



# MATERIALES AMORTIGUANTES

---

PASO PREVIO AL DISEÑO DE ENVASES Y EMBALAJES

Informe sobre Materiales Amortiguantes

INTI / CITENEM

UBA / FADU

|   |       |           |
|---|-------|-----------|
| <b>Prefacio</b>   | _____ | <b>3</b>  |
| <b>Objetivos</b>  | _____ | <b>4</b>  |
| <b>Resumen</b>  | _____ | <b>6</b>  |
| <b>Introducción</b>   |       |           |
| - Definiciones.   | _____ | <b>8</b>  |
| - Almacenaje, manipuleo y transporte del producto-envase-embalaje                 | _____ | <b>9</b>  |
| - Relación entre los riesgos y respuestas del sistema<br>producto+envase+embalaje | _____ | <b>10</b> |
| - Caracterización de las funciones del envase+embalaje                            | _____ | <b>14</b> |
| • Almacenaje y Transporte del producto-envase-embalaje:<br>Carga unitarizada      |       |           |
| • Clasificación: Impresión, etiquetado y comunicación,<br>en el embalaje          |       |           |
| <b>Desarrollo</b>   |       |           |
| - Características generales de los materiales amortiguantes.                      | _____ | <b>23</b> |
| - Entrevistas a proveedores de materiales plásticos.                              | _____ | <b>32</b> |
| - Relevamiento de los materiales amortiguantes<br>en el mercado Argentinos.       | _____ | <b>49</b> |
| • Guía materiales y productos por empresa   |       |           |
| • Guía de servicios por empresas  |       |           |
| • Guía de Productos por materiales  |       |           |
| <b>Conclusiones.</b>  | _____ | <b>84</b> |
| <b>Bibliografía.</b>  | _____ | <b>86</b> |
| <b>Glosario.</b>  | _____ | <b>89</b> |

El presente informe, es el resultado de la investigación llevada a cabo en el curso de la pasantía del programa Modelos de gestión tecnológica y proyecto, Programación Científica 2000-2003, Secretaría de Ciencia y Técnica, Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires. Bajo el seguimiento por parte de la UBA de la Arq. Beatriz Galán. Levada a cabo en el INTI/CITENMEM, en el marco del programa Prodiseno, dirigido por la D.I Raquel Ariza, y con el seguimiento, por parte del INTI de la Lic. Norma Rodríguez.

Las notas de la introducción "**Envases y embalajes y su función en la cadena de distribución**" y "**Características generales de los materiales amortiguantes**" fueron realizadas por la Lic. Rodríguez y completadas con el resultado de la investigación. Todo el resto del trabajo fue relevado, compilado y diseñado por Leandro Brizuela y Dolores Delucchi.

La investigación refiere al problema de los materiales amortiguantes en la Argentina para el sistema producto – envase – embalaje.

El sentido de la presente investigación es acercar información sobre esta problemática al sector de los diseñadores industriales. Entendiendo y tomando como punto de partida, que el diseño, no solo debe encargarse del desarrollo proyectual del producto, sino que su área de intervención resulta mucho mas amplia. Se trata entonces de un sistema, que resulta de la interacción de los diversos elementos que lo integran (conjunto objetual, conjunto de acciones planificadas, conjunto de personas involucradas), generando así un funcionamiento lógico, planificado e **integral**, que tenga como resultado, un proceso mas eficiente para los trabajadores, un rédito económico para la empresa, y un buen producto para los consumidores.

El diseño, como producto originado por una sociedad y destinado a ella. Comprendido en toda su extensión, como un sistema, en el que resulta vital su proyección y planificación en los planos del **aprovisionamiento**, producción, distribución, y consumo. **Enmarcado en consideraciones de carácter ambiental.**

El producto, entendido como **sistema** producto - envase – embalaje, comprendiendo que la creatividad proyectual debe alcanzar todos los niveles de desarrollo e intervención del producto.

Por medio de la presente, intentamos hacer llegar al sector de los diseñadores industriales, del cual provenimos, información que creemos vital y de conocimiento básico, sobre los lineamientos generales que involucran a la problemática del envase – embalaje y su transporte en la etapa de la distribución.

La utilidad de este informe, esperamos sea, de gran ayuda, para los diseñadores industriales que trabajen sobre esta problemática.

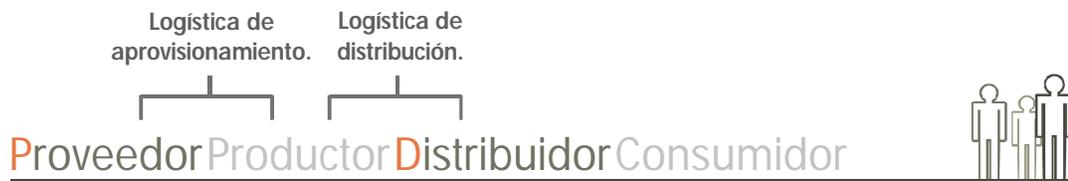
## Objetivos

Dadas las nuevas condiciones políticas, económicas y productivas de nuestro país, la industria ha recobrado vitalidad y sentido. Comienzan, entonces, a abrirse nuevos mercados y canales de comercialización antes inexistentes, a nivel local e internacional. Además, como resulta ya obvio, la nueva realidad de nuestro cambio favorece la posibilidad de exportar nuestros productos.

Por lo tanto creemos que se hace indispensable replantear y reformular nuestra industria, y esto no debiera ser solo en el marco productivo, además de éste existen otros sectores donde es imprescindible y urgente, comenzar a desarrollar nuevas estrategias que nos posicionen como un país productor, acorde a las necesidades y al estado actual mundial del producto-envase-envase-embalaje. Creemos que tomar este camino, fortalecería y engrandecería nuestra industria, y por ende nuestra sociedad y nuestro país.

Por lo tanto, los objetivos de la presente investigación, son:

- Dar a conocer, dentro de la cadena productiva, la existencia y características de la logística de aprovisionamiento y de distribución.



Ausentes, estas, de la intervención de diseñador industrial. Y desvalorizadas, por los empresarios, en términos de los beneficios que se pueden obtener, conociendo y abordando adecuadamente las problemáticas que se desprenden de la provisión y la distribución.

### Diseñador

- Introducir al diseñador al mundo de la logística de distribución, mas específicamente al problema de los materiales amortiguantes.
- Dar a conocer la información relevada sobre los materiales amortiguantes, entendiendo que conocer los materiales es el primer estadio para poder cambiar el estado de la técnica, y por ende para generar nuevos productos.
- Dar a conocer los recursos disponibles en la Argentina, los alcances productivos de nuestro país, comprendiendo que esta es la única forma para desarrollar nuevos productos acordes a nuestra industria, y a lo que una empresa Argentina puede pagar por estos productos.

Objetivos

Empresas.

- Introducir a la empresa, en los beneficios de trabajar con estas herramientas dentro del sistema de protección en la distribución de los productos, y el aprovisionamiento de materias primas, auto partes, productos tercerizados, etc.
- Dar a conocer la información relevada sobre productos amortiguantes, entendiendo que existen productos standart que podrían ser aprovechados por muchas empresas.
- Brindar las bases que explican el concepto del material amortiguante, como una inversión que permite:
  - proyectar perdidas futuras, y por ende evitar costos innecesarios.
  - posicionar a la empresa como una empresa seria y responsable, a nivel local, y a nivel internacional (exportación).

De esta forma apuntamos, en general, a concientizar a las empresas y a los diseñadores, de la importancia del estudio del producto-envase-embalaje. y en particular, a mejorar el aprovechamiento del material amortiguante, a partir del conocimiento de su perfomance durante el transporte en la distribución física. De manera de que puedan garantizar la entrega del producto en destino en buenas condiciones reduciendo a un mínimo los costos de embalaje, y evitando costos por perdidas, que en general nunca están calculados de ante mano por la empresa.

Para esto los interesados contamos con el CITENEM, donde se realizan todo tipo de ensayos [www.inti.gov.ar/citenem](http://www.inti.gov.ar/citenem)

El siguiente informe, se estructura en tres instancias, Introducción, Desarrollo, y conclusiones.

En la **Introducción**, se presentan los envases -embalajes y su función en la cadena de distribución , estos son:

- Definiciones.
- Almacenaje, manipuleo y transporte del producto-envase-embalaje
- Relación entre los riesgos y respuestas del sistema producto+envase+embalaje
- Caracterización de las funciones del envase+embalaje
  - o Almacenaje y Transporte del producto-envase-embalaje: Carga unitarizada
  - o Clasificación: Impresión, etiquetado y comunicación, en el embalaje

En el **Desarrollo**, se presenta, la información específica de la investigación de materiales amortiguantes:

- Características generales de los materiales amortiguantes.
- Tipos de materiales. Flia. de los Plásticos, flia del papel, (cartón).
- Relevamiento de los productos amortiguantes que ofrece el mercado argentino, ordenado por materiales.
- Entrevistas realizadas a proveedores de materiales plásticos.

Para finalizar se presentan las **conclusiones**, y se adjunta información acerca de las actividades y asesoramiento que ofrece el INTI/CITENEM.

## **INTRODUCCION**

---

**Envases y embalajes y su función en la cadena de distribución**

## DEFINICIONES

---

El diseño de envases y embalajes tiene como principal objetivo desarrollar una apropiada protección del producto frente a los peligros del entorno de distribución.

El monto de los perjuicios derivados de productos dañados por problemas en las operaciones habituales durante la distribución, focalizadas principalmente en el almacenamiento, manipuleo y transporte, es de gran importancia a la hora de cuantificar los riesgos. Estos daños suelen atribuirse a la inadecuada protección de los productos o al transporte utilizado. Conociendo esta realidad, contar con un envase + embalaje conveniente, integrado con el producto es imperioso. Lamentablemente la elección de los materiales, como de las formas del envase + embalaje, en definitiva, se sigue realizando en base a los costos de los mismos. La elección de materiales y procesos destinados a brindar una adecuada protección al producto son de gran importancia.

Para comenzar, es conveniente establecer con claridad la diferencia entre envase y embalaje. **El envase tiene como objetivo fundamental la venta del producto, mientras que el embalaje protege la mercadería contra los riesgos del transporte.**

Para el desarrollo de ambos, la Universidad de Michigan (School of Packaging) ideó un proceso de 5 pasos para integrar el diseño del envase-embalaje al del producto.

Como primer paso se considera el estudio del ambiente de distribución.

### **Los envases- embalajes y su relación con la distribución.**

El transporte hace posible el flujo de mercaderías, llevando una mejor calidad de vida a lugares dispersos. Sin embargo para la distribución en general se requiere de mucho trabajo y espacio, aumentando los costos que redundan sobre el precio del producto.

De forma esquemática podemos enunciar que en la distribución participan:

- ✓ depósito (almacenaje)
- ✓ transporte (traslado)
- ✓ despacho (carga y descarga).

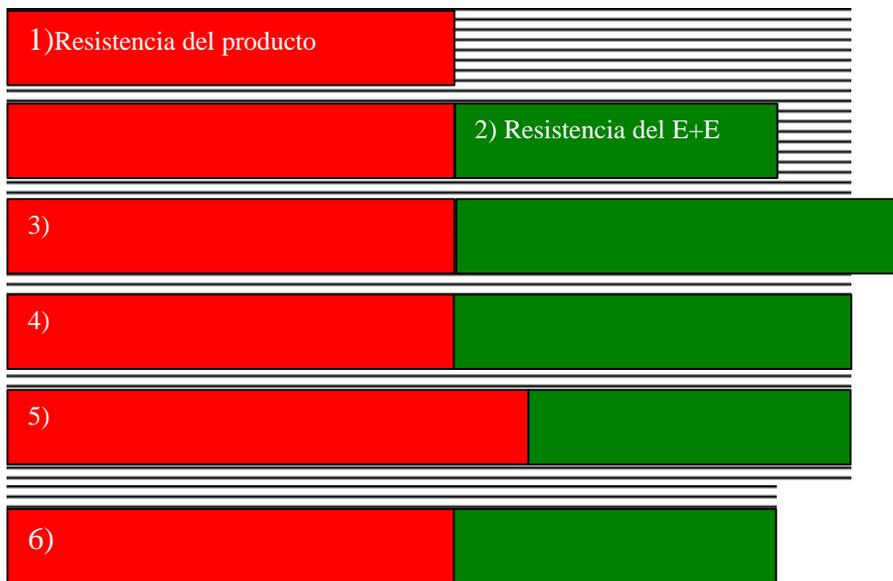
El envase-embalaje, actúa a lo largo de todo el proceso, cumpliendo la función de garantizar que el mismo sea más eficiente de la forma más económica posible.

La mayoría de los productos presenta resistencia a las tensiones que se manifiestan durante el transporte. Pero en muchos casos la robustez del mismo no es suficiente. En esos casos, es la resistencia del envase y embalaje que tiene que complementar esa debilidad. Actualmente se trabaja con estas dos variables, tratando de acomodarlas para que se equilibren dentro de un marco estacionario que se encuentra en el ambiente del transporte. Estamos estudiándolo más detenidamente, tratando de diferenciar tipos de transportes y sus beneficios o riesgos a la hora llevar la mercadería. En esta etapa, simplemente jugamos con poner más embalaje para disminuir el riesgo o tratar de robustecer el producto.

## ENVASE, EMBALAJE, DISTRIBUCIÓN

A continuación presentamos el cuadro que propone los diferentes cambios dentro del marco fijo del ambiente de transporte. En forma muy esquemática las diferentes situaciones durante el transporte son:

-  Resistencia propia del producto
-  Resistencia del envase+embalaje
-  Tensiones durante el transporte



1. Resistencia propia del producto: no alcanza para soportar los riesgos que se producen durante la distribución
2. E+E subestimado, lo que implica, daños durante el transporte provocando pérdidas del producto
3. E+E sobre estimado, lo que implica desperdicio de material y aumento de costos
4. Ajuste de E+E+producto
5. Ajuste de la robustez del producto mayor tecnología, disminución de los costos de E+E,

A pesar de todos los esfuerzos realizados, es tiempo de comenzar a conocer en esta tarea de alcanzar calidad, al ambiente de la distribución. De esta manera, lograr identificar los riesgos y cuantificarlos con el objetivo de construir información histórica del proceso.

6. Disminuir los riesgos en el transporte. Mediante una identificación de los daños y el establecimiento de un **sistema de control de potenciales daños**.

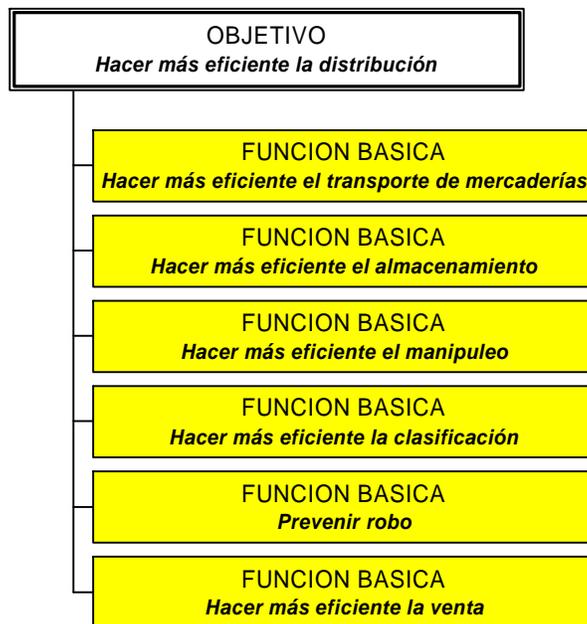
## ENVASE, EMBALAJE, DISTRIBUCIÓN

Los daños mecánicos ocasionados durante la distribución, son generalmente producidos por los impactos y cargas estáticas, las cuales originan deformaciones y fracturas en los envases y posteriormente en los productos. Los factores que potencian estos daños son las vibraciones, humedad, altas o bajas temperaturas.

El impacto actúa en forma directa sobre el sistema durante su manipuleo. Indirecta cuando es inducido por el transporte. La compresión, en forma directa e íntimamente ligado al armado de la carga. Los esfuerzos que actúan en forma directa, pueden ser disminuidos mediante instrucciones a los operadores, equipamientos de control y rutinas.

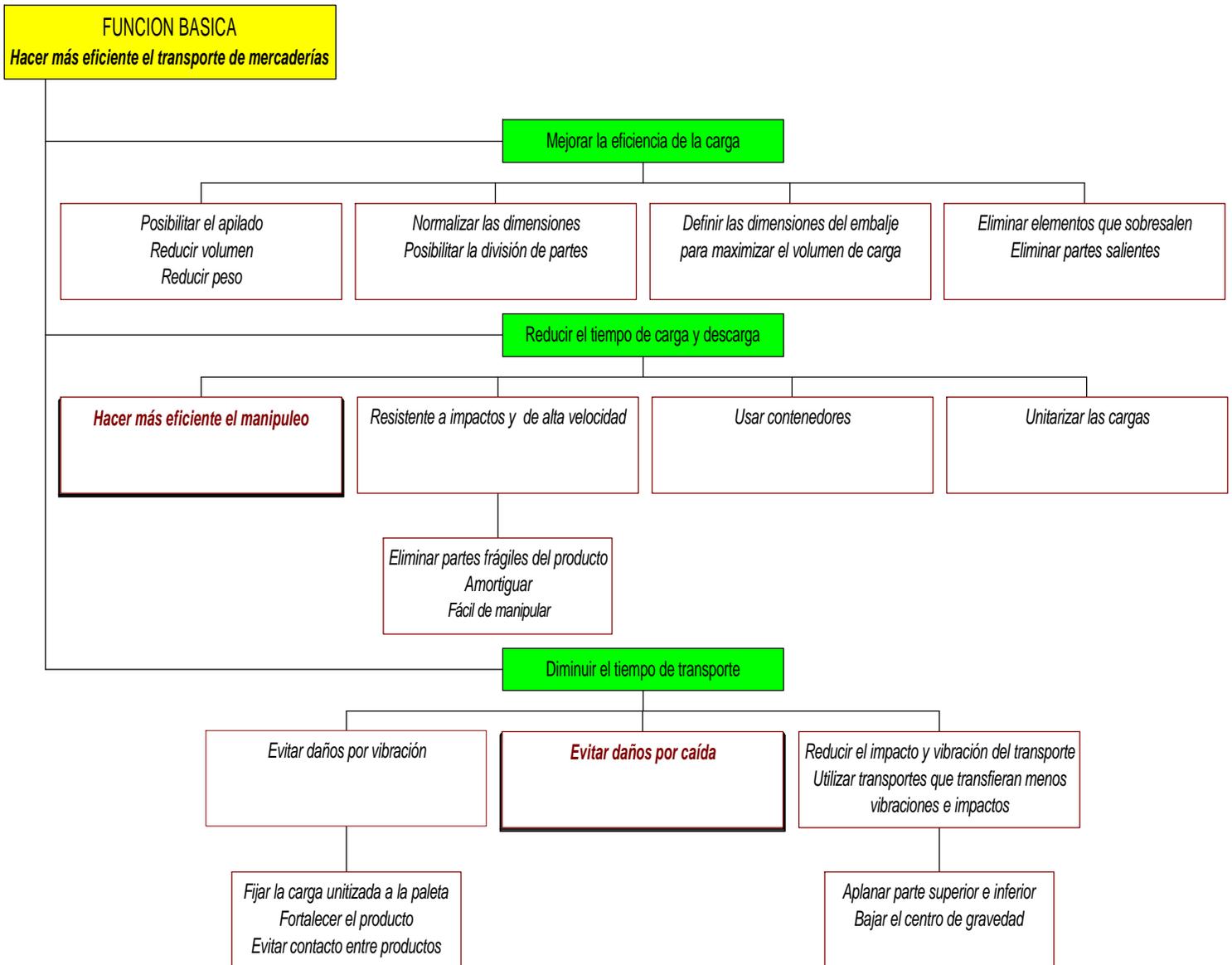
Es conveniente entonces considerar la función del e+e en este contexto de presencia de riesgo continua. La siguiente formulación tiende a clarificar la vinculación del envase -embalaje con el ambiente de distribución y presenta un análisis de valor de su participación.

