



Manual de seguridad en el almacén

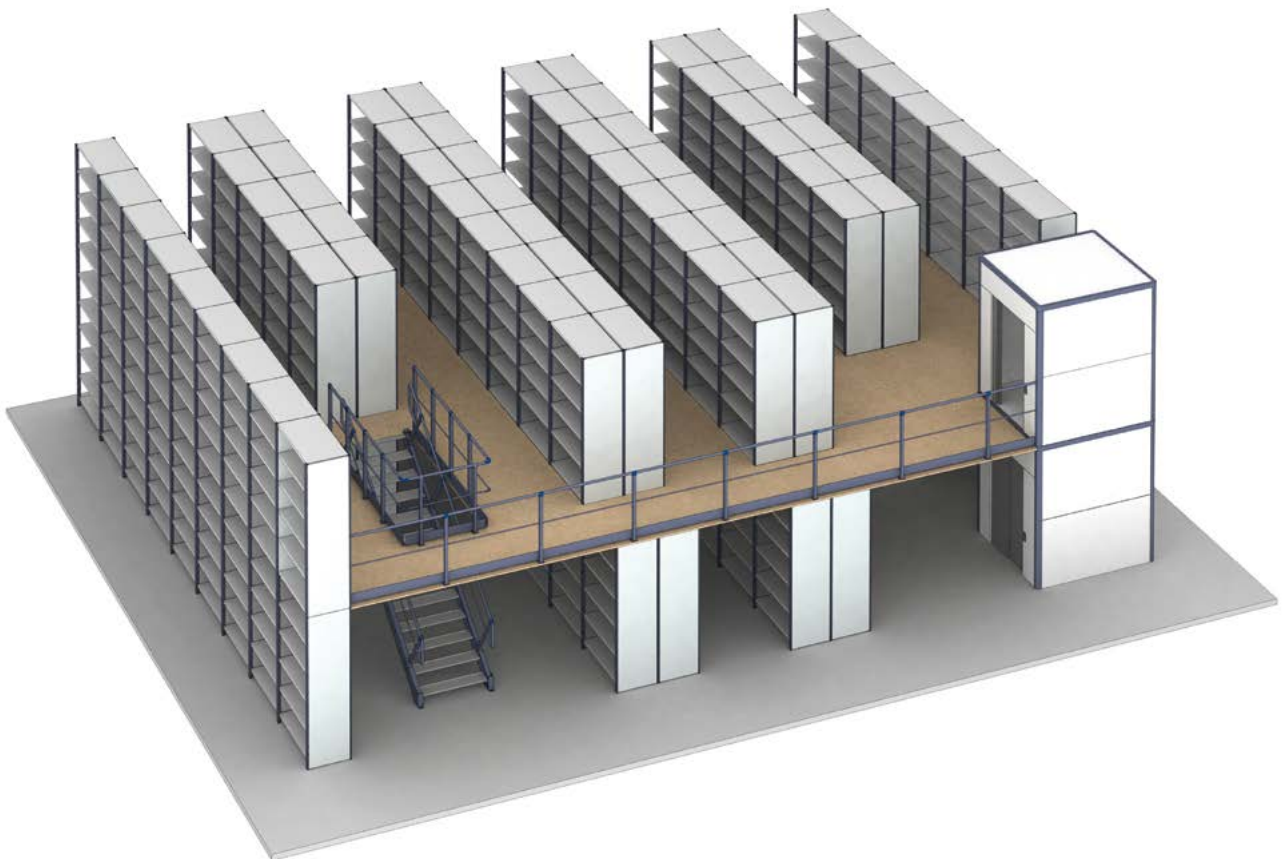
Funcionamiento, uso, revisión y mantenimiento de instalaciones
con carga manual y pasarelas



SUMARIO

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE ESTANTERÍAS DE CARGA MANUAL

3	Introducción
4	Elementos del almacén
4	Losa o forjado
5	Unidad de carga
6	Equipos de manutención
8	Estanterías
10	Ergonomía
12	Uso de las estanterías
16	Revisión y mantenimiento



INTRODUCCIÓN

Los conceptos de productividad y condiciones de trabajo son de uso cada vez más común en el ámbito del almacén. Es por ello que se ha de velar más estricta y rigurosamente por la seguridad en relación a la manipulación de las cargas almacenadas en las estanterías. Así, se evita que el personal encargado de estas tareas quede expuesto a cualquier riesgo.

El buen estado de conservación de un almacén facilita las labores que allí se desarrollan. Sin embargo, un mal uso de cualesquiera de los elementos que lo componen puede ocasionar un accidente.

Los elementos básicos que encontramos en un almacén son:

- Losa o forjado.
- Unidad de carga.
- Equipos de manutención.
- Estanterías.

