

Envases

Introducción

Los envases quizá sean los objetos más cotidianos, comunes y necesarios que el ser humano haya inventado; a tal grado que de alguna manera proyectan la ideología y forma de vida de una sociedad completa en un periodo histórico determinado. Desde la forma más simple hasta el más complejo diseño, el envase cumple con la función específica para el cual fue creado: contener, proteger, informar... vestir al producto. Y al final, el embalaje coadyuva al movimiento de éste durante el largo camino que recorre para llegar, a fin de cuentas, al consumidor.

Comercialmente adquiere cada vez más importancia; ha dejado de servir como simple contenedor y protector de mercancía, llegando a adquirir connotaciones simbólicas. Es crucial en la compra, ya que es lo primero que ve el consumidor antes de tomar la decisión final. Por ello, ha sido llamado el vendedor silencioso pues nos comunica las cualidades y beneficios que vamos a obtener al consumir determinado producto.

Definiciones básicas

Envase: Objeto manufacturado que contiene, protege y presenta una mercancía para su comercialización, diseñado de modo que tenga el óptimo costo compatible con los requerimientos de protección del producto y del medio ambiente. Se clasifican en:

Envase primario: Esta en contacto directo con el producto.

Envase secundario: Envase que contiene uno o varios envases primarios.

Envase terciario: Es el que sirve para distribuir, unificar y proteger el producto a lo largo de la cadena comercial.

Embalaje (empaquetado): Objeto manufacturado que protege, de manera unitaria o colectiva, bienes o mercancías para su distribución física a lo largo de la cadena logística, es decir, durante las rudas operaciones de manejo, carga, transporte, descarga, almacenamiento, estiba y posible exhibición. Sus dimensiones llegan a sobrepasar la capacidad ergonómica del ser humano.

Envase primario	Botella de perfume
Envase secundario	Caja de cartón que contiene la botella de perfume
Envase terciario	Caja de cartón que contiene varias botellas de perfume
Embalaje	Pallets

Las condiciones de los envases y embalajes son atendidas por diversas áreas, a fin de satisfacer las siguientes funciones:

- **Área física o material:** Proteger la integridad del contenido (resistir a compresión, caídas, humedades, temperaturas, etc., según el producto); Conservar al producto en el tiempo; Defender al producto contra el mundo exterior y viceversa; Proveer aislamiento térmico y biológico.

- *Área económica:* Considerar los factores de los materiales; Costos de transporte y de manipulación; Almacenaje, volumen y peso; Retornabilidad, reutilización.
- *Área mercadológica:* Diferenciación; Adecuación al mercado; Extensión de la marca; Valor agregado al producto; Relanzamiento de productos; Rentabilidad; Formatos y tamaños; Promocionar al producto en el punto de venta y si es posible durante su transporte.
- *Área ergonómica:* Ofrecer un manejo fácil, seguro y eficaz para cualquier tipo de consumidor.
- *Área comunicacional:* Impacto visual; Adecuación de imagen al producto; Vehículo de identidad corporativa; Información legal; Informar al usuario sobre atributos del producto y datos tales como: precio, cantidad contenida, fecha de caducidad y en su defecto utilizar un código de barras que contenga información útil para toda la cadena comercial en sus distintos procesos; Proporcionar información acerca del cumplimiento de la legislación en materia de medio ambiente del país al que se destina el producto.

Los embalaje deben además contar con los siguientes requisitos:

- Debe ser marcable, señalizable o rotulable para poder identificarlo, cuantificarlo y localizarlo.
- Cumplir con las condiciones y requisitos que establecen la legislación medioambiental y fitosanitaria del país de origen y país destino.
- Ser lo más ligero posible y a su vez, poder soportar la carga requerida.
- De preferencia debe ser reutilizable, reciclable y, en un caso extremo, incinerable para cumplir las normas de envase y embalaje residuales y de medio ambiente que rigen en el país destino.
- Conformar una unidad que evite el choque entre sí de la mercancía que contiene.

El color en el envase

El color distingue, identifica y designa; genera sentimientos, sugiere acciones y da señales informativas. La mayoría de los compradores recuerda el envase más fácilmente que el nombre del producto, pero el color, que tiene un alto valor en la memoria, se recuerda más aún que la marca y el diseño.

La principal misión del color es llamar la atención. El tiempo estimado que los consumidores se detienen a ver un producto es de 1/25 a 1/52 de segundo, de manera que cada producto lucha por sobresalir, buscando ser reconocido o llamar la atención.

La forma y el color son básicos para la comunicación visual. Alguno de los efectos son: dar un impacto al preceptor, crear ilusiones ópticas, mejorar la legibilidad e identificar la categoría del producto.

La selección de un color para un producto debe ir de acuerdo con el perfil del consumidor. En general, los colores preferidos según encuestas son: azul, rojo, verde, naranja, amarillo y negro. Independientemente de los objetos o las formas, los colores puros se prefieren sobre los tonos intermedios.

Aspectos psicológicos

Los colores tienen que ver con impulsos básicos en la gente, por ejemplo:

Alimento: El naranja, amarillo, bermellón, verde y café se relacionan con este aspecto. El café amarillento, ocre, amarillo seco y azul grisáceo, remiten a la sed y a la sequedad.

Instinto maternal: Los tonos suaves y colores pastel expresan amor y ternura.

Importancia y prestigio: Colores sobrios y distinguidos como el violeta, rojo vino, amarillo, dorado, negro, algunos tonos verdes y plateado.

Color como identificador del producto

En la mercadotecnia de los bienes envasados, es posible determinar qué colores corresponden a las categorías específicas del producto.

La expresión informativa de los colores se facilita por la forma y dimensión del envase; uno no espera encontrar detergente en un envase pequeño, del tamaño aproximado de unos cigarrillos, aunque el color sea azul con blanco por ejemplo.

Durante un experimento que consistió en servir café a doscientas personas, servido en tazas rojas, azules, marrones y amarillas, y preguntarles las diferencias que encontraron en el producto, dejó los siguientes resultados: el 73% de esa gente encontró muy fuerte el café de la taza marrón, 84% consideró rico y con cuerpo al café de la taza roja, al de la taza azul lo sintieron sin aroma, y al café de la taza amarilla lo encontraron “muy flojo”.

Como a toda la gente se le sirvió el mismo café, se puede deducir que las impresiones sobre el producto provenían del color de la taza de café, cuyos colores apoyaban o devaluaban las características del producto.

Las categorías a considerar, que se interrelacionan e influyen en la selección del color, son: la identidad, la imagen y los requerimientos de venta.

Identidad: Es la naturaleza, apariencia y propiedades físicas del producto; el color informa de qué tipo de mercancía se trata.



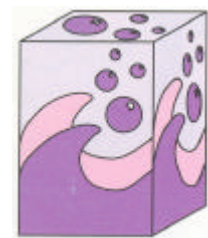
chocolate



veneno



pasta dental



cosméticos

Imagen: Es la idea que el consumidor tiene del producto, con el color se sugieren diversas cualidades de éste.

Requerimientos de venta: Principalmente son visibilidad, legibilidad y unidad en el grafismo, todas ellas con el objetivo de facilitar la venta y localización del producto así como de asegurar el grado de identificación.

Materiales para envases

Los principales materiales utilizados para la elaboración de envases y embalajes son:

- Metal.
- Papel y cartón.
- Madera.
- Vidrio.
- Plástico.

Envases metálicos

Son recipientes rígidos para contener productos líquidos y/o sólidos que pueden cerrarse herméticamente. Los envases metálicos han experimentado un considerable auge en estos últimos años, sobre todo para las bebidas carbonatadas. Tanto su fabricación como su destrucción tienen un costo ambiental realmente considerable.

Materiales

Los envases de metal son generalmente de hojalata electrolítica, o de lámina cromada (TFS) libre de estaño. Otro material muy utilizado actualmente, es el aluminio.

