

ENGINEERED TO LAST

Estanterías para palés.

Estanterías para palés desde el vano simple hasta el pasillo muy estrecho (VNA) en 12 m de altura: bastidores, largueros y accesorios del sistema, cálculo EN 15512, planos de montaje acotados y placa de características.



Estanterías para palés.

Estanterías para palés desde el vano simple hasta el pasillo muy estrecho (VNA) en 12 m de altura: bastidores, largueros y accesorios del sistema, cálculo EN 15512, planos de montaje acotados y placa de características. Materiales: bastidores galvanizados S350GD+Z200 atornillados en plantilla (puntales de 2,0 y 2,50 mm, diagonales de 1,5 mm, lacado opcional), largueros S355JR de 1,5 y 1,80 mm con ganchos soldados lacados, accesorios en chapa 3 mm S275JR.

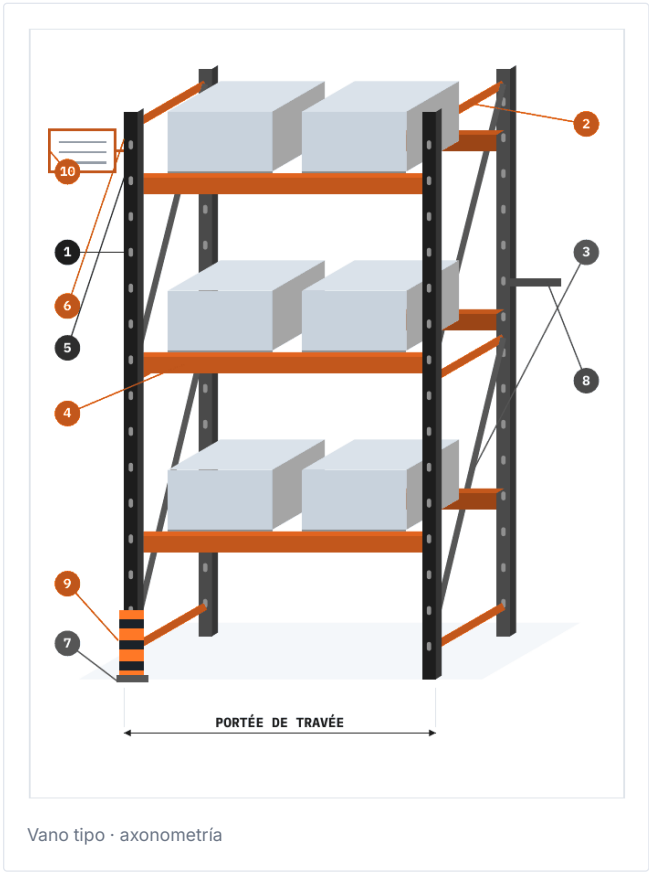
EN ESTA SECCIÓN

Bastan diez componentes	03	Bastidores montados	07	Entreplantas, equipos	11
Puntales RM	04	Configuraciones tipo	08	Seguridad, explotación	12
Largueros LG	05	Gálibos de implantación	09	Clase de larguero	13
Travesaños y diagonales	06	Accesorios, protecciones	10	Clase de bastidor	14

VANO TIPO

Diez componentes bastan

Del vano simple al pasillo muy estrecho (VNA) de 12 m de altura, la instalación se construye con diez referencias compatibles entre sí, sea cual sea la configuración elegida.



LOS DIEZ COMPONENTES

Nº	COMPONENTE	FUNCIÓN
1	Puntal RM	soporta las cargas verticales
2	Travesaño RH	separación de los puntales
3	Diagonal RD	arriostra el bastidor
4	Larguero LG	soporta los palés
5	Conector dentado	unión larguero - puntal
6	Pasador de seguridad	antidesenganche
7	Placa BASE + calzo	anclaje y nivelación
8	Separador RE	unión de filas
9	Protección RS	absorbe los golpes de carretilla
10	Placa de características	señalización EN 15635

Ensamblaje

100 % atornillado

Ninguna soldadura en obra. Niveles regulables con paso de 50 mm, solo tras descarga completa y validación de la nueva configuración.

