

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

Análisis de ventajas comparativas y competitivas del envase, empaques y embalaje e impacto ambiental

Autor: Zerlina Arroyo Madrigal

**Tesis presentada para obtener el título de:
Licenciado en Comercio Internacional**

**Nombre del asesor:
Claudia Damaris Aguilar Santillán**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





ESCUELA DE COMERCIO INTERNACIONAL

**“ANÁLISIS DE VENTAJAS COMPARATIVAS Y
COMPETITIVAS DEL ENVASE, EMPAQUE Y
EMBALAJE E IMPACTO AMBIENTAL”**

TESIS

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN COMERCIO INTERNACIONAL

Presenta:

ZERLINA ARROYO MADRIGAL

Asesor:

MA. y LAE Claudia Damaris Aguilar Santillán

No. De acuerdo LCI 100843 CLAVE 16PSU0011T

CONTENIDO

RESUMEN	8
Introduccion	9
CAPITULO 1 MARCO TEORICO	11
VENTAJA COMPETITIVA.....	11
TIPOS BÁSICOS DE VENTAJA COMPETITIVA	11
Liderazgo por costos.....	12
Diferenciación	12
Enfoque	12
VENTAJA COMPARATIVA.....	13
DAVID RICARDO	14
VENTAJA ABSOLUTA.....	15
ADAM SMITH.....	16
VALOR AGREGADO	16
COMPETITIVIDAD	17
PARA LAS EMPRESAS	18
PARA UN PAÍS.....	18
CADENA DE VALOR.....	19
ENVASE	22
TIPOS DE ENVASES	23
MATERIAL DEL QUE ESTÁN HECHOS.....	23
FUNCIONES DEL ENVASE	25
EMPAQUE.....	26
IMPORTANCIA DEL EMPAQUE.....	27
FUNCIONES DEL EMPAQUE.....	28
CONSIDERACIONES A TOMAR PARA LA CORRECTA ELECCIÓN DE EMPAQUE	29
EMBALAJE.....	30
FUNCIONES.....	31
FACTORES A CONSIDERAR EN EL EMBALAJE.....	32
un correcto Embalaje	32
Materiales para el embalaje	32
El Plástico.....	32

Las Cajas	32
Envoltura de Burbujas.....	33
Envoltura Retráctil	33
Papel de Seda.....	33
Pallets.....	33
Las Medidas y la Resistencia Del Pallet	34
Ciclo de Vida del Pallet.....	34
Materiales De Los Pallets.....	35
Contenedores	37
CAPITULO 2 TIPOS DE ENVASES: TETRA PAK, ALUMINIO, PET, VIDRIO	39
TETRA PAK.....	39
Visión.....	40
Misión	40
Análisis Del Ciclo De Vida.....	41
Etapa de Diseño del Envase.....	41
Etapa de Materias Primas	41
Papel.....	42
Gramaje.....	42
Grosor	42
Densidad y calibre	42
Envases de cartoncillo.....	43
Etapa de Transporte de Materias Primas.....	44
Etapa de Proceso Productivo.....	44
Etapa de Llenado de Alimentos	45
Etapa de Distribución del Producto Lleno	45
Etapa de Almacenamiento y Consumo en el Hogar	46
ENVASES.....	46
Envases Asépticos.....	46
Tetra Brik Aséptic	46
Tetra Classic Aséptic.....	47
Tetra Gemina Aséptic.....	48
Tetra Prisma Aséptic	48
Tetra Wedge Aséptic.....	49
ENVASES REFRIGERADOS	50
Tetra Brik.....	50

Tetra Top.....	51
ENVASES PARA ALIMENTOS SÓLIDOS.....	52
Tetra Recart	52
POPOTES	53
Popote Recto.....	53
Popote en “U”	53
Popote Telescópico.....	54
Popote Sensorial.....	54
CATEGORIAS	54
Lácteos.....	54
UHT o leche pasteurizada	54
Crema.....	55
Yogurt	55
BEBIDAS	56
Jugos, néctares y bebidas no carbonatadas	56
Agua	56
ALIMENTOS PREPARADOS	56
Aceite de oliva.....	56
POSTRES Y PREPARADOS CON FRUTAS.....	57
Postres a base de arroz.....	57
Sopas y salsas.....	58
Productos de Tomate	58
BEBIDAS DE SOYA	59
QUESOS.....	59
HELADO	60
VINOS	61
LATAS DE BEBIDA.....	62
EL ACERO	62
¿Qué es el acero para envases?.....	62
FABRICACIÓN DEL ACERO	62
El alto horno	63
El Convertidor.....	63
FABRICACIÓN DE LA HOJALATA.....	63
El acero base.....	63
El proceso de estañado.....	65

La hojalata DWI: especial para bebidas.....	66
LAS LATAS	66
Fabricación de las latas de bebida	67
Fabricación del cuerpo y el fondo	67
Fabricación de la Tapa.....	71
El llenado de las latas	73
ENVASE DE PET	78
¿Qué es el PET?.....	78
Usos y propiedades	79
Envases.....	81
Films	82
Otras Aplicaciones	82
Propiedades del PET.....	82
PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	83
Tecnología de transformación del PET.....	83
Industria de la transformación del PET	84
Optimización Tecnológica.....	85
Evolución de materiales constituyentes o relacionados con el envase.....	85
Impacto en logística	86
Producción de Resina de PET.....	87
ENVASES DE VIDRIO	89
Aspectos Generales	89
COMPOSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL VIDRIO	89
Características	89
COMPOSICIÓN	90
Sílice.....	90
Clasificación del Vidrio.....	92
Proceso productivo	92
Materias primas principales	93
Refinantes	93
Colorantes.....	93
Fusión	93
Hornos de Crisol	94
Hornos de tanque o continuo.....	95
FABRICADO DE ENVASES	95

Soplado por la boca	95
Fabricación semi- automática de botellas.....	96
Producción Automática de envases.....	96
CAPITULO 3 MEDIO AMBIENTE, RECICLAJE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	98
Etapa de Aprovechamiento y Reciclaje del Envase.....	98
Tetra Pak.....	98
Responsabilidad Social.....	100
Valores.....	100
Enfoque al Cliente y Perspectiva a Largo Plazo	101
Calidad e Innovación	101
Libertad y Responsabilidad.....	101
Colaboración y Diversión	101
PROTEGE LO BUENO.....	101
ALIMENTOS PARA EL DESARROLLO	103
Desayunos Escolares En México	103
Nutrimentum.....	104
AHORRO DE ENERGÍA.....	104
Ventajas de los productos UHT	104
PERFIL AMBIENTAL.....	105
El CO2 y el efecto invernadero	105
Lo bueno	105
Lo malo.....	105
Huella de carbono	106
Las operaciones de Tetra Pak.....	106
RECICLAJE	106
MEDIO AMBIENTE.....	108
Política Y Objetivos.....	108
Nuestra misión	108
Procedimiento de Bosques y FSC	108
Directriz Sobre el Manejo de Bosques.....	109
Cambio Climático.....	109
RECICLAJE Y EDUCACIÓN	110
JR. LEAGUE MÉXICO.....	111
PROGRAMAS DE RECICLAJE.....	111
LATAS DE ALUMINIO	113

EL RECICLADO.....	113
La recuperación	113
EL RECICLADO.....	116
Datos sobre el reciclado.....	117
Ahorro de materias primas y energía.....	118
ENVASES DE PET.....	120
EVOLUCIÓN HISTÓRICA.....	120
El PET en México	120
EL PET Y EL MEDIO AMBIENTE.....	123
ENVASES DE VIDRIO	126
IMPACTO MEDIO AMBIENTE.....	126
Control de Procesos.....	128
Impacto económico	129
CAPITULO 4 ANALISIS COMPARATIVO	131
ALIMENTOS Y DESPERDICIO	131
El Atractivo de las Ciudades.....	132
UN NUEVO ORDEN MUNDIAL.....	134
Lo que Quieras, Donde Quieras	134
El Transporte de Alimentos	134
UN GRAN DESPERDICIO	135
Las pérdidas en la producción primaria	136
Desechos en el Procesado y en la Fase de Venta al por Mayor	136
Los Productos Descartados por las Tiendas	137
Desperdicios de Alimentos en el Sector de Servicios	137
Desperdicio de Alimentos en el Hogar.....	137
ETIQUETADO DE PRODUCTOS CAUSA DE DESPERDICIO	138
USO INNECESARIO DE LOS RECURSOS.....	140
Caro para los Consumidores.....	141
¿Por qué tiramos comida?.....	142
SOLUCIONES PARA EVITAR EL DESPERDICIO.....	142
Desarrollar el Pensamiento a Pequeña Escala	142
Ahorro en la Fase de Procesado.....	142
Los Desechos se Pueden convertir en un negocio.....	143
Cada Pequeño Gesto Cuenta.....	143
EL ENVASADO ES PARTE DE LA SOLUCIÓN NO EL PROBLEMA.....	144

PENSANDO EN EL MEDIO AMBIENTE.....	146
ELECCION DE UN ENVASE.....	146
ASPECTOS A EVALUAR Y ANALIZAR.....	146
Microbiológicos y Sanitarios.....	146
DESCRIPCION TECNICA DE LOS ENVASES.....	149
TETRA PAK.....	149
TETRA PAK EN CIFRAS.....	149
LOGÍSTICA.....	151
Menores costos de distribución.....	151
Mayor eficiencia operativa.....	152
LATAS DE ALUMINO.....	152
ENVASES DE PET.....	154
Valorización del residuo de envase de PET.....	155
ENVASES DE VIDRIO.....	156
COMPARACION DE PROPIEDADES DE LOS TIPOS DE ENVASE.....	159
INDUSTRIA DEL EMPAQUE Y DE LAS IMMEX EN MÉXICO.....	160
La Industria de los Envases y Empaques en México.....	160
LA IMMEX EN MÉXICO.....	162
Las IMMEX y el Sector de Envases y Empaques: Relación entre Participación y Crecimiento.....	163
Envases y Empaques por tipo de material dentro del Sector Maquilador Manufacturero: Estimaciones de Consumo.....	165
ENCUESTAS.....	167
ANALISIS DE PREFERENCIA DEL CONSUMIDOR FINAL.....	167
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	172
BIBLIOGRAFIA.....	175

RESUMEN

En el presente trabajo se hace una descripción del proceso de fabricación de los envases utilizados en el área Alimenticia. La materia prima de lo que están elaborados, haciendo una descripción general de cada uno de los tipos de envases. También se hará mención del impacto ambiental de cada uno, así como del proceso de reciclaje de los mismos.

Se establecen una serie de criterios, desde el momento de recepción de materia prima hasta el proceso de reciclaje y los diferentes usos alternos que tiene cada material.

Se plantean varios métodos para el reciclaje de los envases, que desencadenan una consideración económica a los productores y costes más accesibles tanto para ellos como para el consumidor final.

El uso de envases es muy común en nuestros tiempos pero no sabemos el impacto en general que tiene: económico, ambiental y social.

INTRODUCCION

Con el trascurso de los años se han efectuado grandes cambios en todas las ramas de la actividad humana, destacando especialmente, los métodos de empaque de alimentos y sus formas para los mismos.

Cada día se desarrollan ideas innovadoras, algunas ya empleadas y otras aun están en proceso de desarrollo. De estas investigaciones y experiencias adquiridas por la industria de los envases, surgirán indudablemente nuevas técnicas que tendrán enorme importancia.

Actualmente, la industria en general demanda miles de tipos de envases en todas formas, tamaños y colores, desde el más pequeño hasta el de mayor resistencia.

Las fábricas de envases han representado un papel de gran importancia en el desarrollo de industrias de los productos envasados. Hay muchas actividades industriales como la manufactura de grasas, aceites, productos alimenticios, cerveza y toda clase de bebidas, agua, pintura, insecticidas, productos medicinales, productos lácteos; demandando un número creciente de envases así mismo exige numerosos tipos de materiales para su manufactura, como lo son plásticos, vidrio, hojalata, tetra pak.; para cubrir los requerimientos y necesidades de los productos envasados.

Se toman en cuenta varios puntos importantes al momento de la elección del material con que se hará el envase tales como: resistencia física a las condiciones del medio ambiente, el costo de materias primas, su manejo, la conservación del producto.

Originalmente en México, como sucedió en el principio del desarrollo industrial en los países ahora altamente industrializados, los envases eran fabricados en su mayoría por las propias industrias consumidoras. Esto presento varios inconvenientes económicos y técnicos. En primer lugar, los envases resultaban de muy alto costo y en segundo lugar, no contando las industrias con elementos especializados para la fabricación de envases, estos resultaban generalmente, poco eficientes.

Lo anterior ha permitido el desarrollo de este tipo de industrias, donde los productos son técnicamente más perfectos y se obtienen a un costo más bajo, debido a las grandes ventajas que tiene de la producción en serie con respecto a la producción de cantidades limitadas.

El objeto del presente trabajo, será el estudio de cada uno de los envases más utilizados en la industria alimenticia, el proceso de producción de ellos, el impacto ambiental de cada uno y las medidas requeridas para su reciclaje. Será también para darle un por menor al productor de que cual de ellos es el que le conviene en

base a variedad, costos, almacenaje y manejo. Y no menos importante, para hacerle saber al consumidor la importancia de utilizarlos y de la importancia del reciclaje.

CAPITULO 1

MARCO TEORICO

Para hablar del impacto que tiene el envase en un producto es necesario saber algunos aspectos importantes tales como las ventajas comparativas y competitivas que le da al producto, el liderazgo que le da en costos y algunos de los puntos mas importantes que debe tener el productor en cuenta al escoger envases y entrar al mercado. Hablaremos de la utilidad que nos da tener un envase perfecto y amigable con el medio ambiente, así como también ¿Por qué es importante el envasado? Los costos que podemos llegar a reducir y que tan redituable puede ser para nuestra empresa.

VENTAJA COMPETITIVA

El valor que una empresa es capaz de crear para sus clientes, en forma de precios menores que los de los competidores para beneficios equivalentes o por la previsión de productos diferenciados cuyos ingresos superan a los costes. El valor es la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por lo que la empresa les proporciona. Una empresa es lucrativa si el valor que obtiene de sus compradores supera al coste necesario para crear el producto. El crear productos para los compradores cuyo valor exceda al coste es la meta de toda estrategia empresarial. (La Gran Enciclopedia de la Economía, 2012)

La base del desempeño sobre el promedio dentro de una industria es la ventaja competitiva sostenible. (Porter, 2008)

TIPOS BÁSICOS DE VENTAJA COMPETITIVA

1. Liderazgo por costos (bajo costo)
2. Diferenciación
3. Enfoque

LIDERAZGO POR COSTOS

- Lograr el Liderazgo por costo significa que una firma se establece como el productor de más bajo costo en su industria.
- Un líder de costos debe lograr paridad, o por lo menos proximidad, en bases a diferenciación, aun cuando confía en el liderazgo de costos para consolidar su ventaja competitiva.
- Si más de una compañía intenta alcanzar el Liderazgo por costos al mismo tiempo, este es generalmente desastroso.

Logrado a menudo a través de economías a escala.

DIFERENCIACIÓN

- Lograr diferenciación significa que una firma intenta ser única en su industria en algunas dimensiones que son apreciadas extensamente por los compradores.
- Un diferenciador no puede ignorar su posición de costo. En todas las áreas que no afecten su diferenciación debe intentar disminuir costos; en el área de la diferenciación, los costos deben ser menores que la percepción de precio adicional que pagan los compradores por las características diferenciales.
- Las áreas de la diferenciación pueden ser: producto, distribución, ventas, comercialización, servicio, imagen, etc.

ENFOQUE

- Lograr el enfoque significa que una firma fijó ser la mejor en un segmento o grupo de segmentos.
- **2 variantes:** Enfoque por costos y Enfoque por diferenciación (Porter, 2008)

Una ventaja competitiva se denomina “externa” cuando se apoya en una de las cualidades distintivas del producto que constituyen un valor para el comprador,

que puede lograrse por la reducción de sus costos de uso o por el aumento de su rendimiento de uso.

Este tipo da a la empresa un cierto poder de mercado en el sentido que está en condiciones de hacer aceptar por el mercado un precio de venta superior al de su competidor más cercano, que no tiene la misma cualidad distintiva. Esto trae como consecuencia las posibilidades para la adopción de una estrategia de diferenciación.

Una ventaja competitiva es “interna” cuando se apoya en una superioridad de la empresa en el dominio de los costos de fabricación, administración o gestión del producto o servicio y que aporta de esa forma un valor al fabricante, proporcionando así un costo unitario inferior al del competidor más cercano.

Una ventaja competitiva interna es el resultado de mejor productividad y por esto da a la empresa una rentabilidad mejor y una mayor capacidad de resistencia a una reducción del precio de venta impuesta por las condiciones del mercado. Trae aparejada una estrategia de dominación a través de los costos, que pone de manifiesto el saber hacer organizacional y tecnológico de la empresa.

a) De costos: están asociadas con la capacidad de ofrecer un producto al costo mínimo para los clientes (precio, costos de traslado, de espera, de molestias, entre otros).

b) De valor: Basadas en la oferta de un producto con atributos únicos, apreciables por los clientes, que lo distinguen de la competencia (dada por la diferencia de empaque, financiamiento, diseño, servicio postventa, estilo, asistencia técnica). (Porter, 2008)

VENTAJA COMPARATIVA

La capacidad de un país para producir un bien con un menor costo de oportunidad que otra Nación (Tucker, 2007).

- Cuando un país se especializa en la producción de un bien donde tiene una ventaja comparativa la producción total mundial de cada bien se incrementa.

Resultado: Todos los países obtendrán un beneficio.

- Un país tiene ventaja comparativa en el bien que puede producir relativamente más barato a un coste de oportunidad menor que el de otro país.
- El país desarrollado tiene ventaja comparativa en aquel bien en el cual su grado de inferioridad es menor en relación con el país avanzado.

Se basó en la **Teoría Valor-Trabajo** que dice que el precio de un bien es igual a la cantidad de trabajo para su producción.

No defiende la producción del bien que resulte más barato. Opta por la producción del bien donde se tengan mejores costes comparativos, aunque en términos absolutos su producción sea más cara que la del bien anterior.

Sostiene que una nación comerciará con otras regiones incluso aunque sea, en términos absolutos, más eficiente o ineficiente en la producción de todos los bienes.

El principio de la Ventaja Comparativa establece que cada país se especializará en la producción y la exportación de los bienes que puede producir un costo relativamente bajo (en los cuales es relativamente más eficiente que los demás) e importará los bienes que produzca con un costo relativamente elevado (en los cuales sea relativamente menos eficiente que los demás).

Para mayor sencillez, David Ricardo utilizó dos países y dos bienes y decidió medir todos los costos en horas de trabajo.

1. En América una unidad de alimentos cuesta 1 hora de trabajo y una de vestido.
2. En Europa producir una unidad de alimentos cuesta 3 horas de trabajo y una de vestido

Vemos que América tiene una ventaja absoluta en ambos bienes, pues puede producirlos con una eficiencia absoluta mayor que Europa. Sin embargo, tiene una ventaja comparativa en los alimentos, mientras que Europa tiene una ventaja comparativa en el Vestido, ya que los alimentos son relativamente baratos en América y el vestido es relativamente barato en Europa.

Partiendo de esos hechos Ricardo demostró que ambos países se beneficiaban del comercio si se especializaban en esas áreas en las que tenían una ventaja competitiva, es decir, si América se especializaba en la producción de alimentos y Europa en la de vestido. En esta situación América exportaría alimentos para pagar el vestido europeo y Europa para pagar los alimentos americanos.

Para analizar los efectos del comercio y las ventajas de especializarse en las áreas de ventaja comparativa, debemos medir las cantidades de alimento y vestido que se producirían y consumirían en cada país si no hubiera comercio internacional y si hubiera libre comercio y cada país se especializara en el área en la que tuviera una ventaja comparativa. (Samuelsons & Nordhaus, 1992)

Es importante señalar que la Ventaja Comparativa que se basa en los costos de oportunidad sin tomar en cuenta los costos absolutos de los recursos utilizados en la producción. (Tucker, 2007)

VENTAJA ABSOLUTA

La ventaja absoluta es la capacidad de un país para producir un bien con menos recursos que otro.

Japón puede utilizar menos recursos para producir cada tonelada de grano y acero que Estados Unidos. Tal vez los japoneses trabajan más duro o están más

capacitados. En resumen los japoneses pueden ser trabajadores más productivos pero su ventaja absoluta no cuenta en las decisiones de especialización y comercio mundial. Si Estados Unidos tiene una ventaja comparativa en el grano debe especializarse en ese producto aunque Japón pueda producir granos y acero con menos recursos. (Tucker, 2007)

ADAM SMITH

La idea inicial es que para que exista comercio entre dos países uno de ellos debe tener una ventaja absoluta en la producción de alguno de los bienes que se comercian. Es decir, que si un país puede producir una unidad de algún bien con una menor cantidad de trabajo que la usada por el otro país para producir el mismo bien, entonces el primero tiene una Ventaja Absoluta.

La ventaja absoluta supone que el costo de producción de un bien dado es menor en términos absolutos con respecto a los costos de otros países. Dicha ventaja puede provenir de condiciones naturales favorables (minas, campos fértiles, etc.), de un costo de producción bajo (salarios), o superioridad tecnológica.

Ejemplo conocido de Smith.

En una nación de cazadores, matar a un castor cuesta 2 veces más trabajo que matar a un venado. Por ende al intercambiarlos, se deberían dar 2 venados por un castor, pero esto implica que el trabajo es homogéneo, es decir, que lo que hace un cirujano tiene el mismo valor que lo que hace un pescador.

VALOR AGREGADO

Concepto que se refiere a lo que el fabricante agrega a los materiales que prepara como productos para el consumo del mercado. (Empresarial)

El valor agregado representa las remuneraciones a los Factores de Producción, es decir, sueldos, salarios, rentas, intereses, amortizaciones, beneficios, utilidades.

Adición neta de Valor que se incorpora a las materias primas o Bienes Intermedios en las distintas etapas del proceso productivo, hasta que ellos se convierten en Bienes De Consumo final.

El valor agregado se obtiene restando del Valor bruto todos los Costos de los Bienes intermedios que forman parte del Producto final, con lo que el valor agregado se expresa como el precio de Mercado de dichos Bienes finales, igualando a la suma de las remuneraciones de todos los Factores Productivos. (Eco-Finanzas)

En el caso de la producción agropecuaria existe una importante producción de frutas y hortalizas que salen de la provincia como tales y que tiene mucha demanda nacional, tienen enormes dificultades para exportarse, sin embargo, si van ya como un producto terminado (Dulces, concentrados, etc.) son bien recibidos y tienen un valor agregado significativo.

COMPETITIVIDAD

La competitividad es la capacidad que tiene una empresa o país de obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores. La competitividad depende de la relación entre el valor y la cantidad del producto ofrecido y los insumos necesarios para obtenerlo (productividad), y la productividad de los otros oferentes del mercado. El concepto de competitividad se puede aplicar tanto a una empresa como a un país. (Zona Economica, 2012)

- Describe la fortaleza económica de los países.
- Describe la **posición** de cierta empresa respecto a sus rivales en el mercado
- Mide el desempeño del conjunto de factores que dotan a los países, empresas, etc.
- Uso de indicadores nacionales e Internacionales

PARA LAS EMPRESAS

El término significa capacidad de competir en los mercados mundiales con una estrategia mundial. Puesto que la principal meta económica de una nación es producir un alto nivel de vida para sus ciudadanos, se vincula a la competitividad a la capacidad de conseguir el bienestar y por lo tanto está determinada por el nivel de productividad con la que una nación, región o clusters, utilizan sus recursos naturales, humanos y de capital. (Porter, 2008)

La competitividad es un estado final que resulta de la capacidad de las empresas para ser rentables en sus actividades productivas en mercados competitivos. Por lo tanto, se le asocia de forma muy cercana con:

- Productividad de las empresas
- Métodos de producción eficientes
- Calidad de los productos y su mejora a través del tiempo
- Innovación en tecnología y gerencia empresarial y
- Otros factores que promuevan rentabilidad.

PARA UN PAÍS

A nivel macro la competitividad está relacionada con la capacidad de incrementar el nivel de vida de los habitantes, de generar incrementos sostenidos en productividad, de insertarse exitosamente en los mercados internacionales, entre otros.

Una gran cantidad de indicadores para medir la competitividad nacional han sido usados.

La mayoría de los estudios ven la competitividad como un conjunto de factores.

Los estudios han tenido dos enfoques:

1. Crecimiento de la productividad
2. Desempeño Comercial.

Algunas de las medidas de un buen desempeño comercial comúnmente usadas son:

- El cambio en la estructura de las exportaciones hacia bienes con mayor contenido tecnológico o mayor valor agregado
- Crecimiento en la cuota de mercados internacionales
- Superávit en la cuenta corriente

“Un país es más competitivo cuando, consistentemente, exporta bienes antes que los demás” (Univeridad de California, 2012)

“Competitividad de un país radica en la habilidad de éste para crear y mantener un clima que permita competir a las empresas que radican en él.” ((IIMD), 2012)

El resultado de tener muy claras las definiciones anteriores lleva a las empresas a tener una mayor competitividad y ser más rentables, y al final de cuentas es lo que a la empresa le importa, abrirse camino a otros mercados, estar a la par con otros países desarrollados o en vía de desarrollo y eso es lo que se explicará en los siguientes capítulos, para dejar en claro que tan bueno es la utilización de un envase con las características necesarias para su producto en el proceso Productivo.

CADENA DE VALOR

La Cadena de Valor es un conjunto entre los diferentes aspectos que se tienen que tomar en cuenta y que le dan ese Valor Agregado al producto, los procesos que requiere, cual proceso no le genera ningún valor, por ejemplo, el almacenamiento. En esta parte se enfatiza en todo lo que le dé un Valor al producto final y como tener una mayor competitividad en relación a otros productores del mismo rubro. Es un esquema que permite ver en qué posición se encuentra la empresa frente a sus competidores. La cadena de valor se crea cuándo las empresas tienen una visión compartida y metas comunes, se forma para reunir objetivos específicos de mercado para satisfacer las necesidades de los consumidores. Esto permite tomar decisiones en conjunto como así también

compartir los riesgos y beneficios. También permite realizar una inteligencia cooperativa: estructura de costos, marketing e información organizacional que se comparten para aumentar la ganancia y competitividad de la cadena del valor.

La Cadena de valor proporciona un modelo de aplicación general que permite representar de manera sistemática las actividades de cualquier organización, ya sea aislada o que forme parte de una corporación. Se basa en los conceptos de costo, valor y margen. La cadena de valor está conformada por una serie de etapas de agregación de valía, de aplicación general en los procesos productivos.

La cadena del valor de una compañía para competir en un determinado sector forma parte de una mayor corriente de actividades que se denomina el sistema del valor.

Este punto de vista lleva a considerar al menos tres cadenas de valor adicionales a la que se describen como genérica:

- a. Las Cadenas de Valor de los Proveedores:** Las cuales crean y le aportan los abastecimientos esenciales a la propia cadena de valor de la empresa. Los proveedores incurren en costos al producir y despachar los suministros que requiere la cadena de valor de la empresa. El costo y la calidad de esos suministros influyen en los costos de la empresa y/o en sus capacidades de diferenciación.

- b. Las Cadenas de Valor de los Canales:** Son los mecanismos de entrega de los productos por parte de la empresa al usuario final o cliente. Los costos y márgenes de los distribuidores son parte del precio que paga el usuario final. Las actividades desarrolladas por los distribuidores de los productos o servicios de la empresa afectan la satisfacción del mismo.

- c. Las Cadenas de Valor de los Compradores:** Que son la fuente de diferenciación por excelencia, puesto que en ellas la función del producto determina las necesidades del cliente.

De esta manera, la competitividad de costos de una compañía depende no solo de los costos de las actividades que desempeña internamente (su propia cadena del valor), sino también de los costos en las cadenas de valor de sus proveedores y aliados de los canales hacia delante; y comparativamente pueden analizarse las respectivas cadenas de las inmensas competidoras en un determinado sector industrial.

La cadena de valor se extiende desde los proveedores de los proveedores hasta los clientes de los clientes. Las tareas de cada uno de los eslabones que conforman esta cadena está bien definida, por ejemplo, el fabricante tiene la función de la calidad y la innovación en el producto, el mayorista tiene en su haber la consolidación y distribución eficiente de los productos, el detallista de la comercialización del producto y así sucesivamente. La manera en que cada uno de estos integrantes se desenvuelva repercutirá en el adecuado o inadecuado funcionamiento de la cadena.

Existen tres grandes estrategias básicas posibles frente a la competencia según el objetivo considerado: todo el mercado o un segmento específico; y según la naturaleza de la ventaja competitiva de que dispone la empresa: Una ventaja en costo o una ventaja debida a las cualidades distintivas del producto.

Estas estrategias son:

- 1. Liderazgo o dominación a través de los costos.** El negocio que lo consigue se encuentra en la posibilidad de ofrecer menores precios.
- 2. Diferenciación.** El negocio se concentra en conseguir un desempeño superior en algún aspecto importante para el cliente.
- 3. Concentración.** El negocio se concentra en uno o varios segmentos del mercado y consigue el liderazgo en costos o la diferenciación.

El tema central de esta estrategia es que las empresas que elijan la misma deben centrar todos sus esfuerzos en mantener los costos bajos en relación con sus competidores aunque esto no significa que menosprecian otras áreas tales como calidad y servicios. El bajo nivel de costos supone una defensa frente a las cinco fuerzas competitivas en varios aspectos.

El nivel de costos es un arma con la que la empresa puede defenderse de sus competidores puesto que sus bajos costos le permiten obtener beneficios una vez que sus competidores hayan dilapidado los suyos en la rivalidad por el mercado. Una posición de costos bajos defiende a la empresa de los compradores más fuertes porque los compradores solo pueden ejercer su poder para hacer bajar los precios al nivel del siguiente competidor más eficiente.

El nivel de costos bajos es también una defensa ante los proveedores al proporcionar más flexibilidad para afrontar los incrementos en el costo de los insumos. Generalmente, los factores que conducen hacia una posición de costos bajos también conducen a la creación de barreras de entrada en cuanto a economías de escala o desventajas de costo. Finalmente, una posición competitiva en costos normalmente posiciona a la empresa favorablemente frente a productos sustitutivos de los competidores en el sector. (Johana Quintero, 2006)

ENVASE

Lo primero que debe hacerse, antes de seleccionar un envase o embalaje, es plantearse qué tipo de protección necesita el producto; los que están compuestos por diversos materiales requerirán protección frente a diferentes eventualidades.

Se entiende el material que contiene o guarda a un producto y que forma parte integral del mismo; sirve para proteger la mercancía y distinguirla de otros artículos. En forma más estricta, el envase es cualquier recipiente, lata, caja o envoltura propia para contener alguna materia o artículo. También se le conoce como “Embalaje Primario”. (Packsys Academy, 2014)

Es el Recipiente que tiene contacto directo con el producto específico, con la función de envasarlo y protegerlo.

La Norma Mexicana de Envase y Embalaje No. 148 expedida y publicada en 1982, con el título Terminología Básica, en el inciso 3.1.14 define al envase como “cualquier recipiente adecuado en contacto con el producto para protegerlo y conservarlo...” (Cadenas)

TIPOS DE ENVASES

Envase primario: Es aquel recipiente o envase que contiene o está en contacto con el producto.

Envase secundario o colectivo: Contiene al empaque primario y tiene como finalidad brindarle protección, servir como medio de presentación y facilitar la manipulación del producto para su aprovisionamiento en los estantes o anaqueles en el punto de venta.

Envase terciario: Puede agrupar varios empaques primarios o secundarios y tiene como finalidad facilitar la manipulación y el transporte de los productos.

MATERIAL DEL QUE ESTÁN HECHOS

Vidrio: generalmente los que vemos de este material son frascos o botellas. No sólo son muy útiles para envasar comidas o bebidas, también son muy usados en farmacias y en el ámbito de la cosmética. Algunas ventajas que ofrece es el poco impacto ambiental ya que pueden ser reciclados y pueden ser utilizados varias veces, son muy eficaces para proteger su contenido y por otro lado permiten ver hacia el interior del recipiente. Sin embargo hay que ser muy cuidadoso con caídas o golpes, porque en ese caso quedaría hecho pedazos. Por otro lado suelen ocupar mucho espacio y ser pesados.

Metal: el tipo de metal utilizado dependerá del producto a envasar, en el caso de las bebidas suele ser usado el aluminio, sobre todo si estas son gaseosas.

Cuando se empaca alimentos suele utilizarse el acero. Además el uso de vasos, cubiertos o platos de dicho material es muy frecuente.

Sirven verdaderamente como protectores al producto ya que son muy resistentes. Otra ventaja es que pueden ser utilizados muchas veces y pueden ser reciclados sin ningún tipo de inconvenientes. Sin embargo pueden tender a ser muy grandes, pesados. Por otro lado, suelen ser costosos.

Textil: hecho con fibras de origen vegetal. Generalmente son utilizados para guardar granos, ya que suelen fabricarse sacos o bolsas. Este tipo de empaques son muy económicos y no resultan altamente contaminantes. Sin embargo es necesario tomar los recaudos requeridos para evitar cualquier plaga.

Papel: estos son generalmente utilizados para recubrir otros envases. Algunos ejemplos pueden ser las cajas o las bolsas de papel madera. Las ventajas que otorga es que el producto es mejor conservado ya que el aire es absorbido y tanto las partículas de polvo u hollín y luz no tienen acceso fácilmente. Además resultan bueno para la ecología porque pueden ser reciclados en su totalidad sin mayores dificultades. Algunas desventajas resultan de la fragilidad del material; los desgarros del papel son muy comunes y si hay presencia de agua también puede quedar arruinado el empaque.

Madera: estos son muy utilizados en el transporte de largas distancias de productos muy grandes y pesados. Son muy resistentes y además su contenido queda muy protegido. Sin embargo es frecuente que esta clase de empaques alberguen distintas plagas, no resultan económicos y se descomponen con facilidad ya que son sensibles a la humedad y al sol.

Plásticos: éste no tiene un buen impacto sobre el medio ambiente. Además son muy difíciles de reciclar. Sin embargo una de las ventajas es que la mayoría de las veces es posible utilizarlo para varias cosas y varias veces ya que son durables y resistentes. Algunos ejemplos de empaques plásticos son cajas, bolsas, bandejas, frascos, entre otros. Generalmente su contenido es comida, aceite, productos de

limpieza o de belleza. Por otro lado resulta muy importante ser cauto porque en este empaque el plástico es muy inflamable. (Tipos de.org)

FUNCIONES DEL ENVASE

- Contener
- Proteger
- Identificación
- Facilitar el manipuleo
- Estructurales
- Logística
- Mercadológico

(In Log Logistics Solutions, 2014)

Las principales funciones de los envases consisten en proteger y conservar el producto, permitir su distribución y servir de canal de información al consumidor. Para cumplir este cometido el envase debe ofrecer la resistencia necesaria para evitar el deterioro del producto durante su transporte, almacenamiento y manipulación. Asimismo, el envase deberá resistir los factores ambientales externos como luz, gases, humedad, temperatura y agentes biológicos, para asegurar que las propiedades del producto envasado se mantienen intactas y garantizar la higiene, seguridad y aceptación por parte del consumidor. En cuanto a la utilización del producto envasado, los envases incorporan mecanismos que facilitan su uso, como sistemas de apertura fácil, dosificadores, etc. Y constituyen el principal medio de comunicación entre el consumidor y el envasador, proporcionando la información necesaria sobre las características y propiedades del producto: fecha de caducidad, composición, instrucciones de uso, fabricante, código de barras, etc.

