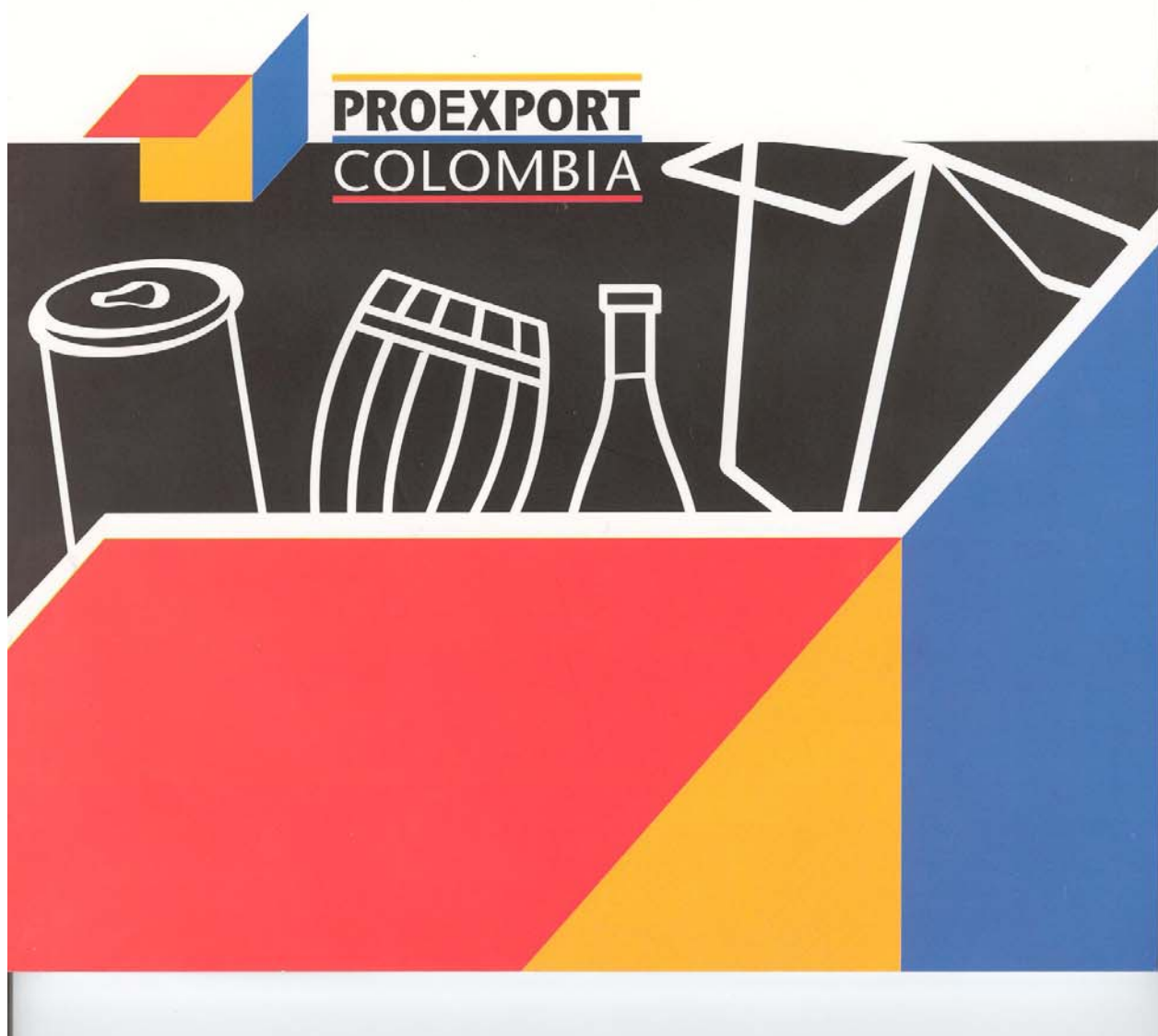


CARTILLA
**EMPAQUES
EMBALAJES**
PARA EXPORTACIÓN



CARTILLA

EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN



**PROEXPORT
COLOMBIA**

BOGOTÁ, D.C. 2003

PROEXPORT-COLOMBIA

Presidente

Luis Guillermo Plata Páez

**Dirección de Información Comercial e
informática**

Marcela Cárdenas Rojas

Subdirección Logística de Exportación

Alcira Barrero Salomón

Dirección Editorial

Alcira Barrero Salomón

Coordinación

Marlene C. Flechas L.

Proexport - Colombia

Subdirección Logística de Exportación

Teléfono: 5600172 - 5600100 Ext. 3017

Calle 28 No. 13 A 15, piso 36

Bogotá D.C., Colombia

logistica@proexport.com.co

**CARTILLA DE EMPAQUE Y EMBALAJE
PARA LA EXPORTACIÓN**

© **PROEXPORT-COLOMBIA**
PRIMERA EDICIÓN, OCTUBRE DE 2003

ELABORADO POR
Centro Tecnológico del Empaque, Embalaje y
Transporte "CENPACK"

ISBN
958-629-014-X

Todos los derechos reservados. Prohibida su
reproducción total o parcial
por cualquier medio sin permiso de
Proexport - Colombia

EDITOR
Proexport - Colombia
Teléfono: 5600172 - 5600100 Ext. 3017
Calle 28 No. 13 A 15, piso 36
E-mail: proexport@proexport.com.co
www.proexport.com.co

**SUBDIRECCIÓN LOGÍSTICA DE
EXPORTACIÓN**
Alcira Barrero Salomón
logistica@proexport.com.co
Bogotá D.C., Colombia

DIAGRAMADOR
Color Factory

IMPRESO POR:
Color Factory
Calle 98 A No. 48D-64
Teléfono 6133768
Bogotá D.C., Colombia

Señor
Exportador

En la actual expansión de mercados y la agresiva competencia internacional, ningún factor de comercialización debe subestimarse. El sistema de empaque y embalaje utilizados para la exportación desempeña un rol especial, sobre todo cuando las exportaciones se dirigen a mercados industrializados, sofisticados, con altos estándares de calidad de vida y clientes acostumbrados a empaques de gran funcionalidad.

Nuestros productos compiten en el mercado internacional, con otros de alta calidad y que posiblemente ya están posicionados, enfrentándose a legislaciones, normativas y costumbres cambiantes y consumidores diferentes y cada día más exigentes

Por estas razones es fundamental que el proceso de exportación esté acompañado de un sistema de empaques y embalajes eficaz, que además de lo mencionado anteriormente, proteja al producto de los riesgos que se puedan presentar, le agregue valor y esté acorde con los requerimientos que el mercado y el consumidor exigen.

El desconocimiento y la falta de importancia que aún se percibe sobre el tema, especialmente en la pequeña y mediana empresa exportadora, indujo a PROEXPORT COLOMBIA para desarrollar esta “Cartilla de Empaques y Embalajes para la Exportación” como herramienta de apoyo y consulta.

La “Cartilla” recopila información sobre los aspectos prácticos, operativos, legales, técnicos y comerciales que facilitan al exportador la selección de un sistema de empaque y embalaje adecuado para su producto. Es un punto de partida para que en el proceso de diseño y selección del sistema de empaque y embalaje de los productos se consideren los múltiples factores que intervienen.

El desarrollo de esta cartilla contó con la asesoría del Centro Tecnológico del Empaque, Embalaje y Transporte “CENPACK, y con la colaboración especial del Ingeniero Ciro Villamizar, a quien damos nuestros agradecimientos.



LUIS GUILLERMO PLATA
Presidente

1.	ENTORNO Y TENDENCIAS MUNDIALES EN LOS SISTEMAS DE EMPAQUE Y EMBALAJE	1
1.1	Factores que afectan el mercado mundial de empaques y embalajes	1
	Influencias económicas, demográficas y sociales	1
	Mercado y actitudes del consumidor	2
	Aspectos legales y ligados al medioambiente	2
	Influencias tecnológicas	3
1.2	Efectos de los factores que influyen al mercado mundial de empaques y embalajes	4
	Bibliografía	4
	Links	5
2.	INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE EMPAQUES Y EMBALAJES	5
2.1	Definiciones básicas de empaque	5
	Empaque	5
	Empaque primario o de venta	5
	Empaque secundario o colectivo	5
	Empaque terciario o embalaje	5
	Unidad de carga	6
	Packaging	6
2.2	Funciones de los empaques y embalajes y en la protección y comercialización de los productos	6
2.3	Desarrollo social de los empaques y embalajes	7
2.4	Tipos y materiales de empaque y embalaje: características generales	8
	Aspectos importantes al seleccionar un material de empaque o embalaje	8
	Materiales metálicos	9
	Papel y cartón	9
	Cartón corrugado	10
	Vidrio	12
	Plástico	12
	Madera	14
	Textiles	15
	Materiales compuestos	16

2.5	Control de calidad para materiales de empaque y embalaje	16
	Principales ensayos y pruebas aplicables a los empaques y embalajes y a sus materias primas	16
	Bibliografía	17
	Links	18
3.	LOS EMPAQUES DE UNIDADES DE VENTA	18
3.1	Latas y tubos	18
3.2	Botellas y frascos	19
3.3	Cajas de cartón plegadizo	19
3.3.1	Caja de cartón plegadizo	19
3.3.2	Caja de cartón corrugado	20
3.4	Bolsas y sacos	20
3.5	Charolas o bandejas	20
3.6	Accesorios de los empaques de unidades de venta	21
	Tapas	21
	Etiquetas	21
	Bibliografía	21
	Links	21
4.	FUNCIÓN MERCADOLÓGICA DE LOS EMPAQUES Y EMBALAJES	21
4.1	Función de localización	22
4.2	Función de identificación	22
4.3	Función de información	22
4.4	Función de seducción	23
4.5	Función de servicio.	23
	Bibliografía	23
5.	DISEÑO ESTRUCTURAL Y GRÁFICO DE EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN	24
5.1	Diseño de empaques y embalajes	24
5.2	Aspectos a considerar al diseñar un empaque	24
	Aspectos estructurales	24

Aspectos gráficos	26
Aspectos legislativos, normativos y medioambientales	28
Aspectos culturales, religiosos y políticos del mercado de destino	28
Bibliografía	28
Links	29
6. EMBALAJES PARA EL TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	29
6.1 Riesgos y formas de daño de los productos durante la distribución	29
6.2 Preparación de los productos para la distribución	30
6.3 Tipos de productos	31
Autoportantes	31
No autoportantes	31
Semioportantes	31
6.4 Embalajes de transporte	31
Cajas de cartón corrugado	31
Embalajes de madera	33
Sacos	36
Contenedores flexibles para distribución a granel	36
Garrafas	37
Tambores o bidones	37
<i>Jerry can</i> o cuñete	37
Toneles	37
6.5 Accesorios de embalaje: materiales de amortiguamiento, elementos de fijación y compactación de carga	39
Materiales de amortiguamiento	39
Elementos de fijación y compactación de carga	41
6.6 Unidades de carga	45
Materiales y accesorios que conforman una unidad de carga	45
6.7 Paletización	45
Consideraciones y aspectos técnicos de las estibas	47
6.8 Normalización y especificaciones con las que deben cumplir los embalajes de transporte para la comercialización internacional	48
Dimensiones	49
Manipulación manual de los embalajes	50

	Marcado y rotulado de los embalajes	50
	Embalaje y transporte de mercancías peligrosas	51
6.9	Contenedorización	51
	Tipos de contenedor	52
	Optimización de carga en contenedores	55
	Recomendaciones para la contenedorización de mercancía	58
	Bibliografía	58
	Links	59
7.	LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE A LOS EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN	59
7.1	Legislación	59
	Legislación relacionada con la protección del consumidor	59
	Legislación relacionada con la protección del medioambiente	59
	Legislación relacionada con las prácticas comerciales	60
7.2	Legislación de la Unión Europea relativa a empaques y embalajes	60
	Materiales de empaque en contacto con alimentos	61
	Etiquetado de productos	61
	Requisitos medioambientales	61
7.3	Legislación de los Estados Unidos relativa a empaques y embalajes	61
	Etiquetado	62
	Legislación medioambiental	63
	Otros aspectos legislativos y de control que son de interés para el exportador	64
7.4	Legislación latinoamericana aplicable a empaques y embalajes	64
	Legislación del MERCOSUR	64
	Materiales en contacto con alimentos	64
	Rotulación de alimentos empacados	65
	Legislación mexicana relativa a empaques y embalajes	66
7.5	Normalización aplicable a empaques y embalajes	67
	Normas y su clasificación	67
	Normas nacionales	68
	Normas regionales	69
	Normas internacionales	69
	Normas empresariales	69

Normas relativas a empaques y embalajes	70
Bibliografía	71
Links	71
8. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES A CONSIDERAR CUANDO SE SELECCIONAN EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN	72
8.1 Impacto medioambiental de los empaques y embalajes	72
8.2 Marco legal	73
Directiva europea	73
Leyes, reglamentaciones y normas de los Estados Unidos	74
Regulaciones en Canadá	77
Regulaciones en Japón	77
8.3 Situación técnica de la recuperación y el reciclado de los materiales de empaque y embalaje	77
Sistemas integrados de gestión	77
Reutilización	78
8.4 Repercusiones de las políticas medioambientales en los exportadores	78
8.5 Etiquetas ecológicas	79
8.6 Otras etiquetas	80
Bibliografía	80
Links	80
9. EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE UN SISTEMA DE EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN	81
9.1 Costo de un sistema de empaque y embalaje	81
9.2 Otros elementos del costo asociados al empaque	82
9.3 Análisis costo/beneficio de los empaques y embalajes	82
9.4 Costos asociados al uso de empaques y embalajes deficientes	83
9.5 Obtención de una buena relación calidad/costo	84
Bibliografía	84
10. SISTEMAS DE EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN	84
10.1 Sistemas de empaques y embalajes para exportación de alimentos y Productos agroindustriales	84

Empacado de frutas y hortalizas para exportación	85
Empacado de productos lácteos para exportación	86
Empacado de pulpa de frutas para exportación	87
Empacado de conservas y dulces típicos para exportación	88
Empacado de carnes para exportación	88
Empacado y conservación de flores y plantas para exportación	89
10.2 Sistemas de empaque y embalaje para exportación de otros productos	90
Empaques y embalajes de muebles y productos de madera para exportación	90
Empaques y embalajes de artesanías para exportación	91
Empaques y embalajes de confecciones para exportación	92
Empaques y embalajes de calzado y manufacturas de cuero para exportación	93
Empaques y embalajes de equipos y electrodomésticos para exportación	94
Empaques y embalajes de medicamentos para exportación	95
Empaques y embalajes de mercancías peligrosas para exportación	95
Bibliografía	97
Links	97
11. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA PLANIFICACIÓN DE EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN	97
11.1 Recomendaciones generales para la selección de empaques y embalajes para exportación	97
11.2 Tendencias modernas en los procesos de exportación que influyen a los sistemas de empaques y embalajes	98
11.3 Factores generales para el diseño de un sistema de empaques y embalajes para exportación	98
Factores económicos	98
Factores técnicos	98
11.4 Diseño de listas de control para la planificación y uso de empaques y embalajes para exportación	99
Bibliografía	107

1. ENTORNO Y TENDENCIAS MUNDIALES EN LOS SISTEMAS DE EMPAQUE Y EMBALAJE

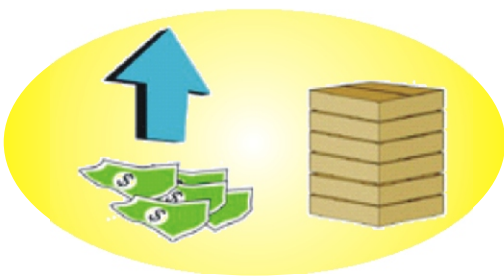
1.1 Factores que afectan el mercado mundial de empaques y embalajes

El mercado mundial de empaques y embalajes se encuentra próximo a grandes transformaciones socioeconómicas y tecnológicas que afectarán las costumbres y requerimientos de los consumidores.

Conocer los factores que inciden en el consumo de empaques y embalajes en el ámbito mundial y las tendencias originadas por estos hechos, facilita a los exportadores la preparación para asumir con éxito los cambios que se prevén y así ofrecer mercancías cuyos sistemas de empaque y embalaje se encuentren aptos para competir con productos provenientes de otros países.

• Influencias económicas, demográficas y sociales

Desempeño de la economía mundial



Mayor disponibilidad de dinero genera aumento en el consumo de empaques.

- Se espera que el poder adquisitivo por persona aumente, y por ende se demanden más productos empacados y embalados, incrementando así el consumo de productos.

Población / Cambios demográficos



Aumento de porciones unitarias debido al mayor número de hogares conformados por una persona.

- Crecerá la tendencia de hogares conformados por una persona, lo que implicará volúmenes de contenido más bajo, porciones unitarias, y, por tanto para un mismo consumo total de un producto, un mayor número de toneladas de empaque y embalaje.
- A escala mundial, la mayor parte de la población estará compuesta por personas de sesenta o más años, y su principal aspiración será preservar la salud, vivir sanamente y alimentarse adecuadamente.
- La población mundial crecerá a tasas diferentes de acuerdo con la región geográfica. El incremento de la población mundial se traducirá en una mayor demanda de artículos de primera necesidad: alimentos, detergentes, artículos de limpieza, de tocador y en consecuencia, de empaques.

Patrones en el estilo de vida

- Un mayor número de mujeres busca tener formación profesional de alto nivel que les permita vincularse a la vida laboral y entrar de lleno a la actividad económica. De ahí que el papel de la mujer, que como ama de casa se encarga de la cocción de los alimentos variará, generándose una mayor demanda de alimentos preparados listos para consumir.

- Cuanto más alto es el grado de desarrollo técnico y de civilización alcanzados, y cuanto menor sea el número de quienes se ocupan de producir alimentos básicos, resulta más importante contar con sistemas de empaque altamente desarrollados para que los productos lleguen bien empacados al consumidor a través de los diferentes puntos de venta.

• Mercado y actitudes del consumidor

Mercadeo de productos y decisiones de compra

- Crecerá el número de personas que avanza en la escala social, y que mejora su nivel de ingresos y que por tanto consumirán más. El incremento en el consumo se traduce en una mayor utilización de empaques.
- Aumentarán las necesidades de capacitación y entrenamiento al igual que la demanda por un mejor nivel educativo. Cuanto mayor sea el nivel educativo y el poder adquisitivo del consumidor y en la medida en que se incremente la oferta del mercado, se agudizará su capacidad crítica. Ya estamos viendo cómo la calidad juega un papel cada vez más importante, convirtiéndose en el criterio decisivo a la hora de efectuar una compra.



El empaque cumple una importante función como vendedor silencioso.

- En los supermercados el empaque tiene una función importante en la decisión de compra. En comparación con otros medios de comuni-

cación, el empaque permite un contacto directo con el consumidor.

Actitudes del consumidor

- El consumidor de hoy tiene necesidades, expectativas y valores que las empresas deben conocer, entender y satisfacer. Por esto, los nuevos conceptos para el diseño de empaques son influenciados por cambios importantes en las actitudes y el estilo de vida de los consumidores.

Cambios y variaciones en el sistema de distribución

- La tendencia de la población a cambiar su lugar de residencia como consecuencia del nivel de bienestar alcanzado en los países altamente desarrollados; la mayor participación de la mujer en la actividad económica; la mejora en el nivel de ingresos, y las crecientes dificultades para encontrar lugares de parqueo en las ciudades refuerzan la tendencia a comprar en autoservicios, supermercados e hipermercados. Ello implica que disminuirá el número de pequeños negocios y almacenes. Como conclusión se puede afirmar que crecerá el número de productos empacados.

• Aspectos legales y ligados al medio ambiente

Procesos legales (Punto verde)



Punto Verde.

- Se generalizará la implementación de sistemas para recolección y gestión de desechos de empaques y embalajes lo que llevará a fabricantes y comercializadores a adaptarse a los requerimientos de dichos sistemas. El Punto verde es el logotipo de identificación de los empaques acogidos al Sistema Español de Ecogestión. Dicho logotipo garantiza que el producto será recogido y reciclado por un sistema integral de gestión.

Preocupaciones ambientales y disponibilidad de materia prima



Símbolo de reciclabilidad.

- La preocupación mundial por las grandes cantidades de desechos y el uso excesivo de recursos para la producción de empaques y embalajes, pone en peligro la disponibilidad de materias primas; esto ha influido para que los fabricantes y comercializadores utilicen empaques y embalajes: reciclables, reutilizables y revalorizables. Este símbolo es utilizado para indicar la reciclabilidad de un material.

• Influencias tecnológicas

Desarrollo tecnológico de materiales y elementos de empaque y embalaje

- Los nuevos desarrollos en materiales de empaque y embalaje como la disminución de peso, el mejoramiento de las propiedades de

permeabilidad de los materiales, y la resistencia a diferentes rangos de temperatura, entre otros, influenciarán el desarrollo de empaques y embalajes que suplan casi todas las necesidades del consumidor y además preserven la calidad de los productos.

Desarrollos y nuevas aplicaciones en el tema de inventarios y almacenamiento

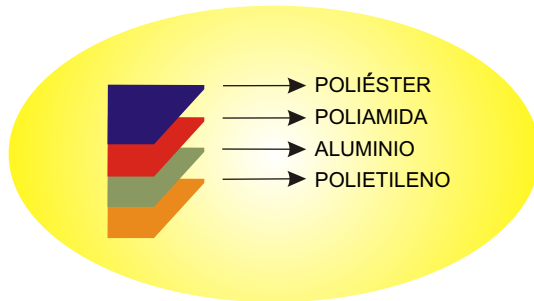
- Los empaques y embalajes se han convertido en herramienta fundamental para la implementación de sistemas encaminados a optimizar los procesos de inventario y de almacenamiento. Para la utilización de equipos automatizados que faciliten las actividades de almacenamiento y transporte y para la optimización del espacio de almacenamiento, se requieren formas y dimensiones específicas de los sistemas de empaques y embalajes.

- Por otro lado, los empaques facilitan la utilización de codificaciones estandarizadas como el código de barras, para el control del flujo de mercancía. En estos casos, los empaques actúan como sustratos para la impresión de dichos códigos.

Nuevos procesos de fabricación de producto

- Los nuevos procesos de fabricación incorporan las actividades de empaque del producto, lo cual ha llevado a sistemas de producción totalmente integrados y veloces, por lo tanto los sistemas de empaque y embalaje deben adaptarse a estos nuevos procesos.

- Los materiales de empaque y embalaje deben adaptarse a los requerimientos de los productos y contribuir al aumento de su vida útil.



Nuevos materiales que se adaptan a los requerimientos de casi todos los productos

1.2 Efectos de los factores que influyen al mercado mundial de empaques y embalajes

A continuación se mencionan los efectos de las transformaciones socioeconómicas y tecnológicas del mercado mundial de empaques y embalajes en algunos sectores específicos.

- Los productos no alimenticios como aquellos de higiene, limpieza y tocador, se adquieren en supermercados y para promover su venta es necesario dotarlos de un empaque atractivo, con un diseño gráfico que además ofrezca completa información sobre sus propiedades y uso.
- Los productos farmacéuticos requieren protección, accesorios de empaque que evidencien su posible adulteración o violación, e información completa en la etiqueta; deben presentar dificultad para su apertura con el objeto de evitar su empleo por parte de los niños, asepsia y empaques especiales para dosis específicas.
- Los electrodomésticos además de utilizar el empaque como un elemento de protección durante el transporte y almacenamiento, se sirven de él como medio de exhibición y venta. El empaque además de estar provisto de elementos y accesorios de protección, como materiales de amortiguamiento y películas de protección, también debe contar con un buen diseño gráfico llamativo que invite a el consumidor a la compra y que posea toda la

información necesaria para el uso adecuado del aparato.

- La industria metalmecánica, ha convertido al empaque para estos elementos en un área de estudio y desarrollo, al igual que la industria electrónica. Nuevos desarrollos en materiales de protección y amortiguamiento, así como elementos que evidencien impactos y caídas están siendo muy utilizados.

El sector de alimentos se ha caracterizado por un lanzamiento constante de productos listos para consumir que pueden ser preparados en el propio empaque.

El consumidor está exigiendo empaques más funcionales con información e instrucciones claras y objetivas, fáciles de transportar, manipular, abrir, cerrar, usar, almacenar e incluso de desechar.

Ha crecido la importancia de las tecnologías de fabricación y preparación que conduzcan a la producción de alimentos saludables, reduciendo las alteraciones de calidad y aumentando la vida útil de los alimentos frescos. A medida que los conservantes químicos van siendo retirados de los alimentos, se hacen más necesarias las propiedades de impermeabilidad en los empaques, e incluso la modificación atmosférica dentro de los mismos.

• Bibliografía

- Memorias del Seminario "Embalaje, Distribución y Consumo". Pack Trends 2005 - Centro de Tecnología de Embalajes - CETEA/ITAL. Sao Paulo, Brasil.
- *Técnicas en empaques*. Instituto Argentino del Empaque. Buenos Aires, Argentina.
- Revista *Manutención y Almacenaje* N° 358. Grupo CEP.
- "Estudio de Prospectiva sobre Tecnologías de Empacado Agroalimentario". Observatorio de Prospectiva Industrial. Madrid, España. 2002.

- *Libro blanco del empaque*. Hispack 2001. Barcelona, España.

• **Links**

Artículos técnicos sobre tendencias del sector de empaques y embalajes

- "Futurist shares vision of packaging trends".

Artículo escrito por Ryan Maldonado. <http://www.freep.com/money/business/Pack2520020625.htm>

- "Looking out for new packaging trends". Artículo publicado por Cornhill Publications Limited. <http://www.packaging-tech.com/informer/Manage/manage8/index.html>

2. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE EMPAQUES Y EMBALAJES

2.1 Definiciones básicas de empaque

Se entiende por empaque todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo. Esta definición es aplicable también al término envase, por lo que se pueden utilizar indistintamente las dos palabras.

Conviene aclarar que en algunos países de lengua española, como España, el término empaque no se asocia con la definición anterior. En España se utiliza la expresión envase.

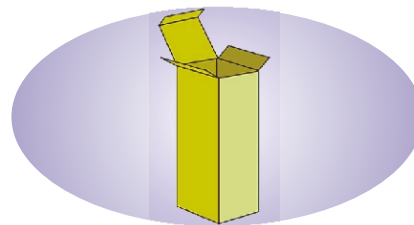
Los empaques de acuerdo con sus características se pueden clasificar en:

• **Empaque primario o de venta**



Empaque primario para bebida.

• **Empaque secundario o colectivo**



Empaque secundario para botella de bebida.

- Es aquel que contiene al empaque primario otorgándole protección y presentación para su distribución comercial. En algunos casos, se utiliza para agrupar un número de unidades de venta, tanto si va a ser vendido como tal al usuario o consumidor final, como si se utiliza únicamente como medio para reaprovisionar los estantes en el punto de venta. Puede separarse del producto sin afectar las características del mismo.

Por ejemplo, caja plegadiza o estuche que contiene una botella de *whisky*; caja plegadiza con varias chocolatinas que se venden por unidad, display para la venta de sobres de *shampoo*.

• **Empaque terciario o embalaje**



Caja de cartón corrugado en la que se agrupan varios productos empacados.

- Agrupa empaques primarios o secundarios para facilitar la manipulación y el transporte. Por ejemplo, cajas de cartón corrugado que contienen productos en empaques primarios o secundarios, sacos con productos a granel, bidones con productos en estado líquido.

- **Unidad de carga**



Unidad de carga formada por cajas arrumadas sobre una estiba de madera.

- La unidad de carga es una combinación o agrupación de empaques terciarios o embalajes en una carga compacta de mayor tamaño, para ser manejada como una sola unidad, reduciendo superficies de almacenamiento, facilitando las operaciones de manipulación de la mercancía y en general favoreciendo las labores logísticas. Esta agrupación en una sola unidad se suele realizar físicamente sobre estibas.

- **Packaging**

Es el término genérico que involucra tanto los diversos aspectos de la industria y el comercio de los sistemas de contención y protección de bienes y mercancías, como a los mismos empaques y embalajes.

2.2 Funciones de los empaques y embalajes y en la protección y comercialización de los productos

Contener

La primera función de los empaques es la de contener una cierta cantidad de producto.

Proteger

Los empaques protegen su contenido de alteraciones producidas por la acción de insectos, microorganismos y roedores; de roturas o deterioro producido por golpes, caída, vibraciones, cambios climáticos o de los efectos de la luz y los gases.

Conservar

Esta función garantiza la permanencia de las características del producto durante todo el ciclo de distribución hasta el consumo final.

Facilitar el almacenamiento y distribución

Los empaques y embalajes facilitan la manipulación del producto y además permiten que se haga uso de medios mecánicos o automáticos, como carretillas y elevadores para el almacenamiento y distribución del producto.



Los empaques permiten la protección y conservación de los productos.

Adicionalmente, los empaques tienen una función de *marketing* que consiste en promover las ventas de los productos que contienen. El empaque ha de actuar como un vendedor silencioso del producto a través de su diseño gráfico.

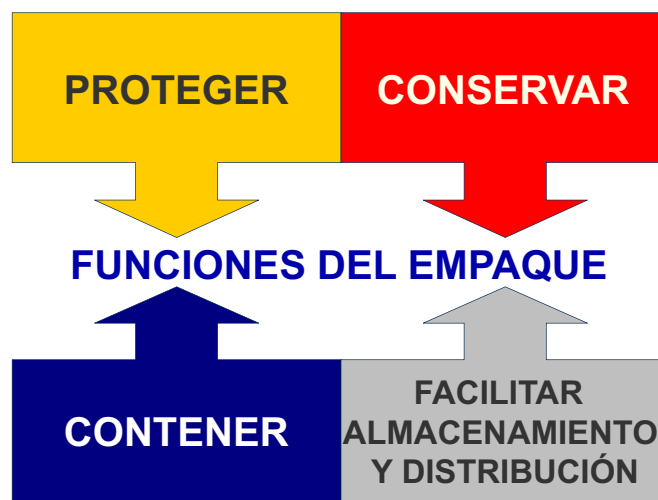
2.3 Desarrollo social de los empaques y embalajes

Los empaques y embalajes han tenido gran influencia en el desarrollo social debido a los siguientes aspectos:

- Reducen drásticamente las pérdidas de productos.
 - Reducen el volumen total y el porcentaje de restos orgánicos en los residuos sólidos urbanos.
 - Mejoran la eficacia de la distribución de todo tipo de bienes de capital y consumo, reduciendo los costos de transporte.
 - Facilitan al consumidor la información necesaria sobre las características del producto y la forma de utilización del mismo.
- Han permitido el acceso de todo tipo de mercancías a cualquier punto de la geografía mundial, facilitando, sin duda alguna, el advenimiento de nuevos modelos de comercialización.



Contenedor como unidad de embalaje mejora la distribución.



2.4 Tipos y materiales de empaque y embalaje: características generales

• Aspectos importantes al seleccionar un material de empaque o embalaje

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Compatibilidad con el producto a contener	El material no debe interactuar con el producto a contener ni modificar sus características. Así mismo, el producto contenido no debe afectar las características del material y hacerle variar sus propiedades. Los alimentos no deben tomar olores o sabores del material del empaque que los contiene.
Resistencia mecánica	Dependiendo del producto, el material debe ser resistente a la tracción, a la compresión, al desgarre, a la fricción, al impacto o a la penetración. Los artículos electrónicos, las obras de arte y las artesanías, debido a su fragilidad, requieren de materiales de empaque que sean resistentes a la compresión y al impacto.
Propiedades de protección	Dependiendo de las características del producto se requerirá de impermeabilidad a gases, al agua, a la humedad; aislamiento térmico; intersección a los rayos ultravioleta y aislamiento de la luz y de insectos. Algunos productos como perfumes, alimentos, y drogas requieren materiales con características específicas de impermeabilidad.
Propiedades de estabilidad	Se refiere a la aptitud del empaque para no presentar modificaciones de su estructura debido al contacto con el producto o con agentes externos. Algunos materiales de empaque presentan cambios en su estructura al pasar de unas condiciones a otras. El polipropileno por ejemplo, se vuelve frágil cuando se somete a bajas temperaturas.
Operacionabilidad	Se refiere a la aptitud del material para ser operado dentro de una línea de empackado. Por ejemplo, si se utiliza un material de empaque que no tiene buenas propiedades de deslizamiento se puede atascar en la línea de empackado.
Conveniencia	Se refiere a las características que hacen que un empaque sea el ideal para un determinado producto. Aspectos como el peso, la ergonomía y la durabilidad, entre otros, deben ser considerados al seleccionar un material. Los productos que no se consumen completamente una vez abiertos y que pueden permanecer empackados por mucho tiempo, requieren de un empaque cuyo material de empaque sea duradero.
Aspectos mercadológicos	Facilidad de impresión, brillo, transparencia o claridad. Algunos productos, como las artesanías y las confecciones, requieren ser vistas por el cliente final antes de la compra, por lo cual es preferible el uso de empaques transparentes o con ventanas que permitan apreciar el producto.
Aspectos económicos	Costos de materiales, de almacenamiento, de producción. Un material de empaque determinado puede tener un costo tal que su utilización, para un producto, sea poco rentable.
Aspectos legales	Legislación y normativa vigente en cuanto al uso de materiales de empaque en los países de destino. El policloruro de vinilo (pvc) no es permitido en algunos países como Alemania.
Disponibilidad y Factibilidad del proceso	Se debe considerar la disponibilidad de proveedores de los materiales de empaque a seleccionar. Si se selecciona un material de empaque de difícil consecución, es posible, que el exportador no pueda cumplir con entregas por no disponer de material de empaque. Igualmente se debe considerar la factibilidad del proceso requerido para producir el empaque.

Los principales materiales de empaque y embalaje disponibles en el mercado son:

• Materiales metálicos

Ventajas

Las principales propiedades de los materiales metálicos como materia prima para la fabricación de empaques y embalajes son:

- Resistencia mecánica.
- Ligereza.
- Estanqueidad y hermeticidad.
- Opacidad a luz y radiaciones.
- Conductividad térmica.
- Versatilidad.
- Adecuación para la distribución comercial.
- Posibilidad de reciclaje de materiales.
- Economía de costos. Precio adecuado.
- Reciclabilidad.

