

BASF A.G. ingresó al mercado de las computadoras grandes en 1980 a través de los productos que le brindó Hitachi del Japón bajo contrato de fabricación de equipos originales. Desde 1980 esta empresa se desarrolla en forma fluida. En 1985 lanzó un nuevo producto que tiene como objetivo competir con la serie 3090 de IBM.

IBM Alemania Federal es la base de operaciones más importante de la empresa estadounidense fuera de los EE.UU. y posee grandes laboratorios y fábricas.

2) Industria de los semiconductores

Desde 1978 Siemens, que considera al área de los semiconductores como de una importancia primordial, se ha dedicado a desarrollar semiconductores en forma conjunta con AMD (Advanced Microprocessors Devices) de los EE.UU. En 1985 lanzó el "Proyecto Mega" y tiene previsto invertir mil millones de marcos hasta 1990. Esta compañía también busca desarrollar semiconductores para memoria RAM de 1-mega-bit a 4-mega-bit durante 1984 hasta 1989 bajo un contrato de cooperación con Phillips y con un presupuesto de 2,2 mil millones de marcos.

3) Industria de los servicios de procesamiento de la información

Alemania Federal es el segundo mercado de este tipo en Europa después de Francia y se espera que la tasa de crecimiento futura sea del 10 al 20%.

3-4-4 Países Recientemente Industrializados

(1) Introducción

Para los países recientemente industrializados, la industria de la computación es la industria más importante y es aquella cuyo desarrollo y promoción debe ser prioritario. Se reconoce que debido a la rápida expansión de la sociedad informatizada, las actividades económicas se deben computarizar para modernizar la nación y desarrollar su economía. Aún en aquellos países en que no se cuenta con el respaldo oficial, la informática se ha difundido en forma gradual a pesar de que dichos países deben luchar contra la falta de capitales y la escasez de recursos humanos. La promoción de la industria de la computación tiene como objetivo reemplazar los equipos importados por productos de fabricación nacional, pero también se busca exportar los productos fabricados en el país. Para lograr un desarrollo adecuado de la industria computacional se deben tomar en cuenta los siguientes dos puntos:

- 1) Oferta: desarrollo, fabricación y ventas de computadoras (hardware, software, sistemas y componentes) y
- 2) Demanda: difusión y complejidad de las aplicaciones computacionales

El desarrollo de la demanda es insuficiente para expandir el mercado interno. En muchos casos el desarrollo de la tecnología de aplicaciones favorece el aumento de la demanda de equipos.

La industria de la computación incluye una amplia y diversificada gama de tipos de productos, tales como componentes, dispositivos, sistemas, software y aplicaciones. Cada uno de estos productos puede originar una industria especializada o se pueden agrupar. En consecuencia, cada país puede elegir el campo que más le conviene de acuerdo con sus características específicas y su potencial.

Como se observa en los casos de los EE.UU. y el Japón, la industria de la computación se desarrolla como consecuencia de actividades comerciales a largo plazo (tecnología, producción, métodos de ventas y aplicaciones). No se puede lograr un desarrollo satisfactorio, si no se planifica a largo plazo.

La computarización se difundió a pasos agigantados cuando se lanzaron las primeras micro-computadoras y, sin importar el nivel de industrialización del país, la computarización sigue avanzando en forma inexorable. En muchos de estos países ya se han comenzado a producir las primeras micro-computadoras de fabricación nacional y se tiende, en forma gradual, a fabricar equipos medianos y grandes.

Otro factor fundamental es el desarrollo de software. En algunos países, el desarrollo de software no es tan sólo una actividad auxiliar que sirve para brindar aplicaciones computacionales más eficientes, sino que es el comienzo de un sector industrial independiente.

(2) Brasil

En Brasil las computadoras se introdujeron por primera vez alrededor de 1959 y los avances hacia la computarización comenzaron alrededor de 1969. El gobierno brindó su apoyo incondicional a este nuevo sector industrial y se esforzó para iniciar y desarrollar la industria informática y como resultado de estos esfuerzos oficiales se ha progresado con rapidez. A partir de 1980 se observa un crecimiento acelerado. En los 4 años que van de 1980 a 1984 la cantidad de unidades en el mercado aumentó 17 veces (de 8.844 unidades en 1980 a 153.202 unidades en 1984) y su valor aumentó 2,6 veces (de 1,65 mil millones de dólares en 1980 a 4,34 mil millones de dólares en 1984).

En la actualidad, el gobierno establece y pone en práctica las siguientes medidas para la promoción de la industria informática:

- Apoyo a los fabricantes nacionales de equipos de computación
- Uso preferencial de computadoras fabricadas en el país por parte de los organismos oficiales
- Incentivación del desarrollo de software
- Promoción de los avances tecnológicos en el área de la microelectrónica

(a) Medidas oficiales

El gobierno impone severas restricciones para impedir las importaciones y se alienta el desarrollo de los fabricantes locales. A continuación se brinda un detalle de las variaciones cronológicas de las políticas oficiales.

En 1973 el gobierno anunció la política de impulsar la industria de la computación y se creó CAPRE (Comissão Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico) que dependía de SEPLAN (Secretaría de Planejamento). A través de este organismo y mediante la aplicación de diversas disposiciones, el gobierno se esforzó para desarrollar la fabricación nacional de equipos y desterrar a los fabricantes extranjeros. A continuación se detallan los dos aspectos de mayor importancia:

1) Restricciones a las importaciones para impulsar la fabricación de productos nacionales

- A partir de 1975 Aplicación de severas restricciones a las importaciones
- A partir de 1977 Prohibición total de las importaciones de mini-computadoras
- De 1978 a 1979 Prohibición de las importaciones de computadoras pequeñas
- A partir de 1980 Prohibición de las importaciones de computadoras medianas

Las importaciones que habían aumentado con rapidez hasta 1975 se prohibieron y sólo se permitía ingresar a aquellos equipos que se importaban bajo la licencia de compañías brasileñas o a aquellos equipos, cuyos gastos de financiación habían sido aprobados. Como consecuencia, en 1976 las importaciones se redujeron drásticamente a 820 millones de dólares.

2) Protección y promoción de los fabricantes locales

En 1977 se abrió una licitación pública para la presentación de un proyecto para la producción de mini-computadoras en la que se introdujese tecnología extranjera. Se aprobaron los siguientes 5 casos, que constituyeron el comienzo de la producción nacional de equipos por empresas brasileñas.

COBRA/CYCOP (EE.UU.), LABO/Nixdorf (Alemania Federal), SID/Logabax (Francia), SISCO/Data General (EE.UU.), EDISA/Fujitsu (Japón)

En 1974 se creó DIGIBRAS (Empresa Digital Brasileira S.A.) como una filial de BNDE (Banco Nacional para el Desarrollo Económico). Esta organización que cuenta con el respaldo del gobierno ha desarrollado actividades en el campo de la electrónica que cubren

una amplia gama de alternativas que se extienden desde el brindar asesoramiento administrativo para las empresas, otorgar préstamos para introducir computadoras y desarrollar software hasta financiar diversos proyectos para crear una sociedad informatizada y capacitar al personal.

En octubre de 1979 se creó la SEI (Secretaría Especial de Informática) que depende del Conselho de Segurança Nacional (Consejo de Seguridad Nacional) y cuya misión era supervisar la industria de la computación. Este organismo pone en práctica los programas para promover la industria de la computación. A continuación se brinda un resumen de los principios que rigen el desarrollo de las actividades oficiales que el gobierno publicó en diciembre de 1979.

- Desarrollo e introducción de técnicas para la producción de hardware, software, componentes y mantenimiento
- Perfeccionamiento de la tecnología de las empresas locales y ocupación definitiva del mercado nacional
- Impulso a las industrias de software y servicios en informática
- Fijación de normas para determinar la calidad del hardware y software
- Creación de una red nacional de datos
- Determinación de medidas de seguridad para proteger la confidencialidad de los datos y la seguridad nacional
- Coordinación de los intereses de las empresas nacionales con los del país
- Promoción de la cooperación internacional para mejorar el nivel tecnológico y para proteger los intereses nacionales
- Administración y provisión de fondos para inversión, etc.

SEI está autorizada para:

- 1) Control de las importaciones de partes electrónicas y de dispositivos para procesamiento de la información
- 2) Aprobación de planes de desarrollo nacional de la industria relacionada con la computación y de los contratos del gobierno nacional en el área informática
- 3) Control de las redes internacionales para la comunicación de datos

A partir de la creación de la SEI, el gobierno intensificó la política de protección de la industria nacional. Se prohibió la

importación de computadoras grandes y de mini-computadoras. Se buscó lanzar la producción nacional de computadoras grandes, pero resultó un fracaso. Finalmente el gobierno desistió en sus esfuerzos para desarrollar computadoras medianas y se aprobaron los siguientes tres proyectos bajo contratos de licencia firmados con fabricantes extranjeros:

ELEBRA/DEC (VAX-750), ITAUTEC/Formación (sistema 4000), SISCO/IPL (serie 4400)

En 1982 se creó el CTI (Centro Tecnológico para la Informática), que es un instituto de investigación que depende en forma directa de la SEI y que lleva a cabo investigaciones en el campo de la tecnología informática y brinda asesoramiento al sector privado para la creación de una sociedad informatizada. En la actualidad funcionan cuatro departamentos de investigación:

- 1) Departamento de investigación sobre automatización: Se investiga los sistemas CAD/CAM y los robots, así como también el control de procesos, producción automatizada e ingeniería de software
- 2) Departamento de investigación sobre microelectrónica: Se desarrollan y producen CIs con la cooperación de la industria y las universidades
- 3) Departamento de investigación sobre computadoras
- 4) Departamento de investigación sobre instrumentos

En octubre de 1984 se dictó la "Ley para la Promoción de la Industria Informática Nacional", cuyo objetivo era extender la protección que se brinda a los fabricantes locales frente al desafío que implican los fabricantes extranjeros. En esta ley se definen los objetivos oficiales con mayor precisión, se considera a la industria informática como una industria estratégica y se deja constancia de que mediante esta ley el gobierno busca proteger a los fabricantes locales de los vastos y poderosos fabricantes extranjeros. De acuerdo con lo dispuesto en esta ley, el mercado de los equipos pequeños y medianos le correspondía en forma exclusiva a los fabricantes locales y los fabricantes extranjeros no podían introducirse en el mercado brasileño. Además, esta ley dispuso que el CONIN (Consejo de Automatización y Ciencia Informática Nacional) sea el organismo con mayor autoridad para hacer cumplir las medidas para protección e incentivación de la industria informática, dado que dependería en forma directa del Poder Ejecutivo y a su vez la SEI dependería del CONIN.

A continuación se enunciarán algunas de las medidas para proteger y fortalecer a los fabricantes nacionales:

- 1) Tratamiento impositivo preferencial a través de medidas, tales como desgravación de la importación de equipos, dispositivos y

partes necesarias para la investigación y desarrollo

2) Desgravación de las exportaciones

3) Tratamiento impositivo preferencial para el impuesto a las ganancias de las compañías que se dedican al desarrollo de software comercializable

4) Creación de un Centro de Tecnología Informática

(b) Tendencias de la demanda de computadoras

En la década de 1970 la cantidad de computadoras que se produjeron aumentaron más del 10% por año. En la década de 1980, debido a las intensas campañas de promoción de la informática que lleva a cabo el gobierno, se observa un aumento del 160 al 180% con respecto al año anterior. A continuación se brinda un panorama general clasificado por tamaño y forma de la aplicación.

1) Tendencias de la demanda de computadoras clasificadas por tamaño

La SEI clasifica las computadoras en seis categorías por precio en la siguiente forma:

Clase 1	20.000 a 90.000 dólares
Clase 2	90.000 a 180.000 dólares
Clase 3	180.000 a 670.000 dólares
Clase 4	670.000 a 1.900.000 dólares
Clase 5	1.900.000 a 3.000.000 dólares
Clase 6	más de 3.000.000 dólares

En los Cuadros III-3-20 y III-3-21 se muestran las tendencias de la demanda de computadoras de acuerdo con la cantidad de computadoras. La clase 1 muestra la tasa de crecimiento más alta y el 94% de las unidades que se instalaron a partir de 1984 corresponden a esta clase. De 1980 a 1984 la demanda aumenta 30 veces (de 4.720 unidades a 144.000 unidades). En 1983 la demanda aumentó 43 veces con respecto a la de 1982. De las cuatro subclases, que son las micro-computadoras, procesadoras de textos, equipos para facturación y terminales para cajeros, la que aumentó con mayor rapidez fue la microcomputadora. En la actualidad se instalaron 116.392 unidades, que abarcan más del 80% de la Clase 1. Este fenómeno se debe al rápido aumento de la cantidad de fabricantes, lo que produjo la reducción de los precios. En la actualidad, en lo que respecta a la cantidad de equipos instalados, la Clase 1 abarca el 94% de las 6 clases en términos de cantidad de unidades y el 13% de la cantidad de dólares.

En la década de 1970, la Clase 2 es la que muestra el aumento más drástico, pero dicho incremento se redujo y actualmente oscila alrededor del 20% con respecto del año anterior. Debido a que las tasas de aumento de todas las clases son altas, la participación de la Clase 2, en lo que respecta a la cantidad de computadoras que

están instaladas, disminuyó del 19% en 1981 al 3,4% en la actualidad. En términos de cantidad, esta clase representa el 10,7% del total de la cantidad de dólares de todas las unidades que se instalaron.

La tasa de aumento de la cantidad de computadoras de la Clase 3 se mantuvo siempre sobre el 10%, pero el porcentaje que ocupa esta clase en lo que respecta a la cantidad de computadoras instaladas disminuyó abruptamente del 20% en la década de 1970 al 1,6% en la actualidad. Esta reducción no se debió a una retracción de la demanda, sino a la producción insuficiente debido a la prohibición de las importaciones y a la incapacidad de los fabricantes locales para enfrentar la nueva situación. A partir de 1986 y debido al fortalecimiento de los fabricantes nacionales, se espera que aumente la cantidad de equipos que fabriquen y que su participación en el mercado aumente. En términos de cantidad, esta clase abarca el 10% del total de todas las computadoras que se han instalado.

En 1984 se instalaron 442 computadoras correspondientes a la Clase 4 y el aumento anual no supera las 10 - 30 unidades. Debido a la prohibición de las importaciones y la falta de fabricantes nacionales, la participación de esta clase en la cantidad total de computadoras es bastante reducida. Entre las marcas que se encuentran en el mercado, la IBM 4341 y la Burroughs mediana, que se fabrican en el país, ocupan el 60% del mercado. El 99% de los equipos que se ubican en esta clase son marcas extranjeras. En lo que respecta a los equipos instalados, esta clase ocupa sólo el 6,8% del total del mercado de computadoras.

Durante varios años la Clase 5 mostró aumentos del 30 al 50%, pero en 1984 el aumento se redujo al 16%. La cantidad total de computadoras instaladas pertenecientes a esta categoría es de 826, las cuales sólo ocupan el 0,5% del mercado en lo que respecta a la cantidad de unidades. Esta clase ocupa el 36,2% del total de todas las computadoras instaladas, lo que constituye la mayor participación de este tipo en el mercado computacional.