Evolutividad

Recrecido y adición de vanos

Carretilla frontal, retráctil o trilateral.

Documentos

Nota de cálculo EN 15512

Planos de montaje acotados y placa de características según el alcance de la oferta.

GAMA 2A · COMPONENTE DEL BASTIDOR ENSAMBLADO

Puntales RM

Perfil en C abierto con alma perforada a paso de 50 mm, acero S350GD+Z200. Suministrado galvanizado, o lacado epoxi en el color RAL de su identidad corporativa como opción. Dos anchos de alma, 70 y 80 mm, adaptan la clase de carga sin cambiar el sistema de fijación.



Estructura vertical del rack selectivo, bastidores arriostrados en gran altura, instalaciones en pasillo muy estrecho hasta 12 000 mm.

El puntal no se vende por separado: se atornilla con plantilla en fábrica y se suministra en el bastidor ensamblado. Las características siguientes justifican las clases de carga, no constituyen una referencia de pedido. Elección de la clase de bastidor: página 14.

SECCIONES TRANSVERSALES geometría real



GAMA DIMENSIONAL S350GD+Z200 · sección y espesor en mm · carga acumulada en kg

REFERENCIA	SECCIÓN H × B	ESPESOR	CLASE DE BASTIDOR	CARGA ACUMULADA
RM 70/80	80 × 70	2,00	RAY-3T	3 000
RM 70/100	100 × 70	2,00	RAY-6T	6 000
RM 80/100	100 × 80	2,00	RAY-9T	9 000
RM 80/100	100 × 80	2,50	RAY-12T	12 000
RM 80/120	120 × 80	2,50	RAY-18T	18 000
RM 70/90	90 × 70	2,00	RAY-3T	3 000
RM 70/120	120 × 70	2,00	RAY-9T	9 000

Longitudes de 3 400 a 12 000 mm en pasos de 50 mm. Galvanizado Z200 de serie, lacado epoxi RAL opcional.