- Envases de hojalata

La hojalata, por su gran resistencia al impacto y al fuego, además de inviolabilidad y hermetismo, ofrece al consumidor el mayor índice de seguridad de conservación prolongada de alimentos.

Propiedades de los envases de hojalata

- a) *Resistencia*: Permite envasar alimentos a presión o vacío.
- b) *Estabilidad térmica*: El metal no cambia sus propiedades al exponerse al calor (sólo se dilata, pero eso no afecta a los alimentos).
- c) *Hermeticidad*: Propiedad principal exigida en envases, para evitar descomposición por la acción de microorganismos o por reacciones de oxidación.
- d) *Calidad Magnética*: Permite separar fácilmente envases desechados de otros desperdicios con imanes.
- e) *Integridad Química*: Mínima interacción química que ayuda a conservar color, aroma, sabor, etc.
- f) *Versatilidad*: Infinidad de formas y tamaños.
- g) *Posibilidad de Impresión*: Pueden imprimirse a gran velocidad con diseños litográficos de gran calidad o pueden recubrirse con lacas para su protección.

Estañado electrolítico

El estaño es un elemento importantísimo en la fabricación de envases de hojalata, ya que es el recubrimiento del acero base.

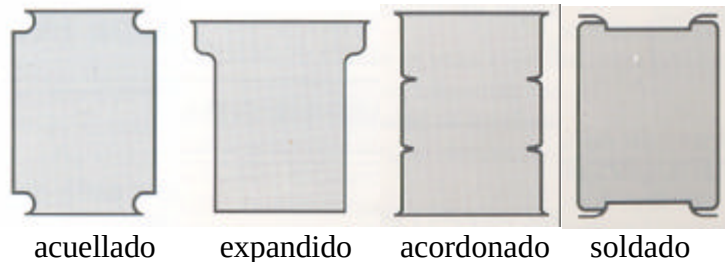
Antiguamente se realizaba por inmersión de la lámina de estaño fundido (estañado en caliente). Actualmente se usan procesos electrolíticos, los más importantes son el halógeno, el ferrostano y el alcalino.

Formas y dimensiones más comunes

- a) *Cilíndrico*: De dos o tres piezas, cuerpo de forma cilíndrica, fondo y tapa planos o ligeramente cóncavos; pueden ser rectos, reforzados o con cordones. Hay otros donde el fondo y la tapa forman una sola pieza.
- b) *Rectangulares*: Forma de prisma, con base rectangular, fabricados en distintas capacidades.
- c) *Tipo Sardina*: De forma de un prisma recto, similar al cilíndrico, pero de base elipsoidal, se emplea generalmente para envasar sardinas.
- d) *Tipo Estuche*: Se caracterizan porque presentan una tapa de cierre por fricción. Se emplean como envase de lujo para dulces, galletas y otros productos.

Características especiales de construcción

- a) *Acuellado*: Consiste en 2 o 3 reducciones en uno de los extremos.
- b) *Expandido*: Se realiza en el cuerpo del envase, y consiste en aumentar la sección transversal de éste, ya sea para facilitar el llenado, para obtener una mayor facilidad en la disposición interior del producto, o por razones de diseño.
- c) *Acordonado*: Consiste en proveer al envase de anillos en el cuerpo, conocido como cordones, los cuales pueden tener diferentes diseños y contribuyen a darle al envase resistencia al colapsado horizontal.
- d) *Soldado*: Recipiente de tres piezas, al cual se le han soldado los extremos con las tapas correspondientes, se caracterizan por tener una pequeña perforación en la superficie de la tapa para ser llenados con sistema de aguja.



● Envases de acero libre de estaño

Se conocen como **TFS (tin free steel)**, tienen buena resistencia a la compresión, y aunque resisten menos que la hojalata, se pueden estibar sin riesgo.

Como la capa de óxido de aluminio que se forma en la superficie del envase no es completamente inerte, el recipiente se debe cubrir internamente con alguna laca sanitaria que sea compatible con lo que se quiere enlatar.

Se utiliza para la fabricación de tapas y de fondos de las latas, así como envases con la impresión completa alrededor del cuerpo.

- Foil de aluminio

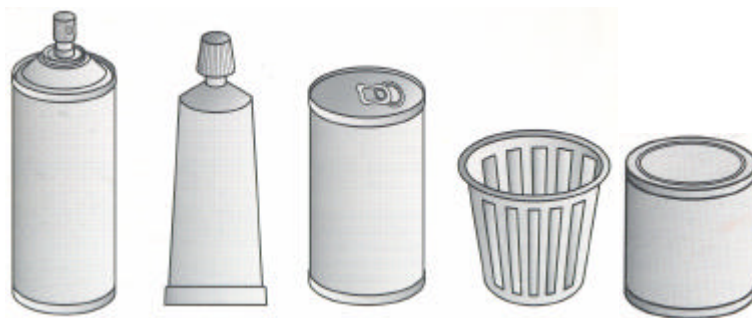
Los **foils** son hojas delgadas de aluminio que se usan solas o en combinación con otros materiales. Generalmente tienen menos de 0.15mm de grosor y 1.52m de ancho, aunque el ancho puede llegar a medir 4.06m.

Características

- Impermeable a la humedad y al oxígeno, por lo cual la hoja de aluminio es ideal para transporte largo.
- Atractiva y fácil de decorar.
- Capacidad de plegado.
- Ligereza y maleabilidad.
- Aunque el aluminio resiste los disolventes y grasas, su resistencia a los ácidos y bases fuertes es pobre, al menos que se utilicen recubrimientos de laca o cera.
- Protege bien de la luz.
- Resiste altas temperaturas
- Es bastante débil, y se desgarrar con facilidad en espesores pequeños, por eso, la impresión en estos materiales es muy difícil sin un soporte adecuado.
- Se las puede combinar con papel kraft, el cual les añade resistencia y rigidez

Tipos de envases de metal

1. *Latas*: Utilizadas para bebidas, alimentos, productos químicos, etc.
2. *Tubos colapsibles*: Se utilizan para el envasado de salsas, mayonesas, quesos, jaleas, patés, medicinas, dentríficos, etc.
3. *Bote sanitario*: Recipiente de hojalata o TFS que se usa para contener productos alimenticios, generalmente se recubren en su interior con barniz sanitario.
4. *Recipientes semirrígidos*: Se utilizan para bandejas, platillos, etc, para productos congelados.
5. *Aerosoles*: Utilizados para desodorantes, cosméticos, pinturas, fármacos.



Lacas

Protección aplicada en el interior de latas, que evitan la interacción entre el alimento y el envase. Actualmente se elaboran alrededor de treinta tipos de lacas diferentes, aunque con algunos productos se usan latas sin recubrimientos. Los recubrimientos se aplican por medio de máquinas barnizadoras que distribuyen el barniz líquido en las láminas por medio de un rodillo de acero.

Envases de cartón y papel

En los múltiples intentos llevados a cabo por volver a los materiales tradicionales reciclables, en pro de la ecología, el papel y el cartón ocupan un lugar privilegiado para lograr este fin.

- Papel

Propiedades que debe tener el papel para envase

- a) Resistencia a la rotura por tracción, al alargamiento, al reventamiento y al plegado.
- b) Resistencia a la fricción: las bolsas de varias capas de papel para envases, deben tener suficiente resistencia al deslizamiento para prevenir que patine una sobre otra cuando se colocan en pilas o se transportan. Se tratan con un agente antideslizante como la sílice coloidal.
- c) Grado de satinado ya que influye en gran manera en el resultado de la impresión.
- d) Resistencia al agua: esencial en los papeles para envase.
- e) Propiedades Ópticas: en especial la opacidad, el brillo y la blancura.
- f) Aptitud para la impresión: entre otras se encuentra la absorción de aceites y tintas para imprenta.
- g) Impermeabilidad a las grasas: propiedad importante para los papeles destinados a envolver alimentos que contengan grasas.
- h) Resistencia a la luz: se refiere a la resistencia, a la decoloración o amarillamiento del papel al exponerlo a la luz.
- i) Barrera a líquidos o vapores: muchos materiales envasados deben ser protegidos de la pérdida o la ganancia de humedad y su consecuente deterioro. Se los combina con materiales que ofrezcan protección tales como ceras, películas plásticas y el foil de aluminio en forma de recubrimiento.
- j) PH: los papeles de PH entre 7 y 8,5 tienen el mayor potencial de larga vida (papeles neutros y alcalinos).

