS DE APLICACIÓN

Unión oculta para vigas en configuración madera-madera o madera-hormigón, indicada para pequeñas estructuras, cenadores y mobiliario. Uso también en exteriores en ambientes no agresivos.

Campos de aplicación:

- madera maciza softwood y hardwood
- madera laminada, LVL



MONTAJE RÁPIDO

La fijación, simple y rápida, se realiza con tornillos HBS PLATE EVO en la viga principal y con pasadores autoperforantes o lisos en la viga secundaria.

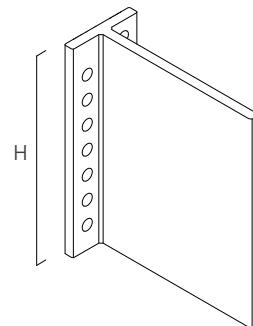
INVISIBLE

La unión oculta garantiza una estética satisfactoria y permite cumplir con los requisitos de resistencia al fuego. También se puede utilizar en exteriores si queda bien cubierta por la madera.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

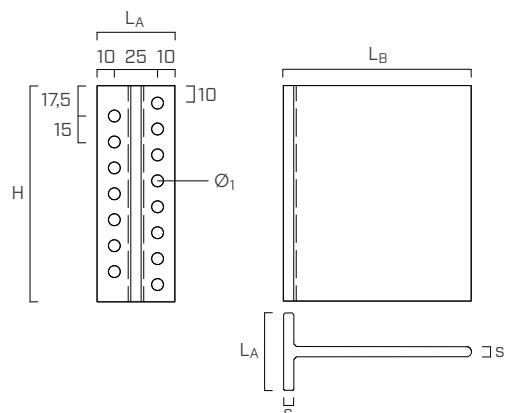
ALUMINI

| CÓDIGO | tipo | H [mm] | unid. |
|-------------|--------------|-----------|-------|
| ALUMINI65 | sin agujeros | 65 | 25 |
| ALUMINI95 | sin agujeros | 95 | 25 |
| ALUMINI125 | sin agujeros | 125 | 25 |
| ALUMINI155 | sin agujeros | 155 | 15 |
| ALUMINI185 | sin agujeros | 185 | 15 |
| ALUMINI215 | sin agujeros | 215 | 15 |
| ALUMINI2165 | sin agujeros | 2165 | 1 |



GEOMETRÍA

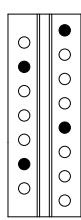
| ALUMINI | | | |
|-----------------------|------------------------|-------|--|
| espesor | s [mm] | 6 | |
| ancho ala | L _A [mm] | 45 | |
| longitud cuerpo | L _B [mm] | 109,9 | |
| agujeros pequeños ala | Ø ₁ [mm] | 7,0 | |



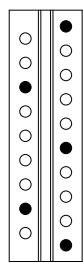
PRODUCTOS ADICIONALES - FIJACIONES

| tipo | descripción | d [mm] | soporte | pág. |
|---------------|---|-----------|---------|------|
| HBS PLATE EVO | tornillo C4 EVO con cabeza troncocónica | 5 | | 573 |
| SBD | pasador autoperforante | 7,5 | | 154 |
| SKP | anclaje atornillable cabeza abombada | 6 | | 528 |
| SKS | anclaje atornillable cabeza avellanada | 6 | | 528 |
| BITS | punta larga | - | - | - |

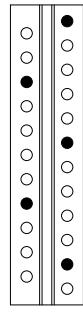
ESQUEMAS DE FIJACIÓN EN HORMIGÓN



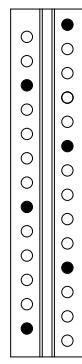
ALUMINI125



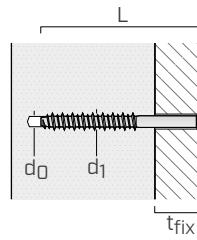
ALUMINI155



ALUMINI185



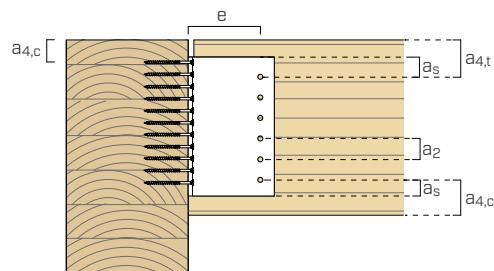
ALUMINI215



| anclaje | d ₁ [mm] | L [mm] | d ₀ [mm] | t _{fix} [mm] | TX |
|---------|------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|-------|
| SKP680 | 6,0 | 80 | 5 | 30 | TX 30 |
| SKS660 | 6,0 | 60 | 5 | 10 | TX 30 |

