

Antiguos sistemas de estantería

Indicaciones para la
comprobación de estanterías

ES

Español



INDICACIONES GENERALES..... 3

ANTIGUOS SISTEMAS DE ESTANTERÍA

Estantería de carga pesada SL80	4
Estantería de carga pesada SL100 (antigua).....	12
Estantería de baldas LPR (antigua)	14
Estantería cantiléver HEA160.....	16
Estantería cantiléver K1 / K2	18

MANTENIMIENTO

Inspecciones visuales frecuentes	20
Inspección anual	20
Actuación en caso de accidente	20
Bastidores dañados	21
Largueros dañados.....	22
Palés dañados	22



Esta guía deberá conservarse tras el montaje
para consultas posteriores.

© Brass Regalanlagen GmbH. Prohibida su copia, reproducción o uso en medios propios
sin consentimiento previo por escrito.

Versión: 09.2022 – Nos reservamos el derecho a realizar cambios por mejoras técnicas

INDICACIONES GENERALES

Estimado cliente:

En este documento hemos recopilado información sobre antiguos sistemas de estantería Brass. Estas estanterías no se ofrecen desde hace años, pero en muchos lugares todavía se siguen utilizando. Si este es también su caso, en las páginas siguientes encontrará nuestras instrucciones para la comprobación de la estantería y posibles reestructuraciones de la misma, así como las piezas de repuesto que ofrecemos.

Comprobación de la estantería

- El equipamiento y uso de las instalaciones de almacenaje está regulado por las normativas DIN EN 15635 y la norma DGUV 108-007 (antigua BGR 234), que exigen, entre otras cosas, **una revisión anual** (véase la página 20).
- **La reparación de componentes dañados solo debe ser realizada por el fabricante.** Brass pone a su disposición un servicio de reparaciones para elementos ligeramente dañados. Infórmenos sobre el alcance del daño; con mucho gusto le haremos llegar nuestro presupuesto.

Reestructuración

- La **reestructuración de las estanterías montadas** solo se deberá efectuar cuando estén descargadas y únicamente por parte de personal cualificado.
- El explotador debe garantizar que el suelo sobre el que se montará la estantería puede soportar la carga resultante (peso de la estantería + carga) de forma segura. Los pavimentos de hormigón deberán tener como mínimo la calidad C20/25. Por motivos de estabilidad, las estanterías deben **empernarse siempre al suelo**. Por tanto, sólo se permite su colocación sobre pavimentos de hormigón con suficiente profundidad de perforación; los pavimentos de asfalto, adoquines, grava, hormigón calefactado o similares **no resultan adecuados**.
- Si se trata de un **cambio en la distribución o colocación de niveles** se debe comprobar la validez de las etiquetas de carga existentes. Si las etiquetas de carga ya no son válidas, solicítenos nuevas etiquetas.
- Para **cualquier pregunta acerca de la protección contra incendios**, deberá dirigirse al servicio de bomberos o a una empresa especializada (p. ej.: en caso de sistemas de rociadores: estantes permeables).

Encontrará también indicaciones completas en los guías de montaje y utilización de los sistemas de estantería actuales.

ESTANTERÍA DE CARGA PESADA SL80

Montantes (bastidores)

El sistema de estantería SL80 fue la primera estantería de carga pesada de Brass; se fabricó de 1981 a 2005. Reconocerá las estanterías SL80 por las siguientes características:

- Ranuras perfiladas con orificio redondo integrado para los pasadores de seguridad («ojo de cerradura»)
- Anchura de los montantes 80 mm, medida interior 50 mm

Dependiendo de la versión, los soportes de la estantería están formados por una reja en acero con un espesor de 2, 3 o 4 mm. El espesor del material determina la carga permitida (véanse las páginas siguientes).

Largueros

En los largueros se usan los mismos perfiles y enganches (medida de retícula de 70 mm) que en las estanterías SL100 actuales. Los largueros son, por lo tanto, intercambiables.

Reestructuración

! **Controle el estado de los montantes y los largueros.** Si se producen daños ligeros puede hacer un pedido adicional de piezas de repuesto. Para ello, solicite nuestro catálogo de piezas de repuesto. Los bastidores fuertemente dañados se deben sustituir por completo por motivos de seguridad.

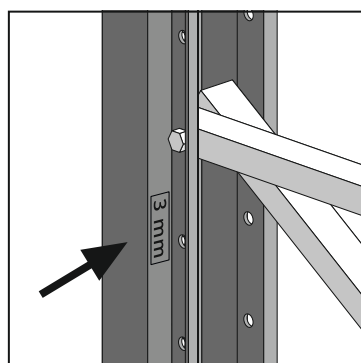
! Los primeros montantes SL80 aún estaban soldados entre sí. Por eso, si se dañan, deben ser sustituidos por completo.

! Todos los montantes se han de sujetar al suelo con un perno de anclaje al suelo homologado (p. ej., Hilti HS110/M12) o mediante un sistema de anclaje similar en el suelo.

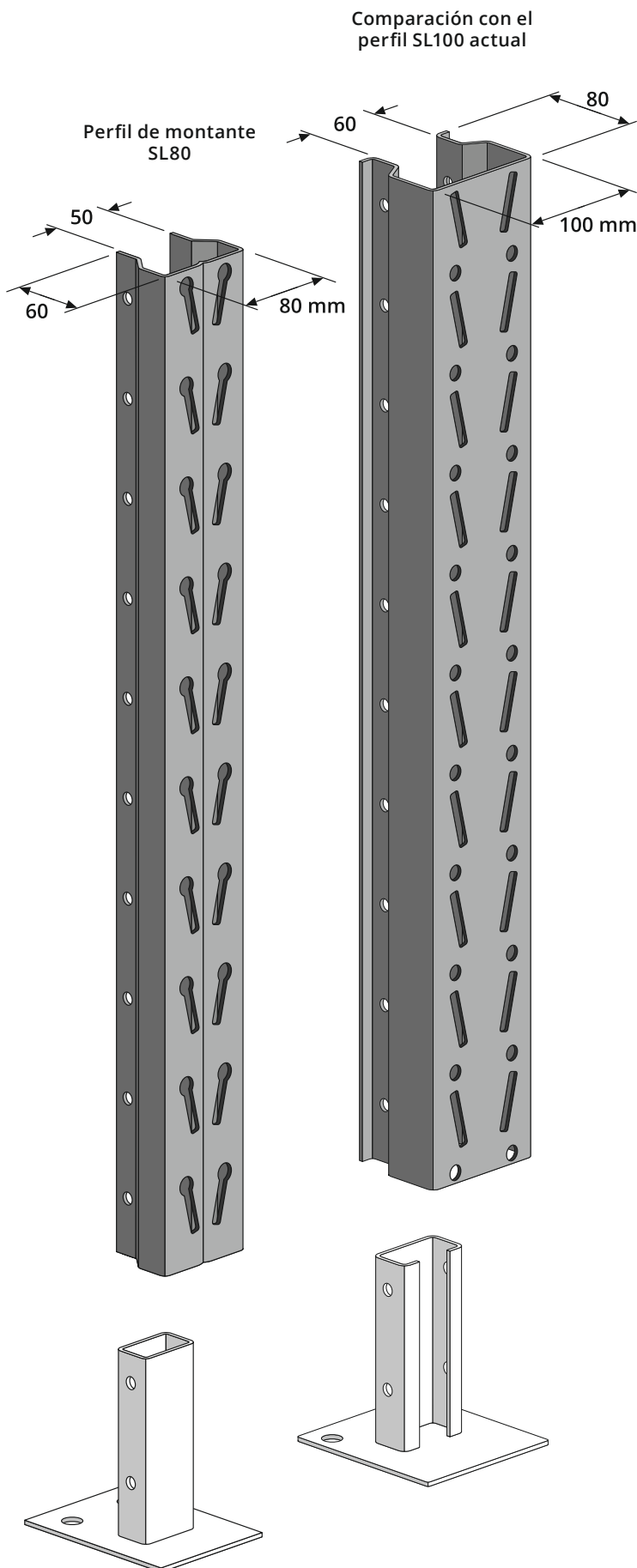
Siempre un perno por cada placa base.

i En cada estantería se deben colocar **etiquetas de carga con las cargas permitidas para niveles y módulos para su estantería.** Le recomendamos que coloque una etiqueta en cada fila de estantería. En diferentes largueros debe verse con claridad la carga de cada uno de los niveles.