Las distintas propiedades de un papel, son interdependientes, es decir, están relacionadas entre sí, por lo que no pueden modificarse sin afectar el comportamiento de las demás.

Tipos de papel utilizados para envase

Los papeles utilizados para envases son:

- **Papel Kraft:** Es muy resistente, por lo que se utiliza para la elaboración de papel tissue, papel para bolsas, sacos multicapas y papel para envoltura.
- **Papel pergamino vegetal:** Posee propiedades de resistencia a la humedad así como a las grasas y a los aceites. Es utilizado para envolver manteca, margarina, carnes, quesos, envolturas. Así como para envasar aves y pescados.
- **Papeles tissue:** Este papel se utiliza para proteger algunos productos eléctricos, envases de vidrio, herramientas, utensilios, zapatos y bolsas de mano.
- **Papeles encerados:** Brindan una buena protección a los líquidos y vapores. Se utiliza mucho para envases de alimentos, especialmente repostería y

cereales secos, también para la industria de los congelados y para varios tipos de envase industrial.

Los envases de papel y sus derivados

- Bolsa y saco

Son contenedores no rígidos, manufacturados de papel o de su combinación con otros materiales flexibles. La diferencia radica en un límite de peso según el cual las bolsas contienen menos de 11,5 kg mientras que los sacos contienen un peso superior, por lo que este último término se aplica regularmente a los contenedores de uso industrial.

- Saco de papel multicapas

Saco manufacturado con 3 a 6 capas de papel kraft, usualmente de 70, 80 o 100 gr/m². Es de uso rudo y su construcción particular así como la adición de más capas; depende de la naturaleza del material a que se destina y del tipo de transporte a emplearse.

Características de las bolsas de papel

- a) Son relativamente económicas.
- b) Son seguras y herméticas al polvo cuando están cerradas.
- c) Por su porosidad permiten la acción de ciertos procesos sin ningún problema, como en el caso de la esterilización de algunos productos.
- d) Las bolsas automáticamente toman la forma del producto que contienen, lo cual puede ser una desventaja.
- e) Las bolsas de papel generalmente no son aptas para productos muy húmedos o de bordes cortantes.

- Cartón

El cartón es una variable del papel, se compone de varias capas de este, las cuales superpuestas y combinadas le dan su rigidez característica. Se considera papel hasta 65gr/m²; mayor de 65gr/m², se considera como cartón.

Cajas Plegadizas

Las plegadizas tienen un uso bastante extendido, y son utilizadas como envases primarios del producto o bien como secundario, contenedor de envases primarios.

Ventajas y desventajas de una caja plegadiza

Ventajas:

- Son de bajo costo
- Se almacenan fácilmente debido a que pueden ser dobladas, ocupando un mínimo de espacio.
- Pueden lograrse excelentes impresiones, lo que mejora la presentación del producto.

Desventajas:

- No tienen la misma resistencia que contenedores de otro tipo de material.
- La resistencia de las cajas plegadizas está limitada por el proceso de manufactura, el cual no puede fabricar cartones más gruesos de 0,040", esto no permite envasar productos que excedan a 1,5 Kg.

Cartón para alimentos líquidos: Envases Tetra Pak

Usado para alimentos líquidos como vino, refrescos, aceite, salsas, agua, etc.

Características

Protección del producto

- El cartón para bebidas es resistente a los golpes.
- Protege a los productos delicados contra el aire, las bacterias y la luz.
- Los cartones asépticos conservan los alimentos líquidos a temperatura ambiente.

Distribución racional

- Los cartones vacíos se transportan a la planta de envasado en forma de rollos, para despachar 800.000 envases se necesita sólo un camión. Por lo que para transportar estos envases se necesitan menos camiones y se producen menos emisiones.



9.000 cartones para bebidas frente a 9000 envases rellenables

- Un cartón de forma rectangular lleno ocupa un espacio mínimo en la distribución equivalente a un 95% de producto y a un 5 % de envase, lo que permite: un ahorro representativo en combustible, disminuir el volumen de tráfico en las rutas, y generar, de esta manera, una menor contaminación.



- Los cartones asépticos no precisan refrigeración, ahorrando energía. Toda la superficie del material de envase se esteriliza. Los alimentos mantienen su valor nutritivo, así como sus características organolépticas, por un largo período de tiempo.

Uso mínimo de los recursos naturales

- Protegen eficazmente el contenido usando un mínimo de materiales.
- Un cartón de 1 litro pesa en la actualidad de 25 a 28 gramos.
- Para la fabricación de los envases se requiere de una lámina de aluminio de 5.6 micrones, un número significativamente menor al que se utiliza en la producción de una tapita de gaseosa.
- El peso del envase representa sólo un 5 % del peso del producto envasado.



La cáscara del huevo, por ejemplo, representa el 10%

- En los últimos 20 años, el peso de un cartón se ha reducido un 20%. Esto permite que cuando el consumidor vaya de compras cargue mayor cantidad de alimento y menos de envase, en comparación a lo que ocurría en el pasado.

Recurso renovable

- Los cartones están constituidos en un 75-80% de fibra de papel que proviene de la madera - un recurso natural y renovable que proviene de bosques industrializados donde se aplica un gerenciamiento estratégico que permite orientar la planificación hacia un crecimiento sustentable (cada año crecen más árboles de los que cortan).
- La mayor parte de las fibras se obtienen de pequeños árboles o ramas que no se pueden emplear, como madera aserrada.

➔ [Visita a FeCoVitA](#)

FeCoVitA es una Bodega ubicada en Maipú, Mendoza, con un total de 400 empleados distribuidos en todas sus sucursales, y cuenta con el sistema de envasado Tetra Pak.

Los rollos de envases los adquieren de Tetra Pak de La Rioja, cada rollo contiene 8.000 envases de un litro y cada pallet 40.000. Las máquinas, que también pertenecen a Tetra Pak, se traen de la Casa Matriz ubicada en Buenos Aires, a la que arriban desde Suecia.

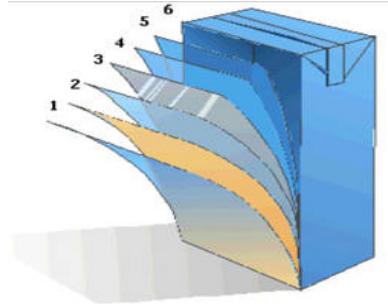
Tetra Pak, es una empresa de origen sueco, la marca registrada triangular deriva de la forma geométrica del envase, un tetraedro. El prefijo tetra, proviene del griego, y significa cuatro, un tetraedro es una figura con cuatro caras triangulares, una de las cuales sirve como base.

Estructura del material

La superficie geométrica de los envases ofrece una amplia superficie a imprimir para las necesidades de impresión.

Se pueden imprimir en flexografía, off-set o retrograbado, en cuatro colores en opción a un quinto. Generalmente, el texto en este tipo de envases necesita ser grueso y limpio (preferiblemente sin remates), y no menor a 9 puntos.

Capas del Envase



1. Polietileno: protección contra la humedad ambiental.
2. Papel: estabilidad y resistencia.
3. Polietileno: capa adhesiva.
4. Capa de aluminio: barrera al oxígeno, al aroma y a la luz.
5. Polietileno: capa adhesiva.
6. Polietileno: sellado

Principales funciones que cumplen los materiales que componen el envase Tetra Pak

Papel

Es la principal materia prima que utiliza Tetra Pak para la fabricación de los envases. El suministro del papel proviene de bosques industrializados ubicados en Brasil y bosques templados, gestionados mediante el concepto de desarrollo sustentable.

