

Capítulo 20: Embalaje y etiquetado

Introducción

Todos somos conscientes que el fenómeno de la globalización ha sido trascendente en el desarrollo económico global.

La logística se ha visto muy afectada, ya que se ha debido adaptar a las necesidades del transporte intercomunitario y mundial.

Comenzaremos definiendo embalaje como una envoltura o recipiente que contendrá los productos de forma temporal, agrupando las cantidades necesarias y, junto con el etiquetado, asegurando su manipulación, transporte y almacenaje.

Existen ciertas similitudes entre el término "embalaje" con el de "envase". No obstante, éste último es el envoltorio que tiene contacto directo con producto. La finalidad del envase es la de presentarlo de forma adecuada, que se pueda manejar y transportar convenientemente... En definitiva, el envase es cualquier recipiente (bolsa, frasco, caja...) que contiene algún producto.

Si lo quisiésemos expresar de otra forma, definiríamos envase como el elemento que contiene, protege y diferencia un producto, formando parte integral del mismo.

Estos envases/embalajes se podrían clasificar en 3 categorías: el primario, que es el envase que está en contacto inmediato con el artículo (una botella de leche, un refresco, una lata de conserva... ; el secundario, que será un elemento o envoltura que agrupa a los envases primarios (una bolsa de caramelos, una caja de medicamentos...); y el embalaje terciario, que contiene grandes cantidades de productos (primarios o secundarios) y permite su almacenamiento, con seguridad, hasta el momento de la venta.

Cuando todos los productos estén correctamente envasados y se encuentren asociados dentro de un sistema de embalaje se le llama paletización. Además, si estos pallets se agrupan, el conjunto recibe el nombre de unitarización.

Como ejemplo podríamos hablar de tornillos que se encuentran envasados por bolsas de 100 unidades (envase primario). Estas bolsas irán en cajas que contendrán 50 bolsas (envase secundario). Las cajas irán dispuestas en pallets y aseguradas con film de plástico (embalaje - paletización).



Tipos de embalaje

Existen diversos embalajes comúnmente utilizados. Nosotros haremos una clasificación basándonos en el material con el que están realizados. Así hablaremos de:

- **Embalajes de madera.** Debido a su consistencia, son muy utilizados cuando la mercancía que presente un peso considerable y además deba estar totalmente protegida. Habitualmente se emplea para transportar piezas metálicas, maquinaria...

Presentan la ventaja de ser reutilizables, con lo que se abaratarán costes y se tiene presente el cuidado medioambiental.

Con este material se suelen fabricar también los pallets.

Se tendrá presente que cuando se destinen para exportaciones deberán recibir tratamientos especiales

- **Embalajes de cartón.** Se aplican para embalar mercancías de menor peso. Una gran ventaja que presentan es su bajo coste, pero no son recuperables, es decir, habitualmente se emplean para un solo uso.
- **Embalajes metálicos.** Sin duda son los que van a presentar la mayor resistencia. Podríamos mencionar los bidones, que podrán transportar, entre muchas cosas, productos químicos. También se fabricarán contenedores...
- **Embalajes plásticos.** Estamos hablando de bolsas, film de plástico..., aunque también se fabricarán cajas, bidones, contenedores...

Seguidamente comentaremos diversos tipos de embalajes que debemos conocer.

Pallets

Se trata de uno de los sistemas de unitarización de carga más sencillos y empleados en todo el mundo, pues permite agrupar materiales con distintas características en una unidad homogénea de carga (fig. 1).

El pallet es una plataforma donde se deposita la mercancía, normalmente construida en madera (fig. 1) (entre el 90 y el 95% de los pallets fabricados), plástico (fig. 2), cartón, metálicos (fig. 3)... Presenta una base y un nivel superior separados por tacos y unidos por travesaños (fig. 4).

Fig. 2 Pallet de plástico.



Fig. 1



Fig. 3 Pallet metálico.



Esta forma característica permite, auxiliándose de las horquillas que presentan los transpaletas, las carretillas elevadoras..., una accesibilidad por los 4 lados. Además, las tablas inferiores presentan el borde achaflanados para todavía facilitar más su manipulación (fig. 5).