ACERO
S350GD+Z200

ESPESORES
2,00 · 2,50 mm

LONGITUDES (MM)
3400 a 12000

ACABADO
Galvanizado Z200

GAMA 2B

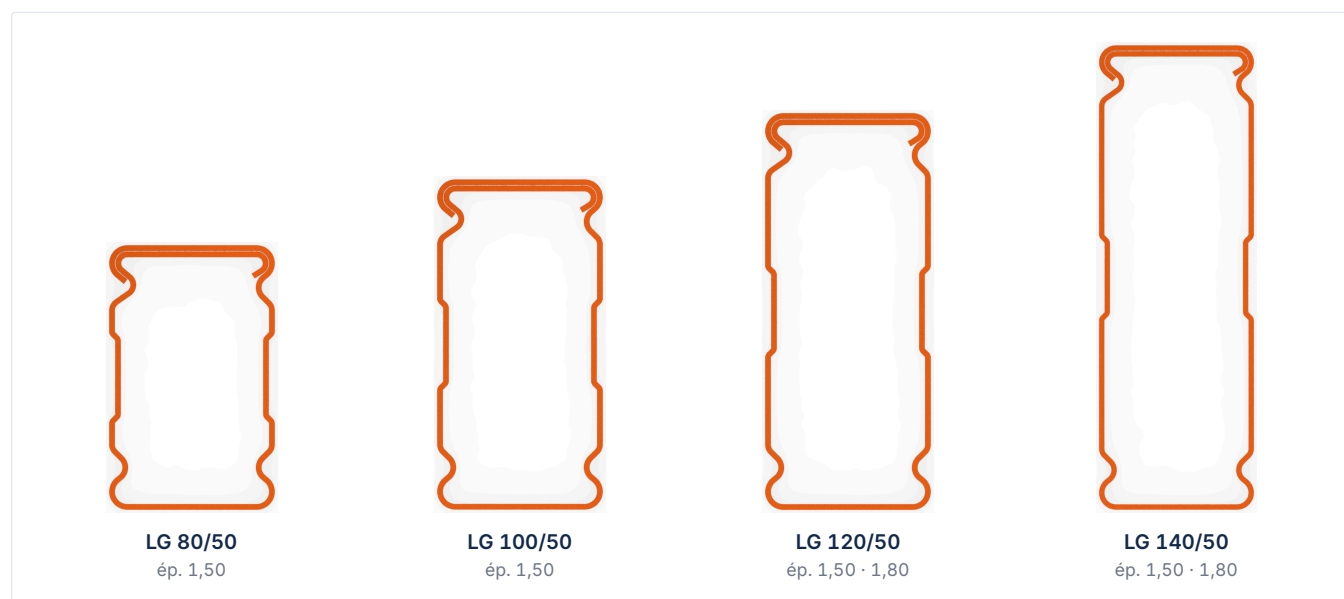
Largueros LG

Cajón en S355JR con doble retorno de labio en cada ala, suministrado lacado. Este rigidizador multiplica la inercia efectiva por 2,4 a 3 respecto a una C simple de mismas dimensiones: un LG 120 soporta más del doble que un LG 80 a igual luz.



Conector cortado en una banda de 3 mm S275JR, soldado en el extremo del larguero: tres dientes en las clases ligeras, cuatro en las pesadas. Pasador antidesenganche, dos por larguero.

SECCIONES TRANSVERSALES cajón cerrado



CARGAS POR PAR DE LARGUEROS L = longitud del larguero · flecha L/200 y resistencia · S355JR · cargas en kg

PERFIL	ÉP. mm	CLASE	L 1 850 mm	L 2 700 mm	L 3 600 mm
LG 80/50	1,50	LIS-950	2 050	950	500
LG 100/50	1,50	LIS-1650	3 300	1 650	900
LG 120/50	1,50	LIS-2600	4 300	2 600	1 450
LG 120/50	1,80	LIS-3100	5 150	3 100	1 750
LG 140/50	1,50	LIS-3550	5 200	3 550	2 050
LG 140/50	1,80	LIS-4250	6 250	4 250	2 450

Valores en kg por par de largueros, longitudes de larguero (luces de vano) 1 850 · 2 700 · 3 600 mm, definidas en la página 09: mínimo entre la flecha L/200 y la resistencia bajo carga ponderada $F = 1,4$. Elección de la clase de larguero: página 13.

ACERO
S355JR

ESPESORES
1,50 · 1,80 mm

CONECTORES
Ganchos soldados

ACABADO
Lacado

GAMA 2C · COMPONENTES DEL BASTIDOR ENSAMBLADO

Travesaños RH, diagonales RD

El travesaño mantiene la separación de los puntales y bloquea su giro en cabeza. La diagonal absorbe los esfuerzos horizontales - empuje del palé, viento, sismo - y constituye el arriostramiento vertical del bastidor.



Diagonal C 40 × 27 × 1,50 galvanizada.

Los travesaños y diagonales no se venden por separado: se montan en plantilla en fábrica, en el bastidor ensamblado. **Su número, su paso y su sección los define la nota de cálculo EN 15512 del proyecto; ninguno puede suprimirse sin esta justificación.** Los umbrales siguientes son requisitos mínimos de preselección.

PAUTAS DE ARRIOSTRAMIENTO requisitos mínimos · disposición final según la nota de cálculo EN 15512

01

Travesaño RH obligatorio

Por encima de 3 000 mm de altura. Número y paso según la nota de cálculo EN 15512.

02

Diagonal RD obligatoria

Por encima de 5 000 mm de altura. Por debajo, disposición fijada por la nota de cálculo EN 15512.

03

Diagonales en toda la altura

En gran altura y en zona sísmica.

