

Capítulo 19: Manipulación de mercancías

Introducción

Ya hemos visto los distintos sistemas de almacenaje que vamos a poder encontrar, pero además de todas esas instalaciones y de los propios trabajadores, van a ser necesarios unos equipos que facilitan la manipulación y el almacenamiento, sobre todo cuando los elementos a desplazar son voluminosos o pesados. Gracias a ellos se evitarán esfuerzos excesivos y los trabajos se realizarán de forma más rápida y eficiente.

Estos equipos se utilizarán para la carga y descarga, para el traslado de la mercancía por el interior del almacén, etc.

Equipos de manutención

La selección de estos medios de manipulación dependerá principalmente del tamaño del almacén, del tipo de estanterías, de la automatización disponible... Así, los equipos de manutención más utilizados son:

Sistema de rodillos

Estos mecanismos son muy empleados para el desplazamiento de cargas por el interior del almacén (*fig. 1*), e incluso en el propio sistema productivo. Se fundamentan en un bastidor, en cuya parte superior presenta unos rodillos por donde se desplazan las cargas. Es muy habitual emplear la gravedad para generar el movimiento mediante un desnivel en la propia estructura. No obstante, también se utilizan rodillos con motores eléctricos que los animan.

Una variante de este sistema es el empleo de cintas transportadoras, presentando una mayor superficie de contacto con los elementos que desplaza, lo que es importante cuando se trata de materiales delicados.

Un inconveniente que presenta este sistema es el espacio que ocupa, ya que normalmente son instalaciones fijas que obstaculizarán el tránsito para otros elementos móviles.

Fig. 1



Transportadores aéreos

Su principal característica es que no ocuparán espacio en la planta del almacén o taller, sino que se moverán por la parte superior de la nave.

Uno de estos equipos muy utilizados son los puentes grúa (*fig. 1*), que están formados por una viga apoyada en dos carriles y que monta un carro que puede deslizarse lateralmente. Además, este carro presenta un gancho que permitirá afianzar la carga y subirla o bajarla al lugar deseado. Son empleados para mover cargas muy pesadas, pero su área de acción está limitada. Una variante de estos puentes grúa sería el encontrarlos en voladizo, es decir, apoyados sólo en uno de sus laterales (*fig. 2*).

Fig. 2



Fig. 3



Transpaletas

Se trata de un equipo muy sencillo y empleado, operado manualmente, que se emplea para transportar las unidades de carga. Con ellas se podrán realizar pequeños desplazamientos, es decir distancias cortas, siendo la capacidad de elevación pequeña, es decir, de unos centímetros. Son muy utilizados para la carga y descarga de camiones.

Existen diversos tipos, dependiendo de sus características de carga, elevación...

Básicamente, están formados por una horquilla de dos brazos paralelos unidos a un cabezal. Este cabezal presenta un timón para desplazar la traspaleta, gracias a las ruedas que presenta la horquilla y el cabezal (fig. 4). Además, accionando este timón hacia arriba y abajo, se activará una bomba hidráulica que elevará la horquilla unos centímetros (fig. 5). Con un gatillo anularemos la acción de la bomba logrando el descenso de la carga por su propio peso.

Los transpaletas convencionales son capaces de elevar entre 2 y 3 toneladas, aunque hay modelos que pueden alcanzar mayores cargas.

Cada vez son más empleadas los transpaletas eléctricos, cuyo funcionamiento es similar al comentado con la ventaja de qué tanto la elevación de la carga como su desplazamiento se realiza con la ayuda de un motor eléctrico, permitiendo desplazar mayores cargas a mayores distancias (fig. 6).