Fig. 4

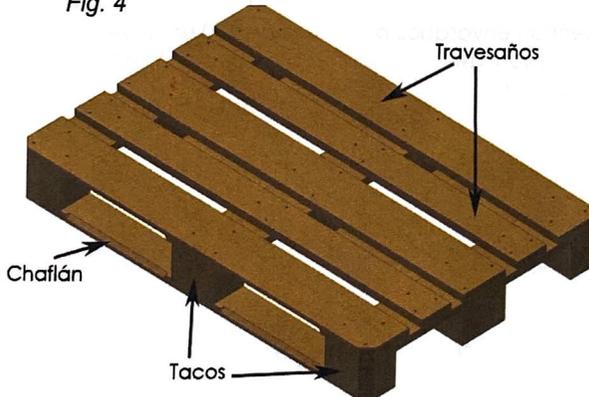
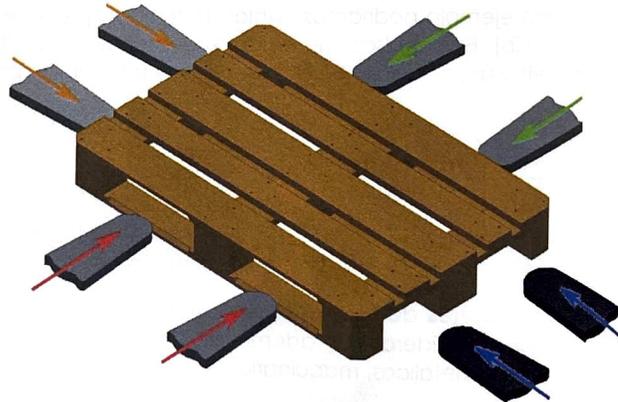


Fig. 5



Las dimensiones que van a presentar están normalizadas, existiendo dos medidas: europallet que será de 1200x800mm con una altura de 144mm y el pallet universal con unas dimensiones de 1200x1000mm y una altura de 131mm. También se podrán encontrar o encargar otras dimensiones para almacenamientos concretos.

Como su propio nombre indica, el europallet es empleado masivamente en Europa, mientras que el universal es propio de América y Japón.

En cuanto a su resistencia deberán estar fabricados para poder soportar determinadas cargas de compresión, de flexión y ciertos golpes por caídas accidentales.

Es muy habitual encontrar pallet cuya utilización será a "fondo perdido", es decir, se empleará para un solo servicio, no retornando al almacén. El cliente podrá reutilizar dicho pallet en beneficio propio o desecharlo si no estuviere en condiciones apropiadas de uso. También existen empresas que se dedican a recuperar pallets, reparándolos e introduciéndolos nuevamente en el mercado.

Los pallets de plástico presentan un menor peso y una mayor higiene, siendo una buena alternativa para transportes internacionales. También es muy empleado en almacenes automatizados.

Otros recipientes

A título informativo, comentaremos diversos recipientes utilizados habitualmente en la recogida y almacenamiento de residuos:

- Gran Recipiente para mercancías a Granel. También conocido por las siglas GRG o por su acrónimo en inglés IBC (*fig. 6*). Habitualmente presentan una capacidad de 1 m³ y se puede emplear tanto para materias sólidas como líquidas. Están acondicionados para su manipulación mecánica mediante carretilla elevadora o traspaleta. La construcción de este tipo de contenedores y el tipo de material realizado para su fabricación depende del uso para el que vayan a ser destinados. Los más comunes son fabricados en plástico, acero o acero inoxidable. Además, suelen disponer de una tapa o acceso superior y una válvula de salida que puede llevar un con codo vertedor.
- Garrafas. Son capaces de almacenar pequeñas cantidades del residuo, por ello se suelen utilizar para pequeñas cantidades de líquidos. No obstante, existen de distintas capacidades, siendo las más habituales las de 25 litros.
- Bidones. Son recipientes cilíndricos que normalmente estarán contruidos con material metálico o plástico. Además, suelen presentar una tapa superior que irá provista con un sistema de cierre, que puede ser de tipo ballesta o mediante otros anclajes o ranuras. De esta forma se asegurará el cierre hermético de la tapa (*fig. 7*). Será necesario valorar y elegir convenientemente tanto el material del bidón como el tipo de cierre a utilizar. Existen de distintos tamaños y capacidades, siendo los más habituales los de 200 litros. Estos recipientes son utilizados tanto para contener materiales líquidos, pastosos o incluso sólidos (*fig. 8*).

Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

- Contenedores. Existe una gran diversidad de estos elementos, con características y aplicaciones muy diversas. Normalmente son empleados para depositar residuos sólidos. Seguidamente comentaremos los más habituales:

- o Contenedor para reciclaje (*fig. 9*). Suelen estar fabricados en polietileno de alta densidad, lo que proporciona una alta resistencia estructural. Se encuentran disponibles en varios colores. Además de la tapa superior suelen llevar unas ruedas para facilitar su transporte y manejo.
- o Contenedor Metálico (*fig. 10*). Presentan gran resistencia estructural debido a la rigidez de los materiales empleados en su fabricación. Suelen emplearse para almacenar restos de materiales resultantes de los procesos de fabricación (chatarras, virutas...).



- o Contenedor Plástico (fig. 11). Tiene funciones similares al metálico, pero no ofrece la misma resistencia. Por eso son utilizados habitualmente en procesos alimentarios, ya que son más ligeros y manejables.

Fig. 10



Fig. 11



- o Big-bags. Los FIBC (Flexible Intermediate Bulk Containers), comúnmente conocidos como Big-Bags, son la forma más popular para el envasado de mercancías a granel, así como para la recogida de todo tipo de residuos de la construcción, jardinería, industria...etc.

El tamaño estándar suele ser de 90 x 90 x 100 cm y habitualmente son de rafia blanca de plástico, con 4 asas y capaces de soportar cargas de 1.000kg (fig. 12). No obstante, existen muchas variaciones, pudiendo combinar diferentes medidas, resistencia, tejidos y componentes adicionales que permiten la fabricación de un Big Bag absolutamente personalizado y adecuado para el uso requerido en cualquier sector.

Incluso existen porta Big-bags que facilitan el manejo de la carga que contienen (fig. 13).

Fig. 12



Fig. 13



Contenedores

Los contenedores son un elemento de transporte empleado habitualmente en el transporte multimodal.

Presentan una constitución metálica, lo que les proporciona una gran robustez que asegura la integridad de todos los materiales que contiene (unidad de carga) y permite ser utilizado en multitud de ocasiones (fig. 14).

Presentan unas dimensiones normalizadas para facilitar el transporte mediante distintos medios (camiones, trenes, barcos...), aunque lógicamente su principal transporte es el marítimo (fig. 15).



Fig. 14



Fig. 15



La norma ISO ha establecido 3 medidas estándar, que serían de 20 pies, de 40 pies y de 40 pies High Cube que presentan una altura mayor que los anteriores.

Vamos a clasificar los contenedores en función de la carga que transportarán. Así hablaremos de:

- Contenedores secos (Dry Van) (figs. 16, 17 y 18). Son los más empleados que permitirán transportar multitud de mercancías "secas", que presentan gran peso, gran volumen... Su constitución es sencilla, pues se trata de un contenedor metálico con cierre hermético y sin ventilación ni refrigeración.

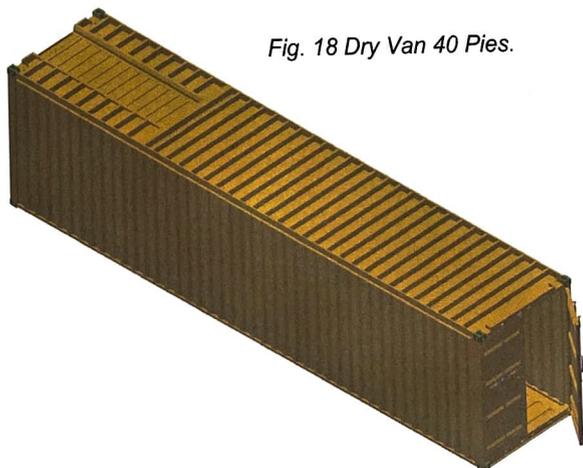
Fig. 16 Características de los distintos modelos de Dry Van.