GAMA S350GD+Z200 · fijación atornillada M10 gr. 8.8 · dimensiones en mm

REFERENCIA	SECCIÓN	LONGITUDES P 850 / 1 100 / 1 250	APLICACIÓN
RH 40×27	40 × 27 × 1,50	813 · 1 063 · 1 213	travesaño · H 3 000 a 12 000 mm
RD 40×27	40 × 27 × 1,50	1 000 · 1 205 · 1 340	diagonal · arriostramiento
RD 40×37	40 × 37 × 1,50	1 000 · 1 205 · 1 340	reforzada · H > 9 000 mm o sísmica



Largueros sobre puntal perforado en pasos de 50 mm · ajuste de niveles solo tras la descarga completa y la validación de la nueva configuración.

GAMA 2D

Bastidores ensamblados

El bastidor es la unidad vertical completa: dos puntales, sus travesaños y diagonales atornillados con plantilla en fábrica, placas base perforadas. Se suministra cortado a la altura del edificio, listo para anclar.

Atornillado
En plantilla

Planeidad controlada, revestimiento intacto.

Anclajes
EN 1992-4

Placas BASE, tacos M12.

Nivelación
6 mm

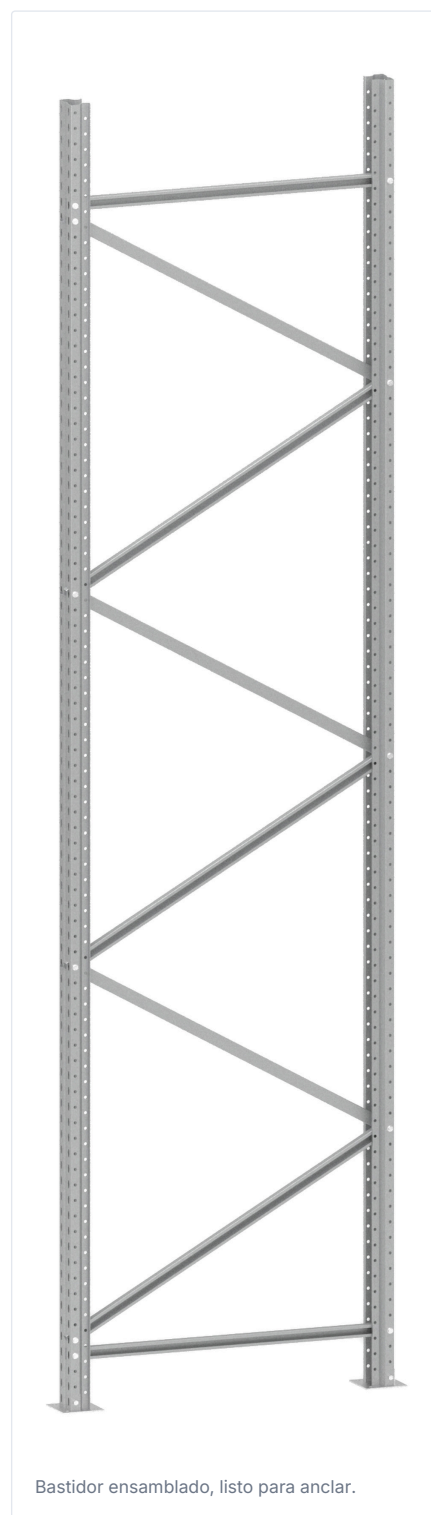
Calzos RN 71 / 72 superponibles.

Código de pedido RAY [clase] · H [altura] · P [profundidad]. Ejemplo: RAY-12T · H 6 600 · P 1 100.

CLASES, ALTURAS Y PROFUNDIDADES carga acumulada en kg

CLASE	MONTANTE	CARGA ACUMULADA
RAY-3T	RM 70/80 · 2,00	3 000
RAY-6T	RM 70/100 · 2,00	6 000
RAY-9T	RM 80/100 · 2,00	9 000
RAY-12T	RM 80/100 · 2,50	12 000
RAY-18T	RM 80/120 · 2,50	18 000

Alturas de 3 400 a 12 000 mm en pasos de 50 mm. Profundidades 850 · 1 100 · 1 250 mm, 1 100 recomendada para el europalé por el lado largo. La carga acumulada es la suma de los niveles soportados por los largueros. Elección de la clase de bastidor: página 14.



