

## CAPÍTULO 2

# EMPAQUES Y EMBALAJES DE LA DFI

Los mercados internacionales son exigentes y van mucho más allá de requerir las características mínimas del producto, pues solicitan incluir sistemas de embalajes y empaques que sean eficaces, de calidad, que garanticen un perfecto estado de los productos y que se ajusten a las diferentes legislaciones nacionales.

La logística de exportación es muy importante para el mercado industrializado, que usa estándares de calidad muy altos y clientes que buscan empaques y embalajes amigables con el medio ambiente.

### **2.1 Historia del empaque**

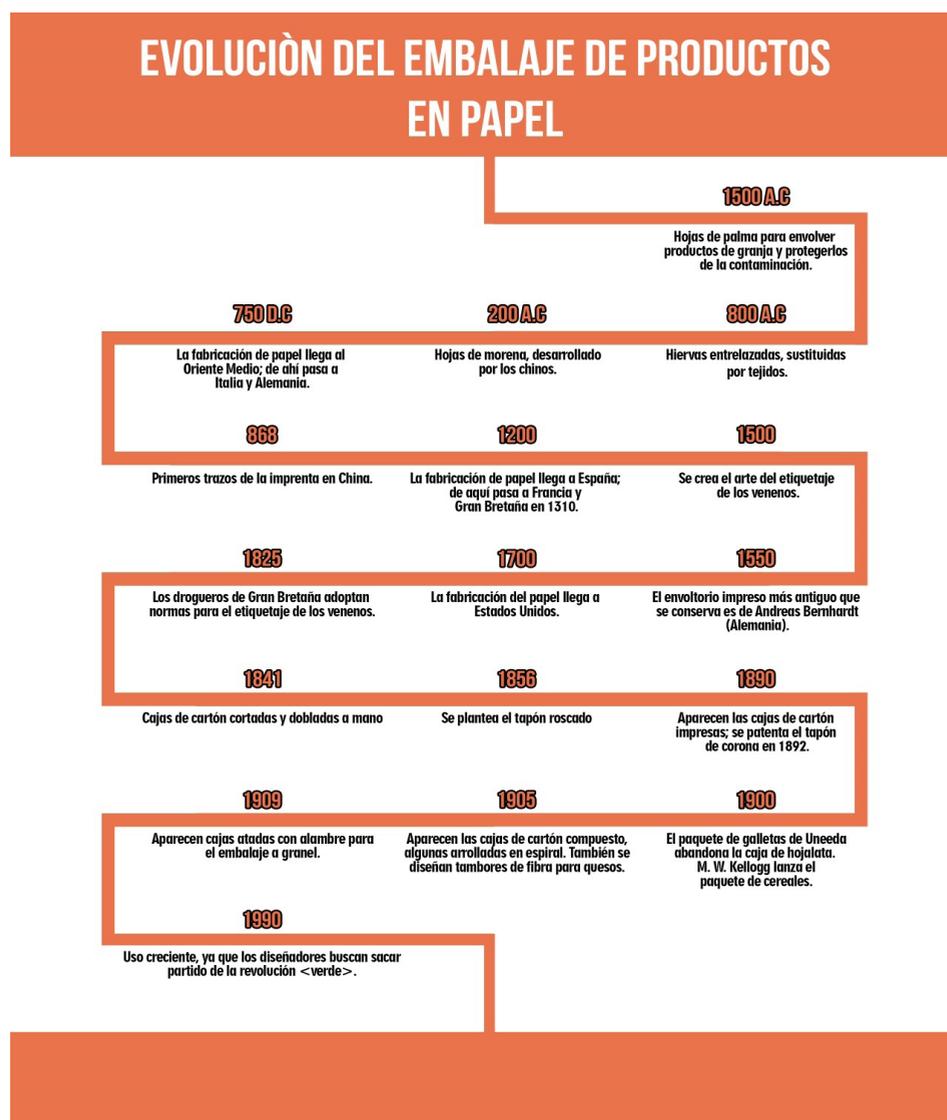
Desde los inicios del hombre se ha considerado importante conservar y proteger los productos. Gracias a la evolución de la tecnología y a las exigencias de los consumidores existen hoy envases innovadores que, aunque tengan diferentes usos, cumplen con su función principal de conservar.

Se han encontrado envases naturales que datan de la Prehistoria y que protegían a las frutas y otros alimentos. Hacia 8000 a. C. se hicieron los primeros experimentos en envases fabricados con hierbas entrelazadas, vidrio, arcilla y barro sin cocer. Posteriormente, los romanos y los griegos usaron botas de tela, barriles de madera, tarros, botellas y urnas de barro cocido; además, vendieron la primera mermelada en tarro de boca ancha y para todos los alimentos secos usaban cartuchos de hojalata soldada a mano. Más adelante, hacia el siglo XVIII se envasaba la

champaña (*champagne*) en botellas de vidrio fuertes con corchos bien apretados. Vemos entonces que los envases han evolucionado con el tiempo y que han surgido nuevas formas de crearlos a partir de diferentes materiales y con base en las necesidades del momento.