Fig. 4

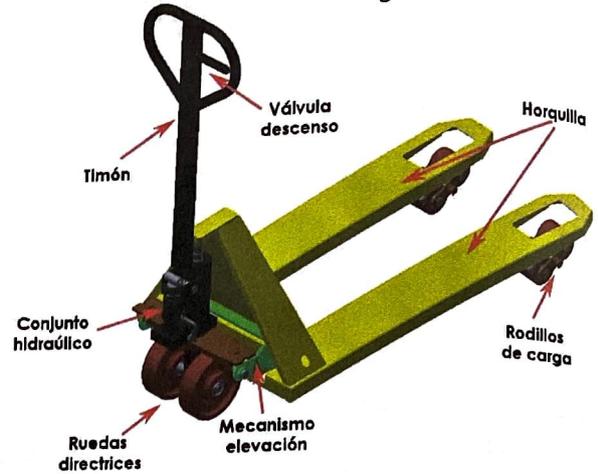


Fig. 5

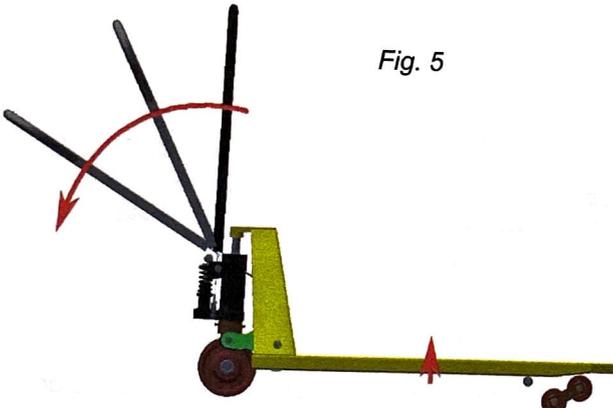


Fig. 6



Apiladoras

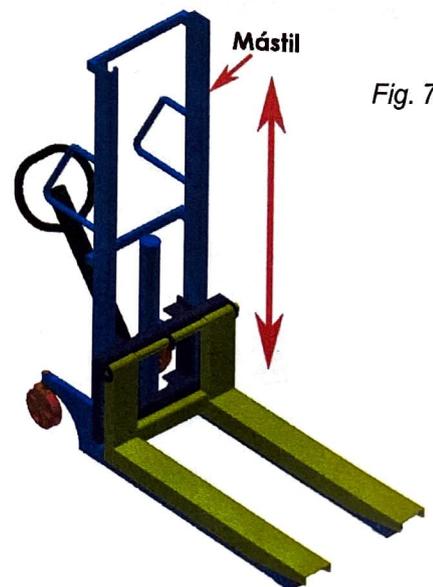
Son máquinas con características parecidas a los transpaletas, pero presentan mástil por dónde pueden subir las horquillas hasta una altura determinada (fig. 7). Esta elevación de carga es la diferencia fundamental que van a presentar.

Se van a poder encontrar de diversos tipos y características: manual o eléctricas, con timón o con asiento lateral para el operario.

Se suelen emplear cuando el movimiento de mercancías es reducido.

Las manuales pueden ser capaces de elevar cargas de aproximadamente 1 tonelada a una altura de unos 3 metros. No obstante, el tiempo que se tarda en mover y colocar la carga, junto a la energía física que requieren en su utilización, hace que las eléctricas sean las más empleadas, además su rango de elevación suele ser superior que las manuales.

Fig. 7



Carretillas

Las carretillas elevadoras son las máquinas motorizadas más utilizadas en la manipulación de mercancías, ya que se emplearán para mover y elevar palletes o materiales, debido a las características que presentan. Además, no se utilizarán solo en el almacén para la carga y descarga, sino que para movimientos internos en las empresas o en operaciones de picking. En definitiva, se trata de máquinas capaces de empujar, tirar o llevar cargas en voladizo.

Son capaces de realizar giros sobre radios muy pequeños, lo que facilita enormemente las maniobras de descarga, almacenaje, carga...

Estos equipos se asientan sobre 2 ejes, el delantero que será motriz y el trasero directriz. Son muy comunes las accionadas eléctricamente, que están desplazando a las de combustión interna.