Desventajas

Por otra parte, presentan los siguientes inconvenientes, los cuales, de una u otra forma limitan su uso para determinadas aplicaciones:

- Los empaques fabricados a partir de metales son preformados, lo cual representa almacenar y transportar peso y volumen en vacío.
- Por norma general, los proveedores de estos elementos, sólo fabrican empaques estandarizados y normalizados.
- Problemas de corrosión.

Los materiales metálicos más utilizados son la hojalata y el aluminio.



Empaques de hojalata.

Papel y cartón

No se ha determinado físicamente una diferencia entre el final del papel y el comienzo del cartón, pero se puede decir que el papel termina en 130 gr./m³. Aquellos que tienen hasta 240 gr./m³ son denominados cartulinas y de ahí en adelante son cartones.

Su gran ventaja frente a otros tipos de embalaje reside en su capacidad de ser reciclados.

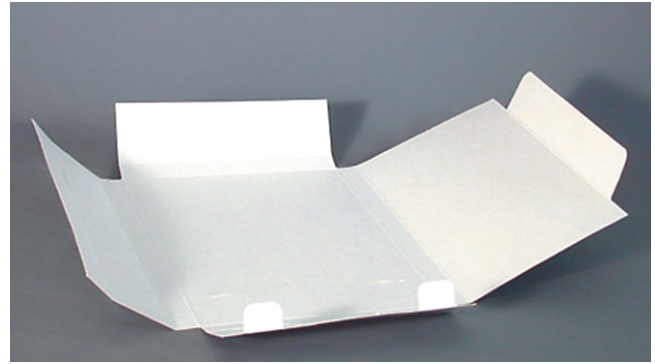
Ventajas

- Impresión fácil y de excelente calidad, por el empleo de todos los procesos conocidos: tipo grafía, offset, huecograbado, flexografía, etc.
- Muy buen comportamiento en el cortado, trazado, plegado y manipulación, lo que otorga sencillez y fluidez a las operaciones de construcción, armado y llenado automático de los empaques.

- Facilidad de ser pegados con todo tipo de adhesivos, creándose uniones muy resistentes. Factibilidad de emplear broches metálicos.
- Obtención de empaques livianos pero no obstante sumamente rígidos, autoportantes y de adecuada resistencia al impacto y a la deformación; factor de suma importancia en la preservación de productos frágiles o deformables.
- Facilidad de eliminación del empaque una vez cumplida su misión, y lo que es muy importante desde el punto de vista económico: posibilidad de ser reutilizados como materia prima en la fabricación de papel.
- Bajo costo en comparación con el de otros materiales que ofrecen igualdad de características, especialmente rigidez.
- Gran adaptabilidad para ser utilizados en combinación con otros materiales empleados en la industria del empaque: plásticos, metales, etc.
- Alto grado de compatibilidad con productos alimenticios y medicinales debido al proceso de asepsia que su proceso de fabricación implica.

Desventajas

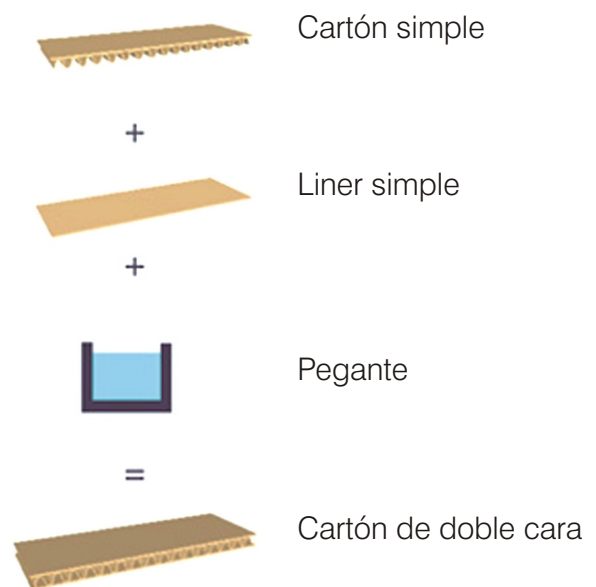
- Sin combinar con otros materiales, tienen deficientes propiedades de barrera a líquidos, aceites y gases.
- Son materiales altamente higroscópicos y al absorber humedad pierden sus propiedades mecánicas.



Caja plegadiza.

• **Cartón corrugado**

El cartón corrugado es un material de celulosa, constituido por la unión de varias hojas lisas que uno o varios papeles ondulados mantienen equidistantes. Ello confiere al cartón la propiedad de ser indeformable. El cartón corrugado es materia prima para la fabricación de cajas y además es el material más utilizado para el embalaje destinado al transporte, tanto a nivel nacional como internacional.



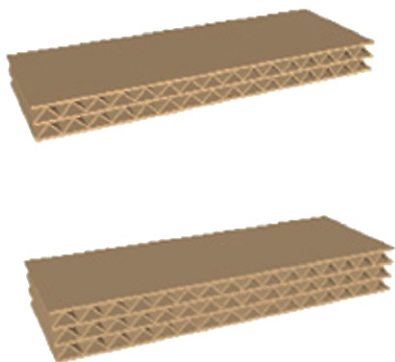
Construcción del cartón.

De acuerdo con su estructura el cartón corrugado se clasifica en:



Cartón simple cara

- Simple o de una cara: formado por una hoja lisa y un papel ondulado, unidos entre sí con cola.



Cartón doble cara o cartón doble pared.

- *Doble cara*: se forma al añadir una segunda cara a la simple cara. También se le conoce como simple pared.
- *Doble pared*: se forma al añadir al doble cara un segundo módulo simple cara.

La resistencia del cartón varía de acuerdo con el tipo de onda utilizado. Existen diferentes tipos de ondas.

Onda tipo A

Es una onda rígida, con poder amortiguador y buena resistencia a la compresión sobre el canto,

en virtud del gran grosor del cartón. Altura Flauta 5.0 mm.

Onda tipo B

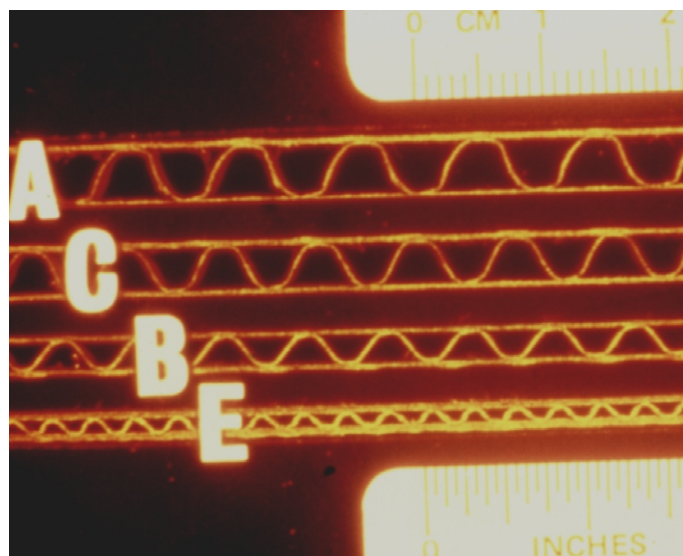
Tiene buena resistencia al aplastamiento en plano debido al número de canales por metro, pero poca rigidez dado el reducido grosor que tiene. Altura Flauta 3.0 mm.

Onda tipo C

Cronológicamente se desarrolló con posterioridad a las ondas tipo A y B, y apareció como una mejor adecuación entre precio/consumo de papel/calidad. Altura Flauta 4.0 mm.

Onda tipo E

Otorga una buena superficie lisa debido al elevado número de ondulaciones por metro. De ahí que tenga una buena imprimibilidad, que lo convierte en el cartón competidor de la cartulina. Altura Flauta 1.5 mm.



Tipos de flauta.

• Vidrio

El vidrio posee importantes cualidades para el empaqueo, dentro de las que se cuentan:

Ventajas

- Inercia química.
- Gran resistencia a la presión interna y a las altas temperaturas sin perder sus propiedades.
- Transparencia.
- Los empaques de vidrio no se deforman en líneas de llenado y mantienen su forma en todas las fases de *marketing*.
- Impermeabilidad al paso de los gases, dependiendo del sistema de cierre.
- Permite la fabricación de empaques herméticos.
- Conserva aroma y sabor sin ceder nada al producto que contiene.
- Añade prestigio e imagen al producto.
- Es compatible con el horno microondas, mientras su tapa no sea metálica.
- Es un material higiénico.
- Reciclable y reutilizable: es de los pocos materiales que se aprovechan al 100%, es decir, que de una botella se puede obtener otra con iguales características; además de ser el único producto que se encuentra de forma espontánea en la naturaleza, no alterado por el hombre.

- Su degradación química y su erosión física son muy lentas, no liberando sustancia alguna que pueda resultar perjudicial para el entorno.

Desventajas

- Peso considerable y los envases ocupan volumen cuando están vacíos.
- Frágiles, por lo cual se pueden romper con facilidad.



Envases de vidrio.

• Plástico

Ventajas

- Ligereza y flexibilidad.
- Buena inercia química.

- Facilidad de impresión y decoración.
- Posibilidad de termosellado.
- Compatibilidad con horno microondas.
- Versatilidad en formas y dimensiones.
- Amplia gama de resistencias mecánicas.
- Amplia gama de materiales muy diversos.

Desventajas

- Algunos presentan, permeabilidad a gases y radiaciones.
- Problemas de termoestabilidad.
- Algunos presentan problemas de migración de residuo.

En el mercado de empaques y embalaje se puede encontrar el plástico en forma de películas flexibles, como las bolsas o recipientes rígidos, que tienen una forma fija y definida al igual que las botellas.

Tipos de plásticos

Polietileno (PE)

El polietileno es probablemente el plástico que más se utiliza, por ser el más conocido. Tiene aplicación en la fabricación de bolsas a partir de películas flexibles y envoltorios y de recipientes rígidos como los frascos y botellas.

Poliéster (PET)

Cabe destacar su resistencia mecánica, su rigidez y su resistencia térmica. Tiene una buena transpa-

rencia y brillo, siendo resistente a los aceites y a las grasas. Sus propiedades barrera son buenas, impidiendo el paso de gases y el vapor de agua.

Policloruro de vinilo (PVC)

Las peculiares características del PVC, unidas a su excepcional versatilidad y a su precio reducido, hacen que sea uno de los plásticos de mayor consumo. Muchas de estas características son muy importantes para aplicaciones especiales y delicadas como son el empaque y embalaje de productos alimenticios. Como material para el empaque el PVC puede adoptar forma de *films* o películas, botellas o frascos y también se puede utilizar como recubrimiento de otros materiales, o fabricación de bolsas.

Polipropileno (PP)

El polipropileno es otro de los plásticos utilizados para la fabricación de empaques, y embalajes. Se utiliza para la fabricación de bolsas, a partir de películas flexibles, envoltorios, botellas y frascos. También se puede utilizar como fibra para la fabricación de sacos tejidos, flejes de amarre o tapas.

Existen varias clases de polipropileno para usos específicos: el polipropileno monorientado y el biorientado.

El poliestireno (PS)

El *film* o película de poliestireno puro es bien transparente, brillante y bastante rígido con muy baja resistencia al impacto. Su uso fundamental se da en estado expandido o insuflado.

En este estado es un gran agente amortiguador y barrera térmica. Se emplea mayoritariamente en la fabricación de empaques semirígidos termoformados como los vasos de yoghurt. El *film* se utiliza para la fabricación de bolsas y envolturas.

Policloruro de vinilideno (PVCD)

Es un plástico con muy buenas propiedades de barrera. Como *film* único se utiliza como plástico de envolver casero, y en bolsas interiores de cajas y bidones. Su uso más habitual es en complejos como material barrera para alimentos procesados. Su utilización es como capa coextrusionada o como recubrimiento de películas de otros materiales.

Polycarbonato (PC)

Su transparencia muy próxima a la del vidrio, lo hace válido como sustituto en botellas. Además su excelente estabilidad permite su reutilización. Se emplea como empaque médico ya que permite la esterilización con óxido de etileno, radiación ultravioleta y autoclave. Es el material de construcción de biberones y de bandejas de alta duración para horneado convencional o microondas.



Empaques plásticos rígidos y semirígidos.

• **Madera**

Es un producto natural, resistente mecánicamente, moldeable y flexible. Como material de empaque y embalaje, en muchos casos es el componente único de los mismos, y en otros es el elemento que los dota de la rigidez y la resistencia necesarias para que cumpla su función, apoyándose otros materiales en ella para suplir sus propias carencias.

La madera utilizada en el sector de empaques y embalaje procede de bosques de cultivo en los países industrializados.

El uso más común de la madera en el ramo de empaque y embalaje se da en la fabricación de estibas. También se utiliza en la construcción de cajas y huacales para el transporte.

Ventajas

- Es un material producido industrialmente.
- Posee una robustez que la hace insustituible. En la actualidad, los embalajes de gran tamaño no se fabrican en otro material.
- La elaboración de empaques y embalajes de madera es fácil y no requiere equipos especiales. No precisa moldes especiales ni su fabricación en serie para que sea rentable.



Bolsa plástica fabricada a partir de películas flexibles.

- Los empaques y embalajes de madera pueden ser usados repetidamente y reciclados.
- Tienen alta resistencia a distintos tipos de esfuerzos y a la acción del agua y la humedad.
- No presentan limitaciones de construcción en cuanto a su volumen y forma.



Cajas de madera.

- La alta resistencia al impacto y flexibilidad de la madera dan a este tipo de empaques alta condición amortiguadora.
- Los procedimientos para fabricación de empaques y embalajes de madera no son contaminantes, ya que se trata de procesos puramente mecánicos en los que no se malgasta agua ni energía, ni tampoco se producen vertidos de residuos tóxicos o peligrosos.
- Los empaques y embalajes de madera mantienen durante más tiempo la frescura de los alimentos.

Desventajas

- Comparados con otro tipo de empaques, pueden ser más costosos, dado el volumen de madera que requieren, siendo también más pesados.
- La resistencia no resulta ser uniforme pues la madera no es un material homogéneo.
- Pueden ser reutilizables, pero exigen mayor trabajo y espacio para almacenamiento.
- La madera siempre posee una pequeña cantidad de humedad, la cual puede afectar el contenido y al eliminarse produce contracciones y deformaciones en las piezas.

• Textiles

Los textiles utilizados para la fabricación de empaques y embalajes se obtienen de diversas fibras vegetales tales como yute, fique, cáñamo, algodón y sisal. Habitualmente son utilizados para la fabricación de bolsas y sacos.



Sacos de fique.

Ventajas

- Bajo costo.
- Abundancia de materia prima.

Desventajas

- Debido a su origen natural son sometidos a estrictos controles fitosanitarios.

- Poca adaptabilidad a los equipos de manipulación.

• **Materiales compuestos**

Las técnicas de empaqueo evolucionan constantemente para satisfacer en lo posible las exigencias del mercado y las necesidades de conservación de los productos. Estos requisitos han contribuido a mejorar la calidad de los materiales utilizados como empaques.

En el sector de empaques cuando se habla de “compuestos” automáticamente lo asociamos a materiales formados por dos o más componentes que aportan alguna cualidad específica al producto que se va a empaquetar.

Debido a la enorme diversidad derivada de los productos a proteger, máquinas, ciclo de vida, marketing, distribución, gran número de productos hoy se empaquetan en estructuras múltiples, denominadas “compuestas”.

Estas estructuras, por lo general involucran combinaciones de los siguientes materiales:

- Papel.
- Hoja de aluminio.
- Materiales plásticos: polietileno, polipropileno, poliéster y poliamidas, entre otros.

Realmente el término “compuesto” debería extenderse más, puesto que podemos incluir plásticos multicapa, e incluso empaques de cartón con diferentes recubrimientos.

La asociación de diversos materiales no representa simplemente una suma de sus componentes, sino que, por las cualidades de los mismos su mecanismo de acción constituye lo que se conoce

como “asociación sinérgica”; esto es, que las acciones de cada uno de sus componentes no son simples sumandos, sino que se potencian entre sí, de forma que la capacidad de protección del conjunto es superior a la que cabría esperar de la integración aditiva de sus partes.



Bolsas fabricadas a partir de materiales compuestos. (Combinación de plástico y metal).

2.5 Control de calidad para materiales de empaque y embalaje

Los ensayos y pruebas de verificación de calidad, y comprobación de aptitud para el uso, son las formas más seguras para determinar la calidad de un empaque.

La función primordial de los ensayos y pruebas es la de comprobar la idoneidad del empaque frente al producto y al ciclo de distribución al que será sometido.

Principales ensayos y pruebas aplicables a empaques y embalajes y a sus materias primas

- Análisis dimensional: ancho, largo, espesores de paredes, profundidad.
- Tracción y elongación: papel y películas flexibles.
- Resistencia al impacto: cartón, madera, metales.

- Rasgado: papel, películas flexibles.
- Rigidez: cajas, cartón, plástico.
- Absorción de tintas - impresión.
- Permeabilidad de agua: plásticos, papel.
- Permeabilidad a gases: plásticos, papel.
- Resistencia a la compresión: cartón.
- Permeabilidad a la grasa: plásticos, papeles especiales.
- Migración: plásticos, metálicos, papeles, vidrio.
- Transparencia de películas flexibles.
- Absorción de agua.
- Vacío del recipiente.
- Estanqueidad.
- Colores.
- Resistencia a la humedad.
- Presión hidrostática.
- Vibración.

Los empaques y embalajes se deben evaluar bajo los parámetros normativos y legislativos de cada país, o de acuerdo con la normativa técnica internacional, normas y políticas internas de la compañía o requisitos mínimos de calidad exigidos por el mercado.

El exportador debe verificar las normativas técnicas y legislación con las que deben cumplir los empaques y embalajes en el país de destino. Incluso, en algunas ocasiones es directamente el cliente quien exige que los sistemas de empaque y embalaje cumplan con ciertas especificaciones técnicas y hayan sido evaluados de acuerdo con una normativa en particular.

El comprador debe informar a su proveedor de empaques y embalajes sobre las especificaciones técnicas requeridas y la normativa a través de la cual se deben evaluar dichas obligaciones. Cuando el fabricante de empaques posee los equipos y la tecnología para realizar las pruebas y evaluaciones, éstas se efectúan en la misma planta, de lo contrario debe recurrir a entidades externas como laboratorios de universidades y centros tecnológicos.



Ensayos y pruebas aplicables a empaques y embalajes.

• Bibliografía

- Memorias “Diploma de Especialización en Ciencia y Tecnología de Empaques y Embalajes”. Instituto Tecnológico del Empaque, Embalaje y Transporte ITENE, Valencia, España. 1999.
- *Técnicas en empaques*. Instituto Argentino del Empaque. Buenos Aires, Argentina.
- *Manual de formación técnico comercial sobre cartón ondulado*. Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado. AFCO. Madrid, España.

- *Embalaje de los alimentos de gran consumo.* Bureau. G. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España. 1995
- *Pulpa y papel.* Química y tecnología química. James p. Casey. Noriega Editores. México. 1990.

• Links

Portales dedicados a materiales, empaques y embalajes

- www.todoplasticos.com
- www.polymersite.com

- www.onlinemetals.com
- www.packexpo.com
- www.metalsite.com
- www.materialsnet.com
- www.corrugatedprices.com
- www.mercadoenvase.com
- www.pulpandpaperonline.com
- www.packagingnetwork.com
- www.envapack.com
- www.papelnet.ch

3. LOS EMPAQUES DE UNIDADES DE VENTA

Los empaques de unidades de venta son los utilizados para la comercialización al por menor de los productos en los puntos de venta; su evolución está estrechamente ligada al desarrollo de las técnicas de distribución implementadas por autoservicios y supermercados y, por lo tanto, indirectamente, al incremento general de bienestar promovido por la industrialización.

Las cadenas de supermercados y autoservicios se encargan de establecer las reglas en las áreas de desarrollo de los productos e innovación y, sobre todo, en el diseño de los empaques. Su influencia puede controlar no sólo el diseño gráfico y la presentación de los empaques, sino también la elección de los tipos y materiales de empaque. Algunas cadenas, por ejemplo, han presionado para que se introduzcan frascos de plástico en reemplazo del vidrio, alegando que esto reduce el peso y los riesgos de ruptura; otras han impulsado la búsqueda de materiales de empaque más aceptables en relación con el medio ambiente.

Para la selección de los empaques de unidades de venta, el exportador deberá conocer perfecta-

mente los requerimientos y expectativas del consumidor final y las características del punto de venta en el que se comercializará el producto, para así tener en cuenta los requerimientos de estos al momento de seleccionar el empaque de su producto destinado al consumidor final.

A continuación se presenta una descripción de los distintos tipos de empaques para unidades de venta y sus principales características. Es importante tener en cuenta que cada uno de ellos evoluciona constantemente y ofrece un sinnúmero de alternativas que se adaptan a los requerimientos de cualquier producto.

3.1 Latas y tubos

Las latas son contenedores pequeños y de menos de diez (10) litros de capacidad fabricados con materiales metálicos. Existen latas de dos y de tres piezas, dependiendo del proceso de fabricación y del número de unidades que las conforman. Habitualmente se utilizan para envasar conservas alimenticias, bebidas carbonatadas, salsas, pinturas y otros productos químicos. Una importante innovación en las latas ha sido la incorporación del dispositivo “abre fácil”.

Los tubos son cilindros huecos que pueden ser extruídos en metal, vidrio o plástico; también pueden fabricarse con papel, cartón o película laminada, enrollando el material en espiral alrededor de un mandril. Los tubos de metal y de plástico pueden tener cuerpo flexible y terminación aplanada y cerrada por engorgolado o termosellado. A los tubos se les puede adaptar sistemas de cierre o tapas. Se suelen utilizar para envasar pomadas, ungüentos, alimentos pastosos, productos cosméticos en *spray*.



Latas y tubos.



Tubo.

3.2 Botellas y frascos

La botella es un contenedor que tiene un cuello redondo, de un diámetro más pequeño que el cuerpo, y una boca que permite colocar una tapa o cierre. La sección de corte puede ser redonda, oval, cuadrada o de otra forma. La materia prima puede ser vidrio, barro, cerámica, plástico, metalico etc. Se utiliza para envasar bebidas carbonatadas, perfumes, aceites comestibles, salsas comestibles, licores, productos farmacéuticos, jugos, etc.

Los frascos son empaques rígidos de fondo plano y boca ancha que pueden ser fabricados en vidrio, cerámica o plástico. Los de vidrio se utilizan para envasar conservas alimenticias; los frascos plásticos se utilizan para envasar, por ejemplo productos cosméticos y alimenticios.

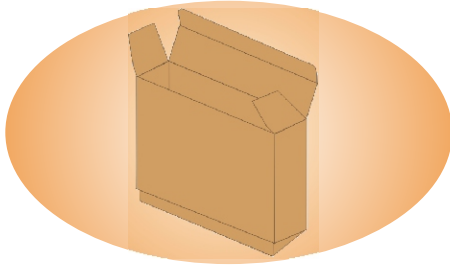


Botellas y frascos.

3.3 Cajas

3.3.1 Cajas de cartón plegadizo

Son empaques fabricados a partir de diversos calibres de cartón. Generalmente, el fabricante la entrega la caja formada, doblada, y pegada, en presentación aplanada para que el empacador la arme, la llene y la cierre. Se utiliza como empaque secundario o colectivo para muchos productos.



Caja de cartón plegadizo.

3.3.2. Cajas de cartón corrugado

Son fabricadas, a partir de cartón corrugado de diferentes composiciones: Una pared, dos paredes etc., en diseños estándar o especiales de acuerdo con las necesidades del producto.



Cajas de cartón corrugado para diferentes productos.

3.4 Bolsas y sacos

Las bolsas son empaques preformados, hechos de cualquier material flexible, abierto completamente en un extremo o con válvulas por el cual se llena, puede fabricarse de una capa o capas múltiples de materiales similares o por combinación de materiales diferentes, por ejemplo: papel, hoja de aluminio, textiles o películas plásticas. Las bolsas grandes para embarque o para trabajo pesado se denominan sacos.



Bolsas plásticas.

3.5 Charolas o bandejas

Son recipientes, generalmente poco profundos y sin cubierta, fabricados de madera, cartón, metal o plástico. Envueltos en películas termoencogibles o extensibles sirven para empacar carnes, productos lácteos, frutas y hortalizas; resultan adecuados para ser expuestos en supermercados.



Bandejas de poliestireno expandido, utilizadas para la comercialización de alimentos.

3.6 Accesorios de los empaques de unidades de venta

• Tapas

Las tapas son cierres que se acoplan a la boca de un empaque. Una tapa puede tener roscas internas que anclan con las roscas externas del empaque, o puede permanecer en su lugar por fricción, presión de aire o sellado por calor. Existen diferentes tipos de tapas. Entre otras se encuentran la tapa corona, la tapa rosca y la tapa de medio giro.



Tapa cierre rosca y tapa cierre de torsión

• Etiquetas

Las etiquetas son piezas o mangas de papel, películas u hojas de aluminio que se fijan a un

empaque o embalaje. La etiqueta generalmente contiene diseños gráficos e información impresa relativa al producto. Recientemente han aparecido las eco-etiquetas, que informan sobre el impacto ambiental del conjunto empaque/producto.

• Bibliografía

- Memorias “Diploma de Especialización en Ciencia y Tecnología de Empaques y Embalajes”. Instituto tecnológico del empaque, embalaje y transporte itene, valencia, españa),. 1999.
- *Glosario de términos de envase y embalaje para países en desarrollo*. International trade center, unctad/wto. Ginebra, Suiza. 1997.
- *Manual de envasado de alimentos*. F. Paine. H. Paine. Amv ediciones. España.

• Links

Portales de proveedores de empaques

- www.dotpackaging.com
- www.packagingnetwork.co
- www.packaid.com
- www.packaginginsider.com

4. FUNCIÓN MERCADOLÓGICA DE LOS EMPAQUES Y EMBALAJES

Además de las funciones técnicas de protección, conservación, transporte y almacenamiento del producto que contienen, los empaques y embalajes cumplen con la función de promocionar las ventas.

El empaque es uno de los medios de comunicación del producto con su entorno y puede ser,

Incluso, el más importante de todos ellos puesto que lleva implícita la imagen del producto, su posicionamiento y la imagen de la propia firma productora. Existen empaques que permiten identificar inmediatamente el producto; por ejemplo, las cajas de leche, las botellas de vidrio del vino, las cajas de cigarrillos. Algunas veces un empaque es como una firma; por ejemplo, la botella de *shampoo*.

Cuando se trata de productos de consumo a la venta en supermercados o tiendas de autoservicio, el productor debe asegurarse que su producto será visto y comprendido; que será capaz de seducir al consumidor hasta inducirlo a su compra. En esto radica el rol del empaque como “vendedor silencioso”.

En algunos casos, embalajes como las cajas de cartón corrugado o los sacos con producto a granel, se utilizan en los puntos de venta y cumplen, al igual que los empaques, con una función mercadológica.

Las principales funciones mercadológicas de los empaques y embalajes son:

4.1 Función de localización

La primera dificultad para un consumidor que está frente a una estantería a veces muy grande, por ejemplo ocho (8) o diez (10) metros para verduras en conserva, será la localización del producto que busca y, si fuera posible, la visualización directa de lo que desea comprar, en función de una marca o de una referencia precisa. Por tanto, se debe prestar mucha atención a la forma y al aspecto gráfico del empaque, de forma que sus colores lo hagan particularmente visible y destacable desde lejos.



Localización en Góndolas.

4.2 Función de identificación

Detrás de una marca o una forma, existe a menudo una familia de productos, un universo de referencia y a veces uno de marca; de manera que es necesario poder atribuir sin vacilar el producto en concreto a su universo de referencia. Para ello se deberá facilitar al consumidor que pueda descifrar los signos visibles del empaque; éstos deben ser similares a los que él está acostumbrado a ver en los productos de esta categoría, y así estará seguro sobre la identidad exacta del producto que compra. Alejarse de los códigos sabidos es arriesgarse a introducir la duda y frenar la compra. Como ejemplo, un bocadillo de guayaba empacado en hoja de plátano y caja de madera sugiere un producto tradicional “hecho en casa” por lo que, si se quiere que un bocadillo tenga aspecto de elaboración tradicional, debe considerarse su empaque en materiales naturales.

4.3 Función de información

Esta función incluye, además de la etiqueta y de su contenido habitual y las informaciones legales obligatorias, otros datos complementarios. Por ejemplo, puede informar acerca del modo de empleo, ocasiones de utilización, recetas con otros productos, etc.

Existen empaques en los que esta función es más indirecta, como los empaques transparentes que muestran el producto contenido para asegurar totalmente al cliente sobre el producto que compra. Por ejemplo, los zapatos para bebé en empaques compuestos por una lámina de cartón y un plástico sobre el producto.

Esta función, por una parte objetiva, es esencial para argumentar y convencer al consumidor.



Los empaques transparentes permiten que el consumidor aprecie todas las características del producto antes de su compra.

4.4 Función de seducción

Un bonito empaque atrae la mirada y vende. Esta función consiste en incitar el deseo y producir la compra. Algunos productos que no son atractivos estéticamente deben ser sobrevalorizados mediante el uso de empaques llamativos. Por ejemplo, ciertos productos como los tabacos, no son muy atractivos, en este caso las características de las lujosas cajas que se utilizan para su comercialización son las que le producen la seducción.



Los tabacos tipo exportación suelen empacarse en cajas muy lujosas.

4.5 Función de servicio

Esta última función no se percibe hasta después de la compra y uso del producto. Consiste en el conjunto de cualidades de uso o de facilidades de empleo que debe tener un empaque desde el punto de vista del consumidor.

La función de servicio radica, por ejemplo, en la manija para facilitar el transporte de una bolsa de leche, o en la posibilidad de retapar o resellar y dosificar el vertimiento del producto, después de abiertos, cuando estos puedan ser utilizados varias veces.



La bolsa de leche con manija facilita su manipulación.

• Bibliografía

- G. Bureau, J. L. Multon, *Embalaje de los alimentos de gran consumo*. Editorial acribis, S. A., Zaragoza, España.

5. DISEÑO ESTRUCTURAL Y GRÁFICO DE EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN

5.1 Diseño de empaques y embalajes

En los análisis del diseño de envases y embalajes suele distinguirse entre diseño *estructural* (la construcción técnica del envase o embalaje desde el punto de vista funcional) y diseño *gráfico* (o visual) (la apariencia del envase o embalaje y su valor promocional).

El diseño gráfico y el estructural van de la mano: una buena solución en materia de embalaje es la que permite aplicar ambos de forma armónica. Por desgracia, numerosos envases y embalajes, con un diseño visualmente atractivo, llegan a los puntos de venta en malas condiciones a causa de un diseño estructural deficiente. Cuando se da esta circunstancia, la imagen del producto es precaria y las ventas se resienten. También ocurre lo contrario, es decir, el producto llega en perfectas condiciones físicas, pero nadie se detiene siquiera a mirarlo por su total falta de atractivo desde el punto de vista del embalaje o envase.

Debe existir un equilibrio entre la conservación del producto y su presentación, evitándose problemas de compatibilidad con formas y materiales de empacado, manteniendo los niveles de higiene, seguridad y manejabilidad necesarios para su uso.

Uno de los elementos más importantes del marketing es el diseño de empaques, ya que estos contribuyen al posicionamiento en el mercado, a su presentación e incluso al uso del producto tras la compra.

5.2 Aspectos a considerar al diseñar un empaque

Cuando se diseñan empaques para exportación, se debe tener en cuenta que los productos se van

a someter a ciclos de distribución más complejos, se van a enfrentar a mercados con consumidores cuyas costumbres y expectativas son diferentes a las del mercado nacional y se van a someter a regulaciones y requerimientos específicos de los mercados de destino.

Para el diseño de un sistema de empaques y embalajes se recomienda que se realice de forma sistemática consideraciones sobre:

- Aspectos estructurales.
- Aspectos gráficos
- Aspectos legislativos y
- Aspectos culturales

• Aspectos Estructurales

Son aquellos relacionados con la construcción técnica del empaque desde el punto de vista funcional. Los principales son:

Valoración del producto

Para diseñar el sistema de empaque y embalaje adecuado para cualquier producto es necesario conocer la naturaleza del mismo. Para ello se debe definir su estado, su tamaño y forma, su peso y densidad, su fragilidad, resistencia, efectos ante los cambios de humedad, presión, temperatura etc., compatibilidad con los diferentes materiales de empaque o embalaje y su posibilidad de dosificación o división.

Riesgos de la distribución

Es necesario prever todas las situaciones que se puedan presentar desde el momento en que el producto sale de la fábrica hasta que llega al consumidor final.

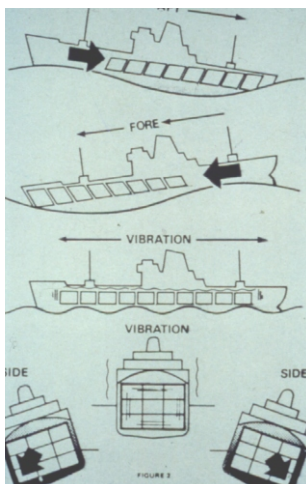
En los procesos de exportación el producto se expone a mayores riesgos debido a la complejidad del ciclo de distribución.

Por lo tanto, es necesario conocer detalladamente las características del transporte a utilizar, y los sistemas de almacenamiento y distribución en los diferentes lugares a donde llegará el producto, para así poder prevenir los riesgos que pueden existir.

Se debe analizar el tipo de transporte: carretera, ferrocarril, mar o aire, y el grado de control sobre el mismo; la forma: embalajes sueltos, unidades de carga, carga contenedorizada; los sistemas de carga y descarga y la relación entre el volumen de productos y los costos del transporte.