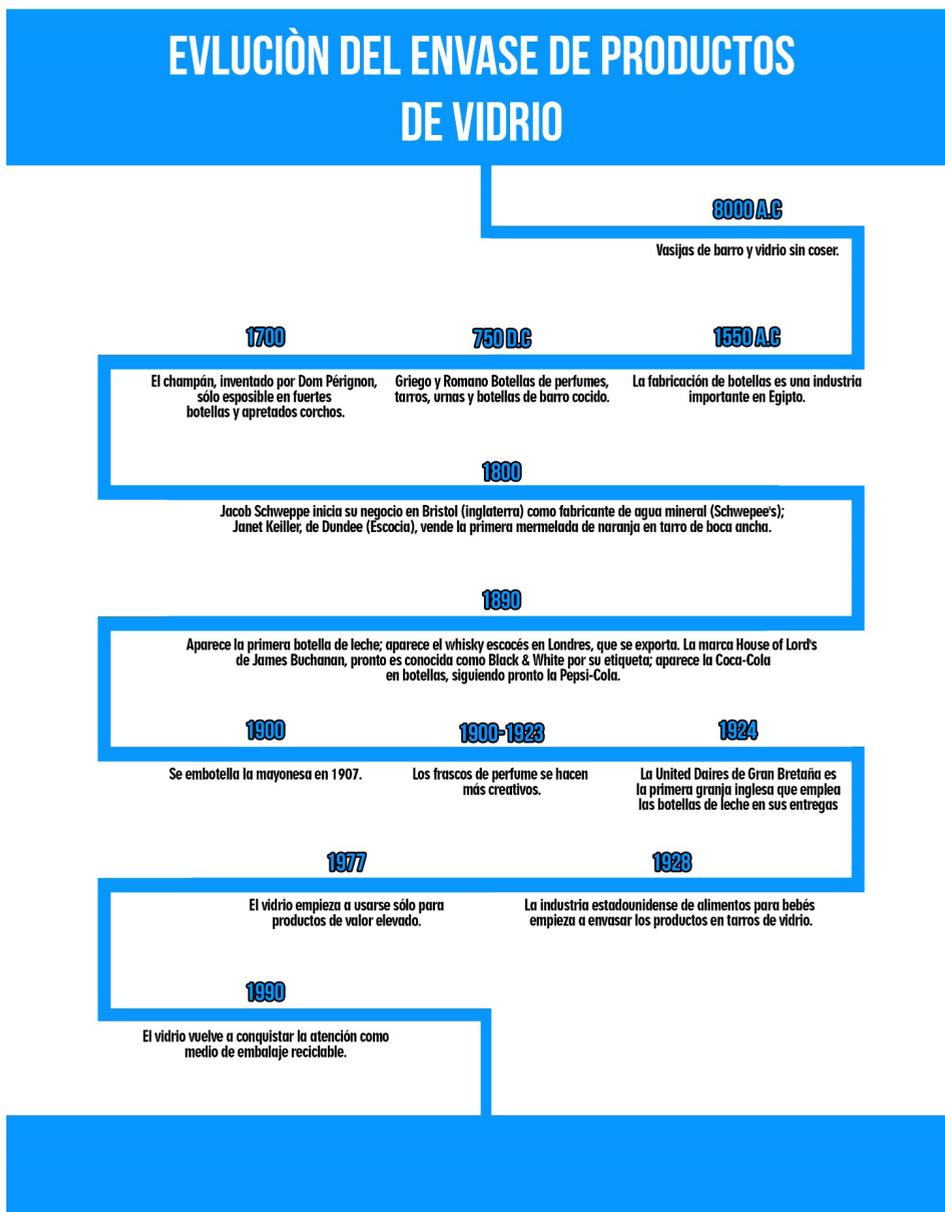
El uso de los materiales en la creación de empaques y embalajes para conservar los productos ha evolucionado a través del tiempo. Esta historia se puede referenciar de la siguiente manera (ver figuras 1, 2, 3 y 4).

**Figura 1. Línea de tiempo de la evolución del papel en el embalaje de productos**



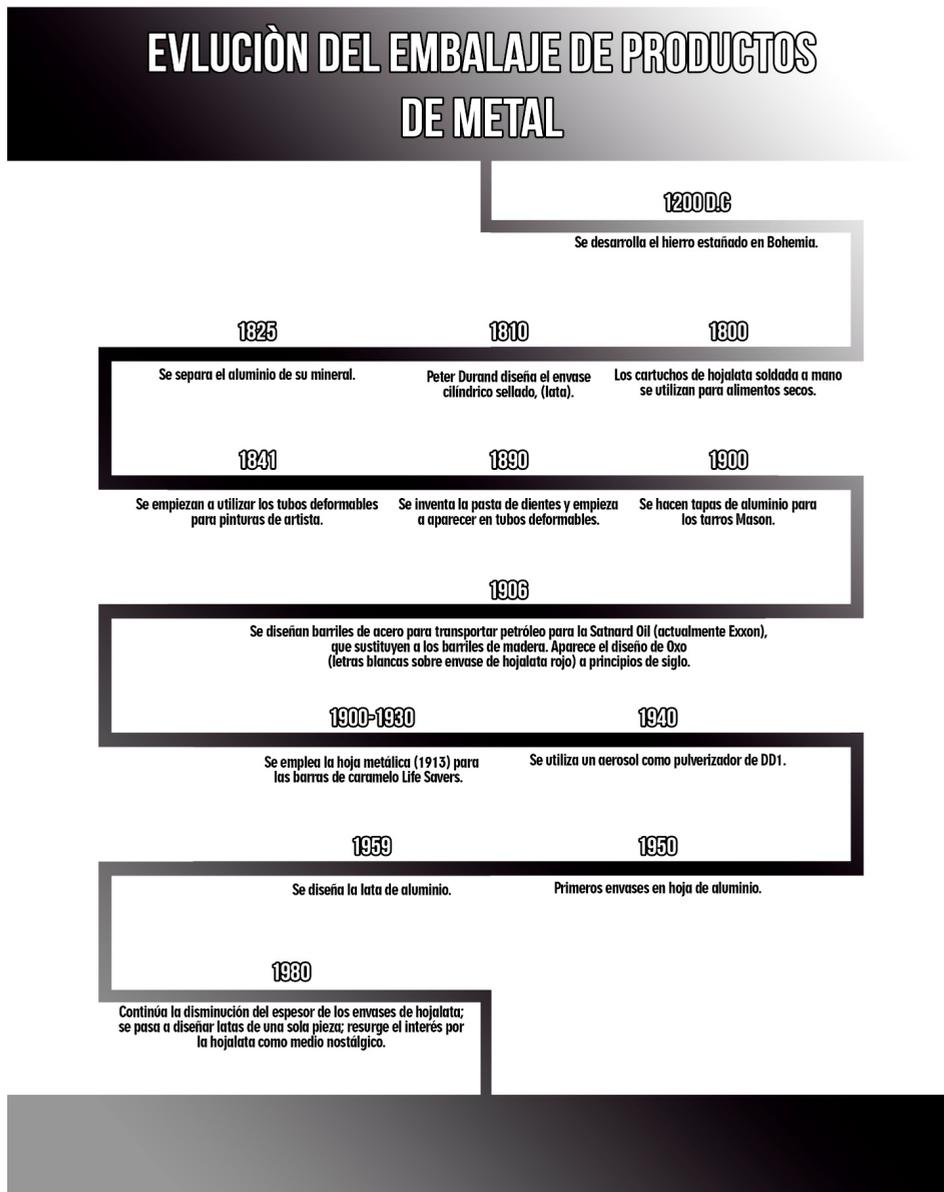
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Línea de tiempo evolución del vidrio en el embalaje de productos