Análisis de las funciones del embalaje en la distribución

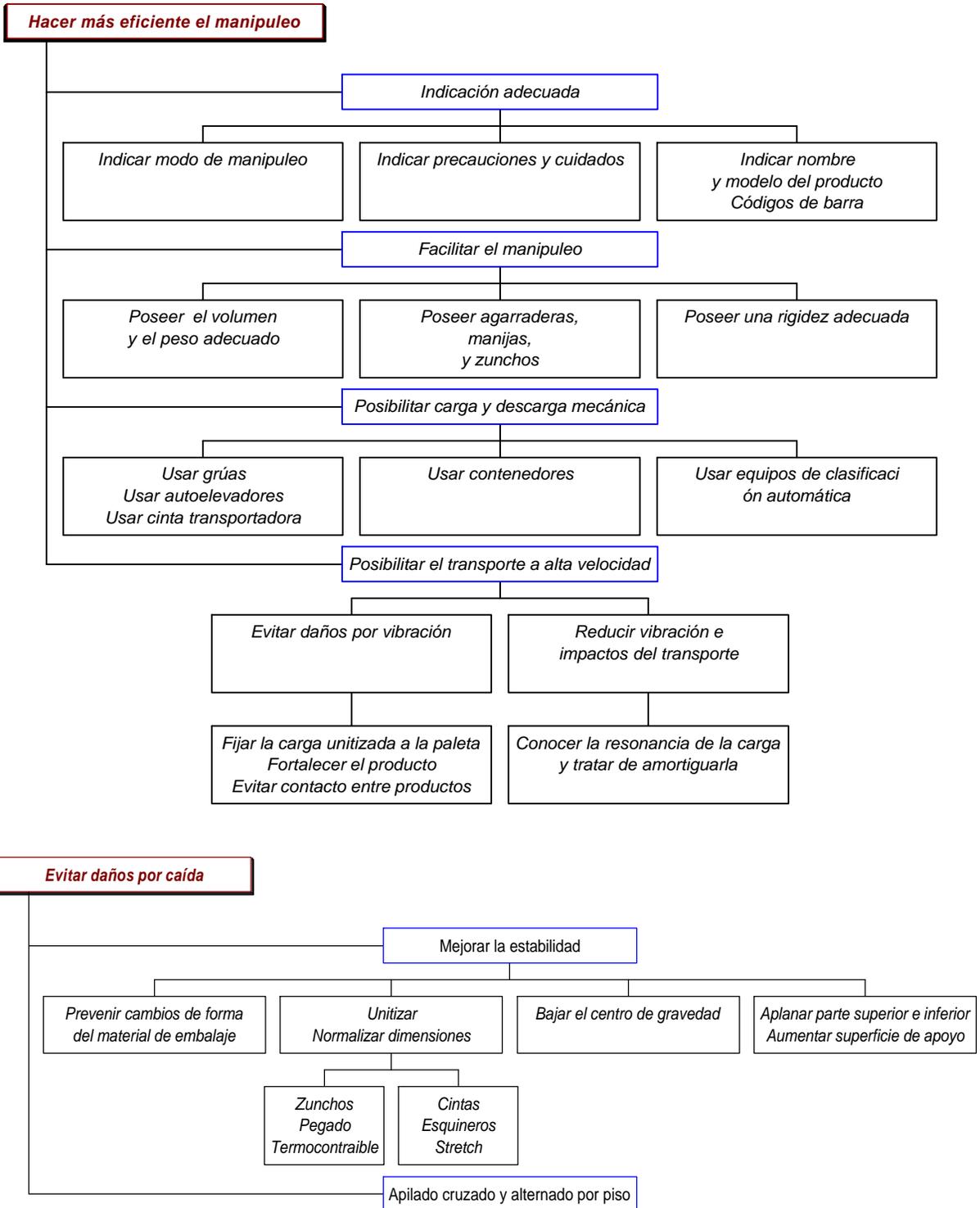


ENVASE, EMBALAJE, DISTRIBUCIÓN

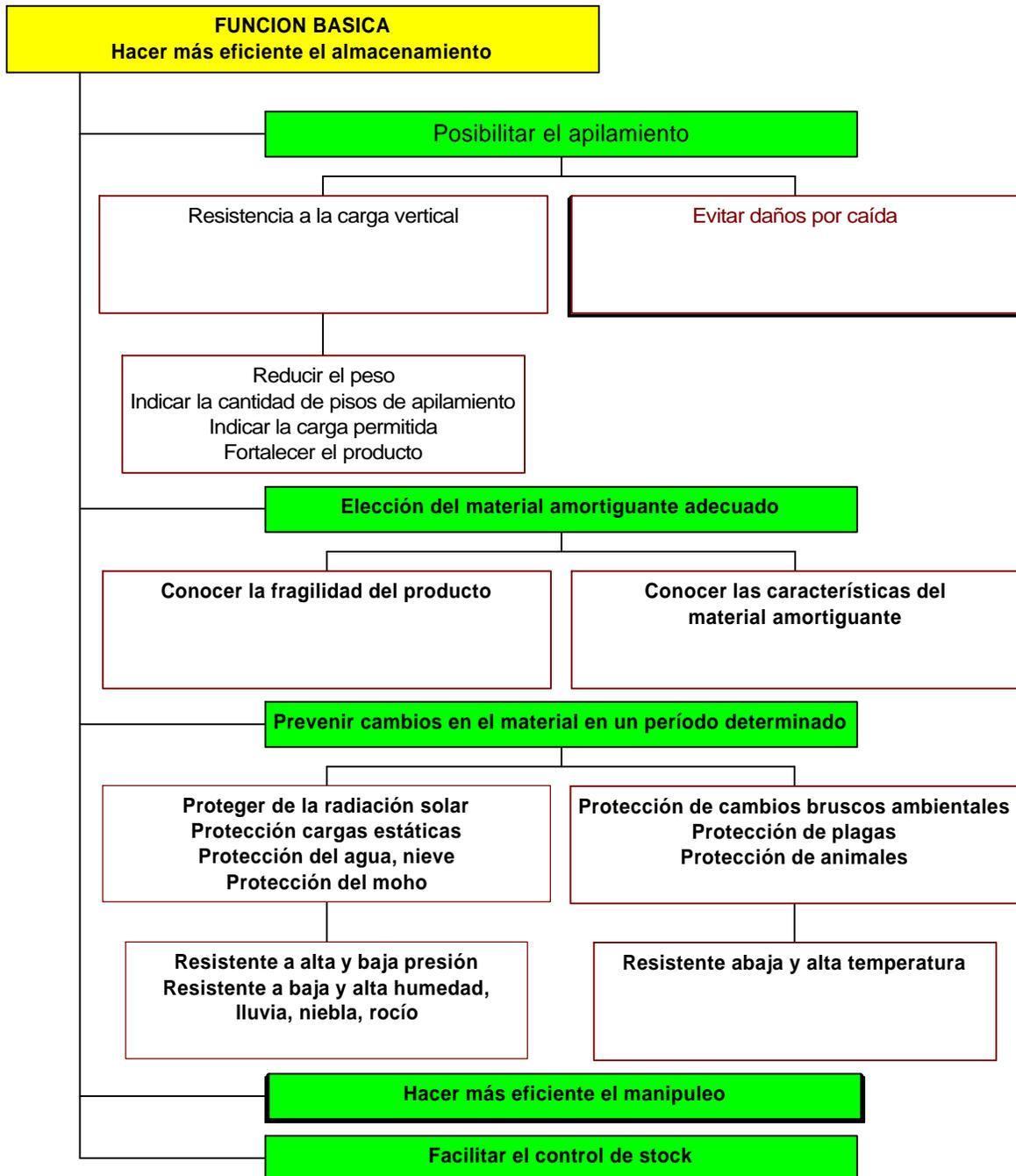
Análisis de las funciones del envase + embalaje durante la distribución



ENVASE, EMBALAJE, DISTRIBUCIÓN



### Análisis de las funciones del envase + embalaje durante la distribución



## ENVASE, EMBALAJE, DISTRIBUCIÓN

### ALMACENAJE Y TRANSPORTE.

Para asegurar un eficiente y seguro transporte y almacenaje de los productos, los envases y embalajes deberán estar diseñados y armados según los sistemas y medios normalizados de transporte.

Paleta

Del inglés "pallet", Es una plataforma móvil, generalmente de madera, metal, cartón reforzado o plástico, que se utilizan para facilitar el manejo de mercaderías y embalajes (con el apoyo de un montacargas), así como para integrar cargas unitarias con el fin de almacenarlas o transportarlas.

Existen varios tipos y dimensiones, los más frecuentes son



Pallet tipo Arlog

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| <b>Universal</b>         | 1200x1000 mm |
| <b>Europaleta</b>        | 1200x800 mm  |
| normas IRAM 10010 10016. |              |

### Unitarizar o Paletizar

Es el acto de colocar sobre una paleta el máximo de productos embalados posibles para obtener la configuración más estable para almacenaje o distribución. Su objetivo es formar una unidad grande, tal como una carga de tarima integrando diferentes unidades de menor tamaño.



#### Ventajas:

- Manejo de cargas
- Mayor cantidad de items transportados a la vez.
- Reducción en el costo de manipuleo.
- Disminución de daños en el producto.
- Facilita el almacenaje.
- Brinda protección al producto.

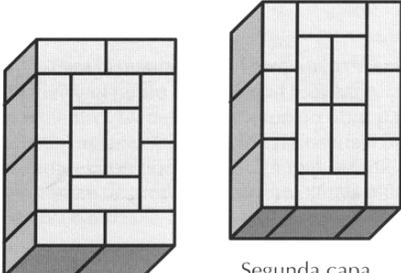
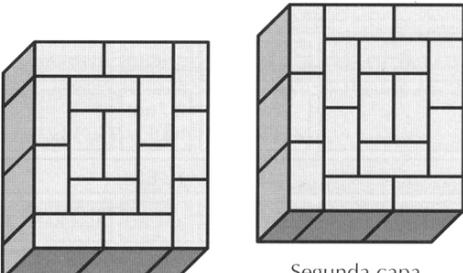
#### Desventajas:

- Tiempo de armado y desarmado de la carga.
- Costo de materiales utilizados.

Introducción

Para la manipulación mecánica de envases, debe mantenerse el punto de gravedad muy bajo, y localizado en el centro. Las cajas pueden tener distintos patrones de estiba, ya que hay muchísimas soluciones de consolidación de la carga, combinando todas las posibles orientaciones de cajas en el envase de transportación y éstas sobre la paleta. Algunas soluciones son más rentables, otras nos darán el mayor volumen de almacenamiento, y otras pueden dar más estabilidad a la paleta. Hay que asegurarse de que sea visible la identificación del producto. Como punto de interés, un diseño modular, hecho cuidadosamente, puede permitir que una gran variedad de productos quepan en un mismo contenedor para formar carga consolidada.

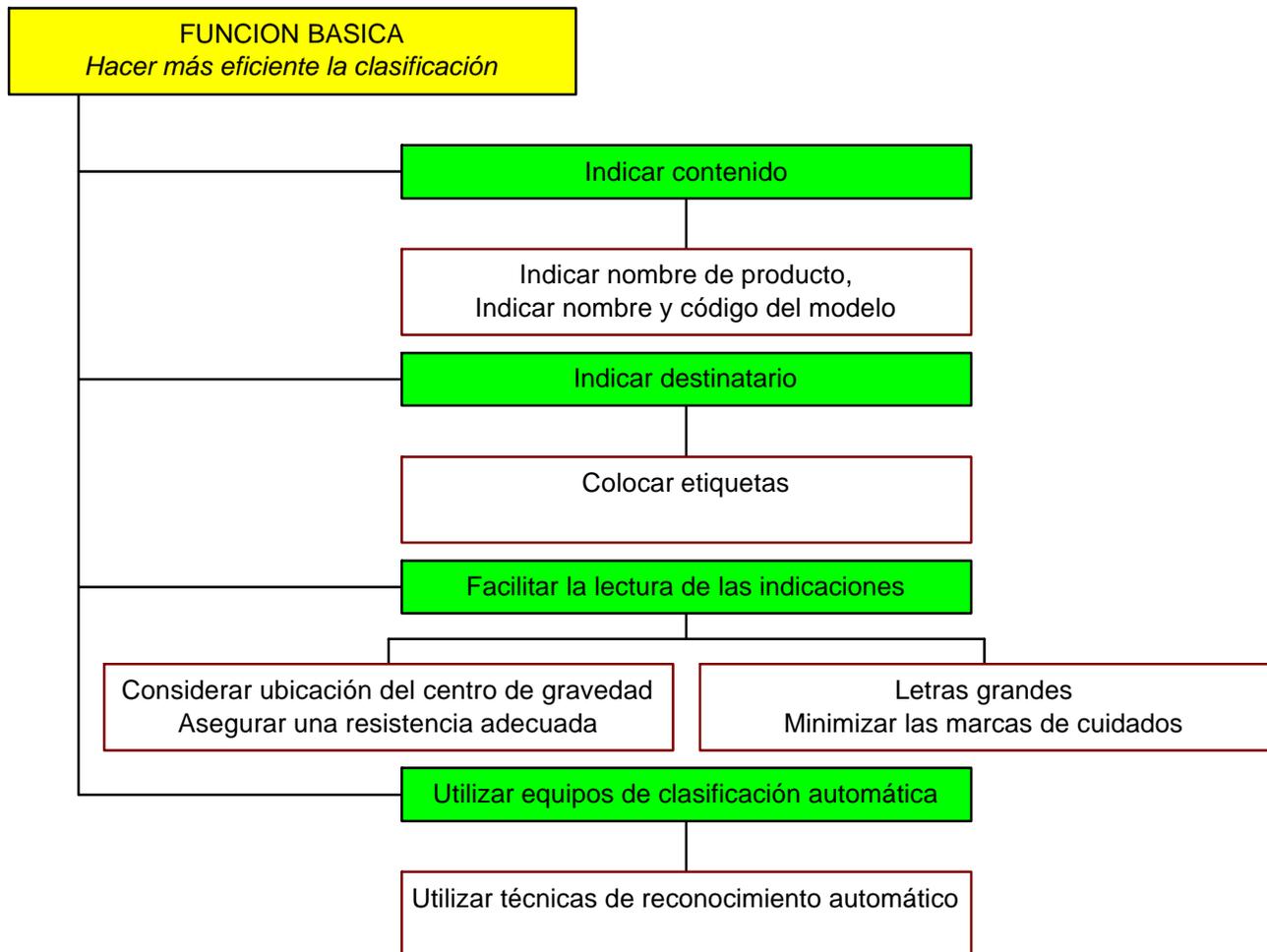
EJEMPLOS DE COMBINACIÓN DE MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

|  |   |
|--|---|
| <p>1200 mm X 800 mm, múltiplo;<br/>400 mm X 200 mm, submúltiplo<br/>(47.25" X 39.37"); (15.75" X 7.87")</p>                | <p>1200 mm X 1000 mm, múltiplo; 400 mm X 200 mm,<br/>submúltiplo<br/>(47.25" X 39.37"); (15.75" X 7.87")</p>                |
|  <p>Primera capa</p> <p>Segunda capa</p> |  <p>Primera capa</p> <p>Segunda capa</p> |

SUBMÚLTIPLOS

|                              |                             |                             |                             |                              |                             |                             |                             |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                              |                             |                             |                             |                              |                             |                             |                             |
| 600 X 400<br>(23.62 X 15.75) | 600 X 200<br>(23.62 X 7.87) | 600 X 133<br>(23.62 X 5.25) | 600 X 100<br>(23.62 X 3.93) | 300 X 400<br>(11.81 X 15.75) | 300 X 200<br>(11.81 X 7.87) | 300 X 133<br>(11.81 X 5.25) | 300 X 100<br>(11.81 X 3.93) |
|                              |                             |                             |                             |                              |                             |                             |                             |
| 200 X 400<br>(7.88 X 15.75)  | 200 X 200<br>(7.88 X 7.87)  | 200 X 133<br>(7.88 X 5.25)  | 200 X 100<br>(7.88 X 3.93)  | 150 X 400<br>(5.90 X 15.75)  | 150 X 200<br>(5.90 X 7.87)  | 150 X 133<br>(5.90 X 5.25)  | 150 X 100<br>(5.90 X 3.93)  |
|                              |                             |                             |                             |                              |                             |                             |                             |
| 120 X 400<br>(4.72 X 15.75)  | 120 X 200<br>(4.72 X 7.87)  | 120 X 133<br>(4.72 X 5.25)  | 120 X 100<br>(4.72 X 3.93)  |                              |                             |                             |                             |

## 2. IMPRESIÓN Y ETIQUETADO

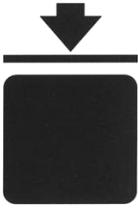
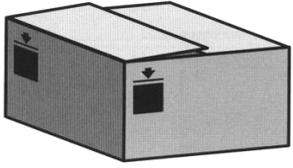
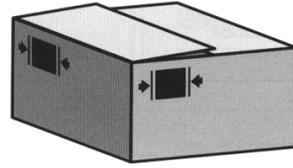
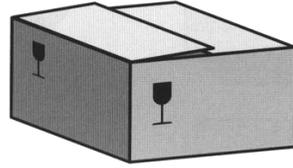
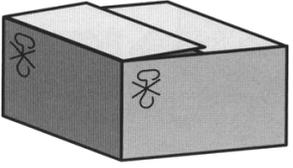


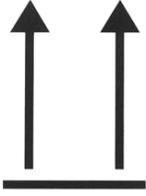
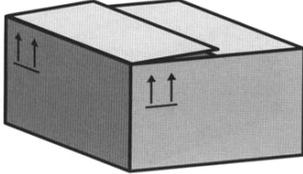
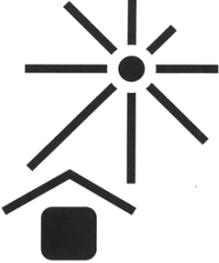
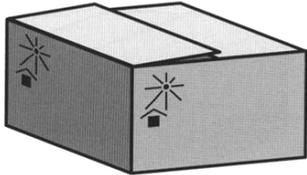
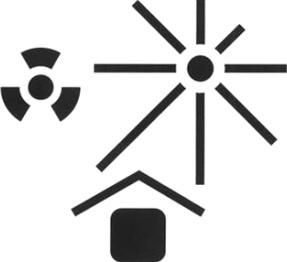
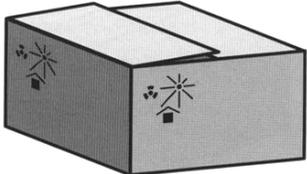
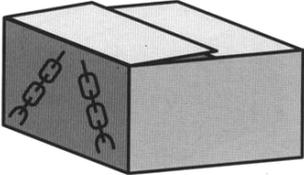
## 2. IMPRESIÓN Y ETIQUETADO

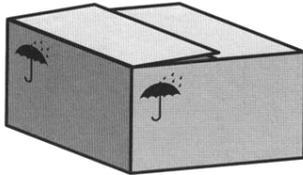
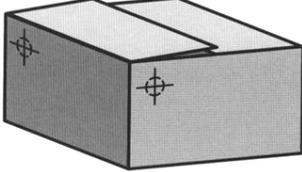
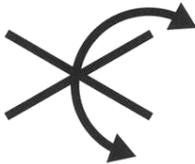
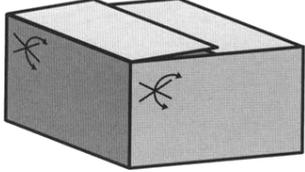
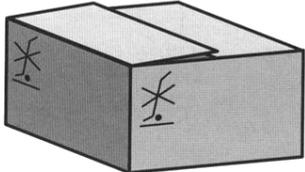
El papel puede ser impreso con buenos resultados casi bajo cualquier sistema. Aunque los más recomendables son el offset y la serigrafía, siendo esta última solo para tirajes cortos. Como segunda opción están la flexografía y la imprenta que presentan resultados aceptables. El rotograbado solo se justifica para volúmenes de producción muy altos, por el elevado costo de los rodillos. Para cajas plegadizas se utiliza mucho la litografía y el rotograbado. Otro sistema utilizado tanto para dar un fondo especial a la caja como para etiquetar a la misma es el gofrado o grabado en relieve el cual se realiza colocando el cartón entre matrices macho y hembra y aplicando presión; esto a veces se efectúa con el corte y el doblado.