Con el fin de evitar posibles situaciones que impliquen un riesgo de lesiones en personas, costosas interrupciones de servicio o daños en las instalaciones o mercancías, se recomienda tomar las siguientes medidas:

- **Prevención:** formación del personal en el correcto uso de la instalación y equipos.
- **Inspección:** revisión constante por parte del personal de que se cumplen todas las condiciones óptimas de uso.
- **Mantenimiento:** ante un posible desperfecto o mal funcionamiento de cualquier elemento del almacén, deberá proceder a su inmediata corrección.

El uso seguro y racional de una instalación se logra con la colaboración del usuario y de los fabricantes de estanterías y equipos de manutención.

El Grupo Mecalux ha elaborado el presente manual a fin de asesorar a sus clientes en el uso correcto de las estanterías. Para su redacción se han tenido en cuenta las diversas recomendaciones de organismos europeos del sector (FEM, INRS), la norma europea EN 15635 (Almacenaje en estanterías metálicas. Uso y mantenimiento del equipo de almacenamiento), notas técnicas de prevención del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (NTP), así como sus más de 50 años de experiencia en el sector del almacén.

En consecuencia, este manual debe ser leído con atención y sus recomendaciones aplicadas. El Grupo Mecalux se ofrece para atender cuantas consultas sobre la materia se le puedan plantear al usuario de la instalación.

¡MUY IMPORTANTE!

La responsabilidad de la vigilancia, el uso y el estado de la instalación corresponde al usuario. Este ha de ser quien transmita el contenido de este manual a los responsables y usuarios del almacén.

Este manual se ha realizado siguiendo las directrices de la norma EN 15635.

El usuario deberá cumplir las normativas específicas para este tipo de instalación vigentes en cada país.

Este manual se ciñe a los almacenes donde las unidades de carga son manipuladas manualmente, por lo que excluye los riesgos derivados de la carga con equipos de manutención.

Este manual no incluye amplios conceptos de ergonomía o de las condiciones del entorno de trabajo (la iluminación, la temperatura, etc.). Tampoco aborda las medidas de seguridad para proteger al usuario del almacén (ropa, zapatos, etc.).

ELEMENTOS DEL ALMACÉN

En un almacén de carga manual es el propio usuario quien deposita o extrae las mercancías directamente de las estanterías.

LOSA O FORJADO

Es un elemento estructural básico para el funcionamiento del almacén, en cuya definición y construcción hay que tener en cuenta:

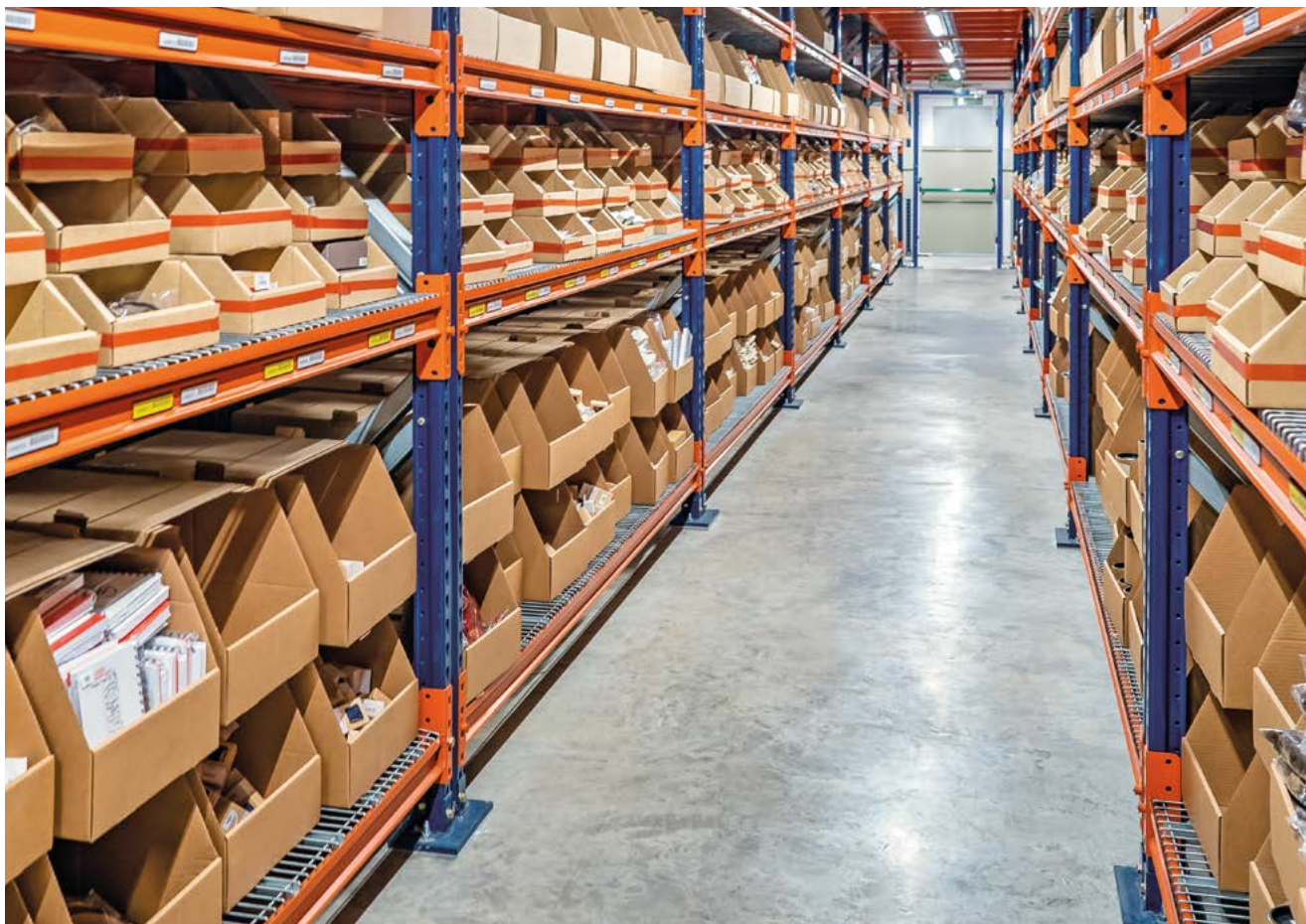
- Las **características de estabilidad y resistencia** han de ser las adecuadas para soportar las cargas transmitidas por las estanterías y por los equipos de mantenimiento. El hormigón será al menos de tipo C20/25 (según EHE 2008 o norma que la sustituya) con una resistencia mínima de 20 N/mm².
- La **planimetría o nivelación de la losa o forjado** se realizará según lo especificado en la norma EN 15620.