Una vez analizados estos aspectos, se deben sintetizar las fases de la distribución y determinar los riesgos más graves que puedan afectar al producto en cada una de ellas.

Los riesgos básicos que ocurren durante la distribución pueden ser de tipo mecánico, biológico, climáticos, de contaminación, robos y saqueos. En el capítulo sexto se detallarán estos imponderables.



Durante el transporte los productos empacados se someten a diferentes riesgos.

Adecuación al punto de venta

Normalmente los supermercados ofrecen al consumidor una gama de productos similares en una

misma estantería o en un mismo lugar de venta, por ello es necesario conocer cuál va a ser ese lugar, sus dimensiones, su orientación, etc., para poder distinguir el propio de otros productos y competir con ellos.

También es importante identificar cuál será la parte frontal del empaque y los aspectos que se deben destacar allí.

Los empaques se pueden colocar en distintas posiciones, por ello el mensaje debe repetirse en varias caras.

Ergonomía

Los factores ergonómicos tanto de los empaques como de los embalajes son relativos a la manejabilidad del mismo; sus sistemas de agarre; cierres y aperturas.

Las impresiones más comunes de comodidad y manejabilidad son aquellas que permiten una fácil apertura, uso y disposición final.

Para cumplir con este propósito se debe tener en cuenta la edad de los usuarios finales, la posición y manejo del producto tanto por parte de los usuarios como de los fabricantes y distribuidores, la forma, las dimensiones y el peso, la prevención de hurtos, la seguridad de los materiales y la facilidad de distribución.



La película termoencogible actúa como banda de seguridad.

Requerimientos del *marketing*

Si el diseño del empaque no concuerda con la imagen que sobre el producto tiene el consumidor, la confusión será tal que no se facilitará su venta. El diseño del empaque debe ir acorde con el precio y la calidad del producto.

El exportador debe tener claridad en cuanto a quién va dirigido el producto, la cantidad conveniente y el lugar de venta del mismo.

Factores de producción

Las consideraciones principales que deben ser tenidas en cuenta dentro de la fase de producción son los materiales de producción, los métodos y tecnologías y los aspectos económicos.

• Aspectos gráficos

Son aquellos relacionados con la apariencia del empaque y su valor promocional.

Durante muchos años, los países en vía de desarrollo como Colombia, han exportado productos básicos como café, algodón y banano. Habitualmente estas exportaciones se realizaban en sacos para posteriormente reenvasar los productos en unidades de venta en el país importador. En ese momento, la importancia del diseño gráfico del empaque para el exportador era casi nula y bastaba con colocar la información básica necesaria.

Actualmente, los mercados internacionales, sobre todo en países desarrollados, se han vuelto más exigentes en este aspecto. No es suficiente con que el producto esté empacado y tenga la información básica; además es necesario que el empaque posea valores adicionales para facilitar la identificación del producto y seduzcan al consumidor.

Es posible que muchas empresas que inicien procesos de exportación hayan comercializado durante años sus productos en el mercado nacional y estos ya sean reconocidos y estén posicionados, sin la ayuda de diseños de empaque y embalaje atractivos para el consumidor. Sin embargo, cuando estos productos ingresen a mercados internacionales se enfrentarán a productos similares provenientes de países o fabricantes muy competitivos, por lo cual el empaque debe ser utilizado como una vital estrategia de *marketing*.

- Es necesario antes de desarrollar un diseño gráfico, que las empresas respondan los siguientes interrogantes:
- Qué deseo comunicar con el producto?.
- Se debe utilizar el formato tradicional o ligeramente distinto al de sus consumidores o tratar de ser radicalmente diferentes?
- Se debe subrayar el nombre de la marca o el producto en sí mismo?
- Debe optarse por un formato general universal o adaptarse a cada uno de los mercados objetivos, o a los determinados grupos que lo componen?

Algunos elementos del diseño gráfico que deben ser tenidos en cuenta para empaques que contendrán productos para exportación son:

Forma y tamaño



Los ángulos rectos producen efecto de organización, quietud, tecnicismo y geometría, mientras que las formas ovaladas reflejan dinamismo y diversión.

- Una forma específica brinda una buena oportunidad para reforzar la imagen de marca de un producto.

Tipografía y texto

Los tipos de letra se han creado para comunicar diversas cualidades visuales y actualmente existen muchas opciones para desarrollar el aspecto deseado. La tipografía actúa como un elemento ilustrativo, decorativo, que reafirma la identidad de la marca y crea un elemento distintivo en el empaque.

No se deben utilizar tipografías obsoletas que no son acordes con lo que se quiere comunicar mediante del empaque.



Diferentes tipos de letras en el mismo empaque pueden dar una impresión de confusión al consumidor.

- Es importante guardar concordancia entre los tipos de letra utilizados para el diseño gráfico. El uso de diferentes tipos de letra en el mismo empaque requiere de mucho conocimiento y experiencia en técnicas tipográficas.

El texto utilizado debe ser fácil de comprender para permitir al comprador captar rápidamente la naturaleza del producto, su procedencia y el modo de utilizarlo y almacenarlo

Color

El color posee la cualidad de comunicar un efecto directo o transmitir una sensación simbólica, por eso deben escogerse cuidadosamente. Sus poderes sugestivos juegan un profundo papel en la correcta comunicación del mensaje, y una mala aplicación deteriora la intención original.

Los tonos pastel pueden utilizarse en diseño de empaques para insinuar suavidad y ternura, el verde para sugerir naturaleza, los colores vivos para proponer alegría. Algunas veces un color puede ser representativo de una tendencia o movimiento, como sucede con el verde y el café para productos ecológicos.

Ilustración

La ilustración, junto con la fotografía produce un efecto muy importante, ya que, en ocasiones, domina sobre el resto de los elementos del diseño gráfico. Las ilustraciones normalmente son la representación gráfica del producto.

La fotografía

En la actualidad la fotografía es un elemento clave dentro del diseño gráfico. Aún más, incluso ha superado la importancia de la ilustración.

La fotografía en blanco y negro ó sepia son muy adecuadas para crear un ambiente de época o clásico. La fotografía a color se utiliza principalmente para revelar la identidad real de un producto y para enfatizar sus características más peculiares. En la mayoría de las ocasiones la fotografía se utiliza para exagerar las cualidades de un producto; con una cuidadosa estilización, hábil iluminación y disposición del tema que equilibre el color y la composición, es posible conseguir efectos impresionantes.

Todos los elementos de diseño deben combinarse y optimizarse en el envase final.

- **Aspectos legislativos, normativos y medioambientales**

Cuando se realiza el diseño de empaques para exportación debe tenerse conocimiento sobre las leyes y regulaciones exigidas en los países de destino. También existen normas, que aunque no son de obligado cumplimiento, facilitan la comercialización del producto en el exterior. Estos aspectos se describirán detalladamente en los capítulos séptimo y octavo de esta cartilla.

- **Aspectos culturales, religiosos y políticos del mercado de destino**

Es necesario conocer las preferencias y aversiones del mercado objetivo. Lo que en un país puede ser muy atractivo para el consumidor, en otro puede llegar hasta desagradarlo.

Formas y colores específicos suelen estar muy ligadas a los gustos del consumidor de un determinado mercado. Por ejemplo, en Europa el blanco se interpreta como un color alusivo a la pureza por lo cual se utiliza en muchos empaques de alimentos.

Los símbolos y números también pueden ser asociados con situaciones o creencias. Es el caso del número trece considerado de mala suerte en muchos países.

El exportador no debe olvidar que una determinada palabra de un mismo lenguaje puede tener distintos significados en diferentes países.



La palabra empaque, no es de uso generalizado en España; en dicho país, se suele utilizar el término envase.

Así mismo, el exportador debe ser cuidadoso al momento de seleccionar el nombre comercial o de fantasía de un producto. Un nombre que en un país tenga relación con algo positivo puede indicar lo contrario en el país importador.

- **Bibliografía**

- Memorias “Diploma de Especialización en Ciencia y Tecnología de Empaques y Embalajes”. Instituto Tecnológico del Empaque, Embalaje y Transporte, ITENE, Valencia, España. 1999.
- *Packaging. Envases y sus desarrollos*. Richard Cawthray. Editorial Mc Graw Hill.
- “The Importance of Packaging Graphic Design for Exports”. Nota 27. International Trade Center, UNCTAD/GATT.
- *Diseño de envases y embalajes*. Manual del utilizador profesional. Centro de Comercio Internacional. UNCTAD/OMC.

• Links

Sitios de diseñadores de empaques y de software de diseño de empaques

- www.origendesigners.com
- www.ilustramosideas.com
- www.utpvirtual.utp.ac.pa/tutorial/libro.pdf

- www.marketcolombia.com
- www.origencreativo.com
- www.proyectod.com
- www.scamecanica.com.es
- www.topseng.com

6. EMBALAJES PARA EL TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

6.1 Riesgos y formas de daño de los productos durante la distribución

La función principal de cualquier tipo de embalaje es proporcionar al producto la protección necesaria para que pueda soportar, sin sufrir daño alguno, los diferentes riesgos a los que se ve expuesto durante su almacenamiento, transporte y distribución, de tal manera que llegue a su destino final en condiciones óptimas de venta. Por este motivo, al diseñar un embalaje eficaz se deben tener presentes las características del producto y la forma de distribución.

Antes que todo, es conveniente conocer la naturaleza del producto a embalar y definir si está contenido dentro de un empaque primario o no.

Los productos pueden presentarse en cualquiera de los siguientes estados:

Sólido: tales como electrodomésticos, libros, etc.

Fluido: por regla general se presentan en empaque primario, por ejemplo, aceite, mantequilla, pinturas etc.

Líquido: siempre se presentan en empaque tipo

metálico, plástico flexible y rígido, vidrio, cartones especiales, etc.

Pulverizado: productos sólidos, granulados o pulverizados, ejemplo: azúcar, arroz, café, fertilizantes etc.

También es importante determinar otras propiedades del producto a embalar como el peso, el volumen, la forma y las dimensiones.

Una vez analizado el producto, el siguiente paso para la selección del embalaje más eficaz, es hacer una lista lógica de la cadena de distribución que, con mayor probabilidad, seguirá el producto embalado. Para ello, es necesario diseñar un modelo de distribución.

El modelo de distribución es la representación o el análisis del circuito que han de seguir los productos, tomando en consideración el tiempo, la distancia, las condiciones de almacenamiento, las probables formas de manipulación, el modo de transporte, los posibles vehículos de transporte, el número de transbordos, la cantidad a entregar por cada envío y los plazos de estos.

En cualquier sistema de distribución el producto se expone a una serie de riesgos, algunos de los cuales son inevitables. Los principales riesgos a los que se ven sometidos los productos son:

Riesgos mecánicos

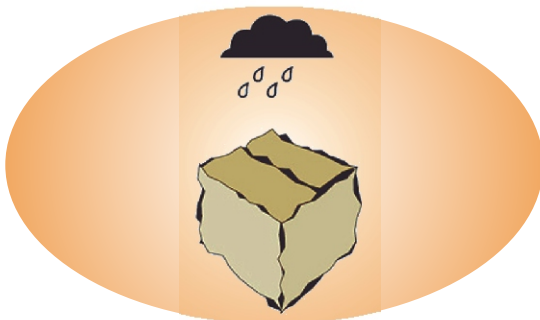
Los riesgos mecánicos son aquellos impactos y choques producidos por caídas durante las operaciones de carga y descarga; los esfuerzos de compresión producidos durante el almacenamiento en fábrica o durante el transporte cuando los productos están apilados, y las vibraciones producidas por el movimiento de los medios de transporte: camiones, ferrocarriles, aviones o barcos.



Vibraciones y choques a los que se somete la carga durante el transporte terrestre.

Riesgos climáticos

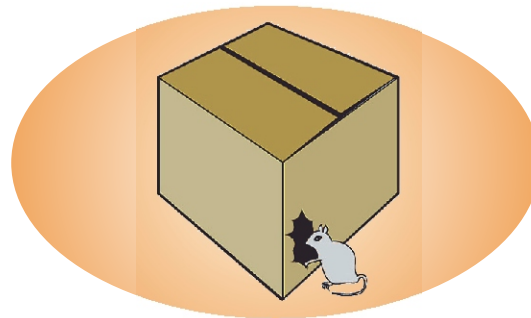
El agua lluvia o marítima puede filtrarse a través de agujeros en los medios de transporte. La humedad relativa y la temperatura pueden registrar grandes variaciones y causar condensaciones.



Los embalajes pueden afectarse por las condiciones climáticas.

Riesgos biológicos

Microorganismos, insectos y roedores.



Contaminación por acción de roedores.

Riesgos de contaminación

Contaminación por otras sustancias o materiales adyacentes al empaque, fugas por contenido de materiales adyacentes.

Robo o saqueo de la mercancía

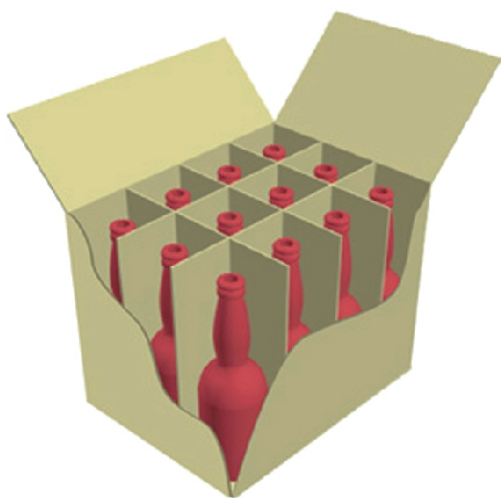
Un alto porcentaje de las pérdidas durante los procesos de exportación se debe a robos. Las cargas unitarias y en particular, el empleo de contenedores han contribuido a la disminución de este riesgo.

6.2 Preparación de los productos para la distribución

Cuando los productos van a ser exportados, además de seleccionar el embalaje adecuado se les debe preparar para el proceso. La preparación del producto consiste en un acondicionamiento previo al embalaje. Entre estos preparativos figuran:

- La limpieza de los productos, de tal forma que queden totalmente libres de polvo, suciedad, huellas dactilares, etc.

- Secado de los artículos que pueden verse deteriorados por la humedad.
- Protección de aquellos productos de superficie delicada, como metales pulidos, artículos de laca, madera pulida y cuero, entre otros, con envolturas de material suave.
- Comprobación de que todas las piezas del producto se encuentran presentes dentro del empaque o embalaje.
- Comprobación de que los productos frágiles han sido inmovilizados dentro del empaque o embalaje.



Paneles de cartón como separadores de productos dentro de los embalajes.

6.3 Tipos de productos

La resistencia de un embalaje se determina en función de la capacidad de soporte del producto a embalar.

Desde el punto de vista de la capacidad de soportar, los productos se pueden dividir en tres categorías: autoportantes, no autoportantes y semiportantes.

• Autoportantes

Se dice que un producto es autoportante o portante si puede soportar, en superposición, varias veces su propio peso sin sufrir deterioro alguno. El producto autoportante soporta la totalidad de la carga de apilado a la que se somete, sin sufrir daños. Por ejemplo los televisores o productos con empaque primario rígido como las latas de atún.

• No autoportantes

El embalaje solo, sin la ayuda del producto, debe soportar cualquier esfuerzo que se presente. Por consiguiente es necesario prever la conservación de todas las cualidades del contenido mediante un fortalecimiento de las propiedades del embalaje. Las frutas y verduras así como las bolsas plásticas son productos no autoportantes.

• Semiportantes

Los productos semiportantes no son lo suficientemente portantes en las condiciones de utilización, como para soportar por sí solos los esfuerzos de compresión que se generan durante el apilado. Su capacidad de sustentación debe evaluarse en función de los límites de deformación que el producto admite, sin que ésta llegue a perjudicar la comercialización del producto, lo cual exige un ajuste muy preciso del empaque con el contenido. Productos con empaque primario deformable, tales como botellas de plástico, *briks* de leche, artículos de limpieza y bolsas de productos en polvo son semiportantes.

6.4 Embalajes de transporte

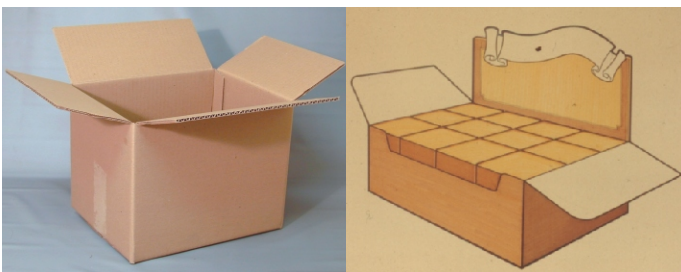
• Cajas de cartón corrugado

El cartón corrugado es el material más utilizado para la fabricación de embalajes de transporte de una amplia gama de productos que van desde las

frutas y verduras frescas, los productos manufacturados presentados en empaques unitarios de consumo, los electrodomésticos, los equipos, la maquinaria industrial y hasta el transporte de productos a granel. Se adapta fácilmente y por igual, a todos los modos de transporte, ya sea por tierra, mar o aire. Esta versatilidad se debe, en gran medida, a la posibilidad de usar combinaciones de diferentes tipos de materias primas, con lo cual se puede adaptar la calidad, casi a la medida, de cada requerimiento específico y cada sistema de distribución en particular.

Las cajas de cartón corrugado permiten el agrupamiento de productos que tienen formas distintas: frutas, botellas en una forma geométrica homogénea, paralelepípeda, estable, sencilla, manipulable, transportable y almacenable.

Para sustituir largas y complicadas descripciones sobre la construcción de cajas de cartón corrugado, por símbolos internacionales entendidos por todos, independientemente de idiomas y otras diferencias, se ha introducido el Código Internacional de Cajas de Cartón, que ha sido aceptado por la mundialmente conocida Asociación Internacional de Fabricantes de Cajas de Cartón Corrugado. Dicho código puede ser solicitado a la Federation Europeenne des Fabricants de Cartón Ondulé, FEFCO, cuya dirección es: 37 Rue d' Amsterdam, 75008 Paris, Francia, u obtenido en las páginas Web que se relacionan al final de este capítulo.



Cajas de cartón corrugado.

Manejo y cuidados de las cajas de cartón

A pesar de que el cartón corrugado es un material resistente y rígido en relación con su peso, deben seguirse ciertas reglas de manejo y utilización para aprovechar su resistencia potencial.

- Las cajas de cartón deben protegerse de la humedad.
- Se debe evitar el aplastamiento de las ondas de corrugación.
- Las caras y esquinas no se deben quebrar o doblar durante el proceso de empaclado.
- Las cajas no deben cerrarse temporalmente trabando las aletas.
- Siempre se deben seguir las instrucciones impresas.
- Las cuatro esquinas deben quedar bien apoyadas sobre una superficie plana y firme.

Manejo de los paquetes de cajas previo a su uso

- Tomar precauciones cuando los paquetes se transportan manualmente.
- Almacenar los paquetes con cajas en bodegas o almacenes cerrados y bien ventilados, evitando la humedad, el sol directo y el excesivo calor.
- Los paquetes de cajas se deben arrumar sobre estibas o plataformas, de tal forma que queden separados del suelo.
- Los paquetes se deben arrumar en posición horizontal, nunca vertical.

- Los paquetes se deben apilar hasta una altura máxima de cinco metros, trabándolos en cada tendido. De esta forma se obtiene un arrume estable y se evita la posibilidad de derrumbamiento.
- La rotación de material de empaques debe hacerse “FIFO”: primeras en entrar, primeras en salir. Al movilizar manualmente los paquetes, se deben tomar por los bordes, nunca de los zuncos utilizados para amarrarlos.

Indicaciones para el armado de cajas

- Abrir las cajas plegadas y formar el fondo sin forzar sus esquinas o quebrar sus caras.
- Al pegar, encintar o grapar las aletas del fondo, se debe verificar que las cajas queden bien cuadradas.

Llenado de cajas

- Se debe introducir el producto en forma ordenada, sin empujar o doblar hacia fuera las caras laterales, ni rasgar las esquinas de la caja.
- Si es necesario trasladar las cajas con producto cuando estas aún no están cerradas, se deben tomar por la base, nunca de las aletas superiores. Para cerrar o sellar las aletas de la caja, se debe utilizar en lo posible el engomado, ya que este ofrece el mejor desempeño durante la vida del embalaje. El encintado ocupa el segundo lugar, y el grapado o cosido ocupa el tercer lugar.

• Embalajes de madera

Son muy utilizados durante los procesos de exportación para el transporte de mercancía pesada como maquinaria, equipos industriales,

trodomésticos y mercancía muy frágil como los productos de vidrio y artesanías.

La mayoría de las estibas son fabricadas en madera.

Consideraciones técnicas sobre la madera para la fabricación de embalajes de madera

Las propiedades que se presentan a continuación afectan la fabricación de los embalajes de madera para exportación:

Densidad

Es una de las propiedades más importantes a tener en cuenta. Una elevada densidad indica gran resistencia, y viceversa. Según reglamento de Naciones Unidas, la densidad debe ser de 450 kg/m³.

Humedad

La humedad que deben tener las maderas para lograr un buen embalaje está entre el 12 y el 18%. Sin embargo el reglamento de Naciones Unidas establece un máximo de 12% de humedad. Con estos bajos niveles de humedad se logra que el peso disminuya y la deformación de las tablas sea mínima. Por el contrario, los embalajes fabricados con maderas verdes sufrirán grandes deformaciones cuando éstas se sequen y los clavos tenderán a rasgarse y a aflojarse.

Dureza

Esta característica está relacionada con la facilidad o dificultad en la entrada de los clavos y guarda relación directa con la densidad de la madera.

Otras propiedades importantes a destacar son la resistencia a la flexión, la resistencia a la compresión y la resistencia al impacto.

- Los paquetes se deben apilar hasta una altura máxima de cinco metros, trabándolos en cada tendido. De esta forma se obtiene un arrume estable y se evita la posibilidad de derrumbamiento.
- La rotación de material de empaques debe hacerse “FIFO”: primeras en entrar, primeras en salir. Al movilizar manualmente los paquetes, se deben tomar por los bordes, nunca de los zuncos utilizados para amarrarlos.

Indicaciones para el armado de cajas

- Abrir las cajas plegadas y formar el fondo sin forzar sus esquinas o quebrar sus caras.
- Al pegar, encintar o grapar las aletas del fondo, se debe verificar que las cajas queden bien cuadradas.

Llenado de cajas

- Se debe introducir el producto en forma ordenada, sin empujar o doblar hacia fuera las caras laterales, ni rasgar las esquinas de la caja.
- Si es necesario trasladar las cajas con producto cuando estas aún no están cerradas, se deben tomar por la base, nunca de las aletas superiores. Para cerrar o sellar las aletas de la caja, se debe utilizar en lo posible el engomado, ya que este ofrece el mejor desempeño durante la vida del embalaje. El encintado ocupa el segundo lugar, y el grapado o cosido ocupa el tercer lugar.

• Embalajes de madera

Son muy utilizados durante los procesos de exportación para el transporte de mercancía pesada como maquinaria, equipos industriales, elec-

trodomésticos y mercancía muy frágil como los productos de vidrio y artesanías.

La mayoría de las estibas son fabricadas en madera.

Consideraciones técnicas sobre la madera para la fabricación de embalajes de madera

Las propiedades que se presentan a continuación afectan la fabricación de los embalajes de madera para exportación:

Densidad

Es una de las propiedades más importantes a tener en cuenta. Una elevada densidad indica gran resistencia, y viceversa. Según reglamento de Naciones Unidas, la densidad debe ser de 450 kg/m³.

Humedad

La humedad que deben tener las maderas para lograr un buen embalaje está entre el 12 y el 18%. Sin embargo el reglamento de Naciones Unidas establece un máximo de 12% de humedad. Con estos bajos niveles de humedad se logra que el peso disminuya y la deformación de las tablas sea mínima. Por el contrario, los embalajes fabricados con maderas verdes sufrirán grandes deformaciones cuando éstas se sequen y los clavos tenderán a rasgarse y a aflojarse.

Dureza

Esta característica está relacionada con la facilidad o dificultad en la entrada de los clavos y guarda relación directa con la densidad de la madera.

Otras propiedades importantes a destacar son la resistencia a la flexión, la resistencia a la compresión y la resistencia al impacto.

Para la fabricación de embalajes de madera para exportación se recomienda la utilización de maderas provenientes de especies cuya tala y uso para fines industriales se encuentre permitida. Se sugiere el uso de maderas provenientes de bosques reforestados como el pino marítimo y el pino pátula, eucaliptus o sajo entre otras.

Tipos de embalajes de madera

Cajas y guacales

Se utilizan como embalaje de exportación para maquinaria pesada y productos muy frágiles.

Regularmente son de forma paralelepípeda, contruidos con piezas de madera clavadas o ensambladas que forman una estructura rígida capaz de proteger el contenido durante los procesos de transporte y almacenamiento.

Sus dimensiones responden a los requerimientos de los medios de manipulación y transporte.

Estos embalajes están formados por una base sobre la que descansa el producto sujetado firmemente a ella, y el resto se construye alrededor del producto sin que se encuentre en contacto con el mismo.

Las cajas y guacales deben soportar por sí solos los esfuerzos de compresión debido al apilamiento, los esfuerzos de flexión y los de aplastamiento lateral.



Guacal de madera.

Estibas

La estiba es una plataforma de almacenamiento, manutención y transporte. Soporta la mercancía y asegura todas las operaciones de la cadena de distribución. Desempeña un importante papel ya que está presente durante todo el ciclo de distribución. Debido a su importancia, este tema será tratado más profundamente en la sección dedicada a la paletización de este mismo capítulo.

Aspectos medioambientales y fitosanitarios de los embalajes de madera

El uso de empaques y embalajes de madera para exportar a algunos países, como por ejemplo, Alemania tiene ciertas restricciones medioambientales y de eliminación de desechos. En dichos países, debido al alto costo de la mano de obra, resulta oneroso desarmar y recuperar los embalajes de madera usados. Estos ocupan un gran volumen de espacio en el sistema de eliminación de desechos y su reciclaje y disposición final resultan complejos.

De otra parte, países como Australia, Estados Unidos, Canadá, China, México, Brasil, Chile y Argentina se niegan a aceptar embalajes de madera para los productos importados, a no ser que vengan acompañados de un certificado que indique que la madera utilizada ha sido tratada, a fin de evitar importaciones accidentales de insectos y enfermedades tropicales. En consecuencia, se deben tomar en cuenta las regulaciones relativas a fumigación u otro tratamiento químico de la madera que la haga aceptable en los mercados objetivo.

Se recomienda que el exportador se informe acerca de las reglamentaciones más recientes aplicadas al respecto en el país de destino, y que consulte los servicios de protección fitosanitarios en las embajadas de los países correspondientes.



Estiba de madera.



Saco de polipropileno.

• Sacos

Son embalajes fabricados básicamente a partir de una o más capas tubulares planas, de película plástica flexible, cerrados al menos por uno de sus extremos. Para su producción se combinan eventualmente con otros materiales flexibles con el objeto de cumplir con las características requeridas para el llenado y la cadena de distribución de productos.

Para evitar el deslizamiento de los sacos estibados que cuando están llenos adquieren forma de cojín, la superficie de los mismos debe ser áspera.

Los sacos se fabricaban tradicionalmente con fibra de yute o algún material natural semejante. Sin embargo, estas fibras han sido remplazadas para producir sacos hechos a partir de materiales sintéticos o de papel, debido a factores económicos, apariencia, propiedades mecánicas, y riesgo de infestación o propagación de insectos.

Entre las mercancías así empacadas se encuentran los abonos, productos químicos, y algunas frutas y hortalizas, que debido a sus características de resistencia pueden ser embaladas a granel, como es el caso de los cítricos y tubérculos.

• Contenedores flexibles para distribución a granel

Son embalajes flexibles que no pueden manejarse manualmente cuando están llenos. También son conocidos como *Bigs bags*. Han sido concebidos para la distribución a granel de materiales sólidos en forma de polvo, gránulos o pasta y diseñados para ser levantados desde la parte superior por sistemas integrales permanentes o desmontables, limitando su capacidad máxima. Los contenedores flexibles pueden guardar cargas de más de 1.000 Kg. de peso.

Están fabricados a partir de láminas o material plástico tejido. Pueden tener un forro de *film* plástico. Existen tres tipos de contenedores flexibles para distribución a granel:

De carga pesada

Diseñados para utilizarse en gran número de cargas y descargas. Pueden ser reparables *in situ* y en fábrica.

De carga estándar

Diseñados para utilizarse un número limitado de cargas y descargas, no son reparables.

De un solo uso

Diseñados para utilizarse una sola vez.



Contenedores flexibles a granel.

- **Garrafas**

Son embalajes usualmente elaborados con vidrio, aunque también los hay en metal, cerámica o plástico. Cuando se utilizan como embalaje para transporte, deben protegerse con materiales de amortiguamiento.



Garrafa.

- **Tambores o bidones**

Son recipientes cilíndricos, generalmente con una capacidad entre 10 y 240 litros. Fabricados con acero, plástico o cartón, son utilizados para el transporte a granel de algunos alimentos en

estado líquido o pastoso, como pulpas de frutas, y para el transporte de productos químicos y mercancías peligrosas.



Bidón metálico.

- **Jerry can o cuñete**

Son recipientes metálicos o plásticos, generalmente con una capacidad de 5 galones. Frecuentemente se usan para gasolina y líquidos similares.



Jerry can o cuñete

- **Toneles**

Son recipientes cilíndricos fabricados con madera. Se utilizan para el almacenamiento y transporte de vino, *whisky*, cerveza y bebidas alcohólicas. La capacidad volumétrica de un tonel puede oscilar entre 5 y 5.000 litros.

TIPOS DE EMBALAJES

TIPOS DE EMBALAJES	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	USOS
Cajas de cartón	<ul style="list-style-type: none"> - Se fabrican a partir de cartón corrugado. - Son fácilmente adaptables a todos los modos de transporte: tierra, mar, aire. - Se pueden adaptar para productos líquidos y semilíquidos, mediante el sistema de bolsas en caja (Bags in box). 	<p>Permiten el agrupamiento de productos que tienen formas distintas en una forma geométrica, homogénea, sencilla y estable. Se emplean para el empaque de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frutas y verduras frescas. - Electrodomésticos, maquinaria industrial y productos a granel. - Empaques primarios de alimentos.
Embalajes de madera	<ul style="list-style-type: none"> - Presentan buena resistencia a la flexión, a la compresión y al impacto. - La densidad, humedad y dureza de la madera afectan la calidad de los embalajes. - Su utilización está sujeta a restricciones medioambientales. - Los principales embalajes de madera son las cajas y estibas. 	<p>Son muy utilizadas para la exportación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mercancía pesada como maquinaria y electrodomésticos. - Mercancía muy frágil como los productos de vidrio y artesanías.
Sacos	<ul style="list-style-type: none"> - Se fabrican a partir de materiales plásticos y materiales naturales como la fibra de yute y el papel. - Se pueden combinar con otros materiales flexibles, mejorando sus propiedades. - El uso de sacos a partir de materiales naturales está sujeto a restricciones fitosanitarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Frutas y hortalizas - Abonos, productos químicos. - Café. - Carbón.
Sacos Jumbo (Big - bags)	<ul style="list-style-type: none"> - Son fabricados a partir de material plástico tejido. - Requieren de sistemas mecánicos para su manipulación. Los hay de carga pesada, carta estándar y de un solo uso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se emplean para la distribución a granel de materiales sólidos en forma de polvo, gránulos o pasta.
Garrafas	<ul style="list-style-type: none"> - Son elaborados en vidrio, aunque también se fabrican en metal, cerámica o plástico. - Requieren materiales de amortiguamiento para ser usados como empaque de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se emplean para el transporte de líquidos.
Tambores o bidones	<ul style="list-style-type: none"> - Son de forma cilíndrica, fabricados en acero, plástico o cartón. Su capacidad oscila entre los 10 y 240 litros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte a granel de alimentos en estado líquido o pastoso: pulpas de frutas. - Productos químicos y mercancías peligrosas.
Jerry can o cuñete	<ul style="list-style-type: none"> - Pueden ser de metal o plásticos. Alcanzan una capacidad hasta de 5 galones.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gasolina y líquidos similares.
Toneles	<ul style="list-style-type: none"> - Embalajes cilíndricos fabricados a partir de madera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vino, <i>whisky</i>, cerveza y bebidas alcohólicas.

6.5 Accesorios de embalaje: materiales de amortiguamiento, elementos de fijación y compactación de carga

• Materiales de amortiguamiento

Los materiales de amortiguamiento aíslan al producto de choques y vibraciones. Estos materiales absorben la energía cinética, que de llegar al producto ocasionarían algún tipo de daños o desperfectos.

Los materiales de amortiguamiento disponibles para proteger los productos son:

Paja, papel y viruta

Son económicos pero higroscópicos, y por tanto pierden sus propiedades rápidamente al humedecerse. Además en países desarrollados hay requerimientos fitosanitarios que impiden o restringen la utilización de la paja y la viruta.

Pulpa moldeada

Es un material ligero y no elástico que puede ser moldeado en formas complejas. Presenta limitada capacidad de absorción de impactos y es bastante sensible a la humedad, salvo, si ha recibido tratamiento previo.

La pulpa moldeada para amortiguamiento mantiene inmóviles los productos dentro de una caja. Es fácilmente reciclable y puede ser fabricada a partir de pulpa de papel usado. Los empaques para huevos son producidos con pulpa moldeada.

Poliestireno expandido moldeado

Este es uno de los grandes avances en la protección contra los impactos. Se utiliza para hacer cantoneras, esquineros y planchas. Es un material de poro cerrado por lo que absorbe poca humedad,

tiene peso ligero, buena capacidad de carga de acuerdo con su densidad y se utiliza como relleno de espacios vacíos de formas irregulares.