UBA / INTI / CITENEM / PRODISEÑO / Pasantía de Investigación sobre Materiales Amortiguantes.

|                          | Offset   | Tipografía   | Serigrafía   | Rotograbado   | Flexografía   |
|--------------------------|--|--|--|---|---|
| Características          | -Impresión plana<br>-Roseta de color<br>-Impresión directa   | Impresión en alto relieve. Filete realizado contorneando la figura. Impresión directa, mecánica, electrónica o manual  | Impresión plana. Artesanal o Industrial  | Impresión en hueco artesanal, industrial o semi-industrial  | Impresión en alto relieve. Forma aureola alrededor de la letra  |
| Subsistema               | Offset seco  | Estereotipia   | Tampografía serigráfica  | Autotipia<br>Tampografía de roto  | Estereotipia  |
| Texto                    | Bueno, muy bueno   | Excelente  | Regular  | Bueno (muecas)  | Regular-malo  |
| Imagen (medio tono)      | Buena, en medio tono especialmente en sustratos satinados o recubiertos<br>Pantalla 100 a 300 puntos   | Buena en sustratos satinados recubiertos<br>Pantalla 100-150 líneas  | Bueno<br>Pantalla de 40 a 100 líneas   | Excelentes medios tonos<br>100 a 500 líneas   | Regular, pantalla de no más de 100 líneas   |
| Plastas de color         | Bueno-regular (banco agua-tinta)   | Regular; muy desigual en áreas grandes   | excelente  | excelente   | Buena-regular   |
| Selección de color       | Buena-muy buena  | Buena-regular  | Buena-muy buena  | Muy buena excelente   | Buena regular   |
| Sustratos                | <b>Papel, tela plástico, aluminio hojalata, foil, laminaciones y coextrusiones</b>   | <b>Todo tipo de papel, excepto muy gofrados, foil</b>  | <b>Todo tipo de materiales, cuerpos redondos</b>   | <b>Papel películas flexibles, plásticos sencillos o en laminaciones o coextrusiones</b>   | <b>Papel, películas flexibles, plásticos sencillos o en laminaciones, cartón corrugado, vinilos y tetra pak</b>   |
| Tiraje                   | Corto, mediano o largo   | Corto, mediano o largo   | Corto o mediano, excepto plantillas  | Largo o muy largo   | Mediano largo o muy largo   |
| Preparación y producción | Las placas son de aluminio, las correcciones son baratas. Tiene problemas de registro. Se logran en rotativas hasta 40000 impresiones por hora | Placas más caras que el offset, y más baratas que el rotograbado. Se corrigen fácilmente los errores. Las pruebas son caras. En promedio por hora hasta 70000 ejemplares | La malla preparada es más barata que la flexografía y más cara que el offset. En máquinas automáticas hasta 40000 impresiones por hora | La preparación del cilindro es muy cara, el cambio de la matriz es muy rápido. Hay máquinas de cuatro colores para arriba. Tiraje medio 100-120000 por hora | Preparación más barata que el rotograbado y tipografía. Más cara que el offset. Muchos problemas de registro<br>A dos tintas da 80000 impresiones por hora. En selección de color 40000 |

| SIMBOLOGÍA PARA ALMACENAJE Y TRANSPORTE   |   |  |
|---|---|--|
|    |    | <p>Para indicar el límite de estiba del embalaje.</p> <p>En Inglés:<br/>"STACKING LIMITATION"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0630</b></p>  |
| <p>"LÍMITE DE ESTIBA"</p>   | <p>EJEMPLO DE USO</p>   | <p>FUNCIÓN</p>   |
|    |    | <p>Indica dónde deben ir las abrazaderas para el manejo del embalaje.</p> <p>En Inglés:<br/>"CLAMP HERE"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0631</b></p>   |
| <p>"ABRAZADERAS AQUÍ"</p>   | <p>EJEMPLO DE USO</p>   | <p>FUNCIÓN</p>   |
|  |  | <p>Sirve para indicar que el contenido transportado es frágil, y que debe ser manejado con cuidado.</p> <p>En inglés:<br/>"FRAGILE" o<br/>"HANDLE WITH CARE"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0621</b></p> |
| <p>"FRÁGIL"</p>   | <p>EJEMPLO DE USO</p>   | <p>FUNCIÓN</p>   |
|  |  | <p>Para indicar que no se deben poner ganchos en el embalaje.</p> <p>En inglés:<br/>"USE NO HOOKS"</p> <p><b>ISO 700 No. 0622</b></p>  |
| <p>"NO USE GANCHOS"</p>   | <p>EJEMPLO DE USO</p>   | <p>FUNCIÓN</p>   |

| SIMBOLOGÍA PARA ALMACENAJE Y TRANSPORTE   |   |  |
|---|---|--|
|    |    | <p>Para indicar la posición correcta del embalaje durante la transportación.</p> <p>En Inglés:<br/>"THIS WAY UP"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0623</b></p>   |
| <p>"ESTE LADO ARRIBA"</p>   | <p>EJEMPLO DE USO</p>   | <p>FUNCIÓN</p>   |
|    |    | <p>Para indicar que durante el transporte y en bodega, el embalaje debe resguardarse del calor.</p> <p>En Inglés:<br/>"KEEP AWAY FROM HEAT"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0624</b></p>  |
| <p>"MANTÉNGASE LEJOS DEL CALOR"</p>   | <p>EJEMPLO DE USO</p>   | <p>FUNCIÓN</p>   |
|  |  | <p>Para indicar que el contenido del embalaje se puede deteriorar parcial o totalmente debido a la acción del calor o la penetración de radiación.</p> <p>En inglés:<br/>"PROTECT FROM HEAT AND RADIOACTIVE SOURCES"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0615</b></p> |
| <p>"PROTÉJASE DEL CALOR Y RADIACIÓN"</p>  | <p>EJEMPLO DE USO</p>   | <p>FUNCIÓN</p>   |
|  |  | <p>Para indicar dónde se deben poner las cadenas para levantar el embalaje durante la transportación.</p> <p>En Inglés:<br/>"SLING HERE"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0625</b></p>   |
| <p>"CADENAS"</p>  | <p>EJEMPLO DE USO</p>   | <p>FUNCIÓN</p>   |

| SIMBOLOGÍA PARA ALMACENAJE Y TRANSPORTE   |  |  |
|---|--|--|
|    |    | <p>Para indicar que el embalaje debe mantenerse en un medio ambiente seco.</p> <p>En Inglés:<br/>"KEEP DRY"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0626</b></p>  |
| <p>"MANTÉNGASE SECO"</p>  | <p>EJEMPLO DE USO</p>  | <p>FUNCIÓN</p>   |
|    |    | <p>Para indicar el centro de gravedad del embalaje.</p> <p>En Inglés:<br/>"CENTRE OF GRAVITY"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0627</b></p>  |
| <p>"CENTRO DE GRAVEDAD"</p>   | <p>EJEMPLO DE USO</p>  | <p>FUNCIÓN</p>   |
|  |  | <p>Para indicar que por ningún motivo debe rodarse el embalaje durante su almacenaje o transporte.</p> <p>En inglés:<br/>"DO NOT ROLL"</p> <p><b>ISO 7000/NO. 0628</b></p>               |
| <p>"NO SE RUEDE"</p>  | <p>EJEMPLO DE USO</p>  | <p>FUNCIÓN</p>   |
|  |  | <p>Indica en qué lugares del embalaje no se deben usar carretillas o similares durante su transportación.</p> <p>En Inglés:<br/>"NO HAND TRUCK HERE"</p> <p><b>ISO 7000/No. 0629</b></p> |
| <p>"NO USE CARRETILLA"</p>  | <p>EJEMPLO DE USO</p>  | <p>FUNCIÓN</p>   |

## **DESARROLLO**

---

**Investigación y relevamiento sobre materiales amortiguantes.**

Desarrollo

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES AMORTIGUANTES

---

**Materiales amortiguantes:  
características y tipos  
de materiales.**

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES AMORTIGUANTES.

Una de las principales funciones de los envases-embalajes es la de proteger su contenido durante el transporte en el proceso de distribución del producto. Durante este proceso, el producto-envase-embalaje está sujeto a diversas sollicitaciones mecánicas (impactos, vibraciones, deformaciones), sollicitaciones climáticas (cambios de temperatura, humedad) y otros como fugas de material y contaminación.

Para el diseño del envase-embalaje se deben tener en cuenta ciertos parámetros: Como primer paso es necesario conocer los factores mecánicos adversos a los que el conjunto producto-envase-embalaje están sometidos durante la distribución.

- Altura posible de caída del conjunto.
- Cantidad de golpes que el producto puede llegar a recibir durante el manipuleo y transporte y los niveles de impacto o (nivel de aceleración) que el conjunto puede sufrir durante la distribución.

La obtención de estos datos se logra: en laboratorio (por medio de equipos de adquisición de datos) o por medio de Bibliografía (tablas de niveles de altura de caída en función del peso del producto).

Como segundo paso se determina la fragilidad del producto, la que se expresa en niveles de G (aceleración de la gravedad) e indica el nivel más alto de aceleración que puede soportar el producto sin dañarse. Para dar ejemplos de fragilidad, se presenta la siguiente tabla

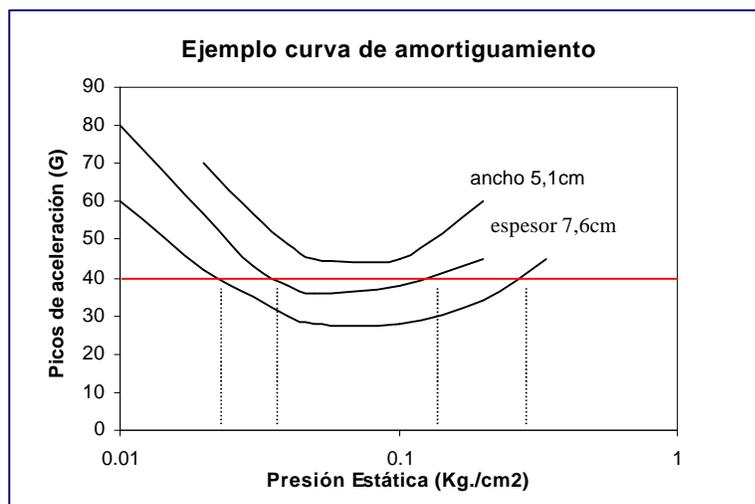
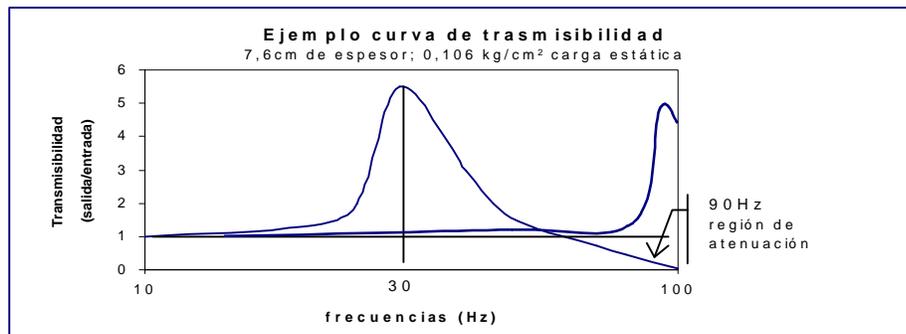
| <u>Niveles de aceleración críticos</u> |            |
|--|------------|
| Producto                               | Fragilidad |
| • Extremadamente frágil                | 15-25G     |
| • Muy frágil (equipos médicos)         | 25-40G     |
| • Frágil (computadoras, impresoras)    | 40-60G     |
| • Fuerte (equipos TV)                  | 60-85G     |
| • Más fuerte (muebles)                 | 85-115G    |
| • Muy fuerte (herramientas)            | 115G       |

Conocida la altura de **caída** posible a la que puede estar sujeto el producto y la fragilidad del mismo queda por determinar las características fundamentales del amortiguante, para de esta forma obtener la cantidad de material amortiguante necesaria para la protección adecuada del producto. Para esto debemos poder determinar las curvas de amortiguamiento dinámico del material. En el laboratorio por medio del equipo de material amortiguante se ensayan los distintos materiales hasta encontrar el mas adecuado.

Sobre cada material se ensaya para diferentes espesores obteniendo curvas de amortiguamiento dinámico.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES AMORTIGUANTES.

Este efecto debe tenerse en cuenta en el momento del diseño cuando se trate de productos que sean susceptibles a daños debidos a las vibraciones. Para esto es necesario conocer las curvas de transmisibilidad del conjunto producto-material amortiguante y la curva de resonancia crítica del producto a transportar. Esta curva de transmisibilidad muestra la frecuencia natural para la combinación **producto-material** amortiguante de una combinación carga estática específica/espesor del amortiguante. Con estas curvas es posible conocer el rango de frecuencias a través del cual se produce la amplificación del daño producido por la vibración aplicada al producto-material amortiguante.



Una vez obtenidas la altura probable de caída, la fragilidad del producto y las curvas características el amortiguante se pasa a la etapa de diseño, cada diseño de embalaje se desarrolla por separado dado el gran número de variables implicadas en él.

Durante el diseño hay que tener en cuenta algunos factores que pueden afectar sobre la protección del producto, estos son:

- El aplastamiento por compresión.
- La compresión no uniforme del amortiguante.
- Exposición a temperaturas extremas del conjunto producto-envase-embalaje por un tiempo considerable.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES AMORTIGUANTES.

---

Todas las determinaciones realizadas para el conjunto producto-material amortiguante se hacen sin tener en cuenta ninguna contribución del embalaje que no sea por el amortiguante, por esta razón es recomendable la construcción de un prototipo para determinar el funcionamiento real, y en caso de exceder con las necesidades, poder rediseñar y abaratar costos.

Es importante tener en cuenta que cualquiera sea el cambio que se produzca se debe probar y verificar su correcto funcionamiento, del mismo modo controlar el comportamiento del diseño en su uso real, verificando que el producto llegue a destino en buenas condiciones, sin daños y de esta forma poder determinar si el embalaje es el adecuado o no y en caso de ser necesario realizar los cambios convenientes. De esta manera se tiene un indicador de la performance del diseño que contribuye a mejorar el funcionamiento del conjunto envase-embalaje.

## MATERIALES AMORTIGUANES. TIPOS. CARACTERIZACION. EJEMPLOS

---

**EXPOSICIÓN EXTRAIDA DEL SEMINARIO INTERNACIONAL:  
CALIDAD EN EL TRANSPORTE DE MERCADERIAS EN EL MERCOSUR.  
Buenos aires, 12 y 13 de Septiembre de 2001.**

### **Materiales Amortiguantes para embalajes.**

**Sr. Yoshihiro Yasukawa, Departamento de Ingeniería del Packaging, Rengo Co. Ltd, Japón.**

### **Funciones que se requieren del material de amortiguación.**

El embalaje con amortiguación tiene como objeto la protección del funcionamiento y buen estado de los productos ante los impactos y vibraciones externas que pueden ser originadas durante el transporte y la carga. Se requieren las siguientes funciones de protección:

1. Amortiguar la transmisión de impactos y vibraciones externas.
2. Dispersar los esfuerzos que producen al producto.
3. Proteger la superficie del producto.
4. Evitar el contacto mutuo de los productos.
5. Evitar el movimiento de los productos dentro del empaque.
6. Proteger las partes salientes del producto.
7. Proteger la función de los materiales usados para evitar la humedad y el óxido.
8. Considerar las cargas estáticas durante el apilamiento en el almacenamiento.

Para estas funciones, el material de amortiguación requiere las siguientes características:

1. Que la capacidad de absorción de los impactos sea grande.
2. Que tenga poca deformación y que no varíe su formato al recibir esfuerzos repetidos.
3. Bajas fatigas con el transcurso del tiempo.
4. Que no absorba agua ni humedad.
5. Que no presente deformaciones permanentes por la compresión.
6. No contaminar al producto por la producción de hongos.
7. Que no absorba polvos.
8. Que sea fácil de fabricación y de bajo costo.
9. Que el material sea fácil para trabajar
10. Que posea fácil tratamiento como residuo.

### **Material de amortiguación de la familia de plástico expandido**

#### **a) Características principales y distintas clases de plástico expandido.**

Entre los principales materiales de amortiguación de plástico expandido que está siendo utilizado en Japón se encuentran el poliestireno expandido (EPS), el polietileno expandido (EPE), el compuesto de poliestireno y polietileno (PS/PE) y el polipropileno (EPP). El más usado es el poliestireno expandido.

Se indica en el **Cuadro 3** la comparación de características de cada uno de estos materiales.

**MATERIALES AMORTIGUANTES. TIPOS. CARACTERIZACION. EJEMPLOS**

**Cuadro 3:** Comparación de las características de los materiales plásticos expandidos

|                                  |                                | EPS           | EPE           | PS/PE         | EPP           |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Densidad</b>                  |                                | 0.20~0.012    | 0.06~0.03     | 0.03~0.025    | 0.06~0.02     |
| <b>Estructura espuma</b>         |                                | Independiente | Independiente | Independiente | Independiente |
| <b>Características Generales</b> | <b>Resistencia compresión</b>  | ⊙             | △             | ○             | ○             |
|                                  | <b>Fragilidad</b>              | ✘             | ⊙             | △             | ○             |
|                                  | <b>Estabilidad elástica</b>    | △             | ⊙             | △             | ○             |
|                                  | <b>Inflamabilidad</b>          | △             | ⊙             | △             | ○             |
|                                  | <b>Traccionabilidad</b>        | △             | ○             | ○             | ⊙             |
|                                  | <b>Resistencia química</b>     | △             | ⊙             | ○             | ⊙             |
|                                  | <b>Resistencia temperatura</b> | △             | △             | △             | ⊙             |
|                                  | <b>Precisión de medidas</b>    | ⊙             | △             | △             | ⊙             |
| <b>Impacto Dinámico</b>          | <b>Primera caída</b>           | ⊙             | ○             | ○             | ○             |
|                                  | <b>Caídas repetidas</b>        | ✘             | ⊙             | △             | ○             |

⊙ Muy bueno    ○ Bueno    △ Regular    ✘ Malo

**MATERIALES AMORTIGUANTES. TIPOS. CARACTERIZACION. EJEMPLOS**

Estos materiales se seleccionarán por la utilización sobre la base de las normas del **Cuadro 4**

**Cuadro 4:** Norma de selección del material de amortiguación plástico expandido.

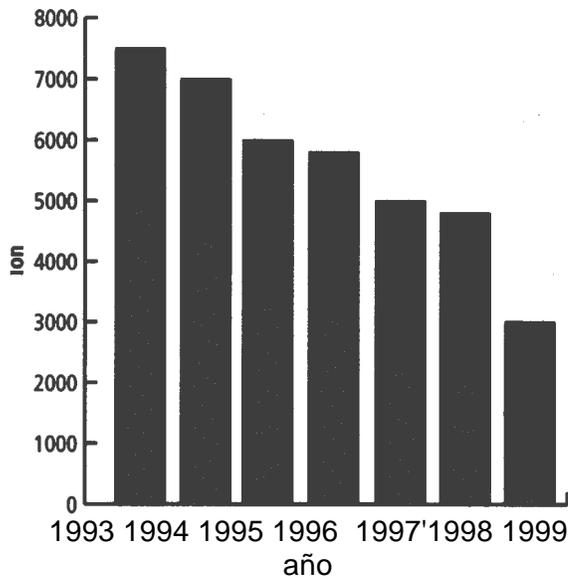
| Poliestireno expandido EPS   | Poliuretano expandido EPE<br>Compuesto PS/PE<br>Polipropileno expandido EPP   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto para el público en general de producción en serie bajo costo.</li> <li>• En los casos en que la ruta de distribución está previamente definida y se conoce, plenamente las condiciones de la distribución.</li> <li>• En los casos en que por los resultados de la distribución de los productos, han sido revisado escalonadamente y llegaron al uso de EPS.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos de alto valor agregado tales como maquinarias de precisión, equipos electrónicos OA y donde se pretende evitar quejas de transporte.</li> <li>• Productos nuevos de resistencia variada donde aún no se conoce la influencia que ocasionaría al producto por el proceso de distribución.</li> <li>• En los casos que existan muchos factores indefinidos en la metodología de distribución.</li> <li>• Productos que deban evitar la producción de polvos.</li> <li>• En los casos que existan gran posibilidad de impactos repetidos.</li> <li>• Los que existan la posibilidad de retorno tales como la devolución.</li> </ul> |
| <b>COSTO/CONFIABILIDAD</b>   |   |
| baja/o   | alta/o  |

**b) Actualidad del material de amortiguación Poliuretano expandido**

El más usado en Japón es el poliuretano expandido, pero por el problema de residuos y sobre la base de la Ley de Reciclaje de Embalaje y Envase promulgado en abril del 2000, las fábricas de electrodomésticos han disminuido considerablemente su uso. Tal como se indica en la **figura 5**, en una fábrica de electrodomésticos el volumen del uso de poliuretano expandido ha disminuido a la mitad con respecto al año 1993, teniendo una tendencia similar las otras fábricas de electrodomésticos y, en su lugar, ha crecido enormemente el uso del papel.