TetraPak utiliza únicamente el papel de papeleras que previamente han certificado sus bosques por la norma ISO Internacional. Además, efectúa anualmente auditorias desde su casa matriz en Suecia a sus proveedores.

Representa el 80 % del envase.

Aluminio

La lámina de 5.6 micrones de aluminio elimina la necesidad de refrigeración, ahorrando, de esta manera, más energía de la que se requiere para la fabricación del envase. La microscópica lámina de aluminio crea una excelente barrera contra el deterioro de los alimentos ya que los protege de la influencia de agentes exógenos como el oxígeno, la luz y aromas y sabores extraños.

Tetra Pak utiliza la lámina más delgada que actualmente ofrece la más alta tecnología, que contiene un 30% menos de aluminio que cuando se creó el envase Tetra Pak.

Representa el 5 % del envase

Polietileno

La fina capa de polietileno externa protege el papel de la humedad, mientras que la capa doble de polietileno en el interior del envase logra sellarlo herméticamente. A su

vez, el polietileno separa los alimentos del contacto directo con la lámina de aluminio. Se utiliza polietileno de baja densidad, que ofrece el máximo rendimiento utilizando una cantidad mínima de material.

Está presente en un 15 %.

Tintas

Tetra Pak usa tintas de base agua, con pigmentos orgánicos y sin metales pesados.

Tipos de Envases



Tetra Brik® Aseptic

Envase aséptico que se utiliza para alimentos líquidos sensibles con tratamiento UAT, lo que les permite tener una mayor vida útil. Los productos envasados en un envase Tetra Brik Aseptic, no requieren de refrigeración para su distribución y almacenamiento. Viene en cuatro diferentes formatos, los volúmenes van de 100 a 1500 cc



Tetra Rex

Una solución óptima para productos pasteurizados que requieren cadena de frío. Ofrece gran conveniencia al consumidor. Los volúmenes varían de 118 a 2000 cc. Su sistema de envasado es flexible.



Tetra Wedge® Aseptic

El envase Tetra Wedge es ideal para jugos y bebidas. Posee un formato atractivo. Se trata de un envase aséptico con un formato diferenciador. El volumen que se utiliza actualmente es el 200 cc.



Tetra Classic® Aseptic

Formato único y diferenciador, en forma de tetraedro, gracias a su forma requiere de muy poco material. Destinado a productos para niños y adultos. Fácil apertura. Los volúmenes van de 8 cc a 250 cc.

Envasado

El sistema Tetra Brik Aseptic envasa el producto de una manera segura. El producto es conducido hasta la máquina de envasado en un sistema cerrado. En ésta se

envasa bajo condiciones asépticas en un material de envase que ha sido esterilizado en la máquina.

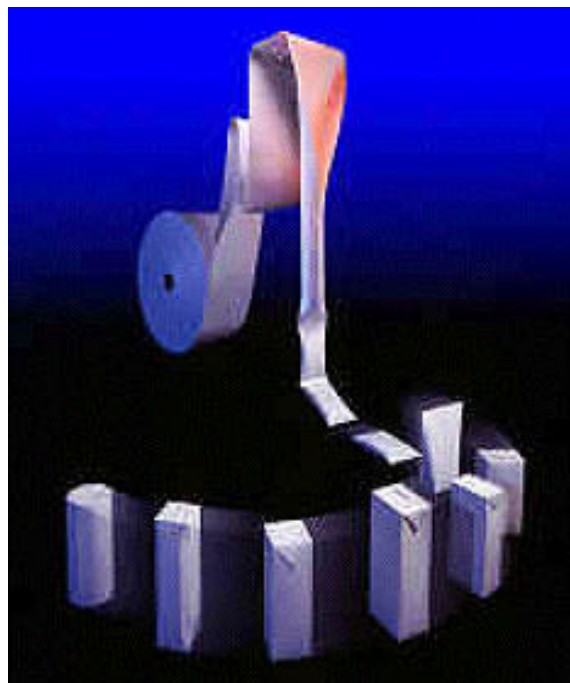
Los rollos de material vienen desde Tetra Pak con un premarcado que define la forma final del envase. Está provisto de un código que al ser leído por un sensor que contiene la máquina esta se sincroniza para realizar ese premarcado.

Toda la superficie del material de envase es esterilizada con un sistema químico térmico: la banda de material pasa por una solución de peróxido de hidrógeno, que desaparece con calor. Esto hace que el material quede totalmente seco y al mismo tiempo se crea un ambiente estéril en la sección del llenado. El espacio estéril de la máquina es pequeño, lo que proporciona al sistema una alta seguridad en el funcionamiento.

Posteriormente se dobla el material por la mitad y cuando pasa por el punto más alto de la máquina ya está doblado y se conduce verticalmente hacia abajo, pasando por una herramienta que forma unas muescas por donde el envase se ha de formar.

Luego se encuentra el tubo de llenado, que es un pico vertedor con sensor calibrado en función de la capacidad de llenado. Cuando la banda de papel doblado pasa por este punto, el tubo de llenado se introduce entre los bordes de papel que se cierran entre sí, entonces el material de envase forma un tubo algo aplastado, se llena de producto y los envases son sellados a través del líquido, quedando así completamente llenos.

Las máquinas llenadoras envasan 6.000 litros/hora, y operan las 24 horas.



El sellado transversal y el corte constituyen la última fase, adquiriendo los envases forma definitiva mediante doblado y sellado de las pestañas superior e inferior, que se logra a través de un sistema de rodillos.

La formación y sellado de los envases se efectúa con dos pares de mordazas, que también tiran del material hacia adelante, en un movimiento continuo. El sellado longitudinal se realiza con aire caliente, mientras que los cortes transversales son sellados por impulsos (soldadora voltaica).

Embalaje

El embalaje se realiza en bandejas de sistema envolvente, provenientes de San Juan y Buenos Aires, de marca Zucamor y Smurfi respectivamente.

Los envases salen de la máquina de llenado y se dirigen por la línea para el embalaje definitivo. Pasan a través de 2 sensores, uno permite la separación de a 6 brik, y el otro forma los pares (dos de seis) para el armado de la bandeja. Esta se sella a través de un adhesivo colocado por un inyector a una temperatura de 180 °C.

En las bandejas armadas se imprime la fecha de envasado, número de análisis, y demás especificaciones que debe llevar. Luego a través de un robot se apilan las bandejas y se envuelven con una película de plástico.

Se almacena en depósito y luego de 7 días de cultivo se libera.

Envases de madera

La madera se emplea para la fabricación de tarimas, cajas, rejillas y carretes. La solidez y duración de una caja o una tarima depende del tipo de madera que se utilice, ya que las propiedades particulares de este material, especialmente la resistencia a los choques, varía incluso en una misma especie, dependiendo del desarrollo del árbol, así como el tipo y de la disposición del corte.

Pallets

Las tarimas de carga, paletas o pallets son utilizados para el manejo de embalajes con montacargas (las hay también de fibra de cartón o plástico) para facilitar el manejo de productos en el almacén del productor y a lo largo de la cadena de distribución hasta el almacén de las tiendas que distribuyen el producto a detalle.

Embalaje de frutas y hortalizas

El envase apropiado es el que soluciona problemas fisiológicos propios de las frutas y hortalizas, las protege prolongando su conservación y, resalta su presentación sin incrementar considerablemente el precio del producto final.

Para frutas en fresco está compuesto básicamente por la caja de cartón corrugado o de madera con los elementos anexos para una mejor presentación: papel, bolsas de polietileno, virutas, bandejas de pulpa moldeada o de poliestireno. En general los envases dependen de los mercados; para exportación se prefiere el cartón corrugado y los de madera de un solo uso.

En las mismas fábricas se confeccionan los corrugados que se colocan en el fondo de cajas para envasar frutas de carozo. Estos están coloreados con violeta de genciana, corrugados de color violeta. Son simples de una sola cara y una sola flauta.