- Una primera función es vender el producto. El envase tiene que captar la atención del consumidor en el estante del supermercado.

- Proporcionar información al consumidor. En la mayoría de los países la legislación exige que los productos reflejen claramente ciertos datos.
- Conservación del producto.
- Garantía. El envase asegura que recibiremos una cierta cantidad de un fabricante identificado.
- Facilitar el transporte y la manipulación del producto.

Un ejemplo y de gran éxito sobre el envasado, es el de Tetra Pak. Consiste en fabricar un envase hermético que permite conservar bebidas con bajo coste y peso. Además por su forma permite el almacenamiento y el transporte de la forma más compacta posible. Al guardar los Tetra Pak no se dejan espacios libres. (Fotonostra)

EMPAQUE

Es cualquier material que encierra o protege un artículo con o sin envase con el fin de preservarlo y facilitar su entrega al consumidor. También se le conoce como "Embalaje Secundario". (Packsys Academy, 2014)

El empaque es un sistema diseñado donde los productos son acomodados para su traslado del sitio de producción al sitio de consumo sin que sufran daño. El objetivo también es lograr un vínculo comercial permanente entre un producto y un consumidor. Ese vínculo deber ser beneficioso para el consumidor y el productor.

El "empaque" es una parte fundamental del producto, porque además de contener, proteger y/o preservar el producto permitiendo que este llegue en óptimas condiciones al consumidor final, es una poderosa herramienta de promoción y venta.

Meyers y Gerstman mencionan en su libro "El Empaque Visionario" que existe un viejo dicho que afirma que el empaque es el producto. Esto es especialmente cierto con muchos empaques de alimentos, medicinas y cosméticos en los cuales el producto en sí quizá sea un polvo, un líquido o cualquier otra cosa carente de atractivo. De ser así, el empaque es el que logra la venta.

Según Fischer y Espejo, el empaque "se define como cualquier material que encierra un artículo con o sin envase, con el fin de preservarlo y facilitar su entrega al consumidor".

La American Marketing Association (A.M.A.), define el empaque (package) de la siguiente manera: "Contenedor utilizado para proteger, promocionar, transportar y / o identificar un producto. El empaque puede variar de un envoltorio de plástico a una caja de acero o de madera o de tambor. Puede ser primario (contiene el producto), secundario (contiene uno o más paquetes primarios) o terciario (contiene uno o más paquetes secundarios)"

IMPORTANCIA DEL EMPAQUE

El empaque es necesario para entregar un producto al consumidor en buenas condiciones, trátase de una botella para champú, o una caja con recubrimiento absorbente de impactos para proteger bienes electrónicos delicados.

Históricamente, el empaque se inventó en principio para proporcionar protección. En la actualidad, reconocida cabalmente su significación de marketing, el empaque es un factor principal para conseguir distribución y clientes.

La importancia del empaque en tres puntos fundamentales:

1. Es la parte o componente del producto que hace que éste llegue al consumidor o cliente final en las condiciones adecuadas.
2. Es el componente que puede ayudar a vender el producto; primero, logrando que el canal de distribución quiera distribuirlo (por ejemplo, al considerar que el producto es fácil de transportar, almacenar y manipular); y segundo, logrando una buena impresión en el cliente final de manera que desee adquirirlo.
3. Puede ser el elemento que permita establecer una ventaja diferencial con respecto a los productos competidores, en especial aquellos de igual calidad.

Contenido y protección de los productos: Como contener productos líquidos, granulados o divisibles de alguna manera. Además, permite a fabricantes, mayoristas y detallistas vender productos en cantidades específicas, como litros y sus fracciones. En cuanto a la protección física, los empaques protegen a los artículos de roturas, evaporación, derrames, deterioro, luz, calor, frío, contaminación y muchas otras condiciones.

Promoción de productos: Un empaque diferencia un producto de los de los competidores y puede asociar un artículo nuevo con una familia de productos del mismo fabricante. Los empaques utilizan diseños, colores, formas y materiales con la intención de influir en la percepción de los consumidores y su comportamiento en la compra.

Facilidad de almacenamiento, uso y disposición: Los mayoristas y detallistas prefieren presentaciones fáciles de embarcar, almacenar y colocar en los anaqueles. También gustan de empaques que protegen los productos, evitan el deterioro o la rotura y alargan la vida de los productos en los anaqueles. Por su parte, los consumidores constantemente buscan artículos fáciles de manejar, abrir y cerrar, aunque algunos clientes deseen presentaciones a prueba de alteraciones y de niños. Los consumidores también quieren empaques reutilizables y desechables.

Adicionalmente a éstas tres funciones, también podemos mencionar la siguiente:

Facilidad de reciclaje y reductor del daño al medio ambiente: Uno de los temas más importantes en los empaques de hoy es la compatibilidad con el ambiente. Algunas compañías utilizan sus empaques para centrarse en segmentos del mercado preocupados por el ambiente.

El diseño del empaque de un producto es una tarea delicada y de vital importancia, por lo que es recomendable que participen en esa tarea diferentes áreas de la empresa: marketing, logística, producción, finanzas, área legal, entre otras. El objetivo es que el empaque cumpla las funciones anteriormente

detalladas, al mismo tiempo que cumple con las leyes o normativas de la industria o sector, y todo eso, a un precio razonable que no encarezca el producto al punto de no ser rentable o que sea rechazado por su mercado meta.

CONSIDERACIONES A TOMAR PARA LA CORRECTA ELECCIÓN DE EMPAQUE

- 1. Averiguar las leyes, normativas y regulaciones vigentes para empaques de su industria o sector:** Para ello, puede realizar averiguaciones en las cámaras de comercio, asociaciones de su industria y entidades gubernamentales... De ninguna manera se debe diseñar un empaque y mucho menos mandarlo a producir sin tener claro este punto, porque podría derivar en pérdidas, denuncias, multas y otras sanciones que podrían llegar a dañar la imagen del producto y de la empresa.
- 2. Averiguar los anhelos o expectativas del cliente:** acerca de cómo le gustaría que el producto llegue a sus manos, cómo le gustaría conservarlo o preservarlo, qué función le gustaría que cumpla el empaque después de adquirido el producto, qué formas, tamaños, colores y olores le llaman la atención, etcétera. Ahora, para realizar ésta delicada tarea, se pueden llevar a cabo diversos grupos focales (focus group) con posibles clientes para averiguar todo lo anterior.
- 3. Debe encontrar la manera de diferenciarse de la competencia:** Para ello, se debe tener en cuenta las leyes o normativas vigentes, las sugerencias de los clientes y las características de los empaques de los productos competidores; para de esa manera, encontrar el factor crítico de diferenciación.
- 4. No se debe perder de vista al canal de distribución:** Es preciso conocer su opinión y sugerencias acerca de aspectos tan importantes como el transporte, almacenamiento, manipuleo y otros relacionados con la distribución. Imagínese tener el empaque ideal desde el punto de vista legal, del cliente y que además tenga una clara ventaja diferencial con respecto a sus competidores, pero que el canal de distribución se niega a

distribuirlo porque le resulta muy trabajoso y costoso transportarlo, almacenarlo y manipularlo.

5. **Se deben realizar cálculos del costo que tendrá el empaque:** para determinar su viabilidad o para realizar los ajustes que sean necesarios, pero sin perder de vista las funciones que debe cumplir el empaque, las leyes o normativas vigentes, los requerimientos de los clientes y el factor diferenciador.
6. **Descartar la opción de emplear un empaque que induzca al error al cliente:** por ejemplo, con un tamaño que dé a entender que la cantidad del producto es mayor a la de los competidores. Los clientes no tardarán en darse cuenta de esa situación y sentirán que fueron engañados.
7. **Pensar a largo plazo:** Considerar que los clientes se irán familiarizando con el diseño del empaque, así que no será muy conveniente cambiar de diseño a no ser que se tenga una razón que se traduzca en un mayor valor para el cliente.
8. **Considerar seriamente el cuidado del medio ambiente:** Por tanto, el empaque debe ser "amigable" con el medio ambiente; para ello, y en términos generales, debe ser fácil de reciclar y provocar el menor daño posible al medio ambiente. (Thompson, 2009)

EMBALAJE

Son todos los materiales, procedimientos y métodos que sirven para acondicionar, presentar, manipular, almacenar, conservar y transportar una mercancía. El embalaje en su expresión más breve es la caja o envoltura con que se protegen las mercancías para su transporte y almacenamiento. Es conocido también como "Embalaje Terciario o Re-embalaje". La película stretch es el embalaje por excelencia. Sirve para transportar la mercancía de un lugar a otro sin problemas. (Packsys Academy, 2014)

El material que se utiliza para envolver, proteger y reunir productos previamente envasados de forma individual, presentándolos de forma colectiva con el objeto de

facilitar su manejo, almacenamiento, carga, descarga, distribución y comercialización en general. (Cadenas)

El embalaje sirve para proteger el producto o conjunto de productos que se exporten, durante todas las operaciones de traslado, transporte y manejo; de manera que lleguen a manos del destinatario sin que se hayan deteriorado o desperdiciado, desde que salieron de las instalaciones en que se realizó la producción o acondicionamiento.

Es posible elegir entre una gran variedad de embalaje. Sus proveedores pueden asesorar sobre cuál es el apropiado, al igual que organizaciones internacionales como ICHCA, ISO, OACI, IATA y CCI.

En una última categoría se encuentra el embalaje terciario, también conocido como reembalaje que, como su nombre lo indica, está ligado al transporte de más de un embalaje secundario. No hay una sola forma de contención de la mercancía, las opciones son muchas. Entre los distintos modelos de embalaje tenemos las cajas, que pueden ser de varios tipos. Principalmente están las cajas de madera o de plástico, aunque las posibilidades no se acaban allí. Hay cajas expositoras, con rejillas e incluso con distribuidora de líquidos (generalmente empleada para el traslado de botellas de vino). También hay estuches, cestas, bandejas y el moderno sistema de wrap up (o caja envolvente), que consiste en un cartón ondulado que se pliega rodeando a la mercadería y que se utiliza para el transporte de brick, entre los cuales podemos mencionar los envases de leches, jugos e incluso botellas. (Maquinaria Pro)

FUNCIONES

- **Unitarización:** Agrupación de embalajes en una carga compacta de mayor tamaño, para ser manejada como una sola unidad, reduciendo superficies de almacenamiento, facilitando operaciones de manipulación de mercancías y favoreciendo labores logísticas.
- Protección física

- Facilitar el Almacenamiento Transportar
- Cumplir con las leyes establecidas respecto a normas y requisitos.

FACTORES A CONSIDERAR EN EL EMBALAJE

- a) La naturaleza y valor de la carga.
- b) Las condiciones de manipuleo, marcas y almacenaje
- c) El modo o modos de transporte que serán utilizados.
- d) Costos del Embalaje
- e) Tipos de Embalaje

(In Log Logistics Solutions, 2014)

UN CORRECTO EMBALAJE

MATERIALES PARA EL EMBALAJE

El material de embalaje adecuado puede ser la diferencia entre el éxito de envío de un artículo frágil o que llegue en pedazos. Algunos de los factores que deben ser considerados al seleccionar un material de envasado incluyen la fuerza del elemento que se va a empaquetar, su peso, el valor y si el paquete puede exponerse a la humedad u otras condiciones adversas. Si no estás seguro de cuánta protección tu artículo necesita, escoge el material de embalaje más fuerte, para evitar cualquier riesgo.

EL PLÁSTICO

Es el tipo de material que se usa con más frecuencia para empaquetar objetos, debido a su bajo costo y peso ligero. Se puede fabricar en una variedad de tamaños y formas, permitiendo a las empresas hacer los paquetes convenientes para un artículo en particular. Tazas individuales para pudín u otros artículos para alimentos son buen ejemplo de cómo el plástico se puede utilizar para mejorar la comodidad de un producto.

LAS CAJAS

Las cajas de cartón se han utilizado para el embalaje desde que fueron introducidas en 1817. El cartón era más barato de fabricar y más fácil de manejar que las tradicionales cajas de madera que habían sido usadas previamente. Las

cajas de hoy se hacen generalmente de cartón corrugado para agregar resistencia y estabilidad sin aumentar el espesor de la caja o su peso. Si necesitas más protección, las cajas de paredes dobles también están disponibles.

ENVOLTURA DE BURBUJAS

La envoltura de burbujas es común debido a su eficacia protegiendo artículos frágiles sin añadir peso o costo significativo. Para los artículos pequeños o los que requieran de protección adicional, las envolturas de burbujas se pueden superponer y así proporcionar varias capas de amortiguación.

ENVOLTURA RETRÁCTIL

La envoltura retráctil se utiliza comúnmente en los productos comerciales donde mantener el producto inalterado es una prioridad alta, como los discos CD o DVD. Una vez que el artículo se envuelve, se aplica calor para hacer que la envoltura retráctil encaje. De esa manera crea un sello hermético y no permite que haya humedad, el empaque retráctil también se puede utilizar para envasar alimentos perecederos.

PAPEL DE SEDA

El papel de seda se utiliza dentro de un recipiente para llenar el espacio vacío y los artículos envasados no se desplacen. Los contenidos frágiles como el vidrio o la porcelana se envuelven en papel de seda antes de colocarse dentro de otro tipo de recipiente protector para el envío. (Sullivan)

PALLETS

Un pallet, o paleta es un armazón de madera, plástico u otros materiales empleado en el movimiento de carga ya que facilita el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas, llamadas carretillas elevadoras. El primero en emplearlo fue el ejército estadounidense para el suministro de sus tropas en Europa durante la Segunda Guerra Mundial.

El pallet consiste en una plataforma, generalmente de madera, constituida por dos pisos unidos por largueros, que puede ser manipulada por carretillas elevadoras de horquillas y que permite el agrupamiento de la mercancía sobre ella, constituyendo la unidad de carga. Permite la manipulación y distribución de la mercancía hasta el destino final, en condiciones óptimas y con el mínimo esfuerzo.

La apertura de los mercados y la globalización económica hacen que el comercio sea cada día mayor y ha convertido al pallet en un elemento imprescindible para la distribución de los productos. Actualmente es impensable funcionar sin los pallets.

LAS MEDIDAS Y LA RESISTENCIA DEL PALLET

Las dimensiones del pallet vienen fijadas de forma que sean submúltiplos de las dimensiones longitudinal y transversal del lugar donde se realice el transporte o transportes (caja de camión o de vagón ferroviario, bodegas de buque o de avión, etc.) y a ser posible múltiplo de las dimensiones del producto o del envase en que se encuentre el producto que se pretenda palletizar. Por otro lado, está la necesidad de utilizar medidas estándar para todos. La utilización del pallet normalizado viene determinada en gran parte por las necesidades del cliente y del medio de transporte.

En la actualidad existen dos medidas de pallets normalizadas, el euro pallet (1.200 x 800 mm) y el universal (1.200 x 1.000 mm). El primero se utiliza sobre todo en Europa y el universal es propio del mercado americano y japonés.

Otra característica importante es la resistencia del pallet, muy relacionada con su función. Se consideran varios tipos de resistencia:

- **La resistencia a la compresión:** sirve para conocer la carga máxima que puede soportar el pallet
- **La resistencia a la flexión:** dato importante para la utilización de eslingas
- **La resistencia al impacto:** a golpes en el caso de caída accidental y su posible rotura.

CICLO DE VIDA DEL PALLET

El ciclo depende sobre todo del tipo de gestión que elija la empresa usuaria. Los términos utilizados son los siguientes:

- **Pallet a fondo perdido:** El pallet se compra y se utiliza para un único servicio. El proveedor envía la mercancía a su cliente y se olvida del pallet.

A partir de ese momento el cliente dispone del pallet para volverlo a utilizar, mandarlo reparar o enviarlo al vertedero.

- **Pallet de segunda mano o recuperado.** Se trata de un pallet que se ha utilizado y posteriormente ha sido reparado para volver a las actividades de distribución y almacenaje.
- **Recuperación, reparación y reciclaje de pallets.** Se trata de empresas que se dedican a recoger y a reparar, si es posible, los pallets que se estropean. Si no es posible, reciclan el material dándole la mayor utilidad o beneficio posible. Los pallets reparados vuelven al mercado, tratándose de pallets de segunda mano.

Estos pallets pueden asegurarse, adicionalmente, cubriéndolos con forros de papel o plástico y envolvente o adherencia térmica. (ABC Pack)

MATERIALES DE LOS PALLETS

Pallet de Madera:

La IPPC (The International Plant Protection Convention), organismo perteneciente a la ONU, regula y autoriza a nivel internacional la elaboración y aplicación de pallets y embalajes de madera para su utilización en exportación a través de una reglamentación denominada NIMF-15 (Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias).

Esta norma exige el cumplimiento de 2 requisitos básicos:

1. Certificado de Origen del Pallet.
2. Certificado del tipo de tratamiento aplicado para su sanitización.

Para cumplir con el segundo certificado, se requiere saber:

- Tratamiento Térmico HT (Heat Treatment)
- Fumigación con Bromuro de Metilo MB

El tratamiento térmico, es de carácter permanente, mientras que el tratamiento con bromuro de metilo debe ser renovado cada 2 meses.

La Norma Internacional sobre Medidas Fitosanitarias NIMF-15 fue adoptada por la FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION) en el año 2002 (y actualizada en el 2006) para reducir el riesgo de introducción y diseminación de plagas.

El sello para certificar que el pallet está libre de plagas y que se ha sometido a uno de los dos tratamientos ya mencionados, debe detallar:

El logo de IPPC, código del productor / proveedor.

Registro de Operador de Embalaje de Madera: Tanto personas naturales o jurídicas pueden registrarse, adquiriendo el formulario de registro. El registro de operador tiene una duración de 1 año y existen dos tipos:

1. Empresas que realizan el tratamiento de sanitización
2. Empresas que fabrican el embalaje de madera. (Instituto de promoción de Exportaciones e Inversiones)

Pallet de plástico:

Con menor presencia, se presenta como una alternativa al pallet de cartón en envíos internacionales. Generalmente, es el pallet escogido por la constancia de su peso y su higiene. Se destina generalmente a nichos de mercado del sector de la logística industrial donde es muy conveniente para los almacenes automatizados.

Pallet de cartón:

Presente en los catálogos de los principales cartoneros, se escoge por sus garantías de higiene al tratarse de un producto desechable. Son de un solo uso y se destinan mayoritariamente al mercado agrícola o agroalimentario. Están fabricados en cartón ondulado, encoladas unas partes a otras con lo que no emplean ni grapas ni clavos.

Pallets de fibra de madera:

Están hechos de viruta de madera y resina amino. La viruta se obtiene de manera industrial residual y de los propios pallets de fibra de madera que son reciclables que posteriormente se encola. No presenta clavos ni tornillos ni grapas.

Están disponibles en varias medidas y capacidades que van desde 250 hasta 1.250 kilos. Respecto a su eliminación es similar a los pallets de madera. La viruta se puede reutilizar para hacer nuevos pallets y otros productos de manera prensada.

Pallets de metal

Mucho menos utilizados, ofrecen los mayores valores de resistencia a la carga.

Están hechos principalmente de acero aunque también se hacen en aluminio. Es el de mayor duración de los existentes en el mercado, y aunque su precio es bastante alto esta inversión inicial se recupera debido a su larga vida útil.

Principalmente se emplean en sectores en los que funcionan sistemas. (ABC Pack)

CONTENEDORES

Existen de diversas clases y tamaños, incluso refrigerados para cierto tipo de mercancías como concentrados de frutas, alimentos perecederos, etc., dan una gran protección a la mercadería que se transporta, facilitan su embarque y desembarque y sobre todo ayudan a obtener una prima de seguro más barata en comparación a una carga suelta.

Entre las clases de contenedores más utilizados encontramos:

Contenedor de 20 Pies: (6mts.) para carga sólida, su medida es de 6 metros de largo por 2.4 metros de ancho.

Contenedor de 40 pies: (12mts.) para carga sólida, su medida es de 12 metros., de largo por 2.4 metros de ancho.

Tank Container: se trata de un contenedor cisterna de 20 pies (6mts.) para el transporte de líquidos, y su medida puede ser 6 metros de largo por 2,4 metros de ancho y 2,6 metros de altura.

Flat Rack: Son contenedores planos plegables, se trata de una plataforma plana con extremos provistos de bisagras que pueden ser colocados verticalmente para formar un módulo de contenedor. Pueden utilizarse para carga de maquinaria pesada, cajas extra dimensionadas.

Reefer Container: Son contenedores refrigerados de 20 y 40 pies con puertas en un extremo y una unidad de refrigeración incorporada en el extremo.

Capacidad de carga de los contenedores:

20 pies: 44.800 libras (20.320 kgs.)

40 pies: 67.200 libras (30.480 kgs.) (Instituto de promoción de Exportaciones e Inversiones)

CAPITULO 2

TIPOS DE ENVASES: TETRA PAK, ALUMINIO, PET, VIDRIO

Los primeros envases fueron creados hace más de 10.000 años atrás y sirvieron simplemente para contener bienes necesarios para la supervivencia, especialmente alimentos y agua. A mediados del siglo XX la gran transformación de la vida rural a la vida urbana exigió que los alimentos pudieran ser transportados desde el campo a la ciudad y pudieran mantenerse durante mayores períodos de tiempo en buen estado de conservación. Aparecen los supermercados y grandes almacenes de autoservicio donde los alimentos no podían ser manipulados individualmente desde los barriles y pesados en los mesones. Se necesitaron nuevos contenedores para adaptarse a esos cambios. Los envases de cartón y papel tuvieron una gran aceptación, ya que mantenían las cantidades pre-pesadas de café, cereales, sal y otros artículos básicos. Estos eran fáciles de almacenar, apilar y etiquetar. Mantenían los alimentos alejados de los insectos y el polvo, principales problemas que se enfrentaban con los alimentos.

TETRA PAK

Tetra Pak es una empresa de origen sueco que inicio a comienzos de la década de los 50's, con el desarrollo de un innovador sistema de envasado para la leche líquida.

Desde entonces se ha transformado en uno de los principales proveedores del mundo de sistemas de envasado de leche, jugos de fruta, y bebidas entre otros.

La empresa surgió gracias a un invento que revoluciono la industria alimenticia. El doctor Rubén Rausing, fundador de Tetra Pak, asocio 2 procesos:

- El sistema de tratamiento térmico
- El sistema de envasado aséptico.

Esto permitió que los alimentos duraran meses envasados, sin necesidad de conservantes ni refrigeración, hecho que facilito su distribución en todo el mundo.

En la actualidad Tetra Pak, está presente en más de 165 países y es la única multinacional capaz de proveer líneas integradas de procesamiento, envasado, y distribución en plantas de producción de alimentos.

Los envases de Tetra Pak, son 100% reciclables y permiten elaborar diferentes materiales dependiendo del proceso al que se han sometidos.

El primer producto de Tetra Pak fue un nuevo cartón de papel usado para guardar y transportar leche, éste fue llamado Tetra Classic. Rausing estuvo trabajando en el diseño desde 1943, y por 1950 había perfeccionado técnicas para fabricar sus cartones herméticamente, usando un sistema de cartulina forrada en plástico. Los cartones iniciales fueron tetraedros, teniendo cuatro caras, justificando el nombre de la marca, que significa cuatro en griego. En 1963 la compañía introduce Tetra Brik, un envase rectangular (brik viene de la palabra brick, que significa 'ladrillo' en inglés). Hans y Gad Rausing, dirigieron Tetra Pak desde 1954 hasta 1985. Rubén Rausing quien llegó a ser la persona más rica de Suecia. La compañía se expandió con fábricas de producción de material de envasado en Italia, Alemania y México, Japón, Holanda, Francia, España y Argentina entre otros, llegando a un máximo de 50 fábricas, 3 de ellas en China.

VISIÓN

Nosotros nos comprometemos a hacer que los alimentos sean seguros y disponibles, en todas partes.

MISIÓN

Nosotros trabajamos para y con nuestros clientes para proveer soluciones preferentes de proceso y envasado de alimentos.

Nosotros aplicamos nuestro compromiso hacia la innovación, nuestra comprensión de las necesidades del consumidor y nuestra relación con nuestros proveedores, para proveer estas soluciones donde quiera y cuando quiera que los alimentos sean consumidos.

Nosotros creemos en el liderazgo responsable de la industria, creando crecimiento rentable en armonía con sustentabilidad ambiental y correcta ciudadanía corporativa.

ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

La meta es optimizar el desempeño medioambiental a través del ciclo de vida de los productos, sin comprometer las necesidades de seguridad, funcionalidad y efectividad en costos que buscan nuestros clientes. Es así como, en cada una de las etapas del ciclo de vida de estos envases, identificamos los impactos ambientales potenciales, para definir planes de acción que permitan mitigarlos de una manera proactiva.

ETAPA DE DISEÑO DEL ENVASE

En esta etapa, se ha logrado reducir el consumo de materias primas en el envase. Cuando el Tetra Brik Aseptic de 1 litro se desarrolló inicialmente, pesaba 32 gramos. Mediante la implementación de tecnologías de mejoramiento de la calidad de la pulpa y del material plástico usado, se logró reducir su peso a sólo 28 gramos. Cuatro gramos menos por envase representan un ahorro significativo en el consumo de materias primas. Este es el resultado del Ecodiseño y Mejoramiento Continuo del envase.

ETAPA DE MATERIAS PRIMAS

Para la fabricación de los envases de Tetra Pak, se utilizan tres materias primas: papel, plástico y aluminio.

Papel, recurso natural renovable: 74% del contenido del envase

El papel utilizado para la fabricación de los envases de Tetra Pak proviene de una fuente natural renovable. Todo el papel que Tetra Pak consume para la operación en Perú se obtiene de proveedores de Brasil, cuyos bosques son cultivados industrialmente y certificados por organismos externos que garantizan la sostenibilidad y renovabilidad de este recurso. Adicionalmente, los bosques

contribuyen a la absorción de CO₂, generando beneficios ambientales en mitigación de cambio climático.

PAPEL

Grosor y volumen son aspectos significativos en la elaboración del cartón; al final, el producto debe soportar los pesos de las cargas, equipaje y los demás usos, manteniendo su forma. Generalmente están compuestos por dos o más capas para mejorar la calidad. Incluso con capas intermedias corrugadas como en el caso del cartón ondulado.

GRAMAJE

En la industria, el cartón se mide generalmente por su gramaje, que es el peso del cartón expresado en g/m²: la mayoría del cartón utilizado para fabricar envases tiene un gramaje entre 160 y 600 g/m².

GROSOR

El grosor es la distancia entre las dos superficies de la lámina de cartón y se mide en milésimas de milímetro, μm . Los envases de cartón suelen tener entre 350 y 800 μm de grosor.

DENSIDAD Y CALIBRE

La densidad del cartón se refiere al grado de compactación del material y se mide en kg/m³. En la práctica, se sustituye esta característica por el calibre, que expresa la superficie de cartón en metros cuadrados por cada 10 kg de peso. Cuanto menor sea la cifra del calibre, mayor es el grosor del cartón. En realidad, esta cifra indica la cantidad de hojas de cartón, de tamaño 70 x 100 (centímetros), que conforman 10 kilogramos. Esto es, 10 kg de (cartón calibre 40) están formados por 40 hojas 70 x 100 cm². Son calibres habituales: 4 (pesado), 6, 8, 10 (medio), 12, 25, 35 y 40 (liviano).

ENVASES DE CARTONCILLO.

El cartoncillo (o cartón fino, de poco grosor) es un material ligero y compacto, admite impresión gráfica de alta calidad en offset o huecograbado que lo hace idóneo para fabricar los envases de productos de gran consumo. El uso de cartoncillo es clásico en estuches (cajas de pequeño y mediano tamaño) para distintas industrias: cosmética, productos farmacéuticos, alimentación seca, productos textiles. El cartoncillo es el tipo de cartón más utilizado por la industria del (Packaging), para realzar un artículo concreto dentro de un establecimiento comercial. Puede tener forma de una caja expositora llamativa, donde se encuentran los artículos a vender. También se utiliza para crear unidades de venta envolviendo un grupo de artículos que se exponen en la estantería de manera conjunta, los llamados (multi-packs). Will Keith Kellogg fue el primero en usar envases de cartón para contener copos de maíz; más adelante, cuando empezó a comercializarlos, la caja de cartón iba recubierta de una bolsa de papel encerado (termo-sellada) con el.

El aluminio es un elemento químico, de símbolo Al y número atómico 13. Se trata de un metal no ferro magnético. Es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre. Los compuestos de aluminio forman el 8% de la corteza de la tierra y se encuentran presentes en la mayoría de las rocas, de la vegetación y de los animales. En estado natural se encuentra en muchos silicatos (feldespatos, plagioclasas y micas). Como metal se extrae únicamente del mineral conocido con el nombre de bauxita, por transformación primero en alúmina mediante el proceso Bayer y a continuación en aluminio metálico mediante electrólisis. Este metal posee una combinación de propiedades que lo hacen muy útil en ingeniería mecánica, tales como su baja densidad (2.700 kg/m³) y su alta resistencia a la corrosión. Mediante aleaciones adecuadas se puede aumentar sensiblemente su resistencia mecánica (hasta los 690 MPa). Es buen conductor de la electricidad y del calor, se mecaniza con facilidad y es relativamente barato. Por todo ello es desde mediados del siglo XX el metal que más se utiliza después del acero. Fue aislado por primera vez en 1825 por el físico danés H. C. Oersted. El principal

inconveniente para su obtención reside en la elevada cantidad de energía eléctrica que requiere su producción. Este problema se compensa por su bajo coste de reciclado, su dilatada vida útil y la estabilidad de su precio.

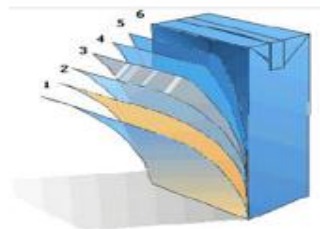
ETAPA DE TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS

Tetra Pak ha implementado metodologías para optimizar el transporte de materias primas, reduciendo los impactos ambientales asociados. El principal transporte usado en Tetra Pak para las materias primas y los envases vacíos es el marítimo, con lo que se logra la menor generación posible de gases de invernadero. El transporte del envase vacío hacia las plantas de los clientes es altamente eficiente en relación con el número de envases movilizado frente al espacio demandado.

ETAPA DE PROCESO PRODUCTIVO

Para minimizar los impactos ambientales del proceso productivo se han implementado procedimientos, instructivos y tecnologías de punta en todas las etapas. Todas las plantas de producción de Tetra Pak se encuentran certificadas bajo la Norma Ambiental ISO 14001.

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

ETAPA DE LLENADO DE ALIMENTOS

La etapa de llenado es uno de los impactos ambientales más importantes dentro del análisis de ciclo de vida del producto. Por ello, todos los equipos de llenado y proceso suministrados por Tetra Pak han sido sometidos a los procedimientos de eco diseño. Así, se logra una reducción significativa en el consumo de recursos naturales (energía y agua/tonelada de producto) y la generación de desperdicios/efluentes (por ejemplo, porcentaje de desperdicio durante el proceso de llenado). En esta etapa, Tetra Pak asesora a sus clientes en la implementación de metodologías de producción para minimizar los impactos ambientales generados por el proceso de llenado. Un ejemplo es el control de operación PLMS (Packaging Line Monitoring System), herramienta computarizada que permite obtener y analizar los datos y tendencias del proceso de llenado para implementar mejoras con prontitud. Adicionalmente, se ha desarrollado un programa de recolección de residuos postindustriales. Estos se recuperan, comercializan y aprovechan en las plantas de reciclaje de envases.

ETAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO LLENO

En esta etapa, se han minimizado de manera significativa los impactos ambientales asociados. Por ejemplo, ya no es necesaria la refrigeración de alimentos perecederos como la leche. Por lo tanto, el consumo de energía se limita al mínimo necesario para el transporte. Y gracias a la facilidad de embalaje del envase, se optimiza el espacio demandado: en una sola estiba de 1x1, 5x1m de altura se transportan 750 litros, evitando las pérdidas por espacios vacíos.

Como no se requiere refrigeración, se reduce el consumo de energía en el almacenamiento final en los supermercados. Igualmente, se evita la generación de impactos ambientales asociados al consumo de refrigerantes que afectan la capa de ozono.

ETAPA DE ALMACENAMIENTO Y CONSUMO EN EL HOGAR

También aquí se minimizan los impactos ambientales, ya que el consumidor final puede almacenar el producto en su hogar hasta por seis meses, sin refrigeración. Por otra parte, Tetra Pak apoya a fundaciones de reciclaje en el desarrollo de programas de recolección selectiva en los hogares. Con la capacitación de los habitantes de conjuntos residenciales en la selección de residuos reciclables y no reciclables se disminuye sustancialmente la tarifa del aseo. Cuando los conjuntos se acogen a la opción de multi usuarios y de cobro de recolección por aforo de volumen, se reduce la cantidad de residuos enviados al relleno sanitario.

ENVASES

ENVASES ASÉPTICOS

Los procesos UHT (Ultra High Temperature) de Tetra Pak permiten que los alimentos líquidos mantengan el mismo color, textura, sabor y valores nutricionales hasta 12 meses, sin necesidad de conservadores ni refrigeración. La combinación de un proceso UHT con un envase aséptico reducen el desperdicio, hacen la distribución muy eficiente en costos y los productos están listos para consumir en cualquier momento, por lo que es posible llegar a los consumidores incluso en las localidades más remotas.

TETRA BRIK ASÉPTIC

Tetra Brik Aséptic es el envase de cartón para alimentos líquidos más vendido de la historia. Cuando se introdujo en el mercado, revolucionó la industria del envasado no sólo por su forma, la más eficiente para transportar y almacenar, sino porque fue el primer envase que permitió distribuir leche y jugo sin necesidad de refrigeración ni conservadores, y manteniendo todas sus propiedades nutritivas. En casa o fuera de ella, Tetra Brik Aseptic es perfecto para los productos UHT.

Beneficios:

- Extremadamente eficiente en costos

- Muy bien valorado por los consumidores
- Fácil de almacenar y apilar
- Amplia gama de sistemas de apertura y tapones

El envase Tetra Brik Aséptic ofrece una amplia gama de volúmenes, desde los envases de 80 ml., hasta los envases de 2000 ml. tamaño familiar. Se puede elegir entre cinco formatos: Slim, Mid, Base, Square y el nuevo formato, Tetra Brik Aseptic Edge.

Sistemas de apertura y popotes

Un envase Tetra Brik Aseptic tiene numerosos sistemas de apertura y popotes disponibles según el modelo elegido.

Se puede elegir desde un sistema de perforación, un agujero para el popote o alguno de los siguientes tapones: FlexiCap, PullTab, ReCap, SlimCap, StreamCap o HeliCap.

TETRA CLASSIC ASÉPTIC

La forma tetraédrica de los envases Tetra Classic Aseptic deleita a los consumidores jóvenes - y a aquellos jóvenes de corazón. No solo fue el primer envase de Tetra Pak, es la representación original de un envase competitivo y asequible. Es cómodo, divertido y atractivo. Es apropiado para jugos, leche, helados, té helado y productos viscosos tipo gelatina.

Ventajas:

- Una forma divertida y única que atrae a los consumidores
- Bajo costo de inversión, solución de envasado de alta calidad
- Máquina de envasado de alta velocidad para producción eficiente
- Distribución a temperatura ambiente que aumenta las posibilidades en el mercado

El envase Tetra Classic Aséptic tiene dos formatos, Slim o Base, y los volúmenes van desde 65 ml hasta 200 ml.

