



**RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD PARA  
ALMACENAMIENTO EN ESTANTERÍAS METÁLICAS**



**Copia no controlada. Versión para usuarios finales.**

**BOGOTÁ**

**2020**

## Contenido

1. Introducción .....	3
2. Objetivos .....	3
3. Definiciones.....	4
4. Riesgos y causas de incidentes.....	5
1.1. Error en el diseño de la estantería .....	5
1.2. Modificaciones en la configuración de las estanterías .....	6
1.3. Acciones mecánicas sobre la estantería.....	6
1.4. Accidentes de circulación.....	6
5. Prevención de riesgos y recomendaciones de uso .....	7
6. Mantenimiento .....	8
7. Recomendaciones finales.....	10

Copia NO Controlada

## 1. Introducción

Las presentes recomendaciones de seguridad para almacenamiento en estanterías metálicas se elaboraron con base en las recomendaciones establecidas en la *Norma Técnica de Prevención NTP 852 de 2009* “Almacenamiento en estanterías metálicas” redactada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España. El objetivo de estas recomendaciones es hacer “... la descripción del sistema de almacenamiento en estanterías metálicas, indicándose los riesgos relacionados con las especificaciones, diseño fabricación y montaje, así como durante los trabajos de explotación y las medidas de prevención y protección a adoptar en cada caso.

Este documento, y a su vez como lo establece la NTP 852, contiene una serie de recomendaciones y de buenas prácticas que no son de obligatorio cumplimiento a falta de una legislación vigente en la normatividad colombiana sobre el tema.

El usuario o cliente final reconoce y acepta que, en ningún evento, la sociedad Industrias Saad S.A. se hará responsable por el uso o destinación que les dé a los productos objeto de estas recomendaciones, en caso que dicho cliente se aparte u opte por omitirlas.

Cualquier duda, inquietud o necesidad de ampliar sobre el contenido de este documento, Industrias Saad S.A. está en total disposición para asesorar a sus clientes en el buen uso de la estantería.

## 2. Objetivos

El presente documento tiene como objetivos:

- Presentar una guía de buenas prácticas sobre el uso de la estantería.
- Identificar los riesgos presentes en la operación de almacenamiento en estanterías.
- Recomendar medidas de prevención y protección para mitigar los riesgos identificados en el punto anterior.

### 3. Definiciones

Las siguientes definiciones son las más comunes utilizadas en la industria y por Industrias Saad S.A. y estas pueden variar de un país a otro y también por otros proveedores y fabricantes de estantería en Colombia.

<b>Componentes básicos</b>	
<b>Marco bastidor:</b>	o Estructura vertical perfilada y perforada, unida entre sí en celosía por riostras horizontales y diagonales metálicas. Su función es soportar la carga de los diferentes niveles de carga.
<b>Paral o puntal:</b>	Elemento vertical perfilado y perforado que hace parte del marco.
<b>Riostra diagonal:</b>	o Elemento en perfil metálico que une dos parales para formar un marco.
<b>Viga o larguero:</b>	Elemento horizontal metálico que soporta un nivel de carga por cada par de estos. Los extremos de la viga se enganchan al marco (al paral) mediante un enganche o chapeta en uña o remache.
<b>Platina de anclaje o base:</b>	Elemento estructural en platina donde se apoyan los parales y permiten la distribución de la carga de la estantería al piso. Adicional a esto, ayuda a soportar torsión o desgarramiento del marco en caso de un ligero golpe.
<b>Entrepañó:</b>	Elemento metálico, de madera o en malla para soportar carga que no es estibada. Se coloca entre dos vigas.
<b>Unidad de carga:</b>	de Conjunto de productos de pequeñas dimensiones que deben ser agrupados con el fin de facilitar su manejo. Esta puede reposar directamente en un entrepañó o está paletizada o sobre una estiba.
<b>Componentes de seguridad</b>	
<b>Protector de paral:</b>	de Se emplea para proteger parales sobre el pasillo de circulación del montacargas. Este se ancla al piso y se encuentra separado del para la una distancia prudente en caso de golpe, este lo recibe y así protege el paral. Una vez golpeado debe ser remplazado.
<b>Protector de marco o lateral.</b>	de Se emplea en los marcos que se encuentran en los pasillos de circulación principales o en los túneles donde el montacargas transita paralelamente a este.