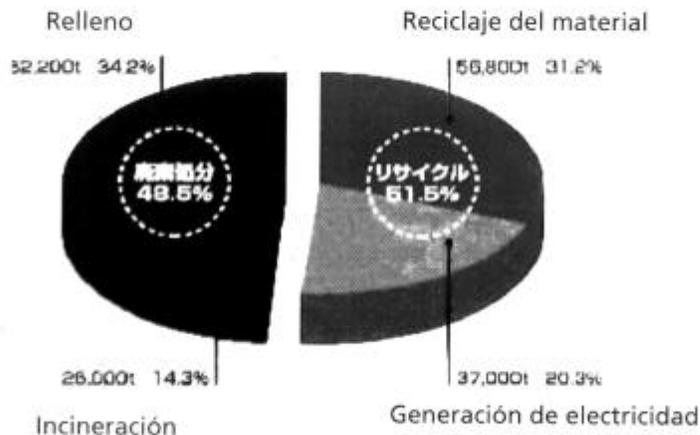
MATERIALES AMORTIGUANTES. TIPOS. CARACTERIZACION. EJEMPLOS

Figura 5. Variación del volumen de uso de poliestireno expandido de una fábrica de electrodomésticos



Sin embargo, los industriales del poliestireno esfuerzan el aumento del reciclaje y tal como se indica en la figura 6, en 1999 el porcentaje de reciclaje como material fue del 31,2 % y el porcentaje de reciclado para generar electricidad fue del 20,3%, pero con esto no han podido romper la barrera de mala imagen a los usuarios y consumidores.

Figura 6 • Porcentaje de reciclaje del poliestireno expandido



## MATERIALES AMORTIGUANES. TIPOS. CARACTERIZACION. EJEMPLOS

---

### Material de amortiguación de la familia papel

Como material de amortiguación de la familia de papel existen principalmente: la estructura del cartón corrugado, la pulpa moldeada, la multicapa de cartón corrugado, el tubo de cartón, etc., pero aún existen muchos temas a estudiar tales como la característica al impacto, facilidad en las tareas, el costo, etc.

Se está desarrollando el molde de pulpa que utiliza como principal componente los papeles viejos y que posee similar efecto de amortiguación al poliestireno expandido.

#### a) Estructura de cartón corrugado

Es el material de amortiguación más usado en los productos electrodomésticos de mediano a liviano peso y posee las siguientes ventajas:

- Fácil de maniobrar por su peso liviano.
- Fácil de elaborar y adecuado también para pequeños lotes.
- Fácil tratamiento como residuo y como reciclaje (En Japón el porcentaje de reciclaje es de 90%).

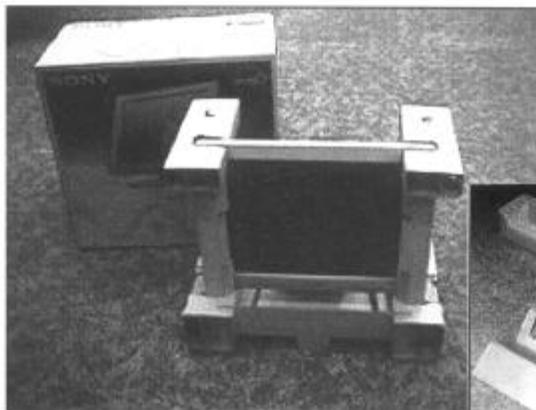
Como desventaja:

- Es necesario el armado y, la ineficiencia en las tareas, generan costos elevados.
- Para los productos de formatos complicados tales como la televisión-o los de peso pesado como la heladera, se hace difícil el uso.
- La caída origina deformaciones permanentes y no soporta caídas repetidas.

A continuación algunos ejemplos:



Cámara digital



Monitor de cristal liquido



Deshumidificadores

## MATERIALES AMORTIGUANTES. TIPOS. CARACTERIZACION. EJEMPLOS

---

### b) Pulpa moldeado

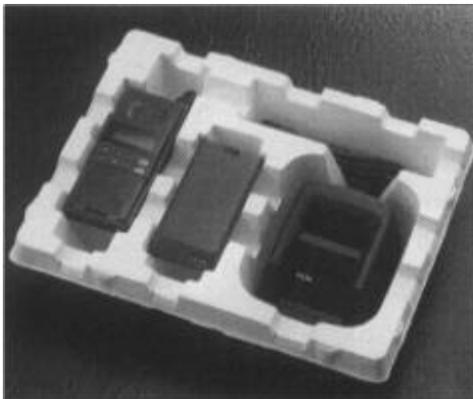
Es un producto moldeado con alambre tejido y una solución de papeles usados de periódicos, cartones corrugados, pulpa, etc. diluidos en agua.

Por ser un producto moldeado no es necesaria la tarea del armado facilitando las tareas.

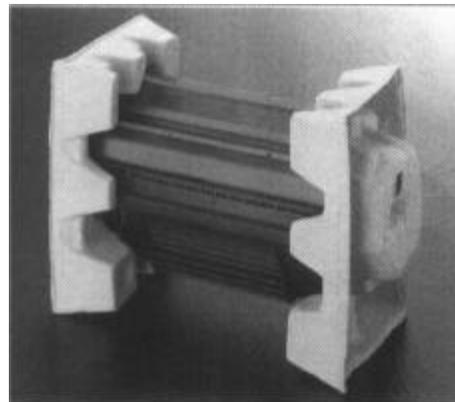
Sin embargo por ser un producto moldeado en forma de Lámina, no soporta pesos pesados, limitándose su uso únicamente a los productos livianos.

#### Ejemplos

Aparato telefónico



Cartuchos de toner



### c) Cartón corrugado multicapa

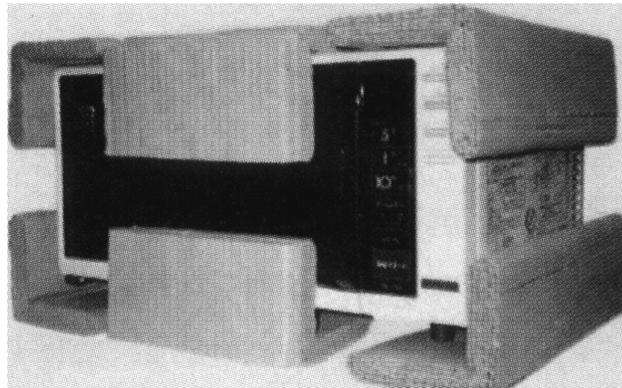
Se emplea para aquellos productos pesados donde la estructura de cartón corrugado no soporta. Como se puede usar solamente para la mercadería de formato sencillo, su uso es limitado.

#### Ejemplos

Artefacto de sanidad



Horno de microondas



## MATERIALES AMORTIGUANTES. TIPOS. CARACTERIZACION. EJEMPLOS

---

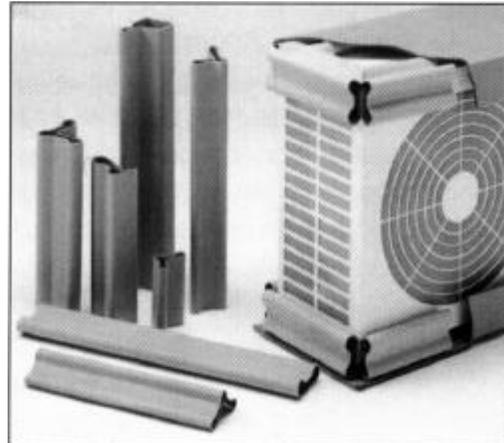
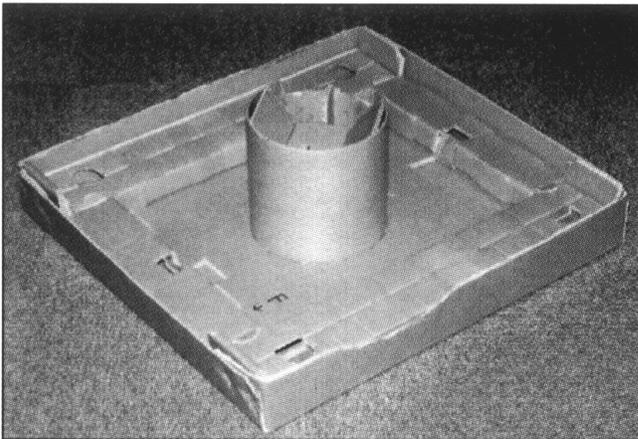
### c) Tubo de papel

Generalmente no se utiliza individualmente, sino que es usado como material de refuerzo de otros materiales de amortiguación, recientemente fue desarrollado un tubo de papel en forma de L con estructura hueca para poder apoyar la mercadería en una superficie plana. Es utilizado como material de amortiguación de los elementos pesados.

Ejemplos

Base inferior de un lavarropas

Aparato exterior de un aire acondicionado



### d) Moldeado seco de pulpa

A diferencia del moldeado de pulpa que se fabrica diluyendo en agua, en el moldeado seco se deshacen los papeles viejos o la pulpa en forma de fibra y se moldea. Se puede moldear en bloque

como plástico expandido, obteniendo un efecto equivalente al impacto.

Además, también se puede efectuar el diseño de amortiguadores con **la** misma metodología de plástico expandido.

Pero aún no ha podido salir del campo de desarrollo, quedando como tema el aspecto de productividad y costo. En este momento cuesta casi tres veces más que el plástico expandido, su producción es distinta a la del plástico expandido.

#### Ejemplo.

Moldeado seco de pulpa



Desarrollo

**ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANES.  
CUESTIONARIO DE INDAGACION.**

---



Entrevistas con  
proveedores de  
materiales amortiguantes

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANTES. INTRODUCCION

---

El siguiente cuestionario de indagación, fue armado para indagar sobre el sector de las empresas proveedores de los materiales que se investigan en la presente.

Nuestro principal interés a la hora de la elaboración fue:

- Conocer ciertos aspectos de la oferta de estos materiales en el mercado de nuestro país, como por ejemplo con que materias primas cuenta nuestro país.
- Conocer que se sabe sobre las propiedades de estos materiales, y el interés existente en ensayarlos para conocerlos mejor y mejorarlos.
- Comprender el conocimiento que se tiene del mercado demandante, y las expectativas a futuro, es decir como ven las empresas el futuro del nicho del mercado que son los materiales amortiguantes, y como se preparan para ello. A demás que tipo de apertura existe para la ideación de nuevos materiales y productos, y que respuesta pueden dar al encargo de trabajos especiales.
- Conocer quienes son parte de ese mercado demandante. ¿Acaso los diseñadores Industriales formamos parte de este?
- Conocer que tipos de políticas se aplican hacia la protección del medio ambiente.
- Conocer cuales son las políticas aplicadas para la exportación, así como también que tipos de requerimientos tienen por parte del sector demandante

Las empresas encuestadas fueron:

|             |   |
|-------------|---|
| Isolant.    | Empresa Argentina. Producción Nacional.   |
| Mexpol.     | Empresa Argentina. Producción Nacional.   |
| Sealed Air. | Empresa Norteamericana con sede en Argentina. Importadora y distribuidora de sus productos. |

Los cuestionarios que se presentan a continuación, así como las conclusiones, presentan un claro panorama de las características de este mercado, a nivel nacional e internacional. Y esperamos sean de utilidad para aquellos, quienes estén interesados en insertarse en este mercado.

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANES. CUESTIONARIO DE INDAGACION.

---

### Cuestionario modelo

Sobre los materiales y sus propiedades.

#### Tipo de material y que se obtiene a partir de la materia prima

1. ¿Qué tipos de materiales Uds. Comercializan (EPS, EPE, PS/PE, EPP)?
  - a. ¿En qué formas comerciales se vende la materia prima?
  - b. ¿Cuáles son los modos de transformación de la materia prima; En frío y en caliente? Y por medio de qué elementos o maquinarias?

#### Características del material y estudios que se realizan

2. ¿Qué propiedades tienen los materiales que ustedes comercializan? ¿Conocen las características de los materiales como material amortiguante, como por ejemplo: resistencia a la compresión, fragilidad, estabilidad elástica, inflamabilidad, resistencia química, resistencia temperatura, precisión de medidas, impacto dinámico?  
Si es así: de que formas se trabaja, para que rubros, y productos.
3. ¿Realizan ensayos del material y productos que se comercializan como amortiguantes?  
¿Monitorean el transporte a fin de chequear el rendimiento de estos productos y materiales?

#### Demanda del mercado que se piensa a futuro

4. ¿Qué tipos de productos, (ya procesados), se fabrican actualmente?
  - a. ¿ Cuáles son los que mas se venden y porqué?
5. De los materiales que aquí se trabajan: podría decirnos cuales son los económicos y cuales los mas costosos, en términos del material y su procesamiento?

Sobre la producción.

#### Interrelación con la demanda

6. ¿En su empresa, además de poder comprar la materia prima o los productos que ustedes comercializan, sería posible demandar un trabajo por encargo, que se produzca en su empresa? ¿Cómo se compone el costo del producto que se encargaría?
7. ¿Quién los contacta, que departamento, algún DI? ¿Trabajan con DI. o alguna vez lo hicieron?

**ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANES.  
CUESTIONARIO DE INDAGACION.**

---

8. ¿cuál es el limite productivo (cantidad de producción), mínimo y máximo que pueden absorber?

**Interrelación con la sociedad**

9. ¿Considera su actividad productiva desde una perspectiva sustentable, es decir, cuentan con alguna política ecológica en vigencia? ¿cuál es el ciclo de vida del producto? ¿Pueden reciclarse o reutilizarse los materiales que Uds. Comercializan?

**Participación en el mercado exportador**

10. ¿Si tienen clientes que exporten y usen sus materiales como amortiguantes para este fin: que tipos de exigencias les demandan en particular para la exportación?

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANES. CUESTIONARIO DE INDAGACION.

---

### ISOLANT

#### Sobre los materiales y sus propiedades.

Tipo de material y que se obtiene a partir de la materia prima

11. ¿Qué tipos de materiales Uds. Comercializan?
  - a. ¿En qué formas comerciales se vende la materia prima?
  - b. ¿Cuáles son los modos de transformación de la materia prima; En frío y en caliente? Y por medio de qué elementos o maquinarias?

Nuestras membranas están fabricadas a partir de espuma de Polietileno de Baja Densidad. Se pueden obtener láminas o perfiles por extrusión.

Nuestro material se puede cortar con trincheta, segelín, se puede troquelar, se pega con adhesivos tipo hot melt, de doble contacto o se suelda con aire caliente.

Características del material y estudios que se realizan

12. ¿Qué propiedades tienen los materiales que ustedes comercializan? ¿Conocen las características de los materiales como material amortiguante, como por ejemplo: resistencia a la compresión, fragilidad, estabilidad elástica, inflamabilidad, resistencia química, resistencia temperatura, precisión de medidas, impacto dinámico?  
Si es así: de que formas se trabaja, para que rubros, y productos.
13. ¿Realizan ensayos del material y productos que se comercializan como amortiguantes?  
¿Monitorean el transporte a fin de chequear el rendimiento de estos productos y materiales?

Las propiedades básicas de nuestro material son:

- Material imputrescible
- Impermeable al agua y al vapor
- Aislante térmico
- No raya
- No desprende partículas
- Termosoldable
- Reciclable

Todas las características fueron evaluadas y cuantificadas por ensayos en laboratorio.

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANES. CUESTIONARIO DE INDAGACION.

---

Demanda del mercado que se piensa a futuro

14. ¿Qué tipos de productos, (ya procesados), se fabrican actualmente?
  - a. ¿Cuáles son los que mas se venden y porqué?
15. De los materiales que aquí se trabajan: podría decirnos cuales son los económicos y cuales los mas costosos, en términos del material y su procesamiento?

Los productos comerciales son básicamente aislantes para la construcción, mayormente para techos, pero también para aislación en conductos de aire acondicionado, aislación de caños, packaging, colchonetas, bolsas térmicas, juguetes.  
mas económicos son las bobinas de espuma sola.

### Sobre la producción.

Interrelación con la demanda

16. ¿En su empresa, además de poder comprar la materia prima o los productos que ustedes comercializan, sería posible demandar un trabajo por encargo, que se produzca en su empresa? ¿Cómo se compone el costo del producto que se encargaría?
17. ¿Quién los contacta, que departamento, algún DI? ¿Trabajan con DI. o alguna vez lo hicieron?
18. ¿cuál es el limite productivo (cantidad de producción), mínimo y máximo que pueden absorber?

Algunos trabajos especificos en forma, colores o troquelados, se hacen a pedido.

**Contamos con un Departamento Técnico compuesto por un Ing. Civil, un Arquitecto, un Ing. Químico y una persona próxima a recibirse de DI.**

Interrelación con la sociedad

19. ¿Considera su actividad productiva desde una perspectiva sustentable, es decir, cuentan con alguna política ecológica en vigencia? ¿cuál es el ciclo de vida del producto? ¿Pueden reciclarse o reutilizarse los materiales que Uds. Comercializan?

Nuestros materiales son reciclables

Participación en el mercado exportador

20. ¿Si tienen clientes que exporten y usen sus materiales como amortiguantes para este fin: que tipos de exigencias les demandan en particular para la exportación?

Se utiliza para exportar fruta fresca y como embalaje amortiguante, packaging anti humedad, etc.  
La aceptación del material la tramita generalmente el cliente.

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANTES. CUESTIONARIO DE INDAGACION.

---

MEXPOL

### Sobre los materiales y sus propiedades.

Tipo de material y que se obtiene a partir de la materia prima

1. ¿Qué tipo de materiales Uds. Comercializan?
  - a. ¿En qué formas comerciales se vende la materia prima?
  - b. ¿Cuáles son los modos de transformación de la materia prima; En frío y en caliente? Y por medio de qué elementos o maquinarias?

Los productos que se comercializan como material amortiguante son de espuma de polietileno. Son tubos cobertores de espuma de polietileno expandido para proteger caños de diversos diámetros en usos sanitarios y en refrigeración.

El método de transformación es por extrusión

Las formas comerciales son en tubos o membranas

- En todos los diámetros disponibles desde ½ " hasta 3"(sección interior).
- En densidades desde 30 hasta 40 kg/m<sup>3</sup>.
- En longitud standard de 2.0 m.
- A pedido se pueden fabricar ignífugos y en colores a elección.

Características del material y estudios que se realizan

2. ¿Qué propiedades tienen los materiales que ustedes comercializan? ¿Conocen las características de los materiales como material amortiguante, como por ejemplo: resistencia a la compresión, fragilidad, estabilidad elástica, inflamabilidad, resistencia química, resistencia temperatura, precisión de medidas, impacto dinámico?  
Si es así: de que formas se trabaja, para que rubros, y productos.

### **Propiedades**

- Muy baja absorción de agua gracias a su fina estructura de celdas cerradas.
- Excelente aislante térmico.
- Muy alta inercia química, lo cual lo torna ideal en la aislación de cañerías que estén en contacto con productos agresivos.

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANES. CUESTIONARIO DE INDAGACION.

---

- Densidad 35 - 40 kg./m<sup>3</sup>.
- Su corte longitudinal optativo permite una muy rápida y práctica colocación.
- No es atacado por insectos ni roedores.
- Mantiene sus propiedades entre -20 °C y +85 °C.
- Termo soldable con pistola de aire caliente.
- Muy buena flexibilidad y resistencia al impacto, lo cual es muy útil en el momento de la instalación.
- Resiste perfectamente bien los álcalis como cal y ácidos como el muriático y el sulfúrico.

### Usos

- Como cobertor en cañerías de uso sanitario.
- Como cobertor en cañerías de refrigeración.
- Como amortiguador para absorber golpes en embalajes de objetos pesados.
- En la fabricación de flotadores.

3. ¿Realizan ensayos del material y productos que se comercializan como amortiguantes?  
¿Monitorean el transporte a fin de chequear el rendimiento de estos productos y materiales?

### Demanda del mercado que se piensa a futuro

4. ¿Qué tipos de productos, (ya procesados), se fabrican actualmente?
  - a. ¿Cuáles son los que mas se venden y porqué?
5. De los materiales que aquí se trabajan: podría decirnos cuales son los económicos y cuales los mas costosos, en términos del material y su procesamiento?

Hay cuatro tipo de productos: Membranas bajo teja, membranas transitables, tubos y accesorios como ser por ejemplo, juntas para aislacion.

La venta de estos productos para el uso especifico de embalajes es de un 10%, ya que por costos es muy dificil competir con otros materiales como el cartón. Para lo que mas se usa es para la construcción como aislante térmico y de humedad.

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANTES. CUESTIONARIO DE INDAGACION.