INSTALACIÓN

DISTANCIAS MÍNIMAS



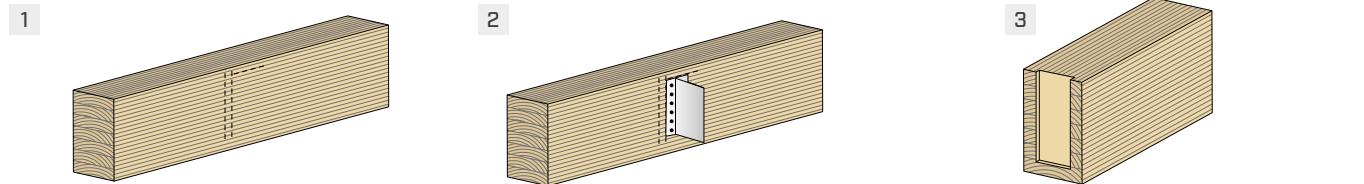
| viga secundaria-madera | pasador autoperforante | | pasador liso |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------|
| | SBD Ø7,5 | STA Ø8 | |
| pasador-pasador | a_2 [mm] | $\geq 3 \cdot d$ | ≥ 23 |
| pasador-extradós viga | $a_{4,t}$ [mm] | $\geq 4 \cdot d$ | ≥ 30 |
| pasador-intradós viga | $a_{4,c}$ [mm] | $\geq 3 \cdot d$ | ≥ 23 |
| pasador-borde soporte | a_s [mm] | $\geq 1,2 \cdot d_0^{(1)}$ | ≥ 10 |
| pasador-viga principal | e [mm] | | 86 |

(1) Diámetro agujero.

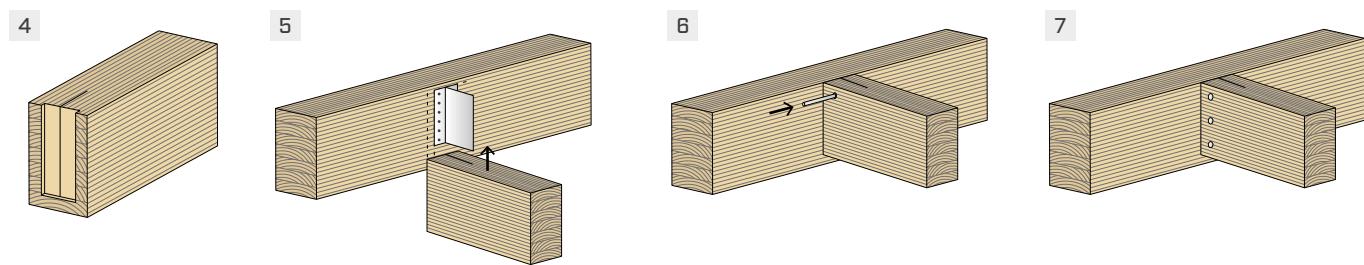
| viga principal-madera | tornillos HBS PLATE EVO Ø5 | |
|-------------------------------|----------------------------|------------------|
| primer conector-extradós viga | $a_{4,c}$ [mm] | $\geq 5 \cdot d$ |

Las separaciones y las distancias mínimas se refieren a elementos de madera con masa volúmica $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, tornillos insertados sin pre-agujero y solicitudación F_v .

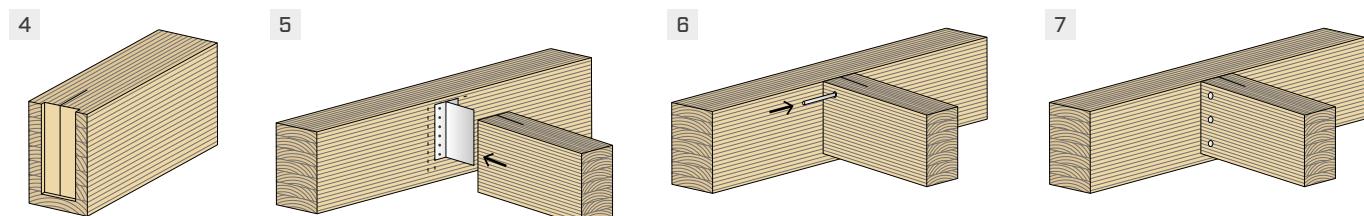
MONTAJE



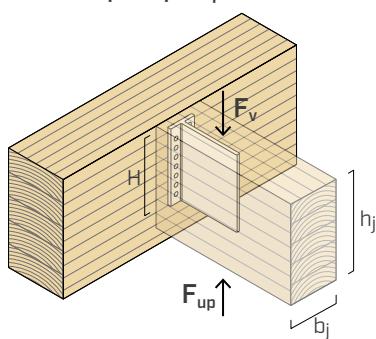
INSTALACIÓN "BOTTOM-UP"