La losa o el forjado pueden tener diversos acabados (hormigón, material bituminoso, etc.). En caso de emplear material bituminoso, se requerirá una atención especial en el diseño de la estantería.

El espesor de la losa o forjado y sus características geométricas serán las adecuadas para poder colocar el anclaje de las bases de las estanterías.

¡MUY IMPORTANTE!

Antes de proceder a la instalación de un almacén de carga manual, el cliente debe asegurarse de que el suelo (losa o forjado) tenga suficiente capacidad portante.





UNIDAD DE CARGA

En general, se manipulan unidades de pequeñas dimensiones y pesos, formando paquetes o cajas que se colocan sobre los estantes. Estos pueden ser de diferentes tipos: cajas de cartón, de plástico o productos sueltos. En el caso de que la mercancía esté depositada en cajas, estas deben ser resistentes.

Las unidades de carga utilizadas no deben sobrepasar las dimensiones ni el peso máximo establecidos en el diseño de la instalación y las prescritas en las legislaciones nacionales. En España, a modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg.



Cajas completas



Productos individuales almacenados en cajas abiertas para su fácil acceso



Cajones de plástico apilables



Cajas y cajones de cartón abiertos

EQUIPOS DE MANUTENCIÓN

En ocasiones los almacenes de carga manual disponen de equipos de manutención como:

- Carros con tracción manual
- Carros con tracción mecánica
- Transpaletas
- Apiladores
- Preparadores de pedidos

Para todos estos equipos hay que tener en cuenta las medidas, el pasillo de maniobra necesario y la altura máxima de elevación.

Carros con tracción manual



Carros con tracción mecánica



Transpaletas



Apiladores



Preparadores de pedidos





ESTANTERÍAS

Pueden diseñarse con diferentes sistemas de almacenaje. Elegir uno u otro depende del peso, las dimensiones de las cargas, la altura disponible o la inversión que se desee realizar, entre otros factores.

1. Estanterías cargas medias y ligeras para picking M3
2. Estanterías cargas medias y pesadas para picking M7



Estanterías cargas medias y ligeras para picking M3



Estanterías cargas medias y pesadas para picking M7

Anclajes

La norma EN15635 establece que:



- Las estanterías de alineaciones simples sin cajones extraíbles con una altura inferior a 2,5 m y las estanterías de alineaciones dobles con una altura menor de 4 m no necesitan ser ancladas al suelo si se cumple la siguiente condición:

(altura hasta el último nivel/fondo de la estantería) < 4

El resto de casos deben ir anclados al suelo.

Placa de características

Debe estar ubicada en un lugar destacado, sobre o adyacente al equipo de almacenaje, de modo que sea claramente visible y se sepa la carga admisible tanto por nivel como por módulo.

MECALUX ESMENA

Sistema: Estantería para Carga Manual Cliente: MECALUX, S.A.