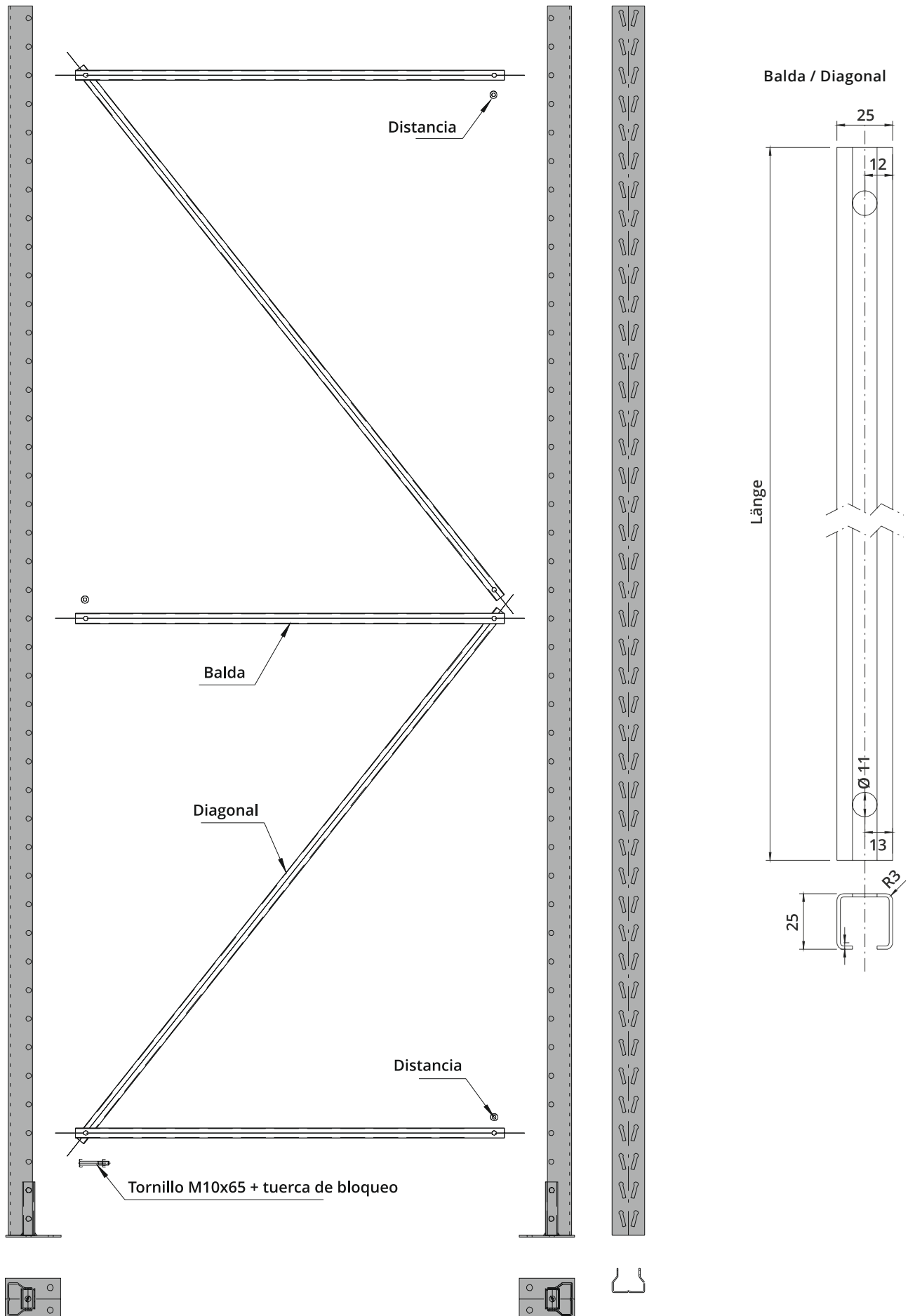
Encontrará más indicaciones en el guía de montaje de la estantería SL100 actual.



El espesor del material se indica por medio de la etiqueta en la parte interior del perfil del montante (a la vista)



Resumen



Operación de carga

- **El peso, hacia abajo.** En la medida de lo posible, cargue las estanterías uniformemente desde abajo hacia arriba. Coloque las cargas pesadas abajo y las mercancías más ligeras arriba.
- **Manipular con cuidado:** Alinear la paleta lateralmente, introducirla recta en el nivel de estantería, colocar sobre el larguero en posición vertical.
- Si quiere **corregir posteriormente** la posición de una paleta, levántela primero.
¡No está permitido desplazar las paletas ya colocadas sobre los largueros!



¡La manipulación de la estantería mediante carretillas elevadoras solo debe ser realizada por personal de almacén instruido con un dispositivo de elevación adecuado!



Colocar o volver a elevar las paletas con cuidado. ¡Si las coloca bruscamente, ello puede hacer que las paletas se rompan!



Utilice solo paletas no dañadas;
¡en determinadas circunstancias, las paletas defectuosas se pueden romper!

Carga máxima por nivel

La carga permitida por nivel (=par de largueros) depende de los bastidores de los montantes y de los largueros, pero también del ancho de módulo y de la altura de nivel. Los siguientes valores son válidos para una altura de nivel de 1.250 mm, con perfiles con un espesor de chapa de 4 mm hasta una altura de nivel de 2.200 mm.



La deformación máxima permitida por larguero es de L/200

Carga máxima por módulo

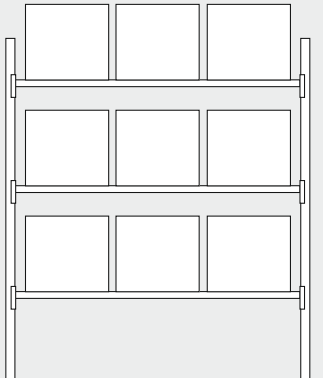
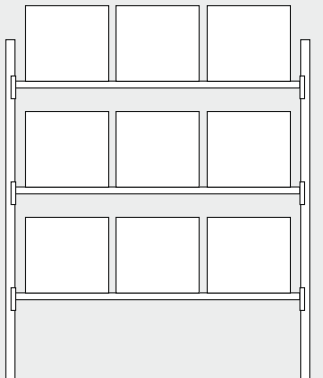
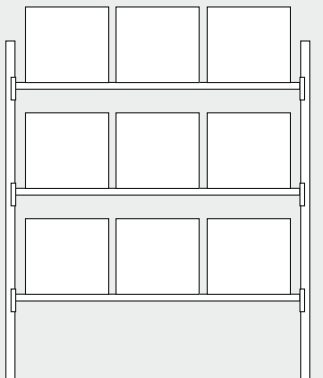
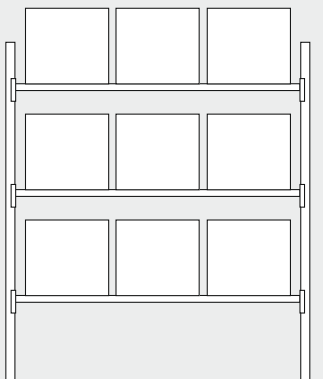
La carga máxima permitida está limitada también por la capacidad de los bastidores. Como límite total se indica la carga por módulo, la suma de todas las cargas por nivel entre dos bastidores.



¡La carga total de todos los niveles de un módulo de estantería no debe superar la carga máxima por módulo!

Límites de carga

Representación simplificada para una anchura de nivel de 270 cm, altura de nivel de hasta 200 cm. Estos datos son válidos para cargas distribuidas uniformemente. Podrá encontrar las cargas por nivel para expositor de azulejos en la siguiente página doble.

		Montante SL80/2 esp. de chapa 2 mm	Montante SL80/3 esp. de chapa 3 mm	Montante SL80/4 esp. de chapa 4 mm
Larguero RT60		600 kg máx. por nivel	600 kg máx. por nivel	600 kg máx. por nivel
		600 kg máx. por nivel	600 kg máx. por nivel	600 kg máx. por nivel
		600 kg máx. por nivel	600 kg máx. por nivel	600 kg máx. por nivel
		5.400 kg máx. por módulo	10.000 kg máx. por módulo	13.000 kg máx. por módulo
Larguero RT100		1.500 kg máx. por nivel	2.000 kg máx. por nivel	2.000 kg máx. por nivel
		1.500 kg máx. por nivel	2.000 kg máx. por nivel	2.000 kg máx. por nivel
		1.500 kg máx. por nivel	2.000 kg máx. por nivel	2.000 kg máx. por nivel
		5.400 kg máx. por módulo	10.000 kg máx. por módulo	13.000 kg máx. por módulo
Larguero RT120		2.300 kg máx. por nivel	3.000 kg máx. por nivel	3.000 kg máx. por nivel
		2.300 kg máx. por nivel	3.000 kg máx. por nivel	3.000 kg máx. por nivel
		2.300 kg máx. por nivel	3.000 kg máx. por nivel	3.000 kg máx. por nivel
		5.400 kg máx. por módulo	10.000 kg máx. por módulo	13.000 kg máx. por módulo
Larguero RTS120		3.000 kg máx. por nivel	3.600 kg máx. por nivel	4.200 kg máx. por nivel
		3.000 kg máx. por nivel	3.600 kg máx. por nivel	4.200 kg máx. por nivel
		3.000 kg máx. por nivel	3.600 kg máx. por nivel	4.200 kg máx. por nivel
		5.400 kg máx. por módulo	10.000 kg máx. por módulo	13.000 kg máx. por módulo

Estructura vertical/expositor de azulejos en SL80, altura 5530 mm

Para fines de exposición (azulejos, pavimentos, etc.) existen estructuras de estantería especiales. Ténganse en cuenta a este respecto los siguientes consejos de precaución:

 Por módulo de estantería deben montarse **al menos 2 niveles de almacenaje**.

 Con fines de estabilización, en la parte delantera deberá colocarse un larguero de seguridad de al menos 230 mm bajo los niveles de almacenaje. **Este larguero de seguridad es absolutamente necesario para garantizar la estática de la estructura!**

● **Carga máxima por nivel:**

2.300 kg (SL80/3*) o 3.200 kg (SL80/4)**

Válido para 2 niveles de almacenaje; si se dispone de más baldas/niveles de almacenaje, las cargas por nivel deberán distribuirse.