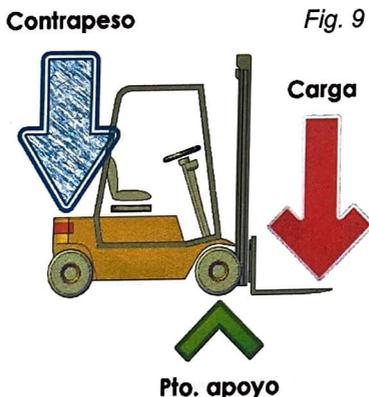
Igual que existen multitud de coches con distintas características (utilitarios, SUB, todoterrenos...), vamos a poder encontrar una gran variedad de carretillas que se adaptarán a las necesidades concretas del almacén o empresa (dimensiones, tipo de carga, transporte...).

En la figura 8 vemos diversos componentes de las carretillas.

Seguidamente veremos las carretillas más habituales:

- Carretilla elevadora contrapesada

Podemos decir que es la más universal. Su nombre se deriva del gran contrapeso que incorpora en su parte trasera, con la finalidad de proporcionarle estabilidad al llevar las cargas en voladizo por delante de su punto de apoyo (centro del eje delantero de la carretilla). En definitiva, se basa en el principio de la palanca de primer grado, donde el punto de apoyo se encuentra situado entre la potencia (peso de la máquina) y la resistencia (carga, mástil, tablero, horquillas...) (fig. 9).

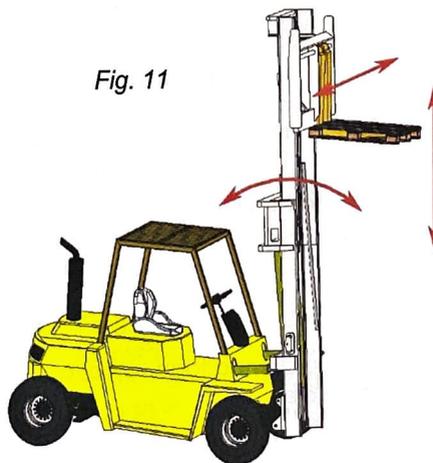
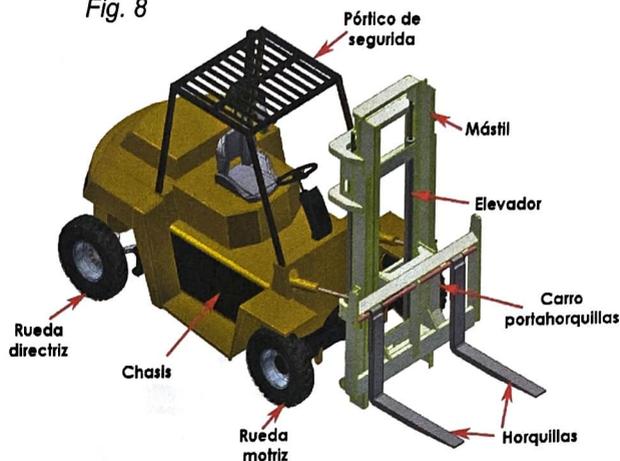


Según estas explicaciones, la constitución de la máquina y su contrapeso definirá la capacidad de carga. Además, la distancia desde el mástil al centro de gravedad de la carga también influirá. A mayor distancia menor será la capacidad de carga. De forma genérica, este valor de carga suele oscilar entre 1 y 4 toneladas.

Podemos decir que se trata de carretillas muy rápidas, ideales para trabajar dentro y fuera del almacén (fig. 10), como puede ser la carga y descarga de camiones. Su altura de elevación suele estar limitada a los 7,5m y el pasillo de trabajo, para un adecuado manejo de la carretilla, debe presentar una dimensión mínima entre los 3,2 y 3,5m.

Existen distintos tipos de mástiles y de horquillas, incluso con la posibilidad de desplazamiento lateral y oscilantes que favorecerán las maniobras al coger o dejar cargas (fig. 11).

Fig. 8



- Carretilla retráctil

Se trata de una carretilla que realiza el desplazamiento y las maniobras de giro y elevación retrayendo el mástil, es decir, el mástil es capaz de desplazarse hacia atrás haciendo que la mercancía quede entre el eje delantero y trasero de la máquina, aumentando considerablemente la estabilidad (fig. 12).

Al no tener contrapeso es menos pesada y voluminosa, pudiendo acceder a pasillos más estrechos. Con aproximadamente 2,7m ya es capaz de realizar maniobras.