## 4. Riesgos y causas de incidentes

Los riesgos presentes en la operación de estantería son:

R1	Debilitamiento o Colapso de la estantería
R2	Desnivelación de la estantería que puede generar el colapso de la estantería

Las causas que pueden impactar en estos riesgos son las siguientes:

### 1.1. Error en el diseño de la estantería

Si bien el diseño de la estantería es de común acuerdo entre el fabricante y el usuario, se deberá tomar en consideración estas causas que pueden ocasionar un incidente en la estantería:

1.1.1. Inadecuada definición de la unidad de carga por parte del usuario (dimensiones y peso de la carga y/o características de la estiba a utilizar).

1.1.2. Características y el tipo de montacargas a emplear.

Para esto es importante definir radio de giro, capacidad de carga, ancho del montacarga entre otros aspectos pues con base en eso se diseñan los pasillos de circulación del sistema.

1.1.3. Características de la edificación donde se instalarán las estanterías (dimensiones, tipo de edificio, el tipo y características del suelo).

Es importante que el suelo cumpla con unos requisitos mínimos como su nivelación  $\approx 0^\circ$  y que tenga capacidad de carga de por lo menos 3000PSI.

## 1.2. Modificaciones en la configuración de las estanterías

- 1.2.1. Cambio en la configuración de los niveles de carga.
- 1.2.2. Almacenamiento de unidades de carga distintas de las previstas inicialmente que puede ocasionar una sobrecarga o sobredimensionamiento de las vigas.
- 1.2.3. Desmonte y montaje inadecuado de las estanterías; usualmente realizado por personal inexperto en la materia.
- 1.2.4. Reubicación de sistemas en suelos con condiciones inadecuadas (mencionadas en el punto 4.1.3.).

## 1.3. Acciones mecánicas sobre la estantería

- 1.3.1. Desenganche de las vigas producto de un golpe frontal o jalonamiento debido a la mala colocación de la unidad de carga.
- 1.3.2. Golpe al marco o paral generando una deformación temporal o permanente fatigando el material y por lo tanto reduciendo la capacidad de carga de la estantería.
- 1.3.3. Almacenamiento inadecuado de los niveles de carga debido a:
  - Sobrecarga (peso y/o volumen) sobre los niveles de almacenamiento.
  - Distribución inadecuada de los niveles de carga.
  - Carga inestable o con excentricidad. Al desviar la carga hacia adelante o hacia atrás respecto al centro de la carga, se distribuye inadecuadamente la carga de las vigas.
  - Carga concentrada y puntual en vez de estar uniformemente distribuida.

## 1.4. Accidentes de circulación

- 1.4.1. Iluminación inadecuada e insuficiente que limita la visibilidad del operario de monta carga.
- 1.4.2. Ancho inadecuado de los pasillos con respecto a las dimensiones y radio de giro del monta cargas y las dimensiones de la unidad de carga en sí.
- 1.4.3. Exceso de velocidad, negligencia, impericia, etc. del operario de montacargas.

## 5. Prevención de riesgos y recomendaciones de uso

Tabla 1. Recomendaciones para mitigación de riesgos

Riesgo	Recomendación
<b>Riesgos en el diseño</b>	
4.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En los planos de diseño incluir dimensiones y peso de la unidad de carga.</li> </ul>
4.1.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario informa primero al fabricante el tipo de montacargas que tiene para tener en cuenta en el diseño <b>O</b> el fabricante primero hace el diseño y recomienda al usuario el tipo de montacargas que puede emplear.</li> </ul>
4.1.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en sitio del área donde se instalará la estantería.</li> <li>Tener en consideración columnas, cerchas y tubería de desagüe, entre otros aspectos, que estén presentes en el área.</li> <li>El piso debe estar nivelado, sin desperfectos ni quiebres en el mismo. La placa debe tener una capacidad de carga de mínimo 3000PSI.</li> </ul>
<b>Modificaciones en la configuración de la estantería</b>	
4.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No cambiar la configuración sin previo estudio y aprobación de Industrias Saad S.A. Adicional a esto, el movimiento se debe hacer por personal idóneo y con conocimiento para ello.</li> </ul>
4.2.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etiquetar las vigas que indiquen la carga que puede recibir.</li> <li>Capacitación al operario del monta cargas, especialmente en la prohibición que tiene de realizar modificaciones no autorizadas.</li> </ul>
4.2.3.	
4.2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión del suelo antes de hacer el movimiento</li> </ul>
<b>Acciones mecánicas sobre la estantería</b>	
4.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar la unidad de carga uniformemente distribuida.</li> <li>Colocar la unidad de carga centrada para evitar excentricidades.</li> <li>Colocar seguro de viga.</li> <li>No colocar la carga diagonalmente ni empujándola horizontalmente.</li> </ul>
4.3.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar al operario para evitar excesos de velocidad en el uso del montacargas y normas de seguridad y prevención.</li> <li>Utilizar protección para los parales y marcos descritos en las definiciones.</li> </ul>