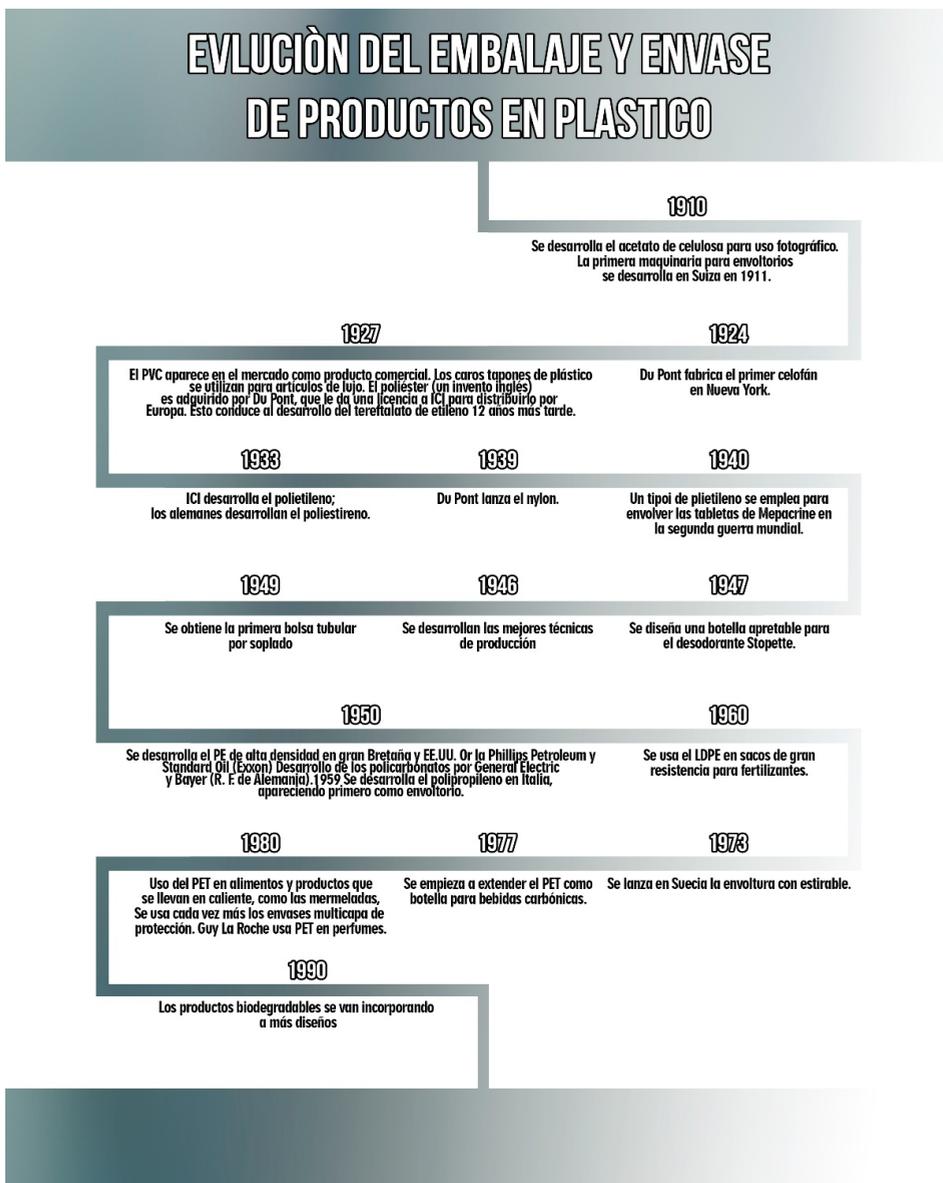
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Línea de tiempo evolución del metal en el embalaje de productos



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Línea de tiempo evolución del plástico en el embalaje de productos



Fuente: Elaboración propia.

## 2.2 Empaques

El empaque (en inglés, *pack*) se define como la parte técnica del diseño y desarrollo de los empaques, envases y embalajes (E + E + E) y cubre todo lo relacionado con el *packing* (embalaje).

Las normativas de cada país exigen a las empresas colombianas que se adapten a sus preferencias para el empaque de los productos. La calidad de los sistemas de empaque y embalajes usados en las exportaciones no se deben menospreciar, sobre todo cuando se trata de mercados industrializados y sofisticados. ProColombia, la oficina de promoción de exportaciones del Gobierno Nacional, se ha actualizado a los nuevos tiempos y ha desarrollado una nueva edición del *Manual de empaque y embalaje para exportación*.

Esta edición del manual presenta a los empresarios colombianos los diferentes aspectos técnicos, medioambientales, legales, comerciales y operativos a tener en cuenta en la selección de los empaques más adecuados para sus productos. Así mismo, presenta información sobre los cambios en los requisitos o reglamentos de cada país. ProColombia sugiere al exportador usar este documento como una guía para exportar y como documento de referencia sobre las normas y leyes sobre exportaciones en vigor.

## 2.3 Clasificación de los empaques

Los empaques se clasifican de acuerdo con su material:

- Plástico rígido
- Plástico flexible
- Papel
- Vidrio
- Metal

### 2.3.1 Materiales de empaque y embalaje

Constantemente se están mejorando los procesos de calidad en la fabricación de los materiales de embalaje para que sean más ligeros, menos costosos y más resistentes a temperaturas con el objeto de garantizar la calidad de los productos. Para los casos de tránsito internacional es importante tener en cuenta las ventajas y desventajas de los embalajes en aspectos como costos, manipulación, volumen, fragilidad, corrosión, eliminación, reutilización, reciclaje, sensibilidad a los rayos ultravioletas, humedad, luz, plagas, entre otros.

### 2.3.2 El transporte

En el transporte internacional de mercancías es importante tener en cuenta el abastecimiento confiable y los canales de distribución en un mercado globalizado. Por esta razón las empresas deben conocer los servicios que ofrecen las empresas transportadoras para garantizar el envío exitoso de su carga.

Para un buen empaquetado y embalaje de productos de exportación se deben tener en cuenta cuatro tipos de tensiones: climáticas, mecánicas, biológicas y químicas. Además, los empaques y embalajes deben proteger los productos de manera tal que se puedan apilar, mover y manipular de acuerdo con sus características físicas.