UNIDAD DE CARGA	
Tipo	MANUAL
Carga máxima (kg)	400
Dimensiones máximas (mm) (DxWxH)	
800 x 1400 x 1050	
CONFIGURACIÓN DE MÓDULOS	
Niveles h (mm)	
h1	1050
h2	1050
h3	1050
h4	1050
h5	1050
h6	1050
h7	1050
h8	1050
h9	1050
h10	1050
h11	1050
h12	1050
h13	1050
h14	1050
h15	1050
h16	1050
h17	1050
h18	1050
h19	1050
h20	1050
h21	1050
h22	1050
h23	1050
h24	1050
h25	1050
h26	1050
h27	1050
h28	1050
h29	1050
h30	1050
h31	1050
h32	1050
h33	1050
h34	1050
h35	1050
h36	1050
h37	1050
h38	1050
h39	1050
h40	1050
h41	1050
h42	1050
h43	1050
h44	1050
h45	1050
h46	1050
h47	1050
h48	1050
h49	1050
h50	1050
h51	1050
h52	1050
h53	1050
h54	1050
h55	1050
h56	1050
h57	1050
h58	1050
h59	1050
h60	1050
h61	1050
h62	1050
h63	1050
h64	1050
h65	1050
h66	1050
h67	1050
h68	1050
h69	1050
h70	1050
h71	1050
h72	1050
h73	1050
h74	1050
h75	1050
h76	1050
h77	1050
h78	1050
h79	1050
h80	1050
h81	1050
h82	1050
h83	1050
h84	1050
h85	1050
h86	1050
h87	1050
h88	1050
h89	1050
h90	1050
h91	1050
h92	1050
h93	1050
h94	1050
h95	1050
h96	1050
h97	1050
h98	1050
h99	1050
h100	1050
h101	1050
h102	1050
h103	1050
h104	1050
h105	1050
h106	1050
h107	1050
h108	1050
h109	1050
h110	1050
h111	1050
h112	1050
h113	1050
h114	1050
h115	1050
h116	1050
h117	1050
h118	1050
h119	1050
h120	1050
h121	1050
h122	1050
h123	1050
h124	1050
h125	1050
h126	1050
h127	1050
h128	1050
h129	1050
h130	1050
h131	1050
h132	1050
h133	1050
h134	1050
h135	1050
h136	1050
h137	1050
h138	1050
h139	1050
h140	1050
h141	1050
h142	1050
h143	1050
h144	1050
h145	1050
h146	1050
h147	1050
h148	1050
h149	1050
h150	1050
h151	1050
h152	1050
h153	1050
h154	1050
h155	1050
h156	1050
h157	1050
h158	1050
h159	1050
h160	1050
h161	1050
h162	1050
h163	1050
h164	1050
h165	1050
h166	1050
h167	1050
h168	1050
h169	1050
h170	1050
h171	1050
h172	1050
h173	1050
h174	1050
h175	1050
h176	1050
h177	1050
h178	1050
h179	1050
h180	1050
h181	1050
h182	1050
h183	1050
h184	1050
h185	1050
h186	1050
h187	1050
h188	1050
h189	1050
h190	1050
h191	1050
h192	1050
h193	1050
h194	1050
h195	1050
h196	1050
h197	1050
h198	1050
h199	1050
h200	1050
h201	1050
h202	1050
h203	1050
h204	1050
h205	1050
h206	1050
h207	1050
h208	1050
h209	1050
h210	1050
h211	1050
h212	1050
h213	1050
h214	1050
h215	1050
h216	1050
h217	1050
h218	1050
h219	1050
h220	1050
h221	1050
h222	1050
h223	1050
h224	1050
h225	1050
h226	1050
h227	1050
h228	1050
h229	1050
h230	1050
h231	1050
h232	1050
h233	1050
h234	1050
h235	1050
h236	1050
h237	1050
h238	1050
h239	1050
h240	1050
h241	1050
h242	1050
h243	1050
h244	1050
h245	1050
h246	1050
h247	1050
h248	1050
h249	1050
h250	1050
h251	1050
h252	1050
h253	1050
h254	1050
h255	1050
h256	1050
h257	1050
h258	1050
h259	1050
h260	1050
h261	1050
h262	1050
h263	1050
h264	1050
h265	1050
h266	1050
h267	1050
h268	1050
h269	1050
h270	1050
h271	1050
h272	1050
h273	1050
h274	1050
h275	1050
h276	1050
h277	1050
h278	1050
h279	1050
h280	1050
h281	1050
h282	1050
h283	1050
h284	1050
h285	1050
h286	1050
h287	1050
h288	1050
h289	1050
h290	1050
h291	1050
h292	1050
h293	1050
h294	1050
h295	1050
h296	1050
h297	1050
h298	1050
h299	1050
h300	1050
h301	1050
h302	1050
h303	1050
h304	1050
h305	1050
h306	1050
h307	1050
h308	1050
h309	1050
h310	1050
h311	1050
h312	1050
h313	1050
h314	1050
h315	1050
h316	1050
h317	1050
h318	1050
h319	1050
h320	1050
h321	1050
h322	1050
h323	1050
h324	1050
h325	1050
h326	1050
h327	1050
h328	1050
h329	1050
h330	1050
h331	1050
h332	1050
h333	1050
h334	1050
h335	1050
h336	1050
h337	1050
h338	1050
h339	1050
h340	1050
h341	1050
h342	1050
h343	1050
h344	1050
h345	1050
h346	1050
h347	1050
h348	1050
h349	1050
h350	1050
h351	1050
h352	1050
h353	1050
h354	1050
h355	1050
h356	1050
h357	1050
h358	1050
h359	1050
h360	1050
h361	1050
h362	1050
h363	1050
h364	1050
h365	1050
h366	1050
h367	1050
h368	1050
h369	1050
h370	1050
h371	1050
h372	1050
h373	1050
h374	1050
h375	1050
h376	1050
h377	1050
h378	1050
h379	1050
h380	1050
h381	1050
h382	1050
h383	1050
h384	1050
h385	1050
h386	1050
h387	1050
h388	1050
h389	1050
h390	1050
h391	1050
h392	1050
h393	1050
h394	1050
h395	1050
h396	1050
h397	1050
h398	1050
h399	1050
h400	1050
h401	1050
h402	1050
h403	1050
h404	1050
h405	1050
h406	1050
h407	1050
h408	1050
h409	1050
h410	1050
h411	1050
h412	1050
h413	1050
h414	1050
h415	1050
h416	1050
h417	1050
h418	1050
h419	1050
h420	1050
h421	1050
h422	1050
h423	1050
h424	1050
h425	1050
h426	1050
h427	1050
h428	1050
h429	1050
h430	1050
h431	1050
h432	1050
h433	105