---

### Sobre la producción.

#### Interrelación con la demanda

6. ¿En su empresa, además de poder comprar la materia prima o los productos que ustedes comercializan, sería posible demandar un trabajo por encargo, que se produzca en su empresa? ¿Cómo se compone el costo del producto que se encargaría?
7. ¿Quién los contacta, que departamento, algún DI? ¿Trabajan con DI. o alguna vez lo hicieron?
8. ¿cuál es el limite productivo (cantidad de producción), mínimo y máximo que pueden absorber?

Se puede hacer trabajos por encargo y el costo depende de la cantidad solicitada.

#### Interrelación con la sociedad

9. ¿Considera su actividad productiva desde una perspectiva sustentable, es decir, cuentan con alguna política ecológica en vigencia? ¿cuál es el ciclo de vida del producto? ¿Pueden reciclarse o reutilizarse los materiales que Uds. Comercializan?

La espuma de polietileno es 100% reciclable y se puede reutilizar mediante otros procesos además de la extrusión.

#### Participación en el mercado exportador

10. ¿Si tienen clientes que exporten y usen sus materiales como amortiguantes para este fin: que tipos de exigencias les demandan en particular para la exportación?

**ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANES.  
CUESTIONARIO DE INDAGACION.**

---

**SEALED AIR**

**Sobre los materiales y sus propiedades.**

Tipo de material y que se obtiene a partir de la materia prima

1. ¿Qué tipo de materiales Uds. Comercializan?

Sealed Air es líder mundial en materiales y sistemas de embalaje de protección y envases flexibles para alimentos. Los materiales amortiguantes incluyen: Sistemas de embalaje de Espuma de Poliuretano Instapak® y Espuma de Embalaje Instapak Quick®. Embalajes de suspensión Korrvu®. Espuma de Polietileno Cell-Aire®. Entre otros productos

a. ¿En qué formas comerciales se vende la materia prima?

Instapak®: Sistemas manuales y automáticos de dispensado de espuma; materiales consumibles: espuma de poliuretano en tambores de 55Ga o bidones de 15Ga de componentes líquidos A y B; y film Instamate®: en bobinas de diversos anchos.

Instapak Quick®: cajas de x unidades en función del tamaño de cada bolsa. Korrvu®: por x cantidad de unidades.

Cell-Aire®: bobinas de diferentes espesores.

b. ¿Cuáles son los modos de transformación de la materia prima; En frío y en caliente? Y por medio de qué elementos o maquinarias?

Sistemas de embalaje manuales y automáticos, totalmente eléctricos con alimentación 220V monofásico. Sistemas de moldeo. Calentadores para el Quick®.

Características del material y estudios que se realizan

2. ¿Qué propiedades tienen los materiales que ustedes comercializan? ¿Conocen las características de los materiales como material amortiguante, como por ejemplo: resistencia a la compresión, fragilidad, estabilidad elástica, inflamabilidad, resistencia química, resistencia temperatura, precisión de medidas, impacto dinámico?

Si es así: de que formas se trabaja, para que rubros, y productos.

Nuestros materiales trabajan como relleno de espacios libres, bloqueo y fijación, amortiguación. Conocemos todas las características como material amortiguante de todos los modelos de espuma que se comercializan.

Rubros: Nuestros productos fueron creados para la protección de productos contra roturas debidas al choque y las vibraciones durante el transporte, almacenaje y manipulación en general. Cualquier producto que entre dentro de esta descripción es un potencial producto a ser embalado con nuestras espumas.

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANES. CUESTIONARIO DE INDAGACION.

---

3. ¿Realizan ensayos del material y productos que se comercializan como amortiguantes?  
¿Monitorean el transporte a fin de chequear el rendimiento de estos productos y materiales?  
Ofrecemos el mejor diseño y método de embalaje con espuma Instapak® adecuándolo a la aplicación del cliente, consultoría sobre embalaje, pruebas y evaluación a pedido del cliente. Habitualmente se realizan ensayos en campo embalando los productos con Instapak® y dejándolos recorrer su circuito habitual para evaluar el estado de los mismos al comienzo y el final del trayecto.

Demanda del mercado que se piensa a futuro

4. ¿Qué tipos de productos, (ya procesados), se fabrican actualmente?

Nuestros materiales son 100% importados de nuestra casa matriz en USA. En Argentina brindamos la instalación, asesoramiento y servicio técnico, pero no procesamos ningún material; somos Sealed Air Argentina y no un distribuidor ni representante.

- a. ¿Cuáles son los que más se venden y porqué?

Nuestros productos son relativamente nuevos en el mercado (4 años) y estamos en etapa de desarrollo y crecimiento. Apuntamos a que la espuma Instapak® sea el producto más vendido dentro de los materiales amortiguantes.

5. De los materiales que aquí se trabajan: podría decirnos cuáles son los económicos y cuáles los más costosos, en términos del material y su procesamiento?

Para evaluar costos debemos tratar cada caso en particular porque el costo final no se compone solamente del precio del embalaje, influyen otros factores como disminución de daños en los productos, ahorro de espacios, tiempo, satisfacción del cliente, etc.

### Sobre la producción.

Interrelación con la demanda

6. ¿En su empresa, además de poder comprar la materia prima o los productos que ustedes comercializan, sería posible demandar un trabajo por encargo, que se produzca en su empresa? ¿Cómo se compone el costo del producto que se encargaría?

No realizamos trabajos por encargo ya que nosotros proveemos los sistemas y materiales de embalaje para que el usuario genere sus propios embalajes. Pero tercerizamos ese trabajo, siempre con nuestro asesoramiento en caso de ser necesario, para satisfacer demandas de bajo volumen o directamente usuarios que no tienen interés en contar con el sistema en sus instalaciones.

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANTES. CUESTIONARIO DE INDAGACION.

---

7. ¿Quién los contacta, que departamento, algún Diseñador Industrial? ¿Trabajan con DI. o alguna vez lo hicieron?

8. ¿Cuál es el limite productivo (cantidad de producción), mínimo y máximo que pueden absorber?

En el caso de los terceristas no hay mínimos y no creemos que pueda darse el caso en que una cantidad exceda la capacidad de producción, porque si se llegara al caso de estar justos con los tiempos siempre se puede instalar un sistema más.

### Interrelación con la sociedad

9. ¿Considera su actividad productiva desde una perspectiva sustentable, es decir, cuentan con alguna política ecológica en vigencia? ¿cuál es el ciclo de vida del producto? ¿Pueden reciclarse o reutilizarse los materiales que Uds. Comercializan?

Es un embalaje sensible al medio ambiente, sin comprometer eficiencia. Instapak® minimiza la cantidad de material utilizado sin comprometer la protección de los productos embalados. La espuma se elabora sin CFC's o HCFC's. Reduce el desperdicio, es reutilizable, es retornable, se puede convertir en energía calórica y es apta para relleno de suelos porque es un material bioestable.

### Participación en el mercado exportador

10. ¿Si tienen clientes que exporten y usen sus materiales como amortiguantes para este fin: que tipos de exigencias les demandan en particular para la exportación?

Ninguna exigencia en particular, sólo quieren que sus productos lleguen sanos a su destino.

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANTES. CONCLUSIONES.

Para la elaboración de las conclusiones sobre los cuestionarios realizados al sector proveedor de materiales amortiguantes, en primer lugar, ofrecemos a continuación un cuadro comparativo de las preguntas y respuestas de las tres empresas encuestadas.

### CUADRO COMPARATIVO.

| CUESTIONARIO                  |                               | ISOLANT  | MEXPOL   | SEALED AIR  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|---|
| MATERIALES Y SUS PROPIEDADES. | MATERIAS PRIMAS               | membranas de Espuma de Polietileno de baja densidad.   | tubos cobertores de espuma de polietileno expandido para proteger caños de diversos diámetros en usos sanitarios y en refrigeración.   | Sistemas de embalaje de Espuma de Poliuretano Instapak® y Espuma de Embalaje Instapak Quick®. Embalajes de suspensión Korrvu®. Espuma de Polietileno Cell-Aire®.  |
|                               | FORMAS COMERCIALES            | Laminas o perfiles   | Tubos o membranas<br>- Diámetros desde ½ " hasta 3"(sección interior).<br>- Densidades desde 30 hasta 40 kg/m³.<br>- Longitud standart de 2.0 m.<br>A pedido se pueden fabricar ignífugos y en colores a elección  | -Instapak®: Sistemas manuales y automáticos de dispensado de espuma; materiales consumibles: espuma de poliuretano en tambores de 55Ga o bidones de 15Ga de componentes líquidos A y B; y film<br>-Instamate®: en bobinas de diversos anchos.<br>-Instapak Quick®: cajas de x unidades en función del tamaño de cada bolsa.<br>-Korrvu®: por x cantidad de unidades.<br>-Cell-Aire®: bobinas de diferentes espesores        |
|                               | PROPIEDADES DE LOS MATERIALES | -Material imputrescible<br>-Impermeable al agua y al vapor<br>-Aislante térmico<br>-No raya<br>-No desprende partículas<br>-Termosoldable<br>-Reciclable | -Muy baja absorción de agua gracias a su fina estructura de celdas cerradas.<br>-Excelente aislante térmico.<br>-Muy alta inercia química, lo cual lo torna ideal en la aislación de cañerías que estén en contacto con productos agresivos.<br>-Densidad 35 - 40 kg./m³.<br>-Su corte longitudinal optativo permite una muy rápida y práctica colocación.<br>-No es atacado por insectos ni roedores.<br>-Mantiene sus propiedades entre -20 °C y +85 °C. | Conocemos todas las características como material amortiguante de todos los modelos de espuma que se comercializan. Nuestros productos fueron creados para la protección de productos contra roturas debidas al choque y las vibraciones durante el transporte, almacenaje y manipulación en general. Cualquier producto que entre dentro de esta descripción es un potencial producto a ser embalado con nuestras espumas. |

|                  |                               |  |   |   |
|------------------|-------------------------------|--|---|---|
|                  |                               |  | <p>-Termo soldable con pistola de aire caliente.</p> <p>-Muy buena flexibilidad y resistencia al impacto, lo cual es muy útil en el momento de la instalación.</p> <p>-Resiste perfectamente bien los álcalis como cal y ácidos como el muriático y el sulfúrico.</p> |   |
|                  | USOS                          |  | <p>Como cobertor en cañerías de uso sanitario.</p> <p>-Como cobertor en cañerías de refrigeración.</p> <p>-Como amortiguador para absorber golpes en embalajes de objetos pesados.</p> <p>En la fabricación de flotadores</p>   | Nuestros materiales trabajan como relleno de espacios libres, bloqueo y fijación, amortiguación.  |
|                  | ENSAYOS                       | Todas las características fueron evaluadas y cuantificadas por ensayos en laboratorio.   |   | Ofrecemos el mejor diseño y método de embalaje con espuma Instapak® adecuándolo a la aplicación del cliente, consultoría sobre embalaje, pruebas y evaluación a pedido del cliente. Habitualmente se realizan ensayos en campo embalando los productos con Instapak® y dejándolos recorrer su circuito habitual para evaluar el estado de los mismos al comienzo y el final del trayecto. |
| <b>PRODUCTOS</b> | PRODUCTOS COMERCIALES         | Fabricación Nacional. Aislantes para la construcción, para techos, para aislación en conductos de aire acondicionado, aislación de caños, packaging, colchonetas, bolsas térmicas, juguetes. | Fabricación Nacional. cuatro tipo de productos: Membranas bajo teja, membranas transitables, tubos y accesorios como ser por ejemplo, juntas para aislación.  | Nuestros materiales son 100% importados de nuestra casa matriz en USA. En Argentina brindamos la instalación, asesoramiento y servicio técnico, pero no procesamos ningún material; somos Sealed Air Argentina y no un distribuidor ni representante  |
|                  | PRODUCTOS DE MAYOR DEMANDA    | Los que apuntan al sector de la construcción. Mayormente aislantes de techos   | Para lo que mas se usa es para la construcción como aislante térmico y de humedad. La venta de estos productos para el uso específico de embalajes es de un 10%, ya que por costos es muy difícil competir con otros materiales como el cartón.                       | Nuestros productos son relativamente nuevos en el mercado (4 años) y estamos en etapa de desarrollo y crecimiento. Apuntamos a que la espuma Instapak® sea el producto más vendido dentro de los materiales amortiguantes.  |
|                  | PRODUCTOS DE COSTOS MAS BAJOS | mas económicos son las bobinas de espuma sola.   |   | Para evaluar costos debemos tratar cada caso en particular porque el costo final no se compone solamente del precio del embalaje, influyen otros factores como disminución de daños en los productos, ahorro de espacios, tiempo, satisfacción del cliente, etc   |

UBA / INTI / CITENEM / PRODISEÑO / Pasantía de Investigación sobre Materiales Amortiguantes.

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p><b>SOBRE LA PRODUCCIÓN</b></p> <p>Interrelación con la demanda</p> | <p>TRABAJO POR ENCARGO COSTOS LIMITE DE PRODUCCION</p>                                     | <p>Algunos trabajos específicos en forma, colores o troquelados, se hacen a pedido</p>   | <p>Se puede hacer trabajos por encargo y el costo depende de la cantidad solicitada.</p>                                 | <p>No realizamos trabajos por encargo ya que nosotros proveemos los sistemas y materiales de embalaje para que el usuario genere sus propios embalajes. Pero tercerizamos ese trabajo, siempre con nuestro asesoramiento en caso de ser necesario, para satisfacer demandas de bajo volumen o directamente usuarios que no tienen interés en contar con el sistema en sus instalaciones. En el caso de los terceristas no hay mínimos y no creemos que pueda darse el caso en que una cantidad exceda la capacidad de producción, porque si se llegara al caso de estar justos con los tiempos siempre se puede instalar un sistema más.</p> |
| <p>Interrelación con la sociedad</p>                                  | <p>TRABAJA CON ALGUN D.I</p>   | <p>Contamos con un Departamento Técnico compuesto por un Ing. Civil, un Arquitecto, un Ing. Químico y una persona próxima a recibirse de DI.</p>                               | <p>No trabajo con D.i. y no se que trabajo realizan.</p>   | <p>_____</p>   |
| <p>Interrelación con la sociedad</p>                                  | <p>POLÍTICAS SUSTENTABLES</p>  | <p>Nuestros materiales son reciclables</p>   | <p>La espuma de polietileno es 100% reciclable y se puede reutilizar mediante otros procesos además de la extrusión.</p> | <p>Es un embalaje sensible al medio ambiente, sin comprometer eficiencia. Instapak® minimiza la cantidad de material utilizado sin comprometer la protección de los productos embalados. La espuma se elabora sin CFC's o HCFC's. Reduce el desperdicio, es reutilizable, es retornable, se puede convertir en energía calórica y es apta para relleno de suelos porque es un material bioestable.</p>   |
| <p><b>MERCADO EXPORTADOR</b></p>                                      | <p>TIPO DE PRODUCTOS QUE SE EXPORTAN</p> <p>EXIGENCIAS DEL CLIENTE PARA LA EXPORTACIÓN</p> | <p>Se utiliza para exportar fruta fresca y como embalaje amortiguante, packaging, anti humedad, etc.</p> <p>La aceptación del material la tramita generalmente el cliente.</p> | <p>_____</p>   | <p>Ninguna exigencia en particular, sólo quieren que sus productos lleguen sanos a su destino.</p>   |

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANTES. CONCLUSIONES.

---

### 2. Conclusiones.

El siguiente punteo, resume la conclusiones extraídas sobre las entrevistas realizadas al sector proveedor de estos materiales.

Se ordenan en el mismo orden del cuestionario.

#### Sobre los materiales y sus propiedades.

##### Tipo de material y que se obtiene a partir de la materia prima

1. Materias primas: El tipo de materias primas mas utilizado es espuma de polietileno, con la excepción de Sealed Air que utiliza además de sus propias espumas, la de poliuretano.  
Formas comerciales: standart ( membranas tubos, laminas. Salvo Sealed Air, que provee sistemas de protección especificos para necesidades puntuales de productos especificos.

##### Características del material y estudios que se realizan

2. Propiedades: en general se referencia y se caracterizan las propiedades químicas y térmicas de los materiales, no así las mecánicas.  
Usos: solo la empresa extranjera especializa el uso de sus materiales a las necesidades de amortiguación para la protección de productos en el transporte.
3. Ensayos: solo una de las empresas argentinas contesta a esta respuesta y solo la extranjera especifica de que forma se realizan los ensayos, y que estos se realizan a pedido del cliente..

##### Demanda del mercado que se piensa a futuro

4. Tipos de productos comerciales: las dos empresas argentinas son productoras y realizan productos para el sector de la construcción, es decir que no se especializan en productos amortiguantes. La empresa extranjera es importadora de sus productos que se fabrican en la casa Central en USA. Sus productos son productos amortiguantes especializados en el problema del producto-envase-embalaje.  
Esto tal vez quiera decir que existe una demanda y un mercado real existente en nuestro país, referente a los productos amortiguantes.
5. Costos. Solo una empresa Argentina puntualizo sobre el producto de coste mas bajo. Mientras que la empresa extranjera expreso su imposibilidad de estimar el producto de coste mas bajo, debido a que para establecer el costo de estos productos es necesario evaluar también los costos evitables que previene el producto amortiguante.

## ENTREVISTAS CON PROVEEDORES DE MATERIALES AMORTIGUANES. CONCLUSIONES.

---

### Interrelación con la demanda

6. Trabajos a encargo: las dos empresas argentinas aceptan el pedido de trabajos por encargo, y su costo depende del trabajo a realizar y las cantidades. Mientras que la empresa extranjera provee un producto de características versátil, que puede usarse por cada usuario según sus necesidades y para ello proveen de asesoramiento.  
Lo interesante en este caso es como el desarrollo de productos de esta empresa radica en generar productos universales, es decir soluciones universales a problemas puntuales, de esta manera un mismo producto puede resolver las exigencias de varios requerimientos a la hora del transporte. Esto no quiere decir que los productos de las empresas argentinas no respondan a las necesidades requeridas, solo que el estudio exhaustivo que realiza Sealed Air , permite profundizar sobre las posibilidades del material y componer productos mas abiertos y por ende de mayor aplicación y de mejores resultados comerciales. La especialización en un mercado trae como consecuencia la mejor aplicación de los materiales para exigencias específicas.
7. Trabaja con D.I.: en general ni las empresas trabajan con diseñadores industriales, ni los D. I. Se interesan por este posible y potente mercado. Ni las empresas en general son concientes de los costos que se evitan al incorporar el uso de materiales amortiguante. Por lo tanto es lógico que en nuestro país este rubro este tan desprovisto de respuesta efectivas y rentables al problema del producto-envase-embalaje.
8. Limite de producción. Las empresas argentinas no especifican un limite, mientras que la extranjera responde no creer que una cantidad pueda exceder su limite de producción.

### Interrelación con la sociedad

9. políticas sustentables. Todas las empresas aseguran que sus productos son reciclables. Pero solo la extranjera especifica en que formas y para que aplicaciones. Esto tal vez tenga que ver con la diferencia de políticas ambientales de control sobre la producción en ambos países.

Desarrollo

**RELEVAMIENTO DE LOS PRODUCTOS AMORTIGUANTES DEL MERCADO ARGENTINO.**

---

**Guía de materiales  
y productos  
por Empresa.**

## RELEVAMIENTO DE LOS PRODUCTOS AMORTIGUANTES DEL MERCADO ARGENTINO.

### Ordenado por materiales.

---

Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### Guía de servicios, materiales y productos por Empresa.

