

EL SISTEMA DE ENVASE Y ENBALAJE PARA EL MANEJO DE FRUTAS FRESCAS

***Por: JORGE MORENO G.**

A. ANTECEDENTES

Ante de iniciar esta presentación "El Sistema de Empaque y Embalaje para el manejo de Frutas Frescas" es conveniente que se hagan algunas consideraciones de tipo general que nos permitan entender la importancia de los envases y embalajes en los procesos comerciales.

La importancia del sistema de los Envases y embalajes y rol en el mercadeo de los productos hortifrutícolas aún no ha recibido la atención que este requiere en nuestro medio y su desconocimiento, al limitar el logro adecuado de los beneficios de su utilización eficiente, ocasiona en el proceso de distribución altas pérdidas de productos, que han sido evaluadas y estimadas en más del 28% del volumen de productos comercializados en los mercados nacionales. Estos deterioros y pérdidas en los productos, en su mayor parte son producidos por las deficiencias en los sistemas de envases y embalajes al no ofrecer la suficiente protección a los productos.

Se ha establecido que los envases y embalajes son tan antiguos como la humanidad misma ya que el hombre desde cuando se vio obligado a llevar los productos de un sitio a otro se encontró con la necesidad de utilizar envoltorios o recipientes por rudimentarios que fueran sus medios de transporte. Fue así como inicialmente se utilizaron hojas, juncos, cañas y pieles, entre otros.

* Economista Agrario - Especialista Mercadeo y Control de Calidad de Productos agrícolas

La llamada revolución industrial trajo grandes avances en la producción de envases y embalajes desarrollándose la más variada gama de éstos y entre los cuales se puede mencionar las cajas, bandejas, bolsas, tubos, frascos, canecas y bidones, entre otros. En forma similar se empezaron a utilizar los más diversos materiales como madera, cartones, metales, vidrio y a partir de 1940 los polímeros (poliestireno, polimopileno y otros más, causando una verdadera revolución en este campo. Dentro del concepto moderno del empaque, se hace necesario tener en cuenta que los métodos de mercadeo y distribución exigen una presentación de producto muy esmerada y lo primero que se valora es su apariencia y si es deficiente su empaque es frecuente suponer que su contenido también es regular o de una inferior calidad.

Los envases y embalajes constituyen una parte muy importante en la producción o manejo de los productos hortifrutícolas y deben ser tenidos en cuenta desde el mismo momento en que se está pensando en realizar un proceso productivo y su desarrollo debe ser adelantado juntamente con éste.

Los esfuerzos que se hagan en producir frutas y hortalizas de gran calidad se perderán si no se envasan y embalan o empacan bien, o si los empaques llegan en mal estado por abolladuras, golpes y roturas, causadas en términos generales por el deficiente manipuleo en la cadena comercial, por lo cual estos productos no se venderán, ocasionando pérdidas del cliente y del mercado.

La contribución de mayor importancia de los envases y embalajes es la de hacer que ser eficiente el sistema de distribución física, creando protección reduciendo pérdidas, manteniendo la calidad nutricional, favoreciendo su venta y comercialización y permitiendo el ahorro de tiempo al usuario final.

El envase final adquiere cada día mayor importancia como consecuencia de la consideración de los aspectos siguientes:

- a. Los productores agrícolas aún no han comprendido que el envases es el mejor vendedor, en una sociedad de consumo donde las cadenas de supermercados, los hipermercados y puntos especiales de venta, están atrayendo a un gran porcentaje de consumidores, haciendo necesario el preocuparse por el eficiente uso de las variables, de diseño, formas, materiales, impresión, colores, calidad y publicidad en el logro de eficientes empaques a costos razonables, los cuales deben estar en armonía con la conservación del medio ambiente.
- b. Hoy en día el impacto ocasionado por las exigencias de los mercados externos están obligando a asumir estándares más altos de calidad y presentación para los productos de consumo local.
- c. Se identifica que el productor está siendo relegado por el consumidor a segundos planos ante el mayor grado de exigencias y nivel educacional lo cual le permite ser más exigente en sus selecciones y demandas.

El envase o embalaje ha ocupado últimamente un puesto de primerísima fila favoreciendo el transporte, el almacenamiento, la comodidad del usuario y hasta la elegancia y presentación factor éste de singular importancia.

Los avances han llegado a un punto tal que todo lo relacionado con el embalaje exige conocimientos específicos requiriendo de estructuras especializadas sobre diseño industrial , comercio, publicidad, ingeniería mecánica y Química alimentaria entre otros, para hacer del envase y embalaje un arte, una ciencia, una tecnología, como lo han logrado los países más desarrollados en beneficio del progreso y bienestar de la humanidad.

Hoy día no se considera terminado un producto sino hasta que se le halle debidamente envasado y embalado. En términos generales actualmente se considera que la última acción en el proceso de producción es la del envase o embalaje.

Finalmente, desde otro punto de vista, los envases y embalajes han sido a través del tiempo, el elemento básico para llegar con un producto en buenas condiciones a un mercado determinado y sin cuya protección, este sufrirá deterioro, hasta llegar a la inutilización parcial o total para su uso. Este hecho a su vez, ha permitido que el envase y embalaje hayan generado una industria suficiente par dar su aporte definitivo al desarrollo del sistema de mercadeo el transporte y la publicidad a nivel mundial.

B. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ENVASES Y EMBALAJES

El sistema de envases y embalajes está integrado por los elementos siguientes:

- Tipos de recipientes
- Materiales
- paletas
- Material de amortiguamiento
- Clavos - agrafes
- Bandas adhesivas
- Materiales de amarre o atado
- Estiqueres y rótulos

C. DEFINICIONES

Precisaremos a continuación el significado de los términos que tienen relación con el sistema de envase y embalajes.

- a. Envase:

Es definido como: "Un contenedor primarios que se halla en contacto directo con el producto y que de ordinario llega hasta el consumidor final" se denomina también embalaje elemental, el cual puede ser unitario o múltiple.

De otra parte, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC, en su norma 1573 da el término "Envase" como : "El objeto destinado a contener temporalmente un producto o conjunto de productos durante su manipulación, transporte almacenamiento o su presentación a la venta, a fin de protegerlos identificartos y facilitar dichas operaciones".

Bajo esta conceptualización, un envase puede tener cualquier forma y ser de cualquier material: papel, cartulina, cartón, vidrio, metal plástico, fibra, madera, entre otros.

b. **Embalaje:**

Se define así al "contenedor" secundario que puede o no llevar varios envases para facilitar su unificación manipulación, almacenamiento, transporte y que por lo general no llega hasta el consumidor final" se denomina también "Embalaje intermedio colectivo" (ver figuras 1 y 2).

c. **Empaque:**

Este término general, muy utilizado en nuestro medio, se ha considerado que abarca los conceptos envase y embalaje y que por lo tanto no debe usarse en conjunto con alguno de ellos, ya que se incurría en una redundancia lingüística.

d. **Contenedor.**

Una gran Caja metálica o de otro material resistente con puertas que llevan selladura que pueden ser obturadas tienen dimensión estándar se pueden llenar y vaciar con facilidad y usarse repetidas veces y pueden ser movidos por cualquier medio de transporte de un país a otro en razón de su tamaño y estructuras básicas han sido normalizados internacionalmente.

e. **Paletas, estivas, bandeja.**

Es prácticamente una plancha por lo general de madera o plástico sobre la cual se apilan y aseguran las mercancías para su transporte.