Contenedores Dry Van	Largo externo	Ancho externo	Alto externo	m ³	Carga útil
20 Pies	6,058m	2,44m	2,59m	33,3 m ³	21,700 kg
40 Pies	12,19m	2,44m	2,59m	67,7 m ³	26,674 kg
40 Pies High Cube	12,19m	2,44m	2,90m	76,5 m ³	26,580 kg

Fig. 17 Dry Van 20 Pies.



Fig. 18 Dry Van 40 Pies.



- Contenedores refrigerados (Reefer). Van provistos de un refrigerador que permite regular la temperatura interna, pudiendo seleccionar una temperatura determinada dentro de un amplio rango, aproximadamente desde -18° a los 30°C . Igual que el caso anterior existen tres dimensiones distintas donde la variación está en el volumen interior a transportar y su carga útil.
- Contenedores Open Top (fig. 19). Presentan las mismas medidas que los anteriores, pero están abiertos por su parte superior, es decir, su techo de lona se puede abrir. Gracias a esta particularidad permite cargar materiales muy voluminosos que no entrarían por la puerta lateral. Cuando además carecen de paredes laterales o incluso delanteras y posteriores se les llama Flat Rack, aunque éstos solo se emplearán para cargas atípicas.
- Contenedores Open Side. Son similares a los comentados, pero, en este supuesto, presentan aberturas laterales, facilitando la carga de mercancías muy largas y voluminosas.
- Contenedor cisterna (Tank) (figs. 20). Se emplean para transportar líquidos, pudiendo contener productos peligrosos (químicos, tóxicos, corrosivos...) o líquidos convencionales (agua, vino, leche...). Las dimensiones coinciden con el contenedor Dry Van, pero su constitución es diferente, ya que se trata de un depósito contenido dentro de una estructura de vigas de acero.

Fig. 19 Contendor Open Top



Figs. 20 Contenedores Tank.



Como vemos existen diversos tipos de contenedores que intentan cubrir todas las necesidades que se puedan presentar en el transporte de mercancías.

También debemos saber que, para el transporte aéreo, existen dispositivos unitarios de carga, contenedores y pallets que permitirán agrupar cargas, compuestas por diferentes productos, en una sola unidad de transporte. Tanto las dimensiones como las características técnicas de estos dispositivos de carga se encuentran regulados por la IATA, que establece unas directrices estandarizadas.

- Contenedores. Se trata de cajas fabricadas de aluminio y materiales sintéticos. Su forma está diseñada para adaptarse a las bodegas de los aviones (figs. 21 y 22). Existen diversos modelos dependiendo de sus dimensiones, formas y función (con apertura lateral, refrigerados, herméticos...).

Fig. 21 Contenedor aéreo LD3.



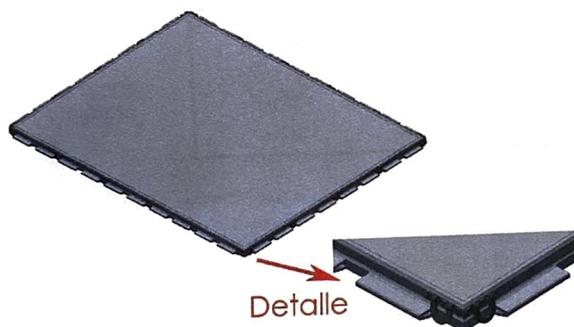
Figs. 22 Dimensiones contenedor aéreo LD3.



Tipo	Contenedor LD3
Código	AKE / AVE
Dimensiones externas	1,5 x 1,5 m
Altura externa	1,6 m
Volumen útil	3 m ³
Dimensiones internas	1,4 x 1,4 x 1,5 m
Utilizable para	A300, A310, A330, A340, B747-200F, B747-400, B767-400, B767(DE), MD11F

- Pallets. Son plataformas de aluminio que presentan una base reforzada que permite depositar sobre ella los materiales a transportar (figs. 23). Finalmente se colocará una malla o correas sobre la carga para evitar desplazamientos de la misma. Estos pallets también disponen de unas aberturas y enganches para manipularlos y sujetarlos correctamente en el avión.