Por estas características podemos decir que son las más usadas dentro de almacenes.

En su trabajo, el mástil y las horquillas se centrarán frente al pallet o unidad de carga y, sin mover la carretilla, se hará que el mástil se desplace hacia el exterior, facilitando el posicionamiento.

Existen carretillas retráctiles capaces de elevar cargas por encima de los 10 metros.

También debemos comentar que las hay con carga lateral (fig. 13). Debido a esta constitución son muy empleadas para cargas largas como pueden ser perfiles, tubos, barras...

Fig. 12



Fig. 13



- Carretilla recogepedidos

Se trata de una evolución de los transpaletas y los apiladores eléctricos. Su misión es la de facilitar la preparación de pedidos, acercando al operador a la carga, de forma que podrá coger lo necesario con sus propias manos.

El equipo tendrá una zona para acomodar al operador y será solidaria a la horquilla, por lo tanto, ambas subirán y bajarán simultáneamente.

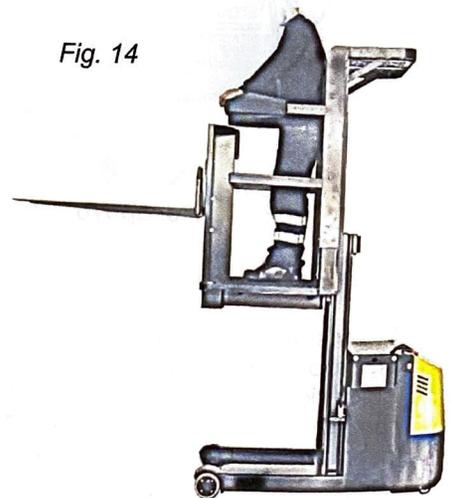
El operador tendrá acceso directo a los controles de la carretilla, permitiéndole hacer los movimientos necesarios.

Este tipo de carretillas se van a encontrar en 3 versiones: máquinas recogepedidos a nivel del suelo; para niveles bajos y para niveles medios y altos. Lógicamente su constitución y los dispositivos de seguridad variarán entre ellas.

Las del nivel del suelo y niveles bajos son muy similares, la única diferencia es la altura de la plataforma donde se encuentra el operario. Por el contrario, para niveles medios y altos se requiere que la cabina, donde el operador se sitúa de pie, ascienda junto con las horquillas (fig. 14).

La altura máxima que alcanzan es de unos 10m y la anchura del pasillo requerida oscila entre los 1,2m y los 1,5m.

Fig. 14



Para finalizar este apartado vamos a indicar, en la siguiente tabla, las diferentes características de diversos sistemas de almacenaje.

Tipo	Altura de elevación	Pasillo mínimo libre	Sistema de funcionamiento	Sistema de almacenaje
Apiladores	3,00 - 6,50 m	2,10 - 2,20 m	Manual	Convencional Dinámico
Carretillas convencionales (contrapesadas)	7, 50 m	3,20 - 4,00 m	Manual	Convencional Compacto Dinámico Push-back
Carretillas retráctiles	Normales	2,70 - 2,80 m	Manual	Convencional Compacto Dinámico Push-back
	Altas	2,90 - 3,00 m	Manual	
Carretillas de tipo torre trilaterales	> 12,00 m	1,70 - 1,80 m	Manual	Convencional Dinámico
Carretillas de tipo torre bilaterales	> 12,00 m	1,50 - 1,60 m	Manual	Convencional Dinámico
Transelevadores	> 40,00 m	1,50 - 1,60 m	Automático	Convencional Compacto Dinámico

Transelevadores

son equipos diseñados para el almacenaje automático.

Los transelevadores se desplazan por pequeños pasillos del almacén adoptando las alturas y posiciones necesarias para realizar de forma automática, ágil y segura las operaciones requeridas del almacenaje.

Se trata de equipos de última generación, donde se utilizan variadores de frecuencia vectoriales, control de posicionamiento mediante laser, mandos de control inteligentes... Toda esta automatización tiene como "cerebro" logístico un software de gestión de almacenes.