ERGONOMÍA

Es un factor clave para evitar accidentes y alcanzar un óptimo rendimiento de la instalación. No solo es necesaria para cuidar la salud de los operarios, sino también para la seguridad de la mercancía que se almacena.

Manipulación de la carga

Es esencial entrenar a los operarios en la manipulación correcta de las cargas.

- Buscar el equilibrio
- Utilizar la fuerza de las piernas



- Flexionar las piernas al hacerlo
- Manipular la carga pesada lo más cerca posible del cuerpo



- Mantener la espalda recta



- Transportar la carga con los brazos pegados



Lo más lógico es adaptar el trabajo a las posibilidades de los empleados y facilitarles el acceso a la mercancía. Por ello, la altura de trabajo ha de ser la óptima: el producto ha de situarse a una altura favorable para su manipulación.



En esta ilustración se muestra una tabla orientativa con el peso teórico que una persona puede mover en función de la altura y de la distancia entre el objeto y el cuerpo.

Asimismo, una disposición apropiada de los artículos en las estanterías evitará posturas incómodas.



USO DE LAS ESTANTERÍAS

Estas instrucciones tienen que respetarse durante el uso de estanterías de carga manual:

1. Está prohibido subirse a las estanterías o usar medios auxiliares inadecuados para llegar a los niveles más altos.



2. No se puede modificar la configuración de las estanterías sin consultar con los departamentos técnicos de Mecalux. Así pues, se prohíbe expresamente:

- Suprimir o añadir niveles
- Superar la carga máxima admisible
- Cambiar la altura entre niveles



3. Repartir las cargas de forma proporcionada y uniforme, evitando cualquier distribución asimétrica que pueda desestabilizar las estanterías.

Además, las cargas no deben sobresalir ni invadir el pasillo de trabajo, ya que esto podría provocar su caída.