La clase 6 también está constituida por un mercado de modelos totalmente importados. El número de unidades ha aumentado sustancialmente desde 1980. La cantidad de unidades que se instalaron es de 337 o de sólo el 0,2% de la cantidad total. En lo que respecta a la cantidad, esta clase ocupa el 23,3% del total.

2) Usos de las aplicaciones

En el Cuadro III-3-22 se muestran los tipos o usos de las aplicaciones de acuerdo con un estudio sobre los usuarios que llevó a cabo el SEI. Las Clases 4 - 6 son computadoras de alta complejidad, si bien en general se las usa para procesos en modo diferido. Todavía no se ha estandarizado el uso de sistemas en línea que usen redes de comunicaciones.

Cuadro III-3-20 Tendencias de las Instalaciones de Computadoras (Brasil)

Clase	1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	3.846	64	4.290	62	4.791	60	4.722	53	8.756	61	17.702	73	76.289	90,8	143.997	94,0
2	356	6	656	10	1.015	13	1.675	19	2.719	19	3.571	14	4.133	4,9	5.182	3,4
3	1.396	21	1.378	20	1.494	18	1.688	19	1.858	13	1.950	8	2.224	2,7	2.418	1,6
4	353	6	370	5	377	5	388	5	408	3	400	2	430	0,5	442	0,3
5	122	2	166	2	226	3	348	3	374	3	544	2	711	0,8	826	0,5
6	87	1	93	1	97	1	123	1	134	1	172	1	232	0,3	337	0,2
Total	6.060	100	6.953	100	8.000	100	8.844	100	14.249	100	24.339	100	84.019	100	153.202	100

Fuente: SEI

Cuadro III-3-21 Aumento de la Cantidad de Computadoras Instaladas Durante el Año Anterior (Brasil)

Clase	1977/78		1978/79		1979/80		1980/81		1981/82		1982/83		1983/84		1984/85		(%)
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
1	12	12	12	12	2	2	85	102	102	331,0	88,8	185,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8
2	84	55	55	65	65	65	62	31	31	15,7	25,4	20,5	20,5	46,6	46,6	46,6	
3	6	6	8	13	13	13	10	5	5	14,1	8,7	11,4	11,4	9,3	9,3	9,3	
4	5	5	2	3	3	3	5	2	2	7,5	2,8	5,1	5,1	3,3	3,3	3,3	
5	36	36	36	10	10	10	51	46	46	30,7	16,2	23,2	23,2	31,4	31,4	31,4	
6	7	7	4	27	27	9	9	29	29	34,9	45,3	40,0	40,0	21,3	21,3	21,3	
Base instalada	15	15	15	10	10	10	61	71	71	245,2	82,3	150,9	150,9	58,6	58,6	58,6	58,6

Fuente: SEI

Cuadro III-3-22 Aplicación por Tamaño (Brasil)

	(%)					
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6
Usos generales	37	53	70	83	96	88
Ciencia, Ingeniería, computación comercial	4	2	5	3	3	10
En Línea	1	6	8	-	1	-
Ingreso de datos (Independientes)	24	7	4	-	-	-
Ingreso de datos (en Línea)	21	25	7	-	-	-
Control de procesos	4	1	2	1	-	-
Otros	9	6	4	13	-	2
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: SEI

(c) Tendencias de la industria

1) Aumento rápido de la cantidad de mini-computadoras y micro-computadoras

Debido a la política para favorecer a los fabricantes nacionales, la cantidad de los mismos ha aumentado en forma gradual, en especial en el sector de las pequeñas computadoras. En 1982 había 83 compañías informáticas. Un relevamiento que se realizó entre 1983 y 1984 informa que 25 empresas nuevas participaron en la fabricación y distribución de equipos o dispositivos de la Clase 1. Las inversiones para el desarrollo también son bastante activas y corresponden al 10% de lo obtenido de las ventas. A medida que se desarrolla y expande esta industria, aumenta en forma gradual la cantidad de personal que se dedica a la misma y éste aumentó de 4.000 en 1979 a 12.600 en 1982.

2) Expansión de la participación de los fabricantes nacionales en el mercado local

El aumento de la cantidad de fabricantes nacionales produce un aumento constante de la participación en el mercado. En 1980 las

computadoras de fabricación nacional ocupaban el 17% de la cantidad total de computadoras vendidas y el 7% de las ventas, pero en 1984 estas proporciones llegaron al 95% en lo que respecta a los valores. En la actualidad la participación en el mercado de las computadoras personales de la clase 4 es del 1% y las de las Clases 5 y 6 es del 0%, lo cual demuestra la velocidad con que se incrementaron estas cifras en lo que respecta a las categorías que abarcan a las computadoras personales. Debido a que un pujante fabricante nacional se ha lanzado a producir computadoras de la Clase 3, en la que la participación de los equipos nacionales es del 30%, se espera que su participación en el mercado interno aumente en forma constante a medida que aumente la capacidad tecnológica (Figure III-3-9).

3) Industria de la distribución

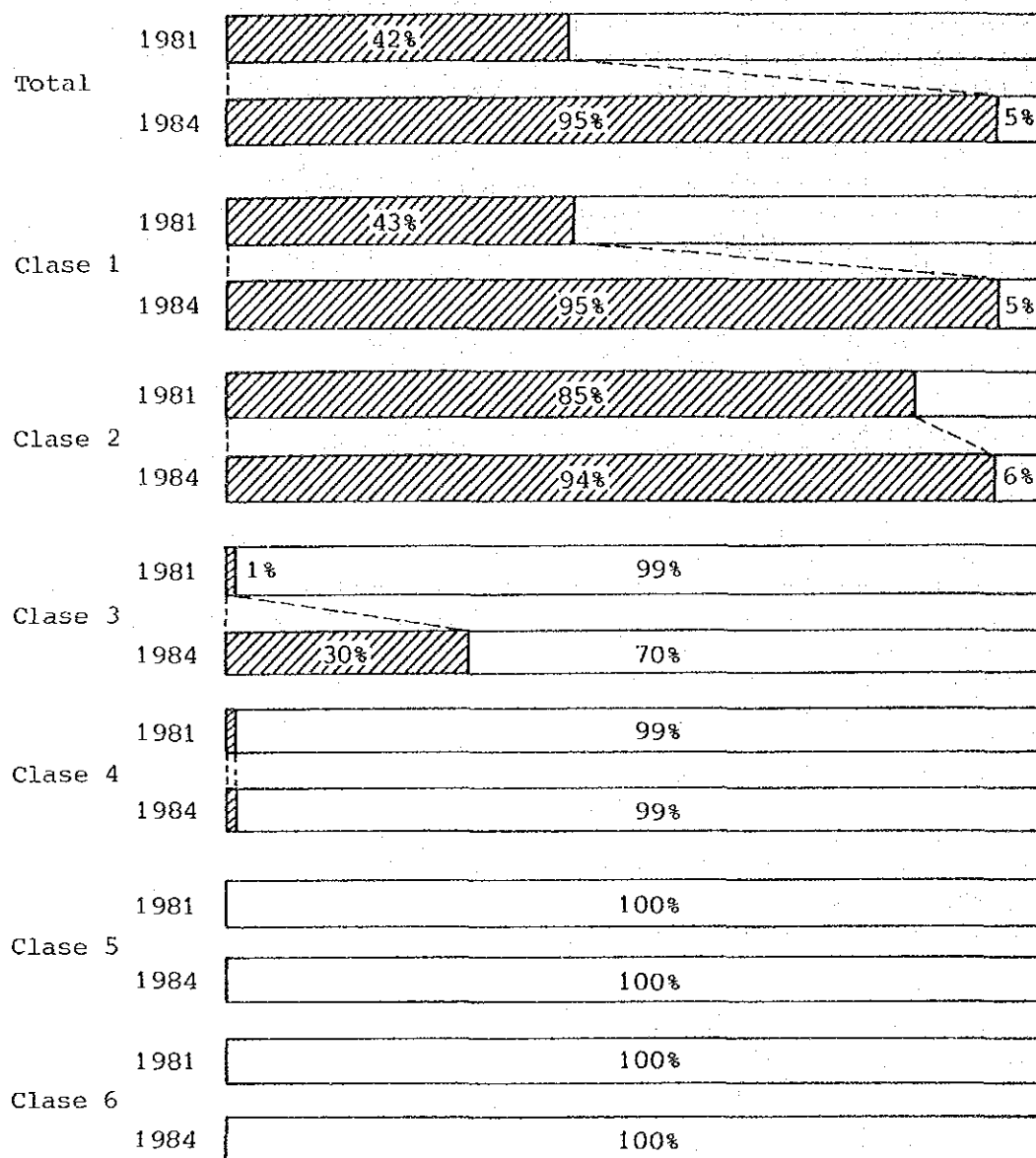
En la Clase 1 docenas de fabricantes nacionales ocupan el 95% del mercado. En especial Prológica (37%) y Microdigital (29%) ocupan el 66% del mercado. En la Clase 2 hay cinco fabricantes nacionales que abarcan el 93% del mercado y los fabricantes extranjeros ocupan sólo el 6%. En la Clase 3 se continúa con la producción que se les ha asignado a IBM, Burroughs y Hewlett Packard, pero en los últimos años la participación del fabricante nacional, COBRA, aumentó del 20% al 30%. En las Clases 4, 5 y 6 la participación de los fabricantes estadounidenses es dominante. Este mercado todavía es un monopolio que se reparten Burroughs (49%) e IBM (34%), las que en conjunto abarcan el 80% del mercado.

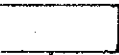
(d) Tendencias de las importaciones/exportaciones

Debido a las disposiciones oficiales, la importación de computadoras y dispositivos está prohibida. Sólo se permite el ingreso de computadoras grandes y de las partes necesarias para la fabricación de los productos nacionales. El monto de las importaciones no ha superado los 200 millones de dólares. Se dice que no aumentarán las importaciones, porque se espera mantener las restricciones a las importaciones y en forma gradual los fabricantes nacionales reemplazarán los componentes importados por productos de fabricación nacional. Por otra parte, a partir de 1980, las exportaciones han aumentado en forma constante y los periféricos y las terminales para computadoras personales son los dos productos más vendidos en los mercados internacionales. (1982: 150.000 dólares, 1983: 1.200.000 dólares, 1984: 18.600.000 dólares aproximadamente.) Los principales receptores de dichos productos son los EE.UU. (50%), los países de América Latina (30%) y Alemania Federal (8%).

De lo que se acaba de exponer, podemos concluir que se reemplazó a la mayoría de los periféricos y las terminales para PC importadas por productos de fabricación nacional y se ha logrado exportarlos. Sin embargo, la industria de las computadoras medianas depende de las partes importadas en forma tan esencial, hasta el extremo de que la producción aumenta o disminuye de acuerdo con la cantidad de las partes que se importan.

Figura III-3-9 Tendencias Nacionales/Extranjeras (Brasil)
(de acuerdo con los valores)





 Nacional Extranjera

Fuente: SEI

(e) Dificultades para difundir la industria de la computación

Un informe de SEI señala que los fabricantes nacionales enfrentan las siguientes dificultades:

- 1) Problemas por la falta de disponibilidad de partes importadas, ya sea por precios incompatibles, calidad no aceptable o entregas insuficientes
- 2) Tasas de interés altas sobre los créditos
- 3) Dificultades en la calidad, precios, fechas de entregas de periféricos, componentes, montaje, etc.
- 4) Los montos de los créditos para realizar importaciones son demasiado restringidos y los procedimientos que se deben efectuar para lograr las mismas son demasiado lentos
- 5) Aumento de los costos de los sueldos

(2) Méjico

En lo que respecta a la industria de la computación en Méjico, se deben señalar los siguientes dos puntos básicos:

- Debido a que este país es vecino de los EE.UU., la economía estadounidense tiene gran influencia sobre la economía nacional. Los principales fabricantes estadounidenses fabrican sus productos en Méjico bajo acuerdos de participación. La mayoría de los productos que se importan provienen de los EE.UU.
- Si bien Méjico se está recuperando de una crisis monetaria en 1982, todavía se ve afectado por una voluminosa deuda externa, un déficit financiero y el estancamiento de su parque industrial.

El gobierno reconoce la importancia vital de la industria informática. Se busca reemplazar los productos importados por productos de fabricación nacional, impulsar el desarrollo tecnológico de toda la industria y en el futuro exportar los productos que se produzcan en el país. A partir de 1982 no existe información detallada acerca de la industria informática en Méjico, por lo que a continuación se detallarán algunos puntos sobresalientes, pero la información proviene de los pocos datos de los que dispone Japón.

(a) Medidas oficiales

En 1981 el gobierno se basó en el Plan de Desarrollo de la Industria Nacional para desarrollar el Programa para Incentivar la Fabricación Nacional de Computadoras, cuyo fin era determinar la política para llevar adelante la producción nacional de computadoras pequeñas, microcomputadoras y periféricos. A continuación se exponen los puntos más importantes:

1) Objetivos

- Las computadoras nacionales buscarán satisfacer las demandas del 70% de todo el mercado dentro de un plazo de cinco años
- Reemplazo de mercaderías importadas por productos nacionales y desarrollo de la capacidad para competir en los mercados internacionales a la brevedad
- Desarrollo de una industria computacional diversificada para aumentar la participación de los productos de fabricación nacional en el mercado interno y promoción del desarrollo de una industria de componentes para la industria de la computación
- Desarrollo de tecnología y capacitación de personal
- Planes para impulsar desarrollo de la industria

2) Respaldo a los fabricantes y proveedores

- Tratamiento impositivo preferencial para la compra de componentes de fabricación nacional y las inversiones en computadoras por parte de los fabricantes nacionales
- Aplicación de un sistema de cupos máximos para la importación de computadoras y periféricos, cuyo abastecimiento es el objetivo de la industria de la computación nacional
- Bajo la protección que garantiza el sistema de cuotas, reducción de los recargos por importación o desgravación por un plazo de tres años para la importación de computadoras y dispositivos relacionados con este tipo de equipos.
- Planificación de la introducción de las computadoras a los organismos públicos
- Reducción de las cargas impositivas para aquéllos que adquieran computadoras
- Promoción de la exportación de computadoras
- Restricciones para el establecimiento de compañías extranjeras
- Fijación de plazos para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo de la producción local

(b) Tendencias en la demanda de computadoras

En la década de 1970 se observó un aumento marcado de la demanda de computadoras. Se afirma que la tasa de crecimiento anual durante esa década llegó al 30%. En 1982 la demanda disminuyó, pero se recuperó en forma gradual. En la actualidad, se considera que la

industria de la computación es el tipo de industria que se podría desarrollar a un ritmo más acelerado, pero dicho desarrollo dependerá de la recuperación de la economía y del desarrollo de las políticas oficiales en el futuro.

Se estima que en la actualidad hay 10.000 computadoras grandes y medianas y 100.000 microcomputadoras instaladas en este país. Se cree que cerca de la mitad de estos equipos se encuentran instalados en organismos oficiales y el resto de estas computadoras se encuentran en el sector de la ingeniería, las empresas de servicios, el área comercial, el sector financiero e instituciones educativas.