#### ISOLANT S.A.

##### Productos

Espuma de polietileno  
Envases para laboratorios y veterinaria  
Envases antichoque  
Envases de espuma de polietileno  
Embalajes para instrumentos  
Embalajes para audio de ps expandido  
Fundas para televisores  
Tubos aislantes

#### MEXPOL

##### Productos

Espuma de polietileno  
Tubos aislantes

#### RAY - PAC

##### Productos

Zunchos de poliéster  
Zunchos de fibra de poliéster  
Eslingas de fibra de poliéster y poliéster tejidos  
Esterilla antideslizante  
Disecantes  
Esquineros, jaulas y pallets de cartón  
Airbag  
Film burbuja y otros films especiales  
Liners para contenedores  
Sistema de carga para contenedores

## RELEVAMIENTO DE LOS PRODUCTOS AMORTIGUANES DEL MERCADO ARGENTINO. Ordenado por materiales.

---

### MASTROPOR. S.A.

Embalajes y protecciones

Protección de bombas  
Embalaje para cinta magnética  
Elementos de protección  
Embalaje para ordenador  
Caja de transporte flocada  
Embalaje para fotocopidora  
Embalaje para impresora  
Protección para el transporte de marcos de puertas  
Embalaje de un módulo solar  
Protección para el transporte de pladía de surf  
Embalajes retornables  
Cajas térmicas

### SEALED AIR

División materiales para empaque:

Burbuja de aire encapsulado AirCap®  
Embalaje de espuma Instapak®  
Sobres Jiffy Mailer®  
CelluPlank® y Stratocell® espumas de polietileno  
Cell-Aire® y laminado de Cell-Aire® espuma de baja densidad  
Sistemas de empaque Fill-Air™ y Sistemas de empaque Rapid Fill®  
Korrvu® embalaje de suspensión y retención  
Embalaje de papel Kushion Kraft® y Custom Wrap™

## RELEVAMIENTO DE LOS PRODUCTOS AMORTIGUANTES DEL MERCADO ARGENTINO. Ordenado por materiales.

---

### HER - MAQ

#### Servicios

Maquila de termoformado, blister, skin pack

Maquila de termoencogible con PVC o poliolefina

Maquila de suajado

Cajas o estuches de PVC o pet

Cajas y estuches tipo Clam Shell de línea y medidas especiales

Fabricamos y diseñamos empaques de instapack

Fabricamos y diseñamos empaques de espuma de polietileno

Fabricación de bolsas, fundas y fajillas con burbuja de aire sellado

#### Materiales

PVC

Petg:

Pet

PVC flexible

PVC semirrígido

Poliestireno o estireno

PVC termoencogible

Poliolefina termoencogible

### INTERDORMING

Termoformado plástico

Desarrollo

**RELEVAMIENTO DE LOS PRODUCTOS AMORTIGUANES DEL MERCADO ARGENTINO.  
Guía de Servicios por Empresas**

---



**Guía de servicios  
por Empresa.**

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

---

### Sistemas de seguridad.

#### Empresa: Ray Pac ( Sistemas de seguridad para el transporte )

Como consecuencia de la globalización de los mercados internacionales, la cadena de abastecimiento ocupa un espacio de gran importancia. Cada vez hay un mayor número de industrias, de variados sectores, que utilizan métodos logísticos para satisfacer sus necesidades de transporte y almacenamiento.

Raypac aporta el eslabón fundamental que hace posible que la carga llegue a destino como lo desea, a través de productos prácticos y seguros destinados al aseguramiento y protección de carga durante el transporte, cualquiera sea su modalidad: camión, tren, barco o avión.

Nuestra línea de productos se caracteriza por ser de rápida y fácil colocación y uso. Además con nuestros productos, disminuirá el riesgo de accidentes para el personal que consolida la carga, durante el transporte y para quien la recibe evitando riesgos innecesarios.

Otra ventaja es el ahorro al utilizar productos específicos para cada función.

A través de un calificado grupo de especialistas nacionales e internacionales brindamos a nuestros clientes el asesoramiento y capacitación necesaria para el embalaje de transporte y el trincado y consolidación de cargas específicas o complejas.



La alternativa más segura para sustituir el fleje de acero.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

---

El zuncho está compuesto de varios hilos de fibra de Polyester y recubiertos en polipropileno. Sus características son:

- Resiste las inclemencias del tiempo (altas y bajas temperaturas).
- No posee bordes filosos que dañen la mercadería.
- Liviano y fácil de usar.
- No se oxida y no corta al usuario, menos riesgos de accidentes.
- Mantiene su alta tensión debido a su elástica elongación y memoria.
- Alta capacidad de absorción de golpes durante el transporte.



Sistema de trincado de carga de un solo uso.

Una alternativa económica y segura para la madera, cuerdas y cable de acero.

Sus características son:

- Sistema rápido y eficiente.
- Reemplaza los tradicionales sistema de trincado como cables, cadenas y flejes de acero.
- No daña la mercadería.



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

---

### Air Bags

Los airbag se utilizan para cubrir espacios vacíos, eliminando daños y roturas. Impiden golpes y desplazamientos brindando total protección al producto.

Fabricados con dos capas de papel Korsnäs DFDC que aseguran una óptima resistencia. La parte interior comprende tres capas de lámina de PE de baja densidad (coextrudado).

El airbag está provisto de una válvula que permite un inflado y desinflado rápido

Reducen el tiempo de consolidación

Re-usables o de un solo uso

Alto valor de fricción que les permite inmovilizarse en el transporte

Vienen en diferentes tamaños para diferentes tipos de cargas.



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

---

### Laminas extruidas

#### INTERFORMING

##### Laminas plasticas extruidas

El proceso de extrusión es el método de transformación mediante el cual los polímeros se conforman en laminado plástico pudiendo definirse en placas (láminas) o en bobinas. Su presentación contempla una amplia gama de colores en gran variedad de espesores y anchos de hasta 1800 mm, combinando con terminaciones superficiales tales como acabados mate o brillantes así como gofrados de diversos diseños.

Interforming es el único productor del país capaz de proveer de laminas plásticas coextrudadas simultáneamente en 4 capas, lo que abre una ilimitada variedad de posibilidades de combinar materiales para lograr el producto que reúna las características deseadas. Como ejemplos podemos citar: acabados brillantes en PS cristal o SAN sobre PAI o ABS respectivamente, pudiendo trabajarse los mismos con capas internas que incluyan recuperados así como en combinación de colores diferentes en ambas caras. También existe la posibilidad de aplicación de adhesivos para trabajar con polímeros no compatibles o la aplicación de ellos para una posterior inyección de poliuretanos, etc.

Contamos con una amplia cartilla de colores estándar, siendo inagotable la posibilidad de aplicar colores especiales, y variedades en un acabado realmente espectacular.

##### Poliestireno Alto Impacto (PAI)

Características Técnicas: Termoplástico con buena estabilidad dimensional, excelentes propiedades electrostáticas. Su precio, su facilidad de moldeo y coloración, su baja absorción de agua y sus excelentes propiedades aislantes hacen que su uso sea sumamente diversificado..

Aplicaciones: envases, cajas, blisters, juguetes, publicidad (transiluminar, back light, front light), termoformados varios, etc.

##### A.B.S. (Acrilonitrilo Butadieno Estireno)

Características Técnicas: combina alta rigidez con gran capacidad de absorber impacto. Otras propiedades son: resistencia química, eléctrica y térmica, dureza superficial y estabilidad dimensional. También es fácilmente termoformado.

Aplicaciones: Refrigeración, autopartes, paneles termoformados, tarjetas, cajas, logística, expendedores de agua, etc.

##### Acrilonitrilo Estireno Acrilato (ASA)

Características Técnicas: similares al ABS pero de alta resistencia a la intemperie.

Aplicaciones: automotriz, embarcaciones, anteojos, etc.

##### Polietileno (Read - Peb - Pead, apm)

Características Técnicas: Material flexible, resistente, fuerte, con excelentes propiedades electrostáticas y químicas, atóxico, inodoro e insípido y tiene la capacidad de resistir cambios térmicos o bajas temperaturas constantes. Son sus principales atractivos el precio, sus excelentes propiedades, su buena procesabilidad y su alta flexibilidad con un inmejorable impacto.

Aplicaciones: Paneles termoformados para el exterior, revestimientos de paredes, cobertores de vehículos, cajas de logística, bandejas, bebederos, comederos y pisos para agro, construcción, artículos industriales, etc.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

---

### Polipropileno (pp) Homo polímero y copolímero

Características Técnicas: Más rígido que el polietileno, resistente a la flexión (efecto bisagra), al rayado, a la abrasión y al calor. Tiene buena dureza superficial, no cuartea por tensión y posee excelentes cualidades electrostáticas. Aptos para soldaduras. Todas estas ventajas hacen que su crecimiento en el mercado resulte significativo y notorio.

Aplicaciones: Autopartes, impresión de publicidad, línea envases, vajilla descartable, recipientes para microondas, iluminación, decoración, librería, tapas encuadernación, etc.

### Flexicrom ® (Lámina Interforming)

Características Técnicas: Se trata de una lámina desarrollada por Interforming S.A. que tiene alta resistencia al impacto y a las altas temperaturas.

Aplicaciones: Librería, encuadernación, carpetas, cajas archivo, etc.



Desarrollo

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

---

### Laminas extruidas.

#### Her - Mac

Blister (pvc, pet, petg rigidos y semirigidos)  
skin pack (pvc flexible y semirigido)  
termoformado (pvc, pet, petg, estireno rigidos)  
emplayado o termoencogible tipo shrink pack con películas planas o dobladas de pvc, poliolefina o polietileno flexibles

#### Servicios

Aire sellado  
Barniz termosellante para carton especiales  
Burbuja para empaque  
Estuches o cajas termoformadas tipo clam shell en medidas de línea o flejes de plástico, acero y equipos periféricos  
Manufactura de bolsas de aire sellado o polifoam  
Manufactura de cajas de pvc y petg sobre medida  
Manufactura de estuches termoformados tipo clam shell  
Maquila de termoencogible de pvc o poliolefina  
Maquila de termoformado de blister, skin  
Moldes y suajes para termoformado



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

---

### Procesos

#### Skin Pack

Consiste en poner el producto que se desea empacar en este sistema sobre un cartón impreso y aplicar una película flexible o semirígida de PVC que se sujeta en el marco y de pués de calentarse, el material se posiciona sobre el material para ser succionado a través del cartón (es posible con sistema de turbinas). Esta película cubre al producto pegándose por la parte superior al cartón impreso, que previamente se ha preparado con un barniz termosellante con base agua o base solvente, recuerde que ud. podrá colocar varios cartones impresos sueltos o uno solo conteniendo varias figuras y en toda forma será necesario recortarlas ya que están en una sola hoja, o sueltos unidos por la película de PVC, para esto se puede usar una suajadora de rodillos u otro medio conforme a la cantidad que se desee. Unos ejemplos de estos tipos pueden ser los juegos de geometría escolares, seguetas, y en general artículos de poca altura y costo reducido.

#### Blister Pack

Consiste en hacer una burbuja de PVC, pet, poliestireno normalmente en calibres (espesor del material) delgados con una flexibilidad moderada, la forma de la burbuja plástica será conforme al tamaño del área de formado de la máquina, según la(s) forma(s) del molde y el número de piezas que este contenga (nosotros fabricamos moldes, consúltenos), esto se logra al calentar la película plástica de características termoformables. Esta cambia su consistencia rígida a flexible, incluso se observa que el material sujeto al marco empieza a colgarse haciendo una catenaria y este será el momento más propio para posicionarlo sobre el molde, en ese momento la lámina plástica es succionada con vacío (para alta definición de piezas en que se requiere precisión) o con turbinas (cuando no se requiere exactitud en la forma de la burbuja y se desea un equipo sencillo para un proceso económico), de esta manera la película semirígida toma la forma del molde y una vez enfriado el material, se obtiene una lámina con X número de formas o burbujas plásticas (de acuerdo al tamaño de estas y la hoja), la cuál será necesario cortar para separar en forma individual cada una de ellas, con una suajadora de rodillos o si es pequeña la producción se podrán usar otros medios, y la burbuja ya cortada a forma individual se deberá pegar con una termoselladora al cartón que contendrá un barniz termosellante, o usar otro medio para pegar la burbuja al cartón; ya sea engomando manualmente, engrapando o doblando las pestañas de la burbuja para deslizar entre ellas el cartón. Un ejemplo del empaque blister son las pilas de uso casero que encontramos en las tiendas de autoservicio.

#### Termoformado

El proceso es muy similar al de blister pero en este caso se usa un material más grueso y en ocasiones no transparente, es muy importante que nos indique cuáles son los espesores que ud. desea trabajar, nosotros podríamos preparar la abertura del marco de la máquina que sujeta el material. Para materiales de hasta 6mm. de espesor, con el sistema de molde fijo y el material una vez calentado desciende sobre el molde para ser succionado a la forma del molde (le llamamos máquina de operación positiva), o en otra forma de operación es cuando el material queda fijo y el molde se eleva para encontrar al material cuando este ya fue calentado y se succiona al molde (le llamamos máquina de operación negativa), unos ejemplos de estos termoformados son: los contenedores de ampollitas de medicina o charolas para transportar productos o publicidad impresa en láminas plásticas con relieves, para el corte de las piezas dependiendo de los espesores a trabajar. Se puede usar suajadoras de rodillos u otros medios.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

---

### Materiales

#### PVC

Cloruro de polivinil, material plástico transparente con ligera tonalidad azulosa, también disponible en blanco, colores sobre pedido, en bobinas de 56 cms. de ancho (otras medidas sobre pedido), peso aproximado de la bobina: 40 kgs. Disponible en calibre (grosor de la película) 5 (0.125mm.), 7 (0.175mm.), 10 (0.250mm.), 15 (0.375mm.) y 20 (0.500mm.). Otros calibres sobre pedido, si desea imprimir este material solicítelo con tratamiento corona.

PVC: Para estuches o cajas transparentes, similar a al anterior, se distingue por no blanquearse en sus dobleces disponibles en calibres 7 y 10 con 56 cm de ancho de material.

#### Petg

Polietileno tereftalato-glicol, ambos materiales son excelentes por su alto brillo y resistencia mecánica, la presentación, medidas y peso son muy similares a las del PVC.

#### Pet

Polietileno tereftalato opcionalmente se ofrece laminado en polietileno con barrera para vacío.

#### PVC flexible

Cloruro de polivinil transparente azuloso, de consistencia maleable, lo cortamos al ancho que uds. nos pidan, generalmente se pide un poco más ancho del necesario, para acomodar con más facilidad. Los calibres 2-3 (0.05-0.075mm.), 5 (0.125mm), y 8 (0.2mm).

#### PVC semirrígido

Similar al PVC flexible, con mayor consistencia o rigidez, se usa en trabajos de skin pack donde se requiere una mayor resistencia a la elongación del material.

#### Poliestireno o estireno

Laminado de color blanco, disponible en algunos casos también en negro o colores sobre pedido, en bobinas de 40 kgs. con ancho de 56 cms. Calibres o grosores de materiales iguales a los del PVC, calibre 25 (0.625mm.), calibre 30 (0.750mm.) son materiales en bobina, otra presentación es en hojas de 1.20 x 1.50 mts. en pedidos especiales. Se pueden hacer otras medidas y los calibres del estireno en hoja o lámina son 15 (0.375mm.), calibre 20 (0.5mm.), calibre 40 (1.0mm.), calibre 60 (1.5mm.), calibre 80 (2mm.), calibre 100 (2.5mm.), otros calibres son sobre pedido.

#### PVC termoencogible

El material se surte en bobinas o rollos, normalmente se surte doblado de uno de los lados longitudinal. El calibre lo hay en 70, 80 y 100, sin embargo sobre pedido podríamos solicitarle un calibre diferente, el ancho doblado lo hay desde 15 cms. hasta 60 cms. El encogimiento o contracción es del 30% longitudinal y transversal, si requiere otro porcentaje de encogimiento favor de especificarlo. Este material empieza a encoger a temperaturas de más de 50°C por lo que es un material muy sencillo de trabajar, nota sobre pedido se puede fabricar en película plana y tubular

#### Polioléfina termoencogible

Muy similar al PVC, sólo que este material cuenta con una densidad menor que el PVC, una mayor resistencia a roturas, una mayor brillantez y es totalmente atóxico, requiere para su encogimiento equipos más sofisticados como túneles con un sistema de ventilación alto y buen reparto de temperatura.

Desarrollo

**Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.**

---



Guía de productos  
por materiales.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### POLIETILENO

Ray Pac

Burbujas

Es una lámina de polietileno burbuja, la misma puede ser de burbuja simple y doble faz, o de burbuja mediana o grande. Un producto especialmente diseñado para proteger su mercadería de golpes, roturas y choques. Sus características son:

- Ecológico, eficaz y económico
- Flexible y aislante
- Resguarda de la humedad y el polvo
- Liviano y de poco volumen



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### POLIETILENO

#### SEALED AIR

##### Productos para Protección

El amplio rango de materiales y sistemas de envasado de Sealed Air satisface los requerimientos de la industria de alimentos. Si sus necesidades son la protección de superficies, acojinamiento, amortiguación ó relleno de espacios, podemos ofrecer lo siguiente:

Los materiales de envasado adecuados para su operación.

Sistemas de envasado ideales y recomendaciones en la integración de estos con otros equipos y materiales existentes en su operación.

Un análisis de ahorros en costos y de beneficios intangibles.

La mejor capacitación y soporte técnico en la industria.

#### Burbuja de aire encapsulado - AirCap®

##### Mejor amortiguación

Menor costo de embalaje

Reducción de materiales

Reutilizable y Reciclable\*

Mayor rendimiento que las marcas comerciales sin barrera



Sealed Air tiene el producto adecuado para sus aplicaciones de empaque.

AirCap® Alta resistencia

Bubble Wrap® Uso general

Bubble Wrap® Amortiguamiento

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

---

### ESPUMA DE POLIETILENO

#### MEXPOL

##### Características del material

Muy buena flexibilidad

- Excelente capacidad aislante
- Absolutamente impermeable

Termofusible

- Excelente flotabilidad
- Químicamente inerte

Imputrescible

Liviano y resistente

- Buena resiliencia

Dimensionalmente estable

##### Ventajas del Mexpol frente a materiales sustitutos

Al igual que el poliestireno expandido tiene capacidad aislante, pero no es quebradizo ni se desgarran. Es mejor aislante térmico que la lana de vidrio porque al no afectarse por la humedad, su capacidad aislante permanece invariable.

Es flexible como la espuma de poliuretano, pero a diferencia de ésta, es absolutamente impermeable.

Es elástico y flexible, como el cartón corrugado, pero no es afectado por la humedad o por el agua y no raya los productos que protege.

Es muy resistente al impacto y se comporta muy bien allí donde falla la espuma de poliuretano.

Y por último, para aquellos que temen al uso de materiales orgánicos por los peligros de incendio e intoxicación por humos que puedan generarse, hemos creado la variedad IGNIFUGA que garantiza que Mexpol no propagará la llama en caso de incendio. Aún en presencia de fuego intenso, Mexpol no emitirá humos tóxicos como el poliuretano.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA DE POLIETILENO

#### Características

- Muy baja absorción de agua gracias a su fina estructura de celdas cerradas.
- Excelente aislante térmico.
- Muy alta inercia química, lo cual lo torna ideal en la aislación de cañerías que estén en contacto con productos agresivos.
- Densidad 35 - 40 kg./m<sup>3</sup>.
- Su corte longitudinal optativo permite una muy rápida y práctica colocación.
- No es atacado por insectos ni roedores.
- Mantiene sus propiedades entre -20 °C y +85 °C.
- Termosoldable con pistola de aire caliente.
- Muy buena flexibilidad y resistencia al impacto, lo cual es muy útil en el momento de la instalación.
- Resiste perfectamente bien los álcalis como cal y ácidos como el muriático y el sulfúrico.

#### Usos

- Como cobertor en cañerías de uso sanitario.
- Como cobertor en cañerías de refrigeración.
- Como amortiguador para absorber golpes en embalajes de objetos pesados.
- En la fabricación de flotadores.

#### Presentación

- En todos los diámetros disponibles desde ½ " hasta 3"(sección interior).
- En espesores de pared de 5 , 10 , 15 y 20 mm.
- En densidades desde 30 hasta 40 kg/m<sup>3</sup>.
- En longitud standard de 2.0 m.
- A pedido se pueden fabricar ignífugos y en colores a elección.



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA DE POLIETILENO

#### Espuma de Polietileno

Empaque de protección extraordinariamente versátil, a base de derivados de espumas de polietileno de baja densidad, el cual se puede usar como sustratos (en capas) hasta formar tabloncitos, o bien gruesos laminados de espuma.

#### Cell-Aire® y laminado Cell-Aire® / Espumas de baja densidad

Eficiente, Elástico y de alto rendimiento

Limpio, no abrasivo y ligero

Material de gran adherencia (se mantiene en su posición)

No deja residuo grasoso al tacto

Resistente al daño provocado por la humedad y proporciona además un excelente aislamiento térmico

Reusable

Es una eficaz alternativa de empaques voluminosos y pesados ya que ayuda también a reducir el desperdicio y residuo sólido

Se tiene disponibilidad en un amplio rango de espesores desde 1/48 hasta 1/4 pulgada

Los laminados Cell-Aire® combinan la suavidad y elasticidad de la espuma de polietileno con cualquier papel kraft o soporte de película de alta densidad

Se ofrecen también laminados por pedido de acuerdo a sus necesidades particulares y específicas

#### Cellu-Mask™ Adhesivo

Listo para fijarse a un amplio rango de superficies altamente pulidas ó pintadas, así como a suaves sustratos plásticos.