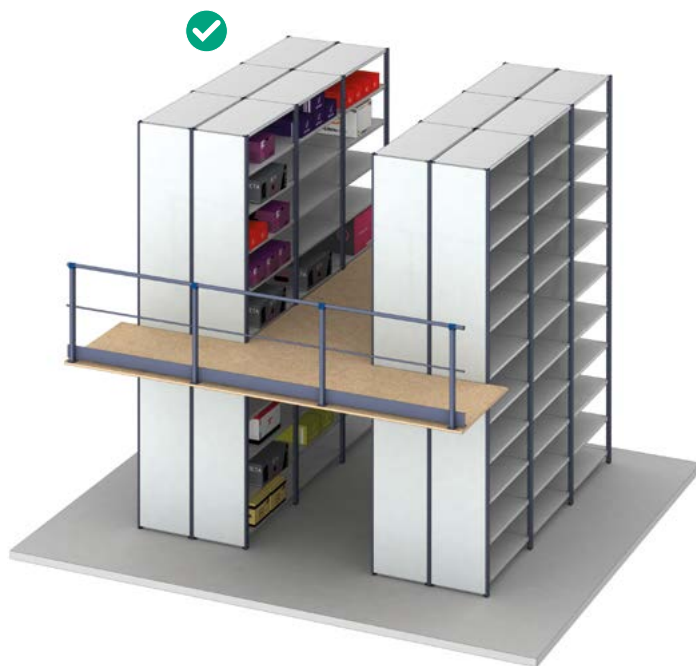
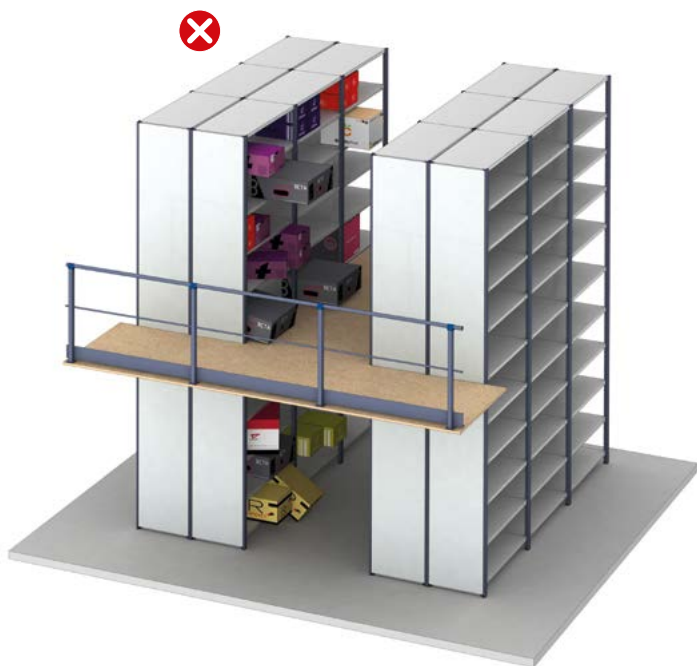


4. No se debe cambiar o modificar la estructura de las estanterías sin haber consultado antes con Mecalux.

Además, no podemos:

- modificar los componentes de la estantería,
- utilizar la estantería con componentes rotos o dañados,
- utilizar la estantería cuando falta algún componente,
- utilizar la estantería si se observa un desaplome en la misma.

5. La carga ha de estar uniformemente repartida y no sobresalir del borde de las estanterías con pasarelas ni depositar ningún otro tipo de carga para el cual no ha sido diseñada la instalación.



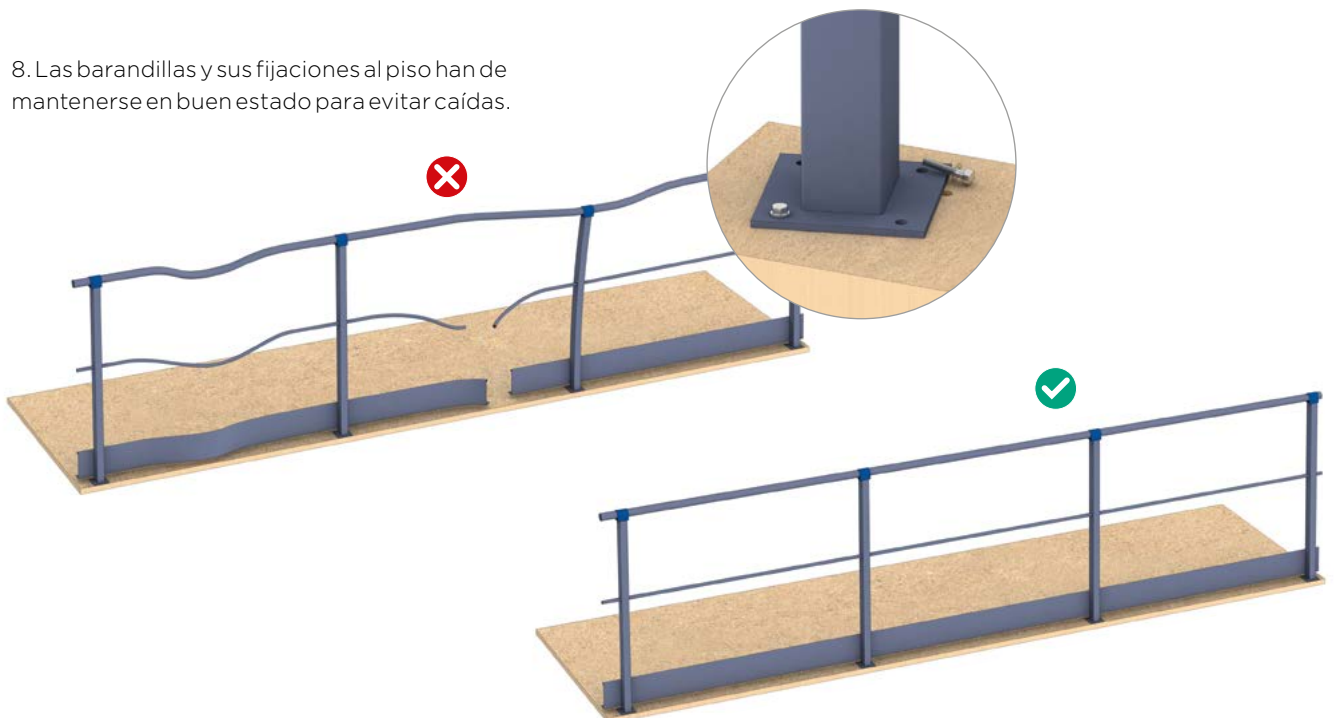
6. El suelo debe estar seco y en buen estado para prevenir daños tanto personales como materiales.