(c) Tendencia de la industria

IBM ocupa más de la mitad del mercado nacional en la actualidad y le siguen otros fabricantes estadounidenses, tales como Honeywell Information Systems (HIS), NCR, Burroughs, Sperry, etc. Debido al aumento reciente de la cantidad de micro-computadoras, han ingresado en el mercado otros fabricantes especializados, tales como Apple y Wang.

El Programa de Promoción de la Producción Nacional tiene registrado alrededor de 50 fabricantes de computadoras, los cuales ya han comenzado a producir equipos o están a punto de hacerlo. A continuación se analizan 42 de estos fabricantes, si bien algunas de las cifras están parcialmente sobrepuestas:

	100% Capital Nacional	En Parti- cipación	100% Capital Extranjero
Micro-computadoras	17	3	0
Pequeñas computadoras	6	1	5
Periféricos	12	4	1
Computadoras para procesamiento	4	0	0
Total	30	7	5

(d) Tendencias de las importaciones/exportaciones

Las importaciones han disminuido a partir de 1981 debido al estancamiento económico. Aún si la economía llegase a recuperarse y la demanda aumentara, el impulso que le dio el gobierno a la industria nacional de las computadoras va a contribuir a impedir que aumenten las importaciones. En la actualidad, la gran mayoría de los productos que se importan provienen de los EE.UU.

La exportación de gran escala es una posibilidad futura y depende del desarrollo que alcance la industria de la computación nacional y de la capacidad para competir en el mercado internacional. Se afirma que las últimas exportaciones de productos terminados muestran un

aumento pequeño pero gradual.

(3) Corea

El gobierno considera que la industria de la computación es un sector industrial de importancia vital. El objetivo del gobierno es acelerar el avance de la tecnología de la computación para permitir que se desarrolle una industria nacional que en algún momento futuro cree una industria exportadora de hardware y software.

El gobierno designó a 1983 como el Año de la Industria Informática y está llevando a cabo los siguientes diversos planes:

- Determinación de planes a largo plazo
- Impulso y desarrollo de una industria del software
- Incentivación de la educación informática

En respuesta a estos planes se observan acciones tendientes a desarrollar y producir microcomputadoras nacionales en el sector privado.

(a) Medidas oficiales

A continuación se enuncia la política básica del gobierno.

- 1) Aceleración de la difusión de la computarización y su aplicación efectiva
- 2) Desarrollo de la industria del software
- 3) Creación de un sistema para promover la industria informática
 - Creación de organismos para alcanzar este objetivo a la brevedad
 - Creación de un sistema de financiación para ayudar y respaldar a las empresas pequeñas
 - Estandarización
- 4) Fortalecimiento de la industria informática a través del desarrollo tecnológico
- 5) Promover la difusión de la computación
- 6) Capacitación de especialistas

(b) Tendencias de las aplicaciones computacionales

A partir de la segunda parte de la década de 1970, se observó un aumento marcado de la cantidad de computadoras en Corea. En los tres años que transcurren entre 1980 y 1982, la tasa de crecimiento anual se mantuvo alrededor del 20%. Sin embargo, a partir de la designación de 1983 como año de la Industria Informática, la tasa de crecimiento anual aumentó al 50%. En junio de 1985 la cantidad total de

computadoras para fines generales instaladas era de 1.860. Sin embargo, esta cantidad es reducida, si se lo compara con la situación actual de la economía e industria coreana, por lo que se espera que se produzca un crecimiento acelerado por el impulso que le brindan las medidas de promoción del gobierno (Cuadro III-3-23).

Los sectores usuarios según la cantidad de computadoras que han instalado son los siguientes:

Empresas comerciales	60%
Institutos educativos y de investigación	22%
Sector financiero y de seguros	11%
Gobierno	7%

Cada uno de estos sectores usa equipos de diferentes tamaños, lo que es probable que sirva para indicar una aplicación racional que esté de acuerdo con las condiciones actuales (Cuadro III-3-24).

(c) Tendencias de la industria

Corea está dominada por los fabricantes estadounidenses. En términos de cantidad de computadoras, las principales marcas son IBM (18%), DEC (14%) y HP (7%). En el sector de las micro-computadoras, Wang y Prime son dos competidores poderosos. Además de las marcas estadounidenses, Fujitsu (Japón) tiene una participación del 4,2% en el mercado local (Cuadro III-3-25).

En lo que respecta a la producción de computadoras coreanas, se estima que la primera computadora que se fabricó fue una micro-computadora que desarrolló el Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología de Corea bajo contrato de licencia con GTE de los EE.UU. en 1974. Posteriormente los cuatro grupos financieros y comerciales principales comenzaron la producción de equipos que se basaba en tecnología que se importaba del Japón y los EE.UU. Se estima que en la actualidad hay más de 70 fabricantes de este tipo. IBM instaló una filial que le pertenece en su totalidad y se espera que comience a producir en 1985.

En 1984 se produjeron computadoras y periféricos por un valor que alcanzó los 452 millones de dólares, lo que duplicaba la cifra del año anterior. En la actualidad se tiene como objetivo alcanzar una rápida expansión de la producción de computadoras, que se basará en la experiencia tecnológica que se adquirió durante los años que se han dedicado a la producción de equipos eléctricos y herramientas de precisión. Se espera que en forma gradual la industria de la computación aumente su participación dentro del sector de las industrias exportadoras.

En abril de 1984 se anunciaron planes para impulsar la industria de los semiconductores, que incluían inversiones voluminosas, el establecimiento de procedimientos para el desarrollo tecnológico y una producción base.

Cuadro III-3-23 Tendencias del Uso de las Computadoras para Propósitos
Generales en Corea según el Tipo de Institución
(Cantidad de computadoras, %)

Instituciones	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 (Junio)
Gobierno	35	39	48	56	60	68	81	109	122
Instit, educativas y de investigación	49	60	87	103	144	178	247	371	417
Sector financiero y de seguros	35	36	55	67	78	94	135	182	201
Empresas comerciales	57	120	237	296	351	426	651	984	1.130
Total	176 (39,7)	255 (44,9)	427 (67,5)	522 (22,2)	633 (21,3)	766 (21,0)	1.114 (45,4)	1.646 (47,7)	1.870

Fuente: Publicación del Ministerio de Ciencia y Tecnología

Nota : Las cifras que se dan entre () indican tasas de crecimiento

Cuadro III-3-24 Estado Actual del Uso de las Computadoras para Propósitos Generales según su Tamaño

(Cantidad de Computadoras, %)						
	Supercom- putadoras de más de 1,5 millo- nes de dó- lares	Equipos Grandes de 700.000 a 1,5 millo- nes de dó- lares	Equipos Medianos de 300.000 a 700.000 dólares	Mini Com- putadoras de 100.000 a 300.000 dólares	Microcom- putado- ras de 50.000 a 100.000 dólares	Total
Gobierno	15	17	32	17	41	122
Instit. educativas y de investigación	7	8	39	107	256	417
Sector financiero y de Seguros	32	34	45	48	42	201
Empresas comerciales	68	97	169	340	456	1.130
Total	122 (6,5)	156 (8,3)	285 (15,2)	512 (27,4)	795 (42,5)	1.870 (100,0)

Fuente: Publicación del Ministerio de Ciencia y Tecnología

Cuadro III-3-25 Estado Actual del Uso de las Computadoras para Propósitos Generales por Marca

(Cantidad de Computadoras, %)									
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
IBM	47	54	75	99	126	161	219	306	336 (18,0)
FACOM	19	25	40	42	46	50	57	64	78 (4,2)
UNIVAC	28	31	28	29	32	37	42	51	52 (2,8)
CYBER	11	11	17	18	19	19	21	26	27 (1,4)
PRIME	0	0	18	28	39	46	59	75	84 (4,5)
VAX (PDP)	14	25	83	83	85	99	142	229	260 (13,9)
NCR	10	16	20	22	23	26	38	52	57 (3,0)
HP	0	17	35	40	46	53	78	115	131 (7,0)
ECLIPSE	7	9	17	22	23	26	39	60	69 (3,7)
HONEYWELL	0	0	0	0	16	18	28	37	41 (2,2)
BURROUGHS	6	11	12	14	15	16	22	30	38 (2,0)
FOURPHASE	0	0	6	8	11	14	24	33	35 (1,9)
WANG	16	22	28	33	33	35	57	69	106 (5,7)
NOVA	11	13	16	20	20	20	33	52	61 (3,3)
Otras	7	21	32	64	99	146	255	427	495 (26,5)
Total	176	255	427	522	633	766	1.114	1.646	1.870 (100,0)

Fuente: Publicación del Ministerio de Ciencia y Tecnología

Nota : Las cifras que se dan entre paréntesis son tasas porcentuales

4. AGROINDUSTRIA (ENVASAMIENTO)

4-1 Introducción

El objeto de esta sección es estudiar la situación actual de la tecnología en la industria del envase y brindar sugerencias útiles, desde el punto de vista práctico, acerca de las condiciones necesarias para el perfeccionamiento de esta industria, a fin de incrementar en Argentina la aptitud de comercialización de los productos alimenticios relacionados con la agroindustria.

La Argentina es uno de los mayores productores y exportadores de productos agrícola-ganaderos, tales como cereales, semillas oleaginosas y carnes, y es un competidor relativamente fuerte en los mercados internacionales de dichos productos. Asimismo, la producción agrícola contribuye en gran parte a la economía argentina en general, ya que ha representado más del 50% del total de exportaciones y el sector agrícola ha ocupado el 15% del PBI, en los últimos años.

Al manejar tal variedad de productos agrícolas como materia prima, la agro-industria desempeña un papel muy importante en el sector industrial de la Argentina. Considerando que la industria del envase es, entre las industrias del sector agroindustrial, una de las más esenciales en el procesamiento de alimentos y previo estudio de su tecnología, en esta parte del informe se reseñará brevemente la situación actual de la industria del procesamiento de alimentos, en la que se incluyen bebidas y tabaco (en adelante se denominará al conjunto de las tres áreas "industria que procesamiento de alimentos"). De acuerdo con los últimos datos del RIN (Registro Industrial de la Nación), publicados por la Secretaría de Industria y Comercio Exterior, en 1984, la industria de procesamiento de alimentos representaba el 22,1% del total de establecimientos registrados, el 23,9% del total de trabajadores y el 28,3% del total del valor de producción en el sector industrial en general (Cuadro III-4-1).

En el sector de procesamiento de alimentos, la categoría correspondiente a la industria alimenticia prevalece absolutamente sobre la del tabaco y la de las bebidas y le corresponden el 78,5% del total de establecimientos, el 83,2% del total de trabajadores y el 81,6% del total del valor de producción. El desglose detallado de las diferentes actividades de este sector demuestra el predominio del procesamiento de la carne (17,2% del valor de producción), seguido por el de los aceites y grasas (15,1%), el de los productos lácteos (11,3%) y el del azúcar (11,4%). La industria de panadería y pastelería se coloca primera en cuanto al número de establecimientos destinados a esta actividad y segunda, con respecto a la cantidad de trabajadores empleados, a pesar del bajo lugar que ocupa en lo que se refiere al valor de producción. La industria de las gaseosas y de las bebidas sin alcohol es la más importante en el sector de las bebidas, cualquiera sea el indicador que se emplee.

A diferencia de las industrias manufactureras, que se concentran en

gran número en las áreas urbanas, las industrias de procesamiento de alimentos están diseminadas a lo largo de todo el país. La Capital Federal con las tres provincias de mayor grado de industrialización, que son Córdoba, Buenos Aires, y Santa Fe, reúnen en el sector de la industria manufacturera, el 85,3% del total de establecimientos y el 81,3% del total del valor de producción, mientras que, en cuanto a la industria de procesamiento de alimentos, estas cifras sólo alcanzan el 69,1% y el 71,8%, respectivamente (Cuadro III-4-2).

En Argentina, el valor de las exportaciones de alimentos procesados alcanzó en 1985 los US\$2.177 millones, cifra que representa el 25,9% del total del valor de las exportaciones del país (Cuadro III-4-3). Esta cifra está muy debajo del porcentaje total de exportaciones de productos agrícolas primarios. Aunque el porcentaje de alimentos procesados en el total de las exportaciones ha venido fluctuando año a año durante el período 1970-1985, dicha cifra fue menor en la década de 1980 que en la del 1970. Este hecho puede atribuirse fundamentalmente a la disminución de la exportación de carnes, la cual a su vez reflejaba las restricciones impuestas sobre la importación y el impulso que la CE dio a la exportación de carne vacuna. Pero aún excluyendo el sector de la carne, puede demostrarse que, en términos de crecimiento de la exportación, desde 1970 las exportaciones de la industria alimenticia han sido menos favorables que las de las otras industrias manufactureras en general.

En el área de exportación de productos alimenticios procesados, los tres porcentajes mayores corresponden a las grasas y aceites (45,6%), a los residuos que incluyen alimentos para animales (23,7%) y a la carne y derivados (17,7%). Las otras exportaciones de alimentos manufacturados tienen porcentajes mucho menores. Aún sumándolos, el resultante estará muy por debajo de cualquiera de los porcentajes de los grupos mayoritarios.

En Argentina, los productos agrícolas que compiten en el mercado internacional son los no procesados o los que requieren sólo un procesamiento primario. Teniendo en consideración la aparente ventaja que -comparativamente- gozan los productos agrícolas y el mayor nivel de industrialización de la Argentina, pareciera haber bastantes posibilidades de desarrollo de las industrias de procesamiento de alimentos que generen un valor agregado más alto para sus productos.

Además de la cuestión económica, se puede destacar que hay varios problemas de orden técnico que pueden mejorarse. Estos son los relativos a la sanidad y al control de calidad, y a la estandarización de los productos y al envasamiento, todos ellos esenciales al procesamiento de alimentos. Los esfuerzos tendientes a dicho mejoramiento se han venido demorando por diversos factores, entre ellos, la inestable situación económica vivida en el pasado. Con miras a desarrollar el potencial de comercialización de los alimentos procesados, este estudio, concentrándose en el área del envasamiento, examina las condiciones actuales a partir de las entrevistas y observaciones que se realizaron en instituciones e industrias del sector, y sugiere ideas que se consideran prácticas y útiles.

Cuadro III-4-1 Estructura de las Industrias Procesadoras de Alimentos (1984)

	Número de Establecimientos (%)	Número de Trabajadores (%)	Valor de Producción (Mil A)	Valor de Producción (%)
Carne y Derivados	536	7,5	54.698	23,0
Productos Lácteos	536	7,5	19.832	8,3
Procesamiento de Hortalizas y Frutas	307	4,3	15.670	6,6
Procesamiento de Pescados y Mariscos	85	1,2	7.697	3,2
Grasas y Aceites	139	1,9	9.546	4,0
Molinerías	284	4,0	11.383	4,8
Panadería y Pastelería	3.076	43,1	35.546	14,9
Ingenios Azucareros	29	0,4	18.633	7,8
Cacao y Conservas	96	1,3	7.984	3,4
Productos Alimenticios Varios	406	5,7	14.471	6,1
Alimentos para Animales	105	1,5	2.428	1,0
Total Industria Alimenticia	5.599	78,5	197.882	83,2
Bebidas Alcohólicas y Espirituosas	57	0,8	2.777	1,2
Vinos	486	6,8	10.917	4,6
Cervezas y Maltas	10	0,1	3.870	1,6
Bebidas sin Alcohol y Gaseosas	952	13,3	16.594	7,0
Total Industria de la Bebida	1.505	21,1	34.158	14,4
Tabaco	33	0,5	5.741	2,4
Total (Alimenticios, Bebidas y Tabaco)	7.137	100,0	237.787	100,0
Total Industrias Manufactureras	32.315		996.461	
Alim., Bebidas y Tab./Total Ind. Man. (%)	22,1		23,9	

Fuente: Dirección General de Información Industrial, Registro Industrial de la Nación 1985.