El adhesivo asegura protección del lugar al paso del tiempo, evitando dejar residuos ó grumos.

El material de empaque se amolda a cualquier forma y presentación.

Proporciona un durable inter-estratificado para productos pesados.

Puede ser cortado y reafilado a cortes precisos para colocarse en áreas previamente seleccionadas.

Puede ser re-usado en múltiples ocasiones, reduciendo costos de material y desde luego reduciendo los desperdicios sólidos.



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA DE POLIETILENO

#### Quicksilver™-RV Laminado de espuma adhesivo

Quicksilver™-RV está diseñado para aplicaciones rápidas donde no se requiere el uso de cintas adhesivas ó grapas. Puede ser usado para proteger muebles de interiores y exteriores, equipo de ejercicio o cualquier producto con acabado en madera ó metálico. Quicksilver™-RV es un producto limpio, no abrasivo y ligero, hecho de espuma de polietileno de baja densidad, laminada a una película transparente de 1.6 mils. Este material se adhiere a sí mismo, no a los productos, además de evitar su deslizamiento.

#### Quicksilver™ Coadhesivo

Se pega consigo mismo, no a sus productos

Diseñado para una aplicación rápida y eficaz (Una sola Operación)

Ahorra costos de mano de obra

#### Quicksilver™ XT Coadhesivo

Proporciona 50 veces más la resistencia al rasgado y a la abrasión que cualquier papel kraft con coadhesivo

Extraordinaria protección barrera contra rayos ultravioleta / solares, durante el embarque y almacenaje del producto empacado



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA DE POLIETILENO

#### **Espumas de Polietileno CelluPlank®, Cellu-Cushion® y Stratocell®**

Espumas de densidad ligera y mediana rango de 1.2 PCF hasta 9.0 PCF.

Elasticidad y extraordinarias propiedades físicas de aislamiento, protección y aplicaciones con barrera a un costo razonable y redituable.

Menos espuma da como resultado paquetes más pequeños, reduciendo el costo de materiales.

Puede ser re-usado y reciclado.

Disponible en una variedad de colores incluyendo Blanco, Negro y grados antiestáticos.

#### **Stratocell® Plus Laminados de Espuma de Densidad Especial y Películas**

Una combinación única de Stratocell® laminada a espuma de polietileno, así como a 3.5mil de película de polietileno o a 1/8 de pulgada de película, conteniendo espuma de polietileno de densidad especial Cellu-Cushion® laminada a uno o dos lados.

Resistencia y durabilidad extraordinarias para proporcionar la mayor protección a su producto.



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA DE POLIPROPILENO

El **EPP MASTROPOR®** por su versatilidad ha sido adoptado por diversas industrias en los más variados usos y formas. Su capacidad como aislante térmico, su gran poder de absorción de impactos, su liviandad y su alta resistencia a la compresión, los agentes químicos y las temperaturas, lo han constituido en el material por excelencia para embalajes retornables de la industria y en la fabricación de autopartes para la industria automotriz.

Su reconocida cualidad de material atóxico, lo convierte en ideal para el envase y traslado de producto farmacéuticos, esa misma cualidad le permite ser usado en la industria de alimentos, ya que no produce cambios de sabor y es absolutamente inerte.

#### Características

##### 1) Liviano

El **EPP MASTROPOR®** es una espuma rígida cuya principal diferencia con otros materiales aislantes es tener una estructura alveolar formada por millones de celdas microscópicas que contienen aire en su interior. Cada cm<sup>3</sup> de EPP está formado por 3 a 6 millones de estas celdillas, esta característica hace que el 98,5% de su volumen sea aire y por lo tanto absolutamente liviano.

##### 2) Aislante térmico

El aire en reposo es el mejor aislante térmico conocido y si a ello se le suma la baja conductibilidad del material base, da como resultado un alto rendimiento como aislación térmica.

##### 3) Resistente

Por ser una espuma absorbente de energía, este material es de gran aceptación en la industria automotriz y es utilizado en los sistemas de parachoques y de protección lateral de impactos, como así también para los protectores de la nuca, parasoles, depósitos de herramientas, etc. En otras industrias es utilizado como embalaje de protección para mercancías sensibles y para su uso repetidas veces; para los cascos de los ciclistas y los asientos para niños.

Es resistente a la mayoría de los reactivos químicos (ver tabla).

##### 4) No Tóxico

El **EPP MASTROPOR®** se obtiene sin empleo de hidrocarburos halogenados o compuestos de plomo, cadmio, mercurio o cromo y no produce emisión alguna ni contiene ninguna sustancia soluble en agua, por lo tanto, puede ser utilizado en la fabricación de elementos para la industria alimenticia.

##### 5) No es Sustento de Insectos Roedores ni Bacterias

La espuma rígida de EPP, por su conformación, no constituye sustento para ningún organismo vivo, ni es un sustrato apto para la proliferación de hongos o bacterias.

##### 6) Reciclable

Los desechos del material de espuma de **EPP MASTROPOR®** son reciclables y pueden ser utilizados en el proceso de obtención de nuevas piezas moldeadas.

Desarrollo

Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA DE POLIPROPILENO

#### Embalajes y protecciones



#### Embalajes retornables



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA DE POLIESTIRENO

El **EPS MASTROPOR®** por su versatilidad ha sido adoptado por diversas industrias en los más variados usos y formas. Su capacidad como aislante térmico, así como para absorber impactos, su liviandad y su alta resistencia a la compresión, lo han constituido en el material por excelencia para embalajes de la industria electrónica, electrodomésticos e inclusive en la fabricación de autopartes para la industria automotriz.

Su reconocida cualidad de material atóxico lo convierte en ideal para el envase y traslado de productos farmacéuticos. Esa misma cualidad le permite ser usado en la industria de alimentos, ya que no produce cambios de sabor y es absolutamente inerte.

En la construcción de edificios ha alcanzado el mayor nivel de rendimiento, siendo utilizado en muchas formas diferentes y para muchos usos, como **planchas** para aislación térmica de edificios en paredes, techos y pisos, cámaras frigoríficas y salas de faena refrigeradas, también como planchas para la atenuación de transmisión de ruidos por impacto; en **bloques**, para encofrados perdidos o recuperables, o para relleno de distintos tipos de superficies; en **piezas de distintas formas** para la ejecución de molduras, cornisas y frisos, o su uso en forma de perlas para la realización de hormigones livianos. Por todas sus características se ha convertido en un elemento fundamental en muchos sistemas de construcción industrializados.

#### Características

##### 1. Liviano

El **EPS MASTROPOR®** es una espuma rígida cuya principal diferencia con otros materiales aislantes es tener una estructura alveolar formada por millones de celdas microscópicas que contienen aire en su interior. Cada cm<sup>3</sup> de EPS esta formado por 3 a 6 millones de estas celdillas, esta característica hace que el 98,5% de su volumen sea aire y por lo tanto absolutamente liviano.

##### 2. Aislante Térmico

El aire en reposo es el mejor aislante térmico conocido y como se mencionó anteriormente, el 98,5% del volumen del EPS es aire en reposo. Si a ello se le suma la baja conductibilidad del material base, da como resultado un alto rendimiento como aislación térmica.

##### 3. Estanco

Su conformación celular cerrada hace que el pasaje y absorción de agua del material sea ínfima. Según los ensayos realizados, sumergido en agua durante 28 días su volumen aumenta sólo en 1% a 3%.

##### 4. Permeable al Vapor de Agua

Su estructura celular cerrada le permite cumplir la función de freno a la difusión de vapor de agua sin que se comporte como barrera de vapor y genere condensaciones sobre cielorrasos, paredes, etc. que constituyen una de las patologías mas frecuentes en la construcción.

##### 5. Resistente

Presenta una excelente resistencia a la compresión y a los esfuerzos de corte, así como una ausencia de fragilidad. Es resistente a la mayoría de los reactivos químicos de uso frecuente en la construcción. (Ver tabla)

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA DE POLIESTIRENO

#### 6. Seguro

El **EPS MASTROPOR® tipo F** es considerado según normas DIN e IRAM como "RE 2 - Autoextinguible o de muy baja propagación de llama".

Esto significa que frente a la aplicación de llama el material funde sin goteo y que se apaga cuando se retira la llama. (Ver apartado de comportamiento frente al fuego)

#### 7. No Tóxico

Durante todo el proceso de producción del **EPS MASTROPOR®** sólo se utilizan vapor de agua, agua y gas pentano, todos ellos no contaminantes, libres de CFC o de cualquier otro material tóxico.

La utilización del material como contenedor de alimentos, como helados por ejemplo, grafica la atoxicidad del producto.

#### 8. No Sustento de Insectos, Roedores ni Bacterias

La espuma rígida de EPS por su conformación, no constituye sustento para ningún organismo vivo, ni es un sustrato apto para la proliferación de hongos o bacterias.

#### 9. No Contaminante

El uso racional del EPS como material aislante en edificios y todo tipo de construcciones, evita la necesidad de calefaccionar y/o refrigerar los ambientes donde se desarrolla cualquier actividad humana y por lo tanto, es un ahorro de energía muy importante, ya que la energía se obtiene en su mayor parte mediante la quema de combustibles fósiles que liberan en la atmósfera grandes cantidades de dióxido de carbono, con trastornos cada vez más grandes para todo el planeta. Si bien para la producción del EPS se utiliza energía a través del mismo sistema, la cantidad de energía necesaria para producir EPS es 1.000.000 de veces menor que la necesaria para producir calor o frío en la vivienda acondicionada con el EPS producido.

#### 10. Reciclable

La re-utilización del EPS para distintos usos es posible con la incorporación del EPS molido a hormigones livianos, como sustrato de lechos para plantines y viveros e inclusive como material de combustión para calderas, hornos etc.

#### 11. Larga Vida Útil

Por ser un material nuevo de apenas 50 años desde su nacimiento, no sabemos cuál es su vida útil. El primer material usado como aislante para un uso en edificios, se utilizó en la construcción de la fábrica de EPS de la Basf en Alemania. Ese material mantiene todas las características de los fabricados actualmente en cualquier parte del mundo.

#### 12. Facilidad de Laboreo

El **EPS MASTROPOR®** es probablemente el material de mayor facilidad de los que actualmente se utilizan en la construcción. Es un material de aplicación seca, que puede cortarse y adecuarse a cualquier medida, simplemente cortándolo con una sierra de diente fino, inclusive con un elemento bien afilado se obtiene cortes de cualquier tipo.

Al mismo tiempo el movimiento en obra, ya sea vertical u horizontal, es muy fácil en función de su escaso peso y el habitual mal trato en obra no lo daña, ni disminuye sus cualidades, siendo un material que puede estibarse en cualquier lugar.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA DE POLIESTIRENO

#### 13. Versátil

Es uno de los pocos materiales de uso habitual en la construcción con un alto grado de compatibilidad con el resto de los materiales. Su uso puede adoptar diversas formas, por ejemplo:

**Bloques** para uso de casetones perdidos y recuperables.

**Planchas** para aislación térmica de muros, pisos, techos, etc.; también como elemento isonorizante, o como placas niveladoras livianas.

**Perlas** para diversos rellenos como material árido para la ejecución de hormigones superlivianos desde 200 kg/m<sup>3</sup> en adelante.

**Piezas Matrizadas** para diversos usos, molduras interiores y exteriores, piezas de aislación bajo tejas, etc.

Así mismo forma parte fundamental de diversos sistemas constructivos industrializados, ya que sus características de termicidad, liviandad, acústica, practicidad en el laboreo, etc. lo han convertido en un aliado insustituible para la construcción.

El comportamiento frente al fuego de los productos compuestos, incluyendo el EPS, está determinado no sólo por las características propias del material, sino también por su forma, su superficie, su disposición en el espacio, su ubicación respecto a la fuente de ignición y su posición relativa con los otros materiales que componen el estrato o capa. Para evaluar las diferentes posibilidades de riesgo en el caso de incendio, se deben evaluar todos estos factores. El comportamiento frente a fuego del **EPS MASTROPOR®** cambia sensiblemente aplicando recubrimientos y revestimientos de cualquier índole, que es la situación de uso más frecuente en la construcción.

Por otra parte, la emisión de humos tóxicos durante una eventual combustión, es considerablemente más baja que los gases emitidos por el mismo volumen de otros materiales, por ejemplo madera o corcho.

De los ensayos realizados, se desprende que la eventual toxicidad de los humos producidos por la combustión del EPS depende exclusivamente del Monóxido de Carbono, gas que se encuentra presente en cualquier tipo de combustión, de cualquier tipo de material y habitualmente en concentraciones muchos mayores que las emitidas por el EPS.

Desarrollo

**Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.**

**ESPUMA DE POLIESTIRENO**

Respecto a todo lo antedicho, es importante diferenciar el **EPS MASTROPOR® tipo F**, fabricado con materia prima a la cual se le incorpora un aditivo ignífugo, que reduce notablemente la inflamabilidad y la propagación de llamas, al punto de ser calificado según distintas normas como "Difícilmente inflamable o Autoextinguible", según Norma DIN 4102 y "RE 2 - Autoextinguible o de muy baja propagación de llama", según Norma IRAM 11910-3.



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA INSTAPAK

#### Embalaje de Espuma Instapak®

Un proceso de embalaje rápido, fácil y versátil para procesos en línea, donde se requiere producción en sitio de embalajes de protección usando espuma de poliuretano.

- Se expande en segundos para formar almohadillas protectoras incrementando su productividad.
- Reduce sus costos de materiales de embalaje sin comprometer la protección del producto.
- Económica y eficazmente protege los productos con múltiples tamaños, formas y pesos.
- Ya sea que sus requerimientos sean amortiguación para protección, relleno de espacios libres en operaciones de alta velocidad, ó cobertura robusta de productos de uso rudo, existe un sistema Instapak™ que satisface sus necesidades.
- Tiene excepcionales propiedades de amortiguación que protegen sus productos durante el embarque, almacenaje, manejo y distribución.
- La espuma Instapak® expande hasta 200 veces su volumen líquido, cuando y donde usted lo requiera, reduciendo significativamente el costo de almacenaje y manejo. Al combinarse dos tambores de 55 galones de componentes líquidos, pueden crear la carga completa de un trailer de material de embalaje.



#### Procesos de empaque de Espuma Instapak®

Espuma en Sitio:

Un proceso para amortiguamiento y cobertura total, aplicable a una gran variedad de artículos, que pueden variar en formas y tamaños.



1. La Espuma Instapak® es colocada dentro de la caja que ha sido cubierta con película Instamate®.



2. La película Instamate® es doblada sobre el Instapak y el producto es colocado sobre la espuma que se ha generado.



3. Una segunda hoja de Instamate® es colocada sobre el producto y más espuma Instapak® es porcionada.



4. Su cliente recibe su producto sin ningún daño.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA INSTAPAK

#### Espuma en sitio / moldeo:

Un proceso que produce moldes especialmente diseñados para la máxima protección y eficiencia.



1. Se usa un sencillo molde de Madera para producir bolsas moldeadas con la forma requerida.



2. Se coloca la película Instamate® en el molde y la espuma Instapak® se inyecta; segundos después se cierra el molde.



3. Su producto es empacado en forma segura y confiable utilizando moldes diseñados profesionalmente.

#### Espuma en Bolsa:

Bolsas llenas de espuma Instapak son producidas en una variedad extensa de formas y tamaños y son usadas para rellenar espacios vacíos ó cubrir totalmente, así como en la producción de bolsas moldeadas.



1. Al oprimir un botón, el operador selecciona la medida de bolsa y la cantidad de espuma Instapak® requerida



2. El operador coloca la bolsa dentro de la caja y acomoda el producto sobre la bolsa en expansión.



3. Una segunda bolsa llena con espuma se coloca por encima del producto y se cierran las tapas de la caja de cartón.



4. La bolsa con espuma se expande alrededor del producto y contra el cartón hasta formar una bolsa moldeada ideal para proteger su producto.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### ESPUMA INSTAPAK

#### Moldeo de Espuma en Bolsa:

Bolsas moldeadas que proporcionan una óptima protección a su producto son producidas fácil y rápidamente utilizando cualquiera de nuestros sistemas Instapak™.



1. Al oprimir un botón el sistema SpeedyPacker™ rápidamente proporciona bolsas llenas de espuma Instapak®.



2. Cuando se colocan dentro del molde en un sistema con vacío, la bolsa llena de espuma se desplaza por toda la cavidad del molde.



3. Apoyado por un sistema de inyección, el operador retira la bolsa del molde donde se le ha permitido su expansión completa.



4. En menos de un minuto se produce un embalaje efectivo y profesional listo para proteger a su producto durante el embarque, manejo y transporte.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

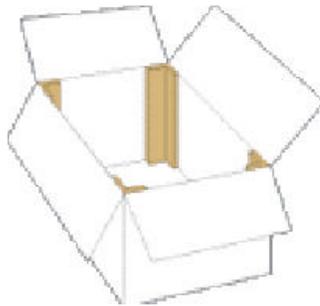
### CARTÓN

#### Perfiles de cartón

Estos perfiles se utilizan como esquineros en los laterales de los embalajes estivados. Tienen la función de proteger la carga frente a los esfuerzos axiales en la situación de transporte

#### Características principales:

- Substituye los costos de empaquetamiento
- Protege la carga
- Protege al personal
- De fácil uso
- Reciclable
- Laminado con pegamento soluble al agua
- Resistente a presiones y golpes
- Marrón y/o blanco
- Se puede imprimir sobre el material, el logo, el nombre de la compañía o un aviso.



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### CARTÓN Y POLIETILENO

#### Embalaje Korrvu®

El dinámico sistema de embalaje Korrvu® usa una película antiderrapante fuerte y elástica para envolver sus productos, protegiéndolos de golpes y vibraciones.

#### Innovador

Soluciones diseñadas para cumplir requerimientos específicos con ventajas únicas.

#### Protección Total del Producto

Una solución completa que asegura al producto en su lugar protegiéndolo de golpes, vibraciones e impactos.

#### Mejora la apariencia de su producto

La película transparente Korrvu® permite a su paquete servir tanto como un recipiente listo para su embarque, y como un atractivo exhibidor.

#### Versátil y Flexible

La película flexible se ajusta a una gran variedad de formatos. Cada diseño sirve para diversas formas reduciendo el inventario de material de embalaje.

#### Fácil de Almacenar

El embalaje Korrvu® se almacena en forma plana, reduciendo el espacio de almacenamiento. No se requiere de equipo especial o inversión de capital.

#### Ambientalmente Amigable

Al menos 30% de su contenido es reciclado y está listo para ser a su vez reciclado operaciones de extracción hidráulica. El sistema Korrvu® es reutilizable en envíos de devolución, reduciendo el desperdicio en ambos extremos del ciclo de distribución. Aprobado por RESY para operación de reciclado en Alemania.



## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### CARTÓN Y POLIETILENO

#### Embalaje de Suspensión Korrvu®

Ofrece alto valor de protección para productos frágiles durante su ciclo de distribución. Korrvu® suspende el producto en un espacio de aire dentro del contenedor, entre 2 capas de película flexible anti-derrapante. Este diseño protege al producto de impactos, aún después de varias caídas accidentales.

Korrvu® combina una protección superior al mismo tiempo que ofrece una atractiva presentación.



1. En la estación de embalaje, el marco se arma y se coloca dentro de la caja para suspender el producto en el centro del contenedor.



2. El marco superior se coloca encima del producto, suspendiendo completamente el producto entre 2 películas resistentes y flexibles.

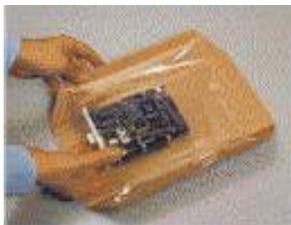


3. La caja se cierra, creando una tensión que retiene al producto y lo asegura entre 2 marcos.

#### Embalaje de Retención Korrvu®

Ofrece excelente protección para productos con superficies escarpadas o con filo, que necesitan un grado limitado de protección a golpes durante el manejo, distribución y transporte. Korrvu® retiene el producto con seguridad dentro del marco.

El sistema Korrvu® usa una película elastomérica para "atrapar" con seguridad al producto y ofrecer excelente visibilidad y exhibición del mismo.



1. Los bordes laterales se doblan hacia arriba, formando un estuche para un fácil acomodo del producto.



2. Los bordes laterales son doblados hacia abajo para tensar la película de retención y asegurar al producto en su lugar.