7. Se instalará una puerta (basculante, batiente o corredera) cuando se precise un acceso en altura para subir o bajar mercancía. Esta permanecerá cerrada al finalizar las operaciones de carga y descarga.



8. Las barandillas y sus fijaciones al piso han de mantenerse en buen estado para evitar caídas.



REVISIÓN Y MANTENIMIENTO

De acuerdo con la norma EN 15635:

En la instalación ha de haber una persona responsable de la seguridad del equipo de almacenaje (PRSES). Las estanterías y el entorno del sistema de almacenaje deben ser inspeccionados regularmente y de forma específica si se ha producido algún daño en las mismas.

Se llevará a cabo un adecuado programa de mantenimiento de todas las instalaciones, siendo aconsejable que sea realizado por el propio fabricante de las estanterías o de acuerdo con el mismo. Estos programas deben contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

A. Al establecer los programas de mantenimiento preventivos, se crearán listas de comprobación que faciliten la ágil inspección y comunicación de las anomalías detectadas.

B. Establecimiento de un plan de inspecciones periódicas para la detección, comunicación y registro de anomalías fácilmente visibles, tales como: orden y limpieza de las áreas de almacenamiento y vías de circulación, elementos deformados, defectos de verticalidad, debilitamiento del suelo, falta de sistema de bloqueo, cargas deterioradas, etc., para proceder a su inmediata reparación.

C. Si la rotación de mercancías y las horas trabajadas en el almacén son muy elevadas, se establecerá un plan específico de inspecciones periódicas con reporte de daños, que como mínimo comprendan:

- **Inspección visual diaria**, realizada por el personal del almacén, para detectar anomalías fácilmente visibles como: largueros y/o bastidores deformados, falta de verticalidad de la instalación (longitudinal y/o transversal), agrietamientos del suelo, ausencia de placas de nivelación, rotura de anclajes, ausencia de sistema de bloqueo, unidades de carga deterioradas, ausencia de placas de características, daños en la losa, etc. y proceder, en consecuencia, a su inmediata reparación o reposición.

- **Inspección semanal**, realizada por el mando del almacén o responsable de seguridad del equipo de almacenaje (PRSES), en la que se verificará

la verticalidad de la estructura y de todos los componentes de los niveles inferiores (1º y 2º) con notificación, calificación y comunicación de daños.

- **Inspección mensual**, realizada por el mando del almacén o responsable de seguridad del equipo de almacenaje (PRSES), que incluya además la verticalidad de la instalación de todos los niveles y aspectos generales de orden y limpieza del almacén, con notificación, calificación y comunicación de daños.

- **Inspección anual**, realizada por una persona experta competente en esta actividad. Se debe presentar un informe con notificación, calificación y comunicación de daños.

Todas las reparaciones o modificaciones a que den lugar los informes de estado de las estanterías se deberían llevar a cabo por personal cualificado del fabricante o suministrador y con las estanterías vacías de carga, salvo si se ha efectuado un estudio previo del riesgo para realizar la reparación con carga parcial o total.

Después de un golpe, y en función de los daños, se reemplazará cualquier elemento deformado, verificando la verticalidad de la estantería. El elemento nuevo debe ser idéntico al sustituido y nunca se ha de aplicar calor (soldadura) puesto que alteraría las características mecánicas del acero. En cualquier caso, y mientras no se haya reemplazado, se deberá descargar la estantería y dejarla fuera de servicio, con la debida señalización.

Es necesario investigar las causas potenciales de cualquier daño con el objetivo de reducir o eliminar la posibilidad del problema y evitar que el daño vuelva a producirse.

Todas las observaciones relativas al estado de las estructuras y suelo se consignarán en un registro en el que se hará constar: la fecha, naturaleza de la anomalía detectada, trabajos de restauración y fecha. También deberán incluirse informaciones relativas a las cargas.

Las evaluaciones resultantes de daños o problemas de seguridad deben constituir la base para la elaboración de un procedimiento de prevención de daños.

Aviso inmediato

Cualquier daño producido en la estantería disminuye la capacidad de resistencia y los coeficientes de seguridad considerados en el cálculo. Por lo tanto, los daños observados en la instalación han de ser transmitidos inmediatamente por cualquier empleado del almacén a la persona responsable del mismo.