● **Carga máxima por módulo:**

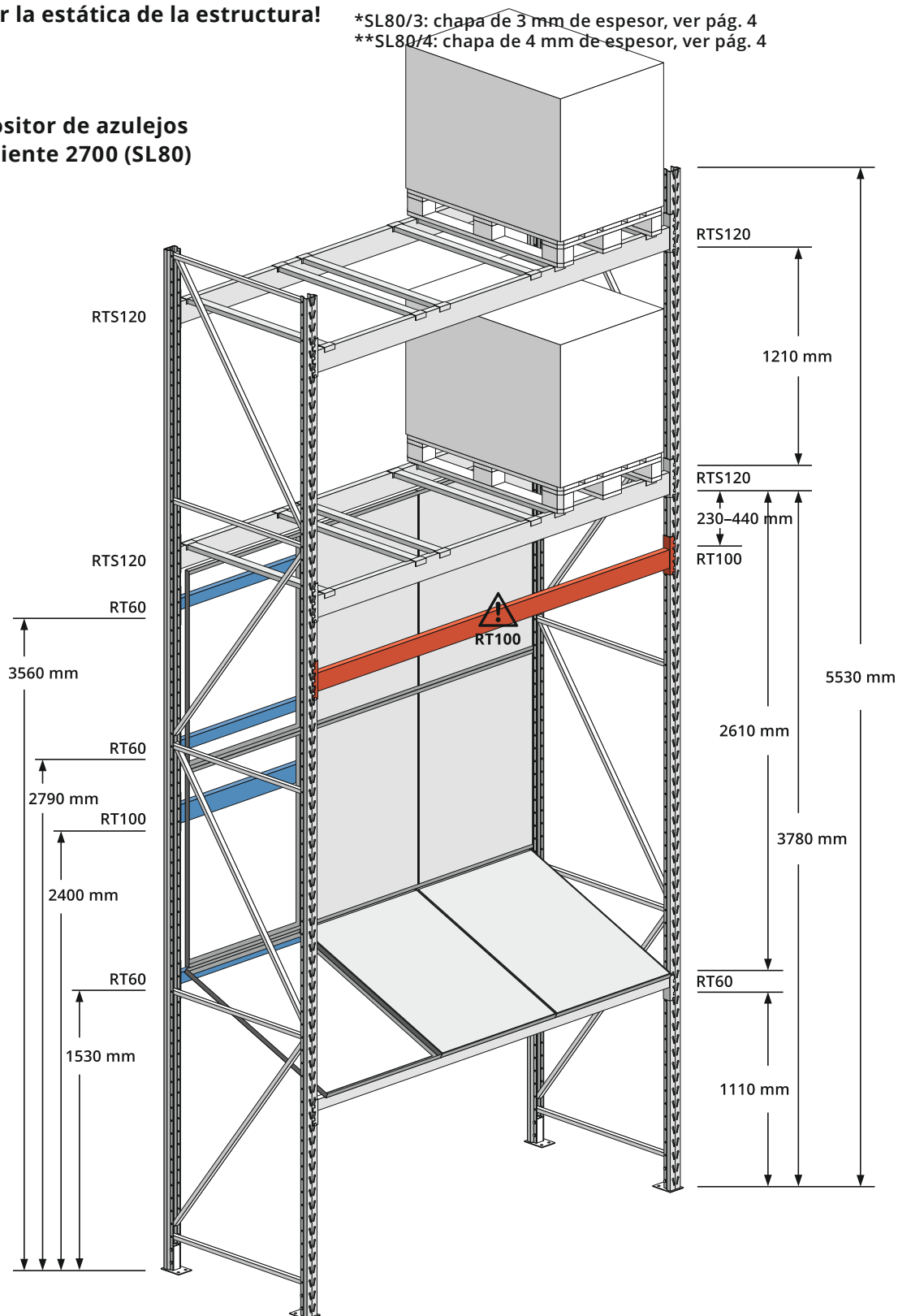
4.600 kg (SL80/3*) o 4.600 kg (SL80/4)**

Válido para sistemas de al menos 4 módulos; la carga por módulo se reduce al 80% en estructuras de 1 a 3 módulos.

*SL80/3: chapa de 3 mm de espesor, ver pág. 4

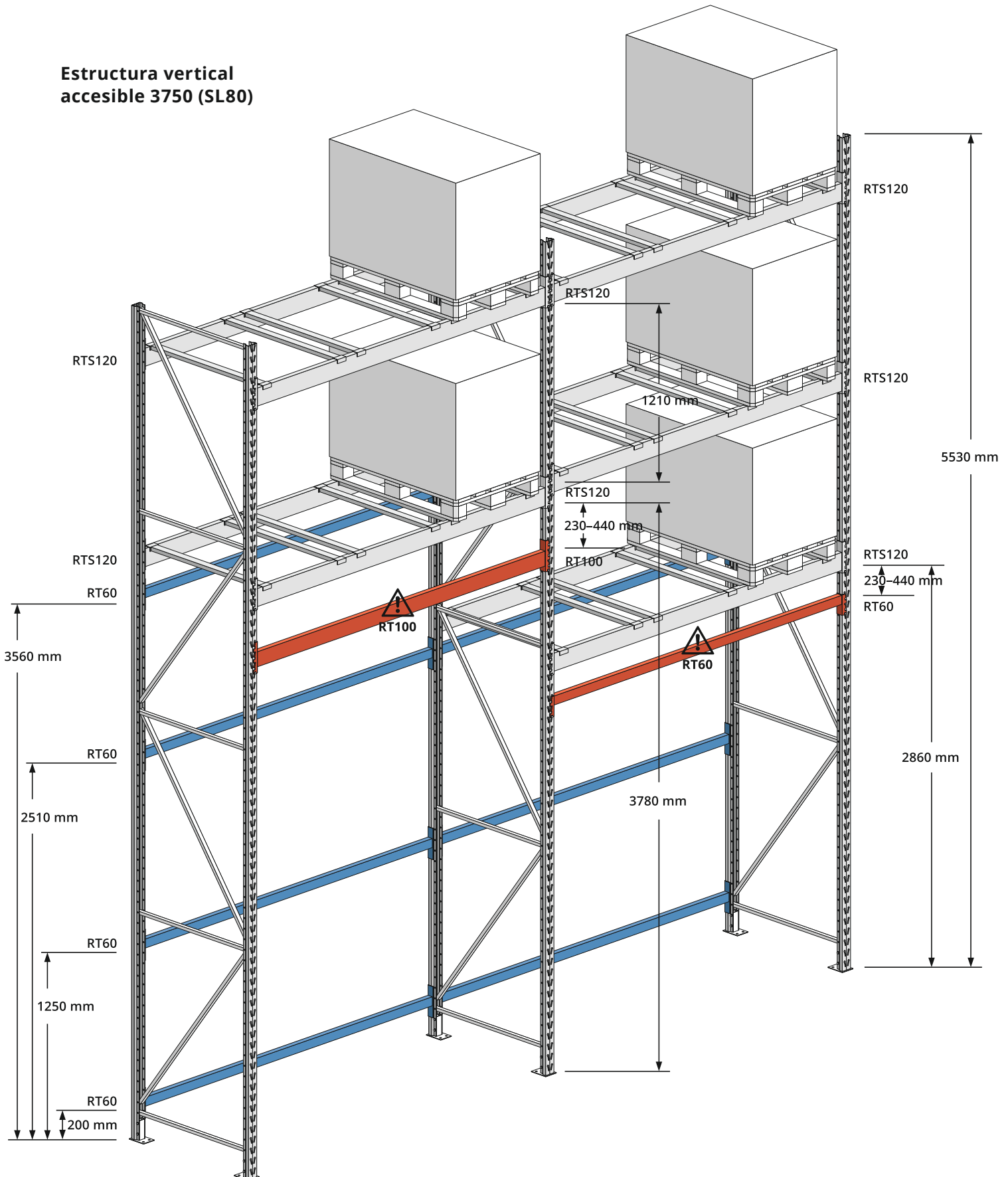
**SL80/4: chapa de 4 mm de espesor, ver pág. 4

Expositor de azulejos Ambiente 2700 (SL80)



Estructura vertical accesible 2650 (SL80)

Estructura vertical accesible 3750 (SL80)



Etiqueta de carga máxima

Conforme a la norma DGUV 108-007 (antigua BGR 234 de las asociaciones profesionales de Alemania), todas las estanterías fijas con una carga por nivel a partir de 200 kg y una carga por módulo a partir de 1.000 kg deben estar debidamente etiquetadas. Estas etiquetas se incluyen en el envío. Si no fuese así o se necesitasen etiquetas adicionales, le rogamos que se ponga en contacto con nosotros.

- En las etiquetas se indica la carga máxima por nivel y módulo para su estantería. **Recomendamos colocar una etiqueta adhesiva a la vista en cada extremo de las estanterías.**
- Las **etiquetas adicionales de los largueros** solo se usan con estanterías para palés. ¡Tenga en cuenta que algunos travesaños tienen diferentes límites de carga, en función del montante al que se enganchan!
- Antes de colocar la etiqueta, limpie minuciosamente la zona correspondiente de la estantería para que el adhesivo no se desprenda



Advierta al personal de almacén que no exceda las cargas máximas indicadas en las etiquetas durante la operación de carga.



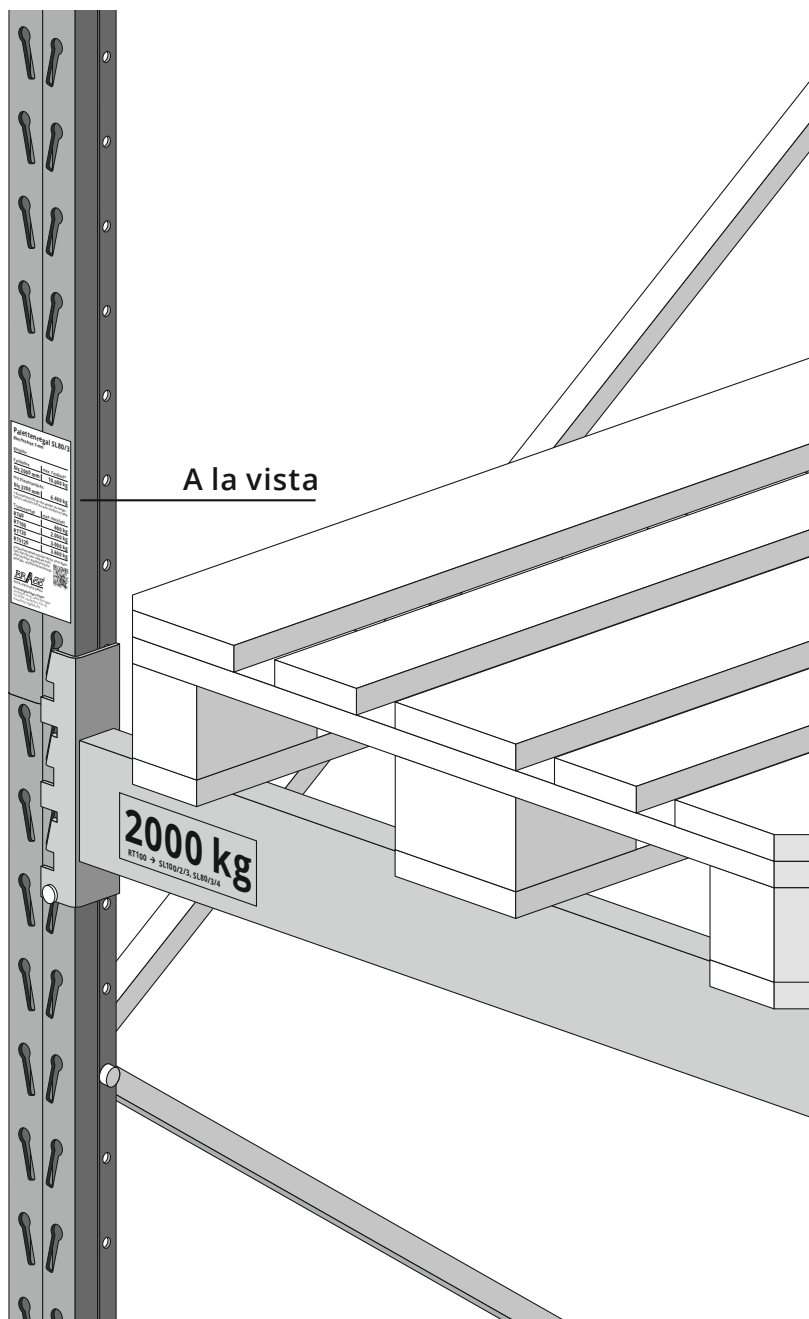
En caso de reestructuración de la estantería (p. ej.: cambiando la altura de los niveles o el número de pares de largueros en un determinado módulo) los datos indicados en la etiqueta podrían perder su validez.

