

PLACA PARA TRANSPORTAR ELEMENTOS DE MADERA

UNIVERSAL

RAPTOR se puede configurar de tres modos, por lo que es adecuada para las aplicaciones más comunes en las obras:

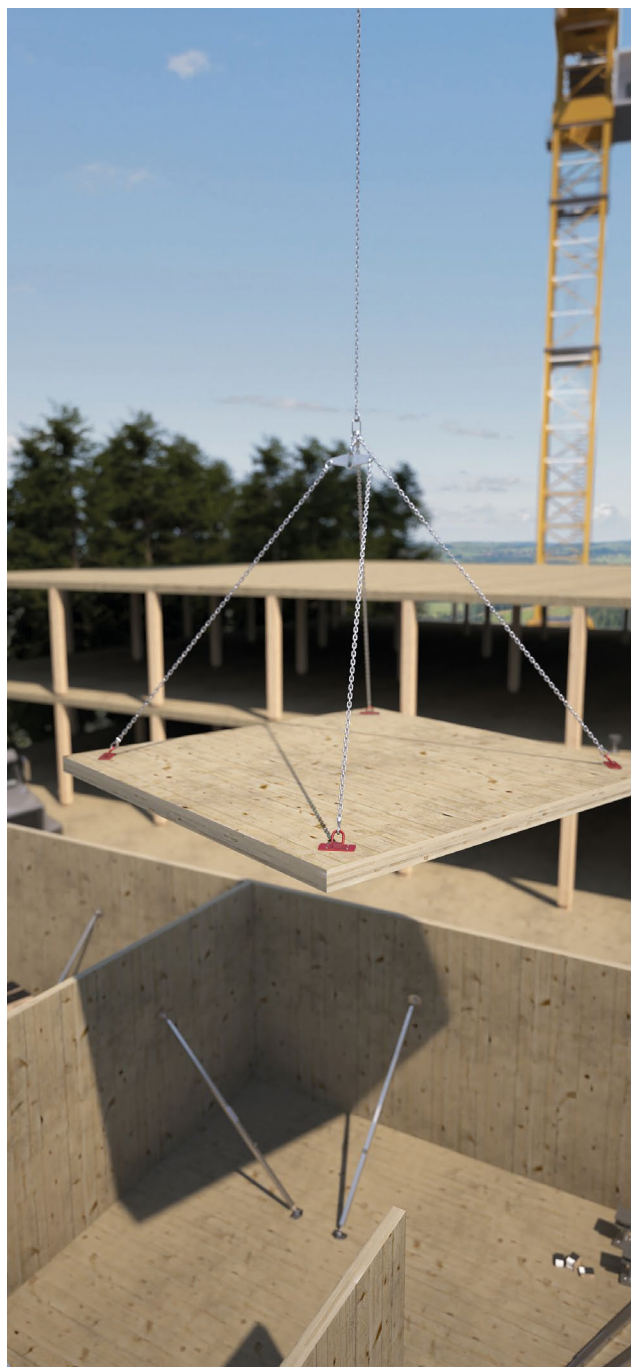
- 6 tornillos: resistencia y capacidad máximas
 - 4 o 2 tornillos: para la elevación y el transporte de paneles más ligeros
- Los tornillos deben aplicarse simétricamente.

VERSÁTIL

RAPTOR se adapta a condiciones de transporte muy diferentes. El anclaje de elevación se puede utilizar para cargas tanto axiales como laterales.

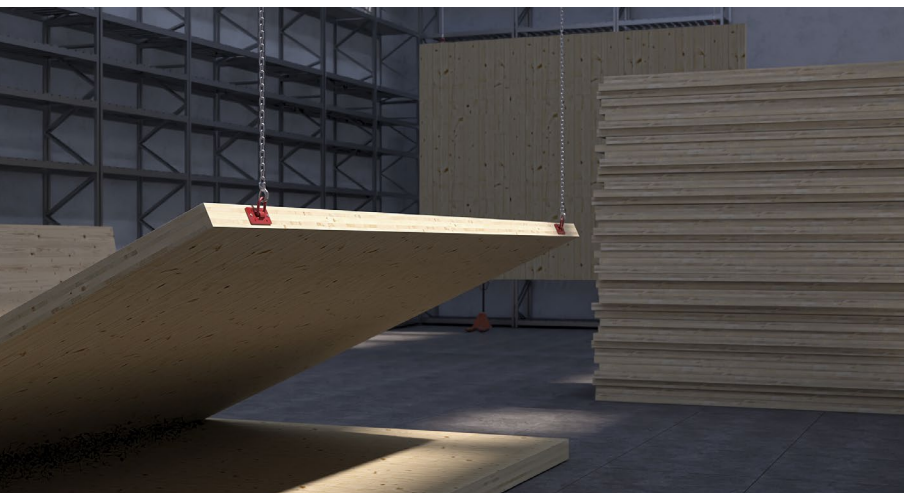
CERTIFICADA

La placa está certificada según la Directiva de Máquinas 2006/42/CE y puede transportar pesos superiores a 3 toneladas.