Aperturas y popotes

Tetra Classic Aséptic puede llevar un sistema de apertura de perforación o un agujero para popote. Se puede elegir entre una gran variedad de popotes en casi cualquier color: rectas, en forma de U, sensorial, telescópicas.

TETRA GEMINA ASÉPTIC

El envase Tetra Gemina Aseptic es un envase diseñado para que el vertido del líquido en su interior sea excelente. Su parte superior en forma de casita le da un aspecto elegante. Y la comodidad de su vertido no es casualidad: la geometría de la parte superior se diseñó para poder tener el mejor flujo posible del producto.

Ventajas

- Vertido excelente
- Fácil de tomar con la mano, abrir y cerrar

Es un envase para distribución en ambiente apropiado tanto para jugos como para leche y otros productos lácteos. Los volúmenes pueden variar desde 500 ml hasta 1500 ml en el formato Square y 1000 ml en el formato Crystal.

Aperturas

El envase Tetra Gemina Aseptic utiliza las tapas StreamCap y HeliCap 27.

TETRA PRISMA ASÉPTIC

El envase Tetra Prisma Aseptic tiene una forma única, y es perfecto para diferentes productos incluyendo jugos, té helado, bebidas energéticas, agua, productos lácteos o leche con valor agregado.

Ventajas

- Fácil de verter, fácil de beber de él
- Formato original con 8 lados con opción de impresión metalizada o no metalizada.
- Robusto y fácil de tomar, perfecto para el consumo fuera de casa
- Imagen Premium
- No necesita refrigeración ni conservadores

Su forma tan atractiva combinada con la distribución en ambiente aumenta las posibilidades de éxito del producto.

Los volúmenes varían desde 125 ml hasta 1000 ml.

Aperturas y popotes

El envase Tetra Prisma Aseptic tiene gran variedad de sistemas de apertura y popotes: apertura PullTab, tapón StreamCap o popotes telescópicos de diferentes colores.

TETRA WEDGE ASÉPTIC

El envase Tetra Wedge es único. Es atractivo y moderno. Por eso es perfecto para jóvenes en búsqueda de la expresión de su personalidad. Destaca en los lineales por su aspecto diferenciador, y proporciona una gran superficie para imprimir y promocionar la marca. Es apropiado para jugos, néctares, bebidas sin gas, bebidas lácteas y té.

Ventajas

- Diseñado para llamar la atención y dar un espíritu joven a la marca
- Aspecto rebelde y diferente
- Un envase emocionalmente conectado con el público adolescente
- Perfecto para la merienda - una pausa divertida

El envase Tetra Wedge Aseptic está disponible en los volúmenes de 125 ml. y 200 ml. con opción de llenado por debajo del nivel.

Sistemas de apertura y popotes

El envase Tetra Wedge Aseptic puede llevar un agujero para el popote o abrirse con tijeras. Se puede elegir entre una gran variedad de popotes en casi cualquier color: Popotes en forma de U, telescópica o sensorial.

ENVASES REFRIGERADOS

TETRA BRIK

Tetra Brik es el envase de cartón más simple e inteligente para productos refrigerados como leche pasteurizada y leche fermentada tipo yogur o pro bióticos.

Tetra Brik es una solución muy eficiente en costos con características y funciones básicas que dan un gran valor a los consumidores.

El nuevo **Tetra Brik Edge** es muy fácil de utilizar y almacenar y tiene un aspecto diferenciador por su parte superior en ángulo y la posición de su tapa.

Ventajas

- Extremadamente eficiente en costos con baja utilización de recursos
- Gran valor para los consumidores
- Fácil de almacenar en frigoríficos
- Amplia elección de sistemas de apertura, desde los más básicos hasta los más funcionales.

Tetra Brik está disponible en 5 formatos (Base, Mid, Slim, Square y Edge) y gran variedad de tamaños y formas. Los volúmenes van desde los 200ml de los envases individuales hasta 1L. de los envases familiares.

Aperturas y popotes

Un envase Tetra Brik puede tener diferentes sistemas de apertura y popotes, dependiendo del tipo de envase elegido.

Desde un sistema de apertura mediante perforación, un agujero para popote o alguna de las siguientes tapas: SimplyTwist, SimplyTwist Maxi o SimplyTwist S34.

Se puede seleccionar entre diferentes tipos de popotes de casi cualquier color. Además del popote recto, o en forma de U, o el telescópico, también está el popote sensorial, que aumenta la sensación al beber, o el popote Flavoured Sipahh que añade sabor a la leche.

TETRA TOP

Tetra Top® combina comodidad y manejo con las ventajas de un envase de cartón. Tiene tapas que se pueden volver a cerrar, amplias aperturas para un mejor vertido de productos más densos, y una superficie 100% imprimible para mejorar la imagen de marca del producto. Tetra Top ofrece soluciones para productos refrigerados y para bebidas altamente ácidas de distribución a temperatura ambiente.

Ventajas

- Envase de papel con forma de botella, parte de arriba de plástico por inyección.
- Soluciones para ambos mercados: distribución en frío y a temperatura ambiente
- Diferentes sistemas de apertura para elegir: uno o dos pasos, fácil de abrir y cerrar, precinto de seguridad

El envase Tetra Top incluye 4 formatos: Base, Midi, Mini y Micro. Los volúmenes pueden ir desde el envase mono dosis de 100 ml. hasta los envases familiares de 1000 ml.

Aperturas

Los envases Tetra Top pueden llevar diferentes sistemas de apertura: Kalta H38, Kalta S38, Orinoco S38, Goldeck S38, Bajkal, Huron, Kalta S30, GrandTab, Bothnia S30, Elbrus T30, Hiuchi T30. La última novedad, de un solo paso, Eifel O38, ha sido muy bien recibida por los consumidores al ser muy fácil de abrir y de volver a cerrar.

ENVASES PARA ALIMENTOS SÓLIDOS

La industria de la alimentación está rápidamente evolucionando. Los consumidores, la distribución y los fabricantes de alimentos buscan soluciones de envasado más cómodas, frescas y con el mínimo impacto en el medio ambiente. Y los consumidores quieren alimentos fáciles de preparar. Productos que hagan su vida más fácil y les dejen más tiempo libre. Tetra Recart abre un mundo de posibilidades.

TETRA RE CART

Tetra Recart es el primer envase de cartón en el mercado que hace posible envasar conservas en un envase de cartón. Ahora, con cientos de referencias de producto en el mercado en más de 30 países, Tetra Recart ha demostrado ser de gran ayuda para satisfacer las necesidades del mercado con una solución de envasado actual y futura.

El envase Tetra Recart es una excelente opción para alimentos como vegetales, frijoles, tomates, alimento para mascotas, sopas y salsas.

El envase Tetra Recart está ingeniosamente diseñado con finas capas protectoras de cartón, plástico y aluminio. Al separar las capas en el proceso de reciclaje, todos los materiales pueden ser utilizados para nuevas aplicaciones.

Más de 100 marcas ya han elegido el envase Tetra Recart. Algunas de ellas han aumentado sus ventas hasta un 60% al pasar de latas a envases Tetra Recart.

Tetra Recart es el primer envase de cartón esterilizado por autoclave en el mundo. Es un sistema combinado de procesamiento y envasado, diseñado para la esterilización de los alimentos dentro del recipiente.

La comida enlatada en envases Tetra Recart se puede disfrutar aproximadamente en 40 países alrededor del mundo.

POPOTES

Los popotes de alta calidad le agregan valor a tu envase.

Es por eso que desarrollamos, producimos y comercializamos nuestros propios popotes. Ofrecemos popotes rectos, en forma de U, telescópicos y nuestro popote sensorial.

Puedes pedir todos nuestros popotes en diferentes largos y diámetros. Existe una gran gama de colores para hacer juego con los productos envasados. También puedes elegir popotes rayados en espiral.

La elección del popote depende de la viscosidad del producto y de la forma y tamaño del envase.

POPOTE RECTO

Los popotes le agregan valor a los envases haciendo que la bebida sea una gran experiencia al gusto. Proveemos popotes rectos en diferentes largos y diámetros y en una gran variedad de colores para hacer juego con el diseño de tu envase.

POPOTE EN "U"

Popotes para absorber. Fáciles de usar y grandiosos para los niños. Nuestro popote en "U", se desliza dentro del envase y permite al consumidor sorber el contenido – comodidad que la convierte en la líder del mercado.

POPOTE TELESCÓPICO

Los popotes telescópicos son la forma ideal para disfrutar deliciosas bebidas. Realzan la experiencia de sus consumidores al beber, ofreciendo un popote más largo, aún en envases pequeños.

POPOTE SENSORIAL

El popote sensorial vierte los líquidos directamente en la boca del consumidor, haciendo que la bebida sea una diversión real para niños y adolescentes.

La diferencia entre un popote tradicional y el sensorial es que este último tiene la parte superior plana con cuatro agujeros pequeños en lugar de uno solo. Esto hace que el líquido fluya en cuatro direcciones en la boca de una persona al mismo tiempo. Ese es un cambio real en la experiencia de beber.

CATEGORIAS

LÁCTEOS

UHT O LECHE PASTEURIZADA

El proceso de pasteurización implica elevar la temperatura de la leche a 72-75 grados Celsius con un tiempo de contención de 15-20 segundos antes de ser enfriada. Junto con un correcto enfriamiento, la pasteurización produce leche con una más larga vida de anaquel. Mediante una adecuada distribución fría, la vida útil de la leche pasteurizada puede ser de 5 a 15 días.

Utilizando el tratamiento UHT, los productos alimenticios líquidos son expuestos a un calentamiento breve e intenso a temperaturas de entre 135 a 140 grados Celsius. El tratamiento UHT es un proceso continuo que tiene lugar en un sistema cerrado que impide que el producto sea contaminado por microorganismos del aire.

El producto pasa de una etapa de calentamiento a una de enfriamiento en una rápida sucesión. El llenado y envasado aséptico es una parte integral del proceso, ya que evita la contaminación. El resultado final es un producto que puede ser conservado por largo tiempo sin necesidad de conservadores o de refrigeración.

CREMA

La crema se compone de la capa de grasa mantecosa desnatada superior antes de la homogenización. En la leche no homogenizada la grasa más liviana sube con el tiempo a la superficie.

En la producción industrial este proceso es acelerado utilizando máquinas de centrifugado o separadoras. En muchos países la crema es vendida en distintos grados dependiendo del contenido total de grasa.

Ofrecemos soluciones de proceso y envasado para todos los tipos de crema, tanto para contenido de grasa como para distribución en frío, con tratamiento ESL (mayor duración sin refrigeración) o UHT (Ultra pasteurizada), es decir distribución a temperatura ambiente.

El proceso de la crema incluye pasteurización, separación, estandarización y homogenización. La crema puede así ser envasada mediante la utilización de nuestros procesos de llenado.

YOGURT

La fermentación del azúcar de la leche (la lactosa) produce ácido láctico, que actúa en las proteínas de la leche para darle al yogurt su textura y sabor. En la mayoría de los países un producto puede llamarse yogurt sólo si el producto final contiene bacteria viva.

Otros ejemplos de productos de leche cultivada son la tradicional leche ácida como por ejemplo la kéfir, laban y filmjök.

Proveemos de una gama completa de envases flexibles para el yogurt y bebidas a base de yogurt. Nuestros envases Tetra Top son utilizados por productores de un gran número de países para envasar yogurt en una variedad de tamaños y formas.

BEBIDAS

JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS NO CARBONATADAS

Estas son las bebidas predilectas de la gente que desea tomar una bebida deportiva en el gimnasio, calmar la sed en el parque o compartir con los amigos. El mercado de bebidas no carbonatadas en sí equivale a más de 100 000 millones de litros al año y crece aproximadamente al 4%

El jugo es contenido naturalmente en frutas o vegetales. Es preparado exprimiendo o macerando mecánicamente frutas o vegetales frescos. El jugo siempre es 100% jugo de fruta.

El néctar también se hace a partir de frutas o vegetales, pero con un contenido de jugo de 25 a 99% y por lo general se le añade azúcar. Las bebidas no carbonatadas contienen de 0 a 24% de jugo en frutas, vegetales y otros sabores.

AGUA

El agua es una de las bebidas más populares y hay muchos tipos: pura, carbonatada, mineralizada, saborizada, para bebés y otras más. Este segmento está creciendo rápidamente y se considera una alternativa saludable de bebidas.

El agua debidamente envasada es la clave para conservar el sabor fresco y seguro.

ALIMENTOS PREPARADOS

ACEITE DE OLIVA

El aceite de oliva es rico en ácidos grasos monoinsaturados y antioxidantes, especialmente vitamina E. Conlleva muchos beneficios cardiovasculares y

digestivos, haciendo que las dietas mediterráneas estén entre las más saludables en el mundo.

El aceite es muy sensible a la luz y el aire, los cuales ocasionan que rápidamente se oxide, se vuelva rancio y pierda vitamina E. Es muy importante envasar el aceite correctamente para evitar que se deteriore.

Protección contra la luz. Hasta hace poco, se usaban sólo latas para envasar el aceite y hoy en día las botellas de plástico y vidrio son el tipo de contenedor usado con más frecuencia. El problema es que el envase translúcido deja al aceite expuesto al exterior. Un envase de cartón ofrece una solución excelente. Hemos desarrollado varias alianzas con productores de aceite de oliva para envasarlo en envases Tetra Prisma Aseptic y Tetra Brik Aseptic.

POSTRES Y PREPARADOS CON FRUTAS

El mercado de los postres está creciendo rápidamente con un gran número de nuevos productos. Las porciones individuales listas para servir son particularmente populares.

Hay una nueva tendencia para los productos dulces y de bajas calorías como son los postres a base de leche, que satisfacen la demanda de los consumidores de productos dulces con un bajo contenido graso y calórico. Están destinados a un público con un estilo de vida activo.

POSTRES A BASE DE ARROZ

Los postres y refrigerios a base de arroz listos para consumir representan un segmento en rápido crecimiento. Su imagen saludable, energética y su fresco y genuino sabor atraen a los consumidores más jóvenes. El arroz es un ingrediente de bajo costo para obtener productos de mayor valor. No obstante, resulta necesario contar con un equipo especialmente diseñado, con un nivel de higiene extremadamente alto a fin de fabricar productos a base de arroz. Hemos desarrollado una línea única, Tetra Desserto Riceline, que cuenta con recetas de

todo tipo, de las más simples a las más complejas, en las que el arroz es uno de los ingredientes principales. Además brindamos soluciones para postres y preparaciones a base de frutas, purés de frutas, compotas de frutas, mermeladas y dulces.

SOPAS Y SALSAS

Las sopas están resurgiendo fuertemente gracias a las personas que buscan estilos de vida más saludables. Las sopas preparadas son convenientes, rápidas de servir y baratas. Son ideales para hogares de una sola persona y familias activas.

Las sopas se clasifican en dos grupos, sopas claras y sopas densas.

Las sopas claras son por lo general caldos y consomés. Las sopas densas se clasifican dependiendo del tipo de agente espesante usado.

Las salsas son otro grupo de productos que tienen un futuro próspero. Son usadas en lugar de especias y los productos con bajo contenido de calorías atraerán a los consumidores con sabores nuevos, fascinantes y excitantes.

PRODUCTOS DE TOMATE

Los tomates y los productos a base de tomate siempre han sido parte natural de nuestra dieta. Investigaciones recientes muestran que los tomates procesados son buenos para nuestra salud gracias al alto contenido de licopeno.

En los últimos veinte años se ha producido una explosión de productos a base de tomates nuevos y refinados. Los purés y la pulpa de tomate se han convertido en productos importantes junto con clásicos como la salsa de tomate, pasta de tomate y salsas de chile.

Nuestro interés por la comida local, ha dado como resultado un mercado en crecimiento para salsas especiales con partículas, tales como salsas con pimienta y cebollas y una gran variedad de sabrosas salsas de inmersión.

BEBIDAS DE SOYA

El frijol de soya es considerado un alimento completo ya que contiene proteínas, carbohidratos y grasa, al igual que una impresionante variedad de vitaminas y minerales incluyendo hierro, fósforo, magnesio, tiamina, riboflavina y niacina.

Los alimentos a base de soya vienen en muchas variedades, desde líquidos como bebidas de soya y salsa de soya hasta sólidos como cuajados o fideos de soya. Recientemente la gente en occidente ve a la soya como un alimento saludable y como una alternativa a la leche de vaca.

El procesamiento de las bebidas de soya incluye extracción, formulación y homogenización. Hemos desarrollado un sistema para el proceso de la soya conocido como Tetra Alwin Soy 10. Los frijoles de soya limpios son alimentados a una trituradora donde se añade agua caliente. Esto inactiva las enzimas, dándole a la soya un ligero sabor a frijol.

Entonces podemos usar dosificación aséptica para refinar el producto con respecto a sabores, pro bióticos, etc. Luego la bebida de soya puede ser envasada usando nuestros sistemas de llenado, protegiendo y preservando el producto.

QUESOS

¿Duros, blandos o curados?

Hemos desarrollado sistemas y tecnología para contribuir en la fabricación de queso. Nuestra gama de equipos de elaboración de queso permiten producir todas las variedades de cheddar, gouda, havarti, mozzarella, quesos suizos, feta, y queso fresco. Ofrecemos además una cobertura geográfica completa para todos los mercados.

Damos soporte a toda la línea de proceso del queso desde la recepción de la leche y el pre tratamiento hasta la elaboración del cuajo, drenaje y moldeo.

¿Cuál es tu queso?

El queso puede clasificarse en grupos de acuerdo con su apariencia. Sin embargo, un queso puede pertenecer a más de un grupo, dependiendo del tiempo de almacenamiento.

- **Queso duro como el queso suizo.** Emmentaler es probablemente el mejor queso suizo aunque con frecuencia sea llamado simplemente "queso suizo".
- **Queso semi-duro como el Havarti, Jarlsberg, Herrgårdsost, Tilsiter, Gouda, Edam, etc.** Cada país o región tiene su propio queso semi-duro. Todos se producen de manera similar, pero difieren en el contenido de grasa, humedad, textura, maduración y sabor.
- **El queso cheddar.** Los llamados territoriales (Cheshire, Leicester, Derby, y otros.) y los de tipo cuajada batida son quesos presionados de cuajada que ha sido previamente salada.
- **El queso fresco como el queso Feta.** El queso es envasado como un líquido y se coagula dentro del envase final.
- **El queso cottage.** Es una cuajada suave, no madura, ácida y coagulada, con partículas granulares de cuajada de un tamaño relativamente uniforme. A menudo estas partículas se mezclan con un aderezo (crema).

HELADO

El helado es el favorito de todos los niños, independientemente de su edad. La demanda por helado está creciendo contundentemente y los diez principales mercados en el mundo consumen más de 12,000 millones de litros por año. Los australianos marcan la pauta, consumiendo aproximadamente 18 litros de la materia fría.

Tetra Pak es el líder mundial en la fabricación y suministro de soluciones completas, equipos y consumibles para el proceso y envasado de helados.

La gama completa de equipos de Tetra Pak comienza con el almacenamiento de materia prima y continúa hasta la preparación de la mezcla y sistemas de

enfriamiento continuo e inclusión. Nuestras soluciones de producción incluyen la extrusión, moldeo, llenado, endurecimiento y envasado de productos en bastones, copos, conos, emparedados, dulces y paquetes familiares. Toda la variedad de deliciosos productos de helado que desean y disfrutan los consumidores.

VINOS

El vino había sido embotellado tradicionalmente en botellas de vidrio, pero varios productores de vino han descubierto las ventajas de usar envases de cartón. El envase de cartón ofrece una excelente protección al vino y es sumamente conveniente para el consumidor. Entre los envases usados para el vino están el Tetra Prisma Aseptic y el Tetra Brik Aseptic

Licores

Los licores son destilados y deben tener un nivel de alcohol por volumen de 30% o más.

LATAS DE BEBIDA

Cuando abres una lata, no te imaginas la de cosas que han pasado antes de que llegue a tus manos. Porque la vida de esa lata de acero es un ciclo que no se acaba cuando se vacía, sino que vuelve a comenzar justo por el principio.

Por eso, cuando te tomas un refresco en lata estás utilizando un envase que se recuperará y reciclará muy fácilmente. Sólo tienes que depositarla en el lugar correcto para que después ella siga su curso y vuelva a transformarse en otra lata o en cualquier otro producto de acero.

EL ACERO

¿QUÉ ES EL ACERO PARA ENVASES?

El acero revestido de estaño, también llamado hojalata, es uno de los materiales más tradicionales en la fabricación de envases.

Si cualquier ciudadano de hoy está tan familiarizado con los envases de este metal, es mucho menos probable que conozca el extraordinario desarrollo tecnológico que se oculta tras la hojalata y el papel tan importante que este material puede desempeñar en el envasado del futuro.

La hojalata puede definirse de una manera elemental como una hoja de acero de entre 0,14 y 0,49 mm de espesor, revestida por ambas caras con una película de estaño.

La realidad es bastante más compleja. La hoja, de acero bajo en carbono, debe cumplir unas condiciones mecánicas y dimensionales muy estrictas. La formulación, la laminación, los tratamientos térmicos y el recubrimiento deben responder a las exigencias de cada tipo de hojalata.

FABRICACIÓN DEL ACERO

La hojalata es acero y por ello la materia prima es el hierro metálico separado del mineral en el alto horno.

EL ALTO HORNO

El alto horno es un reactor en el que se introducen cargas alternativas de mineral de hierro sinterizado, pellets (aglomerados de partículas muy finas de mineral de hierro) y coque siderúrgico que cumple tres funciones: reductora por su alto contenido en carbono, térmica por su elevado poder calorífico y mecánica por su resistencia a la carga del horno. Para la combustión del coque se inyectan en el horno corrientes de aire calentado que aportan el oxígeno necesario.

El producto de la reducción, el arrabio, es extraído por la parte inferior del horno. En él también se producen durante la reacción otros materiales utilizables: la escoria (para firmes de carreteras) y el gas de alto horno, que generalmente aprovecha la propia siderurgia, una vez depurado, como combustible.

El arrabio, tal como sale del horno, no es utilizable y debe ser afinado en el convertidor.

EL CONVERTIDOR

Un convertidor es un gran recipiente revestido en su interior de material refractario que recibe una carga de arrabio a alta temperatura (unos 1.380°C) y otra de chatarra férrica. La inyección de oxígeno mediante una lanza refrigerada provoca un importante aumento de la temperatura y se produce un proceso de oxidación-reducción de los contenidos de carbono, manganeso, silicio, fósforo y azufre.

El resultado final es un acero aún no ajustado a sus exigencias finales pero ya verdadero acero. El proceso de colada continua permite obtener unos planchones de entre 200 y 250 mm de grosor y cerca de 30 toneladas de peso.

FABRICACIÓN DE LA HOJALATA

EL ACERO BASE

El acero base utilizado en la fabricación de la hojalata es del tipo bajo en carbono, con un contenido de dicho elemento de entre 0,03% y 0,13%.

Este acero se prepara en bobinas laminadas en caliente –soldadas por sus extremos para formar una banda continua– y pasa por un proceso de decapado en baños de ácidos clorhídrico o sulfúrico calientes (entre 75°C y 90°C), en los cuales se disuelven los óxidos.

Tras un intenso lavado con agua desmineralizada y un proceso de secado, la banda, que ahora tiene un espesor de apenas 20 mm, se aceita. A lo largo del proceso de decapado, que se realiza a una velocidad superior a los 350 metros por minuto, se comprueba también si la calidad superficial cumple con los requerimientos establecidos, cortando los bordes, por último, al ancho necesario.

La banda está ya en condiciones de pasar al de reducción o laminación en frío.

Esta laminación se produce en el tren tándem, constituido cajas de rodillos. La banda sufre una reducción progresiva. En el caso de la hojalata, la reducción final llega al 90% del espesor inicial de la banda.

Durante la laminación en frío el acero sufre una serie de dislocaciones en la estructura cristalina que producen tensiones internas, aumentando su acritud y dureza.

Para regenerar esta estructura, recuperar sus características mecánicas y, sobre todo, su planitud, la banda debe pasar por un proceso de recocido, consistente en un calentamiento en torno a los 600°C, temperatura que se mantiene el tiempo necesario, seguido de un enfriamiento controlado.

Como consecuencia del recocido, la banda ha perdido su dureza y es necesario ajustarla a los valores necesarios, por lo que debe pasar a través de la línea de temper.

Esta consiste en una o dos cajas de rodillos donde la banda recibe una laminación suave, efectuada en seco, que reducen ligeramente su espesor (menos del 2%) y a la vez regularizan la superficie, reforzando su planitud. Con trenes de tempererizado de mayor potencia y con empleo de lubricantes (en húmedo) se

puede obtener reducciones del 30 al 50% y endurecer el material, por ejemplo, para producir hojalata DR (de doble reducción).

EL PROCESO DE ESTAÑADO

La bobina llega al sistema de recubrimiento electrolítico.

La banda de acero pasa por unos tanques en los que se procede a su limpieza electrolítica en una solución alcalina, y a continuación bajo chorros de agua a presión y cepillos. El decapado final se produce en una solución de ácido sulfúrico a una temperatura de 25°C a 40°C.

La zona de deposición está constituida por una serie de cubas verticales a través de las cuales va pasando la chapa, formando bucles a una velocidad de unos 600 m/minuto.

En este baño el estaño procedente de los ánodos está disuelto en forma iónica, depositándose sobre la banda (cátodo) cuando la corriente continua atraviesa el baño.

Una vez recubierta la bobina, que sale de la cuba con un acabado mate, pasa por un nuevo lavado y posteriormente por un proceso muy importante: la fusión del estaño depositado electrolíticamente. Esto se realiza aplicando una tensión eléctrica entre los dos rodillos conductores que transportan la banda. La corriente eléctrica que pasa a través de ellos provoca, por el efecto Joule, un calentamiento que funde la película electrolítica de estaño.

Con esto, además de dar brillo a la hojalata, se consigue mejorar la adherencia del recubrimiento y sobre todo formar la interfase, una capa intermedia de aleación de hierro-estaño (FeSn_2) que mejora notablemente la resistencia a la corrosión de la hojalata.

El siguiente paso consiste en la pasivación, que es un tratamiento que reduce el óxido de estaño superficial y deposita una finísima capa de óxido de cromo de entre 1 y 2 nm de espesor. La fabricación concluye con la aplicación de una capa

mono molecular (5 mg/m²) de aceite protector. Estos productos son compatibles con los tratamientos posteriores de litografiado y barnizado.

Las bobinas listas pasan directamente al almacén, a las cizallas para ser cortadas en hojas que posteriormente formarán paquetes o a una línea de corte longitudinal si deben ser convertidas en fleje de hojalata.

LA HOJALATA DWI: ESPECIAL PARA BEBIDAS

Para la fabricación de botes de bebidas de dos piezas (cerveza y refrescos), cuyo diámetro es sensiblemente menor que su altura, se necesitan hojalatas de tipo DWI (Drawn and Wall Ironed), cuyas características mecánicas rozan los límites alcanzables con las tecnologías actuales. Estos materiales tienen que sufrir embuticiones, estiramientos y contracciones a una velocidad de más de 1.500 operaciones por minuto. Al final del proceso, se obtiene un envase que, partiendo de un disco de entre 0,30 y 0,33 mm de espesor, alcanza un grueso de pared de unos 0,10 mm.

Una variante de este producto es la hojalata DRD (Draw and Redraw), que permite fabricar envases de dos piezas mediante sucesivas embuticiones, pero sin estirado del material. Los envases tienen mayor espesor en las paredes y se destinan al mercado de los productos alimenticios.

LAS LATAS

La lata de bebidas, que tiene sus antecedentes a finales del siglo XVIII, es hoy día un envase tecnológicamente muy avanzado. Desde que en 1935 se comercializó la lata de bebidas con tapa plana, y casi 30 años después se patentase la tapa de apertura fácil, sigue aumentando espectacularmente la demanda de cervezas y bebidas refrescantes envasadas en lata, al ofrecer numerosas ventajas añadidas al consumidor. Los avances en los procesos de producción de los materiales básicos con que se pueden fabricar las latas de acero han permitido importantes avances tanto en el ahorro energético en la producción de los metales primarios a partir de los minerales (por ejemplo, un 25% de ahorro energético en la producción

de banda de acero sólo entre 1980 y 1990), como en el ahorro suplementario que se obtiene al producir cada material a partir de chatarra del propio metal, procedente de los propios envases una vez usados.

FABRICACIÓN DE LAS LATAS DE BEBIDA

A diferencia de los envases de acero tradicionalmente empleados en el sector de la alimentación, fabricados a partir de tres piezas (cuerpo, fondo y tapa), las latas de bebidas solamente constan de dos elementos: el cuerpo y la tapa. Su fabricación, como veremos a continuación, se basa en una tecnología muy avanzada que permite obtener un envase partiendo de una simple chapita de acero.

En primer lugar veremos cómo se fabrica el cuerpo y el fondo y a continuación la realización de la tapa.

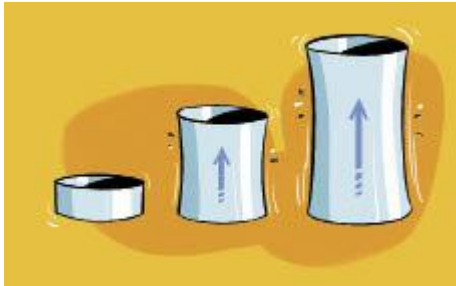
FABRICACIÓN DEL CUERPO Y EL FONDO



1 - El acero llega a la planta metal gráfica en grandes bobinas, que se cortan en láminas.

2 - Las láminas se lubrican con una capa muy fina de aceite y pasan una tras otra por una máquina de corte que produce cada minuto miles de pequeñas chapas.





3 - Cada chapita pasa por una serie de anillos de tungsteno que van reduciendo el diámetro de partida y adelgazando las paredes al incrementar la altura de la pieza: este es el proceso DWI (Draw and Wall-Ironed).

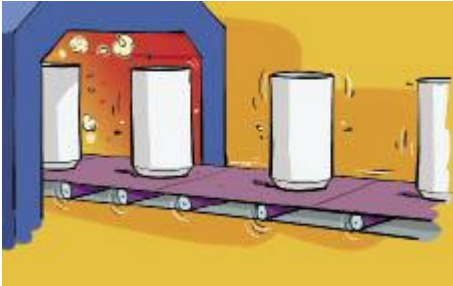
4 - La parte irregular superior se corta, ajustando cada pieza a la altura precisa. (El material sobrante se recicla).



5 - Una vez cortadas, las latas pasan por un sistema muy sofisticado de lavado y secado. Este proceso permite eliminar cualquier traza de lubricante antes de pasar al barnizado.

6 - Una vez limpias, las latas reciben en su cara externa una laca blanca o coloreada que forma una superficie idónea para imprimir.





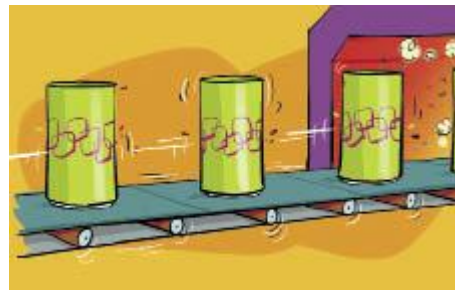
7 - Las latas pasan a través de un horno de aire para secar la capa aplicada.

8 - El siguiente paso es un sistema de pintado y decoración muy sofisticada que aplica el diseño especificado por el cliente, hasta en seis colores, y añade una capa de barniz protector.



9 - La base de la lata recibe también una capa de protección.

10 - Un segundo horno permite secar las tintas y barnices aplicados.



11 - La parte interior del bote recibe a su vez una capa de revestimiento. Esta operación permite proteger la lata de la corrosión y de cualquier posible interacción entre el contenido y el metal.

12 - Las latas pasan de nuevo por un horno para el secado del revestimiento interno.



13 - Las latas pasan a continuación a una máquina que reduce el diámetro de la pared en la parte alta del envase. Esta operación se denomina “necked-in”. El borde superior del bote es moldeado hacia fuera para poder recibir el cierre una vez acabado el proceso de llenado.

14 - Todas las latas son objeto de controles de calidad a lo largo del proceso de fabricación.

En la etapa final, un sensor óptico desecha las piezas que presentan fisuras o micro perforaciones.

15 - Una vez acabados, los envases pasan al almacén, donde son dispuestos en paletas para ser enviados a las plantas de envasado.



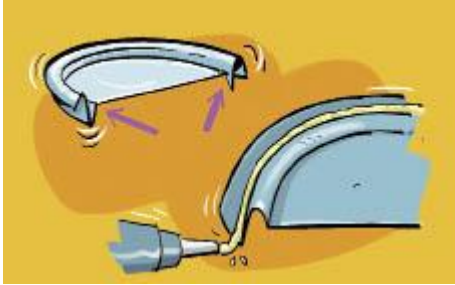
FABRICACIÓN DE LA TAPA



1- Las láminas de acero o aluminio ya revestidos llegan a la planta metal gráfica en bobinas de gran tamaño y, a veces, en hojas.

2 - Una vez cortadas las hojas, éstas pasan por una prensa que estampa y corta miles de tapas por minuto. En esta misma etapa, se curvan los bordes de las tapas.





3 - Las tapas recién formadas pasan a continuación a una línea en la que se aplica de forma precisa, en la parte interna de la curvatura, un cordón muy fino de un compuesto sellador. Un control de calidad inspecciona los cierres para asegurar su idoneidad.

4 - Las anillas se fabrican a partir de una bobina estrecha de acero o de aluminio. La lámina es troquelada y cortada, fabricándose la anilla en un proceso de dos o tres etapas diferenciadas.



5 - Las anillas pasan por una serie de troqueles que las insertan y remachan en las tapas.

6 - El producto final es la tapa de fácil apertura.



7 - Concluido el proceso, las tapas se embalan en tubos de papel-cartón y se colocan en paletas para ser enviadas a las plantas de envasado.

EL LLENADO DE LAS LATAS

El llenado de las latas de bebidas es un proceso de alta precisión que se apoya en una tecnología muy sofisticada. La higiene es uno de sus aspectos primordiales, por lo que toda la cadena está basada en un diseño de ingeniería que reduce al máximo cualquier intervención humana.

Este proceso es el que cada lata recorre aproximadamente 1.500 metros.



1- Los cuerpos de las latas llegan a las plantas envasadoras debidamente acondicionados en pallets que, una vez vacíos, vuelven a utilizarse para siguientes entregas.

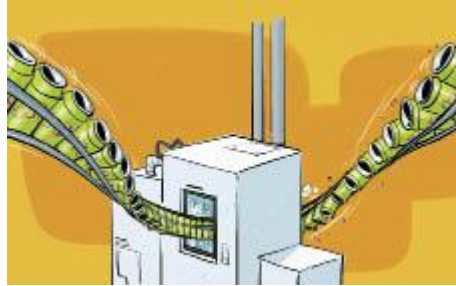
De manera automática, los cuerpos son desembalados y se toma la referencia de cada uno de los lotes recibidos (número, código, fecha) para asegurar la trazabilidad del envase.

2 - Las tapas de las latas también se envían palletizadas, aunque con la protección añadida que proporcionan unos envoltorios de papel-cartón.



3- Los cuerpos de las latas pasan a continuación a un sistema transportador que les lleva hacia la zona de llenado por medio de convectoros de aire.

4 - En su camino, las latas son puestas boca abajo y pasan por un sistema de limpieza intensiva que utiliza agua y aire a alta presión. Una vez limpios, los cuerpos recuperan su posición y se dirigen al área de llenado, situada inmediatamente después.



5- La zona de llenado está protegida y aislada para evitar cualquier riesgo de contaminación del producto.