Estantería SL80/2 Espesor de la chapa 2 mm ES		Estantería SL80/3 Espesor de la chapa 3 mm ES		Estantería SL80/4 Espesor de la chapa 4 mm ES	
Año de fabricación:		Año de fabricación:		Año de fabricación:	
Alt. de los comp. m ≤ 2000 mm		Alt. de los comp. m ≤ 2000 mm		Alt. de los comp. m ≤ 2000 mm	
* Hasta una anchura de módulo de estantería consta de menos la carga por módulo se reduce		* Hasta una anchura de módulo de estantería consta de menos la carga por módulo se reduce		* Hasta una anchura de módulo de estantería consta de menos la carga por módulo se reduce al 80%.	
Tipo de largueros m		Con ampliación para m ≤ 3700 mm		Con ampliación para azulejos: ≤ 3700 mm	
RT60		RT60		RT60	
RT100		RT100		RT100	
RT120		RT120		RT120	
RTS120		RTS120		RTS120	
La carga total de todos los niveles de estantería no debe superar la carga máx. por módulo. ¡Observe el guía de montaje y utilización!		La carga total de todos los niveles de estantería no debe superar la carga máx. por módulo. ¡Observe el guía de montaje y utilización!		La carga total de todos los niveles de un módulo de estantería no debe superar la carga máx. por módulo. ¡Observe el guía de montaje y utilización!	
Brass Regalanlagen GmbH Im Sichert 14+16, 74613 Ohring Tel.: +49 (0) 7941 / 64 69 66-0 info@brass-regalbau.de www.brass-regalbau.de		Brass Regalanlagen GmbH Im Sichert 14+16, 74613 Ohring Tel.: +49 (0) 7941 / 64 69 66-0 info@brass-regalbau.de www.brass-regalbau.de		Brass Regalanlagen GmbH Im Sichert 14+16, 74613 Ohring, Germany Tel.: +49 (0) 7941 / 64 69 66-0 info@brass-regalbau.de www.brass-regalbau.de	

Etiqueta de carga máxima

600 kg RT60 → SL	2000 kg RT100 → SL	4200 kg RTS120 → SL100/3, SL80/4
----------------------------	------------------------------	--

Ejemplos de etiqueta de larguero (solo estanterías para palés)



EST. DE CARGA PESADA SL100 (ANTIGUA)

Montantes (bastidores)

La primera generación del sistema de estantería SL100 se fabricó de 1981 a 2005. Reconocerá los antiguos montantes SL100 por las siguientes características:

- Variante 1: Ranuras con orificio redondo integrado para los pasadores de seguridad («ojo de cerradura»)
- Variante 2: Ranuras y orificio redondo separado, orificios perforados cuadrados laterales
- Ambas variantes: Anchura de montante de 100 mm; medida interior de 50 mm (en las estanterías SL100 actuales: 60 mm)

Dependiendo de la versión, los soportes de la estantería están formados por una chapa de acero con un espesor de 2 o 3 mm. El espesor del material determina la carga permitida.

Largueros

En los largueros se usan los mismos perfiles y enganches (medida de retícula de 70 mm) que en las estanterías SL100 actuales. Los largueros son, por lo tanto, intercambiables.

Carga máxima

Los valores máximos los encontrará en el guía de montaje y utilización de la estantería SL100 actual.

Reestructuración

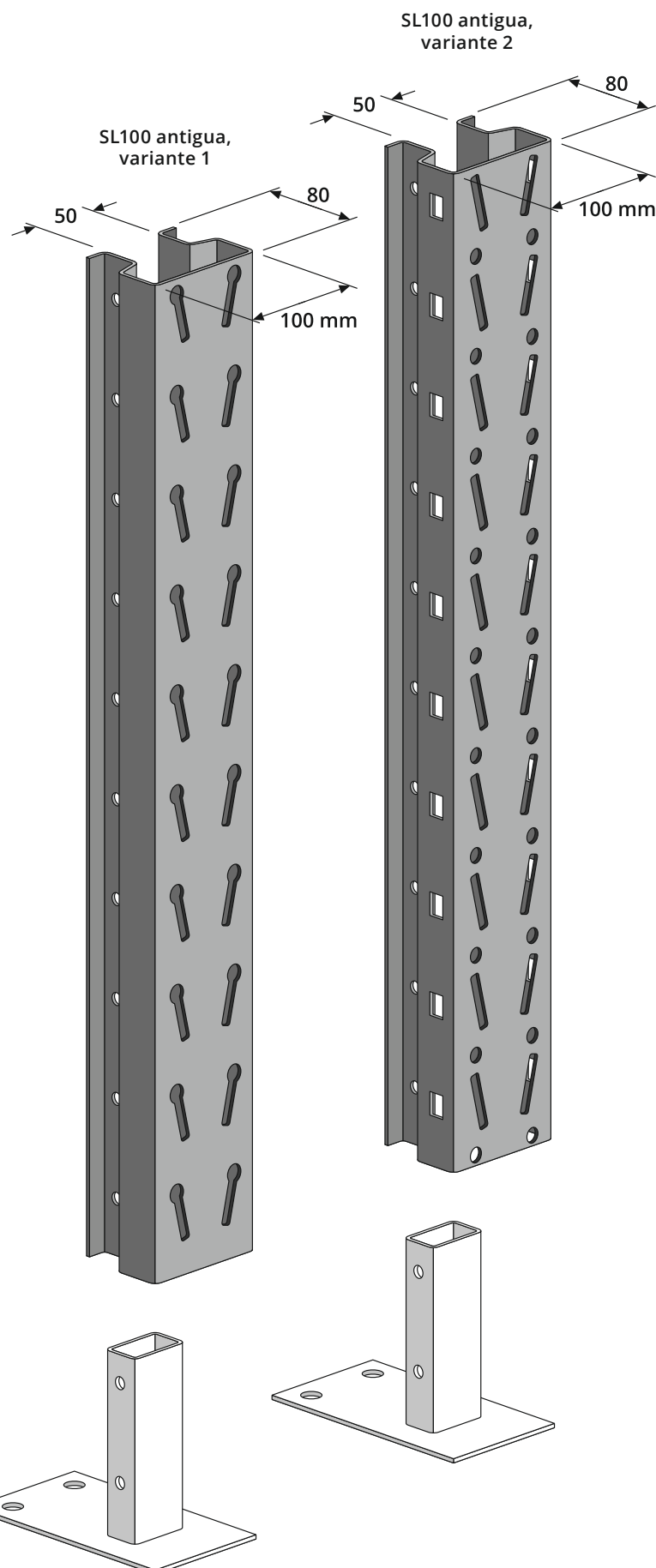
! **Controle el estado de los montantes y los largueros.** Si se producen daños ligeros puede hacer un pedido adicional de piezas de repuesto. Para ello, solicite nuestro catálogo de piezas de repuesto. Los bastidores fuertemente dañados se deben sustituir por completo por motivos de seguridad.

! Todos los montantes se han de sujetar al suelo con un perno de anclaje al suelo homologado (p. ej., Hilti HS110/M12) o mediante un sistema de anclaje similar en el suelo.