Sin embargo, hay que aclarar que es un material inflamable y con poca resistencia a los disolventes. Por otra parte, la rigidez y fragilidad del poliestireno son sus principales desventajas cuando se utiliza como material amortiguador. Cualquier impacto fuerte en una esquina o borde puede rajarse o incluso estropear completamente el poliestireno expandido. Si una pieza de poliestireno está correctamente diseñada para desempeñar una función determinada, la rotura solamente se producirá cuando la manipulación sea totalmente incorrecta aunque, desde luego, siempre se corre este riesgo. El poliestireno se emplea además como material de relleno suelto, para proteger artículos de formas irregulares en cajas de cartón corrugado con forma estándar.

Vale la pena señalar que este tipo de material, está prohibido en algunos países, cuando se envía en forma suelta.



Poliestireno expandido moldeado.

Espuma de polietileno expandido

Es flexible, su estructura celular cerrada presenta excelente capacidad amortiguadora y buena capacidad de recuperación tras el impacto. Es un material químicamente inerte y que evita el polvo.

Su estructura celular cerrada le hace impermeable e inmune a la aparición de moho. Generalmente se encuentra disponible en chapas o en rollos y en una gama amplia de espesores. La espuma de polietileno es termosellable, puede coserse formando bolsas para pequeños componentes. Es un material relativamente costoso, por lo cual es poco aconsejable para artículos de bajo costo. Se utiliza en forma de ángulos para proteger equipos electrónicos y electrodomésticos y también para proteger productos artesanales.



Espuma de polietileno expandido. (Fuente de la foto: Sealed Air Corporation)

Espuma de poliuretano expandido

Es un material de poro abierto pero fácilmente mecanizable para fabricar piezas conformadas, de esta manera se pueden proteger productos con diferentes formas. Es más barata que la espuma de polietileno del mismo espesor, pero es un material de menor calidad por lo que no puede esperarse que ofrezca el mismo nivel de protección.

También se puede aplicar *in situ* cuando los productos tienen grandes variaciones en forma y

tamaño. En este tipo de aplicaciones, se cubre inicialmente el producto con una película de plástico normalmente polietileno con el fin de evitar que la espuma se adhiera al producto. Se introduce el artículo así envuelto en una caja, y a continuación se rellena todo el espacio vacío de la caja con la espuma. El producto y la caja actúan como moldes. El procedimiento es sencillo y puede ser ejecutado por medio de un aplicador de espuma manual.

Se utiliza para proteger esculturas y estatuas.

Cartón corrugado

Sus principales aplicaciones son como material de envoltura simple cara o troquelado. El costo es relativamente bajo y sus prestaciones muy diversas. Las principales desventajas son la higroscopicidad y tiene una limitada capacidad para absorber impactos.

También se utiliza a manera de separador, para mantener los productos en su posición dentro de los embalajes. Los separadores evitan que los productos empacados, como las botellas de vidrio dentro de una caja, choquen unos contra otros y además inmovilizan los objetos de formas irregulares, como las artesanías.

Burbuja de polietileno

El plástico de burbujas se obtiene a partir de una lámina de película termoconformada con las burbujas prefiguradas a la cual se aplica calor con el fin que quede laminada junto con otra película plana. Su gran eficacia consiste en estar inflada con aire, que es el mejor aislante contra golpes y vibraciones. Uno de los problemas asociados con la utilización de la burbuja como forma de cubierta es la transmisión de marcas en la superficie del producto.



Película de polietileno burbuja.

Bolsas inflables

Es una tecnología muy avanzada, avalada por profundos estudios teóricos sobre su utilidad. Consiste en fundas de diferentes materiales plásticos en combinaciones de estos y de papel llenas de aire; las fundas se colocan entre los espacios vacíos de las cargas y actúan como amortiguadores.

- **Elementos de fijación y compactación de carga**

Zunchos

Los zunchos son elementos que se utilizan para reforzar y asegurar las cargas. Existen zunchos metálicos y zunchos plásticos; los plásticos son normalmente de polipropileno o nylon, aunque últimamente son muy frecuentes los de polietileno con tereftalato, reciclado o PET.



Zunchos de polipropileno.

Envolturas de película para cargas

Las envolturas de película sostienen la carga conjunta, protegen del robo, y según el tipo, sellan la carga evitando riesgos climáticos. Aunque tanto la envoltura extensible como la retráctil operan casi en las mismas áreas, las envolturas retráctiles han causado mayor aceptación debido a su fácil aplicación en forma manual.

Envolturas con película retráctil

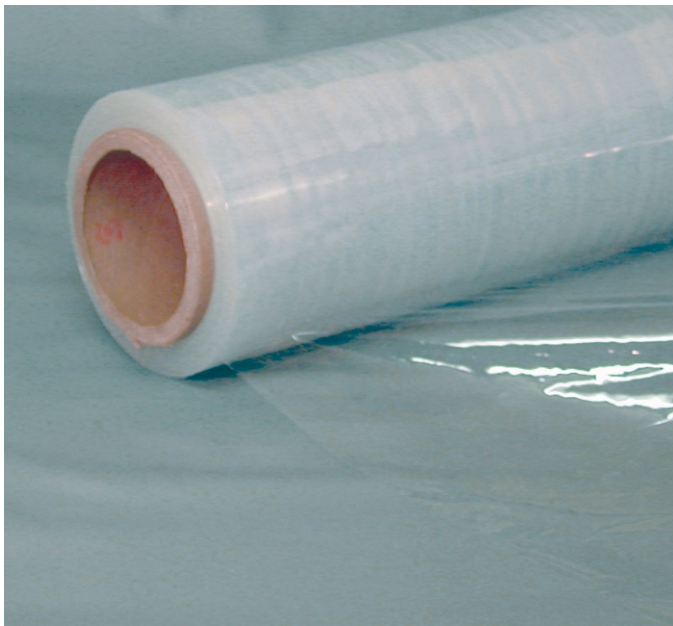
La forma más simple de envoltura con plástico retráctil consiste en una bolsa de plástico colocada sobre el artículo a embalar. Al aplicar calor a la bolsa, la película plástica se retrae hasta convertirse en una envoltura totalmente ajustada al producto. Existen varias formas de fabricar y aplicar envolturas con películas plásticas, así como de emplear calor para poder retraerla. Hay que destacar que las envolturas con plástico retráctil son una forma de dar cohesión a las cargas. Además, si bien no protegen de los impactos al producto, funcionan como fundas antipolvo.

Envolturas con película extensible

Las envolturas con materiales extensibles son un sistema alternativo de cubierta completa. Se trata de un desarrollo más reciente que las películas con plástico retráctil, desarrollado inicialmente como un sistema más económico para dar cohesión a las cargas estibadas de bienes de consumo. Para ello se emplean varios tipos de materiales cuya característica común es la extensibilidad, incorporada durante el proceso de fabricación. La forma más común de envoltura extensible es un rollo continuo de película, de unos 500 mm de ancho, atada a la estiba a la que va a ser envuelta. Las ventajas que presentan las envolturas con película extensible son:

- Utilizan mucha menos energía que las de plástico retráctil, puesto que no es necesario aplicar calor para obtener una envoltura compacta.

- Debido a que un rollo de material del mismo ancho es posible envolver productos de cualquier tamaño, solamente es necesario almacenar una mínima cantidad de material.
- Si los volúmenes de producción lo permiten, la operación se puede realizar manualmente.
- Los costos por equipo para la envoltura manual son mínimos.
- Una desventaja es que, cuando se necesita una envoltura total, como suele ser el caso de productos voluminosos, hay que añadir material para cubrir la parte superior del embalaje.



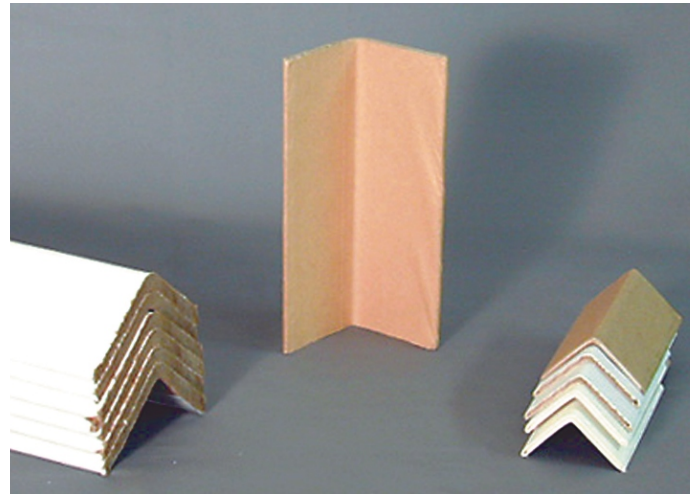
Rollo de película extensible.

Perfiles y cantoneras

Forman la estructura marco de la unidad de carga. Conjuntamente con el flejado sujetan la unidad de carga y evitan su desmoronamiento. Los perfiles y cantoneras suelen ser de:

- Cartón corrugado.

- Cartón compacto.
- De plástico policloruro de vinilo PVC, Polipropileno PP, Poliestireno PS.
- Metálicos.



Cantoneiras de cartón.

Insumos para dar estabilidad a la unidad de carga

El rozamiento de las capas impide el deslizamiento de una sobre otra. Al aumentar el coeficiente de fricción entre las diferentes capas que forman un arreme de cajas o sacos, se logrará una mayor estabilidad. Esto se logra introduciendo adhesivos, agentes químicos o láminas de material rugoso entre las diferentes capas.

Anclajes y eslingas

Se utilizan como accesorios del medio de transporte para sujetar los embalajes o como elemento interior para sujetar la mercancía dentro del propio embalaje. Al utilizar anclajes y eslingas se debe tener en cuenta que una excesiva rigidez y tensión es fuente de grietas y roturas, por lo que muchas veces conviene completarlos con anillos de absorción de goma y cables con tensores.

MATERIALES DE AMORTIGUAMIENTO				
TIPO	CLASIFICACIÓN	USOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
MATERIALES DE AMORTIGUAMIENTO	Paja, papel y viruta	Se utilizan como material de relleno dentro de los embalajes.	- Son económicos y livianos.	- Son sensibles a la humedad. - Están sujetos a restricciones fitosanitarias.
	Pulpa moldeada	Como material de amortiguamiento sirve para inmovilizar los productos. Embalajes para huevos y frutas.	- Es un material ligero e inelástico. - Puede ser moldeado en formas complejas. - Fácilmente reciclable.	- Limitada capacidad de absorción de impacto. - Muy sensible a la humedad.
	Poliestireno expandido moldeado	- Cantoneras, esquineros y planchas. - Relleno de espacios vacíos de formas irregulares.	- Protección eficaz contra los impactos. - Absorbe poca humedad. - Tiene peso ligero y buena capacidad de carga.	- Rigidez y fragilidad. - Presenta poca resistencia a los disolventes. - Es inflamable.
	Espuma de polietileno expandido	- Se utiliza en forma de ángulos para protección de equipos electrónicos y Electrodomésticos.	- Es flexible, químicamente inerte, impermeable, inmune a la aparición de moho. - Buena capacidad de recuperación tras el impacto. - Es termosellable.	- Es costoso.
	Espuma de poliuretano expandido	- Protección de esculturas y estatuas.	- Fácilmente mecanizable - Más económico que la espuma de polietileno expandido.	- De menor calidad que el polietileno expandido.
	Cartón corrugado	- Material de envoltura (simple cara) o troquelado. - Separadores dentro de las cajas.	- Bajo costo.	- Es higroscópico. - Limitada capacidad de absorción de impactos, inelástico.
	Burbuja de polietileno	- Se utiliza como material de amortiguamiento para electrodomésticos, productos artesanales, muebles.	- Excelente aislante contra golpes y vibraciones, por su contenido de aire.	- En forma de cubierta transmite marcas en la superficie de los productos.
	Colchones inflables	- Relleno para espacios vacíos de las cargas	- Empleo de tecnología avanzada para su desarrollo.	- Costosos. - Disponibilidad limitada.

ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y COMPACTACIÓN DE CARGAS

TIPO	CLASIFICACIÓN	USOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y COMPACTACIÓN DE CARGAS	Flejes	<ul style="list-style-type: none"> - Refuerzo y ajuste de cargas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantiene la cohesión de la carga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se aplican con demasiada tensión pueden afectar los bordes y esquinas de la carga.
	Envoltura de película retráctil	<ul style="list-style-type: none"> - Bolsas de plástico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Envoltura totalmente ajustada al producto. - Brinda cohesión a la carga. 	<ul style="list-style-type: none"> - No brinda protección contra los impactos. - Es necesario aplicar calor a la bolsa.
	Envoltura de película extensible	<ul style="list-style-type: none"> - Grandes volúmenes de productos de consumo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento mínimo de material. - No es necesario aplicar calor. - Costos por equipo para la envoltura mínimos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Por su forma de aplicación puede permitir la entrada de humedad.

6.6 Unidades de carga

La unidad de carga es una combinación o agrupación de bultos o cajas en una carga compacta de mayor tamaño, para ser manejada como una sola unidad; reducen las superficies de almacenamiento y facilitan las operaciones de manipulación de la mercancía favoreciendo las labores logísticas. Esta agrupación en una sola unidad se suele realizar físicamente sobre estibas.

Las estibas suelen ser de tamaño prefijado que se ajusta a las dimensiones de los medios de transporte. En las unidades de carga se hace uso de materiales de amortiguamiento y protección así como de fijación y compactación de carga.

Las dimensiones de las unidades de carga responden a medidas modulares que resultan prácticamente obligatorias en muchas zonas del mercado internacional; éstas han sido calculadas con base en los tamaños de las estanterías en depósitos, góndolas de almacenes y supermercados y los diversos medios de transporte, con el objeto de permitir el ensamble correcto, y garantizar una manipulación, almacenamiento y transporte ágil y de buen rendimiento.



Materiales de amortiguamiento en una unidad de carga.

• Materiales y accesorios que conforman una unidad de carga

Los materiales utilizados para una carga unitaria son diversos y su selección obedece básicamente a la necesidad de una mayor protección durante la manipulación y el transporte. Se pueden presentar las siguientes situaciones:

- Cargas unitarias con estiba de madera, plástico o metal, cartón y fibra.
- Cargas unitarias con estiba adosado a un recipiente contenedor.
- Cargas unitarias sin estiba-la forma de la carga favorece su manipulación.

Comúnmente los accesorios que forman parte de la unidad de carga son:

- Películas retráctiles.
- Películas extensibles.
- Zunchos metálicos o de plástico.
- Perfiles y cantoneras.
- Adhesivos naturales y sintéticos.
- Maderas.
- Cartón corrugado.
- Anclajes y eslingas.
- Bolsas inflables.
- Combinaciones diversas con los elementos anteriormente citados, según las necesidades de cada sistema de embalajes.

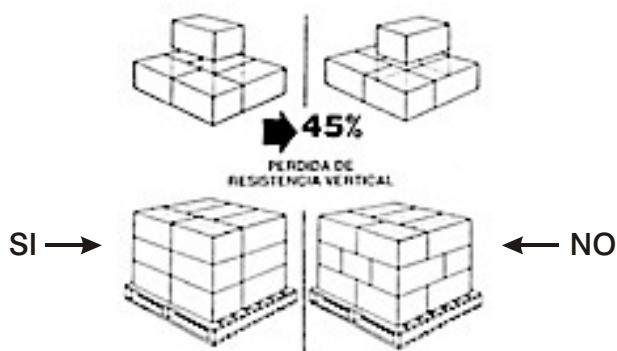
6.7 Paletización

Paletizar es agrupar sobre una estiba una cierta cantidad de objetos que individualmente son poco manejables, pesados y/o voluminosos; o bien objetos fáciles de desplazar pero numerosos, cuya manipulación y transporte requerirían de mucho tiempo y trabajo, con la finalidad de llevar esta mercancía al punto deseado, con el

mínimo de esfuerzo y en una sola operación. El resultado de una paletización es una unidad de carga.

En la paletización deben considerarse los siguientes aspectos:

- Cada unidad de carga debe estar conformada por cajas, bultos, sacos, tambores o bidones de las mismas o cercanas dimensiones.
- La superficie de la estiba debe ser ocupada en su totalidad para obtener un peso óptimo.
- En las unidades de carga conformadas por cajas de cartón, estas deben alinearse preferiblemente en forma vertical, haciendo coincidir sus cuatro esquinas; es decir, sin trabarlas. De esta forma se aprovechará al máximo la resistencia vertical de las cajas.



Si se traban las cajas, la resistencia de la unidad de carga se reducirá hasta en un 45%.

- Una unidad de carga en la que se han arrumado las cajas o bultos en columna a menos que se amarren sus tendidos, ofrece poca estabilidad. Existen dos formas de estabilizar el arrume:
 - ✓ Arrumando los primeros tres o cuatro tendidos en columna, haciendo coincidir verticalmente las esquinas de las cajas.

- ✓ Trabando el último o los dos últimos tendidos, o arrumando en columnas e intercalando una hoja de cartulina gruesa o cartón corrugado después del segundo tendido, y cada dos tendidos subsiguientes para amarrar las columnas.



Arrume de los tendidos para darle estabilidad a la unidad de carga.

- Al elaborar el patrón de paletización sobre una estiba, los bordes de las cajas no deben sobrepasar los bordes de ésta para evitar que parte de cajas queden en voladizo.
- En las unidades de carga, las cajas deberán ir con su corrugación en disposición vertical y no exceder la altura máxima determinada por su diseño estructural.
- Los bultos o cajas que conforman un arrume o unidad de carga no deben formar espacios vacíos entre sí.
- El espacio entre las tablas que conforman la estiba debe guardar una relación con el tamaño de las cajas, de manera que dé continuidad al apoyo de las mismas sin lesionar la resistencia de las caras.
- Es preciso hacer uso de los flejes metálicos o plásticos a modo zunchos complementados con películas plásticas retráctiles o con películas extensibles que consoliden la unidad y le den plena seguridad durante la manipulación.

- Es necesario el uso conveniente de elementos que aumenten el factor de fricción entre capas de cajas; se sugiere emplear en forma moderada ceras o adhesivos aplicados por puntos, o bien, hojas antideslizantes.
- Cuando las cargas, por su geometría por ejemplo una máquina industrial no ofrecen un perfil regular rectangular, sino que por el contrario poseen salientes peligrosas, entonces debe recurrirse mediante el artificio de una envoltura "tipo caja" de paredes lisas, a una nueva geometría cuya manipulación y compatibilidad con cargas compartidas ofrezca menos riesgos.

• Consideraciones y aspectos técnicos de las estibas

Materiales para su fabricación

Madera

Es la principal materia prima en la fabricación de estibas. El 95% de las estibas utilizadas son de madera.

Metal

Se recomienda su utilización cuando las estibas van a ser sometidas a elevadas temperaturas.

Plástico

El uso de estibas plásticas se recomienda cuando se requiere resistencia a ácidos y sustancias corrosivas, cuando van a ser expuestas a la humedad o en los casos en que durante el ciclo de distribución se pueden ver afectadas por plagas. Las estibas plásticas tienen la ventaja de ser lavables y reutilizables.

Fibra y cartón

Son más livianas y económicas que las de madera. Tienen la ventaja de no requerir tratamientos especiales para exportaciones; caso contrario en algunos países para las estibas de madera.

Compuestas o mixtas

Se ha desarrollado la construcción de estibas compuestas por la combinación de diferentes materiales como madera y metal, metal y plástico, cartón y plástico y madera y plástico.



Estiba de plástico.



Estiba de fibra. Suelen llamarse "estibas ecológicas".

Tipos de estibas

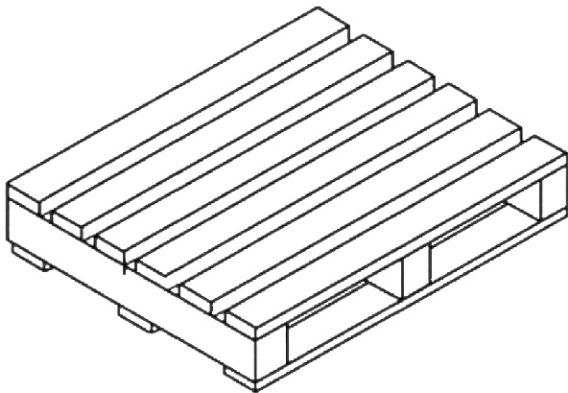
Clasificación por su destino

- Estiba descartable o de exportación: el exportador no tiene interés en su recuperación y el importador puede disponer de ella.

- Estiba retornable: es aquella que debe ser devuelta a su sitio de origen. Vale anotar que existe una organización, la Commonwealth Handling and Equipment Pool, CHEPP, que alquila las estibas a sus clientes y se encarga de recogerlas.

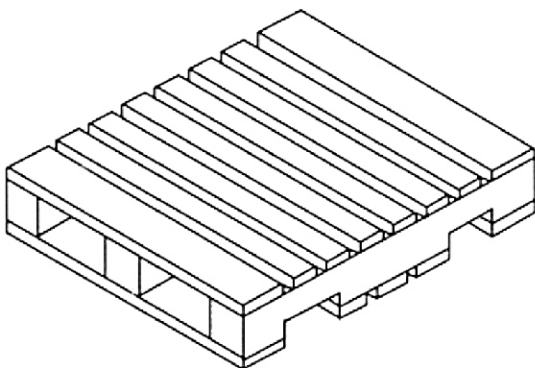
Clasificación por su uso y aspectos constructivos

- Por el número de entradas



Estiba de dos entradas.

- *Estibas de dos entradas:* su construcción sólo permite el paso de las horquillas de los mecanismos de manipulación por los lados opuestos. Este tipo de estibas tienen el inconveniente de no ser accesibles desde cualquier lado, lo que puede dificultar su carga en vehículos cerrados.



Estiba de cuatro entradas.

- *Estibas de cuatro entradas:* las entradas o ventanas permiten la penetración de las horquillas por los cuatro lados de la estiba, haciendo posible su carga en cualquier tipo de vehículo, ya que pueden colocarse tanto frontal como lateralmente.

- Por el número de caras.

- ✓ Normales: con una sola cara posterior.
- ✓ Reversibles: con las plataformas superior o inferior iguales que permiten tener superficie de apoyo para el apilamiento.

- *De acuerdo con el manejo*

- ✓ *Con aletas:* es aquella que el piso o los pisos sobresalen a un lado y otro de los largueros para facilitar además la suspensión de eslingas.
- ✓ *Estiba caja:* está provista, por lo menos de tres paredes verticales, enterizas o caladas que pueden ser fijas, desmontables o plegables, con o sin cubierta, pero que permiten el apilamiento.

6.8 Normalización y especificaciones con las que deben cumplir los embalajes de transporte para la comercialización internacional

El diseño de los embalajes para exportación de mercancías debe considerar ciertas normativas y legislaciones internacionales.

La International Standard Organization, ISO, aglutina a entidades normalizadoras de más de 95 países del mundo. La ISO ha emitido una serie de normas sobre embalajes de transporte cuya aplicación es generalizada para los procesos de exportación. Vale aclarar que estas normas no son de obligado cumplimiento pero facilitan las relaciones comerciales internacionales. Se recomienda la aplicación de estas normas en caso de que el

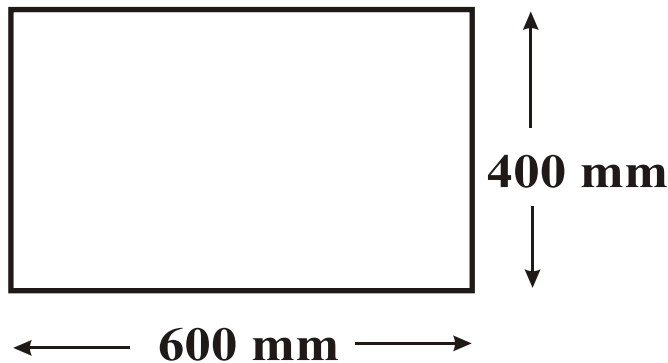
importador, o la normativa nacional del país de destino no hagan exigencias o sugerencias específicas al respecto

• Dimensiones

La International Standard Organization, ISO, propone las siguientes dimensiones para los embalajes, estibas y unidades de carga:

Dimensiones modulares del embalaje de acuerdo con la norma ISO 3394 (teórico)

La norma ISO 3394 establece que las dimensiones exteriores máximas de un embalaje de transporte deben ser 600 mm x 400 mm. Los embalajes basados en este módulo, o en sus múltiplos y submúltiplos, encajan sin pérdida de espacio en las estibas de tamaño normalizado recomendadas por la ISO.



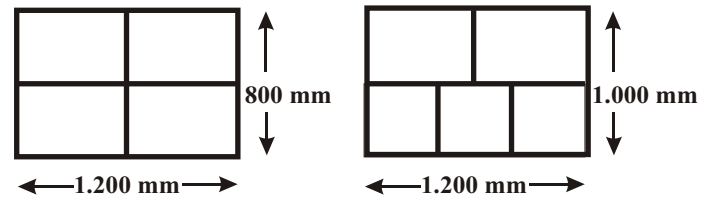
Dimensiones exteriores máximas de un embalaje de Transporte según la norma ISO 3394.

Dimensiones modulares de la estiba de acuerdo con la norma ISO 3394

Existen unas medidas para las estibas que han sido estandarizadas por la ISO y que corresponden adecuadamente a las dimensiones del embalaje normalizado:

Dimensiones de las estibas para transporte aéreo: 1.200 mm x 800 mm.

Dimensiones de las estibas para transporte marítimo y terrestre: 1.200 mm x 1.000 mm.



Embalajes normalizados sobre estibas normalizadas.

Adicionalmente existen unas dimensiones normalizadas para las estibas de acuerdo con las regiones. Estas dimensiones están relacionadas con el área de cada estiba y facilitan la optimización del área en el medio de transporte.

- Estiba europea: 1.200 mm x 800 mm.
- Estiba modular: 1.200 mm x 1.200 mm.
- Estiba americana (USA): 1.219 mm x 1.016 mm.
- Estiba japonesa 1.100 mm x 1.100 mm.

Dimensiones modulares de la unidad de carga de acuerdo con la norma ISO 3394

Transporte aéreo

1.200 mm de largo x 800 mm de ancho x 1.650 mm de alto incluyendo la estiba.

Transporte marítimo y terrestre

1.200 mm de largo x 1.000 mm de ancho x 2.050 mm de alto incluida la estiba.

Se recomienda al exportador que antes de seleccionar las dimensiones de los embalajes, estibas y unidades de carga para el transporte de sus productos, verifique la capacidad en volumen y peso, así como las dimensiones internas máximas y la

altura de las puertas del medio de transporte que utilizará. En algunas ocasiones, las dimensiones modulares recomendadas por la ISO no permiten la optimización del espacio. Pueden existir variaciones entre las dimensiones de un medio de transporte, dependiendo de su tipo, modelo, o equipo utilizado. Así mismo debe confirmar con el importador las características que requiere para almacenar la carga embalada, por cuanto pueden requerir diferentes alturas.

De otra parte, para optimizar el uso del contenedor, marítimo o el vehículo automotor la práctica indica que las dimensiones de la estiba deben ser reducidas por lo menos en 3 cms. con relación a la norma, por lo tanto es importante revisar las dimensiones del modelo básico. En transporte aéreo pueden darse variaciones considerables entre la capacidad de las bodegas de carga de los diferentes tipos de aviones.

• Manipulación manual de los embalajes



El peso máximo de los embalajes operados manualmente está regulado por la OIT, en 25 kg.

• Marcado y rotulado de los embalajes

Son utilizados tres tipos de marcado para los embalajes de transporte: marcado de expedición, de información y de manipulación.

Marcado de expedición

Se refiere a los datos necesarios para la entrega del embalaje a su destino.

El marcado recomendado para el transporte marítimo consta de los cuatro elementos, situados centralmente en dos de las caras del embalaje como mínimo y dispuestos siempre en el mismo orden:

- Iniciales o nombre abreviado del comprador.
- Número de referencia acordado entre el comprador y el vendedor.
- Lugar de destino.
- Número de embalaje o número total de cajas en el envío.

El tipo de letra utilizada debe ser mínimo de 2 cm de altura.

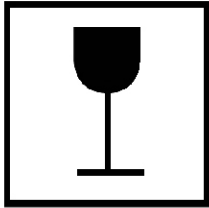
Marcado de información

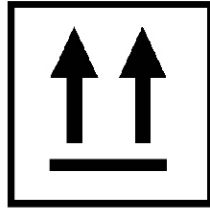
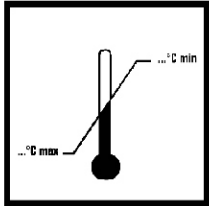
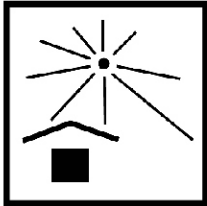
Estas marcas, relacionadas con información sobre el producto, deben estar separadas de las de expedición. No deben ser muy explícitas puesto que pueden servir de alerta para propiciar hurtos o robos.

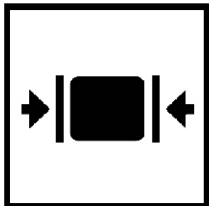
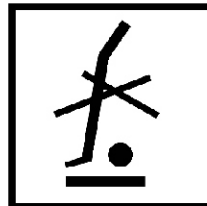
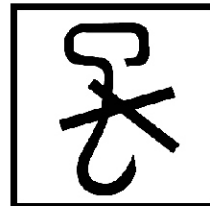
Marcas de manipulación

Son indicaciones gráficas para el manejo de embalajes de transporte. Consisten en un grupo de símbolos, usados convencionalmente para transmitir las instrucciones de manejo. Dichas indicaciones gráficas están normalizadas mediante la norma ISO 780: "Packaging Pictorial Marking for Handling of Goods", emitida por la International Organization for Standardisation, ISO.

Estas marcas, impresas en color negro, se deben ubicar siempre en la esquina superior, dependiendo de su tipo, y tener una medida mínima de 10 cm.


Frágil

Prótejase de la humedad

Lado hacia arriba

Temperatura Máx-Min

Prótejase del sol

No apilar

No comprimir

No utilizar palancas

No utilizar ganchos

Marcas de manipulación de embalajes normalizadas por la ISO.

Marcas específicas para el transporte aéreo

Las marcas necesarias para el transporte aéreo son diferentes a las utilizadas para otros medios de transporte. La Asociación de Transporte Aéreo Internacional, IATA, cuenta con un formato normalizado para indicar los datos de transporte. Son imprescindibles los siguientes puntos:

- Nombre de la compañía aérea.
- Número de la carta de porte aéreo.
- Destino indicado según el código de tres letras

acordado por la IATA para designar el aeropuerto. Por ejemplo BTA significa Bogotá.

- El número total de unidades de envío y el número del embalaje.

• Embalajes y transporte de mercancías peligrosas

El embalaje, transporte y manipulación de mercancías consideradas como peligrosas obedece a unas regulaciones específicas, relacionadas en el capítulo décimo de esta cartilla en la sección correspondiente a recomendaciones para el embalaje de mercancías peligrosas.

6.9 Contenedorización

La función principal del transporte contenedorizado de mercancías es la de garantizar la entrega segura y rápida de los envíos, así como el ahorro, puesto que al no ser manipulada la mercancía será de menor consistencia y por tanto usará embalajes más baratos. El uso debido de contenedores puede disminuir considerablemente el riesgo de daños y de hurtos o pérdida de la mercancía.

Antes de introducir la mercancía en el contenedor se debe realizar una inspección para asegurarse de lo siguiente:

- Ausencia de orificios en las paredes y cubiertas.
- Facilidad de apertura y cierre.
- Ausencia de etiquetas o de información correspondiente a cargas anteriormente transportadas.
- Impermeabilidad del contenedor.
- Sequedad y limpieza interior del contenedor.

- Ausencia de clavos u otros elementos punzantes que puedan dañar la carga.
- Olores.

• **Tipos de contenedor**

A continuación se presentan las características de los diferentes tipos de contenedores así como sus dimensiones y capacidades de carga. Vale aclarar que en el mercado existen contenedores con diversas medidas, por lo cual el exportador debe aclarar anticipadamente, con la empresa de alquiler de contenedores, las medidas del contenedor a utilizar para así poder realizar el modelo de distribución de carga en contenedores.

Contenedor convencional para carga seca

Es totalmente cerrado e impermeable a las condiciones climatológicas. Se carga a través de la puerta frontal. Es utilizado para contenedorizar cualquier carga seca normal como bolsas, *palets*, cajas y tambores.

Contenedor Convencional de 40'		
Tara	3.750 Kg.	
Carga Máx.	28.750 Kg	
Máx. Peso bruto	32.500 Kg.	
Medidas internas		Apertura Puerta
Largo	12.032 mm	
Ancho	2.352 mm	2.340 mm
Altura	2.393 mm	2.280 mm
Capacidad cúbica		
67.7 m³		

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR CONVENCIONAL DE 40 PIES PARA CARGA SECA

Contenedor Convencional de 40' High Cube		
Tara	3.940 Kg.	
Carga Máx.	28.560 Kg	
Máx. Peso bruto	32.500 Kg.	
Medidas internas		Apertura Puerta
Largo	12.032 mm	
Ancho	2.352 mm	2.340 mm
Altura	2.698 mm	2.585 mm
Capacidad cúbica		
76.40 m³		

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR CONVENCIONAL HIGH CUBE DE 40 PIES PARA CARGA SECA

Contenedor Convencional de 20 Pies		
Tara	2.300 Kg.	
Carga Máx.	28.180 Kg.	
Máx. Peso bruto	30.480 Kg.	
Medidas internas		Apertura Puerta
Largo	5.895 mm	
Ancho	2.352 mm	2.340 mm
Altura	2.393 mm	2.280 mm
Capacidad cúbica		
33,2 m³		

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR CONVENCIONAL DE 20 PIES PARA CARGA SECA



Contenedor convencional de 40 pies.

Contenedor abierto por arriba (Open Top)

Son contenedores con el techo removible de lona, especialmente diseñados para transportar cargas pesadas o dimensiones extras. Permiten la carga y descarga superior. Se utilizan para contenedorizar maquinaria pesada y otros productos como planchas de mármol.



Contenedor abierto por arriba.