Están compuestas de una base y un tope (o de patines con pies) que dejan el espacio necesario para que la orquilla del carretón de maniobra o montacarga u otro dispositivo, pueda insertarse por debajo para izarla y moverla de un lado a otro con facilidad. Algunos modelos se presentan en la figura No.3 Básicamente existen dos modelos: para vía aérea 120 X 80 cm. Europaleta y 120 X 100 cm americana para vía marítima.

f. **Materiales de amortiguamiento.**

En la utilización eficiente de los envases juega un papel importante el grupo de materiales llamados de "amortiguamiento", los cuales son usados mediante su ubicación en el interior de los envases o embalajes con el fin de proteger el contenido durante el transporte, manipulación y requerimientos mecánicos.

En forma general, los materiales de amortiguamiento son divididos en materiales elásticos, no elásticos y de relleno. Entre éstos se pueden mencionar: esponjas, espumas de caucho, crines, cartón ondulado, fibra de madera, celulosa moldeada, corcho, viruta, algodón en ramas el papel y los chips en poliestireno expandido.

La utilización de materiales de amortiguamiento se hace para inmovilizar en cierta medida el contenido de embalaje dentro de éste.

g. Bandas adhesivas.

Una banda adhesiva es una cinta que se adhiere por simple presión a una superficie llamada substrato, la cual puede ser o no mojada previamente. Si necesita ser mojada antes de aplicarla se denomina banda engomada; caso contrario, se llama cinta o banda auto-adhesiva o simplemente adhesiva.

h. Materiales de atado o amarre.

Bajo este término se reúnen todos los medios que se presentan con forma de un hilo, un fleje o una banda y que se emplean para:

Agrupar bajo tensión cargas compuestas de unidades generalmente similares.

Fijar con tensión cargos en las paletas.

Consolidar las cajas en madera aserrada, contraenchapada, en fibra de madera o en aglomerado.

Los materiales de atado, pueden ser en acero o material plástico, resistente a la ruptura, a la fatiga (vibraciones, choques) ser flexibles, resistente a la abrasión, al cizallamiento, a la intemperie (frío, calor, corrosión), mantener las propiedades en el tiempo, ser fácil de manipular ser extensible y tensionable, prestarse a la automatización y poseer una alta energía de ruptura.

D. FUNCIONES Y REQUISITOS

El sistema de envases y embalajes tienen como acciones principales hacer eficiente el proceso de distribución física protegiendo los productos, reduciendo pérdidas, manteniendo el grado nutricional de los productos, siendo factor positivo en el proceso de mercadeo, y no ser elemento degradador del medio ambiente y haciendo que el producto llegue hasta el consumidor final siquiera en las mismas condiciones con las cuales salió del proceso productivo.

Si se observa por algunos instantes los diferentes productos que a diario pasan por nuestras manos ya sean éstos en su estado natural o procesados industrialmente, se podría afirmar que "todos se empacan" y que con muy pocas excepciones cualquier producto es empacado tarde o temprano para poderlo llevar hasta su usuario final.

Este hecho ha llevado a Walter P. Margulies que: "Un nuevo y poderoso elemento en el compuesto de mercadeo está siendo desarrollado y armado y solamente unos pocos han llegado a reconocer su significado y potencial comercial, enterándose de las oportunidades y problemas que se están generando por su presencia.

El propósito del envase o embalaje es proteger al producto de cualquier tipo de deterioro, bien sea de naturaleza química, microbiológica, física o mecánica. Esto significa preservar el producto por un período relativamente largo sin alterarlo ni afectarlo.

Las funciones de un envase o embalaje están relacionadas con el producto envasado, el sistema de distribución disponible y el consumidor final.

Los requerimientos de un envase y sus funciones no son estáticas, cambiarán continuamente junto con los cambios en la sociedad, las necesidades de los consumidores, los cambios en la distribución, las leyes y regulaciones, son todos factores que influenciarán el desarrollo del envase o embalaje.

Las funciones de los envases, usualmente son: de protección y contenido; de utilidad y conveniencia y de identificación y comunicación.

a. Función de protección y contenido

Se considera la función más importante, ya que debe contener y prevenir el deterioro y daños del producto. Las propiedades del envase deben ser ajustadas a las propiedades del producto (ejemplo: una conserva ácida requiere de un determinado tipo de envase).

La función de protección del envase o embalaje en sí mismo, no es de interés, pero sí lo es su relación con el producto y el ambiente. Para ello es necesario determinar las características internas que posee el producto.

Las frutas, por ejemplo, absorben oxígeno y liberan anhídrido carbónico (CO_2) y se descomponen si el envase o embalaje, no les permite obtener el oxígeno y liberar el anhídrido carbónico.

- Relación entre factores (envase-producto-medio ambiente).

Con base en la tipificación de los alimentos considerada, se ha hecho una lista de alimentos y se ha tenido en cuenta los factores que inciden en el deterioro de éstos y que deben estar presentes en los envases o embalajes para prevenirlos contra su continuación. Estos factores son:

- Olores extraños
- Pérdida de olor y aroma
- Acción de microorganismos
- Efecto del oxígeno y otros gases
- Incidencia de la luz solar y la radiación
- Variaciones de humedad
- Efecto del calor
- No transferencia de gases específicos

Estas condiciones son conocidas como factores del medio ambiente y pueden ser individuos en: mecánicos, climáticos y físicos. Las condiciones mecánicas pueden ser divididas en: de impacto, de vibración y de presión. Las de impacto están relacionadas con la forma en que el producto es transportado, ya que éste podrá experimentar mayores impactos, cuando es manipulado manualmente, que cuando se hace mecánicamente en unidades grandes de transporte.

Las de vibración son experimentadas por cualquier tipo de producto y la influencia de ellas depende de las condiciones del medio de transporte del producto y del envase.

Las de presión están siempre presente cuando los envases son estibados.

Los factores climáticos incidirán en cada fase del comportamiento mecánico e influencia al producto tanto como el comportamiento del envase. Las principales variables son humedad y temperatura.

En general, en el envase o embalaje se consideran los siguientes factores: tamaño, forma, material seleccionado, propiedades y calibre.

El ambiente físico, junto con el climático son fundamentales en la estimación de la duración, mientras que el ambiente mecánico junto con el climático, serán de importancia en la supervivencia del envase o embalaje en el sistema de distribución. Esto significa que existe una interdependencia entre los distintos ambientes, por lo que es fundamental el conocimiento de todos ellos.

El envase se selecciona teniendo en cuenta la información existente acerca del producto que se envasa y el ambiente den que se actúa.

b. Función de utilidad y conveniencia:

Esta función adquiere cada día mayor importancia, ya que el envase o embalaje debe permitir la fácil manipulación de los productos, y al mismo tiempo, debe ayudar a utilizar mejor el espacio en los medios de transporte.

Como en la actualidad no existen estándares para vehículos de transporte en ningún país, siendo la excepción el Container Iso usado para transportes por mar, es absolutamente necesario conocer los requerimientos de los envases para cumplir esta función en los medios de transporte.