CÓDIGO

CÓDIGO	capacidad máx.	tornillos adecuados	unid.
RAP220100	3150 kg	HBS PLATE Ø10mm	1



MATERIAL

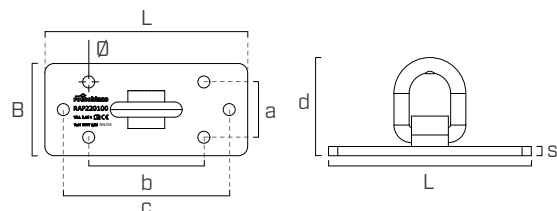
La placa metálica y el gancho de elevación son de acero. Robusta y duradera, RAPTOR garantiza una elevación segura. El revestimiento rojo que protege el producto facilita la visibilidad y mejora la seguridad de quienes trabajan en las obras.

CONFIGURACIONES

La placa tiene 6 agujeros. Se puede instalar de tres modos distintos usando tornillos HBS PLATE cuya longitud se debe elegir en función de las condiciones de carga y del material transportado.

DIMENSIONES

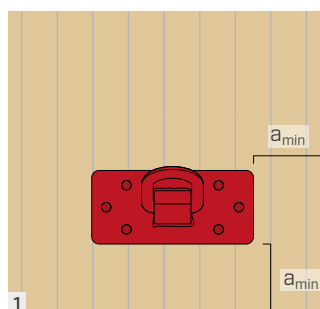
CÓDIGO	B [mm]	L [mm]	s [mm]	Ø [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
RAP220100	100	220	10	13	60	125	180	107



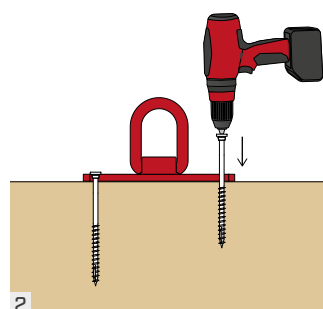
INSTALACIÓN DE RAPTOR



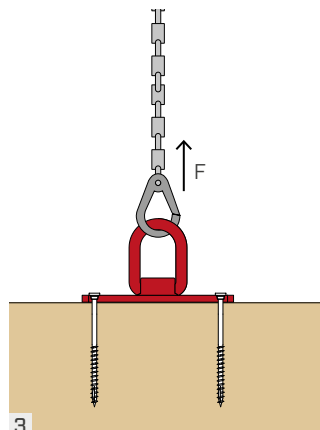
!
 $M_{ins,max} = 25 \text{ Nm}$



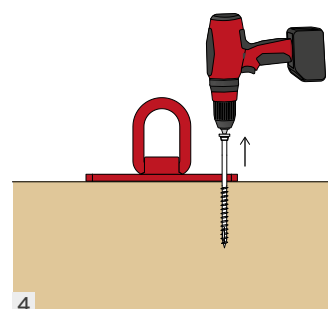
Leer con atención las instrucciones de uso y respetar las indicaciones. La placa se debe colocar en el elemento de madera a transportar respetando las distancias mínimas.



La longitud y la cantidad de tornillos dependen del tipo de aplicación. Enroscar los tornillos en los correspondientes agujeros prestando atención a no apretarlos demasiado.



Conectar el gancho de la grúa y levantar el elemento de madera con cuidado. Prestar atención a las direcciones de elevación permitidas y a las correspondientes capacidades máximas.

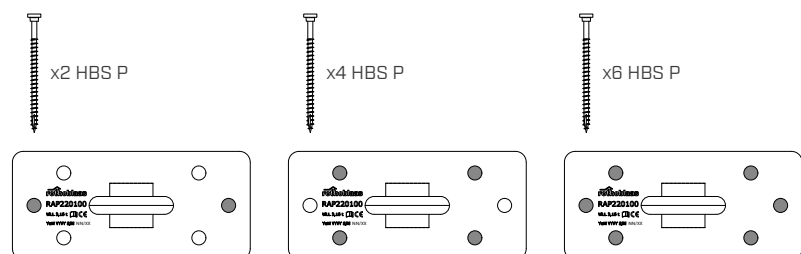


Después de levantar, desenroscar los tornillos y desecharlos. Los tornillos solo se pueden utilizar para una única operación de transporte.