6 - El primer paso consiste en introducir CO₂ en las latas que acaban de ser lavadas para extraer por completo el aire de su interior. Como operación previa al llenado, las bebidas que lo requieren son pasteurizadas, mediante un proceso ultrarrápido de calentamiento y enfriamiento, inmediatamente antes de ser vertidas en los envases.





7 - Las latas pasan bajo las bocas que vierten la bebida. La cadencia de paso es de 2.000 envases por minuto e incluso más.

8 - Una vez llenas, las latas se dirigen a la zona de cierre, a la que también llegan las tapas desde su lugar de almacenamiento.



9 - La inyección de CO₂ (o de nitrógeno líquido en el caso de las bebidas sin gas) expulsa el aire que pudiera quedar en la lata.

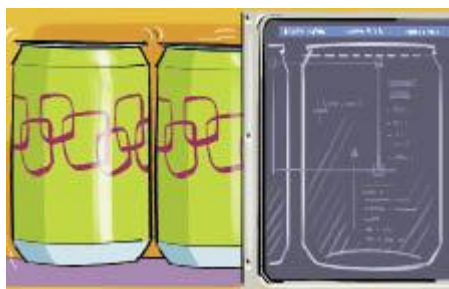
10 - El proceso de acoplamiento de la tapa y de cerrado mecánico tiene lugar inmediatamente después. Por la cerradora pasan también unos 2.000 envases por minuto.





11 - En el caso de la cerveza y de las bebidas con alto contenido en zumos, se procede a su pasteurización mediante chorros de agua caliente a diferentes temperaturas.

12 - Un detector permite rechazar las latas que no han sido correctamente llenadas.



13 - Las latas pasan a continuación por un proceso de codificación para marcar, generalmente en el fondo del envase, las fechas de envasado y de consumo preferente.



14 - Al final del proceso, las latas se agrupan, según su destino, en distintos tipos de embalaje y son enviadas en pallets a los centros de distribución y venta.



ENVASE DE PET

El envase de Plástico ó PET en la actualidad es muy utilizado en la industria de las bebidas y no solo en esta, sino en varias. Al tratarse de un material altamente moldeable y resistente, muchas empresas deciden utilizarlo para ofrecer su producto.

En este apartado veremos de que están compuestos los envases que utilizamos y que tan amigables son con el medio ambiente.

¿QUÉ ES EL PET?

PET (polietileno tereftalato) es un polímero plástico que se obtiene mediante un proceso de polimerización de ácido tereftálico y monoetilenglicol. Es un polímero lineal, con un alto grado de cristalinidad y termoplástico en su comportamiento, lo cual lo hace apto para ser transformado mediante procesos de extrusión, inyección, inyección-soplado y termo formado.

Presenta como características más relevantes:

- Cristalinidad y transparencia, aunque admite cargas de colorantes
- Buen comportamiento frente a esfuerzos permanentes
- Alta resistencia al desgaste
- Muy buen coeficiente de deslizamiento
- Buena resistencia química
- Buenas propiedades térmicas
- Muy buena barrera a CO₂, aceptable barrera a O₂ y humedad.
- Compatible con otros materiales barrera que mejoran en su conjunto la calidad barrera de los envases y por lo tanto permiten su uso en mercados específicos.

- Totalmente reciclable
- Aprobado para su uso en productos que deban estar en contacto con productos alimentarios.

Las propiedades físicas del PET y su capacidad para cumplir diversas especificaciones técnicas han sido las razones por las que el material haya alcanzado un desarrollo relevante en la producción de fibras textiles y en la producción de una gran diversidad de envases, especialmente en la producción de botellas, bandejas, flejes y láminas.

USOS Y PROPIEDADES

A lo largo de los 40 años que lleva en el mercado, el PET se ha diversificado en múltiples sectores sustituyendo a materiales tradicionalmente implantados o planteando nuevas alternativas de envasado impensables hasta el momento.

En la tabla siguiente se relacionan los sectores, el tamaño más estándar, el material alternativo que coexiste con el PET o que ha sido sustituido por éste y algunos comentarios sobre la situación actual y las perspectivas de futuro. (La Asociación Nacional del Envase de PET (ANEP))

1. PET textil: utilizado para fabricar fibras sintéticas, principalmente poliéster. Se emplea para fabricar fibras de confección y para relleno de edredones o almohadas, además de usarse en tejidos industriales para fabricar otros productos como cauchos y lonas.

2. PET botella: utilizado para fabricar botellas por su gran resistencia a agentes químicos, gran transparencia, ligereza y menores costos de fabricación.

3. PET film: utilizado en gran cantidad para la fabricación de películas fotográficas, de rayos X y de audio.

El consumo global del **PET** se calcula en 12 millones de toneladas con un crecimiento anual de 6%. (El Ecologista)

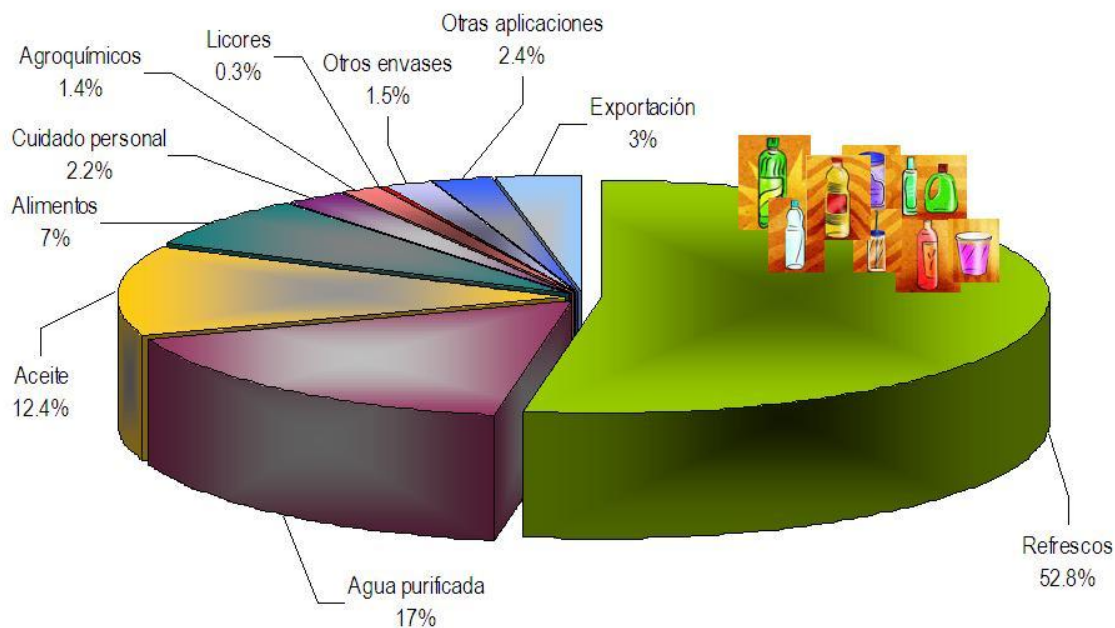
Evolución de los Mercados del PET

Sector	Tamaño	Aplicación	Material Sustituido	Comentarios
Beb. Refres.	0,2-2,0	Alimentación	Vidrio, lata	-consolidado
Ag. Minerales	0,2-2,0	Alimentación	Vidrio, PVC,HDPE	-consolidado
Aceite Comes.	0,5-5,0	Alimentación	PVC, HDPE, vidrio	-consolidado
Vinagres	1L	Alimentación	PVC, HDPE, vidrio	-consolidado
Salsas	0,3-0,5	Mostaza, Mayonesa	Vidrio, HDPE	-consolidado
Cosmética	0,3-1,0	Cremas	HDPE, PVC	-implantándose
Farmacia	0,3-0,5	bucales, jarabes	Vidrio	-consolidado
Licores	0,1-0,5	petacas licores	vidrio	-consolidado
Detergentes	1,0-1,5	Limpia pisos, Vajillas	PVC,HDPE	-consolidado
Químicos	1,0-5,0	Insecticidas, Disolventes	Vidrio, aluminio	-consolidado
Frutos Secos	0,3-1,0	cacahuets, almendras	Vidrio	-consolidado
Precocinados		bandejas microondas	cerámica	-consolidado
Preparados		Ensaladas	PS	-consolidado
Frutas		bandejas frutas	LDPE,PS,PVC	-consolidado
Cerveza	0,5-1,5	distribución, bar	vidrio	-en desarrollo
Zumos	0,5-1,5	distribución, bar	Vidrio, cartón para bebidas.	-consolidado
Deportivos	0-5-1,5	Energéticos, esfuerzo	vidrio	-consolidado
Lácteos	0,3-1,5	Leches enriquecidas, yogures	PS, cartón para bebidas.	-consolidado

Esta diversificación tan importante ha originado que el PET haya experimentado un gran crecimiento en su consumo y que siga siendo el material de embalaje que actualmente presenta las mayores expectativas de crecimiento.

En relación al consumo por mercados podemos indicar:

El PET y su productos en México



(El Ecologista)

En el periodo 2012-2015, se prevé una disminución en el consumo de PET virgen, como consecuencia del aligeramiento del peso del envase y la incorporación de material postindustrial y post-consumo una vez reciclado.

En la relación siguiente se reflejan pormenorizados todos los mercados en los que es posible encontrar envases de PET

ENVASES

- Bebidas carbónicas
- Aguas minerales
- Aceite
- Zumos, té y bebidas isotónicas
- Vinos y bebidas alcohólicas
- Detergentes y productos de limpieza
- Productos cosméticos
- Salsas y otros alimentos

- Productos químicos y lubricantes
- Productos para tratamientos agrícolas

FILMS

- Contenedores alimentarios
- Blisters
- Films (en láminas)
- Films "High-Tech"
- Audio/video
- Fotografía
- Aplicaciones eléctricas
- Electrónicas
- Embalajes especiales

OTRAS APLICACIONES

- Tubos
- Perfiles
- Marcos
- Paredes
- Construcción
- Piezas inyectadas (La Asociación Nacional del Envase de PET (ANEP))

PROPIEDADES DEL PET

- Que actúa como barrera para los gases, como el CO₂, humedad y el O₂
- Es transparente y cristalino, aunque admite algunos colorantes
- Irrompible
- Liviana

- Impermeable
- No tóxica, a cierto grado, ya que todos los plásticos tienen cierto grado de toxicidad, cualidad necesaria para este tipo de productos que están al alcance del público en general (Aprobado para su uso en productos que deban estar en contacto con productos alimentarios)
- Inerte (al contenido)
- Resistencia esfuerzos permanentes y al desgaste, ya que presenta alta rigidez y dureza
- Alta resistencia química y buenas propiedades térmicas, posee una gran indeformabilidad al calor
- Totalmente reciclable
- Estabilidad a la intemperie
- Alta resistencia al plegado y baja absorción de humedad que lo hacen muy adecuado para la fabricación de fibras (El Ecologista)

PROCESO DE TRANSFORMACIÓN

TECNOLOGÍA DE TRANSFORMACIÓN DEL PET

El PET habitualmente se transforma mediante procesos de inyección-estirado-soplado con el objeto de producir "cuerpos huecos" o bien mediante procesos de termo formado si lo que se trata de producir es lámina y por lo tanto envases "planos".

En menor grado el PET también puede ser sometido a procesos de extrusión y de inyección pura requiriendo en estos casos generalmente variedades de PET modificado químicamente.

Durante los procesos más comunes indicados en el párrafo anterior, las moléculas del polímero se biorientan en dos direcciones distintas. En el caso de los envases

la orientación tiene lugar según una dirección longitudinal, paralela al eje del envase, y según una dirección transversal al mismo. Es precisamente esta propiedad, conocida como biorientación, la que confiere el PET una elevada resistencia mecánica, lo que unido a su transparencia, hace que resulte un material idóneo para el envasado de productos líquidos. En el caso de los envases obtenidos por termo formado la lámina presenta una estructura reticular casi perfecta que además de su resistencia y baja permeabilidad dota al envase de una gran transparencia.

INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN DEL PET

El PET se ha convertido en el envase mayoritario en el mercado de las bebidas refrescantes, en las aguas minerales, en el aceite comestible y en el mundo de los detergentes. Igualmente hoy está desarrollando otros mercados tales como alimentación (láminas para barquetas, envases de salsas...), farmacia, cosmética, licores, etc.

Distintos estudios han demostrado que el envase de PET es muy competitivo en el consumo de energía y en la generación de residuos en comparación con otros materiales.

Igualmente el PET tiene una gran versatilidad tecnológica y dependiente del producto a envasar, de las condiciones del mercado (climatología, temperatura, humedad, nivel de automatización y de la calidad del envasado, condiciones de almacenamiento...) y de su diseño, permite optimizar el peso del envase y adecuarlo a las necesidades requeridas.

La tecnología de producción de envases ha permitido esta optimización en el peso de los envases sin detrimento de poner en el mercado una amplia colección de diseños atractivamente comerciales.

OPTIMIZACIÓN TECNOLÓGICA

MERCADO	Vol. (l.)	Evolución del peso (gr.)			Comentario
		1980-1990	1990-2000	2000-2012	
Refrescos	2,0	69-64	57-52	48-44	en el límite tecnológico de la mejora
	1,5	57-50	48-44	44-40	
	1,0		42-36	36-31	
	0,5		26-23	23-21	
Agua Mineral	2,0		51-48	46-38	en el límite tecnológico de la mejora
	1,5	36-32		32-26	
	0,5		25-23	22-14	
	0,3		17-15	14-10	
Aceite Comestible.	5,0	110-105		100-85	en el límite tecnológico de la mejora
	1,0	34-31	29-26	26-21	

En los sectores relevantes se ha alcanzado ya el límite y no tiene sentido pensemos en nuevas optimizaciones del peso.

EVOLUCIÓN DE MATERIALES CONSTITUYENTES O RELACIONADOS CON EL ENVASE

	1980-1990	1990-2000	2000-2012	Evolución
Boca	d 38 mm – d 28 mm		d 28 mm	
Tapón	Metal / HDPE 5 gr.		HDPE / PET 3 gr.	PET, 3 gr
Base cup	HDPE, 20 gr		-	-
Etiqueta	- papel con cola caliente		- papel con cola soluble en agua - PP con poca cola - HDPE retráctil	- Princ. PET

Packaging	- HDPE, caja 2,5 Kg	- bandeja cartón + film HDPE/PVC	- Princ. Film PET
Barrera	-	- Nylon, Eval, Evox, sílice, carbono.	- materiales complejos en bajas cantidades

De una forma global podemos destacar, dentro de este apartado:

- Desaparición del base-cup y sustitución por un fondo petaloide.
- Política de homogeneización de materiales que completan el envase de forma que el tapón, la etiqueta, el embalaje externo sea básicamente de PET o de materiales compatibles con el PET. Este proceso actualmente en desarrollo supone un esfuerzo tecnológico relevante y una actualización de equipos y maquinarias.
- La sustitución de otros materiales de embalaje por el PET va a tener un doble efecto:
- Sustitución de otros materiales complejos o combinaciones de materiales y una reducción fundamental en el caso de sustitución del vidrio.
- Combinación del PET con pequeñas cantidades de otros materiales barrera lo cual añade una complejidad especial al reciclado del PET. Tecnológicamente los procesos de reciclado de estos materiales están desarrollados y algunos de ellos - los industrialmente más comunes - se encuentran ya en fase industrial.

IMPACTO EN LOGÍSTICA

- Debido a su ligereza, un camión puede transportar, en el caso de sustitución del vidrio, un "60% más de contenido y un 80% menos de envase", lo que supone un ahorro en combustible y la consiguiente contaminación atmosférica del 10%.

- El balance energético en la fabricación del envase es ampliamente favorable al PET frente a otros materiales que tienen puntos de fusión, reblandecimiento, corte.... muy superiores.
- El soplado de los envases suele hacerse como una unidad más en la línea de envasado suponiendo un ahorro energético absoluto ya
- que evita el transporte de envase vacío.
- La manipulación del producto envasado en los almacenes de la los mayoristas, distribuidores y despacho al público se simplifica enormemente lo que supone igualmente un gran ahorro energético. (La Asociación Nacional del Envase de PET (ANEP))

PRODUCCIÓN DE RESINA DE PET

Es un copolímero de poliéster saturado PET (Polietileno Tereftalato), desarrollado especialmente para la producción de material de empaque.

El PET para empaques se distingue de los demás termoplásticos:

- Por su alta transparencia y brillo.
- Por ser ideal para empacar productos para consumo humano.
- Por resistir procesos industriales de lavado.
- Por sus propiedades de barrera especialmente al dióxido de carbono, vapor de agua y oxígeno.
- Por su alta resistencia mecánica y al ataque de diferentes químicos.
- Por sus posibilidades en cuanto a la forma del producto final.
- Por su bajo peso.
- Por su versatilidad para ser coloreado.
- Por ser ambientalmente seguro.

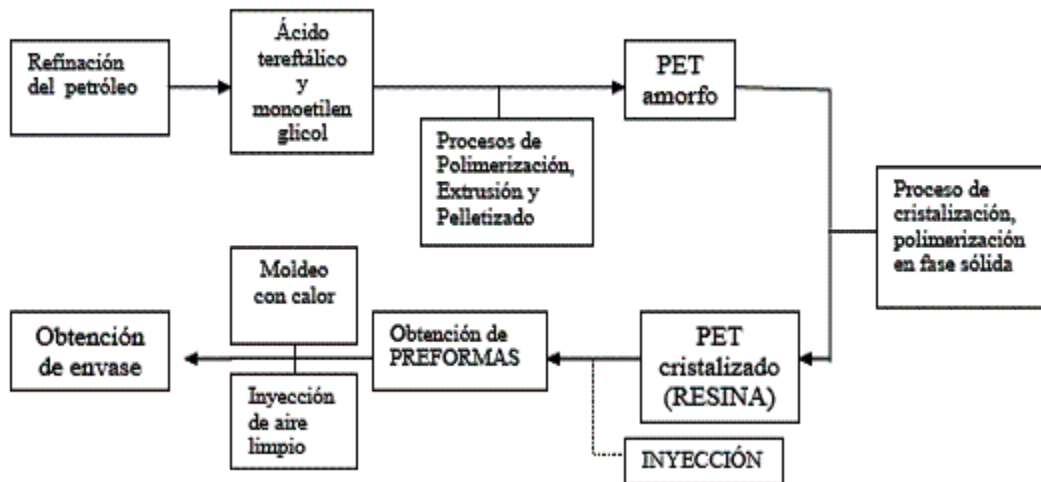
Aplicaciones:

- Gaseosas.
- Aceites.

- Agua mineral.
- Licores.
- Bebidas isotónicas.
- Bebidas llenadas en caliente.
- Productos Farmacéuticos.
- Alimentos.
- Cosméticos.
- Botellones de alto volumen.
- Agroquímicos.
- Envases retornables para aguas y gaseosas.

También son utilizados en inyección, laminación y termo formado de productos como vasos, bandejas y empaques de alimentos.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA PRODUCCIÓN DEL PET



ENVASES DE VIDRIO

ASPECTOS GENERALES

Debido a su versatilidad, el vidrio está presente en nuestra vida cotidiana bajo la forma de diferentes objetos. Como lo son lámparas, ventanas, gafas, pantallas, vasos, jarras, envases y otros.

Una de las formas más corrientes de uso del vidrio se ve en los envases de bebidas, medicamentos, alimentos y cosméticos.

El vidrio no era una excepción para el sector industrial debido a la gama de usos que posee, es utilizado para construcción, en el sector automotriz, alimentos, farmacéuticos, también es empleado en el sector artesanal.

COMPOSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL VIDRIO

CARACTERÍSTICAS

El vidrio fundido es maleable y se le puede dar la forma mediante diversas técnicas. En frío, puede ser tallado. Abajas temperaturas es quebradizo y se rompe con fractura concoidea (en forma de concha de mar).

El vidrio tiene diversos atributos importantes:

- **Impermeabilidad:** Mantiene la calidad de su contenido
- **Higiene:** Permite total asepsia
- **Transparencia**
- **Nobleza**
- **Versatilidad de formas**

Además de las características intrínsecas, el vidrio es un material compañero de la naturaleza porque es:

- ✓ **100% Reciclable:** El reciclaje del vidrio ocurre sin pérdida del volumen y de las propiedades del material. Un recipiente de vidrio reciclado posee las

mismas calidades de uno hecho con materias primas vírgenes, independientemente del número de veces que el material sea reutilizado.

- ✓ **Retornable:** Muchos envases son retornables, como las botellas de gaseosas y cervezas. Ellas son aprovechadas varias veces en su caso específico, sin problemas de deformación o absorción de sabores.
- ✓ **Reutilizable:** Algunos envases de vidrio son usados para almacenar alimentos y objetos, con utilización diferente de aquellas para las cuales han sido producidos.

COMPOSICIÓN

SÍLICE

El vidrio es una sustancia amorfa fabricada sobre todo a partir de sílice (SiO_2) fundida a altas temperaturas con boratos y fosfatos. También se encuentra en la naturaleza, por ejemplo en la obsidiana, un material volcánico, o en los enigmáticos objetos conocidos como tectitas. El vidrio es una sustancia amorfa porque no es ni un sólido ni un líquido, sino que se halla en un estado vítreo en el que las unidades moleculares, aunque están dispuestas de forma desordenada, tienen suficiente cohesión para presentar rigidez mecánica. El vidrio se enfría hasta solidificarse sin que se produzca cristalización; el calentamiento puede devolverle su forma líquida. Suele ser transparente, pero también puede ser traslúcido u opaco. Su color varía según los ingredientes empleados en su fabricación.

La sílice se funde a temperaturas muy elevadas para formar el vidrio. Como este tiene un elevado punto de fusión y sufre poca contracción y dilatación con los cambios de temperatura, es adecuado para aparatos de laboratorio y objetos sometidos a choques térmicos (deformaciones debidas a cambios bruscos de temperatura), como los espejos de los telescopios. El vidrio es un mal conductor del calor y la electricidad, por lo que resulta práctico para el aislamiento térmico y

eléctrico. En la mayoría de los vidrios, la sílice se combina con otras materias primas en distintas proporciones. Los fundentes alcalinos, por lo general carbonato de sodio o potasio, disminuyen el punto de fusión y la viscosidad de la sílice. La piedra caliza o la dolomita (Carbonato de calcio y magnesio) actúan como estabilizante. Otros ingredientes, como el plomo o el bórax, proporcionan al vidrio determinadas propiedades físicas.

La sílice y los silicatos se utilizan en la fabricación de vidrio, barnices, esmaltes, cemento y porcelana, y tienen importantes aplicaciones individuales. La Sílice fundida, que es un vidrio que se obtiene fundiendo cuarzo o hidrolizando tetra cloruro de silicio, se caracteriza por un bajo coeficiente de dilatación y una alta resistencia a la mayoría de los productos químicos. El gel de sílice es una sustancia incolora, porosa y amorfa; se prepara eliminando parte del agua de un precipitado gelatinoso de ácido silícico, $\text{SiO}_2\text{-H}_2\text{O}$, que se obtiene añadiendo ácido clorhídrico a una solución de silicato de sodio. El gel de sílice absorbe agua y otras sustancias y se usa como agente desecante y decolorante.

El silicato de sodio (Na_2SiO_3) también llamado vidrio, es un silicato sintético importante, sólido amorfo, incoloro y soluble en agua, que se funde a $1,088\text{ }^\circ\text{C}$. Se obtiene haciendo reaccionar sílice (arena) y carbonato de sodio a alta temperatura, o calentando arena con hidróxido de sodio concentrado a alta presión. La disolución acuosa del silicato de sodio se utiliza como sustituto de cola o pegamento para hacer cajas y otros contenedores; para unir gemas artificiales; como agente incombustible y como relleno y adherente en jabones y limpiadores. Otro compuesto de silicio importante es el carborundo, un compuesto de silicio y carbono que se utiliza como abrasivo.

El silicio constituye un 28% de la corteza terrestre. No existe en estado libre sino que se encuentra en forma de dióxido de silicio y de silicatos complejos. Los minerales que contienen silicio constituyen cerca del 40% de todos los minerales comunes, incluyendo más del 90% de los minerales que forman rocas volcánicas. El mineral cuarzo, sus variedades (cornalina, crisoprasa, ónice, pedernal y jaspe) y los minerales cristobalita y tridimita son las formas cristalinas del silicio existente

en la naturaleza. EL dióxido de silicio es el componente principal de la arela. Los silicatos (en concreto los de aluminio, calcio y magnesio) son los componentes principales de las arcillas, el suelo y las rocas, en forma de feldespatos, anfíboles, piroxenos, micas y ceolitas, y de piedras semipreciosas como el olivino, granate, zircón, topacio y turmalina.

El monóxido de silicio, SiO, se usa para proteger materiales, recubriéndolos de forma que la superficie exterior se oxida al dióxido SiO₂. Estas capas se aplican también a los filtros de interferencia.

CLASIFICACIÓN DEL VIDRIO

- 1. Boro silicato:** Vidrio con alto contenido de Boro, lo que lo fortalece en un vidrio neutro. Se utiliza principalmente para envases farmacéuticos, productos de laboratorio, frascos para inyectables, ampollitas, etc.
- 2. Calizo tratado:** Vidrio con tratamiento de Ferón ó Dióxido de Azufre. Se utiliza para envases que contienen sueros bebibles o inyectables.
- 3. Calizo:** Vidrio que se usa principalmente para envasar alimentos, bebidas alcohólicas, bebidas carbonatadas, perfumes, cosméticos, etc.
- 4. No parenteral:** Se utiliza exclusivamente para los productos inyectables.

PROCESO PRODUCTIVO

La composición del vidrio varía dependiendo de las propiedades que se desean que el vidrio presente, las cuales dependen de la aplicación a la que estará destinado el producto.

En general las materias primas utilizadas en la elaboración de los distintos tipos de vidrios se pueden dividir en tres categorías.

- Principales
- Refinantes

- Colorantes

MATERIAS PRIMAS PRINCIPALES

La materia prima principal es la sílice que se obtiene a partir de cuarzo, arena o pedernal, sin embargo, las materias primas principales son las que se utilizan en mayor porcentaje en la producción del vidrio, y la cantidad que se emplee de cada una de ellas depende en general del

REFINANTES

Los refinantes son productos químicos que se añaden en menor cantidad con la finalidad de eliminar las burbujas contenidas en el vidrio fundido, mejorando así su calidad de vidrio a producir.

COLORANTES

Son sustancias empleadas para dar coloración al vidrio, o para volverlo incoloro anulando la tonalidad verde, que le es natural.

FUSIÓN

En la época moderna y a partir de 1935, ha resurgido entre las técnicas más interesantes para trabajar el vidrio, la técnica de la fusión. Con la tecnología actual y con hornos más accesibles por su precio - mas algunas innovaciones proporcionadas por la ingeniería moderna- esta técnica es ahora mucho más factible de utilizar que en las épocas de los Romanos. A medida que la arena y la ceniza de soda son recibidas, se muelen y almacenan en depósitos en altura, en espera del momento en que serán transferidas a través de un sistema de alimentación por gravedad a los pesadores y mezcladores. En los mezcladores las materias primas son dosificadas y combinadas con vidrio reciclado para formar una mezcla homogénea, la cual es trasladada por medio de cintas transportadoras a un sistema de almacenamiento de cargas donde es contenida antes de ser depositada en el alimentador del horno de fundición. Al entrar la carga al horno a través de los alimentadores, ésta flota en la superficie de la masa de vidrio

fundida. Una vez que se funde, pasa al frente del baño y eventualmente fluye a través de la garganta de carga al refinador, donde es acondicionada térmicamente para descargar al proceso de formado.

En esta operación son utilizado tanto hornos de crisol como de tanque o continuos, dependiendo principalmente de la cantidad de vidrio a producir. En general para la producción en menor escala se utilizan hornos de crisol, mientras que en las de mayor se suelen utilizar hornos continuos.

Actualmente podemos producir una gama de colores más extensa y compatible con el vidrio que se extienden a través del espectro visible. De nosotros depende la exploración al máximo de toda la capacidad que posee el vidrio. Intentar esta técnica y su diseño como medio de expresión artística es sin duda quedar prendado de las bondades del material y la grata satisfacción que nos depara al final.

Las herramientas de trabajo utilizadas para esta técnica van desde los cortadores de diamante, reglas metálicas, colada para las fuentes del horno para que no se funda el vidrio en ellas, papel de fibra que sirva para la fabricación de moldes y endurecedor a base de alúmina para recubrirlos; pueden ser también moldes de cerámica o metal, anteojos especiales para la observación del proceso a través de la mirilla del horno, pegamento especial para vidrio para colocar los pedazos pequeños (Los cuales deben tener el mismo coeficiente de dilatación para evitar que se presenten rajaduras). Los pulidores con sus distintas piedras (estos) pueden ser manuales o eléctricos y siempre utilizarlos humedecidos con agua para evitar respirar las minúsculas partículas del polvo del vidrio.

HORNOS DE CRISOL

Los hornos de crisol son estructuras construidas de material refractario, resistente a los ataques del vidrio a cualquier temperatura. Durante el proceso de fundido en crisol, no hay contacto directo entre el horno y el vidrio y en general en el horno se pueden utilizar varios crisoles a la vez. Los hornos de crisol son utilizados donde los artículos de vidrio son formados manualmente o por soplado a boca. Un crisol

tiene una vida útil de cerca de 30 ciclos pudiendo producir entre 18 y 21 toneladas de vidrio.

HORNOS DE TANQUE O CONTINUO.

Este tipo de horno es utilizado donde es necesario un flujo continuo de vidrio para la alimentación de máquinas automáticas de formado, por su mayor eficiencia en el uso del combustible es empleado principalmente para la producción en gran escala.

Un horno de tanque consiste de una tina (con una capacidad de hasta 2000 toneladas, construida de un material refractario) y de una estructura donde tiene lugar la combustión. Para alcanzar altas temperaturas de fusión con economía de combustible, son usados sistemas regenerativos y recuperativos, los cuales utilizan los gases de escape para calentar el aire de combustión que ingresa. Mientras que en el sistema recuperativo el intercambio de calor entre el aire y los gases de escape es continuo, en el sistema regenerativo los gases de escape son pasados a través de una gran cámara con bloques de refractarios dispuestos de forma tal que permitan el libre flujo de los gases, siendo la obra de ladrillos calentada por éstos. Después de aproximadamente 20 minutos, la dirección de los gases es invertida, pasando entonces el aire de combustión por la masa de ladrillos calientes; aprovechándose de ésta forma el calor recolectado anteriormente para precalentar el aire de combustión.

Petróleos pesados y gas natural son los combustibles normalmente usados en este tipo de hornos. Sin embargo, ya que el vidrio es un conductor eléctrico a alta temperatura, éste puede ser fundido utilizando electricidad.

FABRICADO DE ENVASES

SOPLADO POR LA BOCA

En la operación de soplado por boca, una varilla de hierro hueca o “caña” es sumergida en un crisol que contiene el vidrio fundido, para recoger una porción en

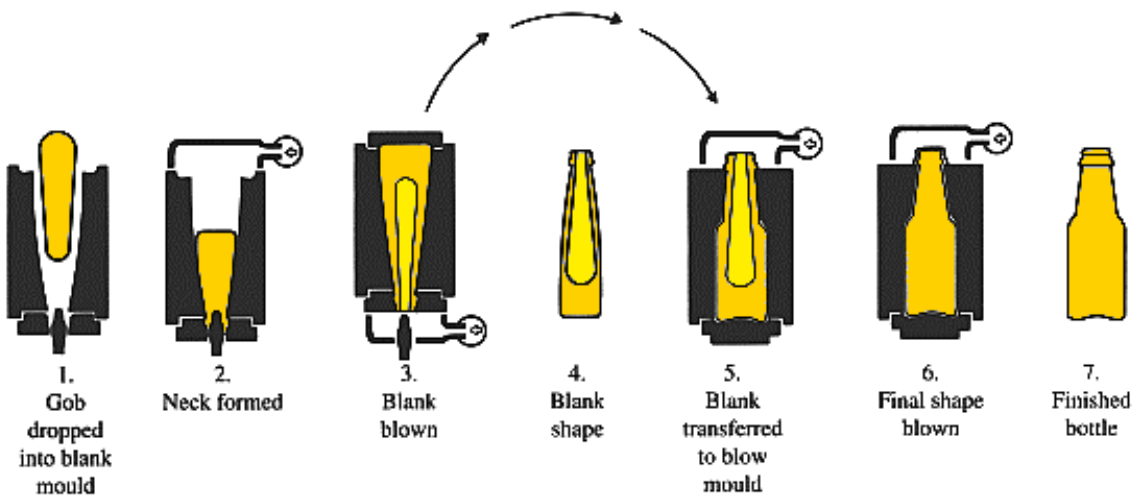
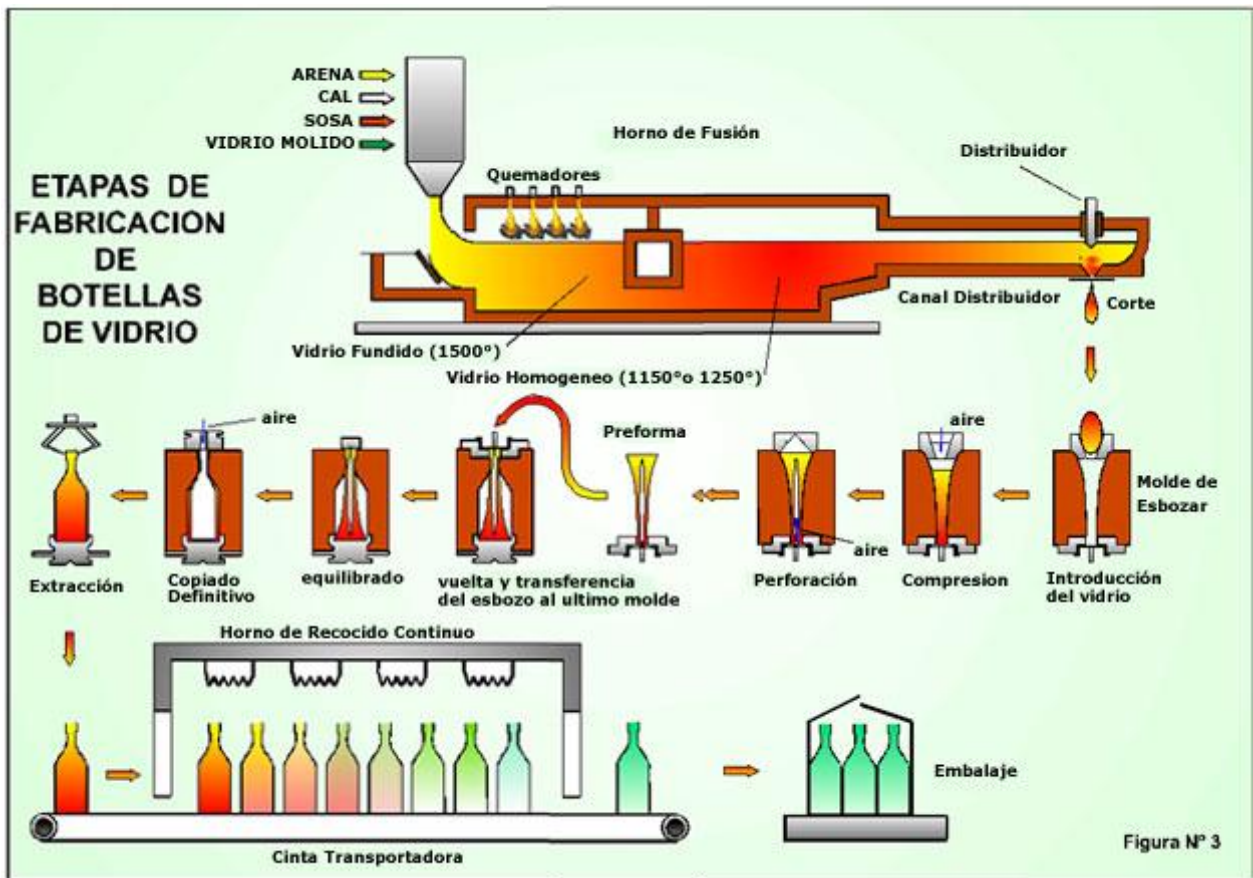
la punta por rotación de la caña. El vidrio tomado, es enfriado a cerca de 1000°C y rotado contra una pieza de hierro para hacer una preforma. La preforma es entonces manipulada para permitir su estiramiento, nuevamente calentada y soplada para que tome una forma semejante a la del artículo que se quiere formar, siendo luego colocada en el interior de un molde de hierro o madera y soplada para darle su forma final.