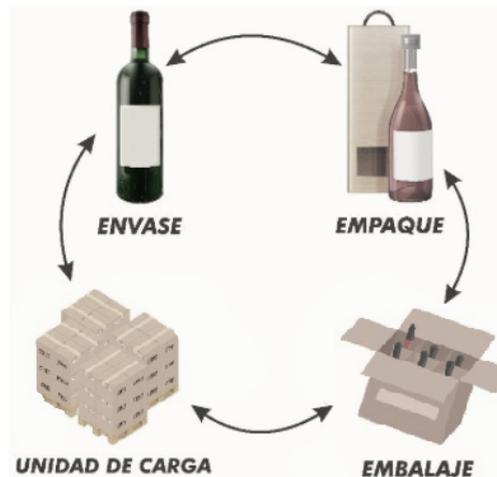
Los contenedores son un medio de transporte en los que la carga se puede distribuir de acuerdo con su clasificación y características. Por ejemplo, la mercancía se carga con doble estiba y se distribuye de manera que la carga más pesada quede en el primer nivel; en el segundo nivel se ubica la carga que le sigue de acuerdo a su peso; y la más frágil y liviana se ubica en el último nivel. Este embalaje debe resistir todo el proceso de transporte y transbordo, independientemente de los cambios de clima.

### 2.3.3 Definiciones básicas

El *empaquetado* o *envase* es un recipiente donde se conservan, transportan y venden productos.

De acuerdo con su función los envases pueden clasificarse en primarios, secundarios, terciarios (o embalaje) y unidad de carga. En la siguiente figura se puede observar un ejemplo.

**Figura 5. Descripción de envase, empaque, embalaje y unidad de carga**



Fuente: Elaboración propia.

### 2.3.3.1 Envase primario

Figura 6. Envase primario



Fuente: Elaboración propia.

El *envase primario* es el que está en contacto directo con el producto o sustancia. Es la unidad que protege el producto. Se fabrica con materiales como vidrio, cartón, metal, papel, plásticos flexibles y rígidos, entre otros. Las siguientes son las características de los envases primarios:

- Protegen, contienen e identifican el producto.
- Su tamaño es adecuado al producto en términos de ergonomía, seguridad, calidad y tamaño.
- El producto se adapta a los envases.
- La información en el envase debe ser la exigida por la legislación de cada país: registros sanitarios, direcciones, teléfonos, código de barras, nombre del fabricante, información nutricional, etc.
- Son resistentes al almacenamiento, manipulación, transporte y distribución.
- Sus dimensiones y peso de la unidad de carga deben ajustarse a las exigidas en cada país.

### 2.3.3.2 Envase secundario

Figura 7. Envase secundario



Fuente: Elaboración propia.

El *envase secundario* es el que protege al envase primario para brindar una exhibición adicional. Está en contacto directo con el envase primario. Hay casos donde se utilizan varias unidades en un envase secundario, como es el caso de la caja de *whisky*, la caja de chocolates o el *display* de sobres de champú.

### 2.3.3.3 Envase terciario o embalaje

Figura 8. Envase terciario o embalaje



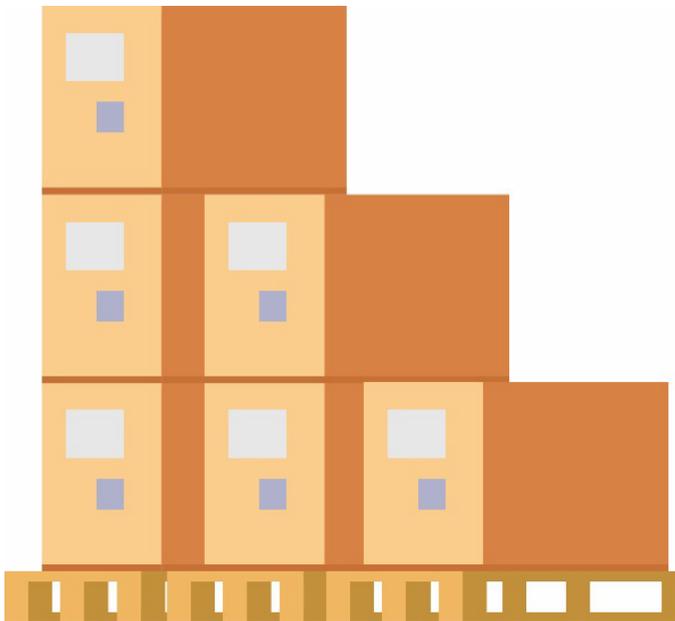
Fuente: Elaboración propia.

El *envase terciario o embalaje* protege, unifica y distribuye una mercancía a lo largo de una cadena logística. Es resistente a todos los procesos de la cadena como el almacenamiento, el transporte y la distribución para evitar los riesgos o daños físicos entre el lugar de fabricación y la entrega al consumidor final. Estos empaques deben diseñarse para hacer más fácil la manipulación y deben cumplir los siguientes requisitos:

- Deben soportar la carga de arrume que generan.
- Deben estar marcados o rotulados para facilitar la localización, identificación y direccionamiento.

### 2.3.3.4 Unidad de carga

Figura 9. Unidad de carga



Fuente: Elaboración propia.

Las *unidades de carga* son un conjunto de embalajes que pueden contener envases secundarios, envases primarios y el producto como tal. El proceso de unidad de carga consiste en compactar una caja de mayor dimensión para manipularla como una sola unidad, minimizando los espacios de almacenamiento con el objeto de facilitar la manipulación de la mercancía y favorecer las operaciones logísticas. Este conjunto de empaques se ubican sobre estibas y se fijan con zunchos y stretch, pero también se pueden paletizar de manera manual o mecánica. Los materiales que componen la unidad de carga deben cumplir con las normas ISO y la legislación medioambiental y fitosanitaria de los países de origen y destino.

## 2.4 Propósitos del empaque

El propósito del empaque es permitir el almacenamiento, empaque y clasificación de los productos para ser enviados, preservando su estado y protegiéndolos de los riesgos físicos y ambientales mientras pasan por el proceso de almacenamiento y transporte. De esta forma, el consumidor se sentirá motivado a adquirir los productos, pues tendrán las mismas condiciones que tenían cuando fueron fabricados.