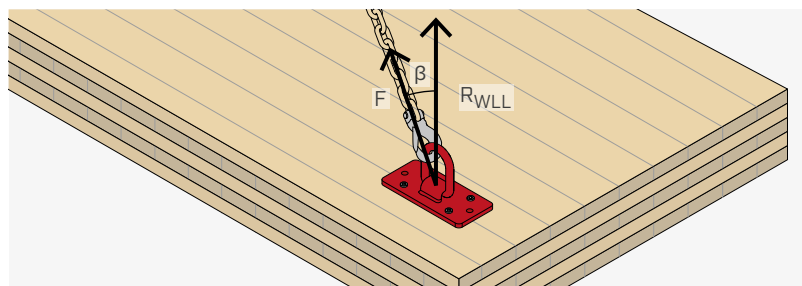
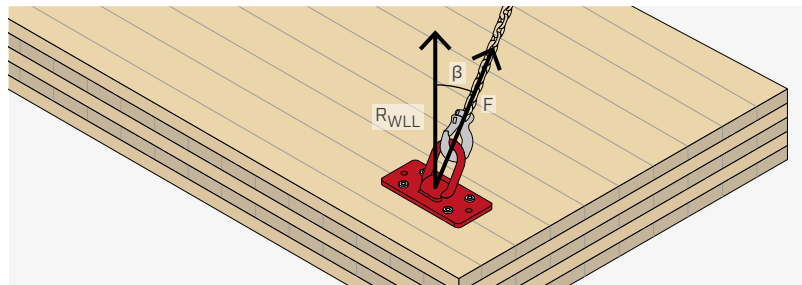
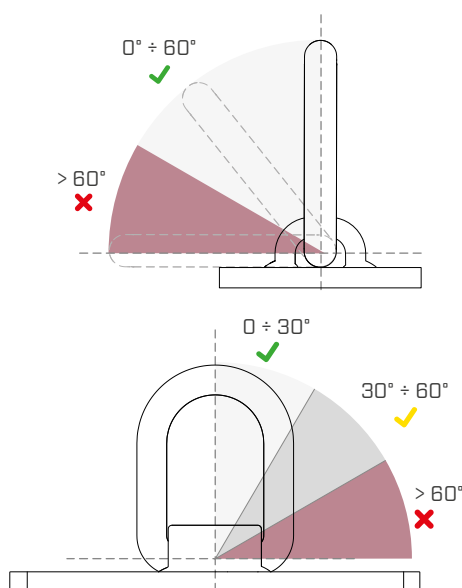
TORNILLOS ACONSEJADOS

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	unid.
10 TX 40	HBSP1080	80	60	50
	HBSP10100	100	75	50
	HBSP10120	120	95	50
	HBSP10140	140	110	50
	HBSP10160	160	130	50
	HBSP10180	180	150	50

POSIBLE DISPOSICIÓN DE LOS TORNILLOS

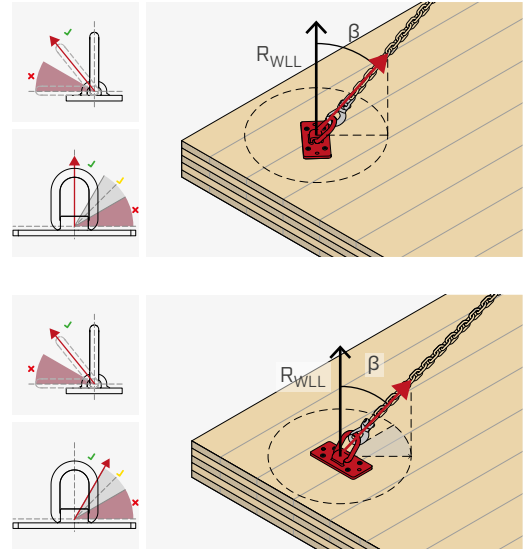
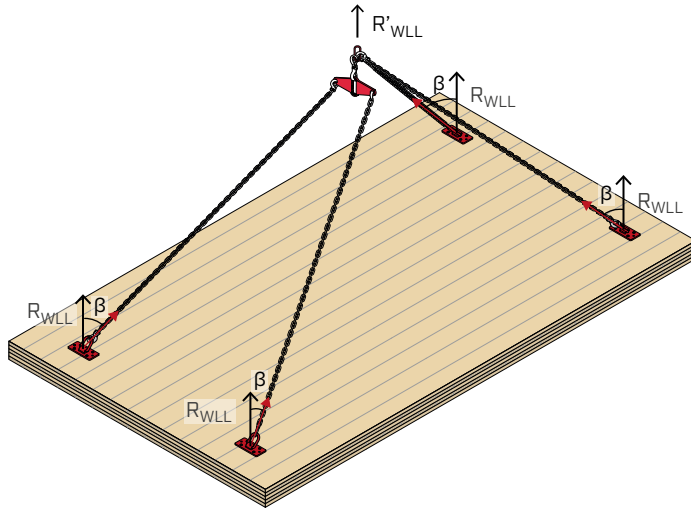