FABRICACIÓN SEMI- AUTOMÁTICA DE BOTELLAS

Al igual que en el soplado a boca, la operación se inicia tomando una porción de vidrio en una varilla, la cual se hace fluir en un molde de preformado hasta que ha entrado una cantidad suficiente, en ese momento el vidrio es cortado con unas tijeras. En el fondo del molde de preforma se encuentra un vástago destinado a realizar una abertura en la pieza, por la cual será soplado aire que dará forma al producto. Una bocanada de aire a presión impulsa el vidrio hacia arriba contra las paredes del molde de preforma y una placa ubicada en la parte superior, hasta formar una preforma, siendo ésta una botella de paredes gruesas y forma vagamente semejante al producto final. La preforma es entonces removida y transferida al molde final, donde nuevamente será soplada hasta adquirir su forma final. El molde es entonces abierto, y la botella removida y colocada en el túnel de recocido.

PRODUCCIÓN AUTOMÁTICA DE ENVASES

El principio de la producción automática es exactamente el mismo que el descrito anteriormente.



(Proceso productivo del Vidrio)

CAPITULO 3

MEDIO AMBIENTE, RECICLAJE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

ETAPA DE APROVECHAMIENTO Y RECICLAJE DEL ENVASE

TETRA PAK

El reciclaje es un proceso que consiste en someter a un proceso físico químico mecánico a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales, macro económico y para eliminar de forma eficaz los desechos. Para cerrar el ciclo de vida del producto, Tetra Pak apoya el desarrollo de dos sistemas de reciclaje para los envases post consumo en Peru:

1. Aprovechamiento por hidro pulpeo o extracción de pulpa de papel para la producción de papeles y cartones.
2. Aprovechamiento por termo compresión para producción de madera sintética y tejas termo acústicas. Estas dos opciones de reciclaje logran reincorporar los residuos sólidos de los envases a un nuevo ciclo productivo. También se pueden separar los diferentes componentes de los envases, como el cartón, polietileno y aluminio. Mediante la mezcla de los envases con agua a temperatura ambiente, se logra separar el cartón del resto de los componentes y las fibras de papel se vuelven a convertir en pulpa para fabricar papel de escribir, toallas para uso doméstico y papel kraft de alta resistencia. Los restantes componentes, el polietileno y aluminio, pueden reciclarse individualmente para convertirse en materia prima o para utilizarlo como fuente de energía limpia en el mismo proceso de producción de papel. Los envases Tetra Pak se pueden incinerar con

tecnología y procesos limpios para generar energía (electricidad o calefacción), porque el cartón y polietileno, principales componentes de un envase Tetra Pak, son valiosas fuentes de combustible, ya que dos toneladas de envases Tetra Pak tienen el mismo contenido energético que una tonelada de petróleo. La energía contenida en un envase Tetra Pak de un litro equivale a la necesaria para que una lámpara se mantenga encendida durante una hora y media. Estos envases ocupan poco espacio en los rellenos sanitarios, porque son fáciles de compactar, es decir, fáciles de doblar y prensar. Además son seguros y estables para ser depositados en ellos, ya que no generan sustancias tóxicas, como lixiviados. Para lograr un óptimo reciclaje y mantener la limpieza e higiene del punto de recolección, es muy importante que se cumplan los siguientes requisitos y pasos en el procedimiento casero de reciclaje de los envases Tetra Pak:

- Abrir totalmente un lado del envase, enjuagarlo y dejar escurrir.
- Almacenar los envases, luego se deben compactar y amarrar.
- Deben ser depositados en los contenedores públicos.

Para lograr un adecuado reciclaje se propone: La Regla de las tres R's, es una propuesta sobre hábitos de consumo popularizada por la organización ecologista Greenpeace, que pretende desarrollar hábitos generales responsables como el consumo responsable:

- Reduce
- Reutiliza
- Recicla

Además de las anteriores, está la durabilidad (vida útil) como característica que deben cumplir los materiales para minimizar residuos debido a la longevidad de dicha materia prima. Los productos que alcanzan el final de vida y no puede volver a entrar en el ciclo son considerados como desechos finales: tan sólo pueden ser almacenados, y esperar que quizás se encuentre en el futuro un modo de retornarlos al ciclo

RESPONSABILIDAD SOCIAL

Protege lo Bueno: Esa es nuestra promesa, y se refiere no sólo a asegurar la seguridad de los alimentos que comemos y bebemos. También se refiere a minimizar nuestro impacto en el medioambiente; ayudando a nuestros clientes en todo el mundo a construir sus negocios; asegurando un suministro de alimentos firme, de confianza y de largo alcance; y mejorando la salud y los estilos de vida de la gente en todo el planeta.

Se trata de crear crecimiento sostenible para Tetra Pak, sus clientes y contribuir al desarrollo de una economía sostenible económica, medioambiental y socialmente en todo el mundo.

En nuestra misión corporativa, afirmamos que "Creemos en un liderazgo industrial responsable, que cree un crecimiento rentable en armonía con la sostenibilidad ambiental y el civismo empresarial." Por tanto la responsabilidad social está presente en la misión de nuestra empresa.

Nuestras piedras angulares de nuestro compromiso con la sostenibilidad se basan en:

- Nuestro Gobierno Corporativo y Código de Conducta
- Participación en los programas de alimentación escolar y agricultura mediante la Oficina de Alimentos para el Desarrollo
- Estrategia y compromiso medioambiental

Reportamos regularmente sobre nuestros progresos a través de nuestro Informe de Sustentabilidad 2012 y hemos firmado el Acuerdo Global de la ONU desde 2004.

VALORES

Su cultura corporativa guía todas y cada una de las decisiones que tomen y mantiene unido al equipo, lo que constituye una verdadera ventaja comparativa.

ENFOQUE AL CLIENTE Y PERSPECTIVA A LARGO PLAZO

Nos aseguramos de añadir valor y servir de inspiración a nuestros clientes, porque sabemos que ellos acuden a nosotros por libre elección. Nos atrevemos a ser líderes el mercado con una perspectiva a largo plazo, aprovechando las oportunidades de aprender y progresar.

CALIDAD E INNOVACIÓN

La calidad es incuestionable para nosotros. Nos esforzamos incansablemente para conseguir las soluciones mejores y más apropiadas, y las innovaciones más avanzadas.

LIBERTAD Y RESPONSABILIDAD

Tenemos la libertad de tomar la iniciativa y actuar decisivamente en interés de Tetra Pak y de nuestros clientes. Nos responsabilizamos de nuestras acciones y contribuimos a las sociedades en las que trabajamos.

COLABORACIÓN Y DIVERSIÓN

Respetamos y confiamos los unos en los otros y en nuestras partes interesadas para obtener unos resultados excepcionales. Nos divertimos trabajando juntos y celebrando nuestros éxitos.

PROTEGE LO BUENO

Nuestro motto: Nuestro motto, "protege lo bueno", abarca toda la cadena de valor: los proveedores, los clientes, los distribuidores, los empleados, los consumidores y la sociedad. Protegemos los alimentos envasados en nuestros productos y hacemos todo lo posible por proteger el medio ambiente. Esto comienza con el material renovable que usamos como principal componente de nuestros envases: la fibra de celulosa.

Proveedores: Nuestros proveedores son socios innovadores, financieramente sólidos y, al igual que nosotros, comprometidos con la innovación de los productos. Esto nos permite asegurar la alta calidad de los materiales de nuestros envases.

Personal: Somos una empresa familiar con fuertes Valores Básicos (Core Values). La rotación de nuestro personal es baja. Promovemos una cultura profesional y corporativa basada en el respeto, y apoyamos a nuestros empleados en su desarrollo profesional.

Clientes: Al ofrecer una amplia gama de soluciones innovadoras, fomentamos una relación a largo plazo con nuestros clientes. Nos esforzamos por ganar el respeto de ellos mediante nuestro profundo conocimiento de la industria alimenticia en todos los niveles, desde el proceso de alimentos hasta su consumo.

Minoristas: Nuestras soluciones para la distribución de envases protegen la rentabilidad de los minoristas. Nos aseguramos de que los productos envasados estén debidamente protegidos en los estantes, y ayudamos a los distribuidores a identificar sus productos para así proteger e incrementar la imagen de los minoristas.

Consumidores: Nuestro compromiso es la seguridad y disponibilidad de alimentos en todas partes. Nuestro sistema de proceso y envasado protege el valor nutricional y el sabor original de los alimentos.

Sociedad: Participamos en programas de alimentación escolar en escuelas de más de 35 países. También colaboramos con proyectos de ayuda en casos de desastre en todo el mundo y apoyamos programas para niños en regiones en desarrollo.

Medio Ambiente: Usamos cartón producido a partir de bosques certificados bajo normas de aprovechamiento forestal sustentable y apoyamos decididamente actividades de reciclado en todo el mundo. Todas las fábricas de Tetra Pak están certificadas conforme a los estándares ambientales internacionales y todas

nuestras empresas participan directamente en actividades de protección del medio ambiente en forma proactiva.

Creemos en el liderazgo industrial responsable que asegure un crecimiento rentable en armonía con la sustentabilidad ambiental y la buena ciudadanía corporativa.

ALIMENTOS PARA EL DESARROLLO

DESAYUNOS ESCOLARES EN MÉXICO

Por más de 40 años, Tetra Pak ha sido un protagonista central en el suministro de leche escolar a los niños alrededor del mundo y, actualmente cada año más de mil millones de litros de leche son entregados a escuelas en envases de Tetra Pak, beneficiando a más de cuarenta millones de niños en el mundo.

La historia de Tetra Pak en México inicia con la historia de los desayunos escolares, y está indisolublemente vinculada a ellos y al DIF. En 1961, cuando el Instituto Nacional de Protección a la Infancia (INPI) iniciaba con ese programa, Tetra Pak instaló en México la primera planta fuera de Suecia para apoyarlo, y desde entonces, el ahora DIF y Tetra Pak han construido juntos un ejemplo internacional de alianza y cooperación entre el sector público y la empresa.

La experiencia nos ha demostrado que los programas de alimentación escolar, sobre todo en países en desarrollo, son una poderosa herramienta para combatir la desnutrición infantil. Tetra Pak reconoce, en este hecho, una fortaleza para ayudar. El Dr. Rubén Rausing, su fundador, sostenía como principio rector que “un envase debe ahorrar más de lo que cuesta”. El espíritu de este principio forma parte de la visión de Tetra Pak y tiene una aplicación muy importante con el DIF, en donde muchas de las escuelas que forman parte del Programa de Desayunos Escolares tienen como escenario lugares de muy difícil acceso.

NUTRIMENTUM

Nutrimentum es un esfuerzo de comunicación preparado especialmente para el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF).

La Responsabilidad Social Corporativa de Tetra Pak está enfocada al impulso y mejora de los sistemas de alimentación escolar y se ha comprometido con las autoridades de nuestro país con la realización de actividades que nos lleven a este fin.

Nutrimentum ha sido diseñado como vínculo de comunicación con el DIF y cuya finalidad es mantener informadas a sus autoridades sobre temas de interés en materia de nutrición y asistencia social alimentaria, así como el compartir algunas de las experiencias que se han desarrollado de manera exitosa en los diferentes Sistemas Estatales.

AHORRO DE ENERGÍA

VENTAJAS DE LOS PRODUCTOS UHT

¿Qué es la Ultra pasteurización (UHT)? Es un proceso sumamente efectivo de esterilización que consiste en subir la temperatura de los alimentos, como la leche, entre los 135°C y los 150°C, por un lapso de 2 a 4 segundos aproximadamente, y después bajarla de igual forma, lo que provoca un choque térmico que permite alcanzar un grado óptimo de esterilidad sanitaria preservando los atributos originales de los productos.

Una vez que el producto está libre de agentes patógenos, es envasado en condiciones estériles en un envase que no permite que los alimentos entren en contacto con el medio ambiente externo y se contaminen. Para lograr esto, Tetra Pak creó envases totalmente estancos utilizando materiales que permiten condiciones asépticas, como por ejemplo: el envase Tetra Brik Aseptic, el cual protege el contenido (alimento) de las agresiones mecánicas o físicas como la luz, el calor y el aire. Por esta razón, los productos así tratados y envasados

asépticamente no necesitan de cadena refrigerada ni de conservadores para preservar los alimentos frescos durante mucho tiempo.

Beneficios

- Sin cadena refrigerada, lo que ahorra energía eléctrica.
- Larga vida en anaquel, lo que reduce mermas.

PERFIL AMBIENTAL

Nuestro fin es proveer los envases con el mejor desempeño ambiental del mercado. Esto significa tener los menores impactos comparados contra otras soluciones de envasado. Estudios recientes de Análisis de Ciclo de Vida y Huella de Carbono confirman que los envases de cartón contribuyen favorablemente a la protección del medio ambiente, particularmente en la lucha contra el calentamiento global.

EL CO2 Y EL EFECTO INVERNADERO

LO BUENO

El sol provee de energía y calor fundamental para el desarrollo de vida en la tierra. Parte de esta energía nos llega en forma de rayos infrarrojos; algunos rayos son atrapados por gases como el CO₂, manteniendo así la temperatura dentro del rango requerido para mantener los ciclos vitales de la Tierra. Esta es la parte buena del CO₂.

LO MALO

La continua acumulación de gases generados por las actividades humanas – también llamados gases de efecto invernadero – ha provocado que la Tierra retenga más energía, evitando que el calor pueda disiparse. Es así que la temperatura del planeta se ha incrementado en los últimos años, provocando el fenómeno del cambio climático o calentamiento global.

HUELLA DE CARBONO

La huella de carbono de un producto es la suma de todos los gases de efecto invernadero emitidos a lo largo de su ciclo de vida, transformados en toneladas de CO₂ equivalentes. Esto incluye los gases emitidos para: generar la materia prima utilizada, el proceso de producción, la distribución, el consumo, así como el gas generado al final de la vida del producto.

La forma en que actualmente medimos la sustentabilidad de un producto es mediante el inventario de los gases de efecto invernadero a lo largo de su ciclo de vida, lo que conocemos como huella de carbono.

LAS OPERACIONES DE TETRA PAK

Medimos la huella de carbono que generan nuestras operaciones globalmente, usando el “Protocolo de gases de efecto invernadero” desarrollado por World Business Council for Sustainable Development. Tetra Pak se ha auto impuesto la meta de reducir el 10% de las emisiones de CO₂ a la atmósfera para el año 2010, comparado con 2005.

RECICLAJE

Los envases de cartón de Tetra Pak son 100% reciclables. Se utilizan principalmente para fabricar papel reciclado de alta calidad y láminas y productos aglomerados. Para poder reciclar eficientemente los envases usados es necesario contar con un sistema de acopio que los ponga a disposición de los usuarios en los volúmenes y condiciones técnicas y económicas necesarias. Para lograr eso Tetra Pak contribuye decididamente a desarrollar modelos de manejo integral de residuos que contemplen su separación y recolección selectiva.

Un ejemplo es la unión con la Junior League de la Ciudad de México, para apoyar el programa “Reciclable por Naturaleza”, que inicia en septiembre de 1995 con un enfoque de educación ambiental en el que el eje es la recolección de envases

multicapas de Tetra Pak para su reciclaje y obtención de nuevos productos de papel.

Los centros de acopio del programa operan en diversas cadenas de autoservicio y en escuelas.

De 1995 a 2007 “Reciclable por naturaleza”, ha logrado recolectar más de 1400 toneladas de material equivalentes a 49 millones de envases post-consumo y que han servido para fabricar más de 150'000,000 de hojas de papel.

El acopio mensual del material es de un promedio de 25 toneladas de material. Por cada tonelada que se recicla se recuperan 750 kilos de papel y se ahorran 3000 KW de energía eléctrica, 100 000 litros de agua y 221 Kg de combustible.

Adicionalmente Tetra Pak apoya a diversas ciudades del país a desarrollar Programas Municipales de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, mediante la realización de diagnósticos y el diseño e implementación de planes de manejo de residuos.



MEDIO AMBIENTE

POLÍTICA Y OBJETIVOS

Nos comprometemos a desarrollar nuestra actividad de una manera ambientalmente adecuada y sustentable.

Nos ponemos objetivos para mejorar constantemente nuestro desarrollo, obtención de materias primas, producción y transporte. Como parte de ese compromiso, tomamos un enfoque a largo plazo, mejorando siempre el desempeño ambiental, comunicándonos abiertamente con nuestras partes interesadas y reportando regularmente nuestros resultados.

Estos principios están volcados en nuestra Política Ambiental, que describe nuestro compromiso con el medio ambiente en todos los niveles de la cadena de consumo y producción - desde la sociedad hasta las materias primas. Nuestro compromiso y objetivos ambientales están fuertemente relacionados con la misión, la estrategia y el código de conducta corporativa de Tetra Pak.

NUESTRA MISIÓN

Creemos en un liderazgo industrial responsable, que cree un crecimiento rentable en armonía con la sostenibilidad ambiental y el civismo empresarial.

PROCEDIMIENTO DE BOSQUES Y FSC

Define las fuentes de las que obtenemos nuestra principal materia prima: el papel

Nuestro objetivo es posicionar a Tetra Pak como una empresa ambientalmente responsable, que ofrece envases y sistemas de proceso acordes con el medio ambiente.

DIRECTRIZ SOBRE EL MANEJO DE BOSQUES

Nuestro procedimiento sobre el manejo de bosques define nuestros objetivos para garantizar que sea posible trazar toda la fibra de madera que se usa en nuestros envases, desde el bosque hasta la tienda, que provenga de bosques gestionados de forma responsable, y que nuestros proveedores obtengan certificación tanto de la gestión del bosque como de la cadena de custodia. Nuestra meta es conseguir que toda la fibra que utilicemos en nuestros envases provenga de bosques certificados con los más altos estándares, hoy establecidos por FSC.

CAMBIO CLIMÁTICO

El problema del Cambio Climático forma parte de los problemas más importantes del mundo durante los últimos años y es un área clave para el establecimiento de los objetivos medioambientales en Tetra Pak.

Nuestro impacto en el clima depende de muchos factores: principalmente por la elección de nuestras materias primas, sistemas de producción y transporte. Consecuentemente, nuestro programa contra el Cambio Climático se centra en tres partes: 1. Aumentar el uso de materias primas y energía renovable, 2. Reducir el uso de energía y emisiones, 3. Implicar a nuestros proveedores de transporte.

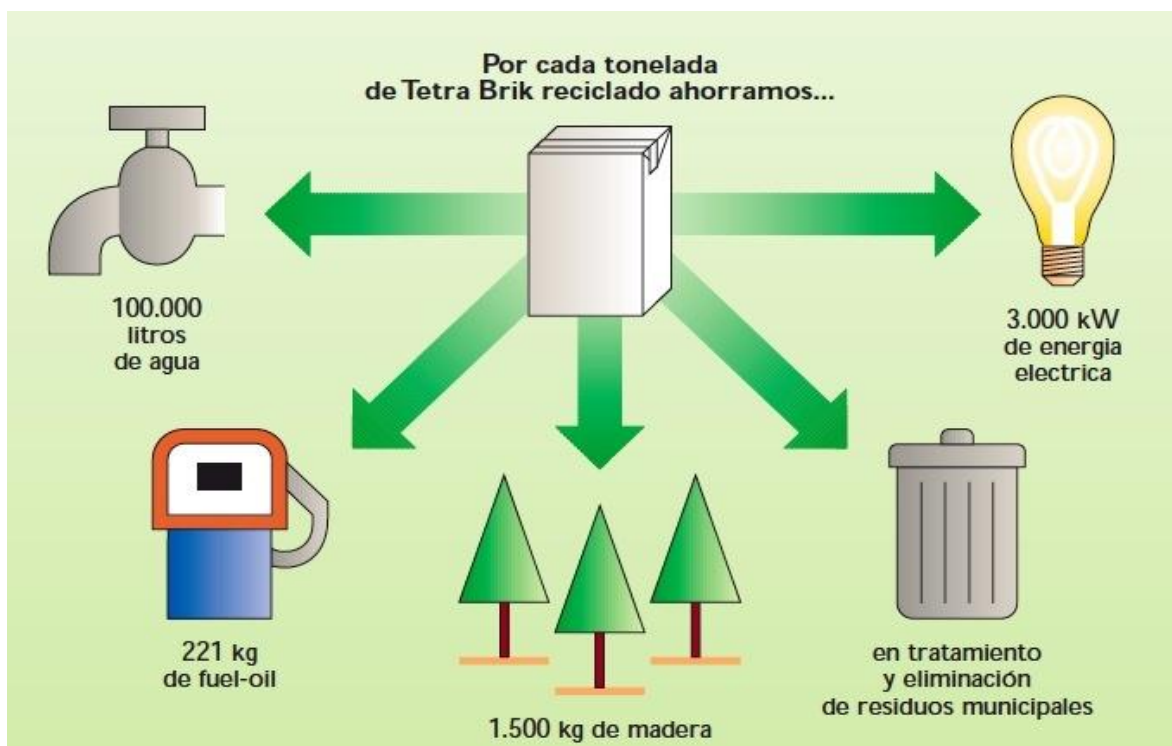
Nuestro objetivo es mantener en 2020 el impacto climático en la cadena de valor a los niveles de 2010. Esto significa que cubrimos los puntos 1, 2 y 3 del protocolo de gases de efecto invernadero. Este objetivo es ambicioso pero nuestra trayectoria muestra que tenemos experiencia en alcanzar nuestros objetivos - primero a través de nuestro objetivo de energía, establecido en 200, y después nuestro Objetivo Climático, establecido en 2005.

Formamos parte del Programa de Salvadores del Clima de WWF desde 2006

RECICLAJE Y EDUCACIÓN

Los envases de Tetra Pak usados son 100% reciclables y tienen un valor remanente sumamente importante para industrias como la papelera. La recuperación de ese valor, o valorización a través del reciclaje, depende de que el subproducto pueda estar disponible para los recicladores, y eso a su vez depende de que la sociedad pueda manejar integralmente los residuos que genera. Para lograrlo es indispensable la participación educada y responsable de todos los actores de la cadena de generación y manejo de residuos, para así lograr el acopio eficiente de reciclables. Por eso Tetra Pak México participa activamente en la promoción del reciclaje de sus envases y en campañas de educación ambiental que apoyen la separación y la recolección selectiva de los residuos sólidos municipales.

El reciclaje a nivel global de envases post-consumo de Tetra Pak se incrementó en un 10% en el 2012. – de 528 kilo toneladas a 581 kilo toneladas, que equivale al 22.9% del total. Un poco más de 3.6 billones de envases de Tetra Pak fueron reciclados en 2012 vs. 2011.



JR. LEAGUE MÉXICO

La Junior League es una organización internacional no lucrativa de mujeres comprometidas a promover el voluntariado, desarrollar el potencial de la mujer y mejorar a la comunidad a través de la acción efectiva y el liderazgo de voluntarias capacitadas.

El Programa Reciclable por Naturaleza de la Junior League de la Ciudad de México fue creado en 1995, y desde entonces es apoyado por Tetra Pak. Consiste en establecer centros de acopio de envases de Tetra Pak usados en escuelas y tiendas de autoservicio. Actualmente impacta directamente a cerca de 750,000 participantes en más de 200 escuelas públicas y privadas, desde jardines de niños hasta universidades, y en más de 75 tiendas de autoservicio, así como empresas, fraccionamientos, asociaciones y clubes deportivos.

Desde su inicio se calcula que se han recolectado más de 1,500 toneladas de material equivalentes a 49 millones de envases de Tetra Pak usados con los que se han fabricado más de 150 millones de hojas de papel.

El acopio mensual de envases usados es en promedio de 25 toneladas. Por cada tonelada que se recicla se recuperan 750 kilos de papel y se ahorran 3,000 KW de energía eléctrica, 100,000 litros de agua, 221 KG de combustible.

La Junior League trabaja en dos ejes: educativo para sensibilizar a los niños y su comunidad sobre la responsabilidad ambiental para el manejo de residuos sólidos, y práctico, con la finalidad de recuperar y reciclar la mayor cantidad de envases multicapas para la fabricación de papel, coadyuvando al manejo integral de residuos sólidos y a la disminución del calentamiento global.

PROGRAMAS DE RECICLAJE

Tetra Pak contribuye a desarrollar programas de reciclaje de envases usados, trabajando con sus clientes, las autoridades municipales, las universidades, la comunidad y la industria papelera. La idea es apoyar a las ciudades interesadas

en desarrollar Programas de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, que incluyan separación en la fuente de generación, recolección selectiva, y valorización de sub-productos. Dichos programas introducen criterios de eficiencia ambiental, económica y social en los sistemas de limpia pública de los municipios, reduciendo el volumen de residuos que va a relleno sanitario y permitiendo captar mayores volúmenes de sub-productos para su reciclaje. Los proyectos son desarrollados a través de SUSTENTA, Compromiso Empresarial para el Manejo Integral de los Residuos, A. C., organización privada sin fines de lucro integrada por BIMBO, COCA-COLA, PEPSI, SABRITAS y Tetra Pak. Como primera etapa se suscribe un Convenio de Colaboración entre el Municipio, una Universidad con presencia en la región, y SUSTENTA, para la realización del Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos. Con ese Diagnóstico se diseña el modelo específico para ese Municipio y se establecen las primeras rutas piloto de recolección selectiva, para posteriormente ampliar la cobertura gradualmente. Las empresas de SUSTENTA apoyan al Municipio durante la etapa de educación y capacitación ambiental al público en general. Entre los Programas más avanzados y de mayor cobertura se encuentra el denominado "Separemos la Basura" del Municipio de Querétaro, Qro. Actualmente están en proceso de implementación programas municipales de manejo integral de residuos con las ciudades de Aguascalientes, Ags., Torreón, Coah., Cancún, Q. Roo., y Corregidora, Qro.(TETRA PAK, 2013)

LATAS DE ALUMINIO

EL RECICLADO

LA RECUPERACIÓN

Las latas de bebidas, como los demás envases de alimentación, se convierten en un residuo doméstico cuando hemos consumido su contenido. Hasta entonces, prestaban un gran servicio, protegiendo al producto. Ahora son parte de los residuos sólidos urbanos (RSU), un problema medioambiental que hay que resolver.

Existen tres sistemas básicos de recuperación de las latas de bebidas vacías y de los demás residuos de envases, para su posterior reciclado: las plantas de compostaje, las incineradoras y la recogida selectiva.

La basura no clasificada en el hogar es recogida por los camiones de los servicios municipales.

En el caso de que no se lleve directamente a un vertedero, que es la peor solución medioambiental, es posible que vaya a una **planta de compostaje**.

Se trata de unas instalaciones que recuperan la materia orgánica presente en las basuras domésticas para hacer composta, un producto utilizado en la agricultura y en la jardinería.

Lo primero que se hace en estas plantas es eliminar los objetos voluminosos y los cartones. Después, la basura pasa por un trommel, que es un gran tambor giratorio provisto de cuchillas en el que las bolsas se desgarran, lo que permite separar la materia orgánica, que cae por gravedad a través de una malla metálica.

Esta fracción es la que servirá para hacer el compost en las naves de fermentación y de afino dispuestas en la planta. La fracción restante que sale del trommel está compuesta fundamentalmente por envases y llega a través de una cinta transportadora a la zona de triaje, donde se recuperan, generalmente a mano, distintos envases (plásticos, briks, vidrio...).

Las latas de acero se recuperan fácil y rápidamente al final de esta cinta mediante un electroimán, gracias a sus características magnéticas. Todas las plantas de tratamiento de los RSU disponen de equipos de separación magnética, sea cual sea el sistema empleado (basura en masa, incineración, recogida selectiva).

Lo que queda después de todo este proceso es el denominado rechazo, que es la parte inservible de la basura que se deposita en vertederos controlados.

Las latas recuperadas por el electroimán pasan a una prensa de metales que compacta el material y lo convierte en paquetes o balas de dimensiones y densidad adecuadas a las exigencias de las empresas de chatarrería que después las recogen. Sólo en algunos casos este material se suministra a granel.

En algunas ciudades o Comunidades Autónomas existen plantas de recuperación energética a partir de las basuras domésticas.

Algunas de estas instalaciones disponen de zona de triaje previa a la incineración para poder separar los elementos deseados. Las latas de bebidas pueden recuperarse en este punto, es decir antes de la incineración, pero también después, extrayéndolas con electroimanes de las escorias y cenizas. Ello es posible porque la temperatura de los hornos apenas supera los 800°C, mientras que el acero sólo se funde por encima de los 1.500°C.

Gracias a ello, las latas de acero se reciclan aunque se hayan incinerado los demás materiales.

Desde 1998 se ha implantado en España un nuevo sistema de recuperación, la **recogida selectiva**. En este caso, es el ciudadano el que clasifica en su hogar los residuos de envases, y deposita las latas de bebidas, junto con plásticos, briks y otros envases metálicos, en una bolsa o contenedor amarillo.

Los residuos de envases así recogidos van a una planta de triaje, donde se separan y clasifican para ser enviados a los recicladores de los distintos materiales.

El sistema de recogida selectiva está financiado por las marcas envasadoras de los productos que consumimos, y se identifica por el símbolo del punto verde:



En el caso de los envases de acero, como las latas de bebidas, existen también gestores de residuos metálicos que recuperan las chatarras férricas por otros procedimientos, como los prensa-latas o la recogida directa en empresas o centros de trabajo.

Las chatarrerías, en las que acaban todos los envases de acero, son las encargadas de llevar hasta las acerías y fundiciones este material.

Para adecuarlo a las exigencias de la siderurgia, disponen de diferentes procesos que permiten optimizar su calidad. El procedimiento más utilizado es el de la fragmentación, llevada a cabo con un molino que tritura los envases y permite, además, separar elementos como las etiquetas o los restos de contenido que puedan quedar dentro de las latas. A la salida del molino, la chatarra se empaqueta y queda lista para su envío a las acerías.

Otro procedimiento para mejorar la calidad de las latas recuperadas es el desestañado. Una vez fragmentado, el material se sumerge en unas cubas preparadas con una disolución química. Se produce un fenómeno electrolítico que separa la capa de estaño que llevan los envases de hojalata. El acero obtenido es de gran pureza y se destina a acerías que fabrican aceros especiales. El estaño, por su parte, también tiene sus propias aplicaciones industriales.

EL RECICLADO

Para hacer acero se necesita chatarra férrica. Y las latas de bebidas, una vez vacías, son chatarra de primera calidad.

El acero fabricado a partir del arrabio producido en alto horno requiere que se incorpore al convertidor entre un 20 y un 30 por ciento de chatarra.

En el caso de los hornos eléctricos, con los que se fabrican en España más de 12 millones de toneladas de acero anuales, ¡la práctica totalidad de la materia prima es chatarra! De hecho, en estas instalaciones se recicla la mayor parte de las latas de bebidas.

¿Y para qué sirve el acero que se fabrica en estas siderurgias? ¡Para todo! Para cualquier producto de acero de los muchos con los que convivimos todos los días: chapa para automóviles, trenes y barcos; chapa para electrodomésticos, vigas y ferralla para la construcción, raíles de ferrocarril y muchísimos productos más. Y, por supuesto, también se utilizan para nuevos envases.

El reciclado de los envases de acero tiene algunas características que lo hacen especialmente favorable con el medio ambiente:

- Se reciclan no solo por razones medioambientales, sino también por razones industriales: la chatarra es una materia prima esencial para hacer acero.
- Las Latas de bebidas pueden reciclarse infinitas veces sin que se deteriore en absoluto su calidad en cada ciclo de vida, a diferencia de lo que ocurre con otros materiales que se van degradando.
- Con las latas de acero recicladas se puede hacer cualquier nuevo producto de acero.



DATOS SOBRE EL RECICLADO

A primera instancia podríamos pensar que estamos en pañales en materia de separación, colecta y reciclaje. La noticia es que sí recolectamos, sí reciclamos, pero al final ese material es aprovechado por terceros. Según datos de El Financiero, en México se recolecta un 97% de las latas de aluminio. De este material un 50% o más se vende a Estados Unidos, donde se aprovecha, lo transforman y, al final, nos lo vende.

El problema que enfrenta México va más allá de la cultura de la recolección — algo que, al parecer, estamos haciendo bien —. Estamos ante una crisis en el desarrollo de tecnología y falta de infraestructura para el correcto

aprovechamiento de desechos; en especial, el aluminio y el plástico. Existen empresas que se dedican a ello, sin embargo, los atractivos precios de venta obstaculiza al desarrollo del sector.

Consideremos que en México se tiran 15 millones 400 mil latas al día, serían 10 mil 348.8 millones al año. Necesitas 65 latas para formar un kilo, lo cual nos lleva a la cifra anual de 80 mil 640 toneladas. Considerando que cada kilo se vende entre 15 y 18 pesos mexicanos, resulta un negocio atractivo a corto plazo. A la larga resulta contraproducente.

La mitad de las latas de aluminio recolectadas es vendida y exportada a Estados Unidos. Nuestro vecino del norte transforma el material y nos lo vende en alguna de sus presentaciones; ya sea como lata de alimentos, material para construcción y, en mayor porcentaje, como autopartes.

México necesita plantas de reciclaje que le permita transformar estas latas de aluminio que se fugan al extranjero. El principal problema es que los costos de dichas plantas son muy elevados; se tienen que traer del extranjero y, al final, resulta una inversión muy riesgosa. Se calcula que el valor de una planta puede alcanzar los 10 millones de dólares, dependiendo de las características y el país de origen.

Resulta increíble que estemos inmersos en este círculo vicioso, donde recolectamos, vendemos y compramos el mismo material — al menos no se queda tirado en las calles —. Si queremos un crecimiento en el sector, se debe impulsar a la industria con inversiones o, bien, desarrollando tecnología propia para el reciclaje. (Becky Santoyo, 2013)

AHORRO DE MATERIAS PRIMAS Y ENERGÍA

La mejor forma de controlar un problema medioambiental es reduciendo sus causas. Eso se llama prevención.

Y una de las formas más eficaces de prevención consiste en usar cada vez menos cantidad de material para contener la misma cantidad de producto, sin perjudicar por ello la seguridad y prestaciones del envase.

Eso es lo que hace la lata de bebidas: adelgazar cada vez más su espesor y reducir su peso para, con menos material, ofrecernos el mismo envase.

Los beneficios de este proceso son dobles:

- Menos cantidad de materias primas y de energía para un mismo volumen envasado.
- Menos cantidad de residuos para un mismo tipo de envase.

En los últimos diez años, el peso de lata de bebidas de acero se ha reducido en más de un 20%. Y aún hay margen para seguir bajando, gracias a los continuos esfuerzos de investigación y desarrollo de la siderurgia y de los fabricantes de latas de bebida.