Contenedor abierto por arriba de 20'		
Tara	2.360 Kg.	
Carga Máx.	28.120 Kg.	
Máx. Peso bruto	30.480 Kg.	
	Medidas internas	Apertura Puerta
Largo	5.889 mm	
Ancho	2.345 mm	2.300 mm
Altura	2.346 mm	2.215 mm
	Capacidad cúbica	
32.4 m³		
	Apertura techo	
Largo	5.492 mm	
Ancho	2.184 mm	

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR DE ABIERTO POR ARRIBA 20 PIES

Contenedor plataforma

Son contenedores diseñados para el transporte de carga de grandes dimensiones. Se utilizan para contenedorizar maquinaria pesada.

Contenedor plataforma de 20'	
Tara	4.030 Kg
Carga Máx.	28.470 Kg
Máx. Peso bruto	32.500 Kg
	Medidas internas
Largo	5.940 mm
Ancho	2.345 mm
Altura	2.346 mm

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR PLATAFORMA DE 20 PIES

Contenedor abierto por arriba de 40'		
Tara	2.360 Kg.	
Carga Máx.	30.140 Kg.	
Máx. Peso bruto	32.500 Kg.	
	Medidas internas	Apertura Puerta
Largo	12.024 mm	
Ancho	2.352 mm	2.340 mm
Altura	2.324 mm	2.224 mm
	Capacidad cúbica	
65.7 m³		
	Apertura techo	
Largo	11.874 mm	
Ancho	2.184 mm	

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR ABIERTO POR ARRIBA DE 40 PIES

Contenedor plataforma de 40'	
Tara	5.000 Kg
Carga Máx.	40.000 Kg
Máx. Peso bruto	45.000 Kg
	Medidas internas
Largo	12.132 mm
Ancho	2.400 mm
Altura	2.135 mm

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR PLATAFORMA DE 40 PIES



Contenedor plataforma.

Contenedor refrigerado

Son contenedores que tienen su propio equipo de generación de frío. Están diseñados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes bajo cero como carnes, pescado y frutas.

Contenedor refrigerado de 20'		
Tara	3.080 Kg.	
Carga Máx.	27.400 Kg	
Máx. Peso bruto	30.480 Kg.	
	Medidas internas	Apertura Puerta
Largo	5444 mm	
Ancho	2268 mm	2276 mm
Altura	2272 mm	2261 mm
	Capacidad cúbica	
	28.1 m ³	

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR DE 20 PIES PARA CARGA REFRIGERADA

Contenedor refrigerado de 40'		
Tara	4.800 Kg	
Carga Máx.	27.700 Kg	
Máx. Peso bruto	32.500 Kg	
	Medidas internas	Apertura Puerta
Largo	11.561 mm	
Ancho	2.280 mm	2.280 mm
Altura	2.249 mm	2.205 mm
	Capacidad cúbica	
	59.3 m ³	

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR DE 40 PIES PARA CARGA REFRIGERADA



Contenedor refrigerado de 40 pies.

Contenedor refrigerado High Cube		
Tara	4.850 Kg.	
Carga Máx.	29.150 Kg	
Máx. Peso bruto	34.000 Kg.	
	Medidas internas	Apertura Puerta
Largo	11.561 mm	
Ancho	2.268 mm	2.276 mm
Altura	2.553 mm	2.501 mm
	Capacidad cúbica	
	67 m ³	

DIMENSIONES INTERNAS CONTENEDOR DE 40 PIES HIGH CUBE PARA CARGA REFRIGERADA

Contenedor cisterna



Contenedor cisterna.

- *Destinados al transporte de líquidos. Consiste en una jaula de acero y un tanque dependiendo de las características del producto a transportar: Gases licuados, corrosivos, calorífugados, etc. Su capacidad varía entre 6.285 y 6.340 galones, dependiendo del producto transportado.*

• Optimización de carga en contenedores

Previamente a las operaciones de carga, se recomienda que el exportador realice un ejercicio teórico con el fin de determinar la forma óptima de distribuir la mercancía en el medio de transporte que empleará.

Existen diferentes *software*, en los que a partir de variables como las dimensiones del embalaje y estiba o unidad de carga, permiten prever la forma adecuada para acomodar la mercancía así como la capacidad de carga que permite dicha operación. Sin embargo, cuando el exportador no cuenta con esa herramienta, puede hacer un cálculo aproximado utilizando gráficos y dimensiones conocidas.

Los pasos a seguir para dicho cálculo son:

- Determinar las dimensiones del embalaje. Si es una caja de cartón corrugado, es necesario saber el ancho, el alto y el largo de la misma.
- Definir si los embalajes se estibarán para formar una unidad de carga o se transportarán sueltos. Esta decisión depende del tipo de embalaje y de la infraestructura de carga y descarga disponible. Es muy importante conocer la infraestructura existente en el sitio de destino, pues en algunos países la mano de obra es muy costosa y resulta más económico contar con medios mecánicos para mover la carga paletizada.

Una vez establecido el medio de transporte, se inicia el cálculo. Si la carga se va a llevar en conte-

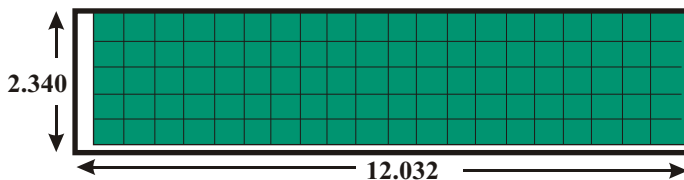
nedores, es esencial que el exportador tenga claras las dimensiones internas del contenedor y el alto de la puerta.

Ejemplo utilizando embalajes sueltos

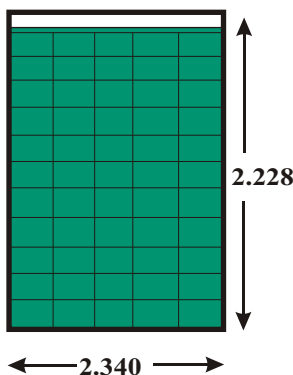
En caso de utilizar embalajes sueltos -cajas-, se determina el área del contenedor y simulando gráficamente una vista desde el techo se distribuye el área de cada embalaje en el área del contenedor. Así se determina el número de embalajes que pueden caber en la superficie de la unidad. Luego se toma el alto del contenedor y teniendo en cuenta la altura de cada embalaje, se determina el número de cajas que se pueden apilar. Seguidamente se multiplica el número de cajas que se pueden almacenar en el piso del contenedor y el número de cajas que se apilan para obtener el número aproximado de embalajes que contendrá.

- En un contenedor de 40', cuyas dimensiones internas son 12.032 mm de largo, 2.340 de ancho y 2.280 mm de alto teniendo en cuenta la apertura de la puerta, se van a almacenar embalajes sueltos cajas sin estibar cuyas dimensiones son 600 mm de largo, 400 mm de ancho, 200 mm de alto y 5 kilogramos de peso. Los pasos a seguir para calcular el número de embalajes que pueden transportarse en el contenedor son:
 - ✓ *Calcular el número de cajas que caben a lo largo del contenedor.* Para esto se divide el largo del contenedor entre el largo de la caja ($12.032/600 = 20,053$). Esto indica que caben 20 cajas a lo largo del contenedor.
 - ✓ *Calcular el número de cajas a introducir a lo ancho del contenedor.* Para esto se divide el ancho del contenedor entre el ancho de cada una de las cajas ($2.340/400 = 5,85$). Esto significa que a lo ancho se pueden almacenar 5 cajas.

- ✓ Calcular el número de cajas a almacenar en el piso del contenedor. Para esto se multiplica el número de cajas que se almacenan a lo ancho ($20 \times 5 = 100$). El resultado es que se pueden distribuir 100 cajas en el piso del contenedor.
- ✓ *Calcular el número de cajas que se pueden apilar.* Para esto se divide la altura del contenedor entre la altura de la caja ($2.280/200 = 11,4$). Esto nos dice que se pueden apilar 11 cajas.
- ✓ *Calcular el número de caja total que se puede almacenar en el contenedor.* Para esto, se multiplica el número de cajas que se almacenan en el piso del contenedor por el número de cajas que se pueden apilar ($100 \times 11 = 1.100$). El resultado final es que el contenedor puede almacenar aproximadamente 1.100 cajas. Partiendo de la base de que cada caja pesa 5 Kilos, el peso total de la carga es de 5.500 kilogramos.



Vista desde arriba del piso del contenedor en el que se pueden almacenar 100 cajas; 5 a lo ancho y 20 a lo largo.



Vista frontal (desde la puerta) del contenedor en el que se pueden apilar 11 cajas.

- Se recomienda aplicar el mismo procedimiento ubicado en el embalaje caja en distintas posiciones con el fin de identificar la distribución que permita almacenar el mayor número de cajas dentro del contenedor, y por tanto, que permita el óptimo aprovechamiento de espacio.

Ejemplo utilizando unidades de carga

Cuando se paletiza la mercancía con el objeto de conformar unidades de carga, el ejercicio comienza al momento de seleccionar la estiba adecuada.

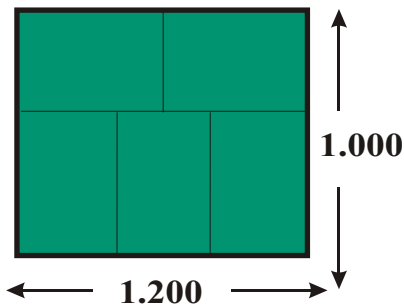
Existen diferentes dimensiones estandarizadas de estibas. Si no hay ningún requerimiento específico acerca de la estiba que se debe utilizar en el país de destino o por parte del importador, se debe hacer un ejercicio igual al anterior; pero en este caso, en lugar de distribuir el embalaje inicialmente en el contenedor, se distribuirá en el área de la estiba con el fin de determinar el número de embalajes que se pueden colocar en el piso de la estiba.

A su vez, se hace una distribución del área de la estiba en el área del contenedor para obtener el número de estibas que puede almacenar el contenedor.

- Si en un contenedor de 40', cuyas dimensiones internas son 12.032 mm de largo, 2.340 mm de ancho y 2.280 mm de alto teniendo en cuenta la apertura de la puerta, se van a almacenar embalajes con el mismo peso y dimensiones del ejemplo anterior pero paletizados sobre estibas, el proceso a seguir para calcular el número de unidades almacenables en el contenedor es el siguiente:

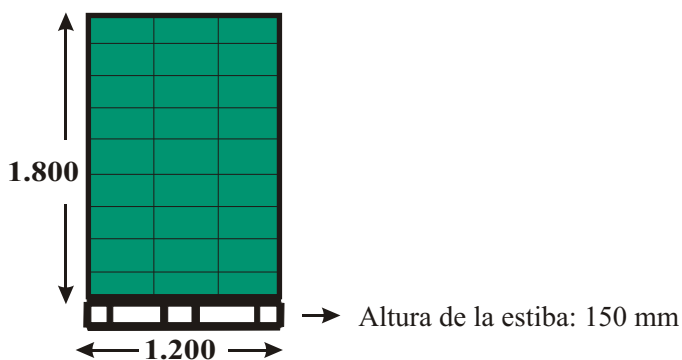
- ✓ *Calcular el número de embalajes que se pueden distribuir en el piso de la estiba.* Para el ejemplo se toma la estiba estandarizada por la ISO para el transporte marítimo, cuyas dimensiones son 1.200 mm x 1.000 mm x 150 mm.

En el piso de esta estiba entran 5 embalajes, como se aprecia en la figura 79.



Vista desde arriba de una estiba conteniendo embalajes.

- ✓ *Calcular el número de embalajes que se pueden apilar en la estiba.* Si se tiene en cuenta la recomendación de la ISO de apilar a alturas de 2.050 mm incluyendo la altura de la estiba, la cual es de aproximadamente 150 mm, se pueden apilar 9 cajas. Para obtener este valor se resta la altura de la estiba a la altura de la unidad de carga recomendada por la ISO ($2.050 - 150 = 1.900$) y se divide este resultado entre la altura de cada embalaje ($1.900/200 = 9,5$).



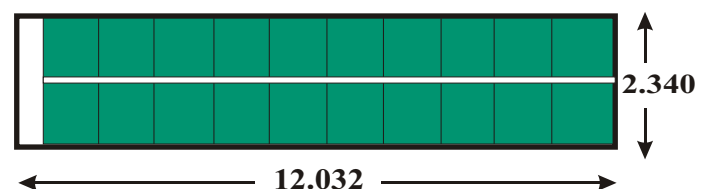
Cajas apiladas sobre la estiba.

- ✓ *Calcular el número total de cajas que conforman la unidad de carga.* Para esto se multiplica el número de cajas que se pueden almacenar en el piso de la estiba por el número de cajas que se pueden

apilar ($5 \times 9 = 45$). Esto significa que cada unidad de carga puede estar conformada por 45 embalajes.

Para calcular el número de unidades de carga a almacenar en el contenedor se siguen los siguientes pasos:

- ✓ *Dividir el largo del contenedor entre el largo de una unidad de carga ($12.032/1.200 = 10.026$).* Esto indica que a lo largo del contenedor se pueden almacenar 10 unidades de carga, también ubicadas a lo largo.
- ✓ *Dividir el ancho del contenedor entre el ancho de cada unidad de carga ($2340/1000 = 2.34$).* Esto es, que a lo ancho del contenedor se pueden almacenar 2 unidades de carga.
- ✓ *Calcular el número de unidades de carga que pueden ser almacenadas en el contenedor.* Este número se obtiene al multiplicar el número de unidades de carga posible de acomodar a lo largo, por el número de unidades de carga que pueden acomodar a lo ancho ($10 \times 2 = 20$). El resultado es que el contenedor puede almacenar 20 unidades de carga.
- ✓ *De acuerdo con el resultado anterior, el contenedor tiene capacidad para 900 cajas.* Este número se obtiene al multiplicar el número de unidades de carga que se pueden almacenar en el contenedor por el número de embalajes que conforman cada unidad de carga ($45 \times 20 = 900$).



Vista desde arriba de la distribución de las unidades de carga en un contenedor.

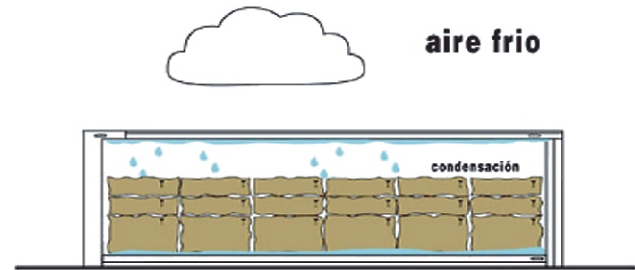
- El exportador debe realizar este mismo ejercicio utilizando estibas de otras dimensiones y ubicando tanto los embalajes en la estiba, como las estibas en el contenedor de diferente forma, con el fin de identificar la distribución que permita almacenar un mayor número de mercancía.
- El exportador debe considerar que si bien las estibas normalizadas están concebidas para adecuarse en los contenedores normalizados, algunas veces sin pérdida de espacio, es posible que al realizar el proceso de carga las estibas no ocupen el área exactamente. Por lo cual, al fabricar la estiba se debe establecer una tolerancia de aproximadamente +/- 2 cm con respecto a las dimensiones normalizadas.

• Recomendaciones para la contenedorización de mercancía

Es necesario verificar que los embalajes dentro del contenedor permanecerán inmobilizados durante el transporte y estarán aislados de la humedad. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Si las cajas son homogéneas se debe utilizar por completo el espacio del contenedor.
- Los huecos o espacios libres deben quedar preferiblemente en la mitad del contenedor.
- Se comienza contenedorizar de los lados hacia el centro. Los huecos que queden deben ser llenados con colchones inflables u otros materiales de amortiguamiento.
- Las mercancías pesadas nunca deben colocarse sobre las ligeras o frágiles.
- Si los embalajes son de varios tipos cajas de cartón y cajas de madera, se deben separar adecuadamente unos de otros.

- Se puede reducir el riesgo de condensación y deterioro por moho si se arruman las mercancías para permitir una aceptable circulación de aire.



Cuando no existe una adecuada circulación de aire entre los embalajes dentro del contenedor éste se enfría debido a disminuciones de temperatura. También se pueden producir condensaciones que generan un efecto de lluvia dentro del contenedor.

• Bibliografía

- Memorias "Diploma de Especialización en Ciencia y Tecnología de Empaques y Embalajes". Instituto Tecnológico del Empaque, Embalaje y Transporte ITENE. Valencia, España. 1999.
- *Técnicas en empaques*. Instituto Argentino del Empaque. Buenos Aires, Argentina.
- *Manual de formación técnico comercial sobre cartón ondulado*. Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado. AFCO. Madrid, España.
- Revista *Manutención y Almacenaje*, N° 356. Grupo CEP Barcelona, España. 2001.
- Revista *Infopack*, N° 43. Ediciones Press Graph, SL. Barcelona, España. 2002.
- *Paletizar. Manejo eficiente de mercancías*. Instituto Colombiano para la Automatización y Codificación, IAC.
- *Guía Marítima de Exportación*. Año 3 N° 9. PROEXPORT Colombia. 1998.
- Memorias "Seminario Técnico sobre Cartón Corrugado". Empaques Industriales de Colombia. 1999.

- *Embalaje de los alimentos de gran consumo.* Bureau. G. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza, España. 1995.

- **Links**

Páginas Web de información general sobre embalajes, unidades de carga y transporte

- www.inka-palet.es
- www.topseng.com
- www.codixfrance.com
- www.europalet.com

- www.aecoc.es
- www.logisticaytransporte.com
- www.storopack.com
- www.guiadelamanutencion.com
- www.aidima.es
- www.afco.es

Páginas Web que contienen el Código Internacional de Cajas de Cartón

- www.atzinger.de/infos/wellpapp/feeco2.htm
- www.grosvenorpkg.co.uk/feecocodes.htm#

7. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE A LOS EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN

Uno de los aspectos más importantes que debe considerar el exportador al momento de seleccionar un sistema de empaque y embalaje para exportación, es la legislación y normativa relativa a empaques, embalajes y etiquetado en los países de destino, cuyo objetivo es proteger la salud y seguridad de los consumidores y en algunos casos, proteger la actividad económica nacional.

Dicha legislación expone los requerimientos y restricciones de tipo obligatorio para comercializar en cada país. A diferencia de la legislación, la normativa es de aplicación voluntaria; sin embargo, debe respetarse como si tuviera carácter obligatorio, ya que su observancia aumenta la aceptabilidad del producto en el mercado objetivo, y con ello las posibilidades de venta.

7.1 Legislación

La legislación relativa a empaques y embalajes se puede clasificar así:

- **Legislación relacionada con la protección del consumidor**

- Legislación sobre materiales en contacto con alimentos para prevenir migraciones del material al producto.
- Legislación sobre prácticas higiénico-sanitarias durante los procesos de fabricación de alimentos.
- Legislación sobre manejo y transporte de mercancías peligrosas.
- Legislación sobre especificaciones técnicas en los diseños de los empaques para proteger al consumidor.

- **Legislación relacionada con la protección del medioambiente**

- Legislación sobre sistemas de gestión de residuos de empaques y embalajes.
- Legislación sobre materiales y prácticas de fabricación de empaques nocivos para el medio ambiente.

- Legislación fitosanitaria y zoosanitaria.
- **Legislación relacionada con las prácticas comerciales**
- Legislación sobre marcaje y rotulado de los empaques y embalajes.

Vale aclarar que ningún país posee una recopilación única de legislaciones relativas al empaqueo, etiquetado y marcaje de productos importados, por lo que es poco probable que un exportador obtenga de una única fuente toda la información necesaria.

En esta cartilla se han recopilado aspectos importantes de la legislación de la Unión Europea y de los Estados Unidos las cuales pueden utilizar el exportador como referencia.

- **Legislación relacionada con aspectos fitosanitarios:**

La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria CIPF y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO han adoptado normas fitosanitarias internacionales NIMF para garantizar una acción común y eficaz que impida la propagación e introducción de plagas en las plantas y sus productos, y promover las medidas apropiadas para combatirlas.

Las disposiciones de la CIPF comprenden los daños directos e indirectos producidos por las plagas e incluyen el transporte, contenedores, almacenes, suelo y otros objetos o materiales capaces de contener plagas.

Al ser un tratado multilateral cada país necesitará reglamentarlo. En este sentido Colombia, a través del ICA, ya avanza para reglamentar estos aspectos.

De otra parte, la organización norteamericana para la protección de plantas (NAPPO), Estados Unidos, Canadá y México, proyectan adoptar los estándares del CIPF a partir del 2004.

Los nuevos estándares reconocen dos métodos de tratamiento para las maderas blandas y duras.

Los dos métodos comprenden el tratamiento térmico (HT) y/o fumigación con bromuro metílico (MB).

Así mismo, se estudian métodos de tratamiento futuro con fumigación con las fosfinas y la irradiación.

Es importante que los exportadores y proveedores de empaques y embalajes de madera, conozcan con precisión los requisitos establecidos por la norma general y las regulaciones nacionales en particular, puesto que la entrada en vigencia de estas normas, podrá incidir en los costos del empaque y embalaje cuando se utiliza madera.

7.2 Legislación de la Unión Europea relativa a empaques y embalajes

La legislación de la Unión Europea es aplicable a los quince países que hacen parte de ella, lo cual no impide que exista una legislación a nivel nacional que pueda ser complementaria, pero que en ningún caso puede ir en contra de la legislación común. La legislación de la Unión Europea se conoce como Directiva de la Unión Europea y se publica en el diario oficial de la Unión Europea, DO, que aparece todos los días laborales en once lenguas oficiales de la Unión Europea.

Los principales aspectos relativos a empaques y embalajes que el exportador debe contemplar cuando su mercado objetivo es algún país de la Unión Europea son:

- **Materiales de empaque en contacto con alimentos**

Hacen relación con una serie de regulaciones bastante complejas y especializadas. Están relacionados con la interacción que pueda tener un determinado material de empaque con el alimento contenido. Incluyen análisis de migración de los diferentes materiales de empaque en contacto con alimentos. La migración consiste en la transferencia de componentes del material de empaque al producto contenido.

- **Etiquetado de productos**

En la Unión Europea, la directiva 2000/13/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembro en materia de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios destinados al consumidor final derogó la Directiva 79/112/CEE y sus modificaciones.

La nueva Directiva contempla que las etiquetas deben contener obligatoriamente la siguiente información:

- El nombre bajo el que se vende el producto o denominación de venta.
- La lista de ingredientes.
- La cantidad porcentual de un ingrediente o una categoría de ingredientes.
- La cantidad neta para productos preempacados.
- La fecha de duración mínima, o fecha de caducidad para productos muy perecederos.
- Nombre o razón social y dirección del fabricante o empacador.

- Modo de empleo en caso de que, de no haberlo, no se pueda hacer uso adecuado del producto.
- Lugar de origen.
- Grado alcohólico volumétrico adquirido para las bebidas que tengan un grado alcohólico en volumen superior a un límite preestablecido.

Numerosos productos como el chocolate y los jugos de frutas entre otros, disponen de regulaciones específicas, que se ocupan, principalmente de aspectos de etiquetado y establecen otros requisitos además de los expuestos.

- **Requisitos medioambientales**

Las regulaciones medioambientales en la Unión Europea se basan en la norma EU Directiva 94/62/CE, relativa a empaques y residuos de empaques. En el capítulo octavo de esta cartilla se considerarán los aspectos medioambientales relacionados con empaques y embalajes en la Unión Europea.

Se recomienda al exportador consultar el texto completo actualizado de la legislación relacionada con su caso, y solicitar orientación especializada al respecto o pedir aclaraciones al importador europeo. El texto íntegro de las directivas puede ser obtenido a través de la oficina de publicaciones del diario oficial de la Unión Europea:

2, Rue Mercier L-2985 Luxembourg
Tel: (352) 2929-1
Correo electrónico: info-info-opoce@cec.be

7.3 Legislación de los Estados Unidos relativa a empaques y embalajes

En los Estados Unidos, la legislación relativa a empaques y embalajes, en su mayoría, es promulgada por cada uno de los Estados en forma

independiente, de tal manera que el exportador debe cerciorarse de haber revisado la legislación vigente en el Estado al que destinará su producto.

Los principales aspectos relativos a empaques y embalajes que el exportador debe contemplar cuando su mercado objetivo es algún Estado de los Estados Unidos son:

• Etiquetado

Si bien se ha dicho que la mayor parte de la legislación es promulgada por cada Estado, el Gobierno Federal ha dispuesto algunas leyes como la relacionada con el etiquetado de alimentos, la cual es promulgada por la Food and Drug Administration, FDA. Las regulaciones acerca de etiquetado sobre productos alimenticios se recopilan en el Título 21 del Código de Regulaciones Federales Code of Federal Regulations, CFR, parte 101.

A diferencia de la Unión Europea, en los reglamentos de la FDA de los Estados Unidos se exige el etiquetado de los nutrientes en la mayoría de los empaques para alimentos.

La información que sigue resume los requisitos de la FDA:

El Código Federal de Regulaciones de los Estados Unidos requiere que el país en el que se produjo o manufacturó el producto esté claramente señalado en el envase como "Lugar de Origen". Esta nota se puede localizar en cualquier lado, excepto en la base del empaque.

Cualquier producto destinado a la comercialización dentro del territorio norteamericano debe llevar las etiquetas en Inglés. Específicamente para los productos alimenticios el Código General de los EE.UU., requiere que todo producto alimenticio contenga un nombre común o usual que lo describa en el lado o cara principal del envase.

El siguiente es el listado de requisitos que se deben tener en cuenta en las etiquetas:

- *La denominación del producto:* debe estar localizada en el tercio superior del panel principal y aparecer en forma visible y prominente en comparación al nombre y marca del producto.
- *Declaración del contenido neto usando los dos sistemas de medida:* el sistema métrico decimal y el sistema inglés. Ejemplo: NET WT 10 OZ, (305 g).
- *Declaración de la lista de ingredientes:* debe contener todos y cada uno de los ingredientes presentes en el producto de forma descendente. La declaración de ingredientes se debe localizar en el panel de información conjunto con el nombre y dirección del productor del alimento o bien donde se localice la información nutricional. El tamaño de la letra mínima permitida es 1/16 de pulgada que equivale a 2.1 mm.
- *Panel de información nutricional:* The Food and Drug Administration, FDA, exige que los productos alimenticios presenten información nutricional sobre su contenido. Hasta ahora, esta regulación constituye uno de los retos más importantes impuestos por el Food and Drug Administration e indirectamente por el Gobierno norteamericano. El Panel de Información Nutricional ordinario debe contener los siguientes elementos:
 - ✓ Todos los valores presentes en la etiqueta nutricional deben reflejar la información equivalente a la porción establecida.
 - ✓ Nutrientes básicos aproximados, según las reglas específicas.
 - ✓ Columna de la declaración de valores diarios porcentuales estimados en función a una dieta de 2.000 calorías diarias.

- ✓ Formatos permitidos y recomendados determinados por tres factores: el área total disponible para etiquetar, los nutrientes presentes en el producto y el espacio disponible en los distintos paneles del envase.
- Es necesario también que el nombre y dirección de la compañía responsable del producto en los Estados Unidos, junto con el Código Federal de Regulaciones de los Estados Unidos sean señalados en la etiqueta.
- El nombre y la dirección del productor, empacador o distribuidor deben cumplir los siguientes requisitos:
 - ✓ La declaración debe incluir la dirección, ciudad, país y código postal. En el caso de una corporación, el nombre real debe ser utilizado con las abreviaciones permitidas.
 - ✓ El tamaño mínimo permitido es de 1/16 de pulgada lo que equivale a 2.1 mm. El propósito de esta información es tener un contacto efectivo para cualquier información adicional, comentario o problema con el producto en cuestión.

Otros aspectos a tener en cuenta en el etiquetado son:

- *Idiomas.* El Código Federal de Regulaciones de los Estados Unidos exige que si alguno de los seis componentes principales aparece en un segundo idioma -castellano, francés, italiano, etc.,- todos los elementos deberán aparecer correctamente declarados en inglés y en el segundo idioma.
- *Código de barras /Universal Product Code, UPC.* El código de barras aceptado en los Estados Unidos es el Universal Product Code,

UPC. Es importante destacar que el propósito del código de barras es único y exclusivamente comercial para control de inventarios. El Gobierno no interviene en aspectos comerciales de este tipo.

- *Fecha de vencimiento.* El Gobierno Federal no ha emitido ninguna ley con respecto a la fecha de caducidad o vencimiento. Las reglas pertinentes a este tema son exclusivamente a escala estatal. Es por esa razón que la fecha de caducidad no forma parte de los seis requisitos del envase de productos de gran consumo o procesados. Es recomendable presentar esa información, más no es obligatoria.
- *Instrucciones de uso.* El modo de empleo o instrucciones de uso constituyen un elemento adicional en el envase del producto. Tradicionalmente se incluye este aspecto para beneficio del consumidor. Es decir, aconsejar el mejor uso del producto para asegurar la máxima satisfacción.

Información Nutricional/Nutrition Facts	
Tamaño por porción/Serving Size	500g
Porciones por envase/Portion per container	1
Cantidad por porción/Amount per serving	
Calorías/Calories	1840 Calorías desde la grasa/Calories front fat 10
% Valor Diario*/Daily Value*	
Grasa Total/Total fat	0g %
Sodio/Sodium	180mg 8 %
Carbohidrato Total/Total Carbohydrate	452g 151 %
Proteína/Protein	7g %
* El porcentaje del valor diario esta basado en una dieta de 2000 calorías/ * Percent Daily Values are based on a 2000 calories diet.	

Ejemplo de etiqueta nutricional exigida por la FDA para la comercialización de alimentos en los EE.UU.

• Legislación medioambiental

Los temas medioambientales en los EE.UU. están regulados por normas guías establecidas por

diferentes entidades y que luego son promulgadas como ley en cada Estado. Estas entidades son:

- The Environmental Protection Agency, EPA.
- The Northeast Recycling Council, NERC.
- Federal Trade Comisión. FTC.
- The Coalition of Northeastern Governor's CONEG.

En el capítulo octavo de esta cartilla se contemplarán los aspectos relativos a la normativa y legislación medioambiental correspondiente a empaques y embalajes en los Estados Unidos de Norteamérica.

• **Otros aspectos legislativos y de control que son de interés para el exportador**

- La importación de productos alimenticios, drogas y productos cosméticos esta sujeta a las regulaciones de la FDA.
- La FDA prohíbe la importación de alimentos, drogas y productos cosméticos que presenten algún tipo de adulteración, tanto en el producto como tal como en su empaque o embalaje. También prohíbe la importación de estos productos cuando presenten condiciones antihigiénicas.
- Existen normas de seguridad alimentaria como el Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos, HACCP, que deben ser cumplidas por los establecimientos fabricantes de ciertos alimentos que aspiren a ingresar a los Estados Unidos. El exportador debe cerciorarse si se exige la implementación de HACCP en la fabricación de su producto para que este pueda ingresar y comercializarse en los EE.UU.
- El U.S. Department of Agriculture ejerce estrictos controles para el ingreso de madera y

muebles, con el fin de evitar la entrada de enfermedades y prevenir la introducción de especies de madera en vía de extinción.

- Las importaciones de cuero y artículos de cuero están sujetas al control del U.S. Department of Agriculture, entidad que regula e inspecciona la importación de productos derivados de animales, y ejerce control o prohibición especial sobre aquellos animales considerados exóticos o en vía de extinción.
- Todos los productos textiles exportados hacia los EE.UU., deben cumplir con ciertos requerimientos. Esta información se encuentra en la sección relacionada con requerimientos de estampado, etiquetado, contenido, etc., Establecidos en la Textile Fiber Products Identification Act, la cual rige y contiene toda la normatividad referente a estos productos. Se requiere que los nombres genéricos y porcentajes en peso de las fibras que constituyen el textil sean listados en la etiqueta. Aquellos componentes menores al 5% deben ser listados como "Otras fibras".
- Existen también condiciones específicas de ingreso para la mayoría de los productos entre los que se encuentran: equipos industriales, materiales radioactivos y reactores nucleares, juguetes y artículos para niños, aparatos de uso doméstico, artículos de arte, productos electrónicos, bebidas alcohólicas, vehículos y equipos de transporte.

7.4 Legislación latinoamericana aplicable a empaques y embalajes

• **Legislación del MERCOSUR**

Materiales en contacto con alimentos

Los materiales en contacto con alimentos, es decir los empaques y otros objetos utilizados en la industria alimentaria como equipamientos,

utensilios y enseres domésticos, deben ser sanitariamente aptos.

Desde 1991 cuatro países del Cono Sur, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay componen un bloque regional, el Mercado Común del Sur, MERCOSUR. Desde sus inicios se ha llevado a cabo un significativo esfuerzo para armonizar las legislaciones nacionales de los cuatro Estados Parte a fin de eliminar restricciones técnicas.

El MERCOSUR cuenta con un órgano ejecutivo, integrado por representantes de los Ministerios de Relaciones Exteriores, de los Ministerios de Economía o equivalentes y de los Bancos Centrales de los Estados Parte que recibe el nombre de Grupo Mercado Común, GMC. Una de las funciones del GMC es la de coordinar y orientar las tareas de los llamados Subgrupos de Trabajo entes dedicados a asuntos comerciales, aduaneros, normas técnicas, transporte y otros y considerar las recomendaciones elevadas por éstos para generar Recomendaciones y Resoluciones, que son las Leyes Supranacionales armonizadas de la región.

La legislación del MERCOSUR se ocupa también del tema de empaques y equipos en contacto con alimentos, constituidos por distintos materiales: plásticos, metálicos hojalata, aluminio, etc., vidrio y cerámica, celulósicos papel, cartulina y cartón, celulosa regenerada celofán, elastómeros cauchos, adhesivos para envases y parafinas cuenta con 51 resoluciones. Se complementan con éstas dos Resoluciones GMC, referentes a contaminantes en alimentos, en las cuales figuran los contenidos máximos de metales pesados en alimentos. Según la Resolución GMC 3/92 del MERCOSUR se denomina equipamiento alimentario a "... todo artículo en contacto directo con alimentos que se usa durante la elaboración, fraccionamiento, almacenamiento, comercialización y consumo de alimentos. Se incluye con esta denominación recipientes, maquinarias, cintas transportadoras, cañerías, aparatos, accesorios, válvulas, utensilios y similares".