Bastidor ensamblado, listo para anclar.

ACERO

S350GD+Z200

ENSAMBLAJE

Atornillado

ALTURAS (MM)

3400 a 12000

PROFUNDIDADES (MM)

850 a 1250

TRES ESQUEMAS BÁSICOS

Configuraciones tipo

Todas se realizan con la misma gama: pasar de una a otra no cambia ni los bastidores ni los largueros, solo los accesorios de unión.

A

Rack de fila simple

Fila única a lo largo de un muro o en cabecera de pasillo, un solo lado accesible. Profundidad 850 mm para el palé Europa por el lado corto, 1 100 mm por el lado largo. Fijación mural con separadores RW 100 a 800.

LUZ

1850 a 3600 mm

ALTURA

H 12000 mm

PROFUNDIDAD

850 a 1250 mm

B

Rack de doble fila espalda con espalda

Dos filas unidas por separadores RE de 50 a 500 mm, en pasos de 50. Dos pasillos de circulación, acceso por ambos lados. Profundidad total de unos 2 400 mm con la holgura anticaída de 200 mm.

LUZ

2 700 mm típico

HOLGURA ESPALDA CON ESPALDA

200 mm

ROCIADORES

Compatible

C

Gran altura, pasillo muy estrecho

Bastidores de hasta 12 000 mm, pasillo de 1 600 mm, carretilla trilateral. Diagonales obligatorias en toda la altura. Exige una losa con planeidad F 3 mm / 2 m y un carril de guiado.

PASILLO

1600 a 1900 mm

ALTURA

H 12000 mm

CLASES

RAY-12T y RAY-18T

HOLGURAS Y DIMENSIONES DE REFERENCIA · EUROPALÉS

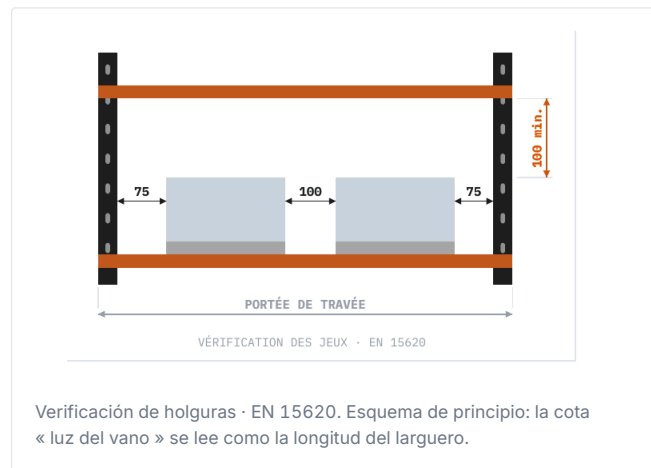
Plantillas de implantación

Dimensiones mínimas para una instalación conforme a EN 15620. El palé lo determina todo: profundidad del bastidor, luz del larguero y ancho de pasillo dependen de su formato y orientación.

PARÁMETROS DE IMPLANTACIÓN EN 15620

PARÁMETRO	PALÉ 800 × 1 200	PALÉ 1 000 × 1 200	NOTA
Profundidad de bastidor	850 mm	1 100 mm	lado largo: 1 100 / 1 250
Holgura palé puntal	75 mm	75 mm	EN 15620 §6.1
Holgura entre palés	100 mm	100 mm	sobre el mismo par de largueros
Altura libre sobre palé	100 mm	100 mm	150 mm en gran altura
Vuelo del palé	50 mm	50 mm	por encima: verificar el pasillo
Pasillo · carretilla frontal	3 500 mm	3 600 mm	varía según fabricante
Pasillo · carretilla retráctil	2 700 mm	2 800 mm	ancho acero acero
Pasillo · trilateral	1 600 mm	1 700 mm	losa F 3 mm / 2 m
Holgura entre espaldas de filas	200 mm	200 mm	anticaída y rociadores

Anchos de pasillo indicativos. El ancho efectivo depende de la carretilla: longitud de horquilla, timón, dimensiones del fabricante. Confirmar con el proveedor de manutención antes de cerrar los planos.