(ECOACERO, 2010)



ENVASES DE PET

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

A lo largo de la historia del PET, la evolución tecnológica de los procesos y de los materiales ha originado una mejora continuada en el envase que se ha traducido en una mejora de su impacto medioambiental.

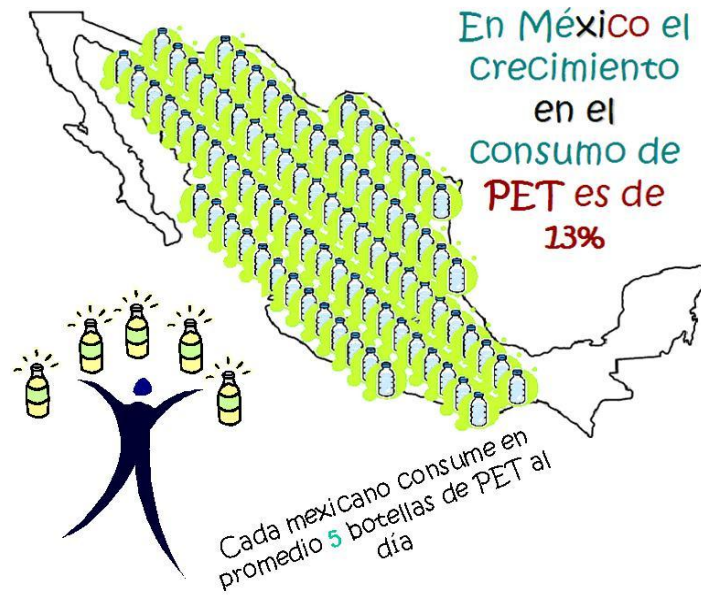
Así de esta forma la evolución tecnológica ha permitido el desarrollo de las siguientes etapas:

1. Sustitución de otros materiales y evolución del peso del envase de PET
2. Evolución de materiales constituyentes o relacionados con el envase
3. Impacto en la logística - distribución
4. Desarrollo de la industria y de la tecnología de Reciclado.
5. Desarrollo de mercados usuarios de RPET

Todas estas etapas, además de la reducción del coste económico, han originado una mejora sustancial en el impacto medioambiental de los mismos. (La Asociación Nacional del Envase de PET (ANEP))

EL PET EN MÉXICO

Las botellas de PET llegaron a México a mediados de la década de 1980 con gran aceptación entre los consumidores. En la actualidad, nuestro país es el principal consumidor de bebidas embotelladas. Se estima que en México se consumen alrededor de 800 mil toneladas de PET al año, con un crecimiento anual de 13%



En México, el principal uso de los envases de PET lo llevan las botellas de refresco, con más del 50%, seguido del agua embotellada (17%).

Para abastecer la demanda de botellas de PET en México, existen 5 plantas productivas y alrededor de 190 plantas embotelladoras, que atienden a casi un millón de puntos de venta.

Una vez que son consumidos, la mayoría de los envases de PET son dispuestos en rellenos sanitarios, cauces, calles o tiraderos clandestinos. Los residuos de PET representan entre el 2-5% del peso y 7-10% del volumen en los rellenos sanitarios, y entre 25 y 30% de los residuos sólidos municipales generados en el país.

En México se recicla alrededor de 15% del PET que se consume. Este fenómeno se asocia con el precio al que se compra un kilogramo de PET que es de tan solo \$2 pesos, mientras que el kilogramo de aluminio se compra en \$9 pesos. El reciclaje del aluminio oscila en 50%.

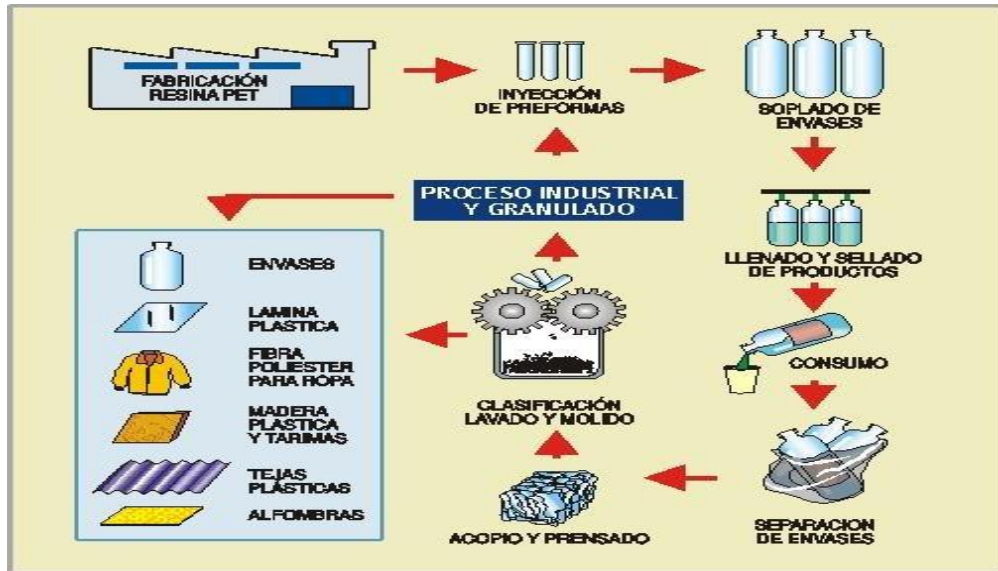


El sistema de reciclaje de residuos en México se desarrolló desde la década de 1960, gracias al sector informal, es decir los llamados “pepenadores”.

En el año 2000 se creó ECOCE, una unión de 75 refresqueros, embotelladores y envasadores mexicanos; esta empresa recicladora se comprometió a recuperar un 36.5% de las botellas de PET. Sin embargo, el reciclaje de PET se calcula en 50 mil toneladas por año.

El mercado natural para el reciclaje de PET tiene un gran potencial, ya que de los que se recolecta, sólo entre 20 y 30% se queda, el resto se exporta a China y otros países a un precio de \$3 pesos el kilo. China es el principal mercado de reciclado, este país importa 250 mil toneladas de Estados Unidos, 150 mil de la Unión Europea y 25 mil de México.

Se calcula que el valor potencial del mercado de reciclaje de PET asciende a 700 millones de dólares anuales; sin embargo, hasta el momento sólo se aprovecha alrededor de 15% de lo que se produce en el país. El valor actual de la incipiente industria de reciclaje de PET en México se calcula en \$44 millones de pesos.



EL PET Y EL MEDIO AMBIENTE

El principal problema ambiental del PET es su disposición, ya que una vez que se convierte en residuo, es notoria su presencia en los cauces de corrientes superficiales y en el drenaje provocando taponamiento y dificultades en los procesos de desazolve, facilitando inundaciones, así como en las calles bosques y selvas y el océano generando “basura”.

A pesar de que las características físicas y químicas aseguran que este material es inerte en el medio ambiente, el impacto visual que produce su inadecuada disposición es alto y perceptible para la población.

La mayoría de las botellas de PET terminan en tiraderos clandestinos



Se sabe que cada año se producen alrededor de 9 mil millones de botellas de PET, que representan casi una tercera parte de la basura doméstica generada en México. Anualmente 90 millones de botellas de refrescos y agua purificada son lanzadas a las vías públicas, bosques y playas. Una botella de PET tarda hasta 500 años en degradarse.

550 mil toneladas de envases de plástico se encuentran tirados en las calles de México



Se sabe que el 54% del PET en México se encuentra en almacenes para su distribución y en cauces, calles o tiraderos clandestinos; el resto está en centro de acopio para su reciclaje o en rellenos sanitarios.

Esto representa un problema de disposición de residuos, considerando el potencial de reutilización que tiene el PET. Además, en México del total de residuos que se reciclan, el plástico representa tan solo el 0.5%.

Impulsar el reciclaje nacional del PET es una medida urgente, primero por lo que respecta a la limpieza pública y el manejo eficaz de la gestión integral de los residuos para evitar su acumulación en los rellenos sanitarios, sino también porque es preciso transitar hacia una economía sustentable que ahorre materia prima y recursos energéticos. Es primordial que detectemos los centros de acopio cercanos a nuestros hogares.

Si cada uno de nosotros recicláramos **1 botella de PET** a la semana



Reducir la demanda de botellas de PET es un paso esencial en la concientización de la reducción de los residuos. De acuerdo con un estudio del Environmental Products Inc (EPI), cada segundo se tiran a la basura 1,500 botellas de PET. También demostró que los estadounidenses consumen anualmente alrededor de 26 mil millones de litros embotellados. Lo anterior equivale a 17 millones de barriles de petróleo usados (que podrían abastecer a cien mil autos por año), la

emisión de 2 millones de toneladas de gases de efecto invernadero a la atmósfera, y 100 mil millones de dólares gastados, que servirían para que cada persona en el Planeta tuviera acceso al agua potable.

Modificar nuestros hábitos de consumo, disminuyendo el volumen de residuos que generamos es fundamental en la lucha contra el Cambio Climático y es una de las acciones que cada uno de nosotros podemos llevar a cabo. Por ello, una de las formas de contribuir con la salud de nuestro Planeta es reduciendo nuestro consumo de bebidas embotelladas, rellenando nuestras propias botellas o bien consumiendo agua de filtro. (El Ecologista)

ENVASES DE VIDRIO

IMPACTO MEDIO AMBIENTE

El reciclaje de los residuos generados en la propia planta durante la fabricación se realiza desde hace muchos años; en cambio, la recogida y el reprocesamiento del vidrio de post-consumo es mucho más reciente.

El lavado y rellenado de botellas produce un cierto impacto ambiental, ya que para limpiar y esterilizar las botellas, se utilizan lejías y tenso activos que van a parar a las aguas residuales. A pesar de todo, en países como Alemania, Francia o Dinamarca, los modernos sistemas de lavado en circuito cerrado que se han instalado reducen mucho el consumo de agua.

En el momento de evaluar el impacto ambiental de los envases durante todo su ciclo de vida, el vidrio reutilizable es el envase que tiene más ventajas respecto al resto de envases porque, entre otros motivos, es reutilizable y 100% reciclable, necesita pocas materias primas, genera pocos residuos y emisiones contaminantes a lo largo de todo su ciclo de vida, y tiene un consumo energético bajo, especialmente en sistemas de distribución locales o comarcales (que son los

sistemas de distribución que han funcionado siempre hasta la aparición de las grandes cadenas multinacionales de distribución).

La totalidad de las empresas del sector utilizan sistemas de captación secos, ya sea filtros de manga o precipitadores electrostáticos. Algunas utilizaron en el pasado equipos de control húmedo, no teniendo una buena experiencia con ellos, debido tanto a la insuficiente eficiencia alcanzada, como a los problemas de tratamiento de los residuos líquidos generados.

Se entenderá la prevención de la contaminación como la reducción o eliminación de residuos en el punto de generación, así como proteger los recursos naturales a través de la conservación o uso más eficiente de la energía, agua u otros materiales.

En base a esto, la prevención de la contaminación comprende actividades como reducción de residuos (o de su peligrosidad) en el origen y reciclaje en el sitio de generación (como parte del proceso productivo). No se consideran actividades de prevención de la contaminación las operaciones de reciclaje y/o recuperación realizadas por un tercer establecimiento, el concentrar los componentes peligrosos para efectos de reducir su volumen o la transferencia de componentes peligrosos de un medio a otro (por ejemplo, evaporación de solventes).



La gran mayoría de los residuos que se generan en la manipulación de las materias primas se producen en las áreas de recepción y reparto. Luego, mejoras en la limpieza y mantención de estas áreas pueden minimizar la generación de residuos, pues al mantener las áreas limpias, se permite que las pilas de material sobrante sean recolectadas y añadidas a las materias primas.

Otras medidas a considerar son:

- a) Pavimentación de las áreas de recepción, hace que la tarea de recolección y limpieza llegue a ser mucho más eficiente y efectiva.
- b) Una buena identificación y organización ayuda a que las pilas de material restante estén identificadas y separadas, facilitando su reincorporación al proceso.
- c) La peletización de las materias primas, sobre todo las que contienen metales pesados, puede ser utilizada como un medio de disminuir las emisiones de material particulado.
- d) Encapsulamiento de cintas transportadoras de materias primas como medio de disminuir las emisiones de material particulado.

En el proceso mismo, es posible:

- a) La utilización del llamado “Sistema de Fusión Rápida”, el cual involucra el precalentamiento del batch de materias primas previo a su fusión por medio de un intercambiador de calor que aprovecha el calor remanente en los gases de escape del horno para calentar el batch a una temperatura de entre 205 y 260 °C. Esta operación reduce el tiempo del proceso y el consumo de energía, así como las emisiones atmosféricas asociadas a él.

- b)** Mantener un riguroso control de la temperatura del horno reduciendo el consumo de combustible y por lo tanto las emisiones asociadas a su combustión.

- c)** Evitar temperaturas excesivas en el horno disminuyendo tanto la formación de material particulado como de NOx.

IMPACTO ECONÓMICO

En todos los equipos se han considerado, condiciones de funcionamiento convencionales. Los costos de capitales y de operación pueden ser más altos debido a los requerimientos de materiales no corrosivos, al mayor consumo de agua y al costo de tratamiento y disposición del efluente húmedo. En la mayoría de los casos, las unidades más pequeñas que controlen corrientes residuales de baja concentración no serán tan eficientes en costo como lo será una unidad más grande que purifique una emisión con un contenido alto de contaminantes. Para los contaminantes que requieren un nivel de control inusualmente alto o para aquéllos que requieren que las mangas de tela, o la unidad en sí, sean construidas de materiales especiales tales como felpa de Teflón o acero inoxidable, los costos tienden hacia la parte alta de los rangos presentados aquí.

(Blog Spot, 2008)

En términos de impacto medioambiental el vidrio parece un material aliado.

Primero la mala noticia: los hornos que se utilizan para fundir la materia prima del vidrio y obtener el producto final consumen una cantidad significativa de energía. El consumo de energía implica emisiones de CO₂, hasta dos toneladas por cada tonelada de vidrio, según algunos cálculos. Eso no es bueno. La buena noticia es que el reciclaje del vidrio puede compensar esta contaminación.

La fabricación de vidrio a partir de vidrio reciclado ahorra 68% de la energía y 50% del agua que normalmente se requiere en el proceso de fabricación. Además, la contaminación del aire que se produce en esta fabricación se reduce 20% y la

contaminación del agua por 50%. El vidrio hecho a partir del material reciclado está destinado principalmente a reconvertirse en envases para alimentos.

El ciclo de reciclaje del vidrio comienza cuando lo depositamos en el contenedor verde. Los frascos y botellas deben estar limpios y no tener etiquetas, tapas, corchos u otro elemento que no sea de vidrio. Todo este material reciclado va a una planta de reciclaje, donde es separado por color y machacado hasta ser convertido en calcín. Éste es mezclado con arena, ceniza de sosa y caliza. Esta mezcla es calentada a más de 1500 grados Centígrados para convertirse en vidrio líquido. Este vidrio líquido puede ser moldeado en cientos de productos.

Si reciclamos correctamente botellas y tarros, y no los dejamos tirados en los espacios naturales (donde pueden provocar un incendio), el vidrio puede ser uno de los materiales con menor impacto ambiental.

(Ecología Blog, 2013)



CAPITULO 4 ANALISIS COMPARATIVO

ALIMENTOS Y DESPERDICIO

¿Será posible tener una agricultura sostenible, con una superficie similar al actual, y alimentar a los 9,000 millones de personas que se espera vivan en el 2050? Sí, es posible, pero serán necesarios una buena política, inversiones sostenibles, e innovación (no más de lo mismo). El dilema consiste en que también depende de los mercados y sus políticas, el almacenamiento y transporte, la falta de conocimiento y no menos importante, de existencia de una gran cantidad de desperdicios que pueden evitarse a lo largo de la cadena de alimentación.

Se nos dice que necesitamos aumentar la producción de alimentos pero raramente se menciona que más de un tercio de alimentos que se producen en el mundo jamás llega a nuestros estómagos.



← En los países se producen aproximadamente un total de 900 Kg. por persona y año de alimentos para el consumo humano, prácticamente el doble de 460 Kg. que se producen cada año en las regiones menos desarrolladas. Casi la mitad se desperdicia por varias razones y de hecho se consumen respectivamente solo unos 450 Kg.

Los países están volviéndose más integrados y más dependientes unos de otros respecto a los alimentos, los servicios, la mano de obra, el capital y la información. Los desplazamientos de la población a través de las fronteras nacionales están aumentando y el tres por ciento de los habitantes del mundo vive en un país distinto al que nació. El mundo es también un lugar en el que la mitad de los habitantes viven en las ciudades y muy pocos producen los alimentos de los que todos viven.

El aumento de la importancia de la seguridad alimentaria y la disponibilidad de los recursos esta reorientado en el mundo a las empresas mundiales de alimentos y bebidas, a los principales minoristas y a los encargados de decidir las políticas en áreas claves.

EL ATRACTIVO DE LAS CIUDADES

Cada año millones de personas se trasladan a las áreas urbanas, especialmente en paises en desarrollo, y en las ciudades se extienden cada vez más para proporcionar infraestructura, servicios y un lugar seguro. Según la ONU el crecimiento de las ciudades es inevitable y puede tener consecuencias positivas que superan sus desventajas. Ningún país ha conseguido el crecimiento económico en los tiempos modernos sin urbanizarse y aunque las ciudades puedan suponer muchos problemas, las soluciones están dentro de sus límites. Las ciudades son importantes para el crecimiento económico y aumentan la posibilidad de que haya soluciones eficientes para el medio ambiente y la energía que también pueden mejorar las condiciones de las personas.

Las ciudades se están expandiendo en terrenos que antes eran de cultivo y las zonas de cultivo próximas están disminuyendo. Esto significa que tiene que transportarse grandes cantidades de alimento desde áreas rurales cada vez más lejanas y que el tiempo y la distancia entre la producción y el consumo crecen. A su vez esto aumenta la demanda de coordinación a lo largo de la cadena de alimentos y, en particular, de un envasado adecuado y de que más alimentos estén pre-envasados para evitar que se desperdicien.

La industria ha desarrollado sistemas just-in-time que permite suministrar rápidamente grandes cantidades de alimentos a las ciudades.

Aquí se necesitan más envases, no solo para aumentar la seguridad de los alimentos sino también para gestionar la comodidad de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos.

El comercio de alimentos tiene lugar de forma global. Por las diferencias en el clima, los recursos naturales, el trabajo, las materias primas, etc., se ha desarrollado una situación que normalmente se describe como distribución internacional del trabajo. En consecuencia la variedad y la disponibilidad están limitadas por las temporadas de cultivo o por lo que se puede cultivar localmente. Hoy hay innumerables formas de transportar productos delicados y frescos por todo el mundo. En esta cadena de alimentación, que puede ser de larga y complicada, hay estrictos requisitos en cada eslabón para que los alimentos y bebidas se distribuyan de forma segura desde el lugar de producción al consumidor y con el menor desperdicio posible. Hoy cada país depende, total o parcialmente, de importar y/o exportar alimentos. Un sistema de distribución de alimentos está formado por varias partes, que unidas constituyen una cadena de alimentos en funcionamiento:

Tratamiento, tecnología y legislación: Por ejemplo, el almacenamiento, el envasado y refrigeración.

Transporte e infraestructura: Carreteras, vehículos, trenes, aeropuertos y puertos.

Logística: como mercados y tiendas, basados en la demanda y las necesidades.

La demanda de los consumidores de productos frescos, de alta calidad, un alto nivel de servicios y una amplia variedad de productos ha aumentado. Como resultado, los comerciantes de alimentos y productores se enfrentan a importantes desafíos en su logística de almacenamiento.

UN NUEVO ORDEN MUNDIAL

El comercio internacional de alimentos está aumentando, y un creciente número de empresas se están estableciendo fuera de sus países de origen. El riesgo de invertir en países en desarrollo ha disminuido a medida que la prosperidad de estos países y el acceso a la financiación han aumentado. Se puede percibir un nuevo orden mundial con una mayor distribución del poder económico. También existe incertidumbre en el mercado global de alimentos trasladará su centro de gravedad de Europa y EE. UU. a los cada vez más ricos clientes y consumidores de India y China especialmente. Sin duda, esto influirá en el desarrollo de nuevas soluciones de envasado que puedan reducir el desperdicio de alimentos.

LO QUE QUIERAS, DONDE QUIERAS

En las ciudades está disponible cualquier tipo de alimentos, tanto pre-envasados como sin envasar, todo el año, a veces 24 horas al día. Las necesidades y deseos de los consumidores están creciendo y los comerciantes las satisfacen. Debe haber pan recién horneado en los lineales incluso a última hora de la tarde y frutas y verduras que parezcan frescas; una hoja de lechuga seca, un pepino torcido, una muesca en una manzana (en las tiendas eliminan todo). El transporte por aire y la tecnología de almacenamiento han permitido que personas de latitudes norte puedan comer fruta fresca incluso en invierno. El procesado aséptico y la tecnología de envasado permite envasar alimentos nutritivos y delicados como la leche, donde están las vacas, y transportarlos sin refrigeración por todo el mundo para ofrecer más opciones dispuestos a pagar por ellos, pero también para suministrar a la gente productos y alimentos que de otro modo no estarían disponibles.

EL TRANSPORTE DE ALIMENTOS

El número de alimentos transportados así como la distancia aumenta a medida que la producción de alimentos se especializa y se hace a gran escala. Cuando se discuten los problemas del medio ambiente, mucha gente sostiene que los

alimentos producidos localmente son mejores para el medio ambiente, la distancia entre el productor y el consumidor se reduce y los productos no necesitan volver a cargarse o almacenarse en almacenes refrigerados con un alto consumo energético. Es cierto si uno se centra solo en el transporte, pero el transporte no es el mayor emisor de gases de efecto invernadero, si no la producción en especial la producción agrícola. El transporte supone entre un 20 y 30 por ciento del total de las emisiones de gases de efecto invernadero de la producción de alimentos. En lugar de eso deberíamos tener una visión global y asegurar que los alimentos se producen de la forma más eficiente para el medio ambiente en los lugares más apropiados. Por ejemplo, cultivar tomates en los invernaderos climatizados del norte de Europa produce más emisiones de dióxido de carbono que transportarlos desde España donde se cultivan al aire libre. La solución es un transporte energéticamente eficiente con los espacios para la carga llenos y unos envases bien diseñados, además de hacer un mejor uso de los barcos y los trenes (las soluciones ambientalmente mejores por el número de productos transportados).

UN GRAN DESPERDICIO

Los desperdicios de alimentos son de distintos tipos y se producen en cada eslabón de la cadena de alimentos, desde el cultivo, la producción, el procesado y la distribución a la comercialización y el consumo. Los países pobres son los más afectados por las pérdidas en las primeras etapas, debido a causas relacionadas con el clima, pero más frecuentemente a la falta de tecnología agrícola, instalaciones para el almacenamiento, envasado e infraestructura, así como a políticas injustas y una pobre educación y mal asesoramiento.

En los países con una renta media y alta, una gran cantidad de las pérdidas de los alimentos ocurren en la última etapa y una alta proporción después de que los alimentos hayan llegado al consumidor: Alrededor de la mitad son desechos inevitables como huesos, conchas, granos de café, etc., mientras que el resto de alimentos perfectamente comestibles que se tiran y que hacen que al final

tengamos que producir más de lo que consumimos. Se denominan desperdicios de alimentos evitables y puede definirse como alimentos que se tiran pero que podrían haberse consumido si se hubieran gestionado diferente. Los desperdicios de alimentos que pueden evitarse están relacionados con el comportamiento del consumidor, las regulaciones de calidad, los precios del mercado y la mala coordinación de la cadena de alimentos. Los desperdicios de alimentos que se pueden evitar se producen por un mal almacenamiento, por la producción, por haber superado la fecha de caducidad, y cuando se compran o cocinan y no se consumen.

LAS PÉRDIDAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

Las primeras pérdidas ocurren en la fase de producción, en los campos, con el agricultor, el panadero, el pescador, etc., y pueden ser la causa de problemas con el tiempo, plagas de insectos, hongos o similares o por una mala gestión, transporte o almacenamiento. Las pérdidas de leche pueden tener su origen en enfermedades de las vacas y dar lugar a un porcentaje de pérdidas en el campo. Los requisitos de calidad son otra fuente de desperdicios de alimentos que desgraciadamente no tienen nada que ver con el sabor o la nutrición. Los comerciantes piden alimentos “perfectos” y especialmente fruta, vegetales verdes, raíces y tubérculos y por lo tanto clasificados según su tamaño, forma y aspecto. A menos que la apariencia cumpla la forma requerida, los productos se desechan y a menudo se solicitan una mayor producción para estar más seguros.

DESECHOS EN EL PROCESADO Y EN LA FASE DE VENTA AL POR MAYOR

Las pérdidas del producto en la industria alimenticia pueden darse durante el cambio de producto en la línea de procesado o pueden deberse a un fallo en la producción o porque las materias primas que se recibieron eran defectuosas. Las pérdidas en la etapa de la venta al por mayor pueden deberse al almacenamiento, a tratamiento, al transporte y a los alimentos que caducan. Con la leche, pueden darse derrames y degradación durante el transporte entre la granja y la empresa láctea, y en la transformación, por ejemplo yogur o queso. Un suministro excesivo

de alimentos frescos como fruta, verduras, pan, pescado o mariscos significa que mucho acabará tirándose. Una alta proporción de los desperdicios de alimentos en la venta al por mayor son productos alimenticios que han sido devueltos por las tiendas.

LOS PRODUCTOS DESCARTADOS POR LAS TIENDAS

Las pérdidas en las tiendas ocurren por un daño en la distribución, una manipulación incorrecta y fallo en las entregas, envases pobres, productos que han caducado, etc. Su objetivo es que los lineales estén llenos de productos y que los productos tengan buen aspecto, lo que significa que hay cierta cantidad que se desperdicia. Todo lo que tenga un aspecto que no sea de suficiente calidad o que este próximo a caducar se elimina, independientemente de que esté en buen estado. Puesto que no es práctico devolver la mercancía al proveedor y no es eficiente económicamente vender los productos que van a caducar a precios reducidos, la mayoría de las tiendas los tiran y grandes cantidades de comida acaban de forma innecesaria en los vertederos.

DESPERDICIOS DE ALIMENTOS EN EL SECTOR DE SERVICIOS

En los restaurantes, las cadenas de comida rápida y las cocinas para comercios, a menudo tiran grandes cantidades de comida como resultado de su almacenamiento, preparación y forma de servirla, y casi igual después de servirla, a menudo porque las raciones son demasiado grandes y por la falta de formación de los que manejan la comida. Se podrían evitar especialmente los desechos de alimentos en los grandes buffets. El 24-35 por ciento de las comidas en los colegios de EEUU, Inglaterra, Europa y Australia acaban tirándose.

DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL HOGAR

Todos los hogares producen basura la mitad de la cual es comida. Aproximadamente la mitad de los desperdicios de alimentos podrían evitarse y se podrían haber consumido si se hubieran tratado de manera diferente. Sin incluir alimentos que se lavan en el fregadero o las sobras para las mascotas. A lo largo

de toda la cadena alimenticia, la mayor cantidad de desperdicios que podrían evitarse son los de los hogares. La proporción cada vez mayor según estudios e investigaciones que muestran que al menos una quinta parte del dinero que se gasta en alimentos va directamente a la basura.

La principal razón por la que nosotros, los consumidores, tiramos la comida es que preparamos demasiada: demasiado arroz, pasta o patatas, por ejemplo, y que el pan, la fruta y la verdura se almacenan de forma incorrecta o durante demasiado tiempo. Las familias con niños tiran mucha comida ya cocinada que queda en los platos y los productos lácteos se tiran directamente al fregadero. Para muchas personas cuando la comida supera la fecha de caducidad ya es una buena razón para tirarla. Algunos reconocen que pueden permitírselo sin problemas y creen que es vergonzoso guardar los restos de comida. Como consumidores tendemos a infravalorar la cantidad de comida que se tira, la falta de tiempo y conocimiento significa que mucha gente no pasa cocinando más tiempo del estrictamente necesario.

ETIQUETADO DE PRODUCTOS CAUSA DE DESPERDICIO

Hay muchos indicios que sugieren que las regulaciones y los controles creados con el objetivo de mejorar la calidad y de seguridad de los alimentos perfectamente comestibles se tiren. Los productos se etiquetan por el productor con una fecha recomendada de consumir preferentemente antes de, vender antes de o para algunos productos usar antes de. En algunos países está regulado por la ley. La fecha la decide el productor. No es inusual poner una fecha determinada en los envases aunque los productores sepan que el producto permanecerá comestible mucho más tiempo sin estropearse.

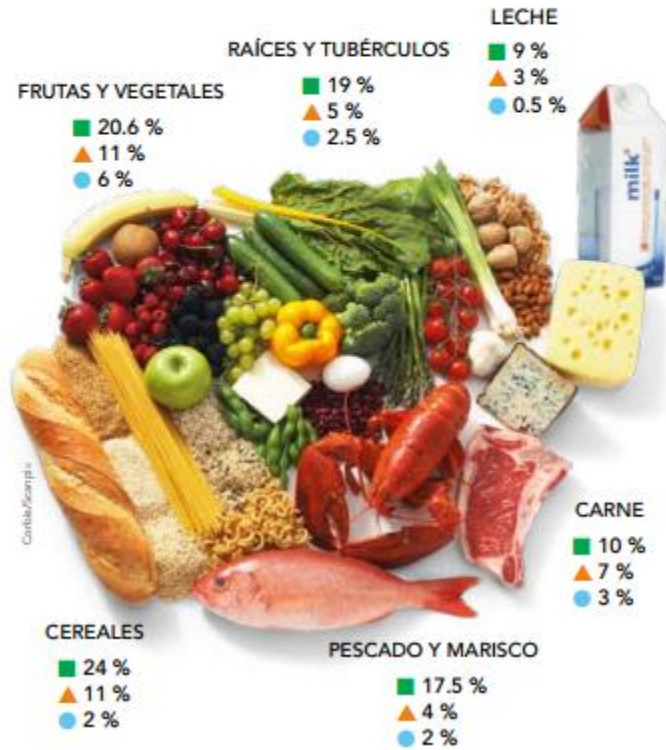
Poner la fecha supone que muchos de los alimentos se desechan por las tiendas. Los consumidores buscan los productos en el lineal con una vida más larga y rechazan los alimentos que vana caducar. Algunas veces las tiendas venden productos de este tipo a mitad de precio pero normalmente tiran a los contenedores de residuos o a veces a los de los proveedores, que puede que

primero tengan que pagar a las tiendas por los productos que se ha devuelto. El conocimiento de los consumidores de la fecha de los alimentos no es correcto. La Organización Británica para los Estándares de los Alimentos (British Food Standards Organisation, FSA) ha concluido que solo el 36% de la gente sabe que en la mayoría de los casos la comida puede consumirse pasada la fecha de caducidad. Generalmente los consumidores se fían mucho de las fechas marcadas. En especial la gente joven y los adultos jóvenes confían más en las fechas de las etiquetas que en sus propios sentidos y tiran la comida que ha superado la fecha de caducidad sin olerla ni probarla primero.

- Aproximadamente la misma cantidad de comida acaba en la basura en los países industrializados y en los países en desarrollo (670 y 630 millones de toneladas respectivamente) pero por diferentes razones.
- En los países desarrollados entre el 30 y 50 por ciento de la comida no puede consumirse debido a un envasado y distribución inadecuados, comparado con un 2-3 por ciento en Europa Occidental y otros países industrializados.
- Los alimentos que más se desperdician son las frutas y verduras, los cultivos de raíces y tubérculos.
- Los desechos de alimentos evitables en EE.UU. son los responsables del 25% del consumo de agua fresca y el 4% del consumo total del petróleo del país.

Porcentaje de alimentos aptos para el consumo que se pierde. (Porcentaje estimado de peso)

- Mundo industrializado
- ▲ América Latina, Asia Central y del Oeste
- Resto del mundo



USO INNECESARIO DE LOS RECURSOS

Tirar la comida es un gran gasto. La comida que se compra y se cocina para luego tirarla no le sirve a nadie. Ha sido producida, envasada, transportada y almacenada, y se han utilizado materias primas, energía, agua, y envasado de forma totalmente innecesaria. La comida que se tira en lugar de consumirse no solo es un gasto de recursos y de valor económico sino también supone que se produce y gestiona mucha más comida de la que se vende y consume, lo que tiene considerables consecuencias negativas para el medio ambiente.

Reducir el gasto evitable de alimentos significa que se necesitan menos recursos a lo largo de toda la cadena de alimentos para la misma cantidad de alimentos consumidos. Esto también significa un menos uso de fertilizantes, insecticidas y

herbicidas, es suelo se empobrecería menos y se reducirían significativamente las emisiones de gas metano de los campos. Si reducimos los desechos de los alimentos a la mitad el efecto del clima en la Tierra sería el mismo que reducir un 25% el número de coches en carretera.



CARO PARA LOS CONSUMIDORES

Se anima a los consumidores a comprar más comida que no necesitan. Comprar tres por el precio de dos, o las raciones excesivas de comida lista para llevar, son dos ejemplos. Los restaurantes que ofrecen buffets a un precio fijo animan a los clientes a llenar en exceso sus platos. Tirar la comida siempre es caro. En Inglaterra se ha estimado que el país en su conjunto paga diez mil millones de libras por comida excelente que nadie se come. Esto son 420 libras cada año por hogar que va directamente a la basura.

¿POR QUÉ TIRAMOS COMIDA?

Las principales razones por las que tiramos alimentos que podríamos habernos comido si se hubiera tratado de forma distinta son:

- ✓ Compramos demasiado
- ✓ Restos en el plato
- ✓ Superan la fecha de caducidad
- ✓ Mal aspecto, olor o sabor
- ✓ Moho
- ✓ Sobras después de cocinar

SOLUCIONES PARA EVITAR EL DESPERDICIO

DESARROLLAR EL PENSAMIENTO A PEQUEÑA ESCALA

Muchas personas creen que el debate sobre los alimentos también debería ser sobre la pobreza, lo que significa comprar más alimentos de países más pobres y reducir los subsidios a la agricultura de los más ricos. Una manera para los pequeños agricultores de mejorar sus finanzas es producir más alimentos de los que necesitan y vender el exceso. No obstante, la agricultura a pequeña escala y los pueblos en los que vive y trabaja el 70 por ciento de la gente que pasa hambre del mundo están castigados por falta de inversiones, de eficiencia o modernización. El informe de la FAO Global Food Losses and Food Waste (Pérdidas de Alimentos y Residuos de Alimentos en el Mundo) enfatiza no solo esto sino también la importancia de educar a los pequeños agricultores y crear mejores relaciones entre los compradores y vendedores, para que se pueda vender más comida y se destruya menos.

AHORRO EN LA FASE DE PROCESADO

Muchas empresas establecen objetivos de sostenibilidad que están de acuerdo con sus objetivos comerciales, incluyendo operaciones para reducir costes y

minimizar la producción de residuos. Alguna pérdida de producto en la industria alimentaria es prácticamente inevitable.

LOS DESECHOS SE PUEDEN CONVERTIR EN UN NEGOCIO

Lo más importante es que trabajemos en evitar los desperdicios innecesarios en cualquier parte del proceso. Después en el reciclado y finalmente en recuperar o extraer energía de los alimentos desechados. Los objetivos de política medioambiental han cambiado el mercado para diferentes tipos de residuos orgánicos. Hacer composta a gran escala y en poco tiempo puede evitar que los residuos biodegradables acaben en los vertederos y cada vez es más habitual. La creciente demanda de biogás es una opción alternativa para los desperdicios cuando no se pueden reutilizar de otro modo. El biogás se produce cuando los materiales orgánicos, incluyendo los desechos de alimentos, en ausencia de oxígeno se descomponen por la acción de microorganismos, en lugar de putrefacción, produciendo gas metano de efecto invernadero.