Dependiendo del tipo de transelevadores se podrán conseguir extracciones de simple, doble y hasta triple fondo. Incluso llegarán a ser capaces de manejar cargas de 1,5 toneladas.

Estos transelevadores suelen ir acompañados de otros medios de transporte, donde se depositará la carga y la distribuirán al lugar adecuado mediante un sistema de transporte por rodillo o cinta.

Se emplean cuando hay que manejar un gran número de referencias, con una rotación grande de los productos.

Es muy habitual encontrarlos en almacenes de alimentación, de recambio, de automoción, metalúrgicos...

Dependiendo del modelo pueden llegar a presentar las siguientes características: altura máx. 45m; velocidad de traslación máx. 220m/min; aceleración 0,5 m/s²; velocidad de elevación 60 m/min (fig. 15).

Normas de utilización de estos sistemas

En cuanto a las normas de seguridad a tener presentes en todos estos sistemas de manipulación de mercancías, comenzaremos diciendo que se deberán respetar escrupulosamente la relación indicada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de elevar.

En las carretillas, el movimiento de la misma, el de la carga y el del mástil se deberán ejecutar de forma individual consecutiva, no haciéndolos nunca de forma simultánea.

La secuencia de operaciones en la carga y descarga es la siguiente (figs. 16):

1. Recoger la carga y elevarla unos 15cm sobre el suelo.
2. Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
3. Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
4. Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 metros, programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas. Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.

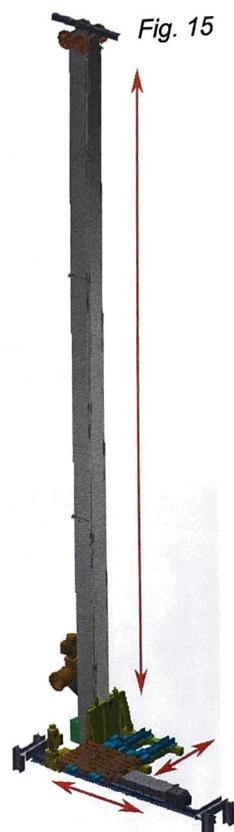
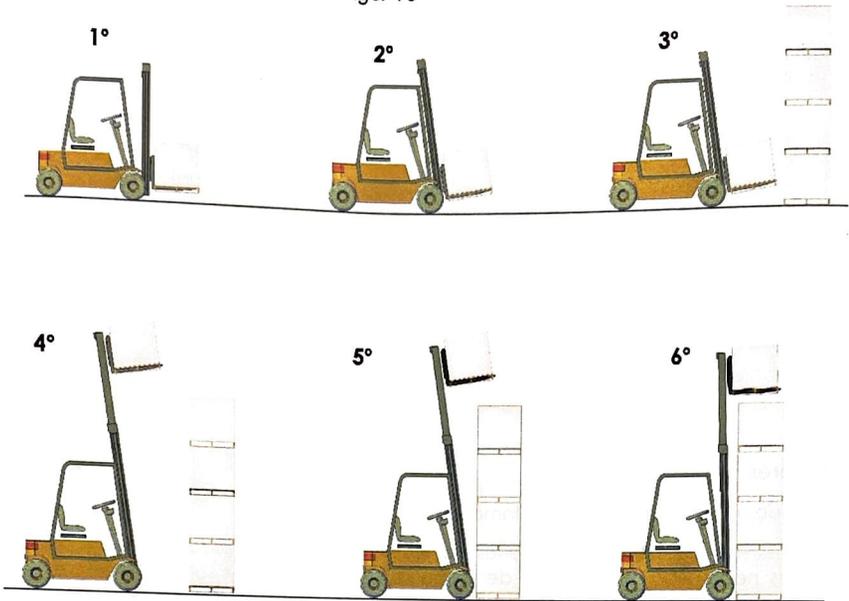


Fig. 15

5. situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.

Figs. 16



La descarga se realizaría de forma similar a la comentada, pero en orden inverso.

Tendremos muy presente que la conducción de estos equipos de trabajo estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de estos equipos de trabajo.