Cuadro III-4-2 Distribución de las Industrias Elaboradoras de Alimentos por Provincia (1984)

	Número de Establecimientos				Valor de Producción			
	Ind. Alimenticias		Ind. Manufactureras		Ind. Alimenticias		Ind. Manufactureras	
	Unidad	Participación(%)	Unidad	Participación(%)	1.000 A	Participación(%)	1.000 A	Participación(%)
Capital Federal	923	12,9	7.957	24,6	77.594	8,9	450.330	14,5
Buenos Aires	2.365	33,1	13.836	42,8	368.074	42,0	1.572.637	50,8
Catamarca	23	0,3	52	0,2	369	0,0	6.206	0,2
Córdoba	675	9,5	2.111	6,5	69.831	8,0	197.374	6,4
Corrientes	128	1,8	182	0,6	11.228	1,3	19.355	0,6
Chaco	100	1,4	281	0,9	2.943	0,3	19.258	0,6
Chubut	46	0,6	198	0,6	2.909	0,3	61.123	2,0
Entre Ríos	321	4,5	567	1,8	31.719	3,6	39.426	1,3
Formosa	48	0,7	118	0,4	260	0,0	2.633	0,1
Jujuy	32	0,4	100	0,3	33.975	3,9	51.946	1,7
La Pampa	78	1,1	189	0,6	3.840	0,4	6.875	0,2
La Rioja	32	0,4	91	0,3	1.932	0,2	17.036	0,6
Mendoza	607	8,5	1.058	3,3	29.202	3,3	93.659	3,0
Misiones	179	2,5	607	1,9	14.053	1,6	28.734	0,9
Neuquén	32	0,4	96	0,3	1.243	0,1	12.507	0,4
Río Negro	123	1,7	255	0,8	7.269	0,8	15.996	0,5
Salta	85	1,2	189	0,6	16.461	1,9	27.440	0,9
San Juan	113	1,6	176	0,6	3.986	0,5	9.091	0,3
San Luis	40	0,6	139	0,4	8.013	0,9	19.362	0,6
Santa Cruz	10	0,1	30	0,1	221	0,0	387	0,0
Santa Fe	988	13,8	3.621	11,2	115.654	13,2	296.317	9,6
Santiago del Estero	46	0,6	97	0,3	1.421	0,2	5.147	0,2
Tucumán	138	1,9	298	0,9	73.962	8,4	111.300	3,6
Tierra del Fuego	5	0,1	65	0,2	165	0,0	32.773	1,1
Total	7.137	100,0	32.315	100,0	876.325	100,0	3.096.909	100,0

Fuente: Dirección General de Información Industrial, Registro Industrial de la Nación 1985.

Nota: Se incluyen las industrias de la bebida y del tabaco.

Cuadro III-4-3 Exportaciones de Productos Alimenticios Manufacturados (1970-1985)

		(en millones de US\$)													
		1970	(%)	1975	(%)	1980	(%)	1981	(%)	1982	(%)	1983	(%)	1984	(%)
Carne y Derivados	441	(62,1)	288	(36,5)	966	(38,8)	930	(41,5)	805	(39,7)	603	(26,8)	404	(16,7)	386
Productos Lácteos	2	(0,3)	22	(2,8)	21	(0,8)	27	(1,2)	52	(2,6)	49	(2,3)	16	(2,7)	16
Preparados de Pescados y Mariscos	1	(0,1)	3	(0,4)	8	(0,3)	5	(0,2)	6	(0,3)	5	(0,2)	4	(0,2)	2
Preparados de Frutas y Hortalizas	15	(2,1)	27	(3,4)	84	(3,4)	75	(3,4)	81	(4,0)	72	(3,2)	70	(2,9)	73
Café, Té y Mate	10	(1,4)	17	(2,2)	38	(1,5)	33	(1,5)	35	(1,7)	43	(1,9)	63	(2,6)	48
Productos de la Industria Molinera	9	(1,3)	39	(4,9)	23	(0,9)	11	(0,5)	11	(0,5)	22	(1,0)	27	(1,1)	25
Grasas y Aceites	104	(14,6)	91	(11,5)	524	(21,1)	395	(17,6)	429	(21,2)	538	(23,9)	930	(38,4)	993
Azúcares y Artículos de Confitería	13	(1,8)	116	(14,7)	320	(12,9)	288	(12,8)	64	(3,2)	186	(8,3)	108	(4,5)	34
Bebidas	1	(0,1)	12	(1,5)	52	(2,1)	43	(1,9)	37	(1,8)	27	(1,2)	26	(1,1)	23
Residuos y Desperdicios de las Industrias Alimenticias/Alimentos Preparados para Animales	114	(16,1)	141	(17,9)	413	(16,6)	397	(17,7)	439	(21,7)	644	(28,7)	724	(29,9)	515
Tabaco	-	-	30	(3,8)	27	(1,1)	28	(1,2)	59	(2,9)	50	(2,2)	46	(1,9)	57
Preparados Alimenticios Varios	n.a.	-	3	(0,4)	12	(0,5)	10	(0,4)	9	(0,4)	8	(0,4)	4	(0,2)	5
Total Alimentos Procesados	710	(100,0)	789	(100,0)	2.488	(100,0)	2.242	(100,0)	2.027	(100,0)	2.247	(100,0)	2.422	(100,0)	2.177
Total Exportación	1.773		2.961		8.021		9.143		7.625		7.746		8.125		8.396
Alimentos Procesados/Total Exportación	40,0		26,6		31,0		24,5		26,6		29,0		29,8		25,9

Fuente: Banco Mundial e INDEC.

4-2 La Industria del Envase en Argentina

4-2-1 Introducción

La industria del envasamiento abarca una amplia gama de materiales y tecnologías, y a cada material y tecnología se le da un uso determinado. Pero, naturalmente, aquéllos de más bajo costo son los más convenientes para el envasamiento.

Los objetivos del envasamiento dividen a los envases en aproximadamente dos clases, en primer lugar, el envase para transportar, que protege las mercaderías de los daños físicos que pudieran sufrir en el traslado desde la fábrica hasta el consumidor y en segundo lugar, el envase para conveniencia del consumidor, que evita que la mercadería entre en descomposición o se deteriore debido a las bacterias externas o a las condiciones del medio. Asimismo, esta última clase de envase se puede utilizar como medio para promover las ventas.

Las mercaderías se presentan en variados tamaños y formas, y sus propiedades físicas o químicas son diferentes. También los canales de distribución tienen características propias. Por lo tanto, es imposible abordar el tema considerando en conjunto tan vasta gama de mercaderías. El envase debe ser apropiado al tipo de producto y a la situación imperante.

A continuación se detallan las siete funciones que generalmente se le asignan al envase:

1) Protección

Es la más importante y abarca la propiedad aislante del envase, su solidez y resistencia física.

2) Comodidad

Una de las funciones más importante del envase moderno es brindar comodidad al consumidor. Las mercaderías envasadas deben poder consumirse dónde y cuándo el usuario lo desee. Otro de los requerimientos es que sea lo suficientemente compacto como para trasladarlo, así como también de fácil apertura. Los costos de distribución dependen directamente del tamaño de la unidad que deba manipularse.

3) Atracción

Como ya se estableció previamente, "el envase es un mudo vendedor". Lograr que el producto se distinga de otras variadas mercaderías, le otorga una más alta reputación.

4) Capacidad Operatoria del Envase

Desde el punto de vista económico y sanitario, es premisa básica que el envasamiento debe ejecutarlo una máquina envasadora. Los puntos más importantes son la estabilidad dimensional, a fin de lograr una producción pareja; la propiedad de termosellado, para un cierre perfecto; y la adaptabilidad a máquinas de alta velocidad.

5) Economía

Las mercaderías de uso general deben ser baratas y de alta calidad. Para considerar el bajo precio de un producto, es necesario reducir los costos totales, no sólo analizándolo parcialmente, sino desde una perspectiva global.

6) Adaptación a las condiciones sociales

Es importante que se aprueben leyes reglamentarias y también que se determinen las responsabilidades del productor. Es necesario hacer esfuerzos para resolver los problemas de los desperdicios del envasamiento, del ahorro de los recursos y de la energía.

7) Sanidad

La seguridad y la sanidad son dos factores especialmente importantes, en cuanto a las drogas de consumo oral y los alimentos. Los posibles problemas son la contaminación producida por sustancias extrañas y por gérmenes y moho. Como en los últimos tiempos el envase aséptico y otros métodos estériles se han generalizado, sólo plantean un problema la adherencia de gérmenes y moho a los materiales del envase.

Los materiales para envase que se producen en masa, con calidad estable y a bajo precio, son los que deben elegirse para las mercaderías de gran consumo. Los materiales que reúnen esos requerimientos incluyen al papel, cartón, cartón corrugado, plásticos, metales y vidrio. La madera es un material tradicional para envases y fue útil en tanto resultaba adecuado para el envasamiento, pero hoy en día no se adapta a las necesidades modernas.

En Japón, la sustitución de cajas de maderas por cajas de cartón corrugado provocó un notable progreso en el área de envasamiento. Este progreso en la tecnología del envase se debió al rápido crecimiento de la industria del cartón corrugado en Japón y los consecuentes bajos costos. Se investigó y perfeccionó la tecnología con la cooperación de las personas encargadas de las operaciones de carga, descarga, transporte y almacenamiento.

En cuanto al envase como factor de comodidad para el usuario, existe una diferencia entre la reacción del consumidor del Japón y la del consumidor en Argentina. El consumidor japonés es muy perceptivo y exige mercaderías perfectas, ya sean alimentos frescos o procesados. Se preocupa por las fallas de calidad o presentación, como ser una caja

rota, una lata abollada o una bolsa perforada y además espera encontrar la fecha de fabricación aparte de un diseño agradable. Si los productos contenidos en cualquiera de estos envases son de calidad ligeramente inferior a los que ofrecen otras marcas, las ventas de aquéllos disminuirán considerablemente. Las empresas japonesas realizan investigaciones no sólo sobre los productos, sino también sobre los envases de los productos. Esta competencia genera el marcado deseo de mejorar los envases.

Por su parte, el consumidor argentino no es tan exigente, y esto es conveniente en algunos aspectos, pero no se puede esperar una actitud similar del consumidor en el mercado internacional. En Argentina, el nivel de calidad de envasamiento varía según el productor. Algunos envases tienen un nivel notablemente alto, en cuanto a la calidad del papel o del laminado y a la tecnología de impresión, pero otros todavía son de baja categoría.

4-2-2 Materiales Empleados para el Envasamiento

Como ya se estableció al comienzo, hay varios tipos de materiales para envases. Los más adecuados son los que se producen en masa, de calidad constante y de bajo precio. Los materiales que reúnen estas condiciones son el papel, el plástico, el metal y el vidrio. Se requiere que estos materiales tengan las propiedades físicas adecuadas para poder automatizar la operación de envasamiento.

(1) Papel, cartón, cartón corrugado

La cantidad de papel producido en la Argentina es de aproximadamente el 3% de la producción papelería del Japón. No es sencillo evaluar esta situación. Sin embargo, es evidente que la demanda de papel aumentará a medida que se reemplacen las cajas de madera por las de cartón corrugado en los envases para transportar, hecho que en Japón tuvo lugar en la década de 1960 (Cuadro III-4-4).

Hasta hoy, parece ser que en Argentina no se ha generalizado el uso de cartón corrugado porque los costos de producción son comparativamente altos. Se han estudiado varias papelerías, cuyas escalas de producción eran generalmente pequeñas, por lo cual no podían aspirar a la economía de escala. (Cuadro III-4-5).

(a) Cartón corrugado

Son de destacar los progresos que ha experimentado en los últimos años la tecnología en la industria del cartón corrugado. De las fábricas que se visitaron en Argentina, solamente una había introducido nuevo equipamiento, mientras que las otras aún utilizaban equipos convencionales. Un importante productor seguía operando con equipamiento que databa de diez o quince años atrás, y tenía problemas con la calidad y la productividad.

Cuadro III-4-4 Estructura de la Demanda de Carton (1985)

			(ton)
	Argentina (A)	Japón (B)	(A)/(B) x 100
Cartón	220.000	6.150.000	3,5
Cartón para forrar	127.500	-	
Cartón medio para corrugar	92.500	-	
Papel kraft	80.000	1.855.000	4,31
Bolsas multi-pliego	55.000	355.000	15,63
Otros	24.500	1.500.000	1,63
Cartón Liviano Estucado	35.800	1.200.000	2,98
Blanqueado	4.200	-	
Papel	27.100	-	
A prueba de agua y de grasa	6.200	-	

Fuente: Instituto de Envasamiento de Japón, Asociación Argentina del Envase y otros.

Cuadro III-4-5 Producción del Papel en Diferentes Países

	Número de fábricas		Producción (1.000 ton)		Producción/Fábrica (1.000 ton)		Consumo de papel y Cartón
	Papel, Carton	Pasta	Papel, Carton	Pasta	Papel, Carton	Pasta	Per cápita por año
Japón	593	65	23.495	12.519	39,6	192,6	169 kg
Argentina	86	20	1.200	815	14,0	40,8	32 kg
Brasil	25	48	4.140	3.990	25,2	83,1	25 kg
Chile	22	7	433	900	24,1	128,6	22 kg
Méjico	30	20	3.098	1.068	47,7	53,4	30 kg
E.E.U.U.	581	195	65.998	51.837	118,5	265,8	287 kg

Fuente: Anuario Internacional de la Pasta & Papel, 1985.

En los países avanzados, el cartón corrugado ocupa un lugar predominante en el envasamiento para transportar. La razón por la cual en Argentina no se ha generalizado el uso de este material es que aún no se le han reconocido los méritos que le son propios. Las ventajas del cartón corrugado como material de envasamiento son:

- 1) Liviano en peso: Una caja de cartón pesa aproximadamente una quinta parte de lo que pesa una de madera y por lo tanto, asegura alta eficiencia en el transporte.
- 2) Alta productividad: Es posible producir 150 a 200 cajas por minuto.
- 3) Plegable: El volumen se puede reducir notablemente mediante el plegado. El volumen de una caja una vez plegada depende del tamaño de la misma, pero puede ser de una décima a una vigésima parte del volumen de la caja armada. Esto le otorga gran eficiencia en la carga y descarga durante el transporte.
- 4) Fácil de precintar: Se puede precintar fácilmente utilizando cintas sensibles a la presión.
- 5) Fácil de automatizar: Existen muchas máquinas que pueden fabricar, llenar y precintar cajas en forma automática.
- 6) Impreso en colores: Se han perfeccionado las máquinas de imprimir y las técnicas de pegado de cartón para forrar ya fotograbado (preimpreso):
- 7) Seguro: La caja de cartón es segura porque es liviana y blanda.
- 8) Fácil de eliminar: En las ciudades es importante poder eliminar las cajas usadas de cartón corrugado. El cartón usado se recoge y puede reciclar como material para la producción de papel.