Grandes cantidades de desperdicios de alimentos de los supermercados acaban en los vertederos donde se descomponen y desprenden gas metano. Quest Recycling LCC en EEUU., es un líder de las soluciones innovadoras de reciclado que ayuda a las empresas a respetar el medio ambiente. Han diseñado una serie de programas para Wal-Mart, el mayor distribuidor del mundo, para reducir sus desperdicios de alimentos y convertirlos en valiosos recursos.

CADA PEQUEÑO GESTO CUENTA

Dando alimentos a los que lo necesitan podemos suavizar los efectos del despilfarro. Muchos países tienen bancos de comida que recogen para organizaciones caritativas, alimentos en buen estado que no pueden venderse. Por ejemplo City Harvest en New York recoge 15 millones de kilos de sobras de alimentos de todos los sectores de la industria de alimentos, incluyendo restaurantes, tiendas de alimentación, cafeterías, fabricantes y granjas. Se suministran gratuitamente a unos 600 programas de comida de las comunidades

en toda la ciudad y ayudan a alimentar más de un millón de neoyorquinos que se enfrentan al hambre cada año. Otra opción posible para las tiendas es colocar los productos frescos que se han descartado en una nevera al final de las cajas y ofrecérselos a las personas necesitadas y sin hogar. Varios hospitales en EEUU. Han conseguido reducir los desechos de comida organizando todos los desechos de sus cocinas antes de que acaben en los cubos de basura. Esto les permitía demostrar de forma visible y con precisión a los trabajadores aquello que estaban produciendo en exceso. En un año los desperdicios de la cocina se redujeron en un tercio.

Las tiendas y las panaderías producen de más para satisfacer las demandas de los clientes de pan reciente. A menudo el pan que no se vende se tira en un contenedor pero los ingeniosos panaderos de Alemania mezclan el pan viejo con pellets que después se utilizan para calentar los hornos de las panaderías.

EL ENVASADO ES PARTE DE LA SOLUCIÓN NO EL PROBLEMA

El envasado de alimentos a menudo está sujeto a críticas y hay gente que lo ve como una causa del problema de los residuos, pero si comparamos los residuos de los envases de alimentos con los problemas causados por los residuos de alimentos pierden mucha importancia.

El impacto ambiental del envase ha llamado más la atención más que su utilidad y sus aspectos positivos. Si los envases no existieran, ¿Cuánta comida se desperdiciaría porque se habría estropeado antes de utilizarse? ¿Cuánto habría que dar innecesariamente el medio ambiente para producir comida que no llega a consumirse? El objetivo de los alimentos envasados es ahorrar recursos, no desperdiciarlos.

El principal objetivo del envase es proteger el producto de los daños físicos y aislarlo de las bacterias. Se ha calculado que el ahorro de residuos de alimentos gracias a los envases es diez veces mayor que los residuos creados por el propio envase. En los países menos desarrollados más del 30 por ciento de toda la

comida se desperdicia simplemente debido a un envasado pobre, la falta de envase, y un transporte e instalaciones de refrigeración inadecuados. En países más avanzados y donde el envase se da por hecho, esta cantidad es significativamente más baja.

La mayoría de los esfuerzos para reducir el hambre en el mundo se concentran en aumentar la producción de alimentos, construir cadenas de alimentos sostenibles y en lograr que los alimentos sean asequibles y estén disponibles. También es importante hacer algo en relación con el hecho de que casi el 50 por ciento de la producción anual de comida del mundo se pierde entre el lugar en el que se cultiva y el consumidor. La comida se desperdicia en todas partes debido a la maduración y el mal almacenamiento, a que los productos se machacan, se oxidan, se dañan por el agua o son invadidos por parásitos y microorganismos (la mayor parte como resultado de tener un mal envase o ninguno).

El papel del envasado comienza a verse cada vez más como algo más importante para la seguridad de los alimentos y para el suministro de alimentos seguros. “El envasado es con diferencia la solución más fácil cuando intentamos suministrar al mundo. El envase debe ser parte de la solución y no parte del problema” según Julián Carroll, ex director general adjunto de EUROPEN, Bruselas (Organización Europea para el envasado y el Medioambiente)

Si fuera posible que la comida y la bebida de los países con renta bajas y medias se manejaran y envasara de forma más apropiada, se podría utilizar y distribuir mucho más a aquellos que más lo necesitan. Es especialmente cierto en países donde la infraestructura y el clima fijan los límites para la vida en los lineales de los productos frescos.

Como parte de su estrategia para reducir los desperdicios de alimentos la Organización de la ONU para la alimentación y la Agricultura, la FAO, subraya la importancia de las soluciones de procesado y envasado baratas y locales, el envasado en origen, la innovación en la tecnología de envases y en los materiales, la flexibilización de los sistemas de regulación sin comprometer la seguridad del

producto y una mejor coordinación entre todos los que participan en la cadena de alimentos y también en el área de la información al consumidor.

PENSANDO EN EL MEDIO AMBIENTE

La gente necesita ser más consciente de que los residuos de alimentos son un problema ambiental serio. Por ejemplo, es un error común pensar que el plástico que envuelve las verduras supone un riesgo mayor para el medio ambiente que unas verduras que se desperdician por no ir envasadas correctamente. No obstante, para los consumidores, el envase es un problema importante ya que a veces puede existir desconocimiento sobre qué hacer después de haberlo utilizado. La responsabilidad parece estar creciendo con el desarrollo de la clasificación en origen y el reciclado de los residuos de los hogares. (Tetra Pak, 2012)

ELECCION DE UN ENVASE

ASPECTOS A EVALUAR Y ANALIZAR

MICROBIOLÓGICOS Y SANITARIOS

El envase debe ser limpio y no transmitir olores ni sabores a los productos que contiene, ya que pueden constituir un vehículo o una fuente de contaminación.

Los recipientes aptos deben estar contruidos o revestidos con materiales resistentes al producto que contienen y no deberían permitir el ingreso de sustancias nocivas. Además, los envases pueden transmitir plagas tanto animales como vegetales.

Por eso mismo, con el fin de evitar contaminaciones (sobre todo si se trabaja con alimentos) se realizan controles sanitarios que inspeccionan tanto al producto como a los envases y embalajes.

ECONÓMICOS

Es importante que todo emprendedor pueda definir un envase característico de su producto, comparando todas las posibilidades que se le presentan y eligiendo el de menor costo, siempre que no se atente contra las características mínimas que debe cumplir de acuerdo al producto que desea envasar.

Cuando se va a adoptar un envase se debe hacer una evaluación económica en la que se tendrán en cuenta los costos de su adaptación al sistema de distribución y a la comercialización utilizada.

COMUNICACIONALES

Un envase puede tener influencia sobre el producto que contiene ya que se debe brindar información sobre las principales características y también sobre los cuidados al momento de consumirlo.

Una propiedad muy importante del envase es el color, que lo hace reconocible y recordable. Su principal misión es llamar la atención, por lo tanto la selección de un color para un producto debe tener en cuenta, entre otras cuestiones, el perfil de los consumidores.

MORFOLÓGICOS

Este factor hace referencia a la forma del envase, aspecto que puede expresar de antemano el tipo de producto que contiene (de acuerdo al material seleccionado), así como las propiedades que lo caracterizan. Según el tipo de producto, se debe seleccionar un volumen y un tamaño específico que cumpla con su función de envase.

ERGONÓMICOS

La ergonomía es la relación entre hombre y el producto. En cuanto a los envases y embalajes, ser ergonómicos tiene que ver con ofrecer comodidad de manejo, facilidad de apertura y cierre, de acceso al contenido, de almacenamiento, de capacidad y de tener formas adecuadas.

ECOLÓGICOS

Dada la preocupación de los últimos años por el cuidado del medio ambiente se estableció una serie de reglamentaciones que regulan la fabricación y gestión de envase y embalajes. Lo que se pretende es frenar el abuso en materia de desechos e intentar reducir el derroche innecesario de materias primas, ya que su destrucción origina problemas a muchos niveles: ecológico, económico, logístico y de convivencia social. Las disposiciones obligan básicamente a cumplir con cuatro condiciones esenciales, conocidas como las 4R: Reducción, Reutilización, Recuperación, Reciclaje.

El primer principio que debería extenderse es el de la Reducción, tanto del consumo particular como del uso energético para la producción, es decir, minimizar la cantidad de materiales destinados a un único uso. La reducción es el puntapié para la toma de conciencia y es lo que llevará luego a la Recuperación, Reutilización y Reciclaje.

Una vez que se reduce al mínimo este tipo de materiales, de lo que se trata es de recuperar aquellos que ya fueron utilizados.

Tanto la reutilización como el reciclaje son las vías para aprovechar los residuos. La diferencia entre uno y otro consiste en si pasa o no por un proceso industrial. Por ejemplo, una botella de plástico se reutiliza cuando se llena nuevamente, o se corta a la mitad para usarla como vasija. En cambio, la misma botella se recicla cuando mediante un proceso industrial se le convierte en materia prima de nuevos productos.

LEGALES

Además de la legislación aplicable a cualquier producto industrial, existe una legislación específica que incide directamente sobre ciertos aspectos a tener en cuenta en la fabricación de los envases y embalajes, como así también sobre su etiquetado, distribución y comercialización.

Teniendo en cuenta que la especificación en los envases depende de los productos. (Mathon, 2012)

DESCRIPCION TECNICA DE LOS ENVASES

TETRA PAK

Los envases Tetra Pack, están conformados por 75% de cartón, 20% de polietileno de baja densidad y 5% aluminio, siendo estos materiales perfectamente reciclables. Lo más común es recuperar la pulpa de papel y elaborar otros papeles y cartones a partir de ella, pero también se fabrican paneles aglomerados usados para la industria de la construcción. En la fabricación de los paneles aglomerados, Tectán, los envases Tetra Packson picados en tamaños menores a 5 mm², posteriormente son prensados a altas temperaturas y finalmente son prensados en frío para darle rigidez. No se necesita de ningún otro material para pegar o aglomerar los trozos de envase, ya que producto de la alta temperatura el polietileno se derrite, actuando como adhesivo, evitando el uso de resinas fenólicas, las cuales son de alto costo y causan un alto impacto ambiental.

TETRA PAK EN CIFRAS

Operamos en más de 150 mercados con más de 22,000 empleados. Creemos en el liderazgo industrial responsable a través de un crecimiento rentable en armonía con la conservación del medio ambiente y en la responsabilidad social corporativa.

Máquinas de envasado en funcionamiento 2012:	8,708
Máquinas de envasado entregadas en 2012:	505
Unidades de procesamiento en funcionamiento en 2012:	67,000
Unidades de procesamiento entregadas en 2012:	1,971
Equipos de distribución en funcionamiento en 2012:	17,422
Equipos de distribución entregados en 2012:	1,721
Plantas de ensamble de equipos:	8
Plantas de producción de material de envase y tapas:	42
Cantidad de países cubiertos:	>170
Compañías de Mercado:	37

Oficinas de ventas:	82
Número de empleados:	23,425
Centros de capacitación técnica:	16
Centros de investigación y desarrollo (Envasado: 5, Proceso: 5, Aperturas: 1):	11
Cantidad de litros de producto entregado en envases Tetra Pak en 2012 (en millones):	77,307
Número de envases Tetra Pak vendidos en 2012 (en millones):	173,234
Ventas netas en 2012 en MEUR:	11,155

Cifras a enero de 2013

TETRA PAK EN TU TIENDA

Por su forma, los envases Tetra Brik Aseptic son los más eficientes al optimizar el uso de espacio en el anaquel y por consecuencia, los inventarios de cada producto. Por su geometría, ofrecen una gran área frontal que promueve la exhibición de la marca del producto facilitando el proceso de compra del consumidor.

Con los envases de Tetra Pak aprovechas al máximo tu espacio de exhibición en anaquel.

MENOR MERMA

Gracias a que los envases Tetra Pak están manufacturados primordialmente de cartón, son altamente resistentes a los impactos, lo que les otorga un excelente desempeño a lo largo de la cadena de distribución, así como menores riesgos en su manejo tanto para el personal como para el consumidor en piso de venta.

FÁCIL DE MANEJAR

Los envases de Tetra Pak son fácilmente manejables al no incorporar materiales frágiles. El mercadeo del producto es más sencillo y rápido.

PRACTICIDAD

Debido a su bajo peso (tan solo 5% del peso total del producto), nuestros envases son altamente prácticos y convenientes para el distribuidor y el consumidor.

ALMACENAJE

Debido a su forma rectangular los envases Tetra Brik Aseptic son operativamente eficientes, ya que se eliminan los espacios vacíos entre envases haciendo más rentable la operación tanto en Centros de Distribución como en tienda.

Con los envases de Tetra Pak maximizas el espacio de almacenaje.

SEGURIDAD

Gracias a su tecnología aséptica y al sistema de ultra pasteurización (UHT), los envases de Tetra Pak son una solución altamente segura para preservar los alimentos, conservándolos frescos por largo tiempo sin necesidad de refrigeración ni conservadores.

AHORRO DE ENERGÍA

Se calcula que los requerimientos totales de energía son tres veces mayores para un sistema de distribución refrigerado que para el sistema aséptico.

Conforme a los estudios más recientes sobre huella de carbono, debido a su diseño, manejo y obtención de materias primas, forma, bajo peso, y distribución ambiente, a lo largo de su ciclo de vida un envase de cartón puede generar hasta un 60% menos de emisiones de carbono y consumo de combustibles fósiles que otros sistemas de envasado para los mismos productos

LOGÍSTICA

MENORES COSTOS DE DISTRIBUCIÓN

Por el bajo peso y la forma de los envases Tetra Pak®, al usarlos transportas 95% de alimentos y sólo 5% de envase. Al optimizar la transportación haces más rentable tu operación.

MAYOR EFICIENCIA OPERATIVA

Los envases de Tetra Pak, especialmente el sistema Tetra Brik Aseptico, tiene un desempeño operativo más eficiente debido a:

- Facilidad en el manejo del producto (mercadeo, traspaleo, maniobras en CEDIS, almacén y piso de venta).
- Menor espacio utilizado en transporte y almacén.
- Mejor aprovechamiento de inventarios y exhibición.
- Sin necesidad de cadena de distribución en frío.

LATAS DE ALUMINO

Las latas, son una gran opción pues son los únicos envases que se reciclan 100% indefinidamente, es decir, se pueden reutilizar sus materias primas tantas veces sean desechadas para procesos por la industria de envases metálicos e incluso para otros sectores como la construcción, automotriz, electrodoméstico, electrónico, mueblero, decoración, etc.

Es el envase mas reciclado en México 98% y en el mundo 66% lo que permite que la imagen urbana no se afecte o deteriore y los basureros municipales no incrementan su volumen.

El reciclaje de los envases metálicos reduce la contaminación de agua y del aire en 85%.

Otra de las grandes ventajas de envases metálicos es que sus materia primas se derivan de dos de los materiales más abundantes del globo terráqueo: La bauxita que es el mineral con el que se producen las latas de aluminio y ocupa un 8% de la corteza terrestre (podemos contar con aluminio hasta por 12, 000 años mas).

La cantidad de materias primas utilizadas para producir envases de acero, utilizadas para la conserva de alimentos sólidos, se han reducidos en 18% en los últimos 15 años, lo que se traduce en ahorros de energía al disminuirse los proceso de extracción, transporte y transformación.

Los envases de aluminio son muy ligeros cuando están vacíos, tras el paso del tiempo la cantidad de aluminio utilizada en la producción de una lata se ha reducido en 35%.

El reciclaje del aluminio proporciona grandes ahorros de energía y de costo; cuando se utiliza aluminio recuperado para fabricar latas, en lugar de materias vírgenes, se logra un ahorro de 95% en la cantidad de energía requerida en el proceso.

En los últimos 40 años, la industria ha logrado una reducción hasta el 50% de sus emisiones de CO₂ por tonelada de producción de acero y continúa esforzándose para lograr reducir aun más su huella medioambiental.

En conclusión: por su alto nivel de reciclaje y por estar elaboradas con materias primas abundantes en la corteza terrestre y por ende por ser compatibles con el medio ambiente, los envases de acero y aluminio son el envase ecológico por excelencia.

Las latas son el mejor envase para los alimentos, no solo por ser amigables con el medio ambiente, sino porque al ofrecer un envasado al vacío y totalmente hermético, son los que mejor conservan su frescura y propiedades nutricionales con el menor uso de energía.

Los alimentos enlatados además de prácticos e higiénicos son frescos ya que provienen directamente del campo y del mar a la lata.

En México, los procesos de enlatado son regulados de manera obligatoria por la Norma Oficial Mexicana emitida por la Secretaría de Salud, lo que garantiza que el alimento sea manipulado y preparado en óptimas condiciones de calidad e higiene.

La maleabilidad y resistencia son algunas de las principales cualidades y ventajas de las latas, las cuales permiten envasar una gran variedad de productos de diferentes características: desde líquidos y sólidos hasta gaseosas como

aerosoles, productos de uso delicado como ciertos medicamentos y algunos productos de belleza.

Son fáciles de transportar, manejar, apilar y almacenar, lo que resulta conveniente tanto para empacadores como para los comercios.

En los últimos años. El sector de fabricantes de envases y tapas metálicas ha invertido más de USD \$300 millones para modernizar su planta productiva.

En México el consumo de latas es de 20, 000 millones de latas en un año, cantidad necesaria para llenar el estacionamiento del estadio Azteca.

La industria vende alrededor de USD \$2,500 millones en latas anuales, de los cuales 15% son exportaciones a Estados Unidos y Centro América. (Moreno)

ENVASES DE PET

Década del 70'/80': Comienzan a aparecer y desarrollarse los envases retornables del PET. Crece vigorosamente el mercado para estos envases de bebidas. Es importante remarcar que el PET es perfectamente utilizable en envases retornables.

El envase retornable de PET es reemplazado en gran parte por el descartable de PET. Esto obedece a varias razones:

- Costo del lavado
- Preferencia del Consumidor (evita tener que trasladar y devolver los envases vacíos)
- Es más higiénico el sistema descartable
- Menor logística para el Comercio / Industria
- Posibilidades para el Reciclado de envases PET -Post Consumo.

Liviano:

1. Se trata de utilizar cada vez menos materia prima en la fabricación del envase de PET (esto se llama reducción en la fuente) y de esta manera el envase de PET protege al medio ambiente utilizando menos recursos y menos energía para su fabricación y por lo tanto generando menos residuos. Debido a su alta relación fortaleza/peso (es decir que se necesita poco PET para envasar y soportar el peso de varios litros de bebida), el PET crea menos residuos sólidos por unidad de contenidos que el vidrio o el aluminio. Manipulación fácil y segura.
2. Transporte fácil y seguro tanto para distribuidores como para consumidores.
3. Para iguales litros de bebidas, el envasado en PET puede transportarse en menos cantidad de camiones ya que cada camión puede llevar más botellas y por lo tanto gasta menos combustible que si se envasa en vidrio.

VALORIZACIÓN DEL RESIDUO DE ENVASE DE PET

- Reciclado mecánico: Una vez recolectados, los envases de PET van a las estaciones de reciclado donde son molidos en forma de escamas. Las escamas son separados y limpiados de acuerdo con las especificaciones del mercado. El PET recuperado luego es vendido a los fabricantes quienes lo convierten en productos útiles. Alrededor de un 75% del PET recuperado se usa para hacer fibras de alfombras, ropa y membranas geotextiles. La mayor parte del 25% remanente se aplica en envases para productos no alimenticios, o compuesto para aplicaciones de moldeo.
- Reciclado químico: El PET también puede ser depolimerizado a través de metanólisis o glicólisis. Dichos procesos someten al PET a una reacción química que lo reduce a sus monómeros o a sus materias primas originales. El resultante luego es purificado o vuelto a reaccionar, dando un nuevo PET

que puede usarse para envases de alimentos, etc. En algunos lugares, el PET reciclado es usado para envases de alimentos a través de su transformación en la lámina central de una estructura multi laminada.

- Incineración con recuperación energética: El PET incinerado tiene un alto valor energético (10.000 BTUs por libra), lo cual es comparable al carbón. Como los envases de PET no contienen halógenos, azufre o nitrógeno, los productos de la combustión completa son compuestos que contienen hidrógeno, oxígeno y carbono. En su forma básica, el PET está compuesto de carbono, hidrógeno, y oxígeno. El PET no contiene halógenos (cloro o bromo), sulfuro, o nitrógeno. La mayoría de los envases de PET no requieren aditivos tales como estabilizadores, plastificantes o antioxidantes.
- La producción, uso y disposición de los envases de PET implica menos energía, menos emisiones aéreas y menos residuos líquidos, comparado con otros materiales de packaging.

ENVASES DE VIDRIO

Hasta la década del 70' las bebidas se envasaban en botellas de vidrio retornables.

El vidrio es conocido como un material de suma resistencia, este no es un cristal sino un fluido con una concentración muy alta de viscosidad. Su color natural es de tono verdoso, aunque se le suele aplicar decolorantes para que este se vuelva transparente, de igual forma, se pueden agregar colorantes para que este cambie de color. En envases, un vidrio coloreado ofrece la ventaja de proteger el producto o contenido de la luz; otras de las ventajas que ofrece los envases vidrio son:

1. Al ser semi-transparente, permite ver el producto.
2. Es un material totalmente inocuo, por lo cual no reacciona con el producto.
3. No es poroso, haciéndolo higiénico y evitando la formación de bacterias.
4. Aporta una mayor vida de anaquel.

5. Es 100% reciclable.
6. Puede ser empleado para guardar algún otro producto.
7. Puede crearse en una gran variedad de formas y tamaños.

A partir de la década de los 80 el mercado nacional fue abierto a la competencia global y las compañías mexicanas para mantener su competitividad requieren de un diferente ritmo de desarrollo tecnológico, de conservar sus nichos de mercado, de reducir sus impactos ambientales, y de estar alerta a los materiales con los cuales compiten, etc.

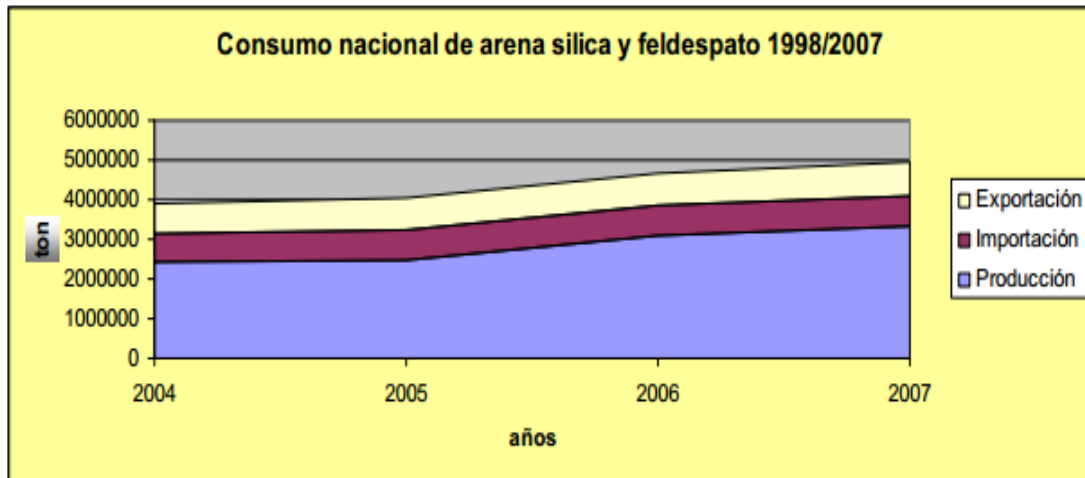
El consumo aparente de arena silíceo y feldespato que tuvo un crecimiento de 7.1% en 2007, además de tener durante cuatro años un crecimiento continuo.

Con el reciclado del vidrio obtenemos los siguientes beneficios:

- a) Una tonelada de calcín o vidrio triturado produce una tonelada de vidrio nuevo y ahorra 1,2 toneladas de materias primas.
- b) **Ahorra petróleo:** Según los datos anteriores, unas 73.000 toneladas, más de 80 millones de litros. Nota: un barril de petróleo, que se cotiza en el mercado a 25 dólares EE.UU., lleva unos 200 litros. Por varios motivos:
 - Hace falta menos energía en los hornos.
 - No lo gastan las máquinas que extraen las materias primas.
 - No lo gastan las máquinas incineradoras de los basureros.
- c) Reduce el volumen de basura en un 7 %, lo que reduce en igual medida el volumen de los basureros. Teniendo en cuenta que el vidrio pertenece al grupo (junto con latas y metales) de los productos que no arden cuando se realizan incendios controlados en los basureros para reducir el montón de basura.

- d) Los puestos de trabajo que se pierden en el sector de materias primas se recuperan en el del reciclado.

En definitiva, no se consume materia prima ni se produce basura, y además se ahorra energía. (Lopez)



Fuente INEGI, SICM.

Producción nacional de envases de vidrio										
millones de envases										
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Vinos y sidras	448	424	412	370	449	406	486	434	510	527
Cerveza	2 174	2 638	2 299	2 397	2 795	2 936	3 465	4 059	4 249	4 150
Hasta 500ml	2 078	2 514	2 180	2 305	2 682	2 818	3 322	3 863	4 032	3 804
Más de 500ml	96	124	119	92	113	118	143	196	217	346
Refrescos	2 388	1 581	1 429	1 457	1 596	1 534	1 398	1 211	1 274	1 316
Hasta 250ml	450	370	304	311	485	741	606	467	467	490
De 251ml a 500ml	1 885	1 211	1 125	1 146	1 111	793	792	744	807	826
Más de 500ml	53	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s
Botellas	568	521	594	599	590	579	567	512	554	541
Hasta 500ml	568	521	594	599	590	579	547	495	554	541
Más de 500ml	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	20	17	n/s	n/s
Frascos	2 332	2 403	2 651	2 750	2 699	2 522	2 736	2 887	3 312	4 292
Hasta 250ml	1 845	1 726	1 824	1 861	1 834	1 862	2 127	2 329	2 635	3 472
De 251ml a 500ml	207	474	574	674	632	433	395	356	465	602
Más de 500ml	280	203	253	215	233	227	214	202	212	218
Ampolletas	723	692	775	714	745	698	692	695	765	741
Total	8.633	8.259	8.160	8.287	8.874	8.675	9.344	9.798	10.664	11.567

Fuente: INEGI

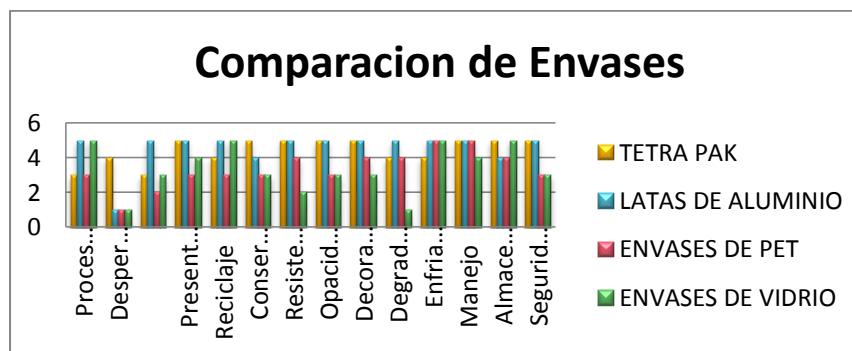
COMPARACION DE PROPIEDADES DE LOS TIPOS DE ENVASE

La intención de esta comparación para marcar las propiedades más importantes de los envases según el material con el que este elaborado, con la finalidad de conocer ¿Cuál es el más recomendado al momento de envasar el producto?, ¿Qué tan factible es para empaque y embalaje? y ¿Qué tan amigable es con el medio ambiente?

El puntaje se le dio de la siguiente manera:

1= Muy Bajo 2=Bajo 3= Regular 4=Alto 5= Muy Alto

	Proceso de Elaboración	Desperdicio en la Elaboración	Ahorro de Energía	Presentación	Reciclaje	Conservación de Producto	Resistencia	Opacidad	Decoración	Degradable	Enfriamiento	Manejo	Almacenaje	Seguridad Alimentaria	TOTAL
TETRA PAK	3	4	3	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	62
LATAS DE ALUMINIO	5	1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	64
ENVASES DE PET	3	1	2	3	3	3	4	3	4	4	5	5	4	3	47
ENVASES DE VIDRIO	5	1	3	4	5	3	2	3	3	1	5	4	5	3	47

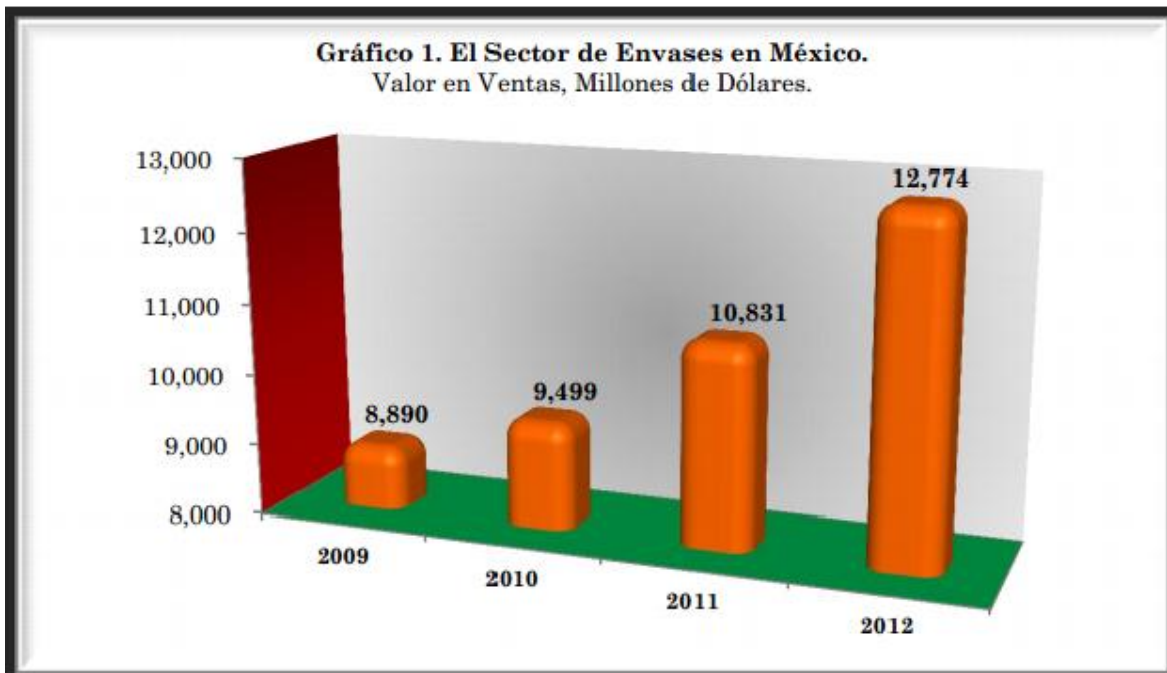


INDUSTRIA DEL EMPAQUE Y DE LAS IMMEX EN MÉXICO

Desde 1982 México se dio a la tarea de convertirse en un gigante industrial. La crisis originada por el sobreendeudamiento y alta dependencia de los ingresos por petróleo en México generó que la Política Nacional cambiara de un modelo proteccionista y exportador de petróleo a un modelo liberal y exportador manufacturero. Durante los siguientes años, el Tratado de Libre Comercio y la eventual estabilidad macroeconómica en el desarrollo económico nacional ha originado que México sea considerado como un país con un gran mercado de consumidores, con más de 110 millones de habitantes.

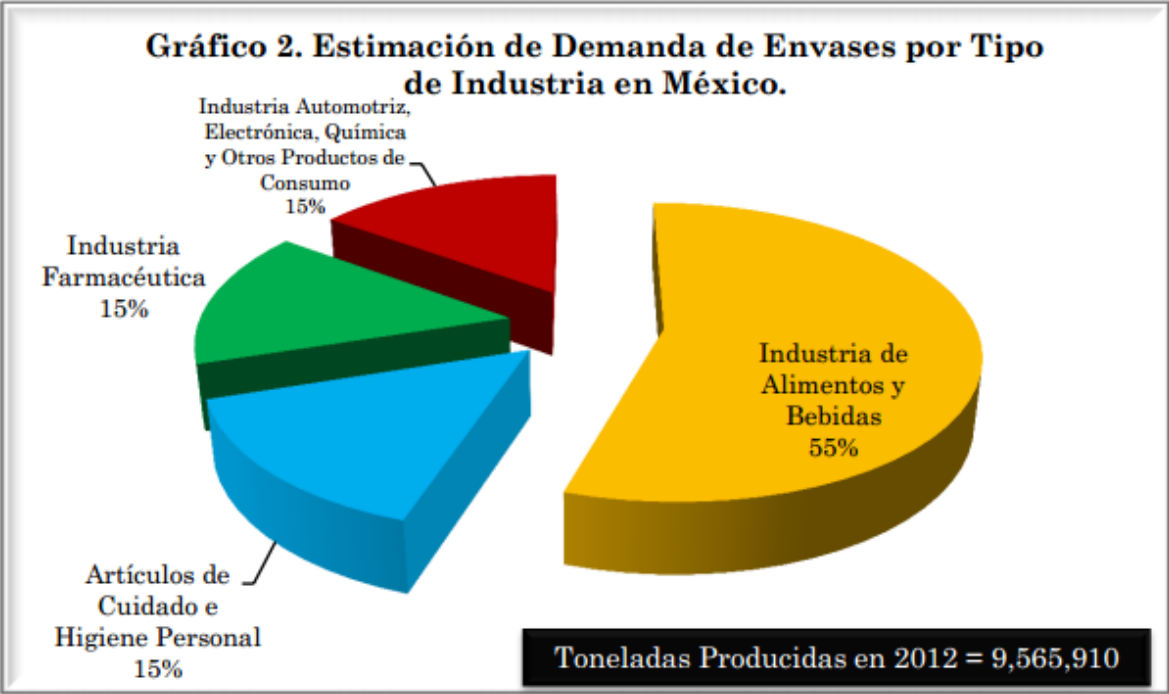
LA INDUSTRIA DE LOS ENVASES Y EMPAQUES EN MÉXICO

Las condiciones actuales de la Industria del Empaque en México ofrecen un gran potencial de crecimiento. Datos de la Asociación Mexicana de Envases y Empaques (AMEE) presentan que en el 2012 la industria generó más de 12 mil millones de dólares en ventas, con más de 9 mil 500 toneladas de producto generado.



El UK Trade & Investment Department (Departamento de Comercio e Inversiones del Reino Unido) reportó en 2011 que el sector de Empaques en México es “un mercado muy dinámico. La industria ofrece un amplio rango de oportunidades en el procesamiento de alimentos, cerveza, tabaco y café siendo los principales sectores.”

El Departamento de Comercio del Reino Unido centra su análisis precisamente en la industria de alimentos y bebidas en México, ya que se estima que esta industria absorbe el 55% de los envases producidos en México. El 45% restante se distribuye entre la industria farmacéutica (15%), en artículos de cuidado e higiene personal (15%) y el resto en la industria automotriz, electrónica y de químicos establecida en México.