Los empaques tienen varias funciones, que están divididas en dos grupos: las *estructurales* y las *modernas*. Las estructurales son las siguientes y se refieren a la parte física del empaque:

- *Contener*: el empaque debe tener una buena capacidad para que el producto se encuentre bien distribuido al interior.
- *Compatibilidad*: el empaque debe tener una relación de compatibilidad con el producto para evitar la contaminación por aromas y microorganismos.
- *Retener*: el empaque debe tener todas las características de la mercancía, es decir, mostrar la información necesaria.
- *Práctico*: el empaque debe ser fácil de llenar, armar y cerrar.
- *Cómodo*: el empaque debe ser manejable y cómodo para la manipulación del comerciante y el transportista.

En el caso de los productos delicados o perecederos, para su conservación se debe tener en cuenta una serie de procesos adicionales en el proceso de empaqueo: separar el producto, aislarlo, amortiguarlo, fijarlo, sellarlo, entre otros.

El empaque es la cara del producto; debe mostrar las características y atributos de este con el objeto de diferenciarlo de otros productos en el mercado.

El embalaje de un producto es parte de la proyección del proceso de fabricación; por esta razón es necesario planificar el costo de los inventarios. Debido a que son producidos en masa, los embalajes presentan un menor costo, lo cual ayuda a reducir los costos de las mercancías y los espacios de inventarios en los almacenes.

En el costo de los embalajes se debe tener en cuenta el costo del envasado y la mano de obra requerida para el armado, llenado y cierre de los empaques. Los empaques son necesarios para proteger los productos en el lugar de almacenamiento. Estos costos de almacén varían de acuerdo con el uso máximo que se le dé a la bodega, que se relaciona directamente con la distribución del producto dentro del empaque.

Es importante tener en cuenta el volumen y el peso en el costo de la distribución, ya que varía de acuerdo con estas. Además, el costo del empaque también se relaciona con la imagen que este brinda, ya que la apariencia del producto puede convertirse en uno de sus atributos más importantes en su venta en el mercado.

## 2.5 Embalajes

El propósito de los embalajes es proteger el producto o la agrupación de productos sometidos a exportación durante el proceso logístico de traslado, transporte y manipulación con el fin de garantizar su llegada al destino final desde su lugar de fabricación sin ningún daño o desperdicio.

El embalaje busca proteger al producto de los siguientes tipos de riesgos:

- Climáticos (calor, lluvia, frío, humedad, etc.).
- Mecánicos (choques o vibraciones).
- Almacenaje (corrosión, moho o desgaste).
- Manipulación (caídas, roces o apilamientos).
- Robos y contaminaciones.

El embalaje tiene las siguientes funciones:

- Proteger a los productos.
- Identificar los productos.
- Permitir la manipulación de la carga.

### 2.5.1 Diferencia entre empaque y embalaje

El embalaje es un procedimiento que se realiza para preparar la carga y que esta se encuentre segura en los procesos de transporte y almacenamiento; por lo tanto, está más relacionado con la logística en la operación de distribución. Mientras tanto, los empaques son aquellos recipientes o envases que protegen al producto y lo presentan comercialmente al consumidor; por lo tanto, están más relacionados con el mercadeo, pues crean el vínculo entre el fabricante y el consumidor.

## 2.6 Tipos de materiales para embalaje

De acuerdo con las necesidades del producto o mercancía, se pueden elegir embalajes de diferentes materiales: papel, cartón, plástico, madera, sintéticos y metal.

### 2.6.1 Embalajes de papel

Figura 10. Embalaje de papel



Fuente: abcpack (s.f.).

Este material se puede utilizar para cubrir otras envolturas como cajas de cartón, botes y bolsas. Protege de la luz, el polvo, las manchas y la humedad del ambiente. Es flexible, 100 % natural y más resistente que otros papeles, pues conserva la fibra natural de la madera.

### 2.6.2 Embalajes de cartón

Figura 11. Embalaje de cartón



Fuente: Elaboración propia.

Debido a su capacidad, costo y adaptación de tamaño y forma, este empaque es excelente. Su formato principal se conoce como caja de cartón y puede decorarse de acuerdo con los requerimientos del fabricante.

**Tabla 4. Dimensiones**

Grosor	Peso
Canal simple	20 kg
Canal doble	70 kg
Canal triple	350 kg

Fuente: Elaboración propia.

### 2.6.3 Embalajes de plástico

**Figura 12. Embalaje de plástico**



Fuente: abcpack (s.f.).

Los embalajes de plástico brindan una protección muy alta ante posibles eventualidades ocasionadas por el transporte (como el caso de daños físicos) y reducen el costo de envío debido a su ligereza. Son muy comunes en transportes logísticos por la facilidad para manipularlos y desplazarlos.

Son muy utilizados en embalajes para el envío de alimentos, aceites, sustancias líquidas y productos de belleza. Los materiales más usados en su fabricación son el PEAD (polietileno de alta densidad), el PVC (policloruro de vinilo), el PET (polietileno tereftalato) y el PP (polipropileno).

## 2.6.4 Embalajes de madera

Figura 13. Embalaje de madera



Fuente: abcpack (s.f.).

Este tipo de embalaje es perfecto para envíos pesados y para productos que requieren de una protección especial. Estos embalajes se pueden conseguir en formatos como cajas contrachapadas, aros, cercos y *pallets* de madera. Se pueden adaptar a las dimensiones necesarias de las mercancías a transportar. Comúnmente se conocen como *guacales* o *huacales*.

## 2.6.5 Embalajes sintéticos

Figura 14. Embalaje sintético



Fuente: IBÁÑEZ, empaques y sogas, Bolsas en polipropileno y fique

También conocidos como FIBC (*flexible intermediate bulk containers*) o *big bag*, estos embalajes están fabricados con material sintético. Se utilizan para el transporte de mercancía a granel o desechos destinados a su eliminación. Tienen la forma de una bolsa grande y son flexibles, resistentes y prácticos, pues soportan pesos muy grandes. Estas bolsas tienen una apertura en la parte superior, por donde ingresan los materiales a transportar, y unas cintas que facilitan su agarre.

Históricamente estas bolsas se han manejado para transportar mercancías peligrosas. Su uso comenzó en la década de los cuarenta en la industria cauchera, pero en los años sesenta, debido a los avances en la creación de tejidos especializados y materiales como el polipropileno, comenzaron a ser usadas en otras industrias como la petrolera y la química. Desde entonces no han dejado de evolucionar para convertirse en productos prácticos y seguros.