No obstante, el cartón corrugado presenta algunas desventajas en comparación con la caja de madera.

- 1) No es resistente al agua o a la humedad: En general es ésta la razón que dificulta la sustitución de la caja de madera por la de cartón. Es necesario tomar las medidas adecuadas para reforzar la caja contra este defecto. Existen para esto, varias técnicas en las que se utilizan plásticos.
- 2) Costos: Se dice que en Argentina una caja de madera es de más bajo precio que una de cartón corrugado, mientras que en Japón es a la inversa. Este hecho se relaciona con los costos de producción del papel y con los gastos en personal. Se supone que en algún momento en la Argentina la caja de cartón corrugado será más barata que la de madera.

Es evidente que comparada con la caja de madera, la de cartón corrugado presenta más ventajas. Después de evaluar todos los

factores, incluso la operación de envasado, se considera aconsejable sustituir la caja de madera por la de cartón corrugado.

(b) Cartón blanco

Parece ser que en Argentina no se ha generalizado la investigación acerca de la impresión sobre el cartón blanco empleado para los envases de papel. Por ende, la impresión no resulta muy buena. Los envases de papel se utilizan normalmente para las unidades envasadas que se exhiben en los supermercados, lo cual implica que a la vez deben cumplir la función de promoción de las ventas. Por lo tanto, para estos envases de cartón blanco debería emplearse la más alta tecnología de impresión. La tecnología de impresión de un país puede juzgarse, por ejemplo, a partir de las tarjetas postales o de los colores impresos en los libros de mayor calidad. En Argentina, dicha tecnología no parece tan buena como la de los países desarrollados.

La calidad de un impreso depende de la combinación de un número de factores, y estos incluyen la tinta, el clisé o plancha de impresión, el material sobre el cual se va a imprimir, la prensa y la operación de impresión en sí. No se puede lograr una impresión de alta calidad si alguno de esos factores es inferior. Pareciera que en la Argentina no se han realizado los estudios básicos necesarios para emplear esas técnicas. La impresión sobre los envases sólo progresará en la medida que se perfeccione la tecnología de impresión.

No obstante, no se fácil lograrlo. Para obtener impresiones de alta calidad sobre cartón se requieren una superficie lisa, absorción de la tinta, y densidad y uniformidad en el grado de humedad. El tamaño del grano, la resistencia del excipiente a la intemperie, y la resistencia al desgaste son los problemas relacionados con la tinta. En la preparación del clisé es importante la tecnología de análisis de color y la fabricación de clisés pre-sensibilizados. Además, se requiere que las prensas sean veloces y precisas. Las tecnología de la impresión en general no se perfeccionará hasta que no se estudien las técnicas de cada una de las áreas mencionadas en particular y, con todo, puede llevar mucho tiempo hasta que esta tecnología ejerza influencia alguna sobre el área del envasamiento. Sin embargo, es fundamental que comience la investigación de estas áreas cuanto antes, teniendo en cuenta la competencia en el mercado internacional.

(2) Plásticos

Los plásticos se utilizan para una amplia gama de materiales para envases de alimentos. La ventaja del plástico es que un sólo material puede cubrir varias funciones. Las características generales del plástico son las siguientes:

- 1) transparencia, que permite ver el contenido
- 2) resistencia física adecuada
- 3) óptima resistencia al agua y a la humedad
- 4) óptima resistencia a los agentes químicos y a los aceites

- 5) Óptima resistencia al frío y al calor
- 6) sin contaminación
- 7) Óptima resistencia a la intemperie

Estas son las ventajas más o menos comunes a todos los plásticos que permiten la producción de varios tipos de técnicas de envasado, tales como:

- 1) eficaz envasamiento mediante máquinas automáticas
- 2) botellas para líquidos realizadas en papel con procesamiento plástico, como los que se emplean para leche, jugos y vino
- 3) envasamiento al vacío
- 4) envasamiento con agregado de gas
- 5) envasamiento hermético mediante película termocontraíble

En el Cuadro III-4-6 se enumeran las películas y botellas de material plástico que se emplean generalmente como envases para alimentos.

Los plásticos que se producen en la Argentina son el polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de baja densidad lineal (LLAPE) polietileno de alta densidad (HDPE), cloruro de polivinilo (PVC), y poliestireno (PS). Por otra parte, el polipropileno (PP) y el polietileno tereftalato (PET), de uso generalizado en los países en los que la tecnología del envasamiento es avanzada, no se fabrican en la Argentina.

En el Cuadro III-4-7 se compara internacionalmente el consumo del plástico.

(a) Polietileno de baja densidad (LDPE)

Por sus óptimas propiedades, fácil para termosellar, flexibilidad, solidez y resistencia a la humedad, el LDPE es ampliamente utilizado para envasar alimentos con una película simple. Se emplea en bolsas para cargas pesadas de granos y legumbres, en envases para cargas medias de azúcar y sal, y envases flexibles de confituras, panes y alimentos deshidratados. Para envasar hortalizas se emplean películas perforadas. El LDPE se emplea como capa selladora en las películas laminadas y se ha generalizado su uso en las películas laminadas por extrusión. Comparado con el LDPE, el polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) presenta mayor resistencia a la tracción, a las roturas y a las perforaciones y sus propiedades para termosellado son superiores. Los usos más importantes de la película plástica simple en envasamiento son para alimentos líquidos procesados, croquetas de pescado, sopas líquidas y alimentos no demasiado pesados. El LLDPE tiene pocas propiedades para formar película y por lo tanto se lo emplea junto con LDPE para hacer películas por co-extrusión.

Cuadro III-4-6 Envases de Plástico

Clasificación	Nombre del Producto	Propiedades y Usos en el Envasamiento Alimentos
Película Plástica Simple	Poliétileno (PE) Polipropileno Cloruro de Polivinilo (PVC) Cloruro de Polivinilideno (PVDC) Etileno, Nilón Vinilacetato Poliéster (PET) Ionómero de Alcohol Polivinílico	La hoja de película simple se puede usar para envasar alimentos. No obstante la mayoría de las películas se emplean para fabricar películas compuestas, que a su vez se usan para envasar alimentos en polvo, sólidos o líquidos.
Película Plástica Compuesta	Película laminada	Mediante adhesivos se fabrican laminados de 2 ó 3 capas de película plástica. Las de 3 capas se utilizan para envasar alimentos esterilizados, productos del mar, de la ganadería y artículos del confitería.
	Película laminada por extrusión	Este laminado se realiza mediante la extrusión de polietileno y polipropileno con película plástica impresa.
	Película laminada por Co-extrusión	Es una hoja de película formada por la extrusión plástica de dos a cinco extrusores. Se utiliza para envasar carnes y carnes procesadas.
Película Metalizada al Vacío	Película aluminizada al vacío	Es una hoja de película de poliéster sobre la cual se metaliza principalmente con aluminio mediante proceso de vacío y se emplea para material base de laminados.
Hoja Plástica (en rollo)	Polipropileno Cloruro de Polivinilo Poliestireno Hoja de laminado compuesto	Es una hoja plástica, de película simple o compuesta que se enrolla dentro de una máquina envasadora continua.
Botella Plástica	Producto formado al vacío	Tazas moldeadas, tazas para helados, etc.
	Producto moldeado por soplado	Botellas moldeadas de compuestos usadas para condimentos.
	Producto moldeado por inyección	Se utiliza para bandejas de alimentos de alto precio.

Fuente: Equipo de Investigación.

Cuadro III-4-7 Situación de la Oferta y la Demanda de Plástico en los Principales Países

País	Producción		Importación		Exportación		Consumo Interno		(1.000 ton) Consumo per Cápitál (kg/año)	
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
E.E.U.U.	16.605	19.404	154	263	2.079	1.900	14.680	17.767	63,3	75,8
Japón	7.135	7.812	426	363	1.146	1.265	6.415	6.910	54,1	58,3
Alemania Occidental	6.274	7.032	2.007	2.252	2.606	3.040	5.675	6.244	92,1	101,9
Francia	3.089	3.320	1.253	1.246	1.676	1.813	2.666	2.753	49,5	50,6
Italia	2.395	2.720	1.070	1.200	700	900	2.765	3.020	45,8	53,0
Países Bajos	1.975	2.135	596	655	2.672	2.491	228	299	43,0	46,0
Reino Unido	1.734	1.774	901	1.103	534	564	2.101	2.310	37,6	41,0
España	1.195	1.345	193	197	233	311	1.155	1.231	30,4	32,2
Canadá	1.293	1.254	313	454	326	287	1.280	1.421	52,0	57,3
Australia	683	680	101	106	100	112	684	674	44,6	43,7
Austria	454	549	373	418	292	400	535	567	70,6	77,7
Finlandia	400	418	226	248	103	110	523	556	108,0	114,0
Sudáfrica	336	350	133	125	55	45	414	430	16,2	17,2
Noruega	282	337	139	158	197	234	224	261	54,6	63,7
Suiza	128	130	414	456	138	150	404	436	62,5	67,6
Dinamarca	0	0	341	395	43	48	298	347	58,0	69,0
Bélgica	-	-	-	-	-	-	-	592	-	-
Nueva Zelanda	42	-	120	130	-	-	-	-	31,5	39,7
Suecia	487	-	420	-	243	-	664	-	86,0	-
Argentina	221	-	101	-	33	-	289	-	10,0	-

Fuente: Plásticos del Japón, Jun. 1985.

En el Cuadro III-4-8 se muestra la producción total de LDPE en la Argentina. Aparte, en el Cuadro III-4-9 se realiza un desglose de las aplicaciones del LDPE en los últimos cinco años. De acuerdo con el cuadro, la participación más grande se destina a la producción de película, que es la aplicación más corriente del LDPE. En el Cuadro III-4-10 se muestra la demanda del mercado de película de LDPE en el pasado.

Cuadro III-4-8 Mercado del Plástico en Argentina

	(1.000 ton, %)				
	1978	1980	1982	1983	Tasa de incremento
LDPE					
capacidad	35	35	225	225	85,94
Demanda	67,8	68,8	122,7	118	20,29
Importación	37	38	9	1,3	-67,25
Exportación	0	0	23	66,8	-
Producción	30,8	30,8	136,7	183	81,12
HDPE					
Capacidad	0	0	0	42	-
Demanda	12,9	22,6	25,3	37,8	43,10
Importación	13	23	25	29,8	31,85
Exportación	0	0	0	9	-
Producción	0	0,3	0,3	17	-
PVC					
Capacidad	0	0	0	57,5	-
Demanda	36,9	53,1	53,5	70,9	24,32
Importación	5	20	7	18,4	54,39
Exportación	1	1	0	0,3	-33,06
Producción	32,9	34,1	46,5	52,8	17,08
PS					
Capacidad	51,2	51,2	51,2	51,2	0,00
Demanda	18,8	25	23,4	26	11,41
Importación	0	3	1	0,7	-
Exportación	0	0	0	1,2	-
Producción	18,8	22	22,4	26,5	12,12
PP					
Capacidad	0	0	0	0	-
Demanda	11,9	18,6	23,3	25,9	25,59
Importación	11,9	18,6	23,3	25,9	25,59
Exportación	0	0	0	0	-
Producción					-

Fuente: Instituto de Investigaciones de Stanford.

Cuadro III-4-9 Uso de los Diversos Plásticos en Argentina

LDPE	(%)	HDPE	(%)	PP	(%)
Pel. Usos Generales	65	Moldeado por Soplado	42	Rafia Sintética	53
Pel. Industrial	15	Inyección	34	Inyección	21,8
Moldeado por Soplado	8	Extrusión	20	Película	9,5
Inyección	6	Otros	4	Extrusión	9
Revestimiento	2	-----	-----	Multihilamento	4,3
Tubos	2	Total	100	Moldeado por Soplado	2,4
Otros	2			-----	-----
-----	-----			Total	100
Total	100				

Fuente: DUPERIAL, Asociación Argentina del Envase y Equipo de Investigación.

Cuadro III-4-10 Mercado de la Película de LDPE

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	(Ton, %)	Tasa de Incremento
Pel. Uso General	16.700	20.600	19.000	23.500	32.650	34.900	37.500	31.000		9,24
Pel. Termocontraíble	770	1.160	1.300	2.500	5.200	5.900	6.400	5.395		32,06
Pel. Extensible								46		
Pel. Gofrada	190	290	220	150	150	120	190	180		-0,77
Para Agricultura	1.360	1.610	1.400	1.750	2.500	3.000	3.200	2.500		9,09
Sachets Leche	5.800	6.380	5.830	4.200	5.300	4.600	4.800	4.000		-5,17
Pel. Impresa	800	1.100	1.000	2.000	3.700	4.300	4.500	3.600		23,97
Bolsas	4.500	6.300	6.600	8.000	10.000	11.000	11.700	9.400		11,10
Revestimiento	900	1.070	1.050	1.300	1.700	2.000	2.100	1.680		9,33
Pañales					250	550	550	820		
Total	31.020	38.510	36.400	43.400	61.450	66.370	70.940	58.621		9,52

Fuente: DUPERIAL.

1) Película termocontraíble

La película termocontraíble de polietileno es ampliamente utilizada para envasar por termocontracción alimentos procesados así como también para palets, materiales de construcción y artefactos eléctricos. La película está preparada para contraerse cuando se hace pasar el producto y envuelto con el plástico a través de un túnel de aire caliente. La apariencia de los alimentos envasados por termocontracción es similar a la de aquellos envasados al vacío. La tasa de crecimiento de la película termocontraíble entre los años 1978 y 1985 fue sorprendentemente alta, alcanzado un 32% anual. Se ha dicho que esta tendencia demuestra una variación en la industria de los alimentos procesados y que mediante el empleo de los envases de plástico termocontraíble se tiende en Argentina a mejorar la presentación de los alimentos.

2) Película extensible

La película extensible se emplea para envasar alimentos frescos tales como hortalizas, frutas, carnes y pescados. Los alimentos frescos se disponen sobre una bandeja y sobre ellos se extiende la película de polietileno, con lo cual se aumenta el valor del producto ya que se muestra así la frescura de los alimentos. El envasamiento mediante película extensible está cada vez más generalizado y se lo emplea mucho para envasar palets y también para el envasamiento directo de frutas y hortalizas, a fin de mantener su frescura. No se cuenta con las cifras de producción de película extensible, anteriores a 1985. Se supone que hasta ese momento, los supermercados normalmente no usaban película extensible de polietileno.

3) Sachets para leche

La demanda de sachets para leche, después de llegar a un pico, comenzó a disminuir. No obstante, se predice un ligero aumento en las futuras demandas. Los sachets de leche son un tipo de envase que no se utiliza en Japón ya que, a pesar de que son esterilizables, al consumidor japonés le inquietan las condiciones sanitarias.

De acuerdo con los datos de POLARSA S.A. con anterioridad al año 1967 todas las botellas para leche se fabricaban en vidrio y, a partir de ese año, se las sustituyó por sachets de PE. Actualmente los sachets de PE acaparan el 70% del mercado, le siguen las botellas de cartón (1 lt.) que apareció alrededor de 1978, y las botellas de PE (1 lt.), con el 20% y el 10% respectivamente. Se espera que a juzgar por el costo del contenido y por el poder adquisitivo del consumidor, en un futuro cercano se generalice aún más el uso de envases económicos, tales como los sachets.