DIRECCIONES DE CARGA PERMITIDA



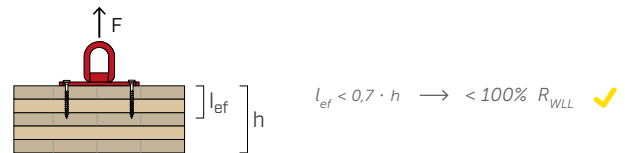
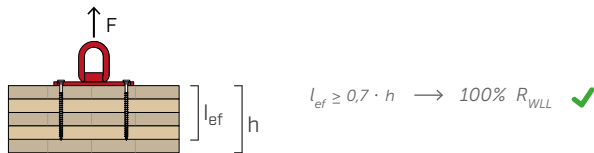
NOTA: β = ángulo de elevación (ángulo entre la vertical y la cadena).

■ VALORES DE CARGA | PANEL DE CLT HORIZONTAL



INFLUENCIA DE LA RELACIÓN ENTRE LA LONGITUD DEL TORNILLO Y EL ESPESOR DEL ELEMENTO

Formulaciones según DIN EN1995-1-1/NA.



CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA TOTAL

$$R'_{WLL} = R_{WLL} \cdot n$$

donde:

R'_{WLL} capacidad de carga total del sistema.

R_{WLL} capacidad de carga de referencia para un solo anclaje (indicada en las tablas).

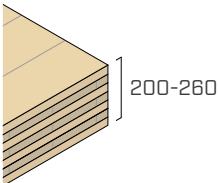
n número de anclajes completamente portantes.

CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE (ESPESOR HASTA 180 mm)

espesor CLT [mm]	CÓDIGO tornillos HBS PLATE d x L [mm]	n. tornillos	resistencia R_{WLL} [kg]			
			$\beta = 0^\circ$ 	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$ 	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ 	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
	HBSP1080 10 x 80	2	270	235	195	140
		4	375	350	310	245
		6	470	445	405	330
	HBSP10100 10 x 100	2	395	325	250	170
		4	550	490	415	305
		6	690	635	555	425
	HBSP10120 10 x 120	2	525	405	300	195
		4	850	700	550	375
		6	1065	920	750	530
	10 x 140 HBSP10140	2	610	455	330	210
		4	1140	870	640	415
		6	1645	1265	940	615
	HBSP10160 10 x 160	2	720	515	365	230
		4	1345	990	715	455
		6	1940	1445	1050	675
	HBSP10180 10 x 180	2	830	575	400	250
		4	1555	1105	785	495
		6	2240	1615	1155	735

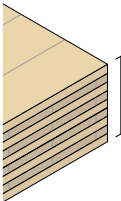
β = ángulo de elevación.

CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE [ESPESOR HASTA 260 mm]

espesor CLT [mm]	CÓDIGO tornillos HBS PLATE d x L [mm]	n. tornillos	resistencia R _{WLL} [kg]			
			$\beta = 0^\circ$ 	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$ 	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ 	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
	HBSP1080 10 x 80	2	205	190	165	125
		4	290	280	260	215
		6	355	345	325	285
	HBSP10100 10 x 100	2	250	230	200	150
		4	360	345	315	260
		6	440	425	400	340
	HBSP10120 10 x 120	2	320	285	240	175
		4	460	435	390	310
		6	560	535	495	415
	HBSP10140 10 x 140	2	420	360	285	200
		4	605	550	475	360
		6	735	690	620	490
	HBSP10160 10 x 160	2	565	450	340	225
		4	810	710	585	415
		6	985	900	775	580
	HBSP10180 10 x 180	2	785	560	395	250
		4	1130	915	705	475
		6	1370	1180	960	675

 β = ángulo de elevación.

CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE [ESPESOR HASTA 340 mm]

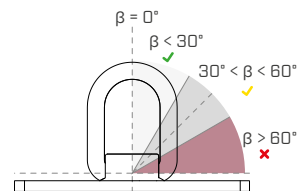
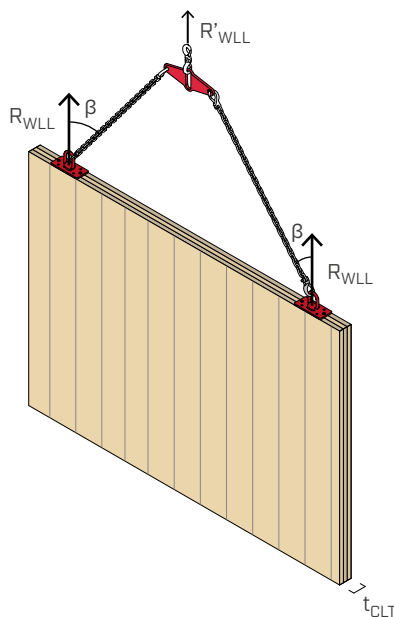
espesor CLT [mm]	CÓDIGO tornillos HBS PLATE d x L [mm]	n. tornillos	resistencia R _{WLL} [kg]			
			β = 0° 	0° < β ≤ 30° 	30° < β ≤ 45° 	45° < β ≤ 60°
	HBSP1080 10 x 80	2	185	175	155	120
		4	275	265	245	210
		6	325	315	300	265
	HBSP10100 10 x 100	2	215	200	180	140
		4	315	305	285	240
		6	375	365	350	310
	HBSP10120 10 x 120	2	255	235	210	160
		4	370	355	330	275
		6	440	430	410	360
	HBSP10140 10 x 140	2	300	275	240	180
		4	445	420	385	315
		6	530	510	480	410
	HBSP10160 10 x 160	2	365	330	275	205
		4	540	505	455	360
		6	640	615	570	475
	HBSP10180 10 x 180	2	450	390	320	225
		4	660	610	535	410
		6	785	745	680	550