Actualmente se desarrollan nuevos envases o embalajes relacionados con la función de utilidad y conveniencia, los cuales permiten la posibilidad de que el consumidor los abra, cierre y guarde en casa.

c. Función de identificación y comunicación

La importancia de esta función depende de los sistemas disponible de distribución y su aspecto más importante se presenta en el diseño del local comercial.

Es así como los supermercados juegan un papel muy importante en la venta de alimentos, en ellos, el envase o embalaje es el único vendedor. Por lo tanto, el empaque debe permitir su fácil identificación, ser atractivo al comprador, asimismo, debe poseer una descripción completa sobre su manejo y actuar como base para todas las actividades del mercado.

La gran cantidad de envases o embalajes en diferentes tamaños y materiales que existan para algunos productos, se deben a razones de mercado, además sirven para distinguir un producto de los demás y adaptarse a los métodos de distribución, y los medios de producción y obtención de materiales para su fabricación.

Hoy en día no se considera terminado un producto sino hasta que esté debidamente envasado.

Más aún, en términos industriales, actualmente se considera que la línea final en el proceso de fabricación de un producto, es la de empaque. Los anteriores comentarios llevan a la conclusión de que en caso todo proceso en que se halle involucrado el diseño manufactura o comercialización de un producto, debe estar presente la tecnología del empaque.

e. **Materiales par envases y embalajes**

Los envases o embalajes son muy variados y cada día la tecnología internacional incorpora nuevos materiales, especialmente en el campo de los combinados y laminados. Sin embargo, los materiales básicos utilizados en la producción de envases o embalajes son bejucos y juncos, de las partes de vegetales, papeles, cartones, fibras, metales, vidrio, madera y plásticos.

a. **Los juncos bejucos, cañabrava, guaduas, mimbre, hojas.**

Son materiales que corresponden a partes de plantas que los agricultores o las industrias rurales han utilizado a través de los años para construir sus envases o embalajes con las más variadas especificaciones en forma de capacidades.

Son materiales abundantes en el medio rural, que aunque poca consistencia e higiene tienen bajo costo. El uso de estos materiales se ha visto muy restringido por la carencia de investigación y estudio que permite conocer nuevas especificaciones y diseños que permitan corregir las limitaciones de estibado y manejo en el proceso comercial.

b. **Fibras naturales y artificiales.**

Como materias primas para la elaboración de envases se han utilizado desde tiempos remotos dos tipos de fibras vegetales las fibras suaves, que provienen del procesamiento de los tallos de las plantas de Yute, Kenaf, Urema, Lobata y el Ramio y las fibras duras que son extraídas de las horas de las plantas como el fique, henequén y el sisal.

Hacia 1964, los procesos en la química de los plásticos permitieron la incorporación de una banda de polioléfinas, permitiendo mejorar, cambiar o crear el que se ha convertido en el sector de la cordelería y los sacos o costales.

c. Madera.

La madera es uno de los materiales más antiguos utilizados en la construcción de envases o embalajes que se han empleado para la movilización de los más diversos productos.

Este material es valioso por su resistencia y rigidez a pesar de ser poderoso y capaz de absorber humedad, lo cual lo hace propenso a la pudrición, la contaminación y el ataque de insectos.

En la fabricación de envases o embalajes se utiliza la madera aserrada, descortezada, triturada, desenrollada y contrachapada.

Este material presenta la ventaja que puede clavarse y como inconveniente en algunos casos se menciona su demasiado peso.

d. El vidrio.

El vidrio se convierte en el material del hombre para su bienestar, su progreso y su hogar.

El vidrio a pesar de que muchas veces no es consciente de ello, rodea al hombre durante toda su vida desde la época de la lactancia cuando aparece el biberón, hasta los envases de las

compotas, drogas, mermeladas, verduras, jugos, leches, cremas, salsas, conserva, gaseosa, cervezas, licores y cosméticos, como también la copas, los vasos, los ceniceros, el vidrio plano de los espejos, ventanas, los vidrios de los automóviles y muchos otros artículos.

Las materias básicas son: arena, soda y caliza que con el fuego son los elementos naturales con los cuales se puede producir el vidrio natural. Los componentes menores: sulfato, arsénico, nitrógeno, selenio, cobalto, carbón y pirita, cumplen funciones de afinantes oxidantes, decolorantes y colorantes en la obtención del vidrio.

El vidrio es inerte, transparente, puede dársele muchas formas, sellarse herméticamente y presenta la gran ventaja de su bajo costo a pesar de ofrecer máxima vida de estantería.

e. Papel y cartón.

Estos materiales tienen su origen en el recurso renovable y se tienen mediante el proceso industrial de molturación de pulpas de fibras vegetales; son una invención China que data del año 105 A.C. y se debe a un Ministro de Agricultura de nombre Tsai Lun que tuvo el emperador No-Ti.

Actualmente existe un gran interés en estos materiales como materia prima para la fabricación de envases por ser un material bio-degradable que se puede reciclar para ser usado nuevamente como materia prima para la industria y ofrece la gran ventaja de no incrementar la contaminación ambiental.

Existe una gran cantidad de clases de papeles y cartones que se utilizan en la fabricación de envases.

f. Hojalata.

La hojalata es un material rígido e impermeable que está constituido por una delgada lámina de acero suave recubierta e sus dos caras con una capa de estaño.

Los aceros de acuerdo con su composición química, se clasifican en los siguientes tipos: a) tipo L, el cual tiene bajo contenido de metaloides y es usado para imprimirle resistencia interna al envase para ciertos productos alimenticios; tipo MR, similar al anterior en contenido de metaloides pero con menos restricción en elementos residuales utilizado en muchos productos de acero laminado; c) tipo MC, acero fosforizado con elementos similares al MR, siendo empleado cuando se requiere gran resistencia mecánica y cuando la resistencia interna a la corrosión es de menor importancia; d) tipo D, es un acero apagado en aluminio, empleado en la fabricación de tapas, cierres y elementos que requieren un estriado profundo y a los cuales se quiere reducir al mínimo la formación de estrias y marcas superficiales pequeñas.

El aluminio se utiliza principalmente en la fabricación de envases, gracias a su blandura que ha hecho que su uso se extienda significativamente aún cuando presente otras limitaciones. Las láminas de aluminio en forma de "Foil", con espesores de 0.15 mm, se utilizan solas o en compuestos laminados, gracias a sus propiedades frente al medio y a los alimentos mismos.

g. Polímeros (plásticos)

El uso de los plásticos en la fabricación de envases ha aumentado rápidamente en los últimos años como consecuencia de los diferentes materiales que se han obtenido y las diversas propiedades que presentan favoreciendo una gran dinámica de crecimiento, ya que el uso de combinaciones de los diferentes materiales plásticos aumentan las posibilidades de sus usos y aplicaciones, hasta el punto de poder decir hoy en día que todo se está haciendo en plástico.

Los plásticos son compuestos químicos altamente complejos a los cuales se les llama polímeros, y son obtenidos a partir de unidades simples conocidas con el nombre de monómeros. Los elementos básicos de los polímeros del plástico son el hidrógeno y el carbono, componentes de los hidrocarburos a los cuales con frecuencia se les añade átomos de oxígeno.