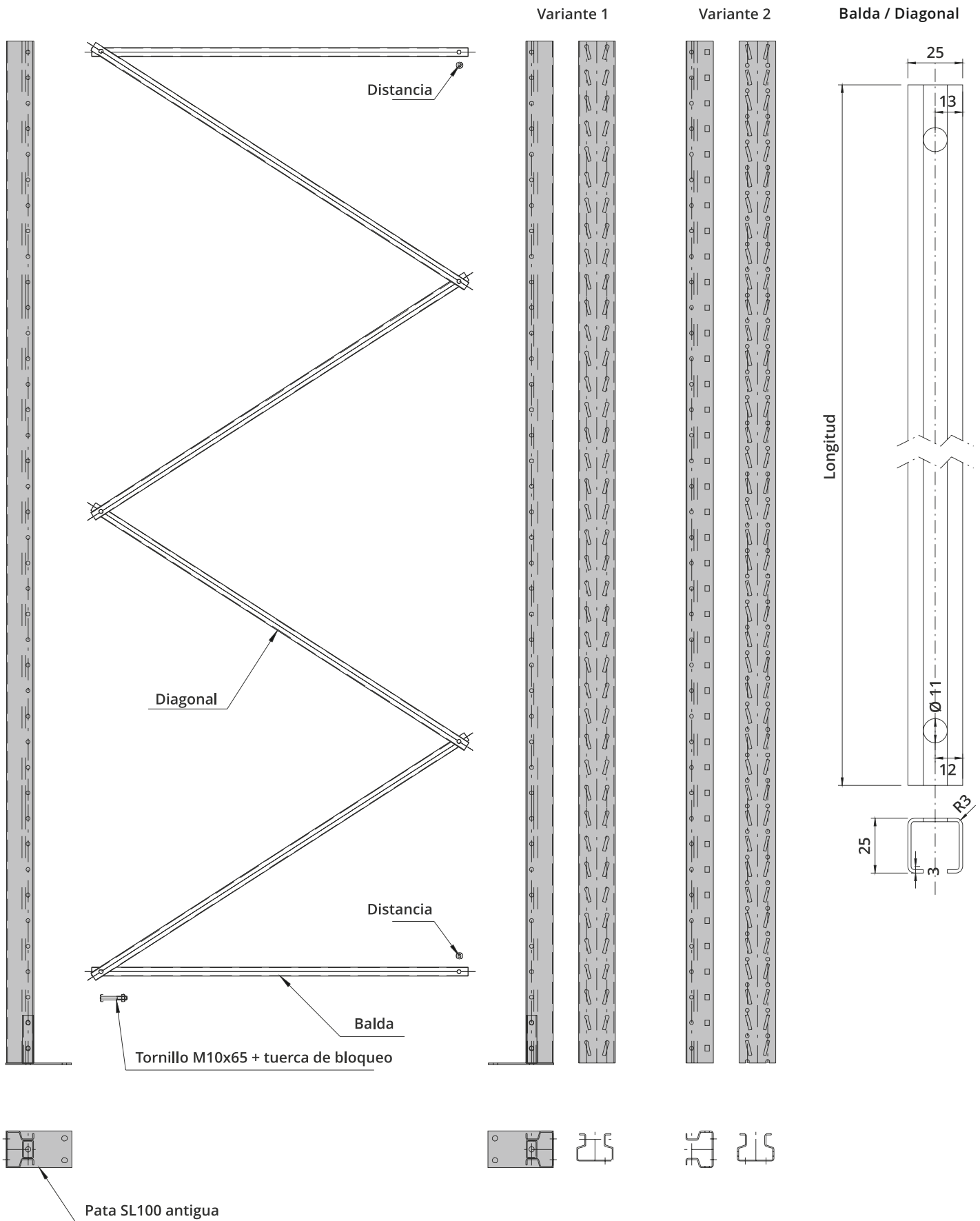
Siempre un perno por cada placa base.

i En cada estantería se deben colocar **etiquetas de carga con las cargas permitidas para niveles y módulos para su estantería.** Le recomendamos que coloque una etiqueta en cada fila de estantería. En diferentes largueros debe verse con claridad la carga de cada uno de los niveles.

Encontrará más indicaciones en el guía de montaje de la estantería SL100 actual.



Resumen



ESTANTERÍA DE BALDAS LPR (ANTIGUA)

Montantes (bastidores)

La primera generación del sistema de estantería LPR se fabricó hasta el año 2005:

- Perfil de montante C60, sin el doble pliegue de los perfiles 60-S actuales
- Los niveles están soldados entre sí, al contrario de las uniones atornilladas de los montantes actuales
- Los perfiles de montante tienen en ambas versiones una anchura de 60 mm

Es posible sustituir montantes C60 dañados por nuevos montantes con perfil 60-S.

Largueros

En los largueros se usan los mismos perfiles y enganches (anchura de retícula de 40 mm) que en las estanterías LPR actuales. Los largueros son, por lo tanto, intercambiables.

Carga máxima

Los valores máximos los encontrará en el guía de montaje y utilización de la estantería LPR actual.

Reestructuración

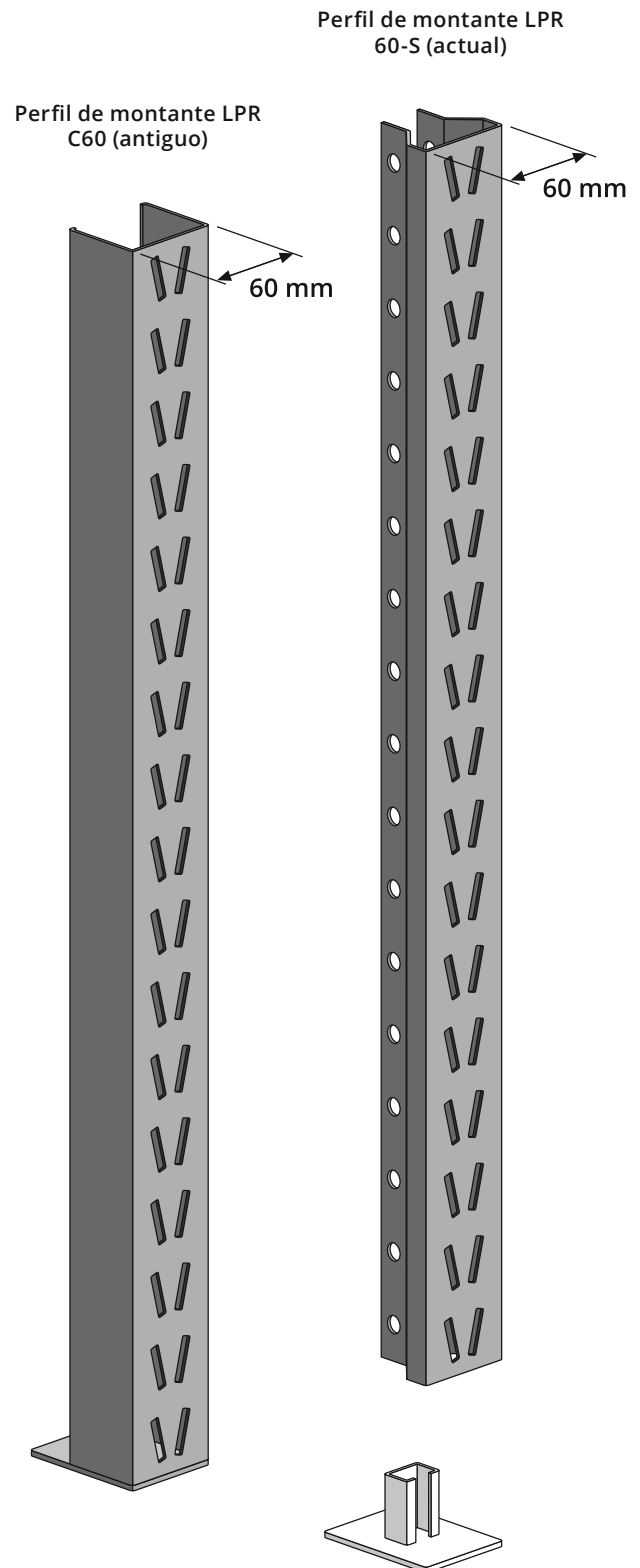
⚠ Controle el estado de los montantes y los largueros. Los componentes dañados se deben sustituir por motivos de seguridad.

⚠ Todos los montantes se han de sujetar con un anclaje a segmentos de tipo Hilti HSA M12x115 o por un sistema de anclaje similar en el suelo.

Siempre un perno por cada placa base.

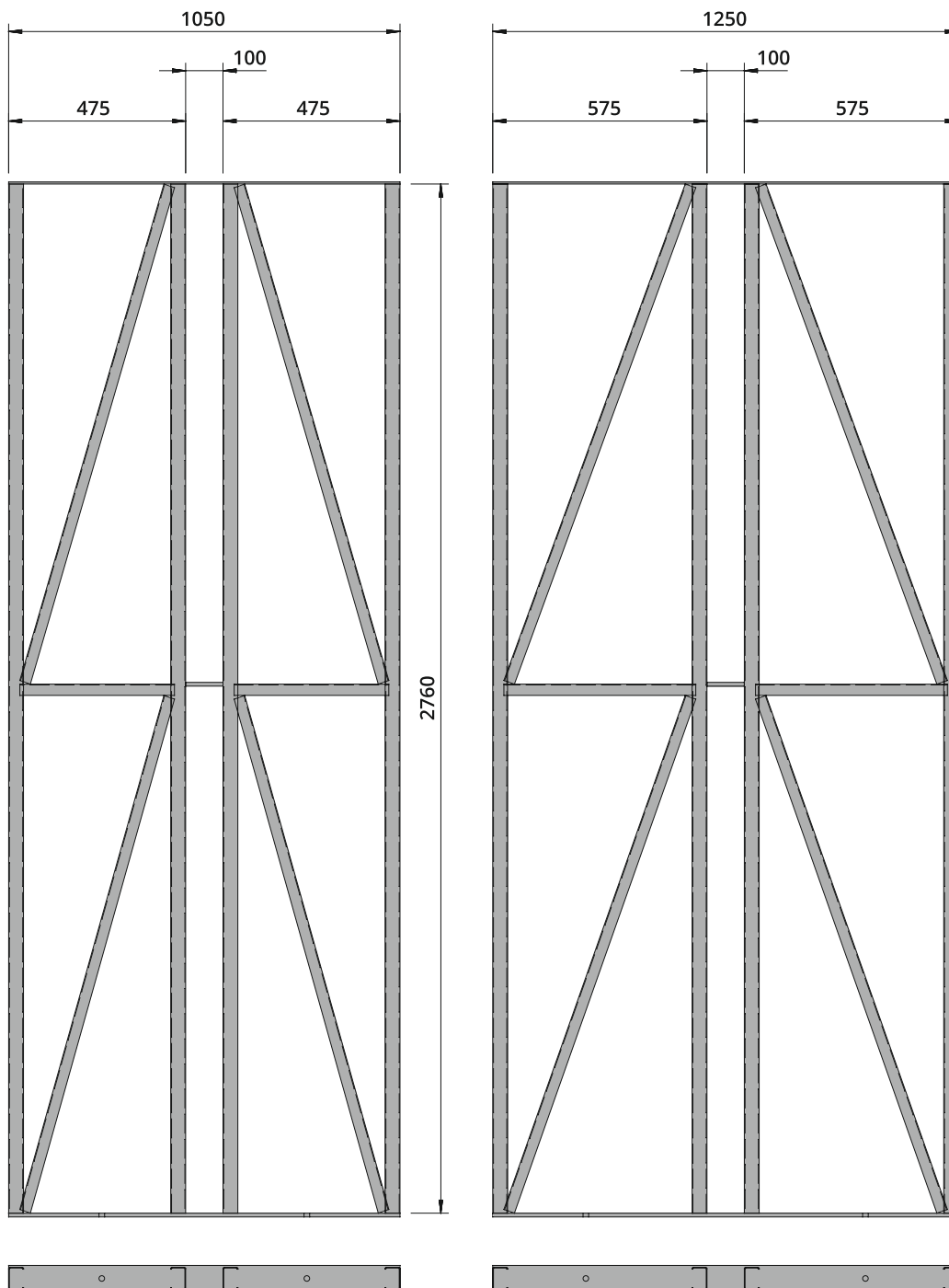
i En cada estantería se deben colocar **etiquetas de carga con las cargas permitidas para niveles y módulos para su estantería.** Le recomendamos que coloque una etiqueta en cada fila de estantería. En diferentes largueros debe verse con claridad la carga de cada uno de los niveles.