Para la fabricación de empaques y equipamientos alimentarios sólo se permite el uso de sustancias tanto materiales básicos plásticos, elastoméricos, celulósicos, metálicos, vidrio, cerámica, etc., como aditivos y otros componentes menores, que están taxativamente enumeradas en las llamadas "Listas positivas", en las cuales pueden especificarse restricciones al uso de ciertos componentes de los materiales de envasado.

Se recomienda al exportador, que en caso de que el país destino de sus exportaciones pertenezca al grupo MERCOSUR, consulte las resoluciones GMC aplicables a sus productos.

Rotulación de alimentos empacados

Los países que hacen parte del MERCOSUR unificaron sus legislaciones vigentes sobre rotulado de alimentos con el fin de asegurar la lealtad de los intercambios comerciales entre ellos, y eliminar barreras técnicas que obstruyan la libre circulación de los productos alimenticios.

La resolución GMC N° 10/991 del MERCOSUR resuelve lo siguiente:

Artículo 1. Los productos alimenticios que se comercialicen empacados entre los Estados que forman parte del MERCOSUR deberán cumplir con las exigencias establecidas en el documento "Norma MERCOSUR para el Rotulado de Alimentos Empacados".

Artículo 2. Lo dispuesto en el artículo 1 no se aplicará obligatoriamente a los alimentos empacados destinados a exportación para terceros países.

Artículo 3. Los Estados Parte del MERCOSUR pondrán en vigor las disposiciones legislativas y administrativas necesarias para dar cumplimiento a la presente resolución.

Algunos de los principios generales de la Norma MERCOSUR para el rotulado de alimentos son los siguientes:

- Los alimentos envasados no deberán describirse ni presentarse con rótulo que:
 - ✓ Utilice vocablos, signos, denominaciones, símbolos, emblemas, ilustraciones u otras representaciones gráficas que puedan hacer que dicha información sea falsa, incorrecta, insuficiente, o que pueda inducir a equívoco, error, confusión o engaño al consumidor en relación con la verdadera naturaleza, composición, procedencia, tipo, calidad, cantidad, duración, rendimiento o forma de uso del alimento.
 - ✓ Atribuya efectos o propiedades que no posea o que no puedan demostrarse.
 - ✓ Destaque la presencia o ausencia de componentes que son intrínsecos o propios de alimentos de igual naturaleza.
 - ✓ Resalte en ciertos tipos de alimentos elaborados la presencia de componentes que son agregados como ingredientes en todos los alimentos de similar tecnología.
 - ✓ Resalte cualidades que puedan inducir a equívoco con respecto a reales o supuestas propiedades terapéuticas que algunos componentes o ingredientes tienen o pueden tener, cuando son consumidos en cantidades diferentes a las que se encuentren en el alimento o cuando son consumidos bajo una forma farmacéutica.
 - ✓ Indique que el alimento posee propiedades medicinales o terapéuticas.
 - ✓ Aconseje su consumo por razones de acción estimulante, de mejoramiento de la salud, de orden preventivo, de enfermedad o de acción curativa.
- Las denominaciones geográficas de un país, de una región o de una población, reconocidas como lugares en los que se elaboran

alimentos con determinadas características, no podrán ser usados en la rotulación o en la propaganda de alimentos elaborados en otros lugares, cuando esta pueda inducir a error, equívoco o engaño al consumidor.

- Cuando se elaboren alimentos siguiendo tecnologías características de diferentes lugares geográficos para obtener alimentos con caracteres sensoriales similares o parecidos a los que son típicos de ciertas zonas reconocidas, en la denominación del alimento deberá figurar la expresión "Tipo" con letras de igual tamaño, realce y visibilidad que son las que corresponden a la denominación aprobada en el reglamento vigente en el país de consumo por ejemplo: turrón tipo Alicante, vino tipo Jerez. reconocidas, en la denominación del alimento deberá figurar la expresión "Tipo" con letras de igual tamaño, realce y visibilidad que son las que corresponden a la denominación aprobada en el reglamento vigente en el país de consumo por ejemplo: turrón tipo Alicante, vino tipo Jerez.
- La rotulación de los alimentos se hará exclusivamente en los establecimientos procesadores habilitados por la autoridad competente.

La norma contempla otros aspectos importantes acerca del idioma a utilizar y la información que obligatoriamente deben contener los rótulos.

• **Legislación mexicana relativa a empaques y embalajes**

El etiquetado de productos en México está sujeto a regulaciones técnicas conocidas como Normas Oficiales Mexicanas NOM'S. Las principales normas aplicables al respecto son:

- NOM-050-SCFI-1994. Disposiciones generales para productos.

- NOM-051-SCFI-1994. Alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasadas.

Los productos sujetos a las normas de etiquetado antes mencionadas deben contener la siguiente información comercial:

- ✓ Nombre o denominación comercial genérica del producto.
- ✓ Indicación de cantidad conforme a la NOM-030- SCFI.
- ✓ País de origen del producto.
- ✓ Advertencias de riesgos en el caso de productos peligrosos.
- ✓ Instrucciones de manejo y conservación cuando el producto lo requiera.
- ✓ Fecha de caducidad o de consumo preferente, cuando corresponda.
- ✓ Nombre, razón social y domicilio fiscal del Importador. Esta información puede ser incorporada al producto en territorio nacional, después del despacho aduanero y antes de la comercialización del producto.

- ✓ La información debe ser expresada en idioma español y en términos comprensibles y legibles.
- ✓ En todos los casos se recomienda que sea el importador quien diseñe la etiqueta de acuerdo con la legislación aplicable.

7.5 Normalización aplicable a empaques y embalajes

• Normas y su clasificación

Las normas son guías o herramientas que se constituyen en un modelo de referencia estructurado como un conjunto de requisitos. Las normas sin ser de obligatorio cumplimiento facilitan los procesos de comercialización internacional porque sirven como guía al exportador para hacer las cosas de acuerdo con ciertos parámetros que son el resultado de la experiencia y el desarrollo tecnológico. En algunos casos las normas son las guías para establecer legislaciones.

Las normas pueden ser de diferentes tipos dependiendo del organismo que las haya elaborado.



Normas nacionales

Las normas nacionales son reguladas por organismos que en cada país se encargan de ello.

ORGANISMO NORMALIZADOR	PAÍS	PÁGINA WEB DEL ORGANISMO
Deutsches Institut Für Normung (Din)	Alemania	www.din.de
Standard Australian Association (SAT)	Australia	www.standars.com.au
Österreichisches Normungsinstitut (OENORM)	Austria	www.on-norm.at
Asociación Española de Normalización (AENOR)	España	www.aenor.es
American National Standard Institute (ANSI)	Estados	www.ansi.org
Suomen Standardisoimisliitto RV	Finlandia	www.sfs.fi
Association Francaise de Normalisation (AFNOR)	Francia	www.afnor.fr
Ente Nazionale Italiano di Unificazone	Italia	www.uni.com
Japan Industry Standards	Japón	www.jisc.qo.jp
British Standard Institution	Reino Unido	www.bsi-global.com
Instituto Técnico de Normalización y Certificación (ICONTEC)	Colombia	Colombia
Instituto Argentino de Normalización IRAM	Argentina	www.iram.ar
Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad. (FONDONORMA)	Venezuela	www.fondonorma.org.ve
Instituto Nacional de Normalización	Chile	www.inn.cl
Dirección General de Normas	México	www.economia-normas.gob.mx
Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO)	Costa Rica	www.inteco.org.cr
Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR)	Guatemala	www.mineco.gob.gt
Instituto Ecuatoriano de Normalización	Ecuador	www.ecua.net.ec/inem

No es extraño que normas de un organismo nacional logren imponerse como referente único en sectores industriales mundialmente. Así las normas Alemanas DIN son ampliamente reconocidas en el sector metalmecánico y su aplicación está muy generalizada, no sólo en Europa sino en el resto del mundo. Lo mismo puede ocurrir con las Normativas del Departamento de Defensa de los Estados Unidos Military Standards que son únicas en su campo.

Es importante resaltar que en los Estados Unidos existen normas oficiales de obligado cumplimiento y normas que siendo también de carácter nacional, son de cumplimiento voluntario ya que no son de origen gubernamental. En ambos casos son normas de reconocido prestigio internacional cuyas exigencias son aplicadas por empresas de todo el mundo. Los Estados integrantes de los EE.UU. no tienen organismos propios de normalización, todos están integrados en un sistema federal de normalización.

Además de el American National Standard Institute, ANSI, que es el organismo oficial de normalización, en los Estados Unidos existen otras normas oficiales. Algunas de estas normas relacionadas con empaques y embalajes son las de la Federal Trade Commission, FTC, las de The Northeast Recycling Council, NERC, las de la Environmental Protection Agency. Existen también otras normas relacionadas con los empaques y embalajes como son las establecidas por la Society of Plastics Industry, pero que no son de carácter oficial.

Normas regionales

Son aquellas que están elaboradas en el marco de un organismo de normalización regional, normalmente de ámbito continental, que agrupa a un determinado número de organismos nacionales de normalización.

Un claro ejemplo es la unificación de la normativa Europea, a través del Comité Europeo de Normalización, CEN. Estas normas identificadas como EN tienen un marco mucho más internacional que las normas nacionales europeas. Dentro de este orden también se encuentran, entre otras, las normas CAN de la Comunidad Andina formada por Colombia, Bolivia, Ecuador, Venezuela y Perú.

Normas internacionales

Las normas internacionales son dictaminadas por entidades que aglutinan los organismos de normalización de diferentes países. Estas normas son de ámbito mundial.

Los dos mayores organismos internacionales de normalización son el International Organization for Standardization, ISO, y la International Electrotechnical Commission, IEC/CEI.

Bajo ISO se agrupan más de noventa organismos normalizadores, que representan un 95 por ciento de la producción industrial mundial.

Otros organismos internacionales son: International Maritime Organization, IMO, y el Codex Alimentarius Commission, CAC.

Normas empresariales

Son normas que a pesar de no contar con un crédito oficial representan la opinión de empresas muy fuertes de un sector por lo que se convierten en importantes puntos de referencia. Se destacan entre estas:

Normas a nivel de industria

Son el resultado de la normalización de exigencias comerciales fijadas por entes gremiales de cada subsector.

Normas a nivel empresarial

Son establecidas por las mismas empresas para controlar sus procesos. Habitualmente le exigen a sus proveedores el cumplimiento de estas.

• **Normas relativas a empaques y embalajes**

Las normas relativas a empaques y embalajes son muy extensas, entre otros tratan temas como:

- Tipos de empaques
- Mecanismos de cierre
- Compatibilidad con contenedores, estibas y elementos de transporte.
- Rotulado y etiquetado de empaques y embalajes.
- Requerimientos en cuanto a tamaño de los empaques y embalajes.
- Pruebas de desempeño de los empaques y embalajes.
- Aspectos medioambientales de los empaques.

Se recomienda al exportador que inicialmente consulte la normativa del país de destino relativa a su producto, ya que esta puede darle una visión acerca de las características del sistema de empaque y embalaje a utilizar; seguidamente verifique la normativa nacional relacionada con empaques y embalajes. En caso de que en el país de destino no existan normas nacionales se recomienda que revise las normas ISO.

Si bien se ha mencionado que las normas empresariales no son oficiales, pueden contribuir aún

más a estrechar las relaciones comerciales del exportador con el importador, por lo cual el exportador debe conocer las normas industriales del país de destino que pueden ser aplicables a sus productos y al sistema de empaques y embalajes del mismo.

Las normas ISO sobre empaques y embalajes abarcan numerosos campos, por lo que cada vez más se reduce la necesidad de consultar las normas nacionales. Las normas ISO representan los puntos de vista técnicos de sus países miembros.

Existe un gran número de normas ISO relacionadas con el tema de empaques y embalajes. Estas normas pueden ser consultadas a través de la página Web www.iso.ch o pueden ser solicitadas en el ICONTEC. Cabe indicar que en ambos casos la adquisición de las normas tiene un costo.

TIPOS DE NORMAS ISO RELATIVAS A EMPAQUES Y EMBALAJES

Básicas	Relacionadas con terminología, unidades, símbolos, medición, tolerancias, límites, cantidades unitarias de consumo, certificación y codificación.
Aplicadas	Relacionadas con dimensiones, calidad y aptitud para el uso, metodología de pruebas físicas y mecánicas, análisis químico, pruebas de aceptación.

CARACTERÍSTICAS DE LAS NORMAS ISO APLICADAS	
Normas sobre dimensiones	Establecen las dimensiones que debe tener un empaque, embalaje o sistema de empaque y embalaje.
Normas acerca de métodos de ensayo tipificados	Son normas que establecen la metodología para verificar la calidad o las especificaciones de los empaques, embalajes o sus materias primas.
Normas relativas a la calidad del empaque	Son normas relacionadas con la fabricación del empaque. estas normas garantizan que un empaque cumpla con el objeto para el que ha sido concebido.
Normalización de términos y símbolos técnicos	Se refieren a la adopción de un lenguaje técnico corriente así como de términos y símbolos de fácil comprensión para la industria.

- **Bibliografía**

- Memorias “Diploma de Especialización en Ciencia y Tecnología de Empaques y Embalajes”. Instituto Tecnológico del Empaque, Embalaje y Transporte, ITENE, Valencia, España. 1999.
- *Técnicas en empaques*. Instituto Argentino del Empaque. Buenos Aires, Argentina.
- *Embalaje de los alimentos de gran consumo*. Bureau. G. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España. 1995.
- Nota No 31.6 de enero de 1999. “List of selected European Union Directives for Certain Products, Packaging, Labeling, Consumer Protection and Environmental Legislation”. International Trade Center. UNCTAD - CNUCED.
- Packdata Factsheet N° 43. “The Packaging Legislation of The United States of America and Its Potential Impact on Export Packaging From Developing Countries”. International Trade Center. UNCTAD - CNUCED

- **Links**

- Legislación relacionada con aspectos fitosanitarios
- Organización de las naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO
<http://www.fao.org/>
- Estados Unidos
http://aphis.usda.gov/ppg/swp/approved_guideline.html
<http://www.ippc.int/IPP/Es/default.htm>
- Canadá
<http://www.inspection.gc.ca/english/plaveg/protect/dir/d-98-08de.shtml>
<http://www.inspection.gc.ca/english/plaveg/cwpc/wdpkge.shtml>

- **Links**

- Legislación de los Estados Unidos de Norteamérica:
- Senado de los Estados Unidos de Norteamérica
www.senate.gov

- Casa Blanca
www.house.gov

Legislación Europea

- Unión Europea. Legislación de las instituciones comunitarias
<http://europa.eu.int/pol/index-es.htm>
- Unión Europea. Acceso gratuito a Eur-Lex. Base de datos del Diario Oficial de la Comunidad Europea (español).
<http://europa.eu.int/eur-lex/es/index.html>

Legislación española

- Boletín Oficial del Estado (BOE)
- Universidad Pompeu Fabra. Web legislación nacional:
www.upf.es/crov-bin/wwwwais

Legislación alemana

- www.bundestag.de
- www.fu-berlin.de

Legislación francesa

- <http://www.senat.fr>
- <http://www.assemblee-nat.fr>
- <http://www.admifrance.gouv.fr>

- Normas técnicas

- ASTM (American Society for Testing and Materials).
www.astm.org
- BSI (British Standard Institution, reino Unido).
www.bsi.org.uk
DIN (Deutsche Institut für Normung, Alemania).
<http://www.din.de>
- ISO (International Standard Organization).
<http://www.iso.ch>
- TAPPI (Normas técnicas sobre papel y cartón, EE.UU.).
<http://www.tappi.org>
- NOMS (Normas Oficiales Mexicanas).
<http://www.economia-noms.gob.mx>

8. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES A CONSIDERAR CUANDO SE SELECCIONAN EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN

8. 1 Impacto medioambiental de los empaques y embalajes

El creciente desarrollo industrial y el deterioro ecológico que lo acompaña, ha conducido a los gobiernos de los países desarrollados a implementar una política medioambiental acorde con el desarrollo sostenible, entendido como “Atender las necesidades de la generación presente sin hipotecar el futuro de las próximas”.

El desarrollo sostenible persigue hacer compatibles el desarrollo industrial y la preservación del entorno natural, y propugna la consideración de lo medioambiental como un factor más de competitividad entre las empresas y como un agente dinamizador de la economía. Uno de los objetivos clave del desarrollo sostenible es la implantación de tecnologías limpias, que permitan por un lado el ahorro de materias primas y energía y, por otro, la reducción de emisiones, vertidos y residuos.

Hoy, uno de los mayores problemas medioambientales es el gran aumento de los empaques, tanto en producción como en uso. Los empaques y residuos representan un alto porcentaje del volumen y el peso de las basuras domésticas en los países desarrollados.

8.2 Marco legal

Muchos países desarrollados han introducido controles estrictos sobre los aspectos medioambientales de los empaques y embalajes, especialmente Canadá, Japón y los países de la Unión Europea.

Los exportadores deben tener conocimiento de las leyes medioambientales acerca de los empaques y embalajes que pretendan utilizar.

La información sobre los requisitos medioambientales puede obtenerse del importador, de las embajadas o consulados de los mercados objetivo o, en el caso de la Unión Europea, de sus oficinas representativas en numerosos países.

A continuación se presenta una breve descripción de la legislación vigente en todo el mundo.

• Directiva europea

Hasta ahora la iniciativa más importante con respecto al impacto medioambiental de los empaques y embalajes es la directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 1994 relativa a los empaques y residuos de empaque. Esta ley está encaminada a reducir el impacto de los empaques sobre el medio ambiente y a propiciar la gestión de los residuos de empaques en todo su ciclo de vida.

Las prioridades de esta ley son:

- Reducir las cantidades de empaques y embalajes en origen. Hacer un uso lo más racional posible de las materias primas y la energía.
- Eliminar los materiales dañinos y residuos de los empaques y embalajes.

- Reducir el uso de empaques no retornables e incentivar el uso de empaques reutilizables.
- Recuperación de energía a partir de los desechos.
- Reducir al mínimo los materiales que se pierden en los vertederos.

Desde 1998 sólo se permite el acceso al mercado europeo a los empaques y embalajes que cumplan con los requisitos esenciales de la Directiva.

Los exportadores deben cerciorarse de que los empaques y embalajes de sus productos cumplen con dichos requisitos que son:

- Los metales peligrosos -plomo, cadmio, mercurio y cromo hexavalente- presentes en los materiales de empaque y embalaje no deben exceder las cien partes por millón.
- Los empaques y embalajes reutilizables han de tener la resistencia mecánica adecuada para hacer frente a los desplazamientos previstos, deben ser fáciles de desinfectar y limpiar, y cumplir con los reglamentos en materia de salud y seguridad.
- Solamente deben utilizarse empaques y embalajes en la cantidad necesaria para un transporte y distribución seguros. No son aconsejables los excesos de embalaje.
- Todos los empaques y embalajes, materiales y accesorios deberán ser preferiblemente reciclables. Esto supone, por ejemplo, que la cinta adhesiva utilizada para cerrar las cajas de cartón no debe ser de policloruro de vinilo, PVC, ya que éste dificulta el proceso de reciclado. Debe evitarse, en lo posible, la combinación de materiales.

- Deben utilizarse símbolos para facilitar la clasificación de los materiales de modo que el receptor pueda conocer su naturaleza. Para los materiales plásticos usualmente se utiliza el estándar establecido por la Society Plastics Industry, sobre el cual se tratará con más detalle en este mismo capítulo cuando se analice la legislación medioambiental relativa a empaques y embalajes en los Estados Unidos.
 - La energía recuperada de material reciclado debe alcanzar un valor calorífico mínimo de 13 MJ/Kg.
 - Los empaques y embalajes no deberán generar emisiones dañinas o residuos excesivos al ser incinerados, ni provocar otros problemas medioambientales.
 - Los productores deben asumir el costo de eliminación de los empaques y embalajes.
- **Leyes, reglamentaciones y normas de los Estados Unidos**

En los EE.UU. existen dos entidades encargadas de la regulación de empaques y embalajes, éstas son la Federal Trade Commission, FTC, y la Environmental Protection Agency, EPA. Dichas agencias promulgan normas en nombre del Gobierno para que su aplicación como ley sea estudiada por cada uno de los Estados.

La EPA es la principal autoridad federal encargada de regular la eliminación de residuos y establecer normas relativas a los modos de eliminación. La EPA ha propuesto varias opciones referentes para la eliminación de residuos, pero las competencias en materia de aprobación y aplicación de los reglamentos pertinentes sigue correspondiendo a las autoridades locales y de los Estados. El marco legislativo es diverso, pues cada Estado establece sus propios reglamentos y prioridades en materia de medio ambiente.

Las leyes más estrictas son las de Florida, Connecticut y California y sirven como una guía para garantizar el cumplimiento de la legislación en todos los demás Estados de la Unión.

- En los Estados Unidos, existen tres grupos de normativas que se refieren al etiquetado medioambiental. Son las normas de la Federal Trade Commission, FTC, las de The Northeast Recycling Council, NERC, y las normas sugeridas por The Green Report II.
- Los principios generales de la guía de la Federal Trade Commission, FTC, son:
 - ✓ Las declaraciones medioambientales deben ser claras en cuanto si el atributo se refiere al producto, al empaque o a alguno de los componentes del producto o empaque. Por ejemplo, en una caja de bolsas de basura se debe especificar si la bolsa, la caja, o ambos son reciclables.
 - ✓ Los atributos medioambientales de un producto o empaque no deben exagerarse. Por ejemplo, una declaración de “50 por ciento más reciclable”, puede ser una exageración si realmente el incremento fue sólo del 2 al 3 por ciento. En efecto, si un producto es reciclable en un 2 por ciento y esta reciclabilidad aumenta a un 3 por ciento, el aumento fue de un 50 por ciento, lo cual no significa que el producto sea ahora un 50 por ciento más reciclable.
 - ✓ Debe existir claridad en cuanto a con qué se está comparando un producto. La afirmación “Contenido 20 por ciento más reciclable” es ambigua. La información debe especificar si se está comparando con un empaque utilizado anteriormente, con un empaque utilizado por la competencia o con el estándar de la industria. Por ejemplo, si una botella de refresco

declara en su etiqueta que es un 20 por ciento más reciclable, debe especificar si es que el empaque es 20 por ciento más reciclable que el que se utilizaba, anteriormente, o si es un por ciento más reciclable que el que utilizan otras marcas de refrescos, o si es 20 por ciento más reciclable que otras botellas de la industria.

Los Estados que han adoptado estas normas son: California, Nuevo México, Maine, New York, Michigan, Rhode Island, Minnesota, y Wisconsin.

- The Northeast Recycling Council, NERC, ha desarrollado también un modelo de legislación medioambiental que ha sido adoptado por Connecticut, New Hampshire y Rhode Island. La guía de NERC está relacionada con la utilización del término "reciclable" y del símbolo que indica reciclabilidad en el empaque.
- El Green Report II también ha sido base para la implementación de regulaciones medioambientales en diferentes Estados.
- Diferentes Estados se han preocupado por reducir el contenido de metales pesados en los empaques regulándolos a través de la legislación. The Coalition of Northeastern Governor's, CONEG, ha desarrollado una serie de normas que han sido usadas por los Estados de Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Pennsylvania, Rhode Island y Vermont como base para promulgar sus leyes al respecto.
- Las normas están encaminadas a reducir el contenido de mercurio, cadmio y cromo hexavalente en los empaques y embalajes.
- La mayoría de los Estados requieren que los empaques plásticos rígidos de 8 onzas o más, o las botellas plásticas de 16 onzas o más sean

codificados para contribuir con la tarea de clasificación y reciclaje de los empaques. El estándar usualmente seguido es el establecido por la Society Plastics Industry. Este está formado por un triángulo con un número en su interior. El triángulo debe ir colocado en el fondo o cerca del fondo del empaque.

Se utilizan los números del 1 al 7 para representar las diferentes resinas.

- 1: PET. Polietileno tereftalato.
- 2: HDP. Polietileno de alta densidad.
- 3: PVC. Policloruro de vinilo.
- 4: LDP. Polietileno de baja densidad.
- 5: PP. Polipropileno.
- 6: PS. Poliestireno.
- 7: Otros.

El tamaño de los símbolos está normalizado de acuerdo con las dimensiones del empaque.

En algunos Estados como California el uso de este código está restringido solo a empaques reciclables en más de un 25 por ciento.



Codificación de los plásticos para facilitar el reciclado.

- La mayoría de los Estados prohíben el uso de empaques que pueden ser tóxicos, peligrosos, o que no son reciclables. Las restricciones más comunes son las relacionadas con empaques plásticos no degradables usados para bebidas, o empaques que tienen tapas “abre fácil” metálicas desprendibles.
 - Entre las leyes de Estados como Florida, Connecticut y California que tienen fuertes restricciones al respecto están:
 - ✓ Se prohíbe el uso de empaques de bebidas que se abren a través de un anillo o tapa desprendible.
 - ✓ Se prohíbe la comercialización de empaques que son unidos con otros empaques a través de anillos plásticos, al menos que estos anillos se degraden antes de 120 días.
 - ✓ Ningún producto puede ser empacado en materiales fabricados totalmente con halógenos clorofluorcarbonados, CFCs.
 - ✓ No se debe utilizar espuma de poliestireno o papel revestido de plástico para alimentos, al menos que el empaque se degrade a más tardar a los doce meses.
 - ✓ Se prohíben los empaques plásticos para bebidas que contengan aluminio u otro metal. No se tiene en cuenta la tapa.
 - Más de la mitad de los Estados establecen ciertos límites acerca del contenido mínimo de material reciclado con el fin de reducir la cantidad de desechos y de fomentar el reciclaje. La mayoría de los Estados sólo establecen niveles mínimos para productos locales tales como periódicos y directorios telefónicos.
 - Existen tres Estados que tienen requerimientos para otros importantes productos.
 - ✓ California por ejemplo, exige un mínimo de contenido reciclado para empaques de vidrio destinados a bebidas y empaques plásticos rígidos, cuya capacidad fluctúa entre 240 mililitros y 18.9 litros.

Oregon exige para los empaques de vidrio y algunos materiales plásticos, que al menos un 50 por ciento del material pueda ser reciclado.

 - ✓ Winsconsin, establece un mínimo del 10 por ciento de material reciclado para algunos empaques plásticos.
 - La mayoría de los Estados tienen algún tipo de regulaciones en cuanto al reciclado de productos.
- El exportador debe estar enterado acerca de estas regulaciones; debe saber qué materiales y en qué porcentaje tienen que ser reciclables y conocer el impacto que sus productos puedan tener sobre la cadena local de reciclado.
- Además de las normativas federales, una parte de la legislación federal se refiere a los empaques y embalajes; ésta considera los siguientes aspectos:
 - ✓ Los productos fabricados a partir de clorofluorocarbono, CFCs, halógenos, tetracloruro de carbono, metil cloroformo, e hidrofluorocarbono o que contienen estas sustancias deben advertirlo en su etiqueta.
 - ✓ En la etiqueta de latas de aerosol o de empaques fabricados a partir de espuma plástica se debe especificar que afectan la capa de ozono.

- La información sobre normativa y regulaciones medioambientales en los Estados Unidos puede ser ampliada en las direcciones de Internet relacionadas en los *links* al final de este capítulo.

- **Regulaciones en Canadá**

En Canadá existen seis directrices a través de las cuales se pretende reducir el impacto medioambiental de los empaques y embalajes mediante la reducción en origen, la reutilización y el reciclado. Estas directrices se aplican a todos los empaques y embalajes, ya sean de fabricación nacional o importados.

- **Regulaciones en Japón**

En Japón, los métodos de reciclado se encuentran altamente desarrollados.

El marco jurídico para el tratamiento de los aspectos relacionados con el medio ambiente está establecido por las siguientes leyes:

- Ley Básica de Contramedidas Relativas a las Molestias Públicas.
- Ley de Eliminación de Residuos
- Ley de Responsabilidad de los Productores de Empaques y Embalajes. Esta ley es aplicable a todos los materiales de empaque desde el año 2000. El cobro de tasas a los fabricantes para financiar el reciclado de los empaques y embalajes es realizado por una organización ajena a la legislación.

8.3 Situación técnica de la recuperación y reciclado de los materiales de empaque y embalaje

- **Sistemas integrados de gestión**

Son mecanismos establecidos en algunos países de la Unión Europea para recuperar los empaques y embalajes utilizados.

Los empaques acogidos a estos sistemas están identificados por un logotipo: Punto Verde. La financiación se realiza con el aporte de una pequeña suma por parte de los empacadores por empaque puesto en el mercado.



Punto Verde alemán.

- El Punto Verde garantiza que dicho producto es recogido y reciclado por un sistema integral de gestión. El Punto Verde implica una garantía de recuperación que informa que el fabricante o distribuidor ha pagado para que el producto se recicle o valore y no contamine. Este logotipo garantiza que si el empaque se deposita en un lugar dispuesto para ello entra en un circuito de reciclaje.

Las entidades encargadas de los Sistemas Integrados de Gestión en los distintos países de Europa son:

- Francia: Eco-Emballages S. A.
- Austria: El Sistema ARA, Altsoff Recycling Austria.

- Alemania: El Sistema Duales System Deutschland.
- Bélgica: Organización FOST Plus.
- España: Ecoembalaje, Ecovidrio, Sigre, Sistema Integrado de Gestión para Productos Farmacéuticos.

• **Reutilización**

Los empaques reutilizables, como los de cerveza y gaseosa por ejemplo, no tienen que cotizar al Sistema Integrado de Gestión.

8.4 Repercusiones de las políticas medioambientales en los exportadores

Las políticas medioambientales establecidas en los países de la Unión Europea, tienen ciertas repercusiones para los exportadores:

- Cuando sea posible, es preferible utilizar empaques reutilizables.
- Son preferibles los empaques hechos a partir de materiales únicos y fácilmente separables que se recuperan y reciclan sin problema. En muchos países, en especial en aquellos que como Alemania, desaprueban la incineración como método de supresión de los residuos, los materiales compuestos y laminados ocasionan gastos de recuperación bastante elevados.
- Si el país importador aplica reglamentaciones de reciclaje para empaques y embalajes, los exportadores deberán asegurarse de que existen en ese país instalaciones de reciclaje de los materiales que usan. No debe bastar con demostrar que un empaque es reciclable, además debe verificarse que el reciclaje se lleve a cabo.

Los exportadores deben garantizar que sus empaques y embalajes se adecuan en la medida de lo posible a los requisitos medioambientales de sus clientes. El exportador además de consultar las leyes del país de destino, debe verificar con sus clientes a fin de aclarar todas sus dudas en cuanto a los requerimientos legales y medioambientales.

En cuanto a la obtención del Punto Verde la situación del exportador en los diferentes países europeos es así:

PAÍS	RESPONSABILIDAD DEL PUNTO VERDE
España	El importador que participa en el sistema de colecta de ecoembalajes, incorporará la marca "punto verde" sobre los productos importados.
Bélgica	Los exportadores hacia Bélgica pueden utilizar los servicios de fost plus para recolectar y reciclar los residuos domésticos. Otra manera para los exportadores de cumplir con las exigencias belgas sería la de crear sus propios métodos de recuperación de los desechos.
Alemania	En teoría, la ley alemana sobre los residuos de empaque se dirige a Alemania, a las empresas alemanas y a los importadores. Sin embargo, en realidad los importadores y los distribuidores alemanes pueden rechazar los productos de los proveedores cuyos empaques no estén conformes con las regulaciones alemanas, cualquiera que sea el país de origen, porque de otro modo tendrían que pagar los costos de eliminación de los empaques. Los exportadores pueden integrar el sistema DSD por mediación de los importadores que pueden afiliarse al sistema en su nombre.
Austria	Los exportadores extranjeros pueden utilizar los servicios de ARA para la recolección y el reciclado de los desperdicios domésticos. Sin embargo, los exportadores de los países en desarrollo no pueden solicitar la licencia Punto Verde porque ésta es sólo para empresas Austríacas. Los exportadores deben, en primer lugar, pasar por un importador para obtener una licencia Punto Verde en su nombre.
Francia	Los exportadores pueden contratar los servicios de eco-embalajes para colectar y reciclar los residuos domésticos de empaques. En Francia no es el distribuidor sino el fabricante de la mercancía el responsable de los productos usados o desechados.

8.5 Etiquetas ecológicas

Las etiquetas ecológicas o eco-etiquetas son logotipos otorgados por un organismo oficial que indican que el producto que la lleva tiene baja incidencia medioambiental. Son de carácter voluntario y, generalmente, cuentan con el soporte de los ACV Análisis del Ciclo de Vida del producto.

El ACV es una herramienta con la cual se cuantifican los impactos medioambientales generados por un producto durante todo su ciclo de vida. Las principales etiquetas ecológicas son:

AENOR



**Medio
Ambiente**

Marca AENOR Medio Ambiente. Marca gestionada desde la Asociación Española de Normalización.

- **Marca AENOR Medio Ambiente:** es gestionada por la Asociación Española de Normalización y Certificación. Es de carácter voluntario y selectivo y está basada en el ACV del producto.



Etiqueta ecológica de la Unión Europea.

- **Etiqueta ecológica de la Unión Europea:** Es un sistema para identificar los productos más

respetuosos con el medio ambiente, único y válido para todos los países miembros de la Unión Europea.



Etiqueta ecológica alemana, Ángel Azul.

- **Ángel Azul:** Es la marca alemana concebida para distinguir los productos con baja incidencia sobre el medio ambiente.



Marca medioambiental francesa, nf-environnement

- **NF Environnement:** La marca NF es una marca voluntaria de certificación concedida por la Asociación Francesa de Normalización AFNOR. La NF certifica que un producto industrial o de consumo cumple con las características definidas por las normas francesas, europeas e internacionales.



Etiqueta medioambiental Canadiense, Environmental Choice.