 β = ángulo de elevación.

NOTAS:

- En el transporte de paneles CLT horizontales, la relación entre el espesor de la madera y la longitud de los tornillos afecta a la capacidad portante. Para una mejor legibilidad, en esta hoja los espesores de CLT se han dividido solo en tres medidas.
- Los valores de capacidad indicados se refieren a un único punto de anclaje. Para poder considerar todos los puntos de anclaje como completamente portantes, es necesario asegurarse de que la carga se distribuya uniformemente en todos los puntos de fijación mediante sistemas de compensación adecuados.

■ VALORES DE CARGA | PANEL DE CLT VERTICAL



CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA TOTAL

$$R'_{WLL} = R_{WLL} \cdot n$$

donde:

R'_{WLL} capacidad de carga total del sistema.

R_{WLL} capacidad de carga de referencia para un solo anclaje (indicada en las tablas).

n número de anclajes completamente portantes.

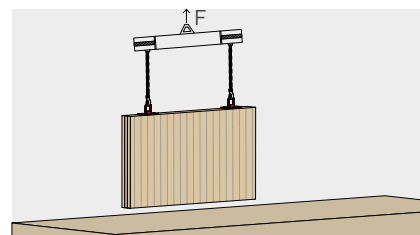
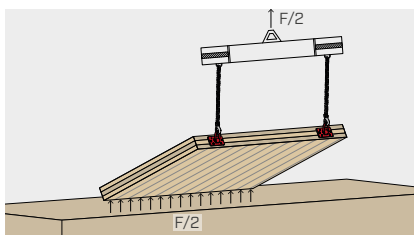
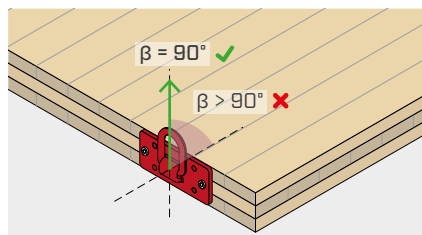
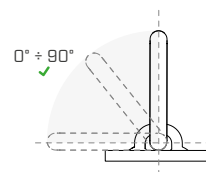
CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE

CÓDIGO tornillos HBS PLATE d x L [mm]	n. tornillos		resistencia R_{WLL} [kg]			
			$\beta = 0^\circ$ 	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$ 	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ 	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
HBSP1080 10 x 80	2		235	185	140	90
HBSP10100 10 x 100	2		290	225	170	110
HBSP10120 10 x 120	2		360	275	200	130
HBSP10140 10 x 140	2		410	305	225	145
HBSP10160 10 x 160	2		475	345	245	155
HBSP10180 10 x 180	2		545	380	265	165

β = ángulo de elevación.

■ VALORES DE CARGA | ELEVACIÓN DE PANEL/PARED DE CLT DESDE UNA POSICIÓN HORIZONTAL

Para elevar muros CLT de una posición horizontal a una vertical, se aplican las capacidades de carga indicadas en la tabla anterior (elevación vertical de muros). Sin embargo, durante la fase de "vuelco", debe garantizarse el apoyo fijo de la parte inferior del muro para que la mitad de la carga se transfiera al suelo.