Encontrará más indicaciones en el guía de montaje de la estantería LPR actual.



Resumen

Los montantes dobles se soldaron a la pieza hasta el año 2005, en profundidades de 105 y 125 cm. Fueron reemplazados por dos montantes individuales con piezas de unión para estanterías.



ESTANTERÍA CANTILÉVER HEA160

Montante de estantería

La estantería cantiléver HEA160 se fabricó hasta el año 2000.

- Perfil de montante HEA160, brazos cantiléver IPE120
- Orificios perforados con una distancia entre orificios de 200 mm
- Los brazos cantiléver están atornillados
- Las patas están soldadas

Carga máxima

- Carga máxima por brazo / pata: 600 kg
- Carga máxima por montante: 3.000 kg

No se deben superar ambos valores.

Reestructuración

⚠ Controle el estado de los montantes y los brazos cantiléver. Los componentes dañados se deben sustituir por motivos de seguridad.

⚠ Todos los montantes se han de sujetar al suelo con 4 pernos de anclaje al suelo (perforaciones en los perfiles de las patas).

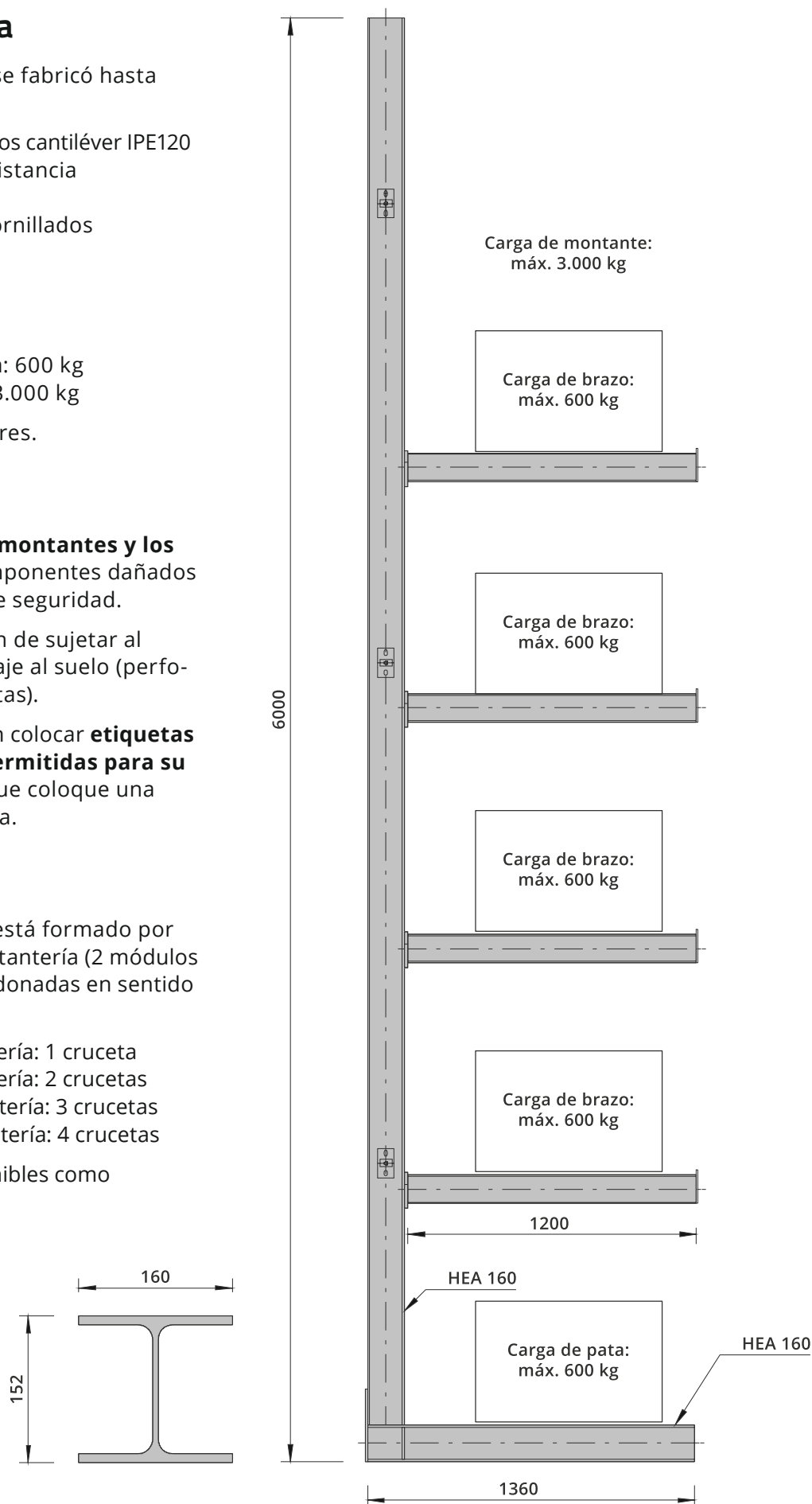
i En cada estantería se deben colocar **etiquetas de carga con las cargas permitidas para su estantería**. Le recomendamos que coloque una etiqueta en cada fila de estantería.

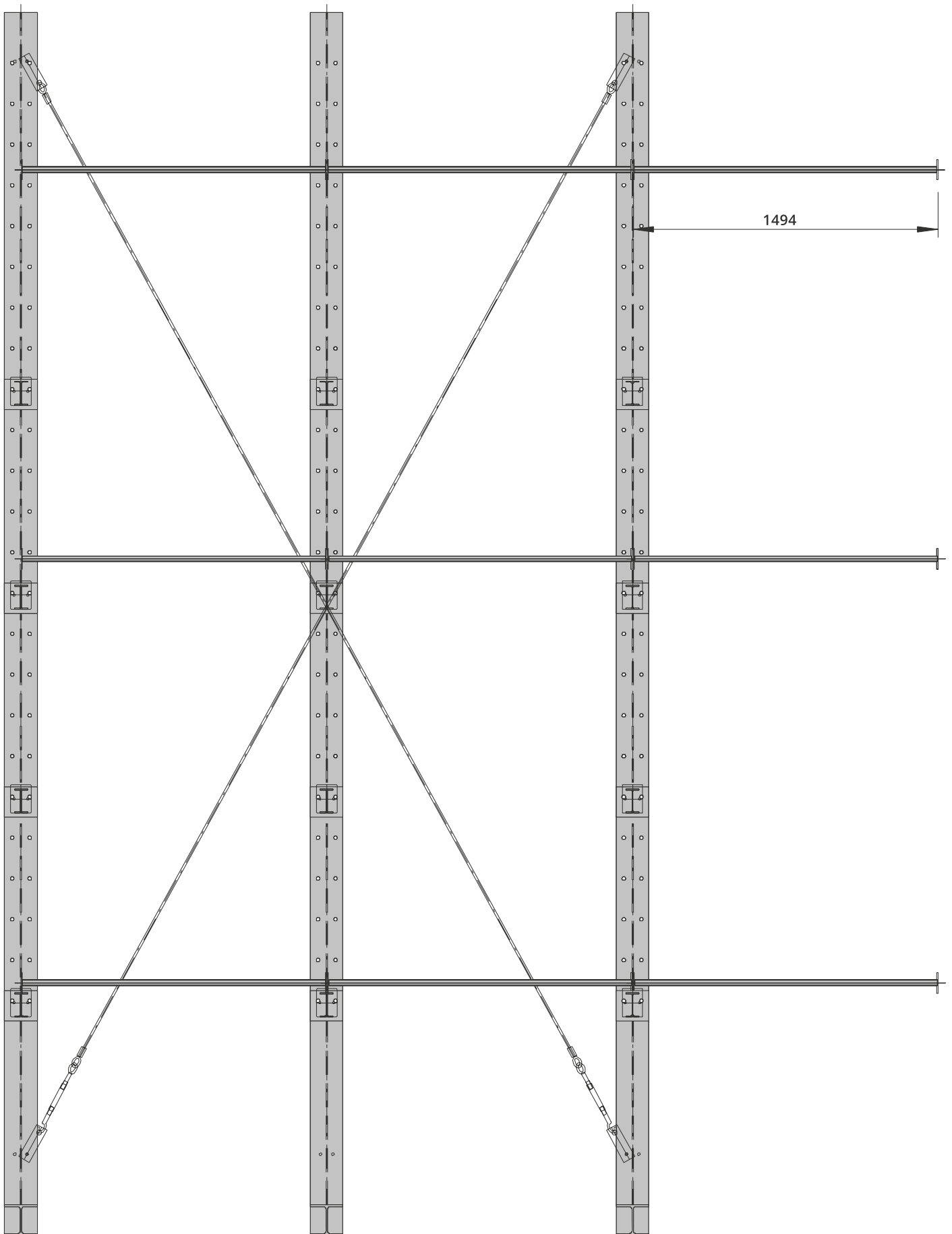
Cruceta

La estantería cantiléver HEA160 está formado por como mínimo tres soportes de estantería (2 módulos de estantería) y por uniones acordonadas en sentido longitudinal.