INSTALACIÓN "AXIAL"



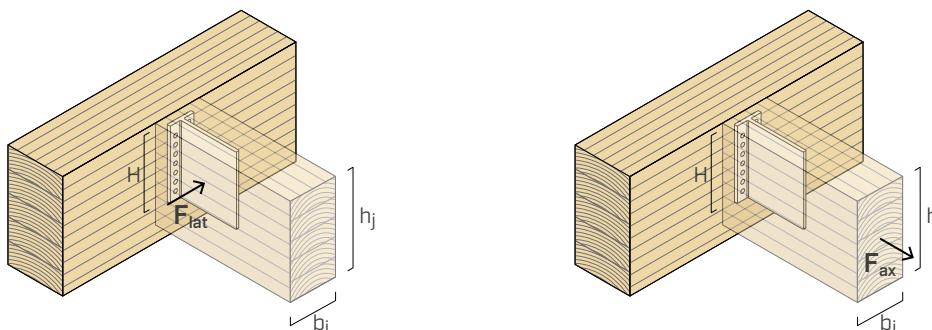
■ VALORES ESTÁTICOS | MADERA-MADERA | F_v | F_{up}



ALUMINI con pasadores autoperforantes SBD y pasadores STA

| ALUMINI H ⁽¹⁾ [mm] | $b_j \times h_j$ [mm] | VIGA SECUNDARIA | VIGA PRINCIPAL | |
|-------------------------------------|--------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| | | pasadores SBD / pasadores STA ⁽²⁾ SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60 [unid.] | HBS PLATE EVO Ø5 x 60 [unid.] | $R_{v,k} - R_{up,k}$ GL24h [kN] |
| 65 | 60 x 90 | 2 | 7 | 2,9 |
| 95 | 60 x 120 | 3 | 11 | 7,1 |
| 125 | 60 x 150 | 4 | 15 | 12,9 |
| 155 | 60 x 180 | 5 | 19 | 19,9 |
| 185 | 60 x 210 | 6 | 23 | 27,9 |
| 215 ⁽³⁾ | 60 x 240 | 7 | 27 | 35,0 |

■ VALORES ESTÁTICOS | MADERA-MADERA | F_{lat} | F_{ax}



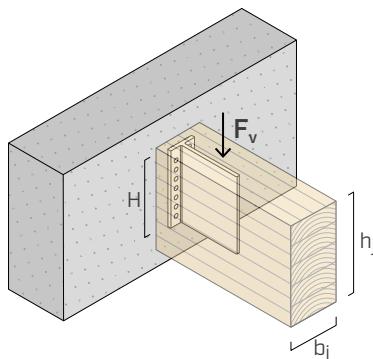
ALUMINI con pasadores autoperforantes SBD y pasadores STA

| ALUMINI H ⁽¹⁾ [mm] | $b_j \times h_j$ [mm] | VIGA SECUNDARIA | VIGA PRINCIPAL | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| | | pasadores SBD / pasadores STA ⁽²⁾ SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60 [unid.] | HBS PLATE EVO Ø5 x 60 [unid.] | $R_{lat,k}$ timber GL24h [kN] | $R_{lat,k}$ alu [kN] |
| 65 | 60 x 90 | 2 | 7 | 3,1 | 1,6 |
| 95 | 60 x 120 | 3 | 11 | 4,1 | 2,3 |
| 125 | 60 x 150 | 4 | 15 | 5,1 | 3,0 |
| 155 | 60 x 180 | 5 | 19 | 6,2 | 3,8 |
| 185 | 60 x 210 | 6 | 23 | 7,2 | 4,5 |
| 215 | 60 x 240 | 7 | 27 | 8,2 | 5,2 |

ALUMINI con pasadores autoperforantes SBD

| ALUMINI H ⁽¹⁾ [mm] | $b_j \times h_j$ [mm] | VIGA SECUNDARIA | VIGA PRINCIPAL | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| | | pasadores SBD ⁽²⁾ SBD Ø7,5 x 55 [unid.] | HBS PLATE EVO Ø5 x 60 [unid.] | $R_{ax,k}$ timber GL24h [kN] | $R_{ax,k}$ alu [kN] |
| 65 | 60 x 90 | 2 | 7 | 15,5 | 15,6 |
| 95 | 60 x 120 | 3 | 11 | 24,3 | 22,8 |
| 125 | 60 x 150 | 4 | 15 | 33,2 | 30,0 |
| 155 | 60 x 180 | 5 | 19 | 42,0 | 37,2 |
| 185 | 60 x 210 | 6 | 23 | 50,8 | 44,4 |
| 215 | 60 x 240 | 7 | 27 | 59,7 | 51,6 |