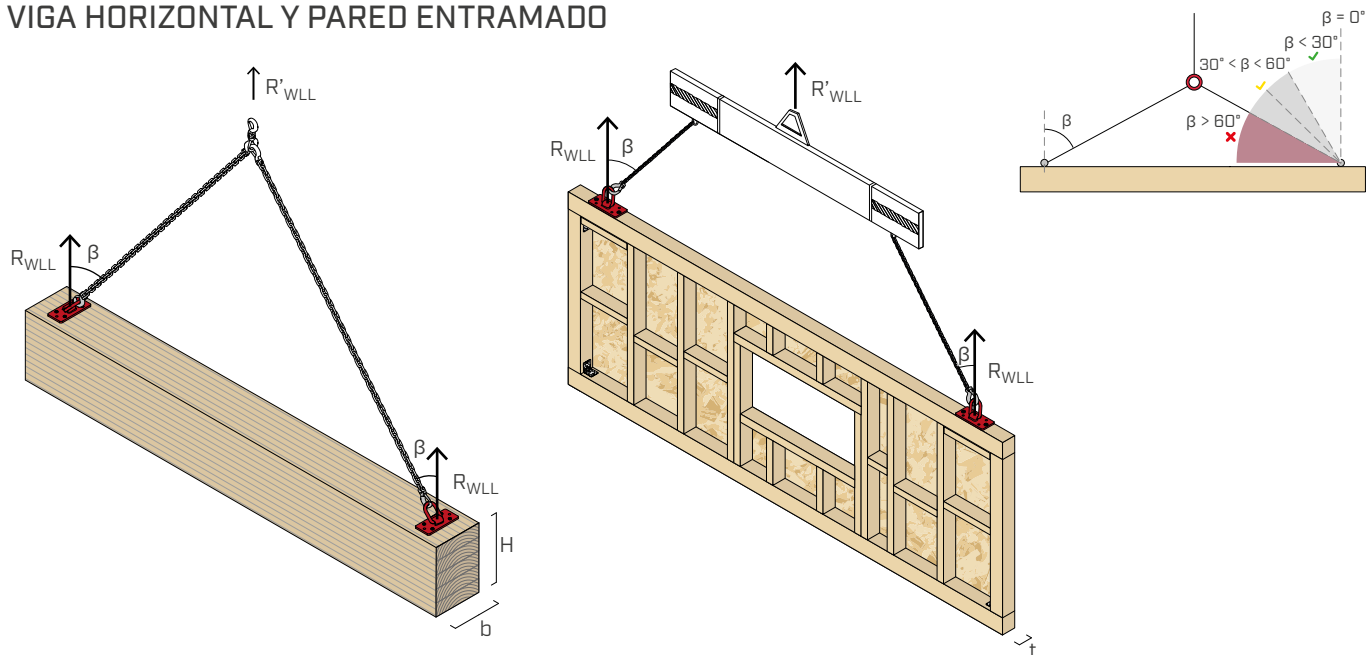


NOTAS:

- Espesor mínimo de la pared: $t_{CLT} \geq 100$ mm.

- Prestar atención a no insertar el tornillo en la capa de cola.

VIGA HORIZONTAL Y PARED ENTAMADO



CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA TOTAL

$$R'_{WLL} = R_{WLL} \cdot n$$

donde:

R'_{WLL} capacidad de carga total del sistema.

R_{WLL} capacidad de carga de referencia para un solo anclaje (indicada en las tablas).

n número de anclajes completamente portantes.

CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE

CODICE tornillos HBS PLATE d x L [mm]	n. tornillos	resistencia R_{WLL} [kg]			
		$\beta = 0^\circ$ 	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$ 	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ 	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
HBSP1080 10 x 80	2	360	295	230	155
	4	525	465	390	285
	6	650	595	515	390
HBSP10100 10 x 100	2	450	355	270	180
	4	560	505	430	315
	6	690	640	565	435
HBSP10120 10 x 120	2	570	430	315	205
	4	600	545	470	350
	6	740	690	615	485
HBSP10140 10 x 140	2	660 ^(*)	485	350	225
	4	645 ^(*)	585	505	380
	6	795 ^(*)	745	665	520
HBSP10160 10 x 160	2	780 ^(*)	550	390	245
	4	700 ^(*)	640	550	410
	6	865 ^(*)	810	720	570
HBSP10180 10 x 180	2	900 ^(*)	615	425	265
	4	765 ^(*)	695	595	445
	6	945 ^(*)	880	785	620

β = ángulo de elevación.

(*) Para las configuraciones indicadas, la verificación de rotura del elemento levantado puede ser vinculante, y la resistencia se ve influida más por la disposición geométrica de los tornillos utilizados que por su número.