- a partir de 2 módulos de estantería: 1 cruceta
- a partir de 4 módulos de estantería: 2 crucetas
- a partir de 12 módulos de estantería: 3 crucetas
- a partir de 22 módulos de estantería: 4 crucetas

Las crucetas se encuentran disponibles como piezas de repuesto.





ESTANTERÍA CANTILÉVER K1 / K2

Montante de estantería

La estantería cantiléver K1/K2 se fabricó hasta el año 2005.

- Estantería K1: Perfil IPE200
- Estantería K2: Soporte IPE2400, pata IPE270
- Orificios perforados con una distancia entre orificios de 100 mm
- Los brazos cantiléver están enganchados con 2 pernos
- Las patas están soldadas

Carga máxima

- Carga máxima por brazo / pata: 600 kg
- Carga máxima por montante: 3.000 kg

No se deben superar ambos valores.

Umbau

! **Controle el estado de los montantes y los brazos cantiléver.** Los componentes dañados se deben sustituir por motivos de seguridad.

! Todos los montantes se han de sujetar al suelo con 4 pernos de anclaje al suelo (lenguetas en los perfiles de las patas).

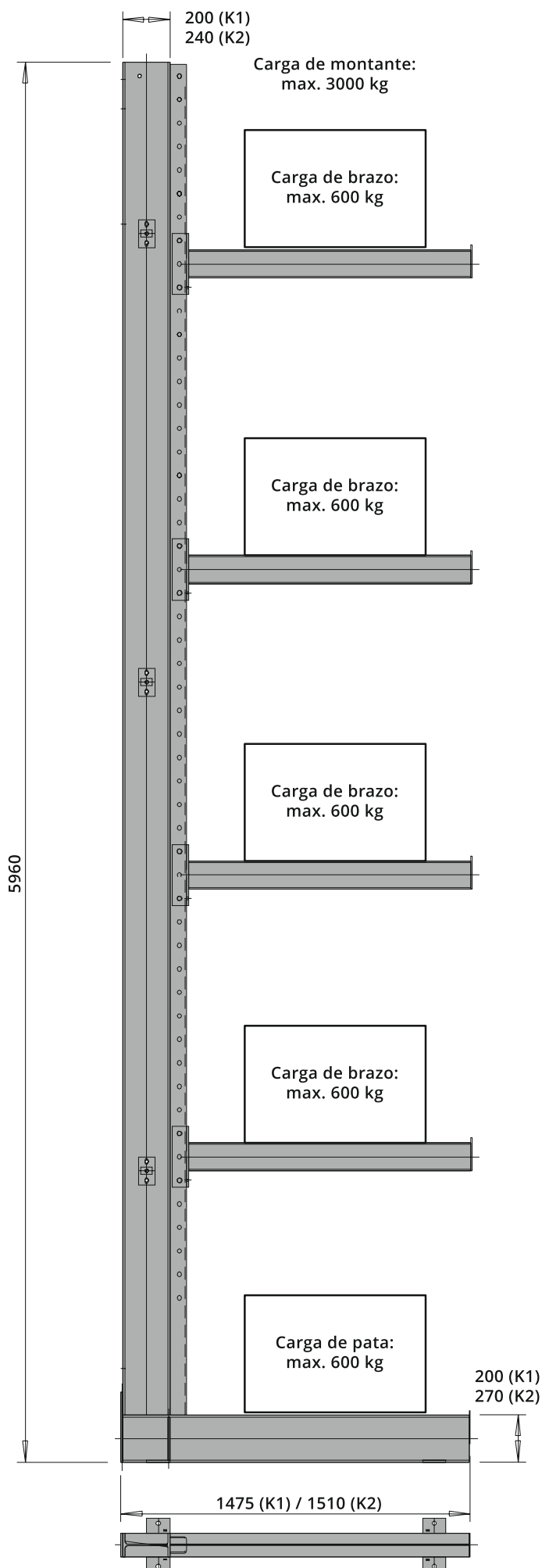
i En cada estantería se deben colocar **etiquetas de carga con las cargas permitidas para su estantería**. Le recomendamos que coloque una etiqueta en cada fila de estantería.

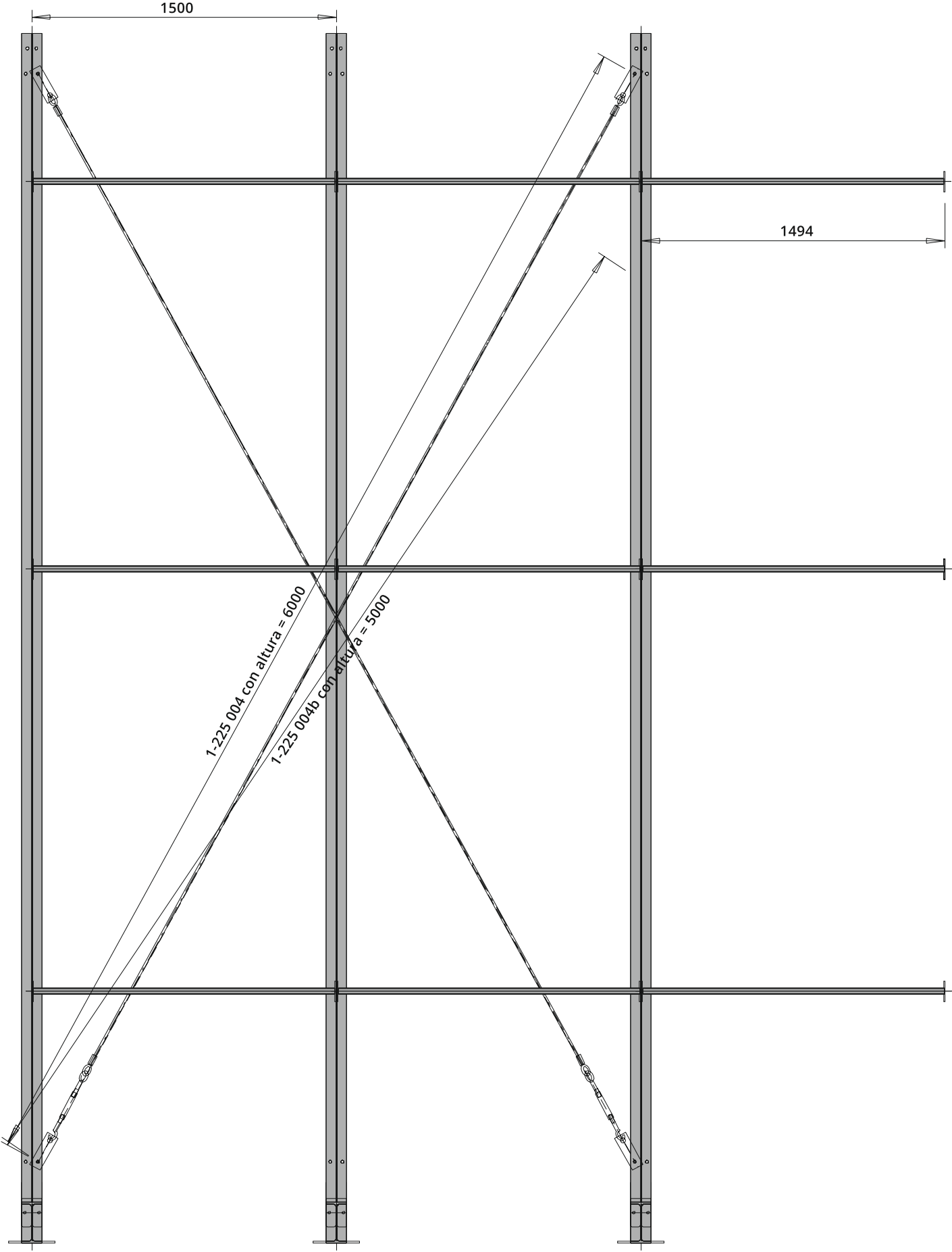
Cruceta

La estantería cantiléver K1/K2 está formado por como mínimo tres soportes de estantería (2 módulos de estantería) y por uniones acordonadas en sentido longitudinal.

- a partir de 2 módulos de estantería: 1 cruceta
- a partir de 4 módulos de estantería: 2 crucetas
- a partir de 12 módulos de estantería: 3 crucetas
- a partir de 22 módulos de estantería: 4 crucetas

Las crucetas se encuentran disponibles como piezas de repuesto.





MANTENIMIENTO

Mediante la detección precoz de daños, se pueden evitar una gran cantidad de accidentes graves además de disminuir, en la mayoría de las ocasiones, los gastos de reparación. Asimismo, dado que un análisis detallado de los daños pone a menudo de manifiesto las causas, se pueden tomar medidas preventivas acordes. Ejemplos de otros países europeos como Gran Bretaña o los Países Bajos, en los que se llevan a cabo este tipo de revisiones desde hace años, han demostrado que la seguridad aumenta y se ahorra, al mismo tiempo, en gastos de reparación.

Inspecciones visuales frecuentes

El propietario (la dirección) debe garantizar que las instalaciones de almacenaje se someten a inspecciones con regularidad, de las que deben conservarse informes oficiales por escrito. Las inspecciones serán llevadas a cabo por responsables de seguridad o cualquier otra persona encargada de realizar esta tarea.

Inspección anual

Una persona cualificada deberá realizar una revisión al menos una vez cada 12 meses. A través de Brass Regalanlagen GmbH o TÜV podrá encontrar técnicos especializados.

Bases legales

La norma europea DIN EN 15635, así como la normativa alemana para la seguridad operativa (BetrSichV), exigen a los operadores de almacenes una inspección periódica de sus equipamientos de almacenaje por parte de un técnico especializado. La normativa BetrSichV abarca tanto el aprovisionamiento de estanterías de manos del empleador como el uso de las estanterías por parte de los empleados. El párrafo 10 de esta normativa exige realizar inspecciones regulares del equipamiento de almacenaje y, de conformidad con el párrafo 3, debe determinarse el tipo, el alcance y los plazos de estas inspecciones obligatorias. Tanto el procedimiento como el alcance de las revisiones están regulados por la norma europea DIN EN 15635.