DEFINICIONES términos empleados de forma idéntica en toda la sección


TÉRMINO	DEFINICIÓN
Longitud del larguero	Longitud nominal del larguero, conectores incluidos: 1 850 · 2 700 · 3 600 mm. Referencia de pedido y base de las tablas de carga (página 05, página 13).
Luz del vano	En este catálogo, igual a la longitud del larguero.
Ancho libre	Paso libre entre las caras interiores de los dos puntales de un vano, donde se alojan los palés y sus holguras. Valor exacto según el plano de montaje.
Separación entre puntales	Distancia entre ejes de los puntales de un vano: ancho libre + ancho de un puntal.

NIVELACIÓN · UNIÓN · PROTECCIÓN

Accesorios & protecciones

Nivelación, unión de filas y protección antichoque: accesorios compatibles con los puntales RM 70 y RM 80.

ACCESORIOS DE ESTRUCTURA compatibles RM 70 y RM 80

	FAMILIA	REFERENCIAS	DIMENSIONES	APLICACIÓN
	Placa base	BASE 100 · 120	pletina 3 mm, taladrada Ø12	tacos M12
	Calzo de nivelación	RN 71 · 72	espesor 1 y 2 mm	losa irregular
	Separador de fila	RE 50 a 500	tubo 40 × 40 × 1,50	unión espalda con espalda
	Separador mural	RW 100 a 800	100 a 800 mm	contra muro portante
	Soporte de palé	RP 080 · 110 · 125	profundidad 800 / 1 100 / 1 250	palé fuera de formato
	Anclaje mecánico	RA M12 × 110	expansión cincado	2 por bastidor · 4 por zapata

PROTECCIONES ANTICHOQUE RAL 1023 · chapa 3 mm S275JR

	FAMILIA	REFERENCIAS	DIMENSIONES	APLICACIÓN
	Protección de puntal	RS-U 400	chapa nervada, h 400 mm	pasillo de carretilla
	Cantonera de protección	RS 400 A	chapa plegada, h 400 mm	esquina de pasillo
	Pared, fila simple	RS 800P · 110P · 125P	profundidad 800 / 1 100 / 1 250	antiproyección
	Pared, fila doble	RS 802P · 112P · 125P	separador 200 mm integrado	atornillada

Un componente deformado tras un impacto se sustituye, nunca se reutiliza. El coste de una protección de pie no tiene comparación con el de un vano que hay que descargar y volver a montar.

MATERIAL
Chapa 3 mm

CALIDAD
S275JR

PROTECCIONES
RAL 1023

COMPATIBILIDAD
RM 70 y RM 80

EQUIPAR CADA NIVEL SEGÚN LA CARGA

Forjados & equipamientos

Palés fuera de formato, picking manual, requisitos de rociadores: cada nivel recibe el equipamiento adecuado, colocado sobre el par de largueros existente. Sin taladros ni modificación del bastidor.

FORJADOS Y PLATAFORMAS

TIPO	REFERENCIA	CARACTERÍSTICAS	APLICACIÓN
Plataforma tubular	RT 080 · 110 · 125	perfiles omega galvanizados	palés frágiles, cargas repartidas
Rejilla metálica	RC 080 · 110 · 125	mallla 30 × 100, galvanizada	rociadores · picking · antipolvo
Tablero aglomerado	RA 22 · RA 38	espesor 22 o 38 mm, colocado sobre Z	picking manual, cajas
Forjado de madera	PB 27-11	abeto machihembrado 2 700 × 1 100 × 24	picking, granel
Soporte de palé	RP 080 · 110 · 125	2 por posición mínimo	palé fuera de formato