4) Bolsas

Las confituras y los alimentos en polvo se envasan, por lo general, en bolsas. La mayoría de las bolsas son chatas y con cierre trilateral o cuatrilateral. Como alternativa, se presenta la bolsa tipo "funda", con cierre bilateral. Una máquina llenadora y selladora coloca el alimento dentro de las bolsas y luego las cierra. En Japón, las botellas sopladas de LDPE se emplean para envasar miel y bebidas. También se utiliza el LDPE como material componente de botellas multilaminadas moldeadas por soplado (para mayonesa, ketchup, aceite comestible), aprovechando la flexibilidad de este material. En Argentina, las únicas botellas de LDPE que se utilizan son los envases de 1 lt. para leche.

(b) Polietileno de alta densidad (HDPE)

Comparado con la película de LDPE, la de HDPE es más fuerte, más firme, más fácil de abrir y ofrece mayor resistencia a la humedad, los agentes químicos, los aceites y el calor, pero sus propiedades de resistencia a los impactos y su aptitud para el termosellado son menores. Se usa para envasar alimentos deshidratados y alimentos congelados, para pan y confituras y para confeccionar bolsas de residuos y bolsas de supermercado. La película extensible uniáxial (extensible en un sentido) es un tipo especial de película de HDPE. Esta película es transparente, firme y puede someterse a torsión, por lo cual se la utiliza para empaquetar por torsión caramelos y gluten de trigo.

En la Argentina, la demanda de HDPE no se incrementó tanto como la de LDPE. La razón de esto es que los productores locales no tienen la capacidad suficiente para abastecer la demanda interna (Cuadro III-4-8).

(c) Cloruro de polivinilo (PVC)

La película de PVC se emplea en la fabricación de tres tipos de productos; película blanda (contenido de sustancia plasticizadora 30-60%); película semirígida (contenido de sustancia plasticizadora 10-15%) y película rígida (sin sustancia plasticizadora). La película blanda se utiliza como película extensible ya que tiene buena elongación y es resistente a las roturas. Se emplea en el envasamiento de alimentos dispuestos en bandeja y que no van a someterse a la acción del calor, tales como hortalizas, frutas, carnes y productos marinos frescos. También se utiliza a estos fines la película extensible y contraíble.

La película de PVC semirígida se emplea para envasar alimentos deshidratados y pan, pero en los últimos tiempos se la ha reemplazado por película de PE a raíz de los problemas sanitarios asociados con la sustancia plasticizadora.

Las propiedades de la película de PVC, rígida, sin sustancia plasticizadora, (lámina) son transparencia, impermeabilidad a los

gases, resistencia a la humedad, a los agentes químicos, termosellable, imprimible y rígida. Es tan económica que se ha utilizado para envasar dulces, confituras y productos farmacéuticos y también para hacer bandejas, cajas y envases para frutas.

Las botellas sopladas de PVC se emplean mayormente para agua mineral, jugos, aceites comestibles y condimentos. En el caso del agua mineral se venden en supermercados estibas de seis botellas de PVC de 1,5 lt. de agua mineral, envuelta en película plástica termocontraíble.

La tasa de incremento de la producción de PVC desde 1978 a 1985 fue alta, alcanzando el 24% anual.

(d) Polipropileno (PP)

La película de polipropileno es la película plástica más liviana y tiene tantas óptimas propiedades, entre ellas resistencia mecánica, transparencia, resistencia a los agentes químicos, a la humedad y al calor, que en muchos países la demanda por este producto como material de envase de alimentos está aumentando aceleradamente.

Hay dos clases de película de PP, película fundida o cast (CPP) y película orientada (OPP). La película simple de CPP se emplea frecuentemente para envasar panes y tortas. Otro uso es el embolsado automático de productos de pesca, confituras congeladas y azúcar, y también el envasado por torsión de caramelos, gluten de trigo y bizcochos.

La película de OPP tiene óptimas propiedades físicas, tales como resistencia a la tracción, a la fatiga y a los impactos, bajo coeficiente de fricción y firmeza, al tiempo que se puede imprimir. Además, es resistente a la humedad y es transparente, pero no es apta para el termosellado. Por eso, cuando se usa una película simple, debe emplearse una película de OPP con propiedad de termosellado mejorada. La película de OPP que se cierra en un solo lado por termosellado se usa para envasar bizcochos, caramelos y salchichas. La película de OPP que se cierra por termosellado en dos lados se utiliza para envasar por superposición en envase individual, como por ejemplo en cajas de caramelo, o para envasar por superposición, en envases integrados o adhesivados, productos en polvo como el azúcar.

Las botellas moldeadas se fabrican mediante moldeo por inyección, moldeo por soplado y moldeo de lámina. Se emplean para embotellar productos lácteos, postres, aceites, grasas y confituras.

Hasta ahora, en la Argentina todo el PP es de origen importado. En el Cuadro III-4-8 se muestran las cifras relativas al mercado de PP en los últimos cuatro años.

Actualmente, en Argentina se está construyendo una nueva planta industrial para la producción de PP. Se supone que cuando esté concluida, el país no tendrá necesidad de depender de la importación

de PP, en lo futuro. (Fuente: Procesamiento de Hidrocarburos /Internacional/Sección 2-Junio-1984).

Empresa (Ubicación)	Capacidad Producción (kilo ton/año)	Proceso	Año de Terminación
Petroquímica Cuyo SAIC (Luján de Cuyo)	40,0	BASF	1987

(e) Poliestireno (PS)

Hay varias clases de PS, como ser poliestireno para fines generales (GPPS), que es incoloro y transparente, poliestireno de alto impacto (HIPS), que es de color blanco lechoso y está reforzado con caucho sintético como el caucho butadieno, poliestireno expandido (EPS), y papel de poliestireno (PSP).

Normalmente, el PS se emplea para moldear tazas y bandejas a partir de una lámina de dicho material. El HIPS se emplea para tazas destinadas a confituras que deban refrigerarse, otras confituras, bebidas, y también para envases de budines, gelatinas, margarinas, mantecas y yogures. El EPS se utiliza en la fabricación de tazas para líquidos. El PSP se destina a la producción de bandejas para carnes (para envasar productos procesados derivados de pescado y carnes frescas precocidos y de hortalizas y frutas también precocidas) y de tazas para alimentos y bebidas. Las botellas laminadas realizadas en GPPS y HIPS se emplean generalmente para envasar postres.

(f) Tendencias del mercado referidas a materiales para envasamiento

Teniendo en cuenta el análisis previo, los puntos que siguen a continuación perfilan las tendencias del mercado en cuanto a los materiales para envasamiento en plástico en la Argentina.

1) Película termocontraíble

- a) El futuro de este material es promisorio. Se espera que el empleo de esta película experimente una alta tasa de incremento.
- b) Se utiliza para embalar envases múltiples de agua mineral, alimentos enlatados y embotellados y para envasar por termocontracción botellas vacías para transportar.

2) Película extensible

- a) Para envolver carnes, hortalizas, y frutas dispuestas en bandejas se emplea generalmente película de PVC y no película de PE.
- b) También se emplea este tipo de película en los mataderos y frigoríficos para envolver carnes, y en los supermercados para envolver hortalizas y frutas.

- c) Actualmente, la operación de empaque se realiza en forma manual. Si se automatizara esta operación, aumentaría la demanda de la película.

3) Sachets de leche

- a) Se envasan en los establecimientos de elaboración de lácteos y se expenden en los supermercados y almacenes.
- b) A la fecha, el 70% de los envases para leche en la Argentina son bolsas de PE (1 lt. de capacidad, grosor 80), el 20% son contenedores de papel y el 10%, botellas de PE.

4) Revestimiento

- a) El papel revestido o coteado se usa para hacer pequeñas bolsitas para azúcar y las envolturas de los helados individuales que se expenden envasados.
- b) Se ha comenzado a utilizar el revestimiento o coteado de ionómero. Es dos veces más caro que el PE, pero lo reemplaza en el área de confitería.

5) Película por co-extrusión

Anualmente se consumen 1.300 tn. de este material. El 80% de este consumo está integrado por las películas de tres láminas. Por ejemplo, para envasar salchichas se emplea LDPE, resina ionomérica y nilón. El 20% restante del consumo está absorbido por las películas por co-extrusión de dos láminas. Por ejemplo, para bolsas de harina se emplea LDPE/HDPE o LDPE/EVA (copolímero de etileno vinil acetato).

6) Botellas

- a) Las botellas de PVC para agua mineral y para aceite comestible están reemplazando gradualmente a las botellas de PE.
- b) Se han comenzado a usar botellas PET para Coca-Cola y para detergentes.
- c) El consumo de PET es aún muy pequeño como para establecer una planta productora en el país.
- d) En Argentina, no se ha creado ni la tecnología para producir botellas multicapa moldeadas por soplado, ni las máquinas procesadoras necesarias para ello. Si alguna empresa comenzara a fabricar este producto, tendría un mercado muy promisorio.
- e) En la actualidad, las botellas de LDPE o las de vidrio se emplean para ketchup o mayonesa.

(3) Metales y otros

(a) Hojalata

La hojalata se emplea en la fabricación de latas. CENTENERA S.A. que abastece el 45% del mercado local y que es el mayor productor de latas en la Argentina, fabrica toda clase de latas excepto las de bebidas. Produce latas de hojalata de tres piezas, pero no latas de costura soldado o de solapa cementada. Sería aconsejable el empleo de acero libre de estaño como material de producción y también la fabricación de latas de costura soldada, de solapa cementada y latas moldeadas en matriz y de hoja adelgazada.

De acuerdo con lo que expresan los usuarios de hojalata, debe señalarse lo siguiente:

- a) Los pedidos de hojalata, si se efectúan a un productor local, demoran mucho en ser entregados.
- b) Los suministros de hojalata no son de calidad constante.
- c) Como la plancha viene en un solo ancho, cuando se troquelan o cortan los extremos y el cuerpo de la lata se desperdicia mucha cantidad de material. Los que más sufren en razón de la inestabilidad en los suministros de hojalata a las fábricas de latas, son los productores de alimentos enlatados, ya que es imposible que tengan grandes cantidades de latas vacías en stock, porque equivaldría a inmovilizar capital.

Debería instrumentarse un sistema de cooperación técnica con países industrialmente avanzados en el área del hierro, a fin de mejorar la calidad de la hojalata en la Argentina y desarrollar su poder de competitividad a nivel internacional.

(b) Aluminio

En Argentina, la materia prima del aluminio, la bauxita, se importa de Australia. Aluar es la única productora de lingotes de aluminio de bauxita, por lo cual los fabricantes de productos procesados en aluminio sólo pueden adquirirlo de dicha empresa.

En la actualidad, la producción anual total de aluminio en Argentina es de 144.000 ton., de las cuales el 45% se destina al consumo interno y el 55% se exporta.

La industria del envasamiento absorbe el 21% del consumo local. En el Cuadro III-4-11 se presenta un desglose de los fines a que se destina el material.

A continuación, se reseñan las características de la industria del aluminio en la Argentina.

- 1) La demanda del mercado local aún es pequeña. Por ejemplo, la cantidad de aluminio empleada por la industria del envase por persona es en Argentina de 0,49 kg. (se obtiene dividiendo la cifra de 1985, 14.800 ton, sobre la población total), mientras que en Japón es 1,72 kg. (202.300 ton dividido sobre la población total).
- 2) El aluminio se emplea generalmente para la producción de latas de aerosol, tubos y hojas, pero no para latas de pescado.
- 3) La capacidad de producción anual de latas de 300 ml. moldeadas en matriz y adelgazadas, para cerveza, producto que desarrolló hace poco una empresa, es de 200 millones de unidades. Pero en Argentina se considera que la escala de consumo es sólo de 80 millones de unidades, razón por la cual a la fecha no es necesario producirlas mediante esta técnica.
- 4) Actualmente, no se fabrican latas de aluminio para bebidas ya que no existe demanda. Si se fabricaran, serían las latas más caras, a 25 centavos la unidad.
- 5) Es necesario realizar nuevas inversiones para producir aluminio más delgado, pero como el mercado es pequeño todavía, no se tienen en cuenta las inversiones destinadas a renovar el equipamiento.
- 6) A pesar de que existe la posibilidad de acceder a nuevos mercados, la Argentina no está familiarizada en la actualidad con el aluminio.

Cuadro III-4-11 Uso del Aluminio para Envasamiento

	(toneladas)
Tubos y aerosoles (extrusión por impacto)	2.200
Tapas (fácil apertura, pilfer, etc.)	5.600
Hojas (cigarrillos, confituras, bebidas y prod. farmacéuticos)	7.000
Total	14,800

Fuente: Asociación Argentina del Envase

(c) Hoja de Aluminio

La hoja de aluminio tiene la propiedad de ser un buen aislante proteger de la luz y evitar la contaminación producida por insectos y microorganismos, por todo lo cual es un material muy adecuado para

envasar alimentos. Como además es resistente al calor y no se dilata al calentarse, es un elemento indispensable cuando se lo combina con películas plásticas para fabricar pouches para esterilización o para matriz aislante de un envase aséptico. Se utiliza para envasar alimentos tales como confituras, lácteos, productos de consumo inmediato (goma de mascar, pastillas, etc), alimentos cocinados y bebidas, y también para cigarrillos, productos farmacéuticos, detergentes y cosméticos. Ultimamente, se lo ha empleado en la fabricación de pouches que puedan mantenerse parados, de recipientes compuestos por varios elementos, tapas de porciones envasadas y precintos internos, como las tapas de botellas de vidrio. Anualmente, en Japón, aumenta el número de usos a que se destina la hoja de aluminio, a medida que avanzan aceleradamente las técnicas del envasamiento y las máquinas fabricadoras de láminas metálicas. En el área técnica, la tecnología se ha ido perfeccionando en forma notable. Ya es normal emplear rayos X para el Sistema Automático de Control de Calibre, y se ha generalizado el Sistema de Control Automático de Moldeo. Mediante el uso de las computadoras, se puede introducir el sistema de producción flexible. La hoja de aluminio se fabrica más delgada, alcanzando un espesor de 5 micrones. Sin embargo, la hoja de aluminio de 5 micrones presenta muchas perforaciones pequeñas y sólo puede emplearse en decoración.

Otro campo de la tecnología de la hoja de aluminio es el laminado. En los últimos tiempos, se generalizó el laminado por extrusión y su uso se ha incrementado junto con el de los envases asépticos. Ejemplo de ello, es el papel que se utiliza en los envases tetrabrik de vino, material que se importa y que está compuesto de 5 capas, en la siguiente forma:

PE - Aluminio - PE - Cartón - PE

Al desarrollo paralelo de la tecnología de envasamiento y de las máquinas fabricadoras de hojas de aluminio resultará en la producción masiva de artículos.

(d) Vidrio

Durante años se empleó el vidrio en la fabricación de envases. Es un material atractivo, con hermoso brillo, resistencia y estabilidad química, y es un excelente aislante. Se utiliza para envasar variadas bebidas, tales como cerveza, licores, jugos, gaseosas y leche, también aderezos, como por ejemplo mayonesa, y ketchup y productos farmacéuticos.