Se utilizan maderas naturales o materiales laminados a base de madera, que se producen industrialmente. En la industria local lo más común son los cajones de álamo.

El álamo posee una veta recta, con lo cual puede ser cortada en secciones delgadas, ahorrando materia prima, espacio de almacenamiento, peso y costos de flete. Asimismo es de baja densidad reduciendo el peso del embalaje.

Todas las maderas que se utilizan en la confección de cajas deben tener una humedad apropiada para evitar rajaduras, que se salgan los clavos y el desarrollo de hongos durante el almacenamiento.

Como los puntos de sujeción son los más débiles de la caja, se recomienda utilizar el cosido con alambre en materiales finos y el uso de clavos en materiales gruesos. En este último caso, la longitud de agarre de los clavos no debe ser inferior a 3mm. Los clavos o alambres de acero utilizados deben ser galvanizados o poseer otro tipo de recubrimiento para evitar así su oxidación.

Envases de vidrio

El vidrio es una mezcla de óxidos metálicos, los cuales se encadenan por medio de calor y su composición básica es de arena sílica, carbonato de sodio y piedra caliza. Además de otros óxidos metálicos usados como colorantes, oxidantes y reductores (cromita, nitrato de sodio, carbón, azufre, manganeso, selenio), el producto reciclado de los envases es utilizado como fundente.

Para fines prácticos es más realista considerarlo un líquido subenfriado o rígido por su alta viscosidad que un material cristalino. Puede obtenerse en diversos colores, según gustos o necesidades específicas, tanto para conservación del contenido, como elemento de diseño. Los colores más comunes son ámbar, verde y ópalo.

Características

- Transparencia del envase. El consumidor puede ver el interior del envase para verificar la apariencia del producto.
- Barrera contra la luz, sobre todo en envases color ámbar para productos de alto contenido graso.
- Son inertes, por lo que no producen reacción química con ningún elemento (a excepción del ácido fluorhídrico) y no interactúan con el producto. No alteran el sabor de los productos alimenticios.
- Son impermeables.
- Extraordinariamente resistentes (presiones de hasta 100 kg/cm²) pero no tienen resistencia al impacto.
- Resisten altas temperaturas, proporciona conductibilidad térmica para esterilización de productos dentro del envase

- Muy maleables. Ofrecen una versatilidad de diseños en forma, tamaño y color.
- Reutilizables y reciclables indefinidamente sin que se alteren sus propiedades.
- Limpio, puro e higiénico. Cerrados son completamente herméticos y no pueden ser perforados por agentes punzantes.

Industrias usuarias

Las principales industrias usuarias de envases de vidrio son: química, bebidas, medicina, cosméticos y alimentos.

Fabricación del envase.

1. *Proceso prensa-soplo*: usado para envases de boca ancha.
2. *Proceso soplo-soplo*: usado para envases de boca angosta.

→ Proceso soplo-soplo: [Visita a Rayén Curá.](#)

Rayén Curá es una empresa dedicada a la producción de botellas de vidrio para vino y champagne. Su planta está ubicada en el Carril Nacional 6070, Rodeo de la Cruz, Guaymallén, provincia de Mendoza.

Fue fundada en 1947 y desde 1998 forma parte del grupo Saint Gobain, líder mundial en la manufactura del vidrio. Saint Gobain está entre los 100 grupos industriales más importantes del mundo. Posee una red mundial de investigación y desarrollo, que contribuye para que **Rayén Curá** cuente entre su capital con el mejor know how de la actividad.

Materias primas.

El vidrio se produce a partir de la siguiente combinación de materias primas naturales: 71% de sílice proveniente de arena de cantera, 14% de sosa bajo la forma de carbonato de sodio, 11% de cal proveniente de caliza (carbonato de calcio) y 4% de componentes varios que posibilitan principalmente la coloración del vidrio. Las arenas provienen de San Juan, las arenas rubias del río Paraná (Entre Ríos) y la sosa (soda solvay, NaCO_3) de Sudáfrica.

Los materiales son almacenados en silos. El pesaje y la mezcla de las materias primas se efectúan en un taller completamente automatizado.

A esta mezcla se le añade un 45% de calcín, vidrio a reciclar. El 15% de calcín es de fábrica (botellas defectuosas o fuera de especificación que salen de la línea de producción y que son molidas para reingresar al proceso) y el resto proviene de acopiadores o proveedores locales. Este último llega en camiones y se almacena en un gran contenedor de cemento que alimenta la planta de reciclado donde se procesa, muele y clasifica en forma automática hasta un molido fino



(que no llega a polvo) eliminando los restos de plástico, papel y demás impurezas que trae del exterior. Se homogeneiza la mezcla y se envía a los hornos.

Horno.

La mezcla de materias primas y calcín se funde en hornos, donde se consiguen temperaturas cercanas a 1500°C. Estos hornos funcionan en forma continua las 24 horas, los 7 días de la semana. La planta posee 2 hornos: uno chico cuya producción diaria es de 90 toneladas y uno grande cuya producción diaria alcanza las 300 toneladas. Su manejo es totalmente automatizado.

Funcionan con gas natural y tienen instalaciones para funcionar con gas oil ante un corte eventual del gas (existen también hornos eléctricos).

El vidrio en fusión es seguidamente conducido por los canales de distribución, llamados feeders, hasta las máquinas de fabricación. En el extremo del feeder, la colada se divide en gotas, cuyo peso, forma y temperatura son controlados con mucha precisión ya que son determinantes en el proceso (una diferencia de 5°C puede ser perjudicial para la calidad).

Conformación.

La conformación se realiza mediante un doble juego de moldes:

- molde preparador: la gota cae en un molde estrecho invertido y se presiona con un chorro de aire hacia el extremo inferior del molde, que corresponde al cuello de la botella terminada. Después, un desviador desciende sobre la parte superior del molde, y un chorro de aire que viene desde abajo, pasa por el cuello dando la primera forma a la botella.
- molde terminador: la botella a medio formar se sujeta por el cuello, se invierte y se pasa a un segundo molde donde por soplado, se da la forma final a la botella. Esta es seguidamente extraída por una pinza hacia una placa de enfriamiento antes de ser colocada en la cinta transportadora.

El soplado se realiza a una temperatura de 600°C; en estos pocos segundos que el vidrio permanece a entre el rojo amarillo y el rojo naranja se trabaja. Las botellas salen a temperaturas cercanas a los 500°C.

Los moldes se traen desde Bélgica y para encargos hechos con poco tiempo de anticipación tienen un proveedor en Córdoba. La calidad de los moldes importados es muy superior, además son más baratos. Los moldes argentinos se deforman al calentarse y por ello necesitan muchos ajustes antes de empezar a trabajar.



La máquina de conformación pueden ser: rotativa o lineal. La primera tiene facilidad para cambiar los moldes, es ideal para producciones limitadas, es muy lenta y si se rompe algún molde hay que parar toda la máquina. La lineal es muy rápida, sirve para grandes producciones y si se rompe algún molde, puede anularse y seguir funcionando con los otros.

El horno grande posee tres líneas de producción: 2 con máquinas lineales y 1 con máquina rotativa. Cada una de las lineales posee 20 cavidades (moldes) y puede conformar 120 botellas de 400gr (para vinos comunes) por minuto (la velocidad puede variarse según la calidad, peso, etc., que se quiere obtener pudiendo producir hasta 500.000 botellas por día cada una).

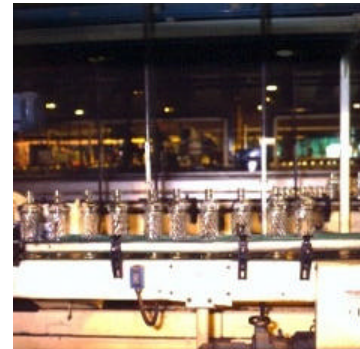
Archa.