3. El paquete terminado es fácilmente insertado dentro de la caja y está listo para su embarque.

## Proveedores y Distribuidores de materiales amortiguantes y sistema de seguridad para el transporte de envases y embalajes.

### PAPEL

#### Materiales de Relleno Custom Wrap™

Flexibles - se conforman fácilmente al producto.

No-abrasivo - protege los acabados finos.

Absorbe agua, aceite y otros líquidos.

Protección aislante igual que la fibra de vidrio.



#### Materiales de Embalaje Kushion Kraft®

Elástico - Buena recuperación en impactos repetidos.

Resistente a la perforación - protección a bordes afilados.

Alta ventaja aislante



#### Sistema de Amortiguación Jiffy Padwrap®

Amortiguación a base de hojas de papel.

Alta ventaja aislante

Buen aseguramiento y contención del producto



#### Papel Void Kraft™

El sistema Jiffy Packer® convierte rollos de papel multicapas Void Kraft® en un grueso, y flexible embalaje, para operaciones en-sitio, en-línea o sobre-demanda.

Altamente eficiente para relleno de espacios.

Limpio y profesional reemplazo para cubrir espacios libres.

Rollos compactos ahorran valioso espacio de almacenaje.



## **CONCLUSIONES**

---

**Investigación y relevamiento sobre materiales amortiguantes.**

## Conclusiones

De la elaboración de la presente investigación resultan las siguientes conclusiones.

En primer lugar, como ya se ha enunciado en este trabajo, las nuevas condiciones de nuestra pujante Industria Argentina, son ya eminentes, (el fortalecimiento del mercado interno, las relaciones comerciales con nuevos mercados y canales de comercialización internacionales, es decir la creciente posibilidad de exportación de nuestros productos).

Con el despuntar de este sector, de vital importancia para el crecimiento de nuestro país, resulta imprescindible, inminente, e inmediato, la consideración y el estudio de la problemática de los materiales amortiguantes en la Argentina para el sistema producto–envase–embalaje.

Creemos entonces, que tomar conciencia y trabajar para encontrar nuevas posibilidades y alternativas para mejorar este sistema, fortalecería y engrandecería nuestra industria, y por ende nuestra sociedad y nuestro país.

### **Conclusiones:**

#### **Con respecto a la labor de los diseñadores Industriales en este sector del mercado.**

De la investigación realizada, concluimos que es notable la ausencia, de los profesionales del diseño Industrial, en esta problemática con tanto potencial de desarrollo.

Por lo tanto como futuros, diseñadores industriales, consideramos que para poder intervenir en esta temática es imprescindible, conocer el funcionamiento del mundo de la logística de distribución, y más específicamente el de los materiales amortiguantes. Entendiendo que conocer los materiales existentes, es el primer paso para poder cambiar el estado de la técnica, y por ende para generar nuevos productos.

Así como también conocer los recursos disponibles en la Argentina, nuestros alcances productivos, comprendiendo que esta es la única forma para desarrollar nuevos productos acordes a las necesidades y posibilidades de nuestra industria.

#### **Con respecto a la labor de las empresas en este sector del mercado.**

Con respecto al sector empresarial argentino, en general, es posible observar una clara e ilógica desvalorización, de la utilización de los recursos que prestan los materiales amortiguantes y el conocimiento de las ventajas que estos ofrecen, en la prevención de costos futuros. Es decir, el absoluto desconocimiento y concientización, de los beneficios que se pueden obtener, conociendo y abordando adecuadamente las problemáticas que se desprenden de la provisión y la distribución.

No resulta para nada claro ni cristalizado el concepto del material amortiguante, como una inversión que permite, proyectar pérdidas futuras, y por ende evitar costos innecesarios, además de posicionar mejor a la empresa

Así como tampoco se conocen los productos estándares que ofrece el mercado, que muchas veces pueden al menos disminuir un poco los costos por pérdida.

Con respecto a las empresas que se dedican al mercado de los materiales amortiguantes, en nuestro país, tampoco resulta del análisis, una conclusión alentadora, ya que en general las empresas que ofrecen estos productos, no están especializadas, en este sector, sino más bien en el de la construcción, solo proveen estos productos, como una vía más de salida. Y como además, en general no trabajan con profesionales relacionados con la industria, ni tampoco se realizan muchos ensayos, el resultado en productos amortiguantes no es ni muy novedoso, ni muy vasto en oferta.

### **Con respecto a las posibilidades de este nicho del mercado**

Habiendo establecido las anteriores reflexiones, pareciera entonces, que las conclusiones posibles a realizar sobre este punto resultarían bastante desfavorable. Prueba de ello, sería el considerable desinterés de muchos de estos sectores de la Industria Argentina (empresas, proveedores de materiales amortiguantes, profesionales de la Industria). Sin embargo si estudiamos otros casos, de la oferta del mercado, como los ofrecidos por empresas como Sealed Air, Ray Pac, podríamos entrever otras visiones sobre el mismo mercado y por lo tanto vislumbrar otras consideraciones al respecto.

Entonces, esto tal vez quiera decir que existe una demanda y un mercado real existente en nuestro país, referente a los productos amortiguantes.

Mas allá, de la obvias ventajas que pueda tener una empresa, por el tipo de políticas y mercado nacional del que provenga, que por supuesto es un condicionante importantísimo para el desarrollo productivo, es notable en estas empresas la ideología y el concepto, productivo y comercial, que sustenta a sus productos. Se trata de una visión especializada y absolutamente concientizada del valor de sus productos en la cadena de distribución, de tal modo, que les resulta imposible estimar cual de sus productos es el mas económico ya que esto depende de los costos que pueda evitarse.

Además del interés por desarrollar productos universales, es decir soluciones globales a problemas puntuales. Esta concepción del problema es el resultado de una mirada especializada y exhaustiva, que permite profundizar sobre las posibilidades del material y componer productos mas abiertos y versátiles, por ende de mayor aplicación y de mejores resultados comerciales. La especialización en un mercado trae como consecuencia la mejor aplicación de los materiales para exigencias específicas.

Consideramos entonces de vital importancia, que las miradas de todos los eslabones que componen nuestra creciente Industria Argentina, se concienticen sobre la necesidad, y la importancia, de comprender el concepto del problema que plantea el producto-envase-embalaje, y las ventajas de la utilización de los materiales amortiguantes. Así como la potencialidad de este sector en el mercado argentino.

## **Bibliografía**

---

**Investigación y relevamiento sobre materiales amortiguantes.**

**Bibliografía.**

**Bibliografía.**

CÍTENMEM. Caracterización del material amortiguante como paso previo al diseño de envases y embalajes. Año 1. N° 2

CITENEM. Seminario Internacional. Calidad en el transporte de mercaderías en el Mercosur. Argentina 2001.

**Internet**

**Empresas**

<http://www.mallol.com.ar>

<http://www.mallol.com.ar/membt.htm>

<http://www.mallol.com.ar/mextub.htm>

<http://www.interforming-sa.com.ar/>

<http://www.interforming-sa.com.ar/extrui.htm>

<http://www.interforming-sa.com.ar/termof.htm>

<http://www.sealedair.com/la/es/products/default.htm>

<http://www.isolant.com.ar/>

<http://www.raypac.net/index2.htm>

<http://www.mastropor.com.ar/epp.htm>

<http://www.mastropor.com.ar/eps.htm>

<http://www.mastropor.com.ar/embalajeps.html>

<http://www.mastropor.com.ar/embalajepp.html>

<http://www.mastropor.com.ar/retornable.html>

**Bibliografía.**

**Etiquetado e impresión.**

<http://www.envapack.com/article.php?sid=33>

**Módulos y Paletizado**

<http://www.aecoc.es/web/Logistica.nsf/0/8d910a70dbc63767c1256b6f005b1326?OpenDocument>

<http://www.aecoc.es/web/Logistica.nsf/b06c0678fca61ecac12568b6003979a9/9b952b90cde51a87c1256b6f005689f5!OpenDocument#aaaaaaa>

<http://www.aecoc.es/web/Logistica.nsf/b06c0678fca61ecac12568b6003979a9/f728aff4fe54342dc1256ccd0054e50b!OpenDocument#Unidades%20de%20Carga%20Eficiente>

<http://www.aecoc.es/web/Logistica.nsf/b06c0678fca61ecac12568b6003979a9/25123a18a2d2c949c1256ccd005baf05!OpenDocument#RAL%20Unidades%20de%20Carga%20Eficiente%20C>

<http://www.proexport.com.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1578&IDCompany=8>

## **Glosario**

---

**Investigación y relevamiento sobre materiales amortiguantes.**

### **Bolsa**

Contenedor preformado, hecho de cualquier material flexible, abierto en un extremo por el cual se llena. Puede fabricarse de una capa o de capas múltiples de materiales similares o por combinación de materiales diferentes, por ejemplo; papel, hoja de aluminio, textiles o películas plásticas, Las bolsas grandes para embarque o para trabajo pesado se denominan sacos. Los cuatro tipos básicos de bolsas son los siguientes:

1. De abertura automática. Este tipo de bolsa puede abrirse con un rápido tirón; está hecha con fuelles laterales y un fondo cuadrado, lo que le permite quedar parada cuando está vacía.
2. Fondo de mochila. Es una bolsa de papel o plástico que, se llena, presenta un fondo plano.
3. Plana. Es de construcción sencilla sin fuelles.
4. Cuadrada. Presenta un fondo doblado y fuelles de reducir el ancho cuando está cerrada, pero son reducir la capacidad.

### **Botella**

Contenedor que tiene un cuello redondo, de un diámetro más pequeño que el cuerpo, y una boca que permite colocar una tapa o cierre. La sección de corte puede ser redonda, oval, cuadrada o de otra forma. La materia prima puede ser vidrio, plástico, cerámica, barro, etc.

### **Caja**

Contenedor rígido, generalmente de forma rectangular, con sus caras cubiertas. Ver también: Caja de cartón.

### **Carga**

Embalaje o grupo de embalajes que representan una o varias unidades de embarque. Se distingue una carga de tarima de una carga de camión.

### **Caja de Cartón con ventana**

Envase con una abertura troquelada, usualmente cubierta por una película transparente, que permite la visibilidad parcial del contenido.

### **Cartón**

corrugado

Material de embalaje que consiste de una hoja de papel denominada "médium", con la cual se forma una "flauta" (papel ondulado) en una máquina corrugadora. En uno o en ambos lados de la flauta se adhieren hojas planas de papel, conocidas como "liner". El cartón corrugado resultante es de cara sencilla o de pared sencilla (doble cara), respectivamente. Se pueden adherir varias.

### **Cartón gris**

Fabricado en si mayoría con papel reciclado ( generalmente papel periódico), presenta un interior y reverso de color gris. A menudo tiene una capa superior blanca, recubrimiento que mejora las propiedades de superficie. Su gramaje promedio es de 300 g/m<sup>2</sup>. El cartón gris con revestimiento blanco no es apropiado para usarse en contacto directo con alimentos.

### **Cartón plegadizo para cajas**

Término genérico para designar los diversos grados de cartón sólido utilizados en la fabricación de cajas.

### **Código de barras**

Símbolo de identificación numérica, cuyo valor está codificado en una secuencia de barras y espacios altamente contrastados. El ancho relativo de estas barras y espacios contiene la información. La identificación se realiza por medios visuales o electrónicos.

Ver también: Código de barras EAN-149

### **Condiciones climáticas**

Medio ambiente, tanto natural como artificial, en el cual el embalaje y su contenido deben existir y realizar sus funciones.

### **Contenedores**

Cualquier recipiente usado como envase o embalaje para el transporte o la comercialización. Se distingue el contenedor de embarque: estructura reutilizable, relativamente grande, que se llena con objetos o embalajes de menor tamaño, para facilitar el transporte y la distribución de las mercancías.

### **Costos de envase y embalaje**

Conjunto de costos asociados con todas las operaciones de la cadena o ciclo de vida del envase y embalaje, desde el desarrollo del concepto, al producto envase, al consumo, hasta la disposición del residuo de envase y embalaje. Incluye costos de capital, mano de obra, materias primas, manufactura/conversión, amortizaciones, pérdidas, etc.

### **Montacargas**

Equipo mecánico para el manejo de materiales y de carga, normalmente compuesto de dos extensiones de acero que pueden insertarse en las aberturas inferiores de una tarima, con la finalidad de levantarla y moverla.

### **Plásticos**

#### **Poliestireno Alto Impacto (PAI)**

Termoplástico con buena estabilidad dimensional, excelentes propiedades electrostáticas. Su precio, su facilidad de moldeo y coloración, su baja absorción de agua y sus excelentes propiedades aislantes hacen que su uso sea sumamente diversificado..

#### **Polietileno (Read - Peb - Pead, apm)**

Material flexible, resistente, fuerte, con excelentes propiedades electrostáticas y químicas, atóxico, inodoro e insípido y tiene la capacidad de resistir cambios térmicos o bajas temperaturas constantes. Son sus principales atractivos el precio, sus excelentes propiedades, su buena procesabilidad y su alta flexibilidad con un inmejorable impacto.

### **Plástico expandido**

#### **Espuma de Polipropileno**

Es una espuma rígida de estructura celular cerrada, perteneciente a la familia de los plásticos, que se produce a partir del Polipropileno. Esta materia prima se obtiene de la polimerización del propileno.

#### **Espuma de Polietileno**

Empaque de protección extraordinariamente versátil, a base de derivados de espumas de polietileno de baja densidad, el cual se puede usar como sustratos (en capas) hasta formar tablonos, o bien gruesos laminados de espuma.

#### **Espuma de Poliestireno**

Es un producto basado en el Estireno, el cual es un líquido remanente de la refinación del petróleo. Su invención data de la década del 50 en Alemania y desde entonces es fabricado a través de un importante número de plantas en todo el mundo.

### **Embalaje / embalar**

1. (Sustantivo) Recipiente, generalmente grande, en el que se introducen productos envasados, envueltos y/o unidos, así como sueltos (a granel), para su embarque y distribución. También llamado envases primarios/
2. (Verbo) Colocar envases primarios/ secundarios y/o productos sueltos en un recipiente grande (caja, cajón, saco, contenedor intermedio, bolsa grande, contenedor de embarque, etc.); integrar una unidad de carga (un atado bajo tensión o un grupo de cajas o sacos estibados en una tarima y asegurados), con el propósito de almacenarlos y/o transportarlos; construir un sistema de protección alrededor de un bien, con fines de transporte.

### **Envase / envasar**

1. (Sustantivo) Envoltente sellado o recipiente (bolsa, sobre, botella, frasco, caja, lata, bote, charola, etc.) que contiene un producto, generalmente en cantidad adecuada para su venta al público o en tamaño institucional (envase primario); envoltura o contenedor de un determinado número de artículos o envases primarios, en cantidades apropiadas para la distribución al menudeo y/o para exhibición ante el consumidor (envase secundario).
2. (Verbo) Envolver un producto, o introducirlo en un recipiente, o colocar varios envases primarios en uno secundario mayor, con fines de exhibición al público o simplificación de las operaciones de manejo.

### **Envase y embalaje o empaque**

Términos genéricos que involucran tanto los diversos aspectos de la industria y el comercio de sistemas de contención y protección de bienes y mercancías, como los contenedores mismos, los cuales pueden definirse de la siguiente manera:

1. Envase: Objeto manufacturado que contiene, protege y presenta una mercancía para su comercialización en la venta al detalle, diseñado de modo que tenga el óptimo costo compatible con los requerimientos de la protección del producto y del medio ambiente.
2. Embalaje: Objeto manufacturado que protege, de manera unitario o colectiva, bienes o mercancías para su distribución física, a lo largo de la cadena logística; es decir, durante las operaciones de manejo, carga, transporte, descarga, almacenamiento, estiba y posible exhibición.
3. Empaque: Nombre genérico que en ocasiones se usa para describir la industria y el comercio de los envases y embalajes; nombre genérico para un envase o un embalaje; material de amortiguamiento; sistema de sello en la unión de dos productos o de un envase y su tapa.

### **Envase y embalaje para la exportación**

Contenedor especialmente diseñado para comercialización, transporte y/o distribución en mercados extranjeros.

### **Envoltura / envolvedor**

1. Hoja de material flexible utilizada, para cubrir un producto durante su almacenamiento, embarque o venta. Cubierta para una charola, caja u otro envase, que permite retener y sellar el contenido e incrementar las propiedades de protección o desempeño. Ver también: Cubrir / envolver – 326.
2. Máquina para envolver productos.

### **Esquinero de cartón**

Elemento de refuerzo diseñado para acoplarse en las esquinas de una carga unitaria colocada sobre una tarima. Los esquineros brindan soporte para flejar sin causar daño a las cajas de cartón corrugado e incrementan la resistencia a la compresión de la carga.

### **Estiba / estibar**

1. (Sustantivo) Apilamiento de cajas o embalajes, ensamblados en un arreglo vertical.
2. (Verbo) Apilar contenedores o cajas, uno sobre otro.

### **Etiqueta**

Pieza de papel, película u hoja de aluminio que se fija a un envase o embalaje. La etiqueta generalmente contiene diseños gráficos e información impresa relativa al producto. Recientemente han aparecido las eco-etiquetas, que informan sobre la calidad de impacto ambiental del conjunto envase – producto.

### **Laminas plásticas extruidas**

Método de transformación mediante el cual los polímeros se conforman en laminado plástico pudiendo definirse en placas (láminas) o en bobinas. Su presentación contempla una amplia gama de colores en gran variedad de espesores y anchos de hasta 1800 mm, combinando con terminaciones superficiales tales como acabados mate o brillantes así como gofrados de diversos diseños.

### **Liner de cartón**

Papel utilizado como cara a cada lado de la flauta (papel medium ondulado), en un cartón corrugado. Puede ser un liner kraft, hecho de cartón virgen al sulfato, o un liner de prueba, que contiene fibras de papel reciclado (fibras secundarias).

### **Marcado**

Aplicación de símbolos, números, etc., impresos sobre contenedores o etiquetas, para identificar, almacenamiento, manejo, envío, etc. Puede realizarse de modo manual utilizando matrices de copiado, plumas, tinta, etc., o en forma automática en las líneas de envasado.

### **Material de empaque / empacar**

1. (Sustantivo) Material o producto colocado alrededor de uno o varios artículos en el interior de un embalaje, a fin de protegerlos contra impactos y vibraciones.
2. (Verbo) Acción de rodear un producto o envase con material de amortiguamiento o de fijar apropiadamente dicho bien, dentro de un embalaje de transporte.

### **Papel Kraft**

Material base del cartón sólido y corrugado, que ha sido elaborado de pulpa de madera virgen por el proceso al sulfato. Su color natural es café.

### **Preenvasado**

Acción de envasar, generalmente productos perecederos que se efectúa en un sitio centralizado en lugar del punto de venta. También, un sistema frecuentemente utilizado para empacar carne, alimentos frescos y productos perecederos en los supermercados. El término puede usarse para denotar cualquier envasado previo de productos que normalmente son vendidos a granel o que generalmente se envasan al momento de la venta.

### **Resistencias a la estiba (compresión)**

Habilidad de un contenedor para sostener una carga estática sobre si mismo. En cajas de cartón corrugado, la resistencia a la compresión es afectada no sólo por el peso de la carga, sino también por el tiempo de estiba y la humedad del medio ambiente.

### **Saco**

Generalmente se refiere a una bolsa grande diseñada para uso rudo, hecha de papel u otro material flexible como plástico o fibra textil. La forma más común en papel es el saco multicapa, que se construye con varias capas de forma tubular, uniendo sus terminaciones por cosido o con adhesivos. El material de las caras interiores varía según las demandas del producto y puede incluir todo tipo de papeles, películas plásticas y hojas de aluminio. Un saco de boca abierta se entrega con el fondo cerrado. La boca generalmente se cierra cociéndola, después del llenado. A veces se adapta una válvula en una de las esquinas, con una boquilla que puede ser insertada para el llenado del producto. Cuando esta extensión se empuja hacia adentro, actúa como un cierre autosellante, como una válvula de un solo sentido para contener el producto.

### **Tarima**

Plataforma móvil de madera, plástico, metal o cartón reforzado, utilizada para facilitar el manejo de mercancías y embalajes (con el apoyo de un montacargas), así como para integrar cargas unitarias con el fin de almacenarlas o transportarlas.

### **Tarima de cuatro entradas**

Tarima construida de forma que permite que entren los brazos de un montecargas por cualquiera de sus cuatro lados.

### **Termoformado**

Proceso de formación de hojas de material termoplástico, que consiste en calentar el material hasta el punto de reblandecimiento para luego obligarlo a que tome la forma de un molde, por medio de presión, de vacío o de ambos.