Figs. 23



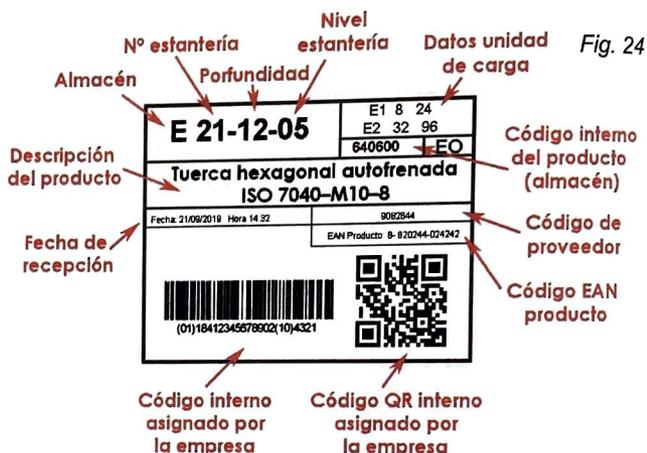
Tipo	Pallet Standard
Código	PAG, PAJ
Dimensiones	3,1 x 2,2 m
Superficie de carga útil	3 x 2,1 m
Utilizable para	A300, A310, A330, A340, B747-200F, B747-400, MD11F

Etiquetado y codificación de mercancías

Un almacén va a requerir una considerable actividad administrativa, pues habrá un flujo continuo de materiales y será necesario realizar un correcto control de los mismos, pudiendo determinar las existencias disponibles, dónde se encuentran almacenados... Un almacén correctamente organizado permitirá, de forma sencilla, realizar un continuo control del stock y localizar las mercancías cuando sea necesario realizar una expedición. En definitiva, la trazabilidad de los productos a lo largo de la cadena de suministro es esencial. Es fundamental que, para lograr una correcta trazabilidad de los productos, el flujo de las mismas vaya acompañado de la información pertinente, asegurando que las actividades del almacén se realizan de forma adecuada. Además, como en todos los procesos, es imprescindible la colaboración y la actitud proactiva de todo el personal implicado en las tareas de almacenaje.

Comenzaremos diciendo que, habitualmente, cada producto o unidad de carga llevará una etiqueta con una información legible y un código de barras que permitirá agilizar su registro mediante un escáner (fig. 24).

Lógicamente, el etiquetado de los productos se realizará al recepcionarlos en el almacén, antes de ser almacenados en el lugar que les corresponda. Por lo tanto, a cada producto o unidad de carga se le asignarán una etiqueta con un código de identificación interna, de forma que transmita información relevante, como el tipo de artículo, las unidades que componen el lote, el lugar de ubicación...



Si quisiésemos clasificar los tipos de etiquetas en función de la información que aportan hablaríamos de:

- **Etiquetas de contenido.** Van a describir la mercancía contenida dentro de la unidad de carga. Estas etiquetas suelen presentar la descripción de la mercancía, indicando sus características, el número productos en cada lote y el código de barras asignado al producto (fig. 25).
- **Etiquetas de manipulación y uso.** Dependiendo del tipo de productos podrán ser opcionales u obligatorias. Así, cuando su manipulación o uso implique peligro deberán estar presentes especificando con claridad la peligrosidad al realizar estas tareas. En definitiva, van a informar sobre la forma de manipular, transportar y almacenar los productos. Así, podríamos hablar de etiquetas de peligrosidad, de caducidad, de trazabilidad, de instrucciones... (fig. 26).
- **Etiquetas de procedencia y destino.** Con ellas se transmite información al medio de transporte (fig. 27). Habitualmente en la etiqueta aparecerá el lugar de origen (datos del fabricante, almacén de carga...), el número del envío, el número de bultos que lo componen, la compañía que realiza el porte, los datos del cliente o del almacén de destino...

Fig. 25



Fig. 26



Fig. 27

REMITENTE TALLER EO S.L. CL FRIERES N 37 33929 FRIERES ASTURIAS (ESPAÑA)	*B2C/ESTD 23/07/19 de ASTURIAS a VALLADOLID VALLADOLID	
DESTINATARIO FASA RENAULT CL AVDA DE GIJON Nº 17 47009 VALLADOLID (ES) TIF 98337958638 Alt Almacén T16 Dat.Consig: FASA RENAULT		
REFERENCIA Ref. Exp : EO20194839 Ref. Bulto EO2019483900 Pedido GS: Obs :	33 470 1 1949261 9	
	Bulto : 100 P.PAGADOS Peso : 1300.33	1?T

Como hemos dicho, en la actualidad la mayoría de las etiquetas van a presentar un código de barras, aunque también se pueden encontrar códigos QR o incluso chip de RFID. Estos sistemas de codificación permitirán gestionar de forma rápida y sencilla los materiales de los almacenes (fig. 28).