Para suprimir tensiones ocasionadas durante la conformación, las botellas pasan por un archa de recocido (10 minutos aproximadamente): son recalentadas y posteriormente enfriadas gradualmente hasta temperaturas del orden de los 70°C. El envase de vidrio adquiere su grado definitivo de resistencia.

Antes y después del archa se realizan tratamientos de superficie. Se pulveriza polietileno emulsionado para proteger la superficie del vidrio de posibles ralladuras y le da un acabado más brillante.

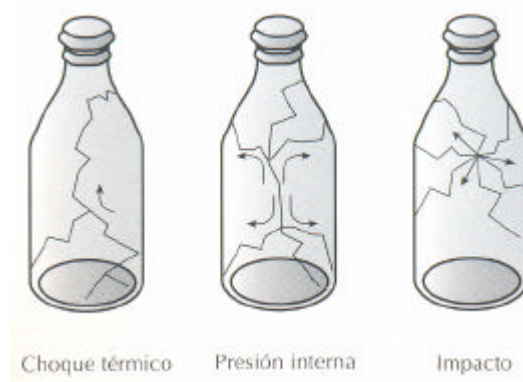
Control.

Todos los envases son controlados por máquinas electrónicas que verifican principalmente su dimensión, su resistencia, su aspecto y la existencia de posibles fisuras. Al final de la línea se efectúa una inspección visual, en caso de que hubiera alguna arruga o burbuja que hubiera pasado inadvertida a los controles electrónicos. Todas las unidades defectuosas son rechazadas y recicladas como calcín.



Resistencia, fracturas y defectos

La resistencia está determinada por la forma del envase, la distribución de vidrio y el grado de recocido. Al tener algún defecto en su resistencia, pueden ocurrir distintos tipos de fractura: por impacto, por choque térmico o por presión interna, todas ellas originadas por una descompensación en las fuerzas de tensión interna.



Los principales defectos y sus incidencias son:

<i>Defectos</i>	<i>Afectan</i>
Recocido deficiente Choque térmico Mala distribución del vidrio Corona inclinada Fuera de dimensiones	Maquinabilidad
Oclusiones o incrustaciones (trozos de vidrio, piedras) Pliegues Rebabas Arrugas	Apariencia
Puntos negros que colorean o afectan el sabor del producto Problemas de acabado, como corona mal formada que <u>permite intercambio de gases</u>	Reacción del producto



Expedición.

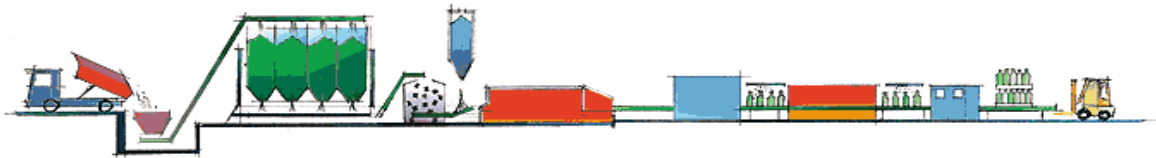
Las botellas son embaladas automáticamente en pallets. Se coloca un cartón prensado sobre el pallet, se colocan las botellas, se hace un suncho con una cinta plástica y se apilan cinco pisos aproximadamente. Luego se les coloca una bolsa plástica termocontraíble y se almacena (stock disponible para clientes comunes) o se distribuye (en forma continua) a los clientes exclusivos como Chandon, Bianchi, Peñaflor y Bodegas Lopez.

Otros datos de interés.

- Rayén Cura es la única fábrica de vidrio de botellas en la Argentina que ha certificado normas serie ISO 9000.

- El mantenimiento es actualmente en su mayoría correctivo debido a las exigencias de producción. Se realiza mantenimiento preventivo en los cambios de molde que se realizan 5 o 6 veces por semana. A partir del año próximo se llevarán a cabo mantenimientos programados.
- El ahorro de energía es considerable al incluir calcín en la producción, ya que por cada 10% de vidrio reciclado utilizado en la mezcla se produce una reducción del 2,5% de la energía necesaria para fundir las materias primas vírgenes, por menor temperatura de fusión. En otros términos: una tonelada de vidrio reciclado representa una economía de 130 kg de petróleo.
- Si bien la producción de vidrio no ocupa grandes cantidades de agua, algunos equipos como compresores o cajas de enfriamiento en los hornos, necesitan ser refrigerados por agua. Rayen Cura cuenta con una planta de tratamiento de agua que controla, purifica y potabiliza las aguas industriales mediante técnicas como ósmosis inversa, depuración de aceites y ultrafiltración, operando prácticamente con efluente cero.

ESQUEMA PROCESO PRODUCTIVO DE LAS BOTELLAS DE VIDRIO



Descripción del sector

La empresa productora de envases de vidrio más grande en Argentina es Catorinni Hnos. con más del 50 % de la producción nacional, que es dueña de la fábrica Rigolleau de productos de bazar y servicios. Tiene una producción diaria de más de 1300 tn de vidrio, y los mismos son muy utilizados por la industria alimentaria local.

La mayor parte de la industria se encuentra concentrada en el Gran Buenos Aires, agrupando más del 70% de las fábricas del país.

Hay una competencia creciente de las empresas por el mercado de las bebidas, que a pesar de la crisis no ven reducidas las ventas en demasía.

Envases de plástico

Los plásticos son materiales susceptibles de moldearse mediante procesos térmicos, a bajas temperaturas y presiones. Son sustancias orgánicas caracterizadas por su estructura macromolecular y polimérica. De acuerdo a su composición química tendrán diferentes propiedades de las cuales derivan sus aplicaciones.

Por las características físicas y químicas del plástico se han desarrollado diferentes tipos de envases y embalajes obteniendo propiedades de resistencia, barrera y sellado abarcando cada día más sectores industriales para la distribución de sus productos.

Este tipo de envases se divide en rígidos (botellas, frascos, cajas, estuches, etc.) y flexibles (películas para embalaje, bolsas, sacos envolturas, etcétera). Los envases de plásticos rígidos son elaborados a partir de materiales que brindan cuerpo y resistencia al envase, como por ejemplo: PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS. Los envases de plástico flexible son desarrollados a partir de la combinación de éstas películas entre sí. De igual manera se pueden obtener envases a partir de la combinación de películas plásticas con papeles o con hojas de aluminio. La mayoría de los envases flexibles se producen con polietileno de baja densidad, impresos en flexografía o rotografía.

Ventajas de los envases de plástico

- Alta resistencia a pesar de espesores delgados.
- Piezas de gran exactitud en forma y dimensiones.
- Alta productividad.
- Alta obtención de formas plásticas en volumen de producción.
- Operación sencilla.
- Costo de la maquinaria moderado.
- Flexibilidad de pared delgada con resistencia mecánica.
- Permite cambios en la producción ya que los moldes no son voluminosos ni pesados.
- Agilidad e inversiones bajas al cambiar el diseño del producto.

Usos más frecuentes.

Son ampliamente utilizados en la industria de los alimentos y bebidas, cosméticos, farmacéutica y química industrial. También se utilizan para tanques de combustible, bidones, etc.

Procesos de fabricación de envases.

1. Inyección
2. Extrusión-soplo.
3. Inyección-soplo.
4. Extrusión en dos etapas
5. Inyección-soplado en dos etapas
6. Termoformado
7. Moldeo por rotación

Envases Termoformados

La técnica del termo formado o embutición profunda, consiste en un proceso de molde basado en la extensibilidad de películas de materias termoplásticas. Se utiliza en mayor medida el poliestireno antichoque y PVC rígido y en menor grado PE (polietileno) o PP (polipropileno).

Las películas se calientan al intervalo de temperaturas específicas en el que presentan las mejores características de elasticidad. Para el PVC por ejemplo existen dos: el estado termoelástico (de 110 a 135°C) y el termoplástico (de 165 a 180°C). El PVC puro no puede emplearse, pues se descompone a temperaturas elevadas; hay que

estabilizarla frente al calor y la luz por medio de aditivos, de otra forma se torna amarillo y oscuro.