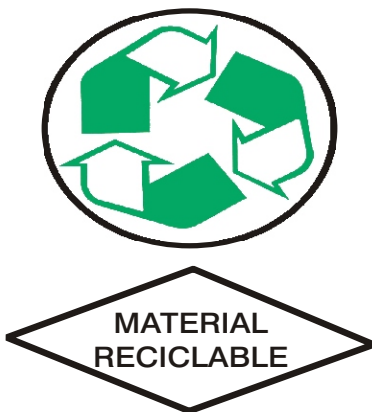
- **Environmental Choice (Canadá):** Es una marca canadiense certificada por la Environment

Canada's Independent Technical Agency. Certifica productos y servicios que ahorran energía, que utilizan material reciclado o que podrán reutilizarse.

8.6 Otras etiquetas

No se deben confundir las etiquetas reglamentadas, reconocidas y certificadas por organismos oficiales o de reconocido prestigio, con toda una serie de etiquetas y logotipos que los fabricantes colocan a sus productos, generalmente como un argumento de venta. Estas etiquetas las podríamos agrupar en:

- Las que indican que el material está hecho con producto reciclado.
- Las que nos dicen que el producto se podrá reciclar al final de su vida útil, siempre que sea en un vertedero controlado o a un contenedor especial.
- Las que indican sencillamente lo que se quiere destacar, como por ejemplo: libre de cloro, no daña la capa de ozono, etc.



Etiquetas medioambientales "no reconocidas" por organismos oficiales

• Bibliografía

- Packdata Factsheet N° 43. The Packaging Legislation of The United States of America and Its Potential Impact

on Export Packaging From Developing Countries". International Trade Center. UNCTAD CNUCED.

- Hoja técnica Packdata N° 33. "La Legislación Alemana Relativa a los Desechos de Envases y Embalajes y su Impacto sobre los Embalajes de Exportación Provenientes de Países en Desarrollo". Centro de Comercio Internacional. UNCTAD CNUCED.
- Hoja técnica Packdata N° 49. "La Legislación Japonesa Relativa a los Desechos de Envases y Embalajes y su Impacto sobre los Embalajes de Exportación Provenientes de Países en Desarrollo". Centro de Comercio Internacional. UNCTAD CNUCED.
- Hoja técnica Packdata N° 41. "La Legislación Alemana Relativa a los Desechos de Envases y Embalajes y su Impacto sobre los Embalajes de Exportación Provenientes de Países en Desarrollo". Centro de Comercio Internacional. UNCTAD CNUCED.
- Hoja técnica Packdata N° 42. "La Legislación Española Relativa a los Desechos de Envases y Embalajes y su Impacto sobre los Embalajes de Exportación Provenientes de Países en Desarrollo". Centro de Comercio Internacional. UNCTAD CNUCED.
- Hoja técnica Packdata N° 32. "La Legislación Francesa Relativa a los Desechos de Envases y Embalajes y su Impacto sobre los Embalajes de Exportación Provenientes de Países en Desarrollo". Centro de Comercio Internacional. UNCTAD CNUCED.
- Diseño de envases y embalajes. Envase y embalaje para exportación. Manual del usuario profesional. Centro de Comercio Internacional. UNCTAD CNUCED, año 2000.

• Links

Páginas Web de legislaciones sobre empaques y embalajes:

- The Northeast Recycling Council, NERC. www.nerc.org
- Guía de la Federal Trade Commission, FTC. Guides for the use of environmental marketing.
- Green Report II. www.es.epa.gov/techpubs/2/6302.html

- The Coalition of Northeastern Governor's, CONEG.
www.coneg.org

Otros sitios Web de interés:

- www.cyberambienta.com
- www.envinfo.com
- www.gobcan.es

- www.ecoenvases.es
- www.logisticaytransporte.es
- www.aluminun.org
- www.ansi.org
- www.ama.org
- www.ftc.gov
- www.socplas.es

9. EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE UN SISTEMA DE EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN.

9.1 Costo de un sistema de empaque y embalaje

Al calcular el costo de un sistema de empaque y embalaje para un producto específico, el exportador debe contemplar los costos de cada uno de los elementos que integran el sistema.

Dependiendo del producto, estos costos pueden ser: costos del empaque; del embalaje; de los materiales de amortiguamiento; de los elementos de fijación y compactación, de la etiqueta, etc.

Por ejemplo, al calcular el costo del sistema de empaque y embalaje para una bebida refrescante cuyo empaque primario es una botella de vidrio, se debe considerar el costo de los siguientes elementos:

- Botella: empaque primario.
- Tapa.
- Etiqueta.
- Bandeja de cartón: empaque secundario o colectivo.
- Película termoencogible.

Los costos de la bandeja de cartón y de la película termoencogible se deben prorratear entre cada una de las botellas contenidas en la bandeja.

Si el producto se va a distribuir paletizado deben tenerse presentes los costos de los siguientes elementos:

- Estiba.
- Película extensible.

Para cada producto, los elementos que conforman el sistema de empaque y embalaje son diferentes.



El exportador debe considerar los costos de cada uno de los elementos que utiliza para empacar y embalar su producto.

9.2 Otros elementos del costo asociados al empaque

Además de los costos del sistema de empaque y embalaje como tal, el exportador debe considerar otros costos relacionados como:

- Costos de mano de obra, control y recepción de los empaques y embalajes.
- Costos de mano de obra y espacios de almacenamiento para empaques vacíos.
- Costos de mano de obra directa e indirecta para el proceso de empacado.
- Costos indirectos, como instalaciones y equipos utilizados para el proceso de empacado.
- Costos de almacenamiento y transporte del producto empacado.
- Costos de marcas como el Punto Verde y costos de eliminación de residuos.

Se recomienda al exportador, que una vez haya identificado las diferentes alternativas de sistemas de empaque y embalaje a utilizar, haga para cada uno una lista de chequeo de los elementos que lo conforman y de sus respectivos costos. Así podrá calcular el costo total de cada sistema. Una vez hecho este ejercicio, el exportador contará con otra herramienta que le ayudará en la selección, puesto que el objetivo debe ser obtener empaques y embalajes que cumplan con todos los requisitos al menor costo posible.

Herramienta para el cálculo de los costos atribuibles a un producto por concepto de empaques y embalajes

ELEMENTOS DEL COSTO	VALOR (\$)
Empaque primario (Unitario)	
Empaque secundario (Unitario)	
Accesorios de empaque (Unitario)	
Embalaje (Colectivo)	
Elementos de fijación y compactación de carga (Colectivo)	
Materiales de amortiguamiento	
Costos de control y recepción de los empaques y embalajes.	
Costos de almacenamiento de los empaques vacíos.	
Costos de mano de obra.	
Costos indirectos	
Costos de almacenamiento y transporte del producto empacado.	
Otros costos	

9.3 Análisis costo/beneficio de los empaques y embalajes

Durante los procesos de exportación, los riesgos y las posibilidades de daño a las que se somete un producto son mayores debido a los complejos ciclos de distribución. Esto hace requerir de un sistema de empaque y embalaje con excelentes prestaciones a fin de garantizar la protección del producto. El sistema seleccionado debe resultar rentable y proporcionar esa protección a un costo mínimo.

Existen muchos costos ligados a daños producidos por un inadecuado sistema de empaque y embalaje. El objetivo debe ser utilizar un sistema cuyo costo sea menor o igual a los costos de los posibles daños y que además garantice la disminución de éstos.

El sistema de empaque y embalaje tampoco se debe sobrestimar hasta el punto de que sea tan fuerte que evite totalmente la posibilidad de ocurrencia de daños. En estos casos, seguramente los empaques y embalajes serán muy costosos y su utilización no se justificará. El exportador siempre debe considerar un nivel aceptable de daños que lógicamente será mejor entre más bajo sea.

Se debe lograr un equilibrio entre el costo total del sistema de empaques y embalajes a utilizar y los costos en los que se incurriría por daño. Para calcular el costo máximo de un sistema de empaques y embalajes, garantizándose la rentabilidad, el exportador debe tener en cuenta los costos totales de los posibles daños y considerar esa suma como el costo máximo de su sistema de empaque y embalaje. El sistema obtenido a ese costo establecido debe garantizar la protección del producto. En caso de necesitar un sistema más costoso no habrá rentabilidad.

Es difícil generalizar en cuanto al costo del sistema de empaque y embalaje en relación con el precio de venta del producto a contener, puesto que muchas veces los productos más caros y de mayor calidad requieren menor protección que productos más económicos con mayores posibilidades de daño.

9.4 Costos asociados al uso de empaques y embalajes deficientes

Los empaques y embalajes más baratos pueden ser de poca calidad y resultar improductivos durante el proceso de empaquetado, o no proteger al producto durante el transporte y almacenamiento produciéndose daños o pérdidas que elevarán los costos totales.

Los costos derivados de la utilización de un sistema de empaque y embalaje deficiente pueden ser tangibles e intangibles.

Costos tangibles

- Costo del producto dañado.
- Costo de remplazo o reparación del producto dañado.
- El costo de devolución del producto dañado a la fábrica de origen y nueva entrega.
- Costos administrativos de devolución.
- Costo de gestión de los desechos.
- Descuentos por venta de mercancía de segunda.

Costos intangibles

Estos costos son difícilmente cuantificables por el exportador, sin embargo, su efecto puede ser mayor que el de los costos tangibles:

- Retrasos y demoras en la entrega del producto en caso de que haya que sustituirlo o repararlo.
- Repercusiones en el clima laboral debido a los reclamos que se puedan generar.
- Pérdida de imagen ante el cliente, lo cual, aunque es difícil de cuantificar, puede tratarse de sumas considerables. Este costo es tal vez uno de los más importantes ya que puede conducir a la pérdida del cliente.

Para poder evaluar los costos asociados al uso de empaques deficientes, es necesario que la empresa utilice algún procedimiento para registrar los daños. Se necesita registrar la frecuencia con la que ocurren los daños para cada producto, la forma en que ocurren y los costos totales de reparación y remplazo. A intervalos regulares, previamente establecidos, el registro debe ser analizado y el índice total de daños para cada producto debe ser analizado y comparado con los costos totales del sistema de empaques y embalajes para cada producto.

9.5 Obtención de una buena relación calidad/costo

Se obtiene una buena relación calidad/costo cuando un sistema de empaque y embalaje, cuyo costo es menor o igual a los costos en los que se incurriría por un inadecuado sistema, protege adecuadamente al producto durante todo del ciclo de distribución.

Para realizar una aproximación calidad/costo se deben seguir las siguientes etapas:

- Conocimiento de todo el ciclo de distribución y los factores de riesgo que afectan al conjunto empaque-producto, con el fin de identificar los ensayos que se deben hacer al sistema de empaque y embalaje y al conjunto sistema de empaque y embalaje-producto para la comprobación de su calidad antes de su empleo real.
- Con base en los riesgos identificados, se debe establecer un programa de ensayos para verificar la idoneidad del sistema de empaque y embalaje y de este en conjunto con el producto.

- El exportador puede solicitar a un laboratorio de empaques y embalajes que efectúe a su sistema los ensayos establecidos simulando las condiciones reales del ciclo de distribución.
- Los resultados obtenidos de los ensayos permitirán identificar si el sistema de empaques y embalajes para el producto ha sido sobrestimado o subestimado. A partir de este análisis se podrá evaluar la posibilidad de disminuir los costos y así mejorar la relación calidad/costo.
- Se modifica el sistema de empaque y embalaje de acuerdo con los resultados obtenidos en la etapa anterior. En esta etapa es importante la participación de los proveedores ya que estos podrán controlar y verificar la mejora de la relación calidad/costo del sistema de empaque y embalaje.

• Bibliografía

- Manual de envasado de alimentos. F. Paine. H. P a i n e . AMV Ediciones. España.
- Memorias. “Especialización en Ciencia y Tecnología de Empaques y Embalajes”. Instituto Tecnológico del Empaque, Embalaje y Transporte ITENE. Valencia, España. 1999.

10. SISTEMAS DE EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN

10.1 Sistemas de empaques y embalajes para exportación de alimentos y productos agroindustriales

La función principal de los empaques para alimentos es la conservación; consiste en mantener la calidad del producto durante todo el ciclo de distribución. Para mantener dicha calidad, los empaques deben preservar al alimento de

ciertas alteraciones que pueden presentarse como producto de la acción de insectos y microorganismos, golpes y magulladuras y transferencias de materia como gases, humedad, líquidos, grasas, luz y radiaciones del interior al exterior del empaque y viceversa.

En muchos casos, el empaque además de aislar su contenido del medio exterior, también forma parte del proceso de preparación y conservación del alimento, estando concebido y adaptado a una tecnología. Algunas de estas tecnologías se describen en la siguiente tabla:

Tecnología	Descripción	Empaques utilizados	Alimentos
Appertización	Aplicación de altas temperaturas (más de 121°C) a un alimento previamente empacado en un recipiente totalmente impermeable.	Frascos y botellas de vidrio. Latas	Conservas.
Envasado aséptico	El producto se esteriliza a granel durante un corto tiempo y se introduce asépticamente en un empaque estéril.	Películas complejas de cartón flexible con plástico y aluminio o películas compuestas por diferentes tipos de plásticos.	Leche, jugos y pulpas de frutas
Atmósfera modificada	Consiste en la modificación del medio ambiente gaseoso que circunda a un alimento.	Empaques de plástico o complejos impermeables y herméticos.	Frutas y hortalizas, productos cárnicos, quesos, pastas, panes y productos de repostería.
Refrigeración y congelación	Almacenamiento del producto empacado a bajas temperaturas. La temperatura de congelación fluctúa entre 20°C y 30°C.	Empaque que soporte bajas temperaturas y que proteja al producto de deshidrataciones y exudaciones.	Lácteos, cárnicos, frutas y hortalizas.

A continuación se presentan algunas recomendaciones generales, y aspectos que deben considerarse al momento de seleccionar el sistema de empaque y embalaje para exportación de algunos productos alimenticios.

• **Empacado de frutas y hortalizas para exportación**

- Como embalaje, a nivel internacional, se prefiere el uso de cajas de cartón debido a su facilidad de manipulación, bajo peso y posibilidad de reciclado. Estos embalajes deben tener buena resistencia a la compresión, debido a que las frutas y hortalizas no son productos autoportantes, a la humedad y a las bajas temperaturas. También deben tener agujeros para garantizar la ventilación del producto.
- Los materiales de empaque y embalaje en contacto con productos frescos deben estar nuevos y/o limpios.
- La legislación internacional sobre empaques, embalajes y medio ambiente, hace cada vez

más fuerte la tendencia a usar materiales de empaque y embalaje reciclables. Esta situación condiciona todo el escenario de la distribución en los países de la Unión Europea. Se deben usar cajas sin parafinar, y las tintas y pegamentos deben ser de base acuosa.

- La caja de madera, a pesar de ser un material de empaque ideal para frutas y verduras, ya que puede tolerar los efectos de la humedad y no requiere de agujeros, ha sido remplazada por la caja de cartón debido a que su reutilización y reciclaje pueden ser más difíciles y a los estrictos controles fitosanitarios en algunos países.
- Algunos productos de valor deben ir aislados individualmente con separadores de cartón o papel "Nido de abeja", bandejas de plástico formadas al vacío, bandejas de pulpa aglomerada o espuma de plástico. Debido a la legislación ambiental y a las preferencias de los consumidores, existe la tendencia a usar materiales provenientes del papel.

- El tiempo durante el cual las frutas y hortalizas permanecen en condiciones de calidad aceptables, depende principalmente de la temperatura y de la humedad relativa del ambiente en el que se encuentren durante su almacenamiento y distribución. La vida útil de los productos frescos prácticamente se duplica cuando la temperatura desciende a 8°C, por ello se recomienda que estos productos se transporten refrigerados.



Cajas para frutas.

• Empacado de productos lácteos para exportación

Para su ingreso a los Estados Unidos, los productos lácteos están sujetos al cumplimiento de los requisitos establecidos por la Food and Drug Administration, FDA, y el Department of Agriculture. La exportación de leche y crema de leche está sujeta a los requisitos establecidos por las siguientes leyes: "Food, Drug and Cosmetic Act", e "Import Milk Act".

A continuación se presentan algunas alternativas para el empaqueo de productos lácteos para exportación:

- La leche pasteurizada puede ser envasada en bolsas plásticas de polietileno o en botellas de polietileno; éstas a su vez pueden ser embaladas de a 6, 12 o 24 unidades, en cajas de cartón tratado para soportar las temperaturas de refrigeración, en canastillas plásticas airadas para facilitar el enfriamiento o en bandejas de cartón recubiertas con una película termo-retráctil.

- Al no ser estéril, la leche pasteurizada envasada necesariamente debe mantenerse y comercializarse a temperaturas inferiores a 6°C, y una vez envasada y refrigerada tiene una vida útil de 7 días máximo.
- Debido a su corta vida útil, incluso refrigerada, la comercialización internacional de leche pasteurizada debe hacerse con mucho rigor, garantizando los tiempos de transporte de forma tal que al momento de llegar al consumidor final sea apta para consumir.

- La leche sometida al proceso de empaqueo aséptico, descrito en la página 85 sobre tecnologías de empaqueo del presente manual, puede ser empacada en cualquiera de los siguientes materiales:

- ✓ Complejos polietileno/cartón/polietileno/aluminio/polietileno. *Tetra brick, combi-bloc*.
Botellas estériles de polietileno.

- ✓ Botellas o bolsas multicapas o de plástico complejo.

- Una vez envasada individualmente, las unidades de leche empacadas asépticamente se reagrupan introduciéndolas en cajas o envolviéndolas con una película de polietileno, formando unidades paralelepípedas cuyas dimensiones son submúltiplos de las de las estibas estandarizadas. La fecha límite de consumo para las leches envasadas asépticamente es de 90 días a partir de su fabricación.

- Los yogures y leches fermentadas se pueden empaquear en los siguientes materiales:

- ✓ Botellas o empaques de vidrio.

- ✓ Cartón parafinado.

- ✓ Materiales multicapa tipo cartón. Polietileno/cartón/ polietileno o polietileno/cartón/ polietileno/aluminio/ polietileno.

- ✓ Materiales plásticos de una sola capa de poliestireno o polipropileno.

En todos los recipientes el cierre debe estar asegurado por termosoldadura de un *foil* de aluminio. Para exportación, estos productos se agrupan en bandejas o cajas de cartón corrugado y se paletizan.

- Los quesos frescos deben protegerse de la acción del oxígeno exterior y de la luz, puesto que desencadenan oxidación de la materia grasa. Se debe evitar la evaporación ya que esto sería factor de variación del aspecto y el peso. Estos quesos se pueden envasar en recipientes estancos fabricados a partir de plástico.

- **Empacado de pulpa de frutas para exportación**

- La pulpa de fruta para exportación habitualmente se somete a un proceso de empacado aséptico. Una vez terminado el proceso térmico, la pulpa se puede empacar de distintas formas:

- ✓ Utilizando bolsas estériles de material laminado flexible, metalizado o transparente. Estas bolsas a su vez se pueden empacar en cajas de cartón corrugado para su mejor almacenamiento y traslado.
- ✓ Utilizando bolsas flexibles, trilaminadas y previamente esterilizadas. Estas bolsas se pueden empacar en tambores plásticos o en contenedores plásticos.
- ✓ Utilizando cartones esterilizados, mediante una combinación de peróxido de hidrógeno, calor y/o luz ultravioleta. El producto se introduce dentro del cartón y este es cerrado herméticamente para prevenir una recontaminación del contenido. Una vez lleno el cartón, el espacio de

cabeza resultante debe ser saturado con atmósfera inerte -nitrógeno- que impida la oxidación causada por la presencia de oxígeno.

- En algunos casos, la pulpa no se somete a las altas temperaturas del proceso de empacado aséptico, sino que como mecanismo de conservación se utiliza la pasteurización, se empaca en doble bolsa de polietileno y se introduce en tambores metálicos. En estos casos el producto se debe almacenar y transportar congelado.



Pulpa empacada en doble bolsa de polietileno y embalada en un bidón metálico.



Pulpa empacada asépticamente en un empaque flexible metalizado.

• **Empacado de conservas y dulces típicos para exportación**

Habitualmente, para la comercialización internacional de dulces y conservas se utiliza como argumento de venta, el proceso artesanal de su fabricación y la naturaleza de sus materias primas. Sin embargo, en muchas ocasiones este argumento se convierte en un obstáculo ya que el importador puede considerar que los productos son fabricados y empacados sin tener en cuenta las buenas prácticas de manufactura.

El exportador de este tipo de productos debe tener presentes las siguientes consideraciones:

- Hacer énfasis en la fabricación del producto respondiendo a las correctas prácticas de manufactura y empacado y además, tener en cuenta los requerimientos de etiquetado en el país de destino.
- Utilizar diseños gráficos acordes con el producto a contener. Si se quiere transmitir la idea de un producto artesanal o tradicional y hecho en casa, esto se debe sugerir a través de la etiqueta.

- Aunque se ha insistido en el uso de empaques plásticos para estos productos por razones económicas, los empaques de vidrio siguen siendo la mejor alternativa para su comercialización, pues además de conservarlos, les dan una imagen de producto artesanal con un alto valor agregado.



Los empaques artesanales para dulces de exportación se someten a estrictos controles fitosanitarios.

• **Empacado de carnes para exportación**

- La elección del sistema de empaque y embalaje para carnes frescas tipo exportación debe realizarse en función del tamaño y naturaleza de las piezas, y del tiempo de conservación deseado respondiendo a los requerimientos del ciclo de distribución.
- Los materiales utilizados para el empacado de carnes deben tener propiedades específicas especialmente por estar en contacto con los alimentos, como inercia química, resistencia, flexibilidad, transparencia, termosoldabilidad y retractibilidad cuando sea necesario.
- Cuando las carnes no se empacan en unidades de venta, sino que se exportan para que el importador las reempaque, se pueden utilizar películas permeables al oxígeno del aire que permitan una buena conservación del color y la reducción de las pérdidas de masa por evaporación. En estos casos, las carnes deben transportarse congeladas.

- Las carnes en porciones industriales también se pueden empacar al vacío utilizando películas impermeables al oxígeno. La película del empaque debe ser lo más impermeable posible y las soldaduras muy herméticas para limitar al máximo la penetración del oxígeno del aire. Con este fin se utilizan complejos constituidos por materiales que tienen propiedades complementarias, como una película impermeable a los gases y un agente de soldadura como el polietileno. En estos casos, las carnes se deben transportar refrigeradas.
- El empackado al vacío permite la comercialización de la carne fresca durante un tiempo más prolongado. La eficacia de esta tecnología pasa por dos exigencias: una buena higiene en la preparación de las carnes, con el objeto de limitar su contaminación inicial, y una cadena de frío de calidad.
- Las carnes en porciones destinadas al consumidor se pueden empacar en películas permeables al oxígeno del aire. También se utiliza la atmósfera modificada para una conservación más prolongada. Cuando es así se deben transportar refrigeradas.
- Las plantas y flores absorben oxígeno y expiran dióxido de carbono, por lo que se sofocan si permanecen en contenedores cerrados. Se debe considerar la compatibilidad de los materiales que entran en contacto con estos productos durante la distribución y almacenamiento. No se deben utilizar materiales que reaccionen con los productos.
- Al igual que todos los productos vivos, las flores y plantas requieren bajas temperaturas durante el almacenamiento y transporte para poder lograr una vida útil razonable. Por lo general se requiere un rango de 5-10°C para flores y plantas floreadas, y de 10-20°C para plantas ornamentales.
- El almacenamiento y transporte de flores y plantas requiere un porcentaje de humedad del aire de aproximadamente el 90 por ciento, sin embargo si se presentan condensaciones puede aparecer agua líquida que propiciará a la germinación de hongos. Para resolver este problema se recomienda el uso de materiales que absorban la humedad, o el empleo de empaques o láminas perforadas de plástico que permitan la ventilación.
- Las flores y plantas pueden necesitar agua en estado líquido para que sea absorbida por el tallo y con ello prevenir la resequeidad, tanto de éste como de las ramas. El suministro de agua se logra mediante copas plásticas colocadas al final del tallo, o con el uso de ciertos tipos de material esponjoso, los cuales garantizan el suministro de líquido por varios días.
- El etileno es un gas que plantas y flores producen en bajas concentraciones. Este gas cumple una importante función en el crecimiento, desarrollo y proceso de maduración de ellas. Cuando existe mucho etileno en el aire ambiente -escape de gases, frutas maduras,- la sensibilidad de flores y plantas al gas ocasionará que estas crezcan curvadas, con los tallos resacos o amarillentos

En general, y a menos que se apliquen tecnologías de envasado al vacío, o de atmósferas modificadas, la carne se debe transportar congelada. Una vez empacadas en las películas plásticas, las carnes se empacan en cajas de cartón para facilitar el transporte. Las cajas de cartón deben tener recubrimientos especiales que no les hagan perder sus propiedades a temperaturas de congelación.

• Empacado y conservación de flores y plantas para exportación

- Los daños y magulladuras hacen que estos productos se deterioren más rápidamente.

por lo cual se recomienda no transportarlas con frutas.

- Se suele utilizar cajas de cartón para la exportación de flores y plantas. Si la parte superior de las flores es muy sensible, deben separarse con diseños especiales de piezas de cartón.
- Por ser productos vegetales, las flores deben ceñirse a los requerimientos fitosanitarios de los países de destino.

10.2 Sistemas de empaque y embalaje para exportación de otros productos

• Empaques y embalajes de muebles y productos de madera para exportación

Durante las exportaciones, los muebles y mercancías de madera están sometidos a una serie de riesgos que pueden afectar su calidad produciendo roturas, manchas, decoloraciones, hendiduras, rayas y abrasiones. Por otro lado, la humedad y los cambios de temperatura pueden causar deshidratación, reblandecimiento de los adhesivos y barnices o reacciones en la madera.

A continuación se presentan algunas recomendaciones que el exportador debe considerar al momento de empacar este tipo de artículos.

En todos los casos la madera y las lacas o barnices utilizados deben estar totalmente secos antes de iniciar el proceso de embalaje.

- La mayoría de los muebles y artículos de madera no poseen geometría rectangular. En lo posible se recomienda al exportador hacer uso de una caja de paredes lisas con el fin de facilitar su manipulación y adecuación a los medios de transporte. Si el volumen de mercancía a exportar no justifica los costos de fabricación de cajas, se sugiere empacar el

mueble en una lámina de cartón para obtener, en lo posible, una geometría rectangular. Haciendo uso de una cuchilla y otros utensilios sencillos, el mismo exportador puede fabricar dicho empaque.

- Cuando el mueble o producto de madera esté compuesto por elementos frágiles o de vidrio, se puede considerar la posibilidad de empacarlo en un guacal de madera.
- Los elementos móviles de los muebles como estantes, cajones y puertas deben inmovilizar se mediante cuñas de cartón corrugado para evitar desplazamientos durante el transporte.
- Los bordes superiores e inferiores de armarios y escritorios, así como el contorno de las mesas y el borde del respaldo de las sillas deben protegerse con ángulos de cartón o poliestireno expandido. El cartón puede producir abrasión, por lo cual se debe aislar de la madera colocando papel de seda, espuma de polietileno u otro material no abrasivo.
- Las patas de sillas y mesas son susceptibles de sufrir daños durante el transporte. Estas deben envolverse con materiales de amortiguamiento no abrasivos.
- La superficie tapizada de los muebles debe protegerse con películas plásticas. Se recomienda que estas películas tengan agujeros para permitir la aireación del mueble y evitar condensaciones.
- Si el mueble o artículo de madera es muy voluminoso, el exportador debe contemplar la posibilidad de enviarlo desarmado, adjuntando unas claras instrucciones de armado. En muchos países desarrollados los consumidores están acostumbrados a comprar los productos sin armar.

- En los Estados Unidos se creó un conjunto de normas para los materiales y métodos de embalar muebles llamadas “Furniture Packaging F-Pack Manual”. Su conocimiento es esencial para todo exportador de muebles que aspire a ingresar sus productos a los Estados Unidos.
- Las puertas de madera, se pueden empacar arrumándolas sobre una estiba de madera. Cada puerta se separa de la otra con láminas de poliestireno expandido o de cartón corrugado simple cara. Los bordes y esquinas del arrume se protegen con esquineros y todo el conjunto se envuelve en película extensible. También se pueden utilizar guacales.
- Los ataúdes para exportación se empacan colocándoles perfiles de protección en cada una de las esquinas y utilizando un empaque de cartón tipo “tapa y fondo” fabricado con cartón corrugado doble pared. Todo este conjunto se envuelve en una película extensible.
- Es importante que el exportador verifique las restricciones fitosanitarias relativas a la madera en el país de destino.

• **Empaques y embalajes de artesanías para exportación**

Los productos artesanales son fabricados con gran número de materiales entre los que se cuentan, entre otros, paja, madera, textiles, vidrio, porcelana, piedra, cartón y cuero. Cada uno de estos materiales está sujeto a diferentes riesgos sobre los que se deben proteger mediante el empaque.

A continuación se presentan algunas recomendaciones generales para tener en cuenta al seleccionar los empaques y embalajes para artesanías:

- Todos los productos artesanales deben ser preparados antes de empacarse. La preparación consiste en limpiarlos para liberarlos de

polvo, suciedad y huellas dactilares, verificar que estén totalmente acabados y con todas sus piezas completas, y proveerles de material de amortiguamiento y protección contra choques y abrasiones en las partes o piezas que lo requieran.

- Todos los productos artesanales deben aislarse de la contaminación por acción de insectos y polvo.
- Algunos productos artesanales, como los textiles pintados, pueden decolorarse por acción de la luz; por ello no deben utilizarse empaques transparentes.
- Algunos productos artesanales fabricados a partir de papel, madera o textiles tienen un alto contenido de humedad. Cuando estos se empacan herméticamente, se pueden producir condensaciones que podrían dañar la superficie del producto. Si es posible, se deben utilizar empaques que permitan su ventilación. Si los productos son costosos conviene adicionar un agente especial para absorber la humedad como el gel de sílice.
- Los productos de superficie delicada, como metales pulidos, artículos de laca, maderas pulidas y cuero deben protegerse contra arañazos y rayones mediante envolturas de material suave como papel de seda, película de polietileno o tela. No deben utilizarse periódicos viejos para este fin, pues tienen una superficie dura que dañará los productos; además, las tintas de impresión pueden manchar.
- La protección contra choques mecánicos puede lograrse mediante el uso de materiales de amortiguamiento como espuma de poliestireno, polietileno o poliuretano, películas de burbuja o cartón corrugado.

- En todos los casos los productos deben inmovilizarse dentro del embalaje. Esto se logra seleccionando embalajes de dimensiones que se ajusten exactamente a las del producto y no quede espacio libre; también utilizando materiales de relleno como piezas de cartón plegables o poliestireno expandido.
- Cuando un mismo embalaje contiene varias mercancías sin empaque primario, estas deben separarse unas de otras usando separadores de cartón o poliestireno expandido.
- Cuando el producto no se va a reempacar en el país de destino y es responsabilidad del exportador la selección del empaque de venta, se debe prever la importancia del diseño gráfico del empaque.
- Cuando se utilice poliestireno expandido como material de amortiguamiento, se debe verificar que no se haya hecho uso de compuestos fluorocarbonados durante su fabricación. Estos compuestos están vetados en algunos países debido a su negativo impacto ambiental.
- Cuando se empaquen productos fácilmente deformables como sombreros de paja o artículos de cuero, los embalajes deben aportar resistencia a los productos.
- Algunos productos artesanales muy delicados y costosos se suelen empaclar en guacales o cajas de madera. El exportador debe estudiar primero la posibilidad de hacer uso de cajas de cartón fuertes debido a la problemática medioambiental de la madera que ya ha sido mencionada en la sección correspondiente a madera como material de empaque.
- Si el producto artesanal está fabricado a partir de materiales de origen natural como textiles, madera, palma o paja; el exportador debe verificar que estos materiales cumplan con los

requerimientos fitosanitarios del país de destino.



Empaque para productos frágiles, como artesanías.

- **Empaques y embalajes de confecciones para exportación**

Los riesgos principales de los que debe protegerse a las confecciones son el polvo y la contaminación exterior, la decoloración por acción de la luz y de marcas originadas por compresiones o por procedimientos inadecuados de doblado de los productos.

- Cuando las confecciones van a ser expuestas sin empaque en el punto de venta o cuando van a ser reempacadas por el importador, se recomienda doblarlas adecuadamente y empacarlas en bolsas de polietileno para seguidamente guardar varias unidades en una caja de cartón; ésta debe ser lo suficientemente rígida para soportar el apilamiento sin afectar el producto contenido.
- Si los productos serán expuestos con empaque para el destinatario final se deben considerar las siguientes alternativas:
 - ✓ Cajas de cartón con ventana plástica para pantalones o camisas costosas. Algunos de estos productos requieren accesorios

como bandas y láminas de cartón para evitar las arrugas y mantener la firmeza de la tela.