En los primeros años los polímeros se obtenían a partir de sustancias naturales de origen vegetal (cola celulosa), pero posteriormente se derivaron de los productos carboquímicos y finalmente su obtención se hace a partir de los petroquímicos provenientes del petróleo.

F. CLASIFICACION DE LOS ENVASES Y EMBALAJES

El estudio de los temas permitirá conocer las diferentes clasificaciones en que se agrupan los diversos tipos de envases y embalajes e acuerdo con su aspecto funcional de los materiales utilizados en su fabricación y sus formas.

a) Funcional.

Desde este punto de vista se dividen en:

1.-Envases o empaques para el consumidor (frascos, botellas, bolsas, cartones, papeles, etcétera).

2.-Envases o empaques de transporte (cajas, paletas y contenedores).

b) Materiales y formas.

Desde el punto de vista de los materiales y formas se dividen en:

1.-Envases y embalajes de papel:

- Bolsas diversos tipos
- Sacos multipliegos
- Papeles para envolver.

2. Envases y embalajes de cartón y cartulina:

- Cajas de cartón liso
- Bandejas de cartón liso
- Cajas de cartón corrugado
- Tubos de papel o cartón

-Estuches de cartulinas

-Bandejas de pulpa moldeada.

3. Envases y embalajes de metal:

-Tarras de dos y tres piezas

-Láminas formadas, bandejas

-Foil de cubiertas

-Tapas y cápsulas para botellas

-Tapas para frascos.

4. Envase y embalaje de vidrio:

-Botellas

-frascos de boca ancha

-Vasos.

5. Envases y embalajes de madera:

-Cajas

-Guacales.

6. Envases y embalajes de fibras:

-Sacos

-Mallas.

7. Envases y embalajes de plástico:

-Films o películas

-Bolsas de fibra plástica

-Envoltorios de fibra plástica

-Envoltorios de fibra plástica encogible y estirable

-Envases o embalajes termoformados

-Botellas, frascos y cajas

-Sellos y cierres

-Tubos

-Envases o embalajes de fibra laminados combinados, bolsas, sobres y cápsulas.

G. CLASES DE ENVASES Y EMBALAJES

Según el material utilizado se clasifican en:

a).-Embalajes de partes vegetales (junco, bejuco, cañabrava, guadua, mimbre, hojas de palma y otros).

Los envases contruidos con estos materiales generalmente se denomina "canastos o petacas", tienen larga duración y son contruidos con bajo costo, por el propio productor o por una industria rural y son empleados en buena escala en el manejo de alimentos.

Como desventajas se les puede anotar su poca consistencia, la cual permite su deformación; su poca higiene y en algunos casos su limitada ventilación. El tamaño y la forma de estos empaques depende de las características de los materiales de que se dispone y del peso y tamaño del producto que se va a empaquetar.

b) Empaques de madera.

Estos envases comprenden los diferentes tipos de cajas, cajones, guacales y embalajes que se emplean para la movilización de los más diversos productos, siendo valiosos por su resistencia como material de empaque. Las ventajas derivan de su rígida estructura fibrosa, capaz de soportar un considerable manejo en forma deficiente sin que por éste, merme su función de empaque. Su resistencia depende de la madera empleada, así como el corte y tratamiento posterior dado a las tablas. Los nudos, grietas, vetas, estructura morfológica y contenido de humedad también afectan su idoneidad como envase o embalajes.

Existe una gran variedad de envases o embalajes de madera que se utilizan para movilizar toda clase de productos agrícolas e industriales. Los tipos de estos embalajes varían sensiblemente, pero en conjunto las cajas clavadas pueden ser desarrolladas en diversas formas que muestran a su vez, variantes, según el peso, el volumen a contener, la distancia a recorrer y el número de manipuleos. Ejemplos de las diferentes cajas de madera se presentan en las figuras.

c) Embalajes de fibras naturales y artificiales.

Corresponden a este grupo las tradiciones costales o sacos de fibras naturales los cuales representan un elemento clave en el manejo de los productos agropecuarios en el consumo interno, el despacho de las exportaciones y la distribución de los alimentos que llegan a granel a los puertos nacionales.

Con la generalización del comercio internacional, la disponibilidad de embalajes de sisal, hemequén, fique, permitió su utilización universal en la elaboración de muchas variedades de sacos, adecuados en su forma, peso y tamaño para ser compatibles con cada tipo de producto específico que debe ser empacado.

A partir de 1964, los procesos en la química de los plásticos permitieron la incorporación al mercado de un nuevo embalaje que habría de convertirse en un elemento altamente competitivo para las fibras naturales, en el sector de la cordelería y los costales.

La creciente producción de sacos de tejido de fibra de polipropileno, ha venido creando una alternativa importante para muchos de los usos que antes eran dominio exclusivo del empaque de fique, ya que este embalaje tiene mayor éxito como sustituto de los sacos de fique, que como reemplazo de los de papel y de algodón.

d) Envases de papel y cartón.

A esta clase de embalajes corresponden todos aquellos elaborados con el papel y el cartón y su uso es muy grande en razón a que los materiales tienen su origen en un recurso renovable biodegradable lo cual no incrementa la contaminación ambiental.

Los papeles, cartulinas y cartones, se transforman en bolsas, sacos, cajas plegadizas, cajas en cartón corrugado, tambores, etcétera, los cuales se utilizan en las más diversas formas y especificaciones para manejar una amplia y variada gama de productos (ver figuras). En las figuras referenciadas se muestran las distintas formas de los embalajes y sus correspondientes cierres.

e) Envases de hojalata.

Corresponden a esta clase todos los envases construidos en hojalata y aluminio. A partir de 1920 el empleo del envase de hojalata para productos hortícolas y frutas se hizo prácticamente en forma universal.

Los tipos de envases de hojalata y aluminio que se encuentran en el mercado son los denominados tarros de dos y tres piezas. Los tarros de tres piezas están formados por un cuerpo principal, una tapa y un fondo. El cuerpo es cilíndrico en la mayoría de los casos, ya que es lo más económico desde el punto de vista del material usado y de su fabricación. Es importante conseguir una unión perfecta entre las tapas y el cuerpo para asegurar el sellado al aire desde y hacia el envase. Para lograr este sellado se aplica una cinta de goma líquida a las pestañas que se hacen automáticamente al final del fabricado. El tipo de goma depende de las técnicas de manufactura, los productos y los envases.

f) Envases de vidrio.

Básicamente los envases de vidrio son de boca angosta y de boca ancha y se utilizan para conservar los más diversos productos procesados como frutas y hortalizas, pulpas, pastas, jugos, mermeladas, aceites de consumo humano, bebidas y mucho más.

Los envases de vidrio presentan algunas desventajas como su alto peso y fragilidad, pero todavía son el estándar en la industria de alimentos e identifican la calidad.

El envase de vidrio puede ser completamente reciclable y reusable. Por lo tanto contribuye a que no se desperdicien recursos naturales, ahorra energía y contribuye al control ecológico, por lo cual no es crítico a la contaminación del medio ambiente.

g) Envases plásticos.

Un inventario de los diferentes productos utilizados en la oficina o en el hogar mostrará hasta qué punto la vida moderna ha sido impulsada por la era de los envases plásticos.