### 2.6.6 Embalajes metálicos

Figura 15. Embalaje metálico



Fuente: is Arquitectura, arquitectura con contenedores

Estos embalajes o contenedores son cajas metálicas para el transporte marítimo, fluvial, terrestre o multimodal. Están fabricados de acuerdo con la normativa ISO-668:2 y protegen la mercancía de los agentes climáticos. También se les conoce comúnmente como *contenedores ISO*.

En estos contenedores se transporta mercancía voluminosa y pesada como motores, maquinaria y vehículos, así como también mercancía paletizada. Se pueden encontrar en acero, aluminio y madera contrachapada, están reforzados con fibra de vidrio y generalmente el suelo es de madera, aunque en algunos está fabricado con bambú. En su interior tienen un recubrimiento antihumedad.

El 26 de abril de 1956 se realizó el primer transporte de mercancías en contenedores (de Nueva York a Houston) y estuvo a cargo de la empresa Malcom McLean.

## 2.7 Tipos de embalajes en la DFI

El instrumento más usado en operaciones de embalaje en la distribución física internacional (DFI) es el contenedor, pues brinda una gran capacidad de almacenaje y permite elegir entre muchos tipos de carga. A continuación se explican los tipos de contenedor más comunes.

### 2.7.1 Contenedores estándar o dry van

Figura 16. Contenedor estándar o dry van



Fuente: Noray container logistics, 2021

Este tipo de contenedor es de acero o aluminio y se usa para llevar cargas voluminosas. Debido a su resistencia, su capacidad no se ve alterada por el tamaño de las cargas. Tiene una capacidad máxima bruta de 35 toneladas. Es el más común en los servicios de transporte; los más usados son los de 20 y 40 pies, y los menos usados son los de 10, 30, 45 y 53 pies.

La tabla 5 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

Tabla 5. Medidas comunes del contenedor estándar o dry van

Medidas	20 pies	40 pies
Largo	6,06 m	12,19 m
Ancho	2,43 m	2,43 m
Alto	2,59 m	2,59 m
Peso tara	2,35 t	3,9 t
Peso máximo bruto	30,5 t	32,5 t
Capacidad (m <sup>3</sup> )	33,1 m <sup>3</sup>	67,7 m <sup>3</sup>

Fuente: Noray container logistics, 2021

## 2.7.2 Contenedores estándar de 45 pies

Figura 17. Contenedor estándar de 45 pies



Fuente: Contenedores más (s.f.).

Los contenedores estándar de 45 pies son fabricados para cargas voluminosas. Sus características son similares a las de los contenedores de 40 pies, aunque la ampliación de estos últimos llega hasta los 2,5 pies en cada extremo; es decir, la capacidad de carga se puede ampliar en volumen horizontal.

La tabla 6 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

Tabla 6. Medidas comunes del contenedor estándar de 45 pies

Medidas	45 pies
Largo	13,72 m
Ancho	2,43 m
Alto	2,59 m
Peso tara	3,9 t
Peso máximo bruto	32,5 t
Capacidad (m <sup>3</sup> )	83,4 m <sup>3</sup>

Fuente: Noray container logistics, 2021

## 2.7.3 Contenedores high cube (HC)

Figura 18. Contenedor high cube (HC)



Fuente: Noray Containers Logistics

Este tipo de contenedor es estándar. En la mayoría de los casos tiene 40 pies y se caracteriza por su sobrealtura de 9,6 pies. Tiene una mayor capacidad de cargas voluminosas por su altura, que es perfecta para cargas ligeras y altos volúmenes de mercancía, lo que aumenta un 13% de la capacidad cúbica interna. Está fabricado en acero o aluminio y resiste los movimientos del transporte marítimo.

La tabla 7 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

**Tabla 7. Medidas comunes del contenedor *high cube***

Medidas	<i>High cube</i>
Largo	12,19 m
Ancho	2,43 m
Alto	2,89 m
Peso tara	3,9 t
Peso máximo bruto	32,5 t
Capacidad (m <sup>3</sup> )	76,2 m <sup>3</sup>

Fuente: Noray container logistics, 2021

## 2.7.4 Contenedor refrigerado o reefer

**Figura 19. Contenedor refrigerador o reefer**



Fuente: IS Arquitectura, arquitectura con contenedores

Este tipo de contenedor tiene 40 o 20 pies de largo. Dispone de un sistema de conservación de frío y calor por medio de un termostato y de unas paredes con recubrimiento de espuma de poliuretano para suministrar un mayor aislamiento. Además, está conectado a una fuente de energía en el buque y en los terminales, y funciona con corriente trifásica. Maneja un promedio de simulación de la temperatura entre los  $-20^{\circ}$  y  $30^{\circ}$ .

El contenedor *reefer* se utilizan para transportar mercancía que necesita de ultracongelamiento, como es el caso del atún, por lo cuales algunos pueden ofrecer temperaturas de hasta  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; a estos se les llama *super-freezer* o *ultra-reefer* y son fabricados por marcas como Carrier, Thermo King, Starcool, Mitsubishi y Daikin.

La tabla 8 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

**Tabla 8. Medidas comunes del contenedor refrigerado o *reefer***

Medidas	40 pies	20 pies
Largo	12,19 m	6,06 m
Ancho	2,43 m	2,43 m
Alto	2,59 m	2,59 m
Peso tara	4,92 t	3,03 t
Peso máximo bruto	32,5 t	30,5 t
Capacidad (m <sup>3</sup> )	58,8 m <sup>3</sup>	28,4 m <sup>3</sup>

Fuente: is Arquitectura, arquitectura con contenedores

## 2.7.5 Contenedor *open top*

**Figura 20. Contenedor *open top***



Fuente: Noray Containers Logistics, <https://acortar.link/HA0Km5>

Este tipo de contenedor tiene las mismas medidas de los anteriores, pero está abierto en la parte superior, aunque algunos tienen un techo que puede extraerse. De esta forma, la carga puede sobresalir del contenedor y pagar suplementos en función de la carga que se haya dejado de cargar.

El contenedor *open top* comúnmente se usa para cargar mercancía que se presenta en grandes espacios por su volumen (tamaño), por lo cual este tipo de contenedor facilita el agarre de la carga. Además, dispone de unos aros alrededor para el amarre con el objeto de minimizar los movimientos de la carga durante el transporte.