En el poliestireno y el PE no se conocen diferencias entre el estado plástico y termoplástico. El moldeo se realiza por vacío y aire comprimido, por ambas técnicas, o bien por medios mecánicos.

En el proceso de moldeo se coloca la película plastificada en y/o sobre un molde con la forma adecuada, de modo que se apoye bien en todas sus partes. En dicho estado se enfría la película.

El desmoldeo de la pieza puede efectuarse de inmediato en el molde o en una posterior fase de trabajo.

Blisters

Son un envase combinado, comúnmente de plástico y cartón. Se usa principalmente para mercancía pequeña. Hay tres tipos de blister: el blister, el skin, y el bubble llamado también ampolla.



Blister

Un embalaje blister que no necesita adhesivo es el del tipo plegable; se obtiene por embucción profunda y se pliega en caliente.

Las tabletas como las aspirinas, por ejemplo, se envasan en un blister que es una base termoconformada, con muchas cavidades de película PVC rígido. Como cobertura se usa una hoja o foil de aluminio, que se desgarrar para dar acceso al producto.

Skin Pack

Tiene un principio similar al blister, con la diferencia básica de que la película no se forma con un molde, sino con el producto mismo, por lo que forma una segunda piel de producto. Otra diferencia es que para los blister se usa generalmente láminas de PVC con resistencia mecánica al desgarre y en el caso de alimentos, películas con alta barrera a gases.

Bubble

Se fabrica sin molde, hinchando con aire una pieza de película caliente dándole diferentes alturas según la presión de aire; este tipo de blister no toma en cuenta la forma de la mercancía.

El empaque skin se adhiere a la mercancía y al cartón, las ampollas bubble y blister deben unirse a la base del cartón por grapas o pegamento, o ranuras, aunque se deben reforzar con algún adhesivo.

→ [Visita Sitec S.A.](#)

La Empresa

SITEC fue creado en el año 1970 por sus actuales titulares y cuenta con un plantel de Personal integrado por profesionales, técnicos, administrativos, supervisores de ventas y operarios, conformando un grupo de más de 90 personas que trabajan dentro de la fábrica y 70 fuera de ella.

Presenta 3 divisiones:

División envases: Encargada de la fabricación de la línea **fácilmente®** con productos de fabricación propia, como las colitas para el cabello, y otros solamente emblistados con marcas de renombre mundial como: Singer, Dylon, AGFA (Alemania y Japón), db (EEUU) y Pax (Chile).



División logística: Se encarga de la distribución en Argentina y países limítrofes de la marca **fácilmente®**, y en nuestro país de marcas de prestigio internacional. Tiene clientes en distintos puntos del mundo como Perú, México (cadena de farmacias), Venezuela, EEUU, y España. Son proveedores de la cadena Jumbo.

División Música: principal operadora en los supermercados del país. Mantiene importantes vínculos con los principales sellos discográficos nacionales e internacionales, ha desarrollado escuchas interactivos (fácil música) y zonas de exhibición. Es representante de Disney en todo el país (distribución de CD, cassette, y películas).

Planta Productiva

En la fábrica se fabrican blisters, practitubos (tubo de PVC con tapa de seguridad) y bolsas de polipropileno.

La fábrica posee una capacidad de producción de 20.000 blisters diarios, pero no trabaja al total de la capacidad instalada, debido a que no hay mercado suficiente en el cual ubicar esta cantidad.

Las empresas clientes no emblistan por sí mismas, debido a que los costos de automatizar una línea son elevados y para que sea rentable su funcionamiento debe encenderse una máquina para producir no menos de 5.000 unidades. Además en el caso de marcas extranjeras el costo de tercerizar el emblistado es menor que transportar el producto ya envasado.

Productos emblistados

1. Accesorios para el cuidado y belleza del cuerpo: alicate para uñas, limas para uñas descartables, piedra pómez, etc.

2. Productos de mercería básicos: agujas, aceite de máquina, botones, elásticos, alfileres, tijeras, centímetros, broches de gancho, etc.
3. Juegos de mesa variados: dados, cartas, etc.
4. Rollos y cámaras fotográficas AGFA.
5. Productos de oficina y escolares: bolígrafos, correctores, lápices de colores, resaltadores, etc.

Materia Prima

Los pellets (PVC) que se usan en el proceso productivo de los practitubos, entre otros, deben ser flexibles, transparentes y sin protección ultravioleta, por lo que se compra a proveedores de Buenos Aires o Chile al igual que los rollos para la fabricación de bolsas y blister.

Los rollos se encuentran estandarizados con un ancho de 460 mm lo que limita el tamaño del blister a fabricar.

Tecnología

Sopladora:

Se utiliza principalmente para fabricar los practitubos aunque permite realizar envases de hasta 10 litros de capacidad, trabaja con pellets de PVC, que desde una tolva ingresan a un cilindro ubicado en la parte superior de la máquina, y descienden por el mismo, donde se pueden aplicar distintas temperaturas que se gradúan por medio de un PLC (Controlador Lógico Programable) en función del producto a fabricar y de la velocidad de la máquina: 500, 600, o 1.500 envases/hora.

La máquina trabaja a una temperatura de 170-180°C, demorando 3 horas para entrar en régimen, así mediante la programación de un reloj de control se realiza el encendido 3 horas antes al comienzo del turno. También se cuenta con un Sistema de Refrigeración, que consiste en mangueras por las que circula agua fría. Este sistema es controlado por otro PLC.

La máquina trabaja al 15% de su capacidad.

Se debe lograr la uniformidad del espesor del producto terminado, el cual por conductos, impulsado por aire comprimido, se envía a los silos de almacenamiento.

Cada unidad producida tiene un costo de \$0,11, pero con el aumento del petróleo ascendió a \$0,13- \$0,14

Máquinas para fabricar bolsas

Se utilizan rollos de material de polipropileno. La capacidad de producción: 1.000 bolsas/hora y el costo unitario de \$0,02.

El rollo de material que puede tener distintas impresiones, pasa primero por unos tensionadores, y luego por el hombro que va a darle la forma tubular, posteriormente es sellado verticalmente y se envía hacia abajo procediendo al envasado del producto que ingresa por el interior del hombro desde una tolva, luego se sella transversalmente. Se

puede envasar cualquier producto siempre y cuando entre en el tubo de envasado. Como se aprecia el envase y el envasado del producto se realiza simultáneamente.

Este envase tiene la ventaja de ocupar menos espacio que el anterior y es más económico.

Máquina de termoformado

Utiliza una matriz de termoformado que presenta perforaciones en su parte trasera. Esta se constituye de chapa, resinas plásticas, y aluminio, material este último utilizado para la disipación de calor, y cuya cantidad varía de acuerdo a la aplicación a que se destinará la matriz. Cada tipo de matriz tiene características específicas, como temperatura, tiempo de enfriamiento, etc., que son reguladas a través de un PLC.

En primer lugar la máquina calienta el material a una temperatura determinada, luego se produce un vacío que debe ser regulado, esto hace que la película baje y cubra el molde, a la vez que se adapta perfectamente a su forma. Posteriormente se realiza el enfriamiento y soplado para desprender el blister, evitando así que se rompa.

Máquina selladora de Blister

Se encuentra constituida por una matriz de sellado, que debe tener la particularidad de ser perfecta en nivel horizontal. Para sellar una matriz de 16 blisters se consume un tiempo de 15 segundos.

Se coloca el blister en la matriz de sellado y se incorpora el producto. Se coloca la cartulina (cosmética) y la plancha que constituirá el fondo del envase. Con presión y calor el blister es sellado y cortado.

Máquina de termocontraído

Permite armar un pack de practitubos con una lámina de plástico, haciéndolo pasar por un túnel de calor, que produce una contracción del material y permite así obtener el pack termo contraído.