En consecuencia, todos los empleados del almacén recibirán instrucciones formales para ejecutar una operativa segura en el sistema, garantizando su propia seguridad y la de otras personas.



NOTA IMPORTANTE SOBRE LA RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE/USUARIO SEGÚN EN 15635:

El cliente/usuario es el responsable de la seguridad de las personas y de mantener los equipos (estanterías, carretillas, etc.) en condiciones de trabajo seguras.

Por consiguiente, se le considera responsable de que se cumplan las inspecciones anteriormente especificadas y de lo que indica el texto de la norma, en particular, el nombramiento de una persona responsable de la seguridad de los equipos de almacenaje y la realización de un plan de prevención de riesgos de su instalación.

ANDALUCÍA**SEVILLA**

Tel. 954 520 600
Calle Papiro, 13
Pol. Ind. La Negrilla
41016 Sevilla

ARAGÓN**ZARAGOZA**

Tel. 976 504 041
Ctra. de Valencia, km 7
50410 Cuarte de Huerva
(Zaragoza)

ASTURIAS - LEÓN**GIJÓN**

Tel. 985 178 000
C/ Ataulfo Frieria Tarfe, 12
Pol. Ind. Los Campones
33211 Gijón (Asturias)

CANTABRIA - PALENCIA**BURGOS - VALLADOLID****ZAMORA - SALAMANCA****PALENCIA**

Tel. 979 767 000
Ctra. Palencia Villada, km 1
34192 Grijota (Palencia)

CATALUÑA**BARCELONA**

Tel. 932 616 902
C/ Silici, 1
08940 Cornellà (Barcelona)

GIRONA

Tel. 972 411 431

TARRAGONA

Tel. 977 547 928

COMUNIDAD VALENCIANA**MURCIA - ALBACETE****ALICANTE**

Tel. 965 171 443
C/ Mercuri, 14 - Nave 1
03690 San Vicente
del Raspeig (Alicante)

MURCIA

Tel. 968 894 416
Avda. Principal, 30.1
Pol. Ind. Oeste
Edificio Argos, bajo A
30169 San Ginés (Murcia)

VALENCIA

Tel. 961 590 302
Avda. Alquería de Moret, 11
Pol. Ind. Alquería de Moret
46210 Picanya (Valencia)

GALICIA**A CORUÑA**

Tel. 981 298 444
Parcela, G-8
Pol. Ind. Pocomaco
15190 A Coruña

ISLAS BALEARES**PALMA DE MALLORCA**

Tel. 971 731 267
C/ Juan Crespi, 51
07014 Palma de Mallorca

ISLAS CANARIAS**LAS PALMAS**

Tel. 928 413 404
C/ Juan Gutemberg, 17-19
35013 Las Palmas
de Gran Canaria

TENERIFE

Tel. 922 821 534
C/ Tijarafe, 6
Urb. Los Majuelos
38108 La Laguna (Tenerife)

MADRID**MADRID**

Tel. 916 888 333
C/ Julio Palacios, 14
Pol. Ind. Ntra. Sra. Butarque
28914 Leganés (Madrid)

NAVARRA - LA RIOJA**PAMPLONA**

Tel. 948 312 911
Calle C, nº 63
Pol. Ind. Talluntxe II
31110 Noáin (Navarra)

PAÍS VASCO**BILBAO**

Tel. 900 525 991
C/ Larrauri, 1 Edificio A-3º
48160 Derio-Bilbao (Vizcaya)

SAN SEBASTIÁN

Tel. 900 525 991
C/ Oialume Bidea, 15
Pol. Ind. Zamoka
20115 Astigarraga
(Guipúzcoa)

VITORIA-GASTEIZ

Tel. 900 525 991

Mecalux está presente con oficinas comerciales en 26 países

Alemania - Argentina - Bélgica - Brasil - Canadá - Chequia - Chile - Colombia - Croacia - Eslovaquia - Eslovenia
España - Estonia - EE. UU. - Francia - Italia - Letonia - Lituania - México - Países Bajos - Polonia - Portugal - Reino Unido
Rumanía - Turquía - Uruguay



e-mail: info@mecalux.es - mecalux.es

Mecalux tiene a disposición de todos sus clientes un servicio especial de inspección técnica para la revisión de la instalación una vez finalizado el montaje, así como para el asesoramiento en caso de modificaciones, desperfectos en las estanterías o ampliaciones.

Si ocurre algún accidente en la instalación, debe avisarse de inmediato a nuestro departamento de inspección técnica para que sea efectuada rápidamente la debida revisión y/o reparación.

De esta forma, esperamos seguir avanzando en la línea de calidad constante que desde hace años tenemos trazada y que nos permite seguir ofreciendo a nuestros clientes un servicio cada día mejor.