La tabla 9 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

**Tabla 9. Medidas comunes del contenedor *open top***

Medidas	40 pies	20 pies
Largo	12,19 m	6,06 m
Ancho	2,43 m	2,43 m
Alto	2,59 m	2,59 m
Peso tara	3,9 t	2,35 t
Peso máximo bruto	32,5 t	30,5 t
Capacidad (m <sup>3</sup> )	67,7 m <sup>3</sup>	33,1 m <sup>3</sup>

Fuente: is Arquitectura, arquitectura con contenedores

## 2.7.6 Contenedor *flat rack*

**Figura 21. Contenedor *flat rack***



Fuente: Noray Containers Logistics

Este tipo de contenedor se caracteriza por no tener techo ni paredes laterales, los cuales se pueden montar o desmontar de acuerdo con la necesidad. Se utiliza para mercancía con dimensiones muy grandes y, al igual que los contenedores *open top*, paga suplementos.

La tabla 10 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

**Tabla 10. Medidas comunes del contenedor *flat rack***

Medidas	40 pies	20 pies
Largo	12,19 m	6,06 m
Ancho	2,43 m	2,43 m
Alto	2,59 m	2,59 m
Peso tara	3,9 t	2,35 t
Peso máximo bruto	32,5 t	30,5 t

Fuente: Noray Containers Logistics

## 2.7.7 Contenedor open side

Figura 22. Contenedor open side



Fuente: Neo Container (s.f.).

Este tipo de contenedor se caracteriza por estar abierto en una de sus partes laterales. Mide 20 o 40 pies de largo y se usa para cargas con dimensiones muy grandes de longitud que no son posibles de cargar por la puerta el contenedor.

La tabla 11 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

Tabla 11. Medidas comunes del contenedor open side

Medidas	40 pies	20 pies
Largo	12,19 m	6,06 m
Ancho	2,43 m	2,43 m
Alto	2,59 m	2,59 m
Peso tara	3,9 t	2,35 t
Peso máximo bruto	32,5 t	30,5 t
Capacidad (m <sup>3</sup> )	67,7 m <sup>3</sup>	33,1 m <sup>3</sup>

Fuente: Noray Containers Logistics

## 2.7.8 Contenedor cisterna

Figura 23. Contenedor cisterna



Fuente: IS Arquitectura, arquitectura con contenedores

Este tipo de contenedor se utiliza para el transporte de sustancias líquidas y a granel. Cuenta con un depósito de polietileno dentro de unas vigas de acero que delimitan el paralelepípedo que lo contiene. Sus dimensiones son similares a las del contenedor *dry van* y del de 20 pies. Los contenedores cisterna tienen la desventaja de que no se pueden apilar como los demás contenedores. Pueden viajar en cualquier tipo de transporte común intermodal.

Las cisternas no pueden llenarse por debajo del 80 % de su capacidad ni por encima del 95 %. Es importante dejar el vacío para evitar los derrames de líquido durante los trayectos del transporte.

La tabla 12 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

**Tabla 12. Medidas comunes del contenedor cisterna**

Medidas	20 pies
Largo	6,06 m
Ancho	2,43 m
Alto	2,59 m
Peso tara	4,19 t
Peso máximo bruto	30,5 t
Capacidad (m <sup>3</sup> )	31,45 m <sup>3</sup>

Fuente: Elaboración propia.

### 2.7.9 Flexitank

**Figura 24. Contenedor flexitank**



Fuente: IS Arquitectura, arquitectura con contenedores

Este tipo de contenedor se utiliza para transportar sustancias líquidas o a granel y es una alternativa al contenedor cisterna. El *flexitank* es un contenedor estándar *dry van* con dimensiones comunes de 20 pies de longitud, en cuyo interior se asienta un depósito flexible en polietileno de un solo uso llamado *flexibag*.

La tabla 13 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

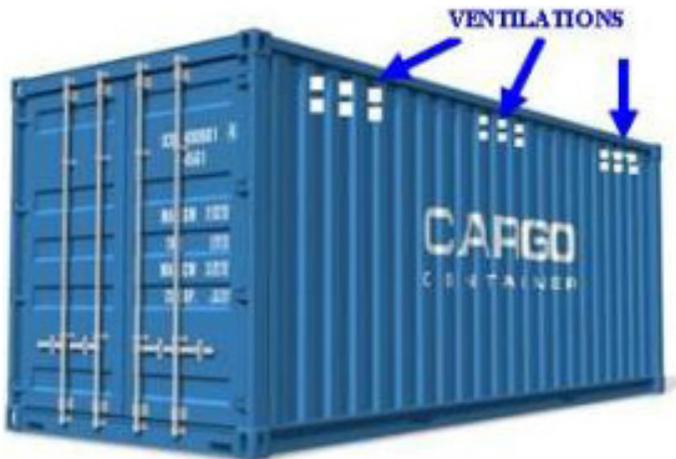
**Tabla 13. Medidas comunes del contenedor flexitank**

Medidas	20 pies
Largo	6,06 m
Ancho	2,43 m
Alto	2,59 m
Peso tara	2,35 t
Peso máximo bruto	30,5 t
Volumen de mercancía	16.000-24.000 L
Válvula	PP 22 o 3"UM

Fuente: Elaboración propia.

## 2.7.10 Contenedor ventilado

**Figura 25. Contenedor ventilado**



Fuente: Maldonado, V. (2012).

Este tipo de contenedor se usa en el transporte de mercancías que no pueden sufrir cambios bruscos de temperatura por los niveles de humedad. A ambos lados el contenedor dispone de dos ventiladores (piso y techo) para suministrar ventilación al interior. Hay cargas que necesitan del aire cálido que suministra este contenedor para librarse de los gases acumulados.

La tabla 14 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

**Tabla 14. Medidas comunes del contenedor ventilado**

Medidas	40 pies	20 pies
Largo	12,19 m	6,06 m
Ancho	2,43 m	2,43 m
Alto	2,59 m	2,59 m
Peso tara	3,9 t	2,35 t
Peso máximo bruto	32,5 t	30,5 t
Capacidad (m <sup>3</sup> )	67,7 m <sup>3</sup>	33,1 m <sup>3</sup>

Fuente: Elaboración propia.

### 2.7.11 Contenedor granelero

**Figura 26. Contenedor granelero**



Fuente: Herrera DKP (2004).

Este tipo de contenedor dispone de unas entradas en la parte superior y de descargas por precipitación. Se utiliza para transportar la carga seca a granel, como es el caso de productos como fertilizantes, harina, sal, cemento y productos químicos, entre otros. La carga se deposita en el contenedor por medio de una escotilla superior a través de tuberías o mangueras flexibles.