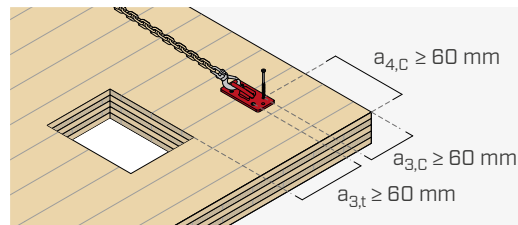
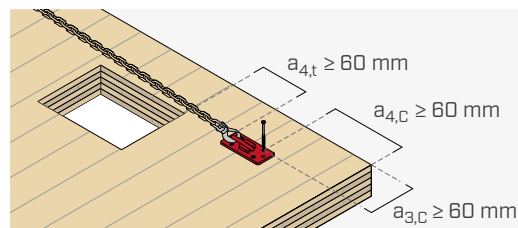
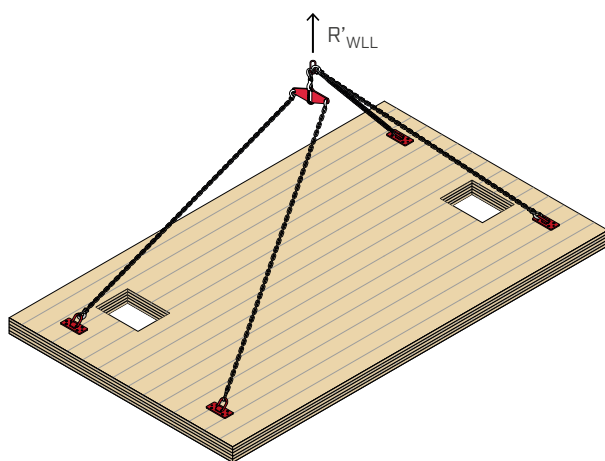
NOTAS:

- Los valores indicados se han calculado considerando una masa volúmica de los elementos de madera igual a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ (GL24h). Los valores correspondientes a materiales con masa volúmica igual a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ (C24) pueden calcularse a partir de los indicados en las tablas aplicando un factor de reducción de 0,8. Los valores determinados de esta manera pueden diferir, en favor de la seguridad, de los obtenidos mediante un cálculo exacto.

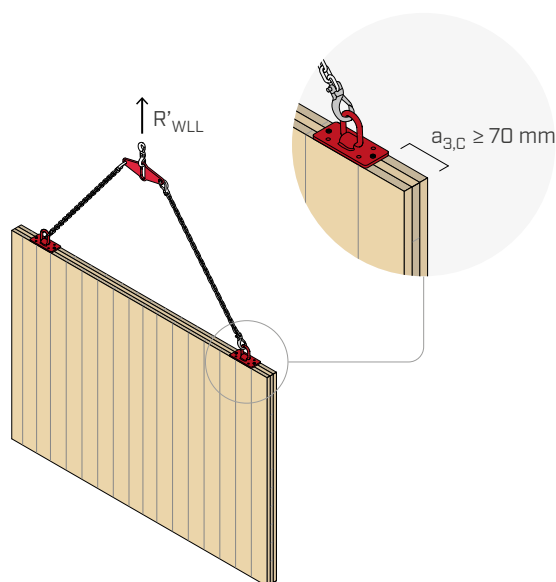
- Base mínima de la viga $b \geq 240 \text{ mm}$.
- Espesor mínimo de la estructura Timber Frame $t \geq 100 \text{ mm}$.