Estadísticas

Estudios de la W.P.O. (World Packaging Organization) muestran que el mercado de embalajes tiende a tener una participación de 1,0 a 2,5% del PBI de cualquier país, lo que nos llevaría a un mercado mundial del orden de los u\$s 500 billones. Continuando con el mismo razonamiento, tendríamos en América Latina un mercado que podría variar entre los u\$s 20 billones y 48 billones. Haciendo un estimado más conservador, estimamos que el mercado latinoamericano sería de u\$s 20 a u\$s 25 billones.

Algunas Asociaciones Locales hacen sus propios estudios y eso da una seguridad mayor para reafirmar esta estimación. En consecuencia podemos mostrar lo siguiente:



Fuente: ULADE (unión latinoamericana del embalaje)

El mercado de embalaje per capita

El mercado del Embalaje per capita esta en el siguiente orden:

Argentina	US\$132
Chile	US\$88
Brasil	US\$50
México	US\$51
Colombia	US\$28

Fuente: ULADE (unión latinoamericana del embalaje)

Para que se tenga una idea del consumo en el primer mundo:

Estados Unidos	US\$311
Europa	US\$385
Japón	US\$460

Fuente: ULADE (unión latinoamericana del embalaje)

Obviamente que no podemos comparar los países latinoamericanos con los países desarrollados pero por eso mismo, nuestro potencial es muy grande. Mejorando el poder adquisitivo de la población en Latinoamérica, ciertamente el mercado de embalajes tiene mucho espacio para el crecimiento.

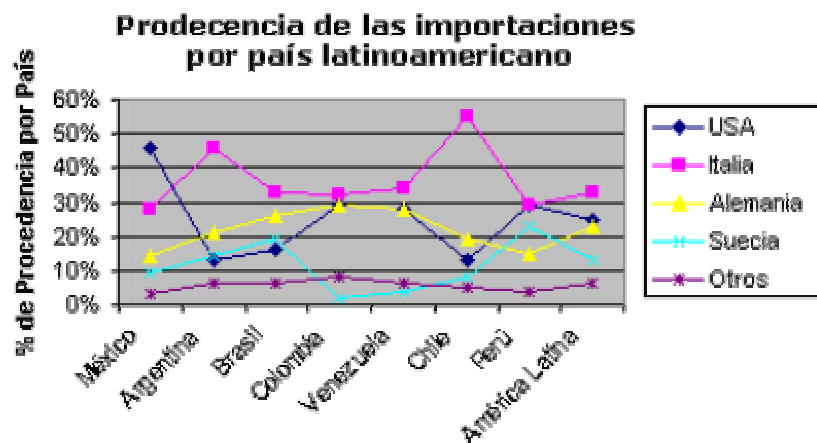
El Mercado por Tipos de Embalajes

Otra información importante es la participación de cada país por tipo de embalaje:

	Argentina	Brasil	Chile	México	Colombia
Papel y Cartón	23,4%	34%	36,8%	33,9%	38,2%
Metal	11,3%	23%	11,2%	21,9%	5,5%
Vidrio	5,6%	6%	18,5%	18%	34,8%
Plásticos	58,4%	35%	20,8%	26,2%	21,5%
Madera	1,3%	2%	12,7%	n.d.	n.d.
Fuente	I.A.E.	ABRE	CENEM	AMEE	Centro Colombiano

La importación de Máquinas para embalajes en Algunos Países Latinoamericanos

Es relevante para el Mercado de Embalajes la importación de máquinas para embalajes por diversos países.



Fuente: ULADE (unión latinoamericana del embalaje)

Situación en Argentina

Envases para bebidas: envases de vidrio vs. envases de PET

- Hasta la década del 70' las bebidas se envasaban en botellas de vidrio retornables.
- Década del 70'/80': Comienzan a aparecer y desarrollarse los envases retornables del PET. Crece vigorosamente el mercado para estos envases de bebidas.
- Década del 80'/90': Comienza la producción petroquímica local a gran escala de la del PET como materia prima (en Zárate – Prov. de Bs. As). El envase retornable de PET es reemplazado en gran parte por el descartable de PET. Esto obedece a varias razones:
 - o Costo del lavado
 - o Preferencia del Consumidor (evita tener que trasladar y devolver los envases vacíos)
 - o Es más higiénico el sistema descartable
 - o Menor logística para el Comercio / Industria
 - o Posibilidades para el Reciclado de envases PET - Post Consumo.
 - o En 1997 comienza en Zárate la fabricación de PET como materia prima.

- Crisis Económica Enero de 2002: A partir de la devaluación del peso, los grandes embotelladores comienzan a envasar más en vidrio en consecuencia haciendo uso de la modalidad del envase retornable. Este cambio drástico no obedeció a ninguna razón ambiental ni sanitaria, ni relacionada con el consumidor, sino que sólo tuvo en cuenta el costo de producción, del envase y del producto, dejando de lado otros numerosos factores a considerar en el costo final de utilización durante el ciclo de vida del envases de PET. Pero se debería verificar que el sistema retornable de vidrio sea realmente más económico. Para ello, se deben hacer estudios con resultados objetivos, confiables y claros.

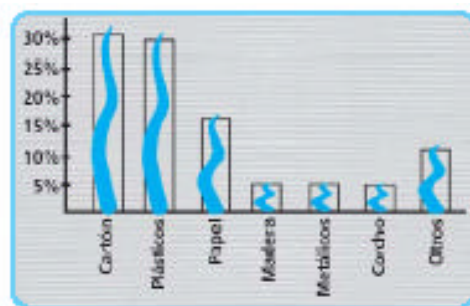
Importaciones y exportaciones

De acuerdo con relevamientos realizados por el CITENEM (Centro de Investigación y Desarrollo en Envases y Embalajes) dependiente del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) la mayor demanda de envases y embalajes importados destinados a la exportación de productos se concentró en 2002 en distintos tipos de *packaging* fabricados con cartón (31%), plástico (30%) y papel (16%). Con un porcentaje inferior (4%), se importaron envases y embalajes de madera, metal y corcho.

En la importación de artículos de cartón los más requeridos han sido cajas y bandejas de cartón corrugado y esquineros de cartón para *pallets*. Se los empleó para exportar frutas y verduras frescas, pescados congelados y vinos finos. En el caso de los plásticos, se importaron bolsas y bandejas para frutas y verduras frescas, láminas para pescados congelados, y tapones sintéticos para botellas de vino.

Los envases y embalajes de papel en cambio fueron prioritariamente bolsas *kraft* multipliego para carbón, papel sulfito o de seda para envoltorio de fruta fresca, y etiquetas para botellas de vino fino. Otros insumos importados en menor medida fueron cajas, cajones, *bins* y *pallets* (de madera), tambores de acero para jugos y mosto, y corchos para botellas.

También ingresaron en el país elementos de *packaging* fabricados con estaño, vidrio, arpillera, aluminio y hojalata, y generadores de anhídrido sulfuroso que se utilizan para la conservación de frutas frescas, principalmente en uvas.



Fuente: CITENEM

Aun sin exportar demasiado los envases y embalajes son llevados al exterior una vez que los productos que contienen se convierten en productos de exportación (ej: botellas de vidrio de vinos de exportación), logrando su salida de todas formas al mercado internacional.

Bibliografía

- ◆ Revista Énfasis, edición N° 04 setiembre/octubre 2002. Artículo: “Sobre Envases y Embalajes”.
- ◆ Vidales Giovannetti, Ma Dolores. “El mundo del Envase”, ediciones G.Gili, México, 1995.
- ◆ Boletín del CITENEM. “Sustitución de Importaciones”, año 3, N° 8 , agosto 2003.
- ◆ Boletín Técnico Informativo N°19. CIT-COTEC. “Envases descartables de PET vs. Retornables de vidrio”
- ◆ Empresa Rayen Cura. www.rayencura.com
- ◆ Empresa SITEC S.A. www.sitecsa.com.ar
- ◆ Empresa FeCoVitA www.fecovita.com
- ◆ www.tetrapak.com.ar
- ◆ www.cartonbebidas.com.ar
- ◆ www.ulade.com