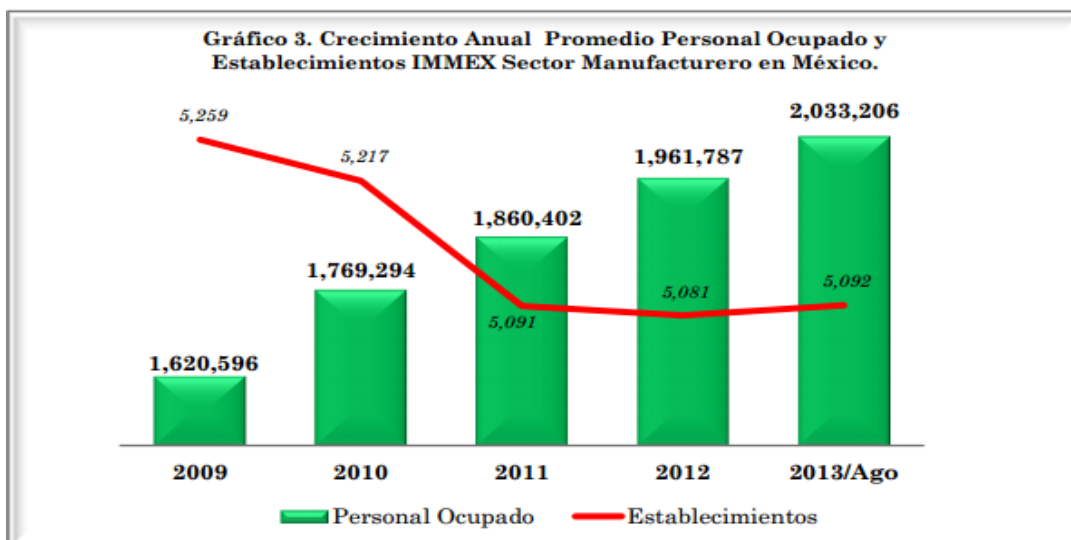
En 2012, el sector de Envases y Empaques (EyE) empleó aproximadamente a 70 mil personas de manera directa y a 380 mil de manera indirecta, con alrededor de 500 empresas identificadas trabajando en esta industria. Según la AMEE, el

Sector de Empaques y Envases en México representó el 1.6% del Producto Interno Bruto.

LA IMMEX EN MÉXICO

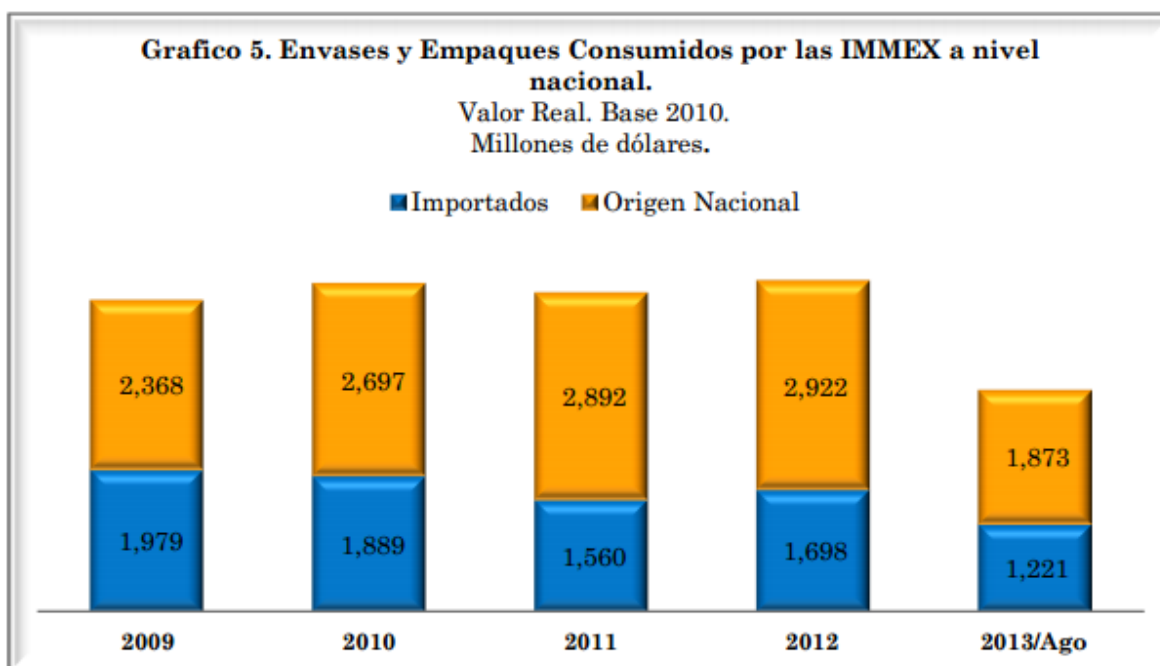
La Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación, mejor conocida como IMMEX es considerada como parte medular para el crecimiento económico del país. Originalmente solo se consideraba a la Industria Maquiladora de Exportación como el único sector manufacturero industrial de exportación, ya que por sus condiciones para el establecimiento dentro del territorio nacional toda su producción debía regresar a su país de origen. A partir de 2007 esta industria se definió como IMMEX para contemplar el crecimiento de aquellas empresas manufactureras altamente exportadoras que no eran consideradas como maquiladoras.

Datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, el INEGI, revelan que el sector IMMEX emplea a más de 2 millones de trabajadores en las más de 5 mil plantas manufactureras registradas al mes de agosto del 2013 en todo el país. Tan solo en 2012 las IMMEX en México generaron una derrama superior a los 129 mil millones de dólares por ingresos provenientes del mercado extranjero en el suministro de bienes y servicios más otros 95 mil millones del mercado nacional por el mismo rubro, totalizando más de 225 mil millones de dólares en ingresos.



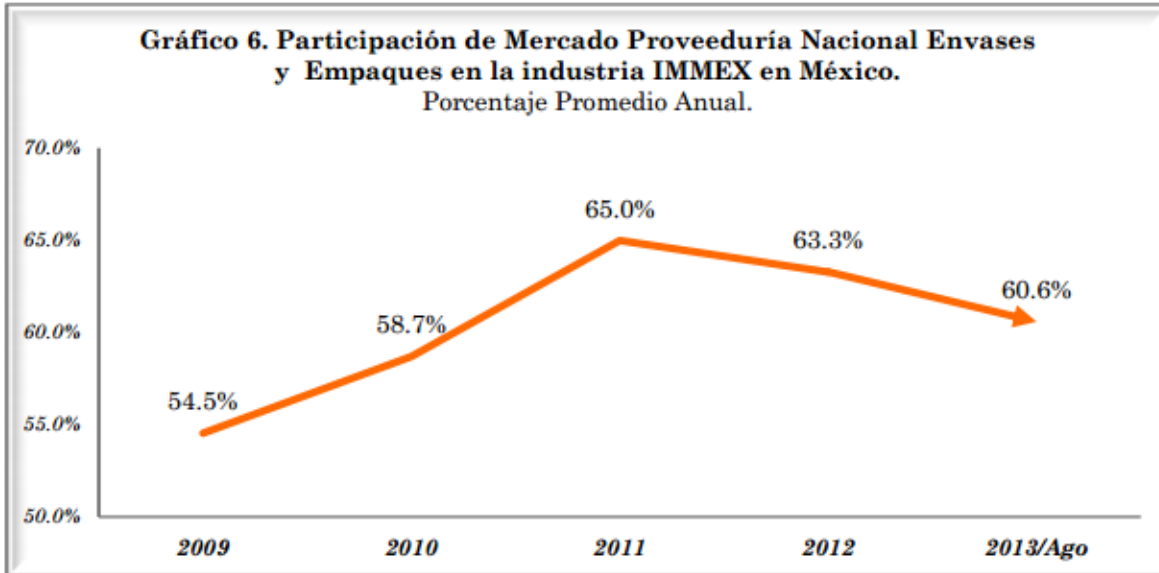
LAS IMMEX Y EL SECTOR DE ENVASES Y EMPAQUES: RELACIÓN ENTRE PARTICIPACIÓN Y CRECIMIENTO

En México la Industria Maquiladora, Manufacturera y de Servicios de Exportación invierten sumas importantes en el consumo de Envases y Empaques. Del 2009 al mes de agosto del 2013 la IMMEX ha consumido más de 167 mil millones de dólares promedio al año en Insumos, de los cuales el 2.5%, es decir, 4 mil 175 millones de dólares se destinan al consumo de Envases y Empaques (EyE).

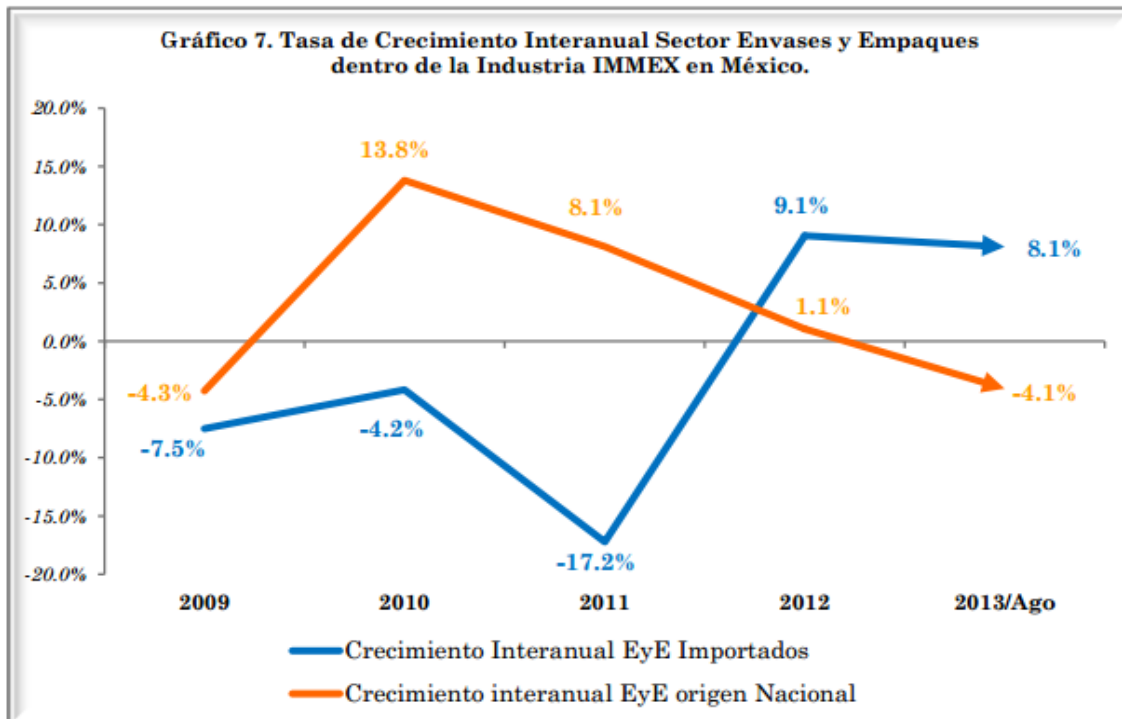


Del total promedio visto en el consumo de EyE desde el 2009, en promedio el 60% es de origen nacional, es decir, que alrededor de 2 mil 505 millones de dólares anuales son absorbidos por proveedores de Envases y Empaques de capital nacional. Resalta decir que la participación de mercado de proveedores nacionales para la Industria Maquiladora y Manufacturera en el sector de Envases y Empaques es alta en el país.

Esta relación de participación ha crecido en los últimos años, pasando de un 54.5% de participación promedio en el año en 2009 a un 60.6% al mes de agosto del 2013, presentando en 2011 un máximo de participación de mercado del 65%.



En cuanto al crecimiento en el Consumo de Envases y Empaques suministrado a la industria Maquiladora y Manufacturera proveniente de empresas nacionales el sector presenta una caída sostenida desde 2010. Mientras en aquel año la tasa de crecimiento presento un crecimiento anual promedio del 13.8%, para 2011 la tasa cayó al 8.1%, en 2012 llegó a la cifra del 1.1% y al mes de agosto del 2013 este crecimiento presentó una perdida en su crecimiento del -4.1%.



ENVASES Y EMPAQUES POR TIPO DE MATERIAL DENTRO DEL SECTOR MAQUILADOR MANUFACTURERO: ESTIMACIONES DE CONSUMO.

De acuerdo con la Asociación Mexicana de Envase y Empaque, la AMEE, en México los Envases y Empaques se elaboran de acuerdo a los materiales de madera, metal, plástico, papel, cartón y vidrio. En 2011, (cifra más reciente conseguida) la AMEE reportó que el papel y cartón tuvieron una participación en el volumen del 35.8%, el plástico tuvo una participación del 26.3%, los envases hechos con metal tuvieron una incidencia del 20.1%, el vidrio con el 17.3% y la madera con el 0.05%. Al utilizar estas cifras para anteponerlas con el total de Envases y Empaques consumidos en la industria maquiladora en el 2011 se puede tener una perspectiva de cuanto invierte estos insumos a nivel nacional.



En 2011 La industria Maquiladora y Manufacturera invirtió a nivel nacional poco más de 4 mil 747 millones de dólares en Envases y Empaques. De acuerdo con la relación entre la participación de mercado por tipo de material envasado y el gasto

realizado por las IMMEX en ese año, los envases y empaques en papel y cartón totalizaron casi mil 700 millones de dólares a nivel nacional, mientras que en plásticos la industria invirtió mil 248 millones de dólares, le siguen los envases y empaques hechos de metal, con 954 millones de dólares, después el vidrio, con 821 millones de dólares y al final la industria de la madera con 23 millones de dólares.

Valor Real 2010 = 100 Cifras estimadas
Millones de dólares

Material	Total Nacional
Papel y Cartón	\$ 1,699.49
Plástico	\$ 1,248.51
Metal	\$ 954.18
Vidrio	\$ 821.26
Madera	\$ 23.74
Total	\$ 4,747.17

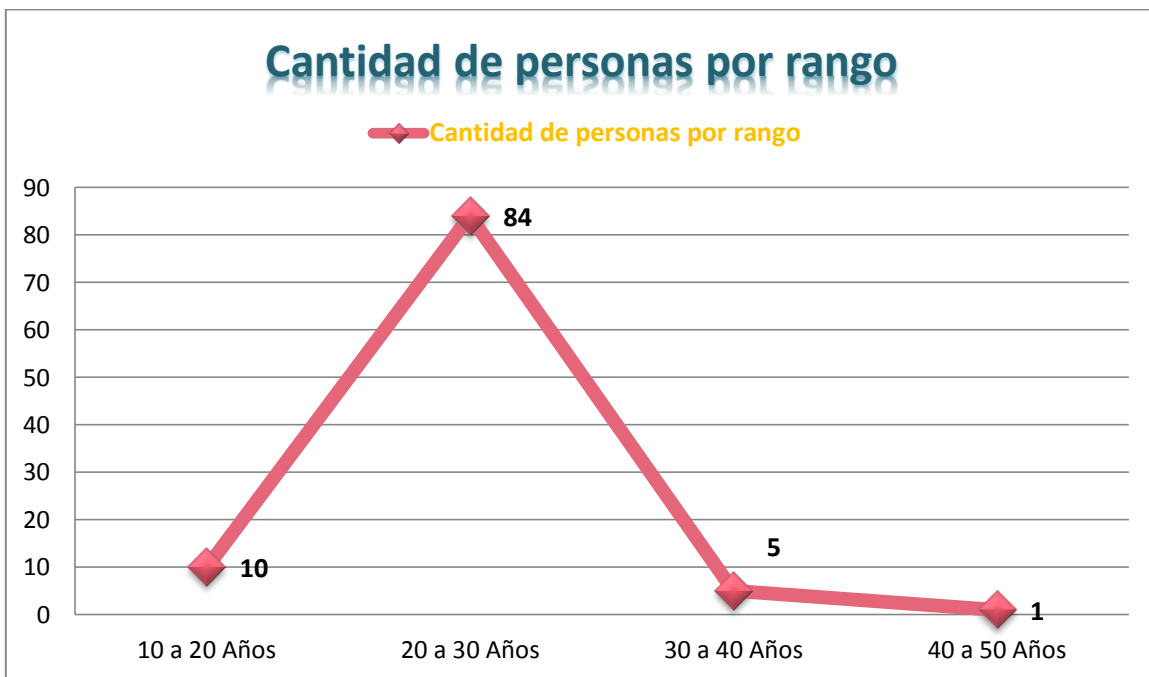
El mercado de la proveeduría en envases y empaques tiene un gran potencial de crecimiento dentro de la industria maquiladora y Manufacturera en México. Actualmente este sector presenta un volumen de ventas superior a los 4 mil millones de dólares anuales, donde el 62%, unos 2 mil 584 millones son absorbidos por proveedores nacionales. (Arenaza, 2013)

ENCUESTAS

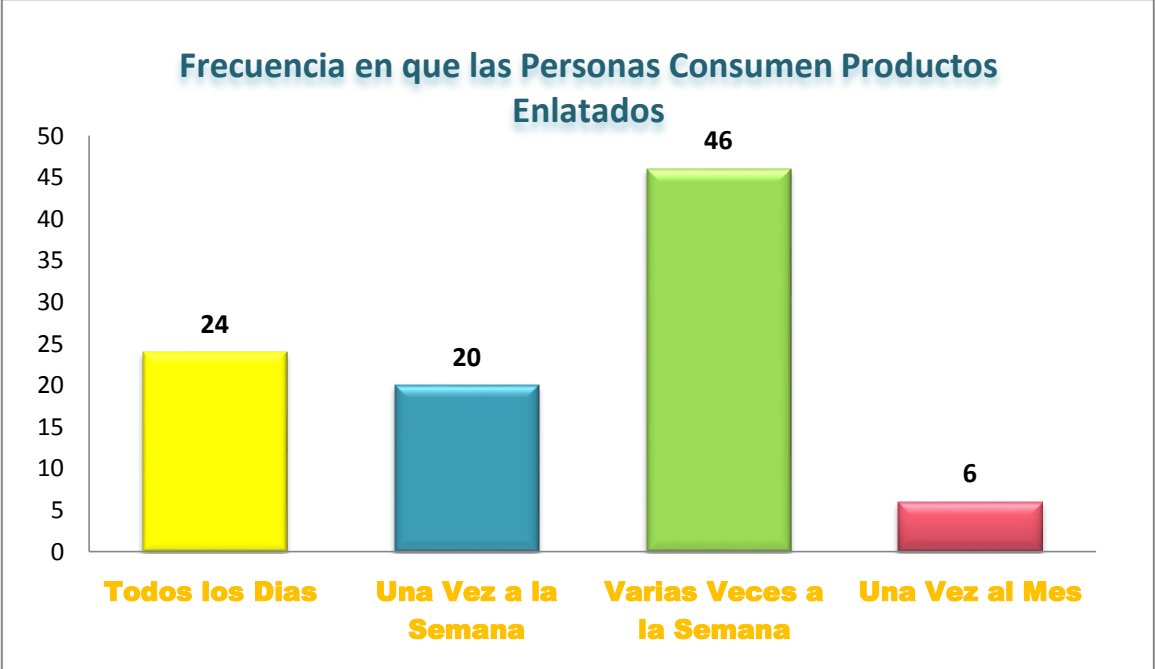
A lo largo de toda la investigación hemos hablado del proceso de producción del envase, de las repercusiones al medio ambiente, de estadísticas a nivel nacional y de la importancia de los envases en cuestión de alimentos, pero no nos hemos enfocado en el consumidor final, en el cliente, de la preferencia que tiene hacia alguno de los envases, por qué lo prefiere y de que tan informado esta acerca del reciclaje del mismo.

A continuación explicaré una encuesta realizada a 100 personas en un rango de edad entre 15 y 50 años, de profesiones indistintas pero que tienen en común el consumo de envases de diferentes materiales en su vida diaria. En donde se nota la preferencia por los alimentos envasados de las personas en el rango de 20 a 30.

ANALISIS DE PREFERENCIA DEL CONSUMIDOR FINAL



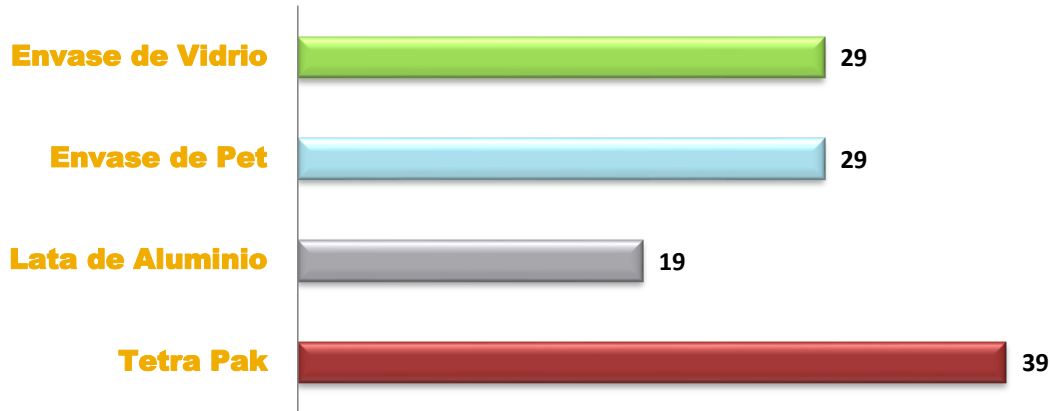
Las personas consumimos productos envasados casi todo el tiempo por diferentes razones, la frecuencia en que los adquirimos varía en cada persona y a sus necesidades.



La elección del material de cada envase lo decide el consumidor, dependiendo de lo que es buscando, resistencia, durabilidad, mantenimiento de los alimentos, inocuidad, salud o mera costumbre son algunas cosas que hacen al consumidor decidirse por alguna de las presentaciones.

La siguiente grafica nos indica la preferencia del consumidor hacia alguno de los envases por encima de otros.

Preferencia hacia los tipos de envases



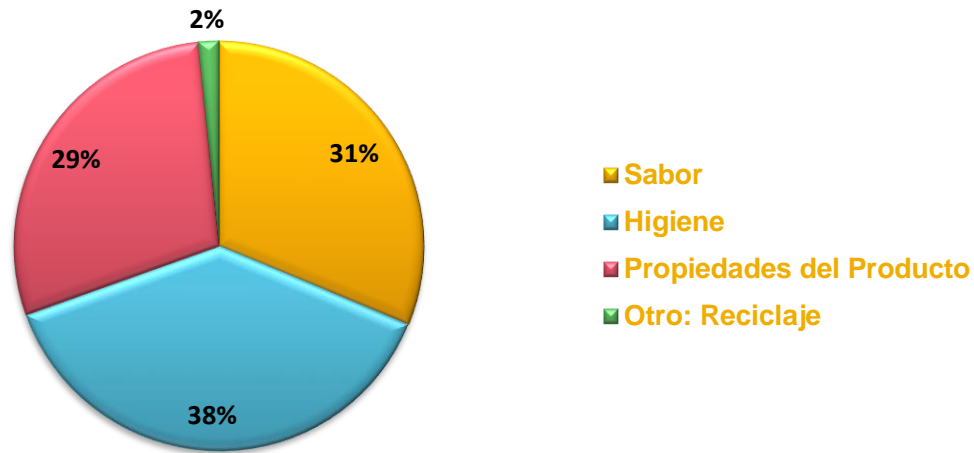
En esta grafica se muestran cuales son los motivos del consumidor al momento de elegir algún tipo de envase.

Elección de envase



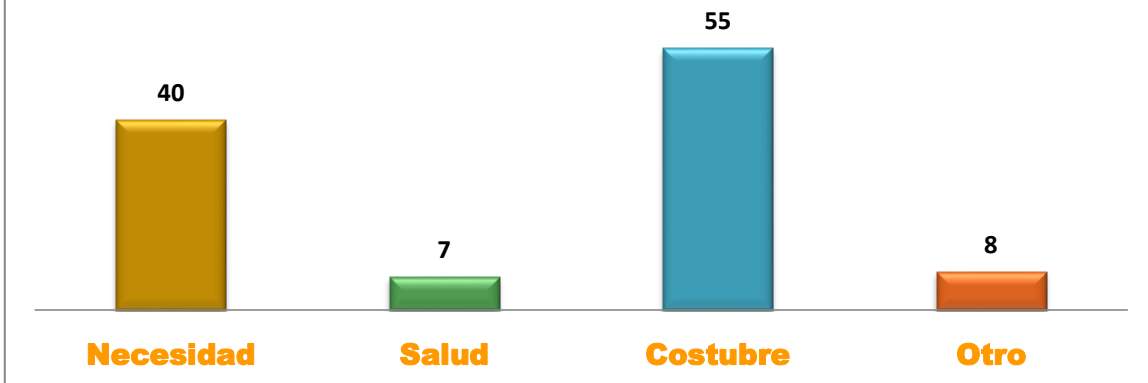
Otro: Los encuestados respondieron que para ellos al momento de elegir un envase es importante que el envase no altere el Sabor del producto, otro punto importante: Que sea de facil Reclaje

Características que prefieren mantenga el Envase



Las razones por las que se consumen alimentos envasados son diversas entre las que se encuentra el fácil acceso a ellas, su manejo y conservación del producto por más tiempo.

Razones de Consumir Alimentos Envasados



Pero no solo se trata de envases, también se trata de saber que tan informado esta el consumidor del reciclaje, que tan informado esta y si implementa alguna acción para evitar la contaminación del medio ambiente. A la mayoría de las personas les interesa el reciclado, pero no están 100% informados, de los beneficios o perjuicios que esto pueda repercutir. Algunos ya han comenzado a

reciclar pero creo que aún falta mucha información en relación a este tema. México es un país en desarrollo pero con un gran potencial para ser un país educado en tema de Reciclaje y así contribuir con el planeta.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Debido a la gran demanda en el Mercado Nacional de envases, ha permitido el desarrollo en el proceso de fabricación. Cada vez los productores son más conscientes en la innovación en los procesos productivos, la calidad del envase es alta, los niveles de fabricación es totalmente automatizada, económicamente costeable y con un nivel de pérdida en el proceso cada vez menor. Y por su puesto han manejado un interés cada vez mas notorio en cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Aunque no solo son las empresas las que toman consciencia sino también las personas que consumimos productos envasados especifico Alimentos.

Lo anterior lo podemos justificar plenamente por las siguientes razones:

1. Se garantiza plenamente el nivel aceptable de calidad a satisfacción del consumidor a precios económicamente costeables.
2. La producción de los envases son cada vez más automatizados por lo que hacen el proceso productivo más eficiente, con mayor ahorro de energía y reducción de emisión de gases de efecto invernadero.
3. Se ha innovado en el peso, presentación y propiedades en los envases, aumentando la vida de los productos y ayudando en el fácil manejo, la conservación y vida en anaquel.
4. La creación de consciencia para mantener un medio ambiente sano ha aumentado, no solo por parte de los productores, sino también, de los mismos consumidores. Se han implementado campañas a cerca de su cuidado para generar la menor merma en relación a los desperdicios. El uso de las tres R's es cada vez más frecuente, aunque hace falta mucha información, las personas están sabidas de que se debe hacer algo por el planeta urgentemente.

5. Todos consumimos alimentos, ya sean envasados o frescos, recién comprados en la tienda, pero sabemos muy poco que estos son los mas grandes contaminadores, gracias a la emisión de gases de efecto invernadero cuando estos se descomponen. He ahí la importancia de un envasado eficiente que ayude a mantener los alimentos por más tiempo.

Algunas recomendaciones que puedo hacer en este caso, serían un poco mas enfocadas al consumidor final aunque hay algunas para el sector industrial, creo que es importante tener en cuenta uno como consumidor algunas, enseguida les presento las mas importantes:

1. Se puede encontrar la manera de utilizar en su totalidad las materias primas con el menor desperdicio posible, ya que esto es una merma importante y se contamina de igual manera el medio ambiente. Tratar de optimizar la distribución de producto.
2. Tener una mayor consciencia en cuestión a las 3 R's:
 - **Reducir:** La cantidad de alimentos que compramos. La mercadotecnia nos hace comprar productos que ni siquiera necesitamos y muchas veces se quedan en nuestras alacenas sin ningún uso y van a dar a la basura.
 - **Reutilizar:** Los envases desocupados se les puede dar nuevos usos.
 - **Reciclar:** Es la más importante, separando la basura según su componente, es algo que en los países de primer mundo ya se esta implementando, desgraciadamente la falta de información e interés en nuestro país no ha permitido un avance significativo en este sentido. Los 4 envases que se presentan en esta investigación son totalmente reciclables y pueden convertirse en productos totalmente diferentes a los primeros.

3. El sector industrial debería ser más honesto al momento de etiquetar sus productos, poner la fecha de caducidad correcta, esa es una muy importante razón por la que tiramos comida, muchas veces vemos la fecha y tal vez han pasado uno o dos días y aun es buena, pero claro como no lo sabíamos termina directo en la basura.
4. Informar a las personas que los productos envasados por lo general caducan varios días después de las fechas marcadas.
5. Las grandes tiendas son las que tienen un mayor desperdicio de Alimentos, al año se tiran muchas toneladas de comida porque ya no están en buen estado o por que el consumidor ya no las quiere. Sería importante que estos productos se vendieran a menor costo o donarlos a personas de escasos recursos y así aprovechar al máximo todo y evitar tanto desperdicio.
6. Hay que ver al envase como parte de la solución, no como parte del problema.

Es importante cuidar el medio ambiente, porque este planeta no solo es de nosotros, hay más seres vivos y gracias a ellos también persistimos, cuidémoslos, no solo a ellos sino sus hábitats también. Nos estamos acabando un planeta en el que solo estamos de paso. Lo estamos dañando por ambición, ignorancia o falta de interés. Es momento de dejar de Preocuparnos y comenzar a Ocuparnos.

GRACIAS

BIBLIOGRAFIA

(IIMD), I. I. (27 de Diciembre de 2012). *Neural 3*. Obtenido de Vison México 2020: http://neural3.ugto.mx/AgendaDigital/info/documentos_de_consulta/vision_Mexico_2020.pdf

ABC Pack. (s.f.). *ABC Pack*. Recuperado el 9 de Agosto de 2014, de ABC Pack: <http://www.abc-pack.com/enciclopedia/tipos-y-caracteristicas-de-palets/>

Arenaza, A. (28 de Noviembre de 2013). *Expo Packing Soluciones en Empaque y Embalaje*. Recuperado el 27 de Julio de 2014, de Expo Packing Soluciones en Empaque y Embalaje: <http://expo-packing.mx/wp-content/uploads/2013/12/La-industria-del-empaque-y-las-IMMEX-en-M%C3%A9xico.pdf>

Becky Santoyo. (10 de Septiembre de 2013). *Veo Verde*. Recuperado el 16 de Julio de 2014, de Veo Verde: <http://www.veoverde.com/2013/09/mexico-recolecta-97-de-sus-latas-de-aluminio-solo-aprovecha-la-mitad/>

Blog Spot. (30 de Mayo de 2008). Recuperado el 9 de Julio de 2014, de <http://produccionvidrio.blogspot.mx/2008/05/impacto-ambiental-y-economico-del.html>

Cadenas, A. d. (s.f.). Significado de los términos envase, empaque y embalaje. *E-scholarum* .

ECOACERO. (2010). *ECOACERO*. Recuperado el 20 de Abril de 2014, de Asociacion Ecologica para el Reciclado de Hojalata : <http://www.ecoacero.com>

Eco-Finanzas. (s.f.). Recuperado el 3 de 12 de 2012, de http://www.eco-finanzas.com/diccionario/V/VALOR_AGREGADO.htm

Ecologia Blog. (15 de Abril de 2013). *Ecologia Blog*. Recuperado el 9 de Julio de 2014, de <http://www.ecologiablog.com/post/11083/impacto-medioambiental-del-vidrio>

El Ecologista. (s.f.). *El Ecologista*. Recuperado el 21 de mayo de 2014, de http://www.elecolegista.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=108&Itemid=65

Empresarial, G. M. (s.f.). *G&B Marketing Empresarial*. Recuperado el 3 de 12 de 2012, de http://www.gbmarketingcr.net/quienes_somos.html

Fotonostra. (s.f.). *Fotonostra*. Recuperado el 8 de Agosto de 2014, de <http://www.fotonostra.com/grafico/funcionesenvase.htm>

In Log Logistics Solutions. (10 de Febrero de 2014). *Logistica y transporte In Log*. Obtenido de http://logisticaytransporteinlog.com/wp-content/files/envase_y_embalaje.pdf

Instituto de promocion de Exportaciones e Inversiones. (s.f.). *Pro Ecuador*. Recuperado el 9 de Agosto de 2014, de <http://www.proecuador.gob.ec/faqs/cuales-son-los-tipos-de-embalaje-de-las-mercancias-exportadas/>

Johana Quintero, J. S. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Maracaibo, Venezuela.

La Asociación Nacional del Envase de PET (ANEP). (s.f.). *ANEP*. Recuperado el 21 de Mayo de 2014, de <http://www.anep-pet.com/index.php>

La Gran Enciclopedia de la Economía. (15 de Diciembre de 2012). Obtenido de <http://www.economia48.com/spa/d/ventaja-competitiva/ventaja-competitiva.htm>

Lopez, P. J. (s.f.). *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado*. Recuperado el 9 de Julio de 2014, de Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado: <http://centros5.pntic.mec.es/ies.de.bullas/revista/vidrio.htm>

Maquinaria Pro. (s.f.). Recuperado el 9 de Agosto de 2014, de Maquinaria Pro: <http://www.maquinariapro.com/materiales/embalajes.html>

Mathon, Y. (Marzo de 2012). *Instituto Nacional de Tecnología Industrial*. Recuperado el 27 de Julio de 2014, de INTI: <http://www.inti.gob.ar/atp/pdf/cuadernilloEnvasesyEmbalajes.pdf>

Moreno, C. (s.f.). *Empaque Performance*. Recuperado el 2014 de Julio de 23 , de Empaque Performance: http://www.empaqueperformance.com.mx/tendestad_viewed.asp?did=4424

Packsys Academy. (10 de Febrero de 2014). *Packsys Academy*. Obtenido de <http://www.packsys.com/blog/envase-empaque-embalaje/>

Porter, M. E. (2008). *Ventaja Competitiva*. México: Patria.

Proceso productivo del Vidrio. (s.f.). *Proceso productivo del Vidrio*. Recuperado el 3 de Julio de 2014, de Proceso productivo del Vidrio: <http://es.slideshare.net/katypahuara/28233839-procesoproductivo vidrio>

Samuelsons, P. A., & Nordhaus, W. (1992). *Economía*. Mexico, DF: Mac Graw Hill.

Sullivan, D. (s.f.). *E How* . Recuperado el 9 de Agosto de 2014, de E How : http://www.ehowenespanol.com/diferentes-tipos-materiales-embalaje-sobre_172734/

Tetra Pak. (2012). La comida que se tira. *Tetra Pak Magazine* , 48.

TETRA PAK. (Enero de 2013). *Tetra Pak*. Recuperado el 20 de Enero de 2014, de <http://www.tetrapak.com/mx>

Thompson, I. (Septiembre de 2009). *Marketing-Free*. Recuperado el 8 de Agosto de 2014, de Marketing-Free: <http://www.marketing-free.com/producto/empaques.html>

Tipos de.org. (s.f.). *Tipos de.org*. Recuperado el 8 de Agosto de 2014, de Tipos de.org: <http://www.tiposde.org/general/613-tipos-de-empaque/>

Tucker, I. B. (2007). *Fundamentos de Economía*. Carolina del Norte : Thomson Learning.

Univeridad de California, B. (28 de Diciembre de 2012). *Neural 3*. Obtenido de Vision México 2020: http://neural3.ugto.mx/AgendaDigital/info/documentos_de_consulta/vision_Mexico_2020.pdf

Zona Economica. (27 de diciembre de 2012). *Diccionario de Economía*.