■ VALORES ESTÁTICOS ACONSEJADOS | MADERA-HORMIGÓN | F_v



ALUMINI con pasadores autoperforantes SBD y pasadores STA

| ALUMINI H ⁽¹⁾ [mm] | b _j x h _j [mm] | VIGA SECUNDARIA | | | | VIGA PRINCIPAL HORMIGÓN NO FISURADO | |
|-------------------------------------|---|--|--------------------------|--|--------------------------|---|-----------------------------------|
| | | pasadores SBD ⁽²⁾ Ø7,5 x 55 [unid.] | R _{v,k} [kN] | pasadores STA ⁽²⁾ Ø8 x 60 [unid.] | R _{v,k} [kN] | anclaje SKP680 / SKS660 Ø6 x 80 / Ø6 x 60 [unid.] | R _{v,d concrete} [kN] |
| 125 | 60 x 150 | 3 | 15,6 | 3 | 15,0 | 4 | 6,0 |
| 155 | 60 x 180 | 3 | 15,6 | 3 | 15,0 | 5 | 7,3 |
| 185 | 60 x 210 | 4 | 20,8 | 4 | 20,0 | 5 | 9,1 |
| 215 | 60 x 240 | 5 | 26,1 | 5 | 25,0 | 6 | 11,5 |

NOTAS

- (1) El soporte de altura H está disponible precortado (códigos en la pág. 74) o se puede obtener a partir de la barra ALUMINI2165.
- (2) Pasadores autoperforantes SBD Ø7,5: M_{y,k} = 42000 Nmm.
Pasadores lisos STA Ø8 M_{y,k} = 24100 Nmm.
- (3) Soporte ALUMINI215 con 7 pasadores SBD Ø7,5 x 55 R_{v,k} = R_{up,k} = 36,5 kN.

PRINCIPIOS GENERALES

- Los valores de resistencia del sistema de fijación son válidos para las hipótesis de cálculo definidas en la tabla. Para configuraciones de cálculo diferentes tenemos disponible gratuitamente el software MyProject (www.rothoblaas.es).
- En la fase de cálculo se ha considerado una densidad de los elementos de madera de p_k = 385 kg/m³ y hormigón C20/25 con armadura rala en ausencia de distancias desde el borde.
- Los coeficientes k_{mod} y γ_M se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.
- El dimensionamiento y la comprobación de los elementos de madera y de hormigón deben efectuarse por parte.
- En el caso de solicitud combinada tiene que ser satisfecha la siguiente verificación:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \leq 1$$

- F_{v,d} y F_{up,d} son fuerzas que actúan en direcciones opuestas. Por lo tanto, solo una de las fuerzas F_{v,d} y F_{up,d} puede actuar junto a las fuerzas F_{ax,d} o F_{lat,d}:
- Los valores proporcionados se calculan con un fresado en la madera de 8 mm de espesor.
 - Para configuraciones en las que solo se indica la resistencia lado madera, se puede suponer una resistencia de reserva en el lado aluminio.

VALORES ESTÁTICOS | F_v | F_{up}

MADERA-MADERA

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995:2014 conforme con ETA-09/0361.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- En algunos casos, la resistencia al corte R_{v,k}-R_{up,k} de la conexión es especialmente alta y puede superar la resistencia al corte de la viga secundaria. Por lo tanto, se aconseja prestar especial atención a la verificación al corte de la sección reducida del elemento de madera en correspondencia con el soporte.

VALORES ESTÁTICOS | F_{lat} | F_{ax}

MADERA-MADERA

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995:2014 conforme con ETA-09/0361.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \frac{R_{lat,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}}; \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \right\}$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}}; \frac{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \right\}$$

con γ_{M2} coeficiente parcial del material de aluminio.

VALORES ESTÁTICOS | F_v

MADERA-HORMIGÓN

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995:2014 conforme con ETA-09/0361. Los valores de resistencia de los anclajes para hormigón son valores de proyecto determinados a partir de datos de laboratorio de acuerdo con las correspondientes Evaluaciones Técnicas Europeas.
- Los valores de resistencia de proyecto se obtienen a partir de los valores de las tablas de la siguiente manera:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}; R_{v,d \text{ concrete}} \right\}$$

- Según la disposición de las fijaciones en el hormigón, se aconseja prestar especial atención durante la instalación.