ASEGURAMIENTO DE LAS CARGAS

TIPO	REFERENCIA	CARACTERÍSTICAS	APLICACIÓN
Tope de retroceso	RBP 080-125	tubo de acero fijado a los puntales	posicionamiento del palé · protege la trasera
Malla anticaída	RG 2200 · 2700 · 3300	mallla 50 × 50, marco de acero	trasera de rack sobre zona peatonal
Separador de vano	RSV 400 · 600	vertical desmontable	cargas largas que sobresalen

Regla de selección

Carga uniformemente repartida sobre plataforma: tomar el 80 % de la capacidad del par de largueros (tabla página 13).

Carga puntual: consúltenos.

Rociadores en rack

La rejilla RC deja pasar el agua conforme a las exigencias de las aseguradoras. La holgura vertical debe validarla el organismo de control.

MONTAJE

Sobre par de largueros

TALADRADO

Ninguno

PLATAFORMA

80 % retenidos

ROCIADORES

Rejilla RC

EXPLORAR CONFORME A NORMA

Seguridad & explotación

Un rack se vigila como un equipo de elevación. La norma EN 15635 organiza la inspección y el tratamiento de los daños.

LOS TRES NIVELES DE INSPECCIÓN

FRECUENCIA	POR QUIÉN	OBJETO
En continuo	operarios y carretilleros	notificación inmediata de cualquier golpe o anomalía visible
Semanal	responsable de seguridad de estanterías	inspección visual documentada, niveles bajos con prioridad
Anual	persona competente	inspección experta con informe escrito

CLASIFICACIÓN DE DAÑOS

Verde · vigilar

Deformación dentro de los límites. Registrar, identificar, reexaminar en la siguiente inspección.

Naranja · riesgo

Límite superado hasta el doble. Descargar inmediatamente y sustituir antes de volver a poner en servicio; prohibido recargar.

Rojo · peligro

Más del doble del límite. Descargar inmediatamente, aislar el vano y sustituir antes de volver a cargar.

LÍMITES DE DEFORMACIÓN EN 15635 §9.4.4 · galga sobre 1 m

ELEMENTO	DIRECCIÓN	LÍMITE VERDE
Puntal RM	flexión en el plano del bastidor	5 mm / m
Puntal RM	flexión fuera del plano, sentido pasillo	3 mm / m
Diagonal y travesaño	cualquier dirección	10 mm / m
Larguero LG	flecha residual en vacío tras la descarga	0 admitido

El conformado en frío impide la reparación por enderezado: el endurecimiento ha modificado el acero. El componente se sustituye; disponibilidad y plazo se confirman en la oferta.

REFERENCIAS NORMATIVAS

NORMA	OBJETO
EN 15512	diseño: bastidores, largueros, conectores
EN 15620	tolerancias, holguras, planeidad de losa
EN 15635	inspección, daños, placa de características
EN 1993 · EN 1992-4	Eurocódigo 3 · anclajes en hormigón
EN 10346 · EN 10025-2 · EN 10204	aceros S350GD+Z200 y S355JR · certificado 3.1

PRIMERA LECTURA

Luz × carga clase de larguero

Localice la fila de su luz de vano (longitud de larguero, ver página 09) y la columna de su carga por par de largueros, palés y mercancía incluidos. La casilla indica la clase mínima a elegir.

CARGA ÚTIL POR PAR DE LARGUEROS kg

LUZ	1 000	1 000 a 1 500	1 500 a 2 000	2 000 a 2 500	2 500 a 3 500	3 500 a 5 000	5 000 a 7 000	7 000 a 10 000
1 850 mm	LIS-950	LIS-950	LIS-950	LIS-1650	LIS-2600	LIS-3100	-	-
2 700 mm	LIS-1650	LIS-1650	LIS-2600	LIS-2600	LIS-3550	-	-	-
3 600 mm	LIS-2600	LIS-3100	LIS-3550	-	-	-	-	-

Casillas (-): carga fuera de la gama estándar para esta luz, consultar a la oficina técnica. Carga admisible: mínimo entre la flecha $L/200$ y la resistencia bajo carga mayorada, acero S355JR. Con plataforma, tomar el 80 % de la capacidad de la tabla (página 11).