Debemos saber que todos ellos siguen unas reglas normalizadas que permite almacenar diversa información en ellos, como puede ser el producto del que se trata, su fabricante, su trazabilidad, sus datos logísticos y sus características específicas...

Además de para los propios artículos, estas codificaciones se utilizan para identificar ubicaciones de las estanterías, de los pallets, de los contenedores...

Estos códigos se generan mediante un software informático, que gestionará integralmente el almacén.

Seguidamente comentaremos la esencia del funcionamiento de estas identificaciones:

Código de barras

Fig. 28



Como sabemos y su propio nombre indica, se trata de una serie de líneas paralelas verticales, de distinto grosor y espaciado, que en su conjunto contienen una determinada información. Para su creación, se siguen unos estándares de codificación homologados, que actualmente son el EAN-13 y el EAN-128.

El código EAN-13 es el más extendido, pues lo encontramos habitualmente identificando todos los productos.

Este código está formado por 13 dígitos y en él vamos a poder diferenciar varias partes (fig. 29):

Fig. 29



1) Número de sistema: identifica el país de procedencia, España es el 84.

2) Código de Fabricante: se trata de 5 dígitos propio de la empresa. Esta parte del código está regulado por un organismo o asociaciones, en España es la AECOC.

3) Código de producto: está formado por otros 5 dígitos y será único para cada producto, identificándolo de forma inequívoca.

4) Dígito de Control: Es un dígito que se calcula mediante un algoritmo de los restantes números del código y da validez a los números del EAN 13. De esta forma si hubiese algún error al teclear el código el ordenador no lo aceptaría ya que el valor resultante del algoritmo no coincidiría con el dígito de control.

Fig. 30

También debemos mencionar el código EAN128, que presenta un mayor número de dígitos permitiendo guardar mucha más información (fig. 30). Habitualmente es el empleado en los almacenes, ya que permitirá identificar lotes, cantidades, fechas de caducidad, fechas de fabricación, en este tipo de códigos aparecen unos paréntesis () pero tenemos que comentar que solo sirven para hacer más entendible a la vista humana las distintas partes del código, incluso se podrían omitir. Se aconseja la colocación de las etiquetas en las cajas o pallets en al menos 2 caras, para que estos sean visibles desde diferentes ángulos.



Código QR

Un código QR (Quick Response Barcode) nacieron como una evolución del código de barras y son imágenes codificadas capaces de almacenar mucho tipo de información. En definitiva, es una matriz de puntos o un código de barras 2D que, además, presenta 3 cuadrados en sus extremos que, que son delimitadores e indican al lector (móvil, tablet...) dónde está el contenido del código.

Para leerlos no es necesario un láser, ya que un simple equipo capaz de capturar imágenes y descifrar el código (móvil, Tablet...) permitirá extraer la información que contiene dicho código remitiéndonos a un enlace o archivo (fig. 31).

Al inicio se comenzaron a utilizar en el área de fabricación de vehículos, inventarios de las industrias... pero, con el desarrollo de los móviles capaces de leerlos fácilmente actualmente se aplican de forma masiva para los consumidores, pudiendo transmitir mucha información (publicidad) mediante un simple código.

Codificación por RFID

En los últimos años se están empleando unos chips que se adhieren a los productos y por radiofrecuencia son capaces de transmitir la información requerida. Cuando esta etiqueta se encuentra próxima a un receptor, éste lee la información que contiene de forma automática (fig. 32).

La mayor ventaja de este sistema es la gran rapidez de lectura, pues no es necesario que un dispositivo se coloque en una posición determinada para hacer efectiva la lectura del código, sino que, simplemente, habrá que aproximarse al artículo para realizar la lectura. En el ámbito del almacenaje, su principal beneficio radica en

Fig. 31



Fig. 32