DISTANCIAS MÍNIMAS

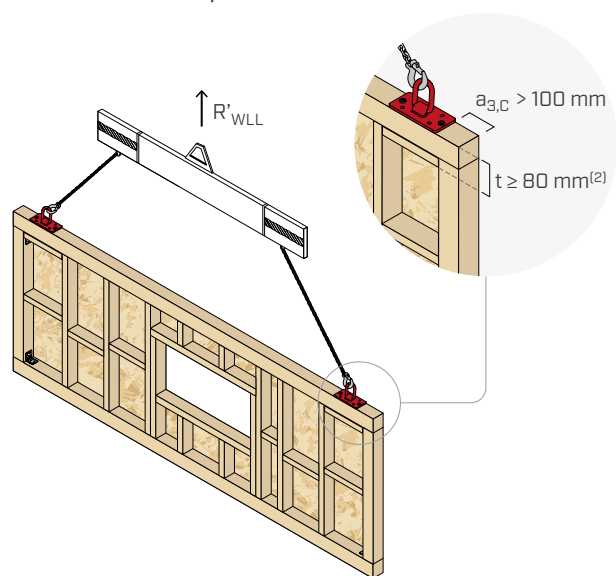
FORJADO DE CLT



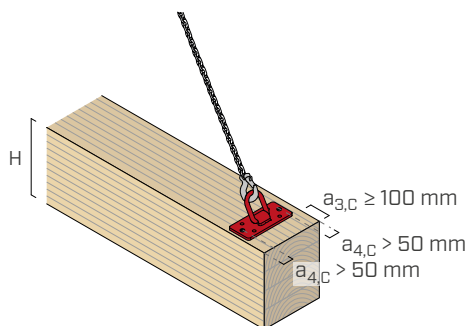
PARED DE CLT VERTICAL



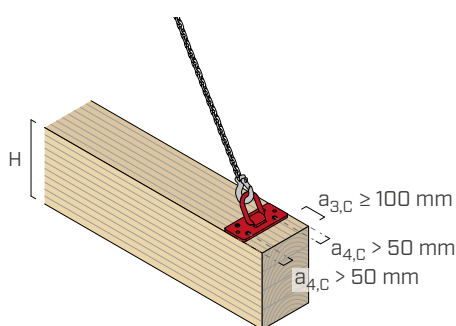
PARED TIMBER FRAME | VERTICAL⁽¹⁾



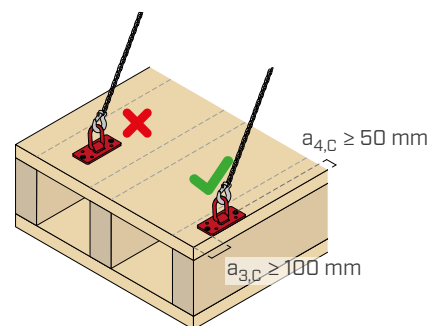
VIGA DE MADERA | FIJACIÓN CON 2 TORNILLOS



VIGA DE MADERA - FIJACIÓN CON 4 TORNILLOS



FORJADOS NERVADOS



NOTAS:

⁽¹⁾ Para las capacidades de carga en aplicaciones Timber Frame, véase la tabla de las capacidades de carga para viga horizontal considerando, si es necesario, factores de reducción para las diferentes clases de madera.

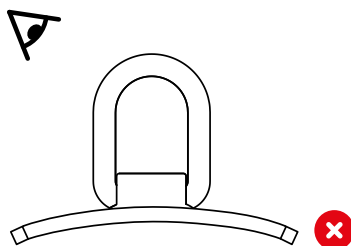
⁽²⁾ Para travesaños de espesor reducido, evaluar si es oportuno insertar un elemento de madera de refuerzo para alcanzar el espesor mínimo que se puede fijar.

- Las distancias mínimas son conformes a la norma ETA-11/0030 y se han calculado a partir de pruebas realizadas. Son válidas salvo que se especifique lo contrario en esta ficha técnica.
- Las distancias mínimas son válidas para tornillos insertados sin pre-agujero.

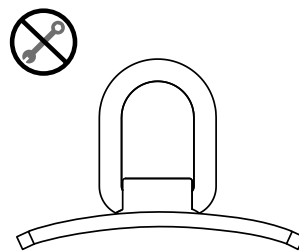
MANTENIMIENTO



Seguir siempre las instrucciones del manual.



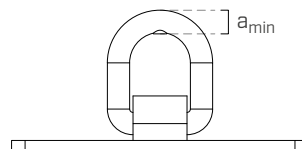
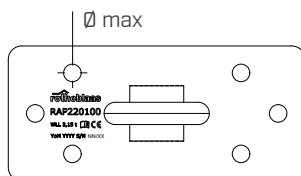
Control visual antes de cada uso. No utilizar el producto si está dañado.



¡No realizar ninguna reparación!

DIMENSIONES MÍNIMAS

	$\varnothing_{\text{máx}}$ [mm]	a_{min} [mm]
RAP220100	13,5	16,0



PRINCIPIOS GENERALES:

- La elección de la longitud del conector se debe evaluar caso por caso en función de: las dimensiones del elemento de madera, la posición de los conectores, el ángulo de elevación, la magnitud de la carga a elevar y la disposición de la placa de elevación. En cualquier caso, se aconseja utilizar conectores de mayor longitud teniendo en cuenta que la punta no debe sobresalir del elemento a levantar.
- Por razones de seguridad, los tornillos deben utilizarse solo una vez. Una vez enroscados y cargados, los tornillos no se pueden desenroscar y utilizar una segunda vez para fijar la placa de transporte. Como el elemento de madera a transportar se haya levantado y colocado en su posición final y ya no se necesite la placa de transporte para este fin, los tornillos deben desenroscarse y desecharse adecuadamente.
- Las capacidades de carga indicadas se evalúan para una placa fijada con tornillos insertados sin pre-agujero; en caso de tornillos insertados con pre-agujero se pueden obtener valores de resistencia superiores.
- Los valores de capacidad de carga indicados se basan en cálculos realizados según DIN EN1995-1-1/NA de acuerdo con ETA-11/0030 y con los resultados de las pruebas realizadas. A los valores indicados se les ha aplicado un factor de seguridad de 4,0 de acuerdo con la Directiva de Máquinas.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera igual a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ y de los elementos de CLT igual a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Los valores calculados pueden variar en caso de especies de madera con una masa volúmica diferente.
- El uso de la placa de elevación está reservado exclusivamente a personal cualificado. Antes de usar el producto, hay que leer y entender bien su manual de instalación (suministrado con el producto y disponible en el sitio web www.rothoblaas.es). Respetar siempre la información y las instrucciones proporcionadas en él. En caso de duda, antes de utilizar el producto, contactar con el Departamento Técnico de Rothoblaas.
- Para calcular la capacidad de carga de la placa de elevación en configuraciones de instalación distintas a las descritas aquí, contactar con el Departamento Técnico de Rothoblaas.