Todo se está presentando ahora envasado en plástico (leche, margarinas, carnes, aceites, helados, pinturas, combustibles, etcétera). El uso de los plásticos para la fabricación de envases ha aumentado rápidamente en los últimos años.

Este incremento es especialmente destacable en otros países, donde gran parte del desarrollo de la Industria de envase se ha concentrado en el uso de plástico como materia prima. El uso de combinaciones de diferentes materiales plásticos aumentan las posibilidades de sus usos aplicaciones en la producción de envases y embalajes plásticos.

En envases plásticos se distinguen básicamente tres grupos: envases rígidos (cuerpos huecos), envases enirrigidos y envases flexibles.

Dentro del grupo de los envases plásticos rígidos se encuentran los construidos en polietileno de alta densidad, como son las canastas plásticas, las cuales son muy utilizadas para el manejo de los más diversos productos ya sean de carácter industrial o agrícola.

Existen en el mercado varios tipos de cajas plásticas, entre las cuales están las rígidas, las plegables y las de fondo removible.

H. Control de Calidad

Parafraseando un antiguo refrán, se podría decir que "un producto no solamente debe ser bueno sino que también debe aparentar serlo" y es precisamente el empaque de buena calidad el que le puede prestar esta apariencia al producto. Si el envase cumple con todas sus funciones, es obvio que su importancia en la conservación de la calidad de productos es vital y de ahí el énfasis que debe dársele al control de calidad del envase mismo. Pero este control no puede ejercerse en forma útil si no se conocen los riesgos de toda índole a que va a estar sometido un envase.

a) Agentes que afectan la calidad del envase

Los riesgos grave los sufre un envase durante el cargue, descargue y manipulación en puntos de transición como: fábrica a bodega, bodega a muelle, muelle barco, barco a muelle, muelle a bodega, bodega a cliente.

A estos hay que añadir los transportes intermedios por camión y ferrocarril. Es importante mencionar aquí los transbordos con equipos inadecuados, o a veces sin equipo, que muchas veces traen como consecuencia la desintegración de la unidad de carga.

Otros riesgos a que se somete un envase son aquellos producidos por fuerzas verticales, horizontales y combinadas provenientes del sistema de transporte. Por ferrocarril, estas fuerzas son horizontales y se deben a los enganches de los vagones y a las continuas aceleraciones y desaceleraciones. Por camión, las fuerzas tienen un sentido vertical y se originan cuando las llantas de los vehículos pasan por los huecos y promontorios del pavimento. Dentro de los barcos, las fuerzas se presentan combinadas.

b) Otros riesgos no menos importantes podrían resumirse así:

El arrume indebido en la bodega

Los cambios de temperatura

La lluvia, cuando las mercancías se almacenan a la intemperie .

El mal trato dado a la carga por personal poco calificado.

El robo y los saqueos constantes en puertos y bodegas. La humedad especialmente en los países tropicales y cuyos primeros desastrosos efectos se notan en la pérdida de la resistencia al arrume que sufre el cartón corrugado.

En esta forma se podrán enumerar muchos más riesgos a que se halla sometido un envase o embalaje durante una travesía que puede a veces durar varios días.

c) Pruebas de control de calidad

La tecnología del envase ha adaptado pruebas específicas que son hoy día ejecutadas por los laboratorios, talleres de los institutos y centros de envase de los países más desarrollados, así como por los fabricantes de materiales.

Se pueden distinguir dos tipos:

- a. Pruebas de laboratorio (físicas y químicas), realizadas en los materiales para envase.
- b. Pruebas de taller (mecánicas) a que se someten los envases o embalajes ya contruidos (manufacturas).

Como sería interminable la descripción de tales pruebas, se enumeran a continuación algunas de las más importantes.

d) Pruebas de laboratorio (materiales)

- Resistencia al impacto - ASTM D1709
- Tensión y elongación - ASTM D828, DE882
- Transmisión de vapor de agua - ASTM E96, Método E
- Transmisión de gases - ASTM D1434
- Resistencia al reventamiento - ASTMD/74, D2529,

- Resistencia al dobléz - ASTM 2176
- Resistencia a la compresión - ASTM D1164
- Resistencia a la grasa - ASTM D722

Las anteriores pruebas se ejecutan sobre diferentes materiales de envase como papel, cartulina, cartón, plásticos, láminas, fibras, etc.

e) Pruebas de laboratorio para envases

Se consideran dos clases: Pruebas de taller y Pruebas de campo.

1. Pruebas de taller

Son aquellas efectuadas dentro de un laboratorio y que en general simulan los riesgos a que va a ser sometido ese envase. Existen pruebas de presión, caída libre, trepidación, vibración, manipulación repetida, tambor giratorio, etc. Los envases son también probados en cámaras adecuadas a temperaturas y humedad tropicales, o lluvias artificiales, irradiaciones ultravioletas y ambientes salinos.

2. Pruebas de campo

El control de calidad de un envase no se limita al laboratorio o taller de pruebas. Se suelen organizar ensayos de utilización destinados a verificar si la resistencia del envase en

condiciones excepcionalmente duras pero reales, es satisfactoria. Para realizar estos ensayos se envían los envases y embalajes con carga real a diferentes regiones, por toda clase de vías y en distintos medios de transporte, para luego, al recibirlos nuevamente en el laboratorio, someterlos a rigurosos análisis y evaluaciones.

f) Sellos de calidad

En Europa y los Estados Unidos, es frecuente encontrar envases o embalajes que ostentan un sello de garantía. Este sello es certificación de que un instituto de envase e embalaje debidamente dotado de todos los elementos necesarios, comprobó y halló satisfactorio ese material o manufactura de acuerdo con los fines para los cuales fue diseñado y a las normas vigentes sobre la materia.

Estos sellos de calidad colocados en el envase tienen otras ventajas, como son las de obtener descuentos en los fletes y en las primas de seguros, ya que en las compañías o aseguradoras saben muy bien que cuando se ejerce un buen control de calidad sobre el envase se disminuye el riesgo de falla y, por tanto, se reduce el peligro de averías o pérdidas en las mercancías.

En el caso de Colombia, el control de calidad de envases y embalajes es realizado por cada una de las empresas como una actividad más en el proceso productivo, teniendo como patrón las normas técnicas disponibles que han sido elaboradas por el ICONTEC.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), otorga sellos de calidad a los productos, lo cual podría llegar a ser extensivo a los envases.

I. Diseño de envases y embalajes.

El diseño de envases y embalajes es probablemente una de las funciones menos entendidas y menos controladas. Esta situación desafortunadamente se origina en el hecho de que envasar o embalar "parece" ser simple y que todo lo que necesita es colocar dentro de un recipiente un producto.

La experiencia demuestra que se debe desarrollar un envase específico para un producto específico y que éste debe cumplir con un conjunto de condiciones, servir en algún clima definido y funcionar durante un período específico de tiempo. Si es verdad que las generalizaciones acerca del empaque carecen de significado, sí pueden aplicarse con efectividad algunas consideraciones generales para establecer o diseñar envases o embalajes para productos específicos.

a) Clases de Diseño

Atendiendo a una de las definiciones mencionadas que dice: "el envase o embalaje debe vender lo que protege y proteger lo que vende", el diseño tiene dos campos muy bien definidos de acción u operación: diseño estructural y el diseño visual. Mientras el primero se preocupa por dar al envase una estructura suficientemente sólida como para que el producto se conserve en óptimas condiciones hasta llegar a manos del consumidor final, el segundo se dedica a conquistar al cliente, actuando a manera de un "vendedor silencioso".