Riesgo	Recomendación
4.3.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar la unidad de carga uniformemente distribuida.</li> <li>• Colocar la unidad de carga centrada para evitar excentricidades.</li> <li>• No colocar la carga diagonalmente ni empujándola horizontalmente.</li> <li>• Etiquetar las vigas que indiquen la carga que puede recibir.</li> <li>• Cargar los niveles de almacenamiento iniciando siempre por los niveles inferiores, es decir, de abajo hacia arriba.</li> <li>• No manejar cargas en los niveles superiores en forma solitaria.</li> <li>• En caso de retirar cargas de niveles inferiores, si los niveles superiores están cargados se recomienda reubicar las unidades de carga de los niveles superiores en las posiciones recientemente desocupadas.</li> </ul>
Accidentes de circulación	
4.4.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminar pasillos</li> </ul>
4.4.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario informa primero al fabricante el tipo de montacargas que tiene para tener en cuenta en el diseño <b>O</b> el fabricante primero hace el diseño y recomienda al usuario el tipo de monta cargas que puede emplear.</li> </ul>
4.4.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación al operario del monta cargas.</li> </ul>

## 6. Mantenimiento

Es importante tener un programa de mantenimiento entre el usuario y el fabricante con el fin de mantener el estado de la estantería en óptimas condiciones. Para el desarrollo del programa de mantenimiento, se deben hacer inspecciones periódicas buscando lo siguiente:

- Vigas deformadas ya sea por sobre peso o golpe contundente.
- Parales deformados ya sea por sobre peso o golpe contundente.
- Protectores golpeados o rotura de anclajes al piso.
- Falta de seguros de viga.
- Verticalidad de los marcos
- En general cualquier signo de deterioro de la estantería fácilmente visible.

Con base en las anomalías detectadas se clasifica el estado de la estantería con base en la siguiente clasificación:

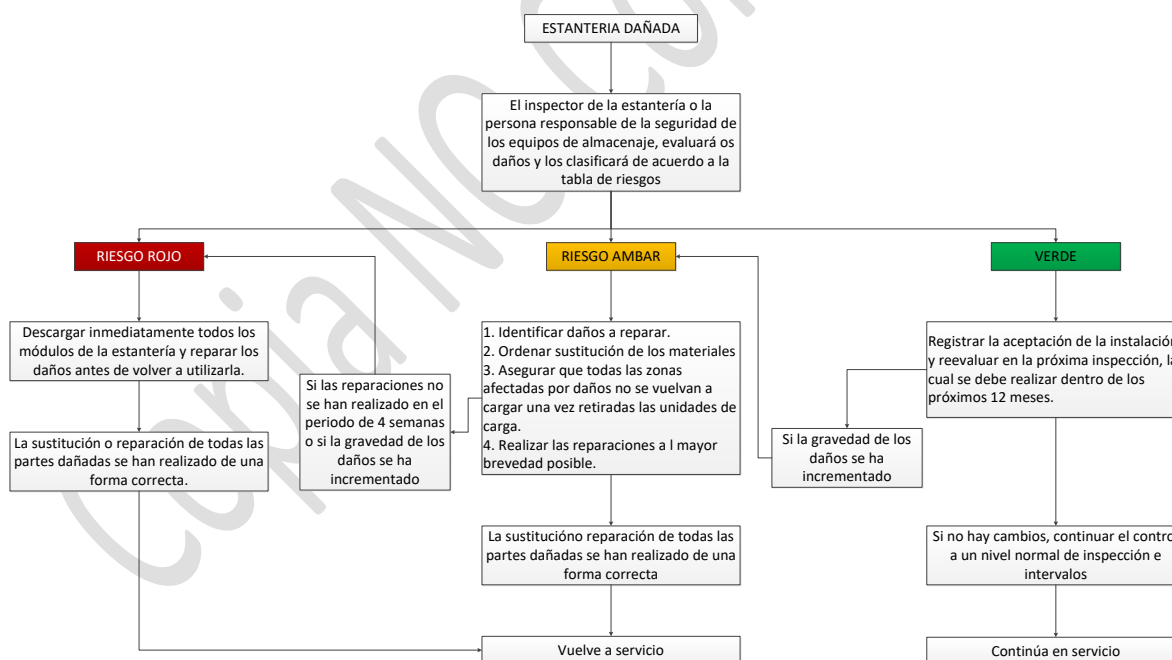


Tabla 2. Clasificación de riesgos

CLASIFICACIÓN	RECOMENDACIÓN
<b>VERDE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reevaluar en una próxima inspección 12 meses después</li> <li>• Continuar operación de la estantería</li> </ul>
<b>ÁMBAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar sustitución de los materiales</li> <li>• Asegurar que todas las zonas afectadas por daños no se vuelvan a cargar una vez retiradas las unidades de carga</li> <li>• Realizar las reparaciones a la mayor brevedad</li> </ul>
<b>ROJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descargar inmediatamente todos los módulos de la estantería y reparar los daños antes de volver a utilizarla</li> </ul>

Se recomienda la siguiente periodicidad de las inspecciones:

Imagen 1. Diagrama de inspección



Fuente 1: Diagrama tomado del proceso a seguir frente a una estantería dañada de la NTP 852, que a su vez utilizó como fuente la norma EN 15635

**Tabla 3. Periodicidad de inspecciones de mantenimiento preventivo**

Tipo	Periodicidad	Inspector	Observaciones
Inspección anual	anualmente	Fabricante*	Si se encuentran riesgos amarillo o rojo, se realizan las reparaciones y posteriormente se hace una inspección de verificación en menos de 4 semanas.
Inspección de verificación	4 semanas	Fabricante* o usuario (inspector de seguridad)	
Inspección rutinaria	diaria	Usuario (personal que trabaja en la estantería)	Los usuarios finales están en capacidad de observar cualquier daño o deterioro durante la operación de la misma.

\*Es deber del usuario programar y solicitar esta inspección.

## 7. Recomendaciones finales

Industrias Saad S.A. siempre estará en la disposición de asesorar a sus usuarios en cuanto al buen uso de la estantería y cualquier modificación que esta requiera. Es importante resaltar lo siguiente:

- Capacitar a los operarios de montacargas para manejen con precaución y cuidado: sin excesos de velocidad, con la carga siempre en el piso hasta el momento de colocación, utilizar ayudas sensoriales para evitar accidentes, entre otras cosas.
- Recordar siempre cargar la estantería primero en los módulos inferiores hasta los superiores.
- No sobrecargar los niveles; para ellos industrias Saad S.A. provee de etiquetas visuales para recordarle a los usuarios el máximo de peso permitido por nivel.
- Nunca mover ni modificar los niveles de carga sin previa consulta y autorización del fabricante.

- Siempre en caso de algún golpe o deterioro en la estantería, seguir el protocolo de mantenimiento previamente establecido y en lo posible descargar inmediatamente la estantería.
- Este manual debe ser leído por todos los funcionarios de los clientes que estén relacionados con el almacenamiento en estanterías.

**IMPORTANTE:** La seguridad de los bienes y las personas es indispensable y el potencial de daños en caso de que se materialice alguno de los riesgos expuestos en este documento es de alto impacto, por esta razón Industrias Saad S.A. manifiesta de forma expresa que no se hará responsable de ningún daño o hará efectiva ninguna garantía si estas recomendaciones no son tenidas en cuenta en su integridad por su cliente.

De igual forma y en cualquier caso, cualquier responsabilidad de Industrias Saad S.A. frente a sus clientes, que no sea derivada de culpa grave o dolo de dicha empresa, estará limitada al valor de los servicios y productos suministrados e instalados.