La tabla 15 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

**Tabla 15. Medidas comunes del contenedor granelero**

Medidas	40 pies	20 pies
Largo	12,19 m	6,06 m
Ancho	2,43 m	2,43 m
Alto	2,59 m	2,59 m
Peso tara	3,9 t	2,35 t
Peso máximo bruto	32,5 t	30,5 t
Capacidad (m <sup>3</sup> )	67,7 m <sup>3</sup>	33,1 m <sup>3</sup>

Fuente: Elaboración propia.

## 2.7.12 Contenedores de plataforma

**Figura 27. Contenedor de plataforma**

Fuente: IBF Logistics (s.f.).

Este tipo de contenedor viene en forma de una plataforma sin laterales extremos y sin techo. Se usa para cargar mercancía con dimensiones grandes y que presenta problemas en la carga por no entrar en otro tipo de contenedores. La plataforma es de madera y cuenta con un marco de acero. El contenedor de plataforma es especial para soportar cargas pesadas en áreas pequeñas. Además, dispone de unos anillos en las paredes laterales para amarrar la plataforma con la carga entre sí, formando una de tamaño mayor que sea capaz de cargar más peso y volumen. Los modelos existentes son de 20 y 40 pies.

La tabla 16 muestra las medidas de este tipo de contenedor.

**Tabla 16. Medidas comunes del contenedor de plataforma**

Medidas	40 pies	20 pies
Largo	12,19 m	6,06 m
Ancho	2,43 m	2,43 m
Alto	0,64 m	0,37 m
Peso tara	5,7 t	2,5 t
Peso máximo bruto	39 t	28 t

Fuente: Elaboración propia.

El aumento del uso de estos contenedores para el transporte terrestre y marítimo ha llevado al fenómeno de su eliminación, porque su vida útil oscila entre los 7 y 14 años. De todos modos se pueden reutilizar como bodegas y oficinas temporales. También se suelen utilizar en la construcción de edificios y en campamentos de obras de construcción, práctica que se conoce como arquitectura de contenedores. Tienen un impacto ambiental positivo, un diseño atractivo, reducen los costos de transporte y son fáciles de transportar.

## **2.8 Criterios para la selección de un embalaje**

En cada sector productivo hay una serie de factores que deben tenerse en cuenta en la elección del tipo de embalaje ideal para sus productos: el medio de transporte, el trayecto, el tiempo, la manipulación del producto, y las características y el valor de la carga.

### **2.8.1 El medio de transporte**

El embalaje se escoge de acuerdo con el producto o protección adicional necesario. Cada medio de transporte tiene características particulares que pueden compaginar o no con la mercancía. Por ejemplo, los envíos en avión no necesitan de un embalaje tan fuerte como los realizados por vía terrestre o marítima.

### **2.8.2 El trayecto total**

Es importante definir el tipo de embalaje de acuerdo con la ruta o trayecto del envío (nacional o internacional).

### **2.8.3 Tiempo del tránsito**

Es importante definir el tipo de embalaje de acuerdo con el tiempo total de la carga para garantizar la protección y custodia de la mercancía.

### **2.8.4 La manipulación y almacenaje del producto**

Es importante definir el tipo de embalaje de acuerdo con las características de manipulación y almacenaje del producto, sobre todo cuando la carga está marcada como mercancía frágil o estas tiene unas especificaciones físicas que requiera de cuidados especiales.

### **2.8.5 Las características y el valor de la carga**

Es importante definir el tipo de embalaje de acuerdo con los riesgos del transporte cuando los productos son perecederos, pesados, frágiles, voluminosos o costosos, o cuando deben enviarse en una sola pieza. De todos modos, el crecimiento del

comercio electrónico ha llevado a procesos más complejos de logística en la cadena de distribución, pues los clientes hoy son mucho más exigentes.

## **2.9 Rótulo y marcado de un embalaje**

Los *rótulos* son la referencia o descripción que se debe poner sobre el embalaje con el fin de identificar el contenido de este. Estos deben ser diligenciados por las personas involucradas en el sistema de custodia.

### **2.9.1 Tipos de marcas de un embalaje**

Es importante que cada pieza de carga de la mercancía se encuentre debidamente marcada con el objetivo de identificarla, de manera que durante el proceso del transporte se sepa cuál es su lugar de destino y la forma correcta de manipulación para que llegue al lugar correcto y en perfectas condiciones. El marcado debe estar en el idioma del país de destino, debe seguir los estándares internacionales (usando el sistema métrico decimal cada vez que sea necesario) y debe estar relacionado sobre el embalaje.

Existen varios tipos de marcas para el transporte de mercancías:

- *Marcas estándar o de expedición:* estas contienen información como el destino, la dirección, el importador, el número de referencia, el número de unidades, entre otros.
- *Marcas informativas:* estas contienen información adicional que se muestra en el empaque o embalaje como puerto de salida, país de origen, puerto de entrada, peso neto, peso bruto, dimensiones de las cajas, etc.
- *Marcas de manipulación:* estas contienen información sobre advertencias a tener en cuenta en el momento de la manipulación o transporte de la mercancía; usan símbolos pictóricos aprobados a nivel internacional.

Figura 28. Tipos de marcas de un embalaje



Fuente: Cortés, G. (2017).

### 2.9.2 Procedimiento de rótulo

El rótulo debe ser diligenciado por todas las personas involucradas en el sistema de custodia. Se debe diligenciar con tinta imborrable y de forma clara, expresa y concisa, especificando la información de forma legible y sin ningún tipo de tachadura o enmendaduras.

Los rótulos deben contener la fecha y hora en números arábigos:

- El formato de la fecha va como sigue: día(00) - mes(00) - año (0000)
- El formato de la hora va como sigue (tipo militar): (00:00) hasta (24:00)

Cuando los embalajes son bolsas plásticas o de papel, los rótulos deben pegarse al cierre de la bolsa con el fin de evitar la alteración del contenido del empaque.

Cuando el embalaje se encuentra en recipientes (frascos o tubos de ensayo, entre otros), se etiquetan encima del recipiente y se embalan en bolsa plástica.

Cuando los embalajes son cajas de cartón, los rótulos deben colocarse en el cierre de la caja con el fin de evitar la alteración del contenido del empaque.

Una vez realizados los respectivos rótulos en los formatos de registro de custodia establecidos por la autoridad competente, la evidencia física debe trasladarse al almacén transitorio, almacén de evidencias o laboratorio autorizado.