Qué se somete a inspección

- El estado general de las estanterías
- La estabilidad
- La alineación perpendicular
- El montaje correcto
- Comprobación de que todos los elementos de montaje y sistemas de protección se encuentran completos y en buen estado
- Evaluación de la adecuación y disposición tanto de los elementos portantes como de la carga
- Etiquetado correcto de las estanterías

Informe de inspección

Tras la revisión, el propietario o el operador de las instalaciones de almacenaje recibirá un informe por escrito con las observaciones y las proposiciones de actuación necesarias.

Actuación en caso de accidente

El uso seguro de los sistemas de estanterías sólo estará garantizado dentro de las tolerancias indicadas. Si los componentes de las estanterías sufren deformaciones a causa de un accidente o cualquier otro motivo, deberán evaluarse los daños y, en caso necesario, tomar las medidas pertinentes.

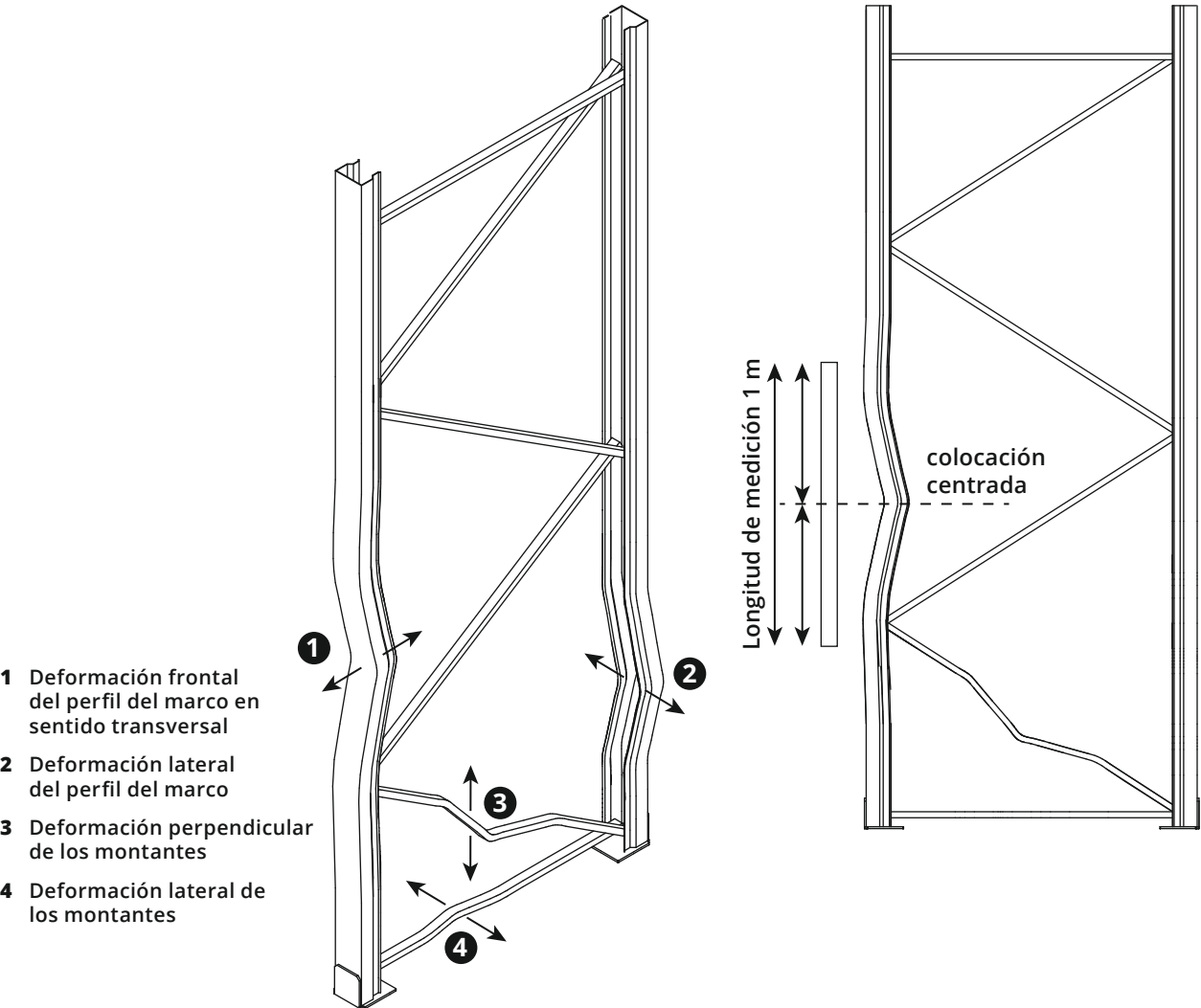
 **Exija al personal de almacén que informe inmediatamente a la dirección o a la persona responsable de las instalaciones de los posibles daños visibles en las estanterías.**

Bastidores dañados

Las deformaciones en los bastidores (en la mayoría de las ocasiones, por impacto de un montacargas) deben evaluarse considerando los niveles de riesgo. Tras la detección de la deformación y en observancia de la norma DIN EN 15635, debe **medirse la profundidad de dicha deformación** con una regla de 1 metro de longitud (el centro de la regla sobre la mitad de la deformación).

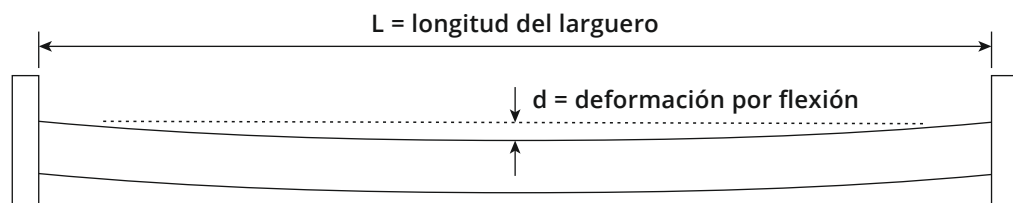
En base a la gravedad del daño, se deberán **tomar las medidas oportunas**; p. ej.: vaciar la estantería o sustituir los elementos de construcción. Queda terminantemente prohibido realizar reparaciones por cuenta propia o emplear piezas no originales sin la autorización del fabricante.

Deformación: 1 2 3 4					
Nivel de riesgo verde: Control	hasta 3 mm	hasta 5 mm	hasta 10 mm	hasta 10 mm	Sin cambios en los valores de carga; la estantería puede continuar utilizándose. Marcar claramente las partes dañadas para la próxima inspección.
Nivel de riesgo naranja: Intervención rápida	hasta 5 mm	hasta 9 mm	hasta 19 mm	hasta 19 mm	Los daños deben repararse lo antes posible. No resulta estrictamente necesario vaciar la estantería, pero no se deberán volver a cargar las zonas descargadas. Si la estantería se encuentra descargada, el operador deberá marcarla como «no disponible» y volver a autorizar su uso únicamente cuando se hayan llevado a cabo las operaciones de reparación.
Nivel de riesgo rojo: Intervención inmediata	a partir de 6 mm	a partir de 10 mm	a partir de 20 mm	a partir de 20 mm	La estantería deberá vaciarse de inmediato y no utilizarse bajo ningún concepto. Debe acudir al fabricante y se deben sustituir todos los componentes dañados.

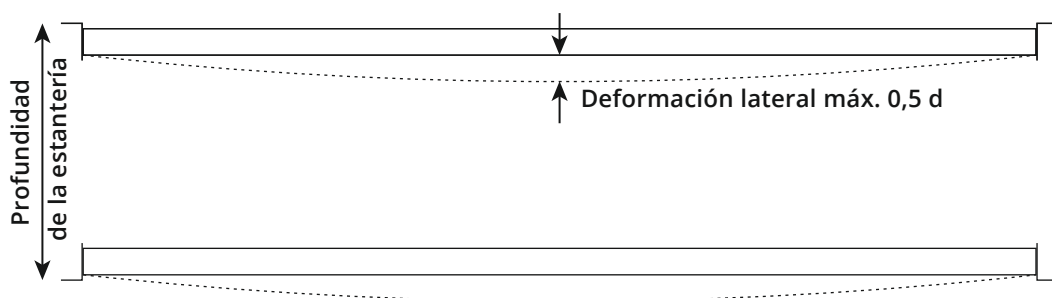


Largueros dañados (SL80, SL100, LPR)

- Con carga máxima, los largueros pueden sufrir una deformación por flexión de hasta $1/200$ su longitud ($L/200$); pero no se permitirán deformaciones superiores. Una vez retirada la carga, la deformación debería desaparecer (elasticidad del material). Los **largueros con deformaciones permanentes** se consideran defectuosos y deben ser sustituidos de inmediato.



- La **torsión o deformación lateral** de un larguero a causa de una sobrecarga no debe superar el 50 % de la deformación vertical normal con carga máxima. Los largueros con deformaciones considerables deben ser sustituidos.



- Asimismo, se deberán sustituir aquellos **largueros dañados por impacto** y los largueros **con enganches estropeados** o con **soldaduras en mal estado**.

Para cualquier consulta, estamos a su disposición.

Palés dañados

Con el fin de evitar accidentes, deben colocarse en la estantería únicamente palés en buenas condiciones y sin daños. Aquellos palés que presenten alguno de los siguientes daños deberán sustituirse de inmediato, ya que no se podrá garantizar su capacidad de carga (véase también DIN EN ISO 18613).

- 1 Grietas en las tablas de más de la mitad de la anchura o largo de las mismas
- 2 Tabla rota
- 3 Tabla inexistente
- 4 Una tabla sin madera en más de un tercio de su anchura
- 5 Dado inexistente
- 6 Dado girado en más de 30°
- 7 Una tabla sin más de un cuarto de la anchura de la misma entre dos dados
- 8 Grietas de más de la mitad de la anchura o la altura de un dado
- 9 Clavos que sobresalen