No obstante, en los últimos años los envases de vidrio se han sustituido por los de PE, PVC y PET; latas de acero y de aluminio y envases de papel. Esto se debe a que el vidrio es pesado y frágil, el consumidor busca envases que sean variados y los envases retornables han sido reemplazados por los descartables.

En Japón, el uso de botellas de vidrio para la leche disminuyó muchísimo debido a la influencia de los contenedores de papel. Todas

las empresas importantes cuentan con una abrumadora línea de envases de papel. La industria japonesa del vidrio perfeccionó un vidrio liviano y templado, protegido por un revestimiento superficial de plástico expandido. También se ha creado un proceso de producción en el cual se pueden modificar las formas de los envases con facilidad, pudiendo así encarar el problema de la variación.

En Argentina, se consume mucho vino y la mayor parte está envasado en botella de vidrio, aunque existen algunos envasados en cajas de papel. La mayonesa, el ketchup, y los encurtidos se embotellan. La leche se envasa en botellas plásticas, pouches, o cajas de papel. Los licores y jugos se embotellan. Sin embargo, no existen las botellas revestidas para aumentar la protección y mejorar el diseño, tales como las que últimamente se crearon en Japón.

En Japón, las botellas se emplean normalmente para envasar vino y, aunque algunas marcas de sake se envasan en cajas de papel, las botellas de 1,8 lt. son los envases más comunes. El envasamiento podría racionalizarse mucho más si los envases de papel reemplazaran a las botellas. Sin embargo, la imagen de la botella está íntimamente ligada a la del vino, como uno de los lujos de la buena mesa, razón por la cual seguirán empleándose botellas. Como el vino contiene alcohol, que presenta una ósmosis muy potente, el proceso de envasamiento es técnicamente más difícil comparado con el de los envases de la leche de larga vida.

(e) Cajones de madera (embalajes)

Se detallaron previamente, en el punto relativo al cartón, los problemas que presentan los cajones de madera, así también como el hecho de que en Argentina se emplean normalmente este tipo de cajas para envasar hortalizas y frutas. La madera es un material adecuado para los productos que retienen humedad y aunque los cajones de madera se vuelven a utilizar, tienen los siguientes defectos:

1) Ocupan mucho espacio

Las cajas de madera no son plegables como las de cartón corrugado, y por lo tanto un cajón vacío ocupa en depósito tanto espacio como una llena. Esto implica que hace falta contar con un lugar muy amplio para almacenar cajones vacíos y también que no se pueden transportar muchos cajones vacíos de una sola vez.

2) Son frágiles

Los cajones de madera son frágiles y el impacto de una caída puede aflojar las partes claveteadas o romper las tablas. Si un cajón se utiliza repetidamente se hace necesario la reparación del mismo cuando se lo devuelve.

3) Ofrecen problemas sanitarios

Los cajones de madera son un medio apto para la reproducción de microorganismos. Los cajones nuevos no tienen ese problema, pero después de usarlos muchas veces se presenta el problema de la sanidad.

4) Los recursos madereros deben utilizarse en forma efectiva

Es sabido que la Argentina es rica en recursos madereros y que las cajas de madera son baratas. Sin embargo, la importancia de preservar los recursos forestales se hace cada vez más urgente para el futuro, por lo cual deberá considerarse el uso eficaz de dichos recursos.

5) Eliminación de los cajones de madera

La eliminación de los cajones de madera presenta un problema en las áreas urbanas que será necesario resolver en un futuro cercano. Por el momento, las cajas de cartón corrugado deberían utilizarse por lo menos para la exportación.

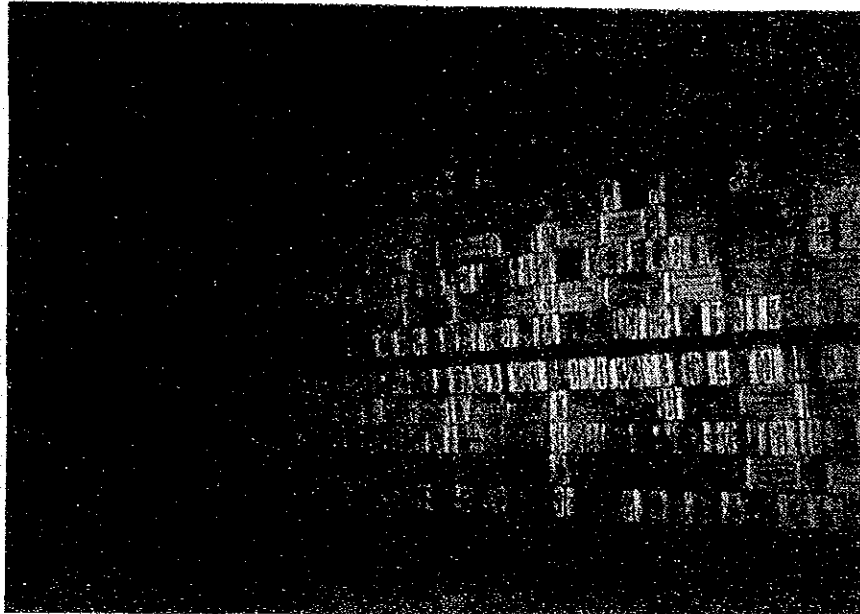
El método de embalaje de los cajones en la Argentina no parece bueno. Las tablas superiores se curvan hacia abajo y se clavetean como se ve en la Figura III-4-1 (2). La razón para hacer esto puede ser para demostrar que los cajones están repletos a fin de impresionar al cliente, o también que, como los cajones se apilan sobre sus lados, se permite de ese modo que el aire llegue al contenido. No obstante, la presión las tablas deteriora las naranjas, los tomates y los pimientos verdes, por ello debe mejorarse el sistema. A pesar de todo, hay que destacar que las medidas de los cajones se han estandarizado y que pueden aplilarse.

Cuando se visitó una empresa clasificadora de frutas que se especializa en la exportación, se pudo ver que la fruta era seleccionada por una clasificadora automática y que el contenido del cajón era confiable. El precio del cajón de madera es casi el mismo que el del cartón corrugado, pero como el de madera es retornable resulta más económico. Pero, desde otro punto de vista, si la madera se empleara para producir papel y cartón, se quintuplicaría la producción de contenedores. Hay por delante todavía un largo camino hasta que se adopten los cajones de cartón corrugado, pero se espera que el cambio se realice lo antes posible.

En el Japón, todas las hortalizas y frutas se embalan en cajones de cartón corrugado y las de madera se utilizan únicamente para hacer presentes o en ocasiones especiales. En la década de 1960, se sustituyeron los cajones de madera por los de cartón corrugado para el embalaje de naranjas. Poco más tarde, comenzaron a embalsarse otras frutas en cajas de cartón. Esto se debió principalmente a que en aquel momento la economía del Japón crecía a grandes pasos, a que había escasez de mano de obra y a que las cajas de madera llegaron a ser más caras que la de cartón corrugado.

Figura III-4-1-(1) El Cajón de Madera en Argentina

El cajón de madera ocupa mucho espacio



Clasificación automática para seleccionar frutas y los cajones de madera en Argentina (de exportación)

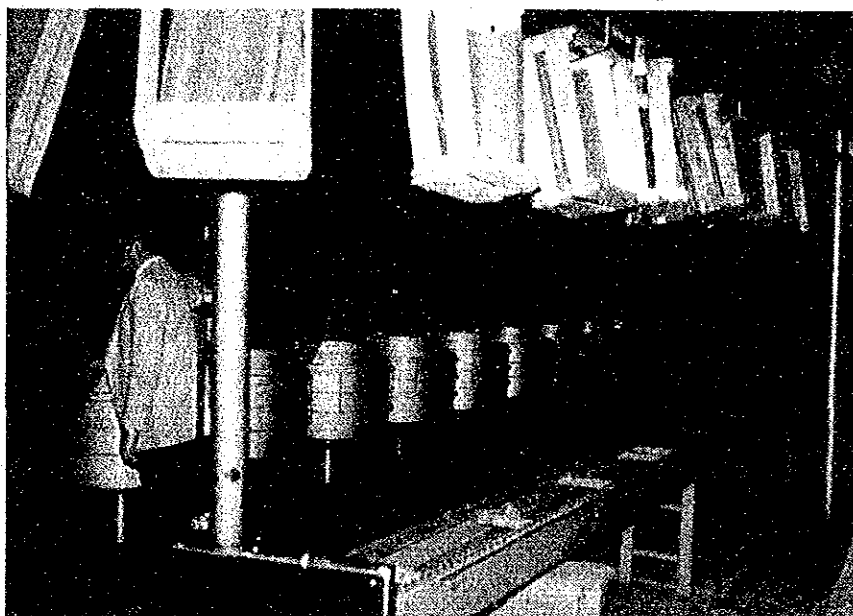
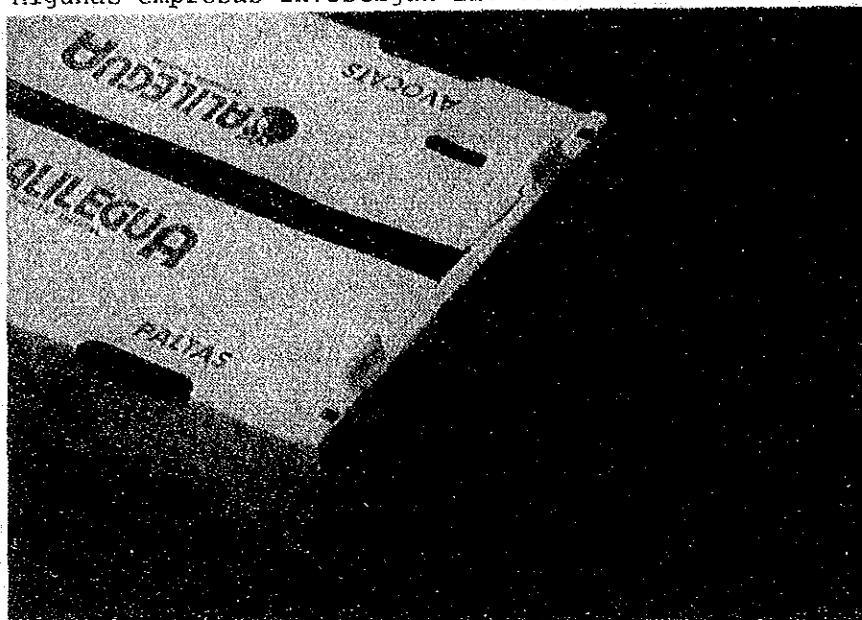


Figura III-4-1-(2) El Cajón de Madera en Argentina

Algunas empresas investigan las técnicas de envasado (Argentina)



Así la fruta se deteriora (Argentina)



4-2-3 Condiciones del Envase en Argentina

Los comentarios siguientes se basan en varias visitas a fábricas en Argentina.

(1) Envases para productos pesqueros procesados.

Los productos derivados de la pesca se clasifican en: refrigerados, congelados, enlatados y curados. En el mercado argentino los productos refrigerados se envasan en embalajes de madera con hielo. Este método no difiere mucho del que se usó oportunamente en Japón.

En Japón actualmente se utilizan mucho las cajas de poliestireno expandido para transportar productos refrigerados. Este tipo de caja se usa generalmente para la distribución en un radio de aproximadamente 200 km. ya que son muy voluminosas y cuesta muy caro transportarlas vacías.

El uso del poliestireno expandido se popularizó debido a que este material es aislante del calor, retiene el agua, necesita poco hielo y es de fácil manipulación. A pesar de que al principio su uso se cuestionó por el problema de su eliminación, este inconveniente se solucionó con la construcción de depósitos de eliminación dentro del mercado central. Como a los japoneses les gusta comer el pescado crudo, se hacen grandes esfuerzos para garantizar su frescura. A menudo el pescado se transporta vivo.

En Argentina el pescas congelado se procesa de la siguiente manera: primero se envasa en bolsas de polietileno y luego en cajas de cartón corrugado después de haber sido congelado en bloques. Este método también es común en Japón y en la actualidad es considerado el mejor.

Los métodos de empaque para productos enlatados empleados en una fábrica que se visitó presentan algunos inconvenientes. En Japón primero se utilizó el contenedor con abertura común (RSC) y luego se lo reemplazó por la caja envolvente. La bandeja envuelta en plástico termocontraíble (ver Figura III-4-2 y III-4-3) está en estado experimental. Las empresas del ramo se niegan a adoptar este método porque existe gran probabilidad de que las latas se dañen durante el transporte. Sin embargo, en Argentina hay una fábrica donde se está usando este método. Las latas se transportan con tiras de papel debajo de ellas y papel craft entre la hilera de latas superior y la hilera inferior.

Se considera que este método es ideal para la racionalización del envase y que tiene posibilidades para el futuro empaque de latas en Japón. Es muy probable que las latas que se empacan siguiendo este método sean del tipo dentado; esto depende de las preferencias del consumidor.

En Japón a los consumidores no les gustan las latas dentadas y este tipo de mercadería se vende a granel y a precios muy reducidos. Sin embargo en Argentina por lo general se vende al mismo precio que la lata común.

Mientras que en Japón se imprime en offset sobre la lata, en Argentina es común que se las etiquete sin imprimir sobre el envase. En Japón no se ven latas con etiquetas porque en el supuesto de que estas se salgan, existe el riesgo de no poder identificar el contenido. En Argentina el uso de las latas impresas no está tan extendido como en Japón.

Como comentario final puede agregarse que para los japoneses es inaceptable que la fecha de fabricación del producto no figure en la lata. En Argentina sólo en muy pocos casos, en la lata aparece la fecha de fabricación del envase.

(2) Envasamiento de productos agrícolas procesados

Los comentarios siguientes se basan en varias visitas a fábricas.

(a) Fábrica enlatadora de frutas

La fábrica que se visitó enlata fruta, puré de tomate, legumbres cocidas y también enfrasca dulce, mermelada y mayonesa.

Las latas vacías se envían a la fábrica en paquetes hechos con papel craft. Las latas se llenan en forma automática con puré de tomate pero se verificó que existen pérdidas considerables en el cilindro de la bomba. Las legumbres cocidas se esparcen sobre una cinta transportadora en forma uniforme y van cayendo en cubos que las transportan y las separan por cantidad. En la cinta transportadora las legumbres se colocan en forma manual. En general se comprobó que el mantenimiento de la maquinaria en la fábrica no es bueno. Las condiciones actuales distan mucho de ser las ideales para una planta en la que se elaboran alimentos.

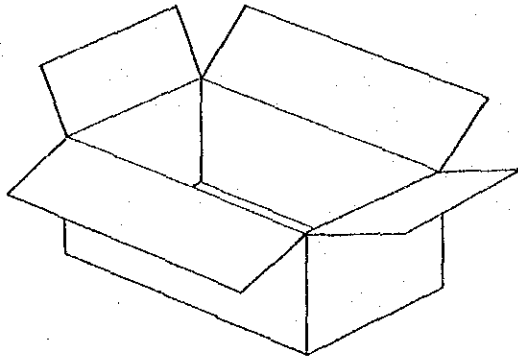
Los productos enlatados se envasan en cajas cartón con una máquina semi-automática, o sea, las latas se recogen en forma automática pero son colocadas en las cajas en forma manual.