Ejemplo de lectura

Vano de 2 700 mm, dos palés Europa presentados por el lado largo (1 200 mm de frente, profundidad de bastidor 850 mm), 1 000 kg cada uno.

Ancho necesario con las holguras de la página 09: $2 \times 1\,200 + 2 \times 75 + 100 = 2\,650$ mm, inferior a 2 700 mm.

Carga por par de largueros: $2 \times 1\,000 = 2\,000$ kg. Fila 2 700 mm, columna 1 500 a 2 000 kg: la casilla indica LIS-2600.

Resultado: LIS-2600, LG 120/50 · 1,50 en longitud 2 700 mm, margen de 600 kg.



Luz del vano y carga por par de largueros.

CLASES

LIS-950 a
LIS-4250

LUCES (MM)

1 850 a 3 600

CRITERIO

$L/200$ y $F = 1,4$

ACERO

S355JR

SEGUNDA LECTURA

Altura × carga por columna clase de bastidor

La carga por columna es la suma de las cargas de todos los niveles soportados por un mismo bastidor, peso propio del rack incluido, aprox. 5 %, y acciones horizontales de carretillas según EN 15512 §6.3.2.3.

CARGA ADMISIBLE POR COLUMNA kg

ALTURA	< 2 000	2 000 a 4 000	4 000 a 6 000	6 000 a 8 000	8 000 a 12 000	12 000 a 18 000
3 000 mm	RAY-3T	RAY-6T	RAY-6T	RAY-9T	RAY-12T	RAY-18T
5 000 mm	RAY-3T	RAY-6T	RAY-6T	RAY-9T	RAY-12T	RAY-18T
7 000 mm	RAY-3T	RAY-6T	RAY-9T	RAY-12T	RAY-18T	-
9 000 mm	RAY-3T	RAY-6T	RAY-9T	RAY-12T	RAY-18T	-
12 000 mm	RAY-6T	RAY-9T	RAY-12T	RAY-18T	-	-

Valores de preselección derivados de las cargas de bastidor a 6 y 8 m. La nota de cálculo EN 15512 del proyecto valida la elección final cuando forma parte del alcance del estudio. Clases RAY-9T, 12T y 18T: disponibilidad a confirmar en la oferta.

FICHA DE PROYECTO bastan seis datos

01

Luz del vano

Longitud del larguero en mm: 1 850 · 2 700 · 3 600 (definiciones en la página 09).

02

Carga por ubicación

En kg, palé y mercancía.

03

Altura libre

Bajo cercha o bajo rociadores.

04

Número de niveles

Suelo incluido.

05

Profundidad de bastidor

850 · 1 100 · 1 250 mm.

06

Tipo de carretilla

Frontal, retráctil o trilateral.

CLASES

**RAY-3T a
RAY-18T**

ALTURAS (MM)

3 000 a 12 000

CÁLCULO

EN 15512

ACERO

S350GD+Z200

Sus notas

Hablemos de su proyecto.

LA COLECCIÓN 2026

01 Estructura metálica y laminados

02 Correos C+ y Z

03 Cerramiento del edificio

04 Perfilera para placa de yeso

05 Estructuras fotovoltaicas

06 Estanterías para palés

DEPARTAMENTO COMERCIAL

+212 661 623 623

commercial@atlassteel.ma

SEDE

Complexe Industriel Bled Solb n°76

Mohammedia, Marruecos

+212 522 070 165

contact@atlassteel.ma

EN LÍNEA

atlassteel.ma

DEPARTAMENTO TÉCNICO

Notas de cálculo, planos de montaje, estudios fuera de estándar: contacte con el departamento comercial.