En el diseño estructural actúan elementos afines a la ingeniería: la física, la química y la matemática; en otras palabras se habla de estructuras, resistencia de materiales, formas, pesos específicos, reacciones químicas, etc.,. El diseño visual en cambio, se concentra en los aspectos gráficos de envase, color, brillo, letras, logotipos, marca, etc.

b) Estructura, Forma y Material

Dentro del estudio y la práctica del diseño se tienen en cuenta aspectos que se fundamentan en el análisis de la estructura, la forma y el material. Al considerar un envase o embalaje se observa que éste es realmente una estructura, con determinada forma, que para existir debe concretarse en un material.

Estructura

La estructura de un envase depende de su uso posterior. Habrá que considerar factores tales como la forma, posición, fragilidad del producto; su apariencia física (líquido, sólido, gaseoso); qué esfuerzos tiene que soportar; de qué riesgos hay que protegerlo, por ejemplo los ambientales (calor, frío, agua, humedad, presión atmosférica), de los físicos (choques, compresión, vibraciones, etc.).

El concepto de la estructura debe tenerse muy en cuenta, particularmente en el caso de los envases y embalajes de cartón, plástico y madera, ya que se supone que éstos deberán recorrer grandes distancias, permanecer almacenados por largo tiempo, y sufrir repetidas manipulaciones, como en el caso de los productos para exportación.

Forma

La forma del envase puede considerarse desde el punto de vista estructural. En el primer caso, la forma puede contribuir a dar mayor resistencia al envase: formas cilíndricas, cúbicas, etc. En el segundo caso, el visual, la forma de envase puede llegar a constituirse en un verdadero argumento de venta y ser el principal atractivo que decida al consumidor efectuar la compra, simplemente porque despierta su curiosidad o el deseo de cambio e innovación: (formas esféricas, piramidales, ovaladas, etc.)

La forma determinará también el ambiente del producto: artículos para aseo, productos industriales o alimenticios; tipifica al carácter del consumidor: infantiles, intelectuales, masculinos o femeninos.

Material

Es obvio que el conocimiento de los materiales es de primordial importancia en el diseño de un envase o embalaje, tanto desde el punto de vista estructural como del visual.

La escogencia del material adecuado requiere un proceso de análisis basado en los siguientes tres criterios: características, disponibilidad y costo. Aunque los tres criterios son de innegable importancia, la práctica de la ingeniería del empaque ha enseñado que existe un orden de prioridad entre ellos, como es el que se utiliza a continuación.

Características

En el diseño estructural, y dentro del marco de un buen control de calidad, es comprensible que si una de las funciones del envase es brindar la mejor protección posible al producto contra los más variados riesgos, deben considerarse por sobre todo las características físicas, químicas y mecánicas de los materiales.

Al supeditar incondicionalmente el criterio de "características del material", a los otros criterios, (disponibilidad y costo) se puede caer en el error fatal de diseñar un envase con los materiales más baratos y de más fácil adquisición, pero con propiedades mediocres que desde luego no van a brindar adecuada protección al producto.

Disponibilidad del material

Además de las propiedades de los materiales, se debe tener en cuenta su disponibilidad en el comercio. Si no existe un material en el comercio local pero sus características lo hacen óptimo, puede pensarse en obtenerlo en otro mercado nacional, o aún en importarlo si es el caso, teniendo presente que si el producto es para la exportación, vale la pena utilizar el llamado "Plan Vallejo", para la importación de los materiales de envase o embalaje.

Costo del material

No se puede negar que éste es un factor muy importante para ser tenido en cuenta desde un principio, tanto en el diseño como en la fabricación de un envase o embalaje, ya que su costo va a determinar el precio final del producto. Sin embargo, como en el caso de la disponibilidad, el costo no puede ser el criterio prioritario, porque de nuevo se sacrificarán

aquellas propiedades del envase que van a proteger al producto por las de costo bajo y fácil disponibilidad.

El mayor error que podría cometer un diseñador, sería construir envases baratos para satisfacer al productor, pero en detrimento de la protección del producto. Es posible que inicialmente las ventas tengan éxito, debido al bajo costo del envase/producto, pero a la larga el consumidor se dará cuenta de que un "empaque barato" suele no proteger bien al producto y terminará por comprar a mayor precio el producto que la competencia. Se cumple el dicho de que "lo barato sale caro".

c) Interrogantes en el diseño de envases y embalajes

Cuando se van a diseñar envases y embalajes conviene tener en cuenta el ciclo de distribución física que se muestra en la figura 32 y tratar de dar respuesta a los interrogantes relacionados con el posicionamiento de los productos y con su comportamiento en los niveles de manejo siguientes:

El envase en el lugar de uso

- ¿El envase es distribuido inmediatamente?
- ¿El envase es usado para guardar el contenido hasta que se termine?
- ¿Cuánto dura este período?
- ¿Debe tener el envase un distribuidor?
- ¿Cuál es la cantidad media del contenido que utiliza cada vez?
- ¿Está el envase diseñado para volverlo a usar?

- ¿Se puede devolver el envase?
- ¿Dónde almacena el envase? ¿Antes de usarlo? ¿Durante el uso?
- ¿Dónde usa el envase?
- ¿Se usa después el envase para guardar otro material ?
- ¿Qué aspecto tiene lo anterior en el tamaño, color y material del envase?

El envase en el Almacén

- ¿Qué tipos de almacenes venderán el envase?
- ¿A qué clase de consumidores sirve?
- ¿Debe hacer el envase la mayor parte de la venta?
- ¿El envase forma parte de la exhibición?
- ¿A qué distancia se debe identificar el envase?
- ¿Cómo se logra la identificación del contenido?
- ¿Cuál es la tasa de rotación?
- ¿En qué guarda el envase en e espacio de venta?
- ¿Cómo se manipula el envase en el local de venta?
- ¿Que se puede hacer para simplificar el manejo de los envases?

El envase en tránsito

- ¿Cómo se envía el envase? ¿Qué tipo de acarreadores lo hacen?
- ¿Se usan cajas de cartón o canastos estándar?
- ¿Cómo afectan estos factores las dimensiones del envase?

- ¿Qué medidas de protección se requieren contra la temperatura, la humedad, las sacudidas, el hurto y los parásitos?

- ¿Tiene los acarreadores algunas recomendaciones estándares a considerar?

El envase en el depósito

- ¿Cómo se almacena el envase?
- ¿Cómo se manipula?
- ¿Cuáles son las unidades usuales de envío?
- ¿Cómo se hacen los inventarios?
- ¿Cuánto tiempo está depositado el envase?
- ¿Qué medidas de protección se requieren?

El envase en la planta

- ¿En qué forma se recibe el envase? ¿Cantidades?
- ¿Dónde se almacenan los envases vacíos?
- ¿Cuáles son los métodos para llenar y rotular?
- ¿Qué tipos de máquinas usan?
- ¿Qué categorías de empleados ocupan?

El envase y otro diseño en la consideración de la producción

- ¿Hay marcas registradas? ¿Color? ¿Tipografía?
- ¿Tienen problemas de diseño artístico?