Los productos agrícolas por lo general se envasan en cajas de madera o en bolsas de red pero no en cajas de cartón corrugado al que se lo puede considerar como un material de envasado para el futuro.

(b) Planta vinícola

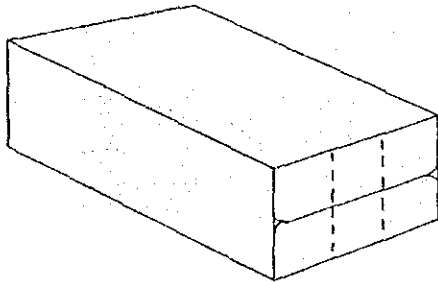
Se visitó una planta vinícola en Mendoza que resultó ser más grande de lo que se esperaba. Los productos vinícolas se ofrecen de la siguiente forma:

Figura III-4-2. Ilustración de las Cajas de Cartón Corrugado



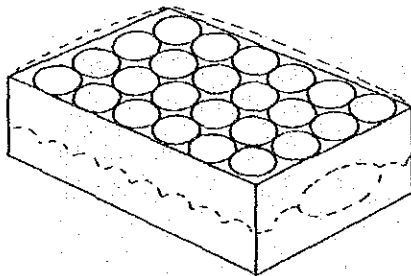
Contenedor con Abertura Común

Contenedor más usado



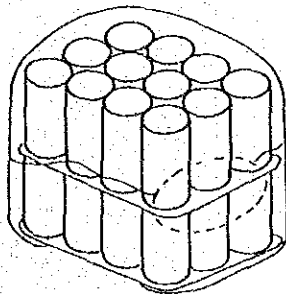
Caja Envolvente

Se utiliza para las latas de jugo y de cerveza. Coloque las latas sobre una hoja lisa antes de formar la caja. Envuélvalas y pique los bordes de las hojas para formar la caja. (En muchos casos, se necesita menos material de empaque).



Bandeja Termocontraíble

Coloque las latas en una bandeja y cúbrala totalmente con una película de polietileno termocontraíble para lograr un envasado hermético.

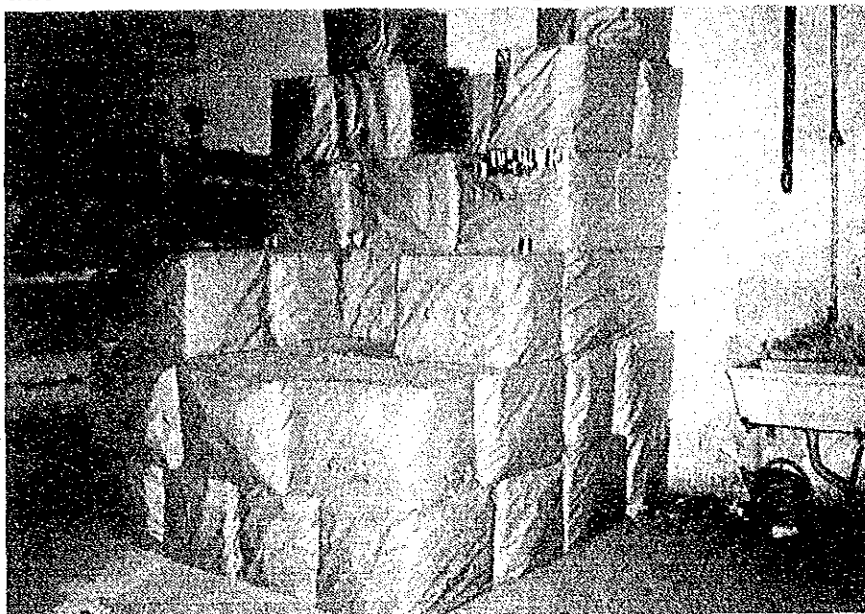


Empaque en Argentina (Bandeja lisa termocontraíble)

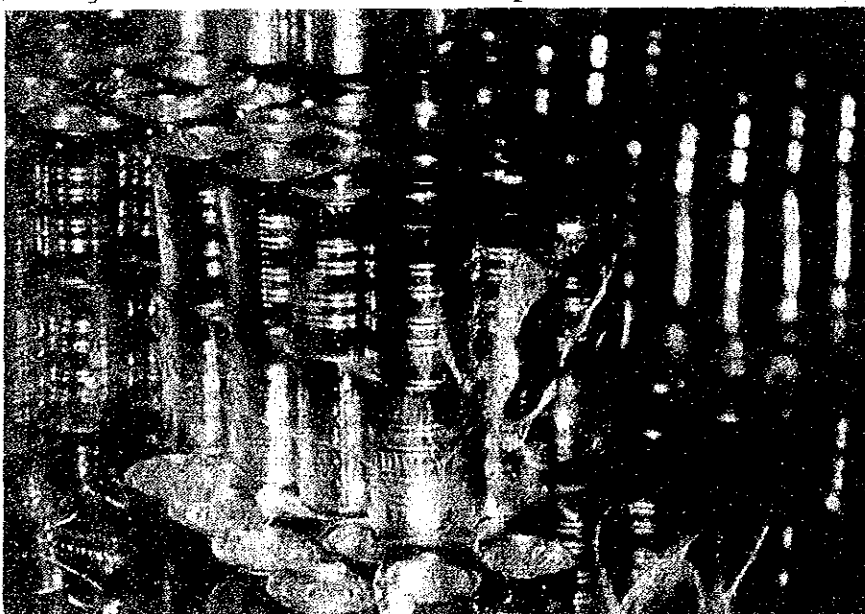
Coloque las latas sobre una hoja de papel e inserte papel Kraft entre las dos hileras de latas. Cúbralas totalmente con la película de polietileno. Cierre en forma hermética.

Figura III-4-3 Empaque para el Transporte de Latas

Las latas vacías se envuelven en papel Kraft



Bandejas lisas termocontraíbles para latas



- 1) A granel: Se transporta por camión
- 2) Damajuanas de 4,75 l.
- 3) Botella de 750 ml.

Los dos tipos de envases se llenan en forma automática. Se utilizan máquinas alemanas e italianas.

- 4) Caja de 1 litro

El vino se vierte en envases "tetra brick" que se empacan por docenas en cajas de cartón corrugado que se cubren con película termocontraíble. Este es un sistema de envasamiento completamente aséptico. Se espera que en el futuro las hojas de papel se fabriquen en Argentina; por el momento se importan. Estas hojas están formadas por cinco capas, polietileno (PE), una hoja de papel, PE, hoja de aluminio y PE (Figura III-4-4).

(3) Envasamiento de productos ganaderos procesados

Como la ganadería es una de las principales industrias de Argentina y ocupa un lugar importante en la exportación, es conveniente examinar el envasamiento de estos productos. En la Figura III-4-5 se muestra un ejemplo de cómo se envasa la carne en Argentina.

La industria se caracteriza por el hecho de que ha habido pocos cambios en el proceso de la producción. Las reses vacunas, una vez trozadas, se transportan en vehículos con cámara frigorífica. La carne procesada se distribuye fría o congelada y la carne cocida se vende enlatada. En otras palabras, a pesar de que existe gran cantidad de carne, llama la atención el hecho de que existan pocas formas de presentar el producto. Esto quiere decir que la carne se ofrece en el mercado con un bajo grado de procesamiento.

En la mayoría de los casos existe poca variedad de envases, por lo tanto sería conveniente emprender un estudio completo de los materiales, las formas y la mecanización del envasamiento. A continuación se recomiendan algunos métodos pero es necesario hacer más estudios antes de ponerlos en práctica.

- 1) Método de envasado al vacío para la carne

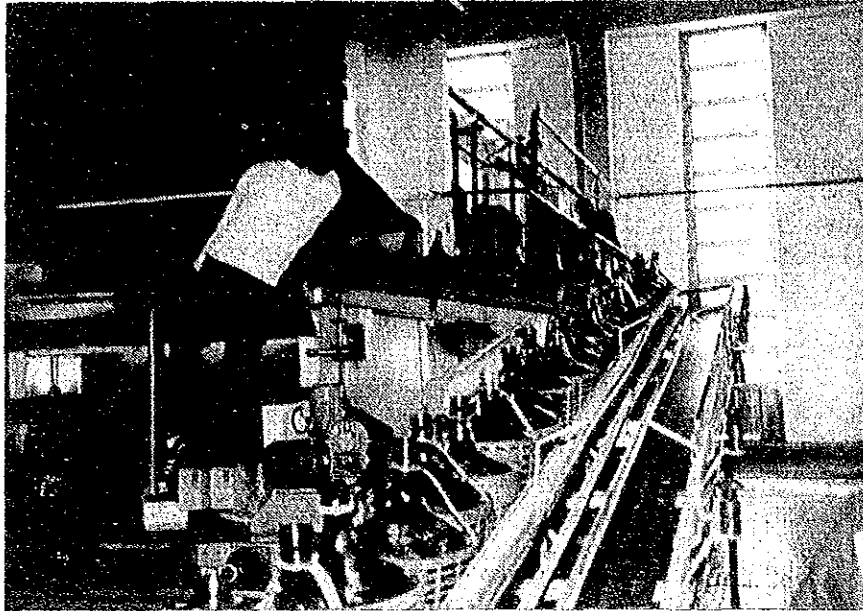
Las medidas de los cortes casi no varían. Habría que considerar la adquisición de una máquina envasadora al vacío continua y si podrían utilizarse robots para introducir la carne en la máquina.

- 2) Sustitución de las cajas para la carne y mecanización del equipo

Es posible cambiar las cajas en las que se envasa la carne así como también mecanizar el equipo (ver Figura III-4-6). La razón de este cambio se debe a que el proceso de fabricación de las cajas involucra un gran número de materiales.

Figura III-4-4 Ejemplo de una Planta Vinícola

La máquina lavadora permitió recuperar las botellas de 4,75 lts.



Empaque de los envases de vino tipo "bricks"

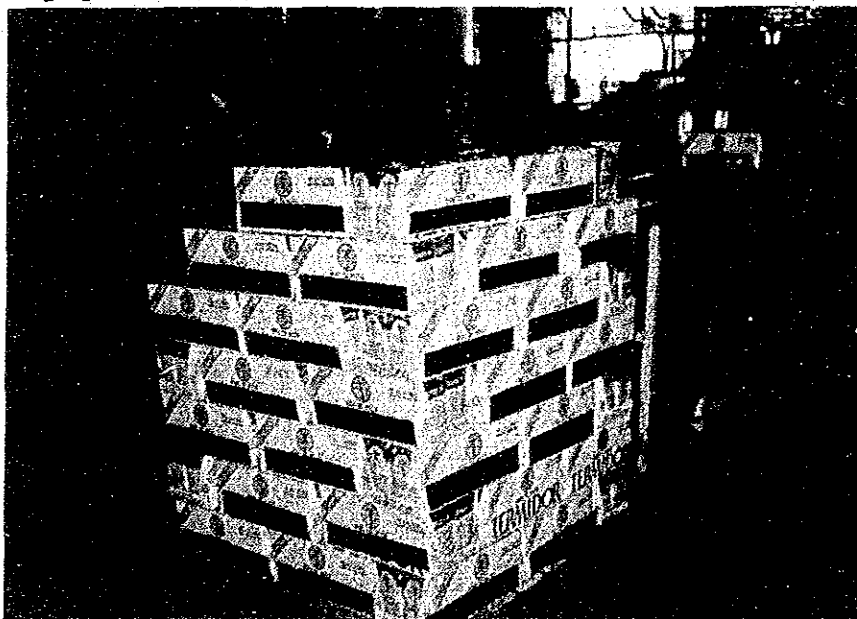
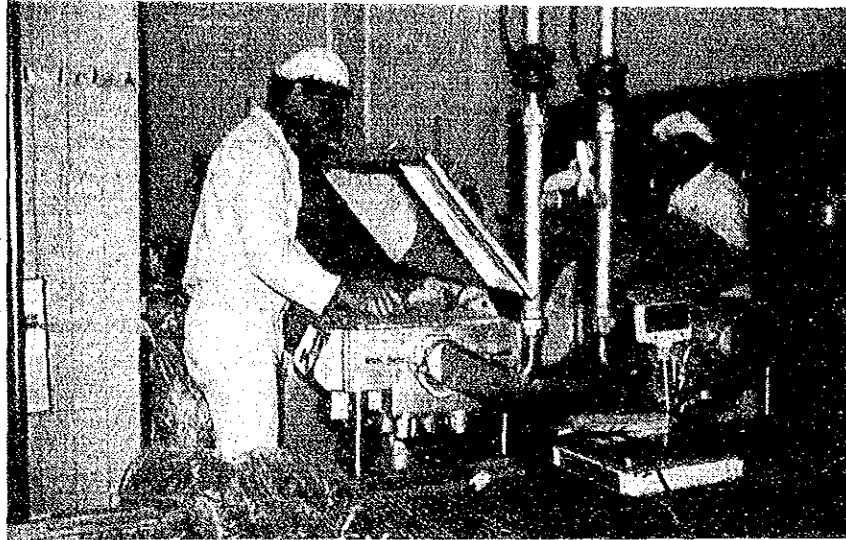


Figura III-4-5 Ejemplo del Envasado de Carne
Carne cruda envasada al vacío



Latas de Corned Beef



Inspección Manual de las latas

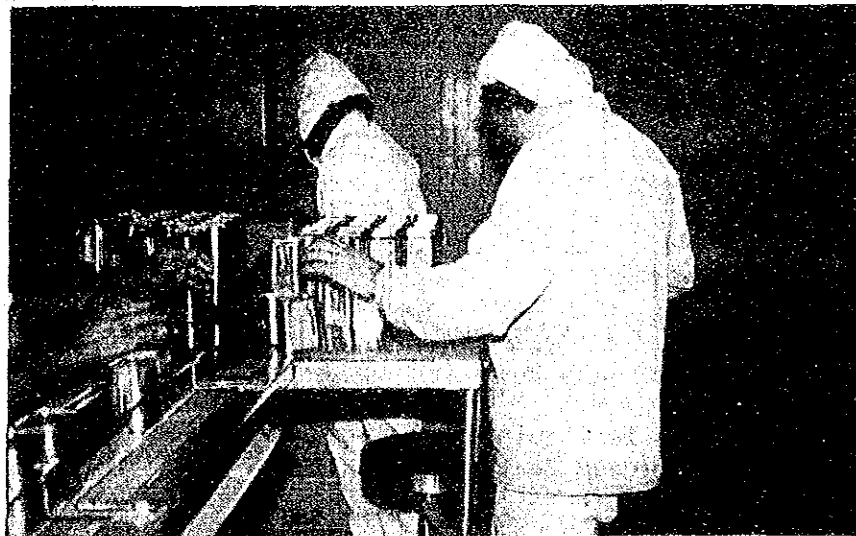
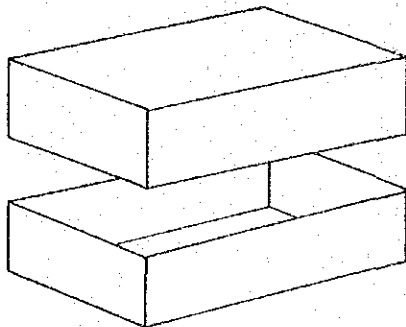