- ✓ Bolsas plásticas de polietileno o polipropileno. Estas pueden estar impresas o ser totalmente transparentes. En este último caso se recomienda usar chapetas de cartón impresas con información legal y con diseño gráfico atractivo. Por lo general, las camisetas se empaacan de esta manera.
 - ✓ La ropa interior suele empacarse en bolsas plásticas o estuches de cartón. Estos empaques unitarios deben ser vistosos y llamativos y además deben ser acordes con la calidad del producto. Deben ofrecer información sobre la talla, materiales, colores y referencia del producto.
 - ✓ El embalaje de transporte debe llevar información sobre el número de piezas contenidas, referencias y colores.
 - Cuando el producto se exportará a los Estados Unidos debe cumplir con los requerimientos de estampado, etiquetado, contenido, etc., establecidos en la ley Textile Fiber Products Identification Acts, la cual rige y contiene toda la normatividad referente a estos productos. Entre otros requerimientos están:
 - ✓ Los nombres genéricos y porcentajes en peso de las fibras que constituyen el textil deben relacionarse en la etiqueta. Aquellos componentes inferiores al 5 por ciento deben ser listados como “otros”.
 - ✓ El nombre del fabricante o el nombre o identificación de registro emitido por la Federal Trade Commission.
 - ✓ El nombre del país donde el producto fue fabricado.
 - Cuando el producto se exportará a los Estados Unidos debe cumplir con los requerimientos de estampado, etiquetado, contenido, etc., establecidos en la ley Textile Fiber Products Identification Acts, la cual rige y contiene toda la normatividad referente a estos productos. Entre otros requerimientos están:
 - ✓ Los nombres genéricos y porcentajes en peso de las fibras que constituyen el textil deben relacionarse en la etiqueta. Aquellos componentes inferiores al 5 por ciento deben ser listados como “otros”.
 - ✓ El nombre del fabricante o el nombre o identificación de registro emitido por la Federal Trade Commission.
 - ✓ El nombre del país donde el producto fue fabricado.
- **Empaques y embalajes de calzado y manufacturas de cuero para exportación**
 - Los productos de cuero pequeños como billeteras y cinturones, deben envolverse en papeles suaves o tela para evitar que se rayen y posteriormente empacarse individualmente en cajas plegadizas para prevenir su deformación.
 - Las carteras y maletines deben empacarse en bolsas de tela suave para prevenir ralladuras. Con el fin de mantener su forma deben utilizarse materiales de relleno como bolsas de polietileno llenas de papel o papel solo. Se recomienda más el uso de bolsas de polietileno pues dañan menos el cuero. A su vez estos productos se deben empacar en cajas de cartón resistente ya que estas mercancías no son autoportantes.
 - Para los pares de zapatos de cuero se utiliza la caja típica en todo el mundo. El diseño gráfico de las cajas es muy importante, porque si bien en la mayoría de los casos estos productos no se exhiben en ellas, son estas en las que el consumidor se lleva el producto.
 - La calidad de las cajas de zapatos debe ir acorde con la calidad de los mismos.
 - Dependiendo del tipo de zapatos se pueden utilizar cajas de cartón tipo tapa y fondo, tipo plegadiza -se almacenan y transportan plegadas- y cajas montadas que se arman pegando dos solapas en cada uno de los lados de las cajas. También se pueden utilizar cajas con ventanas para permitir la visibilidad del producto, y cajas *blister* que sirven como soporte gráfico y para ser colgadas en exposiciones tipo zapato de bebé.
 - Los empaques compuestos por dos materiales pueden presentar problemas de comercialización: algunas legislaciones como la alemana y la Directiva de la Unión Europea relativa a

empaques y residuos de empaque, penalizan económicamente a los empaques que están compuestos por más de un material diferente debido a la dificultad para reciclar.



La típica caja de zapatos sigue siendo mundialmente usada y se utiliza para que el consumidor transporte el producto.

• Empaques y embalajes de equipos y electrodomésticos para exportación

El principal aspecto que debe considerarse al seleccionar el sistema de empaques y embalajes para equipos y electrodomésticos es el de la protección contra riesgos mecánicos y climáticos.

La mayoría de los daños ocurren durante la manipulación de las mercancías en las operaciones de carga y descarga en las que el producto se golpea con los marcos de puertas o puede caer en el piso.

Durante el transporte, estos productos además de someterse a riesgos como choques y caídas, pueden afectarse por las vibraciones producidas por el sistema de suspensión de los vehículos, por la turbulencia en el transporte aéreo, o por las olas, cuando el producto se transporta por vía marítima. Dichas vibraciones pueden desajustar las piezas de los equipos.

- Para el embalaje de equipos y electrodomésticos por lo general se utilizan cajas de cartón corrugado. Cuando el peso y el volumen

del producto lo requiera, se deben utilizar cajas de cartón corrugado tipo “doble pared”, o “triple acanalado”, o guacales de madera.

- Los productos, dentro del embalaje, deben inmovilizarse y además deben protegerse con materiales de amortiguamiento.
- Un alto porcentaje de humedad relativa, o los fenómenos de condensación pueden corroer al producto. Se sugiere el uso de desecantes como la *silica gel*. Las bolsas con *silica gel* se deben colocar en los puntos más altos del producto porque el aire húmedo es menos pesado que el aire seco y por lo tanto se situará en la parte de arriba.
- Los embalajes deben llevar información sobre el transporte como la dirección de destino, el peso del embalaje, el nombre del puerto o aeropuerto y el teléfono de destino.
- Para la manipulación de la mercancía se deben utilizar los pictogramas normalizados de la ISO.
- La información sobre el contenido del embalaje, sólo se debe colocar cuando la mercancía será contenedorizada. De lo contrario, los datos sobre el producto le pueden facilitar el trabajo a los ladrones.



Equipo pesado embalado en guacal de madera.



Electrodoméstico embalado en caja de cartón corrugado. Uso del poliestireno expandido como material de amortiguamiento.

• **Empaques y embalajes de medicamentos para exportación**

Los medicamentos son productos muy delicados y sus empaques deben cumplir con determinadas características específicas que están reguladas por la legislación de cada país. En los Estados Unidos, las importaciones de drogas y medicamentos están establecidas por la FDA, específicamente por la Federal Food, Drug, and Cosmetic. En la Unión Europea, existe legislación específica en cuanto a los materiales en contacto con medicamentos.

Las principales funciones de los empaques para medicamentos son: proteger el contenido de daños físicos y mecánicos, ser inertes con respecto a su contenido, proteger del efecto de los gases atmosféricos, resistir temperaturas y humedades extremas, proteger al producto de pérdidas o absorción de humedad, impedir la pérdida de compuestos volátiles, proteger al contenido de la luz, evitar la contaminación por el ambiente, microorganismos, polvo y fibras, no desprender partículas hacia el interior y facilitar la dosificación.

• **Empaques y embalajes de mercancías peligrosas para exportación**

Las mercancías peligrosas son sustancias, mezclas de sustancias, disoluciones, artículos y objetos que debido a sus propiedades físicas, químicas o toxicológicas, pueden producir durante su manipulación y transporte daños de diversa magnitud en personas, equipos o el medio ambiente.

Las materias peligrosas deben ser adecuadamente:

- Clasificadas.
- Envasadas/embaladas.
- Identificadas.
- Etiquetadas.
- Documentadas.

Los sistemas de empaques y embalajes destinados a contener estas sustancias deben contar con las siguientes características:

- Identificación de peligro.
- Señalización clara y efectiva.
- Instrucciones para primeros auxilios.
- Hojas de seguridad.
- No se deberá permitir pérdidas de contenido.
- No deben sufrir alteraciones químicas.
- No deben reaccionar con el contenido.
- Dejar un margen de llenado -para líquidos.-
- No embalar en común sustancias reaccionantes.
- Fabricados y probados según programas de calidad.

La legislación relativa a embalaje y transporte de estas mercancías está regulada internacionalmente en un documento llamado Libro Naranja de las Naciones Unidas "Recomendaciones Relativas al Envase, Embalaje y Transporte de Mercancías Peligrosas", elaborado por un comité de expertos.

La Asociación del Transporte Aéreo Internacional, IATA, publicó una reglamentación sobre mercancías peligrosas transportadas por vía aérea. Dicha reglamentación puede ser consultada en el libro

llamado Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas, IATA.

Los sistemas de envase y embalaje para mercancías peligrosas se clasifican según el grado de riesgo asociado a la sustancia a contener, es decir como se procederá a describir.

A efectos de empaque y embalaje se han dividido las mercancías peligrosas en tres categorías o grupos de empaque/embalaje, de acuerdo con el grado de peligrosidad de cada una de ellas, estos grupos son:

- Grupo I: para las mercancías de peligrosidad alta.
- Grupo II: para las mercancías de peligrosidad media.
- Grupo III: para las mercancías de peligrosidad baja.

Con esta clasificación se definen los criterios y pruebas de ensayo a los cuales deben ser sometidos los sistemas de empaque y embalaje para su transporte, y comprobación de actitud al uso.

Todo empaque que contenga mercancías peligrosas llevará colocada sobre un fondo de color que contraste con ella, la etiqueta que corresponda a la clase contenida. Estas etiquetas están diseñadas de acuerdo con la clasificación de las mercancías, son fácilmente reconocibles por su color y símbolo, y tienen como principales finalidades:

- Identificar rápidamente los empaques o embalajes que contienen mercancías peligrosas por sus etiquetas y colores.
- Reconocer el riesgo mediante símbolos convencionales de fácil interpretación.
- Dar una primera orientación sobre la manipulación de la carga, basada en los colores y símbolos de las etiquetas.

Las etiquetas son un cuadrado de 100 mm por lado cuyos lados forman un ángulo de 45 grados con la horizontal, y están enmarcados por una línea negra situada a 5 mm de los bordes.



Etiquetas para empaques y embalajes de mercancías peligrosas para exportación

Resumen tipos de mercancías y tipos de protección necesaria para empaques y embalajes

Tipos de productos	Requieren protección frente a
Frutas y hortalizas	Golpes
Alimentos desecados	Humedad
Alimentos enlatados	Humedad, choques
Textiles y prendas de vestir	Humedad (moho) Insectos, polvo, suciedad Luz (decoloración, desteñido)
Productos de madera y enlacados	Arañazos (daño en la superficie) Humedad (moho) Rotura Luz (decoloración)
Productos de cuero	Humedad (manchas superficiales y moho) Secado, que resulta en una pérdida de flexibilidad Rayado de la superficie
Gres, artículos de hueso, cristal, conchas, cerámica, etc.	Rotura
Productos metálicos	Humedad (corrosión, delustre) Rayado de la superficie Rotura (deformación debida a la presión)
Productos de papel	Humedad Luz
Paja y productos similares	Humedad Comprensión
Productos de joyería	Pérdida, robo Rotura

• Bibliografía

- Memorias del Seminario “Embalaje, Distribución y Consumo”. Pack Trends, 2005. Centro de Tecnología de Embalajem- CETEA/ITAL. Sao Paulo, Brasil.
- *Técnicas en empaques*. Instituto Argentino del Empaque. Buenos Aires, Argentina.
- *Embalaje de los alimentos de gran consumo*. Bureau. G. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza, España. 1995.
- *Packaging Manual*. Center for the Promotion of Imports from Developing Countries. CBI.
- *Diseño y manejo de empaques y embalajes para frutas y hortalizas frescas*. Programa Nacional de Capacitación de Postcosecha de Frutas y Hortalizas. Convenio SENA-Reino Unido.
- *Técnicas de empaques*. Instituto Argentino del Empaque. Buenos Aires, Argentina.
- *Packaging Manual*. Center for the Promotion of Imports from Developing Countries. CBI.
- Memorias del “Diploma de Especialización en Ciencia y Tecnología de Empaques y Embalajes”. Instituto Tecnológico del Empaque, Embalaje y Transporte. ITENE. Valencia, España. 1999.
- *Reglamentación sobre mercancías peligrosas*. Asociación del Transporte Aéreo Internacional, IATA.
- *Manual del embalaje de muebles*. Servicio de Apoyo al Comercio. Centro de Comercio Internacional. UNCTAD/OMC.

• Links

- www.mundohelado.com
- www.sealedair.com
- www.frescosystems.com
- www.horticom.com

11. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA PLANIFICACIÓN DE EMPAQUES Y EMBALAJES PARA EXPORTACIÓN

11.1 Recomendaciones generales para la selección de empaques y embalajes para exportación

- El exportador debe conocer los requerimientos de protección, conservación y presentación de su producto.
- El exportador debe conocer las características, gustos y necesidades del consumidor.
- El exportador debe conocer las regulaciones y regulaciones mínimas que rigen para su producto, y al empaque que lo contiene. Esto teniendo especial cuidado con las nuevas normativas para protección del medio ambiente y la reutilización de materiales.
- Una vez seleccionado el sistema de empaque y embalaje, el exportador debe conocer todos los aspectos relacionados con el material de empaque y embalaje, las características técnicas de los empaques y embalajes a utilizar, el proceso de empaquetado a emplear, los requerimientos de almacenamiento, transporte y distribución del empaque. El conocimiento de estos temas le permitirá al exportador la toma de decisiones rápidas y oportunas.
- El diseño del empaque puede no tener mucha importancia para la distribución de mercancía en los mercados internos cuando el producto está posicionado. Sin embargo, en los países en desarrollo cuando estos productos se exportan, el embalaje con fines de promoción pasa a ser entonces un elemento vital en la estrategia de comercialización.

11.2 Tendencias modernas en los procesos de exportación que influyen a los sistemas de empaques y embalajes

- Es importante que la empresa exportadora establezca un puente con el consumidor final, con el fin de satisfacer sus necesidades y deseos. El exportador debe recordar que finalmente el éxito de su exportación y la posibilidad de futuras dependerá del consumidor final.
- Los aspectos medioambientales han generado una tendencia al uso de empaques ecológicos, fabricados con materiales reciclables a través de procesos no contaminantes.

Posicionamiento del producto en la mente del consumidor a través de un diseño gráfico atractivo.

11.3 Factores generales para el diseño de un sistema de empaques y embalajes para exportación

• Factores económicos

- Dimensiones de los empaques y embalajes.
- Calidad de los materiales.
- Simplificación de las presentaciones.
- Forma acorde con la marca y el producto contenido.
- Costo del empaque y embalaje.
- Mecanización de los sistemas de empaque.
- Ajustes del costo de fabricación.
- Recorrido geográfico total.

• Factores técnicos

- Riesgos biológicos.
- Riesgos mecánicos.
- Riesgos químicos.
- Exigencias legales y normativas.
- Influencia del clima.
- Unitarización de carga.

11.4 Diseño de listas de control para la planificación y uso de empaques y embalajes para exportación

A continuación se presenta una lista que contiene los aspectos que se deben controlar cuando se está planificando el sistema de empaques y embalajes para exportación de un producto.

Requerimientos del transporte

- ¿Se conocen las condiciones climáticas que existen a través del ciclo completo de transporte?
- ¿Se ha construido el embalaje para proteger su contenido contra riesgos ambientales, como el clima, la humedad, los cambios de temperatura, los cambios de altura y presión atmosférica, etc.?
- ¿Se conocen los métodos de manejo, la cantidad de cargas y descargas, los equipos y herramientas que se utilizarán, etc., a través del ciclo completo de transporte?
- ¿Se han estudiado todos los medios de transporte -mar, aire, carretera, ferrocarril,- así como los efectos técnicos y económicos que tienen sobre la construcción del embalaje?
- ¿Se han estudiado los efectos que la paletización uso de estibas y la contenedorización pueden tener sobre la construcción diseño y los costos del embalaje?
- ¿Se han tenido en cuenta las normas, leyes y reglamentos sobre embalajes de transporte en los mercados objetivo?

Requerimientos del producto

- ¿Se ha diseñado el producto de manera que pueda ser empacado fácilmente para su transporte?

- ¿Es posible cambiar el diseño del producto para adaptarlo al embalaje?
- Con el fin de mantener sus características físicoquímicas, ¿necesita el producto protección adicional contra?:
- ¿Agentes anticorrosivos?
- ¿Protección contra contaminaciones?
- ¿Materiales de amortiguamiento?
- ¿Protección contra roedores, insectos, hongos, etc.?

Requerimientos de la distribución

- ¿Qué tipo de embalaje usan sus competidores y por qué?
- ¿Se observa alguna tendencia que pudiese provocar cambios en un futuro cercano?
- ¿Se conocen los requerimientos de los importadores, los mayoristas y los detallistas sobre?:
- ¿Especificaciones y normas de calidad?
- ¿Tamaños y pesos de los embalajes?
- ¿Marcas y codificaciones?
- ¿Métodos de cierre y sellado?

Tipos de embalajes para la exportación

- ¿Se ha estudiado la posibilidad de cambios y mejorías en la calidad y el diseño estructural de los embalajes actualmente en uso?
- ¿Se han considerado alternativas a los siguientes tipos de embalaje?:

- ¿Contenedores a granel hechos de diferentes materiales?
- ¿Cajas y guacales de madera?
- ¿Cajas de cartón compacto y cartón corrugado?
- ¿Tambores de plástico o metálicos?
- ¿Tambores de fibra?
- ¿Cajas de plástico rígido o expandido?
- ¿Sacos y bolsas de plástico, de papel y de textiles?
- ¿Materiales diversos para el amortiguamiento de golpes durante el transporte?
- ¿Materiales diversos para cierres - zunchos?
- ¿Materiales a prueba de corrosión?
- ¿Películas stretch para paletización?
- ¿Películas extensibles para paletización?
- ¿Películas retráctiles para paletización?
- ¿Se han estudiado a fondo los tipos de embalaje y de materiales anteriores en cuanto a?:
- ¿Costos de las especificaciones?
- ¿Desperdicio mínimo de materias primas?
- ¿Disponibilidad nacional?
- ¿Posibles substitutos y su adaptabilidad a las exigencias de exportación?
- ¿Necesidad de importar materiales o empaques terminados de alta calidad?

- ¿Posibles ahorros en fletes por reducción de volumen y peso del embalaje?

Rotulación de los embalajes

- ¿Se han usado los diagramas ISO simbólicos internacionales para la manipulación de productos?
- ¿Se han expresado correctamente en otro idioma las instrucciones verbales de manejo adicionales que se requieran?
- ¿Se han marcado los embalajes y contenedores de carga de acuerdo con los requerimientos de las autoridades portuarias y aduaneras de los respectivos países importadores, tales como?:
 - ¿Puerto de destino?
 - ¿Instrucciones de tránsito?
 - ¿Nombre y dirección del consignatario?
 - ¿Nombre y dirección del remitente?
 - ¿Dimensiones de la caja?
 - ¿Números de serie de la caja?
 - ¿Número total de cajas?
 - ¿Número de la licencia o permiso de importación?
 - ¿Check list de control de leyes, reglamentos y normas relacionados con productos, empaques y embalajes?

Protección de la salud y seguridad

- ¿Están todos los materiales de empaque usados, de conformidad con las leyes existentes y aprobados para estar en contacto con alimentos?

- ¿Las tintas de impresión están certificadas como no portadoras de metales pesados?
- ¿Los adhesivos están certificados como no portadores de solventes orgánicos?
- ¿Los adhesivos pueden entrar en contacto con alimentos?
- ¿Se han estudiado estos reglamentos y se han emitido certificados respecto de la naturaleza específica del producto empacado?
- ¿Se han estudiado los reglamentos específicos sobre empaque y etiquetado obligatorio para evitar el mal uso de productos como insecticidas, medicamentos, bebidas alcohólicas, productos del tabaco, productos químicos para el hogar, cosméticos, productos dietéticos, aerosoles, etc.?
- ¿Hay algún requerimiento específico en cuanto a sistemas de cierre dirigidos al consumo infantil?
- ¿Cuando se empacan productos perecederos como carne, pescado, mariscos, aves, huevos, quesos, y otros productos lácteos, existen reglamentos sobre requisitos de certificación sanitaria, prohibición de diversos materiales de empaque, fechas de fabricación y caducidad, u otras marcas, en los mercados objetivo a los cuales van estos productos?
- ¿Existe alguna reglamentación específica sobre la maquinaria o el personal que lleva a cabo la operación de empaque?
- ¿Si el producto se clasifica como peligroso explosivo, inflamable, corrosivo, venenoso, radioactivo, magnético, emisor de microondas, etc., se ha cumplido con los reglamentos nacionales e internacionales para su empaque, transporte, y rotulación?

Prácticas comerciales correctas y etiquetado

- ¿Describe adecuadamente el nombre al producto, sin ser engañoso en cuanto a su naturaleza y origen?
- Cuando se imprime una ilustración del producto en el empaque, ¿puede ésta considerarse engañosa con respecto al contenido o tamaño real del producto empacado?
- Las aseveraciones que se imprimen en el empaque, como “Nueva Fórmula”, “Tamaño Económico”, “Sin Azúcar”, etc., ¿están claramente justificadas, y permitidas por los reglamentos vigentes?
- ¿Se ha evitado usar tamaños y estructuras engañosas del empaque, como por ejemplo paredes laterales huecas, fondos o cubiertas falsas, rellenos excesivos, etc.?
- ¿Se encuentran dentro de las tolerancias permitidas por los reglamentos vigentes el peso y el volumen promedio declarado, o las concesiones para llenado suelto del producto?

¿Se incluye en el texto del empaque información obligatoria como?

- ¿País de origen?
- ¿Nombre y dirección del productor, emparador, o importador?
- ¿Peso, volumen o cantidad del contenido expresado como valores secos o drenados, neto, o bruto en unidades del sistema métrico decimal?
- ¿Lista de los principales o todos los ingredientes y aditivos en la forma y secuencia correcta?

- ¿Advertencias en cuanto a peligros potenciales para la salud del consumidor por mal uso o dosis excesivas del producto, o por manejo incorrecto del empaque?
- ¿Está el texto escrito en el idioma o idiomas requeridos?
- ¿Se ajusta el tamaño de los diversos elementos que componen el texto a las especificaciones legales vigentes?
- ¿Se encuentra posicionado el texto en los lugares prescritos del empaque o etiquetas?

Información adicional

- ¿Se ofrece la información necesaria sobre el producto y su uso de acuerdo con recomendaciones emitidas por organizaciones locales de consumidores del país?
- ¿Deberá incluirse información obligatoria sobre?:
- ¿El valor nutricional de los alimentos empacados?
- ¿El contenido de minerales, vitaminas, etc., de los alimentos?
- ¿La cantidad y el tamaño de las porciones?
- ¿La fecha de producción o la fecha final recomendada para el consumo del producto?
- ¿El precio unitario del producto?
- ¿Lleva impreso código de barras en sistema UPC-EAN?

Aspectos relacionados con el medio ambiente

- ¿Permiten las leyes sobre medio ambiente en el mercado objetivo, el uso de empaques no

retornables, cierres “abre fácil” de tipo desechable en latas metálicas, propelentes en empaques para aerosoles?

- ¿Existe algún reglamento específico que prohíba el uso de materiales de empaque de origen vegetal, como madera, paja, fique, henequén, o el uso de sacos textiles usados, papel de desperdicio cortado, etc.?
- ¿Se han obtenido los certificados de fumigación o esterilización que puedan ser necesarios para los materiales mencionados en el punto anterior?
- ¿Se deberán pagar aranceles o impuestos en el mercado objetivo, por ejemplo, por los empaques y empaques no retornables?
- ¿Se encuentran impresos los empaques con tintas con contenido de metales pesados?
- ¿Se encuentran los materiales de empaque identificados con los códigos de reciclaje?

Normalización

- ¿Se ajusta la estructura, dimensiones, tamaño, capacidad y especificaciones de los materiales de empaque a las normas o a recomendaciones emitidas por ejemplo, por?:
 - ¿ISO, u otra organización internacional? como:
 - ¿IATA o algún convenio internacional de transporte?
 - ¿Transportadores nacionales terrestres?
 - ¿Organizaciones de comercio mayoristas o detallistas?

Rotulación de los embalajes de transporte

- ¿Se ha utilizado el rotulado ISO para manipulación de productos?
- ¿Se han expresado instrucciones adicionales en los idiomas correctos?
- ¿Se han rotulado los embalajes y contenedores de transporte de acuerdo a los requerimientos de las autoridades portuarias y aduaneras de los países importadores?

Lista de control para el desarrollo de empaques de productos de consumo masivo -unitarios- para la exportación:

Requerimientos del producto

- ¿Necesita el producto, protección adicional para preservar su sabor, aroma, color, forma, sequedad, textura, humedad, etc.?
- ¿Necesita el producto protección adicional contra la humedad, luz, olores, calor, frío, oxígeno, corrosión y otras reacciones químicas, microorganismos, insectos, roedores, hongos, hurtos, etc.?
- Si fuera necesario, ¿puede modificarse el diseño o composición del producto para que se adapte mejor, técnica o económicamente, al empaque unitario de consumo?
- ¿Puede utilizarse para la exportación el mismo empaque y/o diseño utilizado en el mercado nacional?
- ¿Puede usarse el mismo empaque y/o diseño de exportación para todos los mercados objetivo, o necesitan hacerse modificaciones para algunos países?

Requerimientos de la distribución

- ¿Qué tipos de empaque de consumo utilizan sus competidores y por qué?
- ¿Existe alguna tendencia que deba tenerse en observación porque pueda significar cambios en un futuro cercano?
- ¿Se ha hecho una encuesta de opinión entre importadores, mayoristas, detallistas sobre?:
 - ¿Tipos de empaques?
 - ¿Normas de calidad?
 - ¿Dimensiones y tamaños de los empaques?
 - ¿Adaptabilidad para la exhibición al público?
 - ¿Facilidad para desempacar y marcar los precios?

Diseño gráfico en general

- ¿Ergonomía del empaque?
- ¿Facilidad de apertura del empaque?
- ¿Evidencia de apertura del empaque?

Requerimientos del consumidor

- ¿Se ha adaptado o modificado el producto a los gustos, necesidades, exigencias del consumidor de los mercados objetivos, en cuanto a por ejemplo, diseño, forma, color, olor, contenido de azúcar o de especies, etc.?
- ¿Es aceptable para los consumidores el tamaño del empaque en cuanto a volumen del contenido, número de porciones, medidas de los lugares de almacenaje en el hogar, etc.?
- ¿Resulta conveniente el empaque para que el consumidor lo maneje, abra, cierre, vacíe, dosifique, reutilice, destruya después de usarlo, etc.?

- Sí el empaque viene provisto de dispositivo de apertura, ¿está esto claramente indicado y es fácil de usar?
- ¿Es aceptable para los consumidores de los mercados objetivo, la distribución de la imagen gráfica?
- ¿Se ha verificado el diseño gráfico en encuestas, o ensayos entre consumidores de los mercados objetivo?
- ¿Ofrecen los textos impresos en los empaques una comunicación completa, rápida y fácil de entender, en cuanto a las características o usos especiales del producto?

Tipos de empaque de consumo para exportación

- ¿Se han estudiado alternativas en cuanto a los siguientes tipos de empaque de consumo y materiales de empaque?:
 - ¿Empaques metálicos?
 - ¿Empaques compuestos?
 - ¿Aerosoles?
 - ¿Empaques de vidrio?
 - ¿Empaques de plástico?
 - ¿Empaques de plásticos rígidos?
 - ¿Empaques plásticos termoformados?
 - ¿Empaques plásticos blister?
 - ¿Empaques plásticos skin?
 - ¿Empaques plásticos de poliestireno expandido?
 - ¿Empaques flexibles?

- ¿Laminados con papel, aluminio u otros materiales?
- ¿Bolsas, sacos, envolturas?
- ¿Cajas de cartón corrugado?
- ¿Cajas plegadizas?
- ¿Empaques brickpack?
- ¿Empaques bag in box?
- ¿Empaques especiales, empaques para regalos, etc.?
- ¿Se han analizado estas alternativas de empaque de consumo en relación con?:
- ¿Disponibilidad nacional de proveedores?
- ¿Adaptabilidad a exigencias de los mercados de exportación en cuanto a calidad técnica y promocional?
- ¿Calidad de los proveedores de impresión?
¿Artes gráficas?
- ¿Cumplimiento de los proveedores?
- ¿Proveedores de clase mundial?
- ¿Se ha considerado la alternativa de importar materiales de empaque o empaques terminados?
- ¿Se han negociado con el Gobierno posibles restricciones de importación o devoluciones fiscales de impuestos de aduana por las reexportaciones de empaques y materiales de empaque?
- ¿Se ha investigado la posibilidad de empackado por contrato -maquila,- tanto en el país productor como en el mercado de destino?

- ¿Se ha estudiado la mecanización del proceso de empackado como posible reducción de costo, o para cumplir exigencias de higiene o de peso exacto en los mercados de destino?

Diseño promocional del empaque

Esquema general

- ¿El diseño gráfico del empaque o empaque debe ser tradicional?
- ¿El diseño gráfico del empaque debe ser similar o ligeramente diferente al de los competidores?
- ¿El diseño gráfico del empaque debe ser original?
- ¿Debe el esquema general del diseño gráfico poner énfasis en?:
 - La marca: ¿marca corporativa o logotipo, o nombre de marca del producto?
 - El producto: ¿nombre del producto, ilustración, uso, calidad, oferta, etc.?
 - El objetivo: ¿hombres, mujeres, niños, la familia, grupos étnicos, edad, grupos de ingresos altos, medianos, bajos, religiones, etc.?
- ¿Debe el esquema de diseño gráfico reflejar solamente uno de estos conceptos, o conformarse de una combinación de dos de ellos, o de los tres?
- ¿Existe alguna semejanza importante entre los diversos empaques o etiquetas utilizados por el mismo productor que refuerce el impacto visual global de todos los productos en el anaquele del supermercado? En este contexto, ¿se requiere diferenciar entre categorías de productos?, por ejemplo, ¿identificando grupos

de productos, a través de códigos de colores u otras formas, líneas de productos, etc.?

- Si el producto hace un ofrecimiento especial, ¿se encuentra esto suficientemente reflejado en el esquema general?
- ¿Existe concordancia entre el diseño y calidad de impresión del empaque o embalaje, con el precio e imagen del producto?
- ¿Debe el grafismo o el texto hacer referencia a otros productos del mismo fabricante?
- ¿Se han utilizado todos los espacios visibles del empaque?, por ejemplo, ¿tapas, paneles laterales y cara posterior para propósitos de diseño gráfico?
- ¿Se ha dejado un espacio específico en el diseño gráfico para que el detallista marque o adhiera el precio?
- ¿Se ha dejado una reserva de espacio para colocar el código de barras?
- ¿Sí se requiere efectuar un cambio en el diseño actual, deberá éste hacerse paso a paso o de una sola vez?

Ilustración

- ¿Brinda la ilustración una verdadera y honesta representación del contenido del empaque en cuanto a tamaño del producto, color, grado de procesamiento, ingredientes utilizados, etc.?
- ¿Es comprensible la ilustración y de buen gusto para el consumidor del mercado objetivo con respecto a conceptos morales y religiosos?
- ¿Se ajusta la ilustración a las leyes y reglamentos existentes en el mercado de destino?

- ¿Transmite la ilustración una imagen precisa del productor o exportador, así como de su país?
- ¿Puede la ilustración ser reproducida para publicidad en un color en prensa y revistas, o en televisión?
- ¿Es posible que impresores locales puedan reproducir la ilustración con calidad aceptable y a precios razonables?

Color

- ¿Existen colores específicos preferidos, o que deban evitarse, en los mercados objetivo?
- ¿Se han tomado en cuenta las tendencias de moda en la selección de colores?
- ¿Se relacionan los colores seleccionados con el tipo de producto y con los grupos de consumidores a los cuales se dirige el producto?
- ¿Se ha tenido en cuenta la visibilidad, legibilidad, contraste de los textos, así como el efecto del color sobre el tamaño del empaque?
- ¿Se han discutido con el impresor los aspectos técnicos y económicos relacionados con el número de colores o el tamaño?
- ¿Existe proporcionalidad entre el número de colores seleccionados, con el efecto deseado por el diseño y con las exigencias comerciales básicas? ¿Existen razones justificadas para cada color adicional?

Forma

- ¿La forma del empaque refuerza la imagen de marca del producto?
- ¿Es la forma, fácil de manejar por el consumidor?

- ¿Causa problemas la forma en la línea de llenado?
 - ¿Es inestable?
 - ¿Es el empaque de fácil manejo y presenta estabilidad en los anaqueles del detallista?
 - ¿Se ajustan la forma y las dimensiones del empaque, a las normas o prácticas comerciales existentes en el mercado objetivo?
- Texto*
- ¿Es el texto fácil de entender, visible, legible y con un alto nivel de atracción en el anaquel de venta?
 - ¿Se encuentra actualizada la tipografía y es consistente a través de todo el diseño del empaque o de la etiqueta?
 - ¿Se encuentra correctamente expresado el nombre del producto y contrasta claramente sobre el fondo en el grafismo del empaque o empaque?
 - ¿Se ciñe el texto a las leyes, reglamentos, y prácticas comerciales existentes en el mercado objetivo, en cuanto a?:
 - ¿País de origen?
 - ¿Nombre del productor?
 - ¿Dirección del productor?
 - ¿Dirección del distribuidor?
 - ¿Nombre del producto?
 - ¿Nivel de calidad?
 - ¿Composición, ingredientes, color, modelo, tamaño, etc.?
 - ¿Cantidad expresada en unidades correctas?
 - ¿Número de porciones?
 - ¿Durabilidad y garantía del fabricante?
 - ¿Fecha de fabricación?
 - ¿Fecha de vencimiento?
 - ¿Lote o código de producción?
 - ¿Se encuentra el texto impreso correctamente en el idioma exigido, en el tamaño requerido, y posicionado cumpliendo con los reglamentos vigentes?
 - ¿Ofrece el texto información sobre el origen del producto, su fabricante, sus tradiciones, métodos de fabricación, etc., que pudieran ser de interés para el consumidor?
 - ¿Incluye el texto instrucciones completas y comprensibles sobre el uso del producto, recetas, etc.?
 - ¿Incluye ilustraciones sobre uso del producto o explicativas?
 - ¿Indica el texto claramente cómo debe almacenarse el producto?
 - ¿Debe el empaque o la etiqueta llevar codificación de fecha? Se ha reservado espacio para este fin en el esquema general de diseño?
 - ¿Son la marca y el logotipo distinguibles y adecuados para su uso en los mercados objetivo?
 - ¿Se ha utilizado la marca y/o el logotipo correcta y uniformemente en todos los empaques y etiquetas?

Información básica para el diseñador gráfico

- ¿Se han discutido, formulado y acordado con la alta gerencia las más importantes decisiones sobre política de mercadeo que están influenciando el diseño del empaque?
- ¿Se han expresado estas decisiones por escrito y entregado al diseñador como guía para su trabajo?

Nota: Tomado de Listas de Control para la Planificación de Empaques. Nota sobre embalaje para la exportación N° 17. Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, Ginebra, Suiza. Adaptado por el consultor.
www.intracen.org

• **Bibliografía**

- Técnicas en empaques. Instituto Argentino del Empaque. Buenos Aires, Argentina.
www.packaging.com.ar