- ¿Hay costumbres establecidas en la industria, que afectan los envases?

El envase y la ley

- ¿Qué exigencias gubernamentales existen respecto a tamaños, descripción de contenido y clases?

- ¿Qué costumbres comerciales existen en la industria?

- ¿Qué información de patente se exige?

J. ENVASES Y EMBALAJES EN LOS MERCADOS

Para comprender la importancia de los envases en los diferentes mercados se considerará algunos de los elementos que le son básicos, con el fin de darle respuestas a los siguientes interrogantes

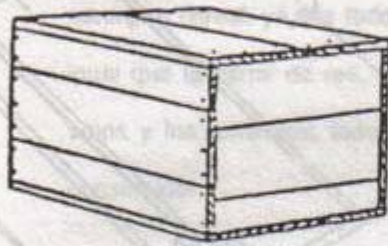
¿Qué necesita el envase?

¿Qué pasaría si el actual sistema de envases no existiera?

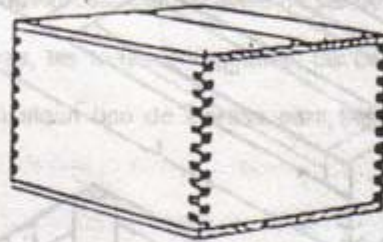
Piense por unos instantes si se eliminaran todos los productos que se utilizan diariamente y que en algún momento llevaron envase. ¿Cuáles serían los efectos que esto ocasionaría? En la actual sociedad urbana con millones de personas utilizando diferentes artículos de consumo, es virtualmente imposible encontrar a alguien que no necesite el envase. Si se quita el mobiliario, porque cada pieza vino de la fábrica protegida de la intemperie en algún envase de madera o plástico y se retiran los tocadores y baños cuchillas de afeitar, pastas

Ejemplos de cajas y cajones de madera

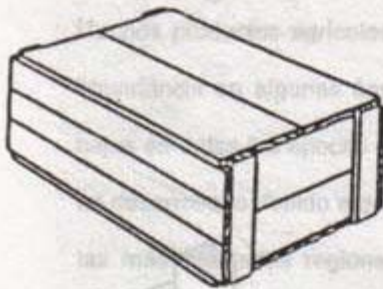
Caja corriente



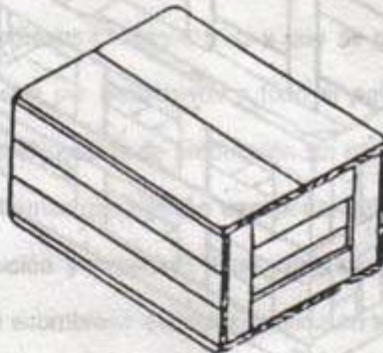
Caja con los bordes en cola de milano



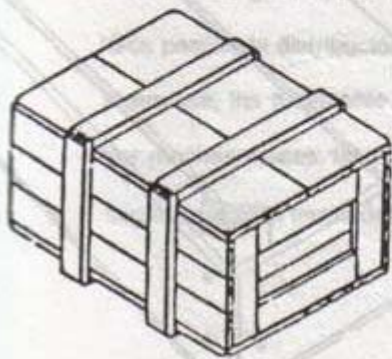
Caja con los extremos reforzados



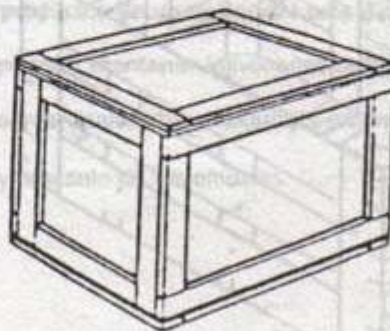
Caja con los extremos entablillados



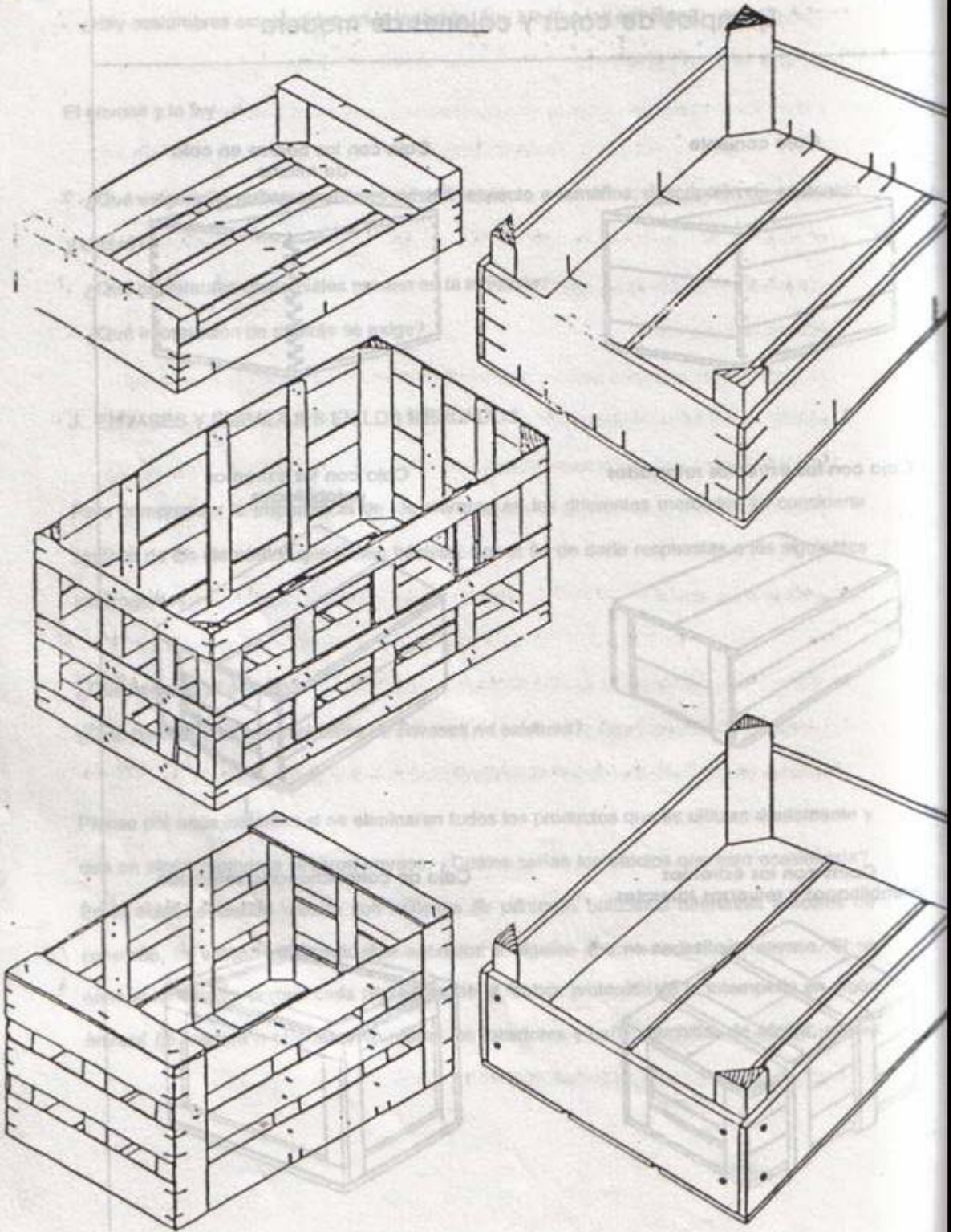
Cajas con los extremos entablillados y refuerzos laterales



Caja de contrachapado reforzado



TIPOS DE CAJAS BANDEJA



dentales, papeles y toallas, cada uno de éstos artículos necesitó uno o más tipos de envases para llegar al hogar.

Así mismo, olvidemos el desayuno, nada de huevos, tocineta, pan, café, chocolate, jugo de naranja o cereal, ya que todos estos productos fueron envasados antes de ser destruidos, al igual que la carne de res, de pescado, de aves, las frutas y vegetales, las cervezas, los vinos y los refrescos; todos ellos necesitaron algún tipo de envase para llegar hasta el consumidor.

Por lo anterior, es absurdo pensar siquiera hacer algo sin los envases y mucho menos en la actual sociedad.

Muchos productos agrícolas que crecen en regiones cálidas o frías y que se producen en abundancia en algunas épocas del año, pueden ser distribuidos a todo el país a precios bajos en todas las épocas del año. En general el sistema de producción sin precedentes se ha desarrollado debido a que existen ahora sistemas que pueden transportar los productos a las más apartadas regiones para su distribución y consumo. Este complejo sistema de producción y distribución ha traído consigo un asombroso estándar de vida en la historia de la humanidad.

En todo este gran desarrollo, el envase y el embalaje han jugado un papel importante, que hace posible la distribución de todo tipo de productos de un sector del país a otro. Gracias al envase, los habitantes de las ciudades pueden mantener los concentrados refrigerados por muchos meses, la carne se puede conservar inalterable, madurada naturalmente hasta llegar a ser más tierna debido al desarrollo y adelanto de los envases.

De otra parte se ha estimado que el costo de distribución para los automercados sería el doble si se careciera de envases, lo cual al mismo tiempo hace posible el sistema de distribución por autoservicio.

Sin los envases probablemente muchos artículos no estaría actualmente en los estantes de los autoservicios.

Hoy en día, todos los sectores de la industria del envase tratan de forzarse constantemente por obtener mejores formas de presentar sus mercancías en el mercado, mediante combinaciones de materiales que reduzcan el peso y costo del envase para facilitar su distribución y garantizar una mejor calidad para el consumidor.

K. MANEJO DE ENVASE Y EMBALAJES

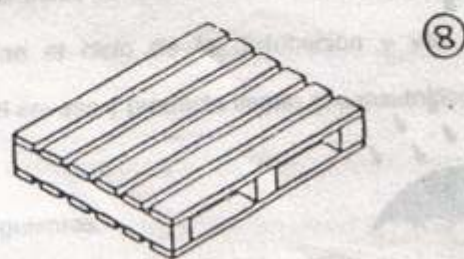
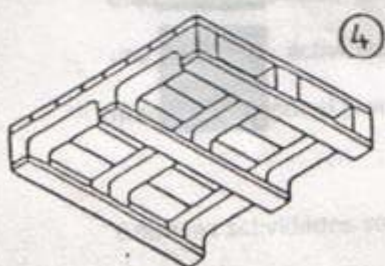
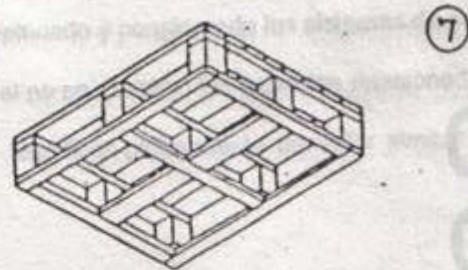
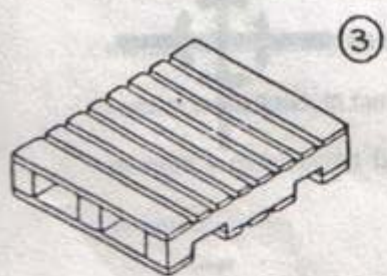
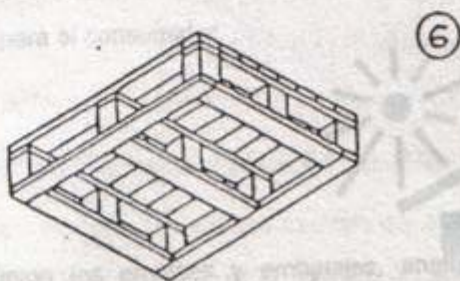
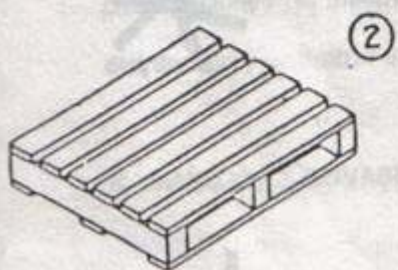
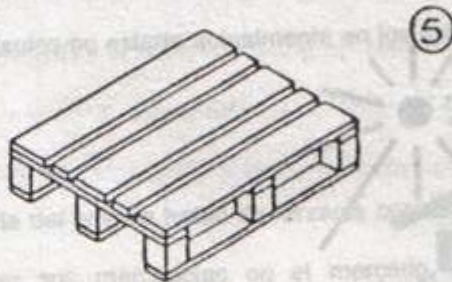
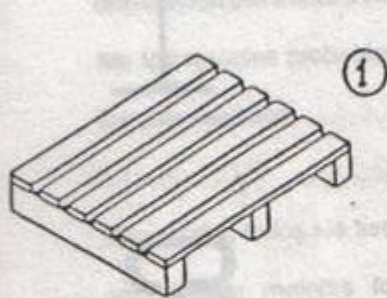
En las unidades anteriores se han definido los envases y embalajes, analizando los materiales utilizados en su construcción, tipificado y considerado los sistemas de selección y control de calidad, lo cual ni tiene sentido si no se estudian los aspectos relacionados con su manejo y distribución física; esto puede significar globalmente un valor similar al de los envases.

Bajo el concepto de manejo y distribución física de los envases o embalajes, se incluyen una serie de actividades que conforman el ciclo de la distribución y van desde la manipulación por el productor hasta que el envase y producto llegan al consumidor.

Entre las actividades se mencionan las siguientes:



TIPOS DE PALETAS



- Recepción del envase
- Adecuación del envase para su utilización.
- Envasado de productos
- Transporte hasta a bodega de la fábrica
- Almacenamiento en la bodega de la fábrica
- Despacho desde la fábrica y transporte hasta la bodega del comerciante al por mayor o distribuidor
- Almacenamiento en bodega del distribuidor
- Despacho desde distribuidor y transporta hasta el mercado al por menor (supermercado, almacén, hotel, restaurante, etc.)
- Transporte y colocación de estanterías del local de venta al por menor.
- Adquisición por el cliente, transporte al hogar, almacenamiento y consumo.

Estas etapas pueden ser simplificadas, ya que siempre existen en el proceso, y el producto debe estar envasado en tal forma de facilitarlas con el fin de evitar dos problemas básicos: el encarecimiento del transporte y la destrucción parcial o total del envase con pérdida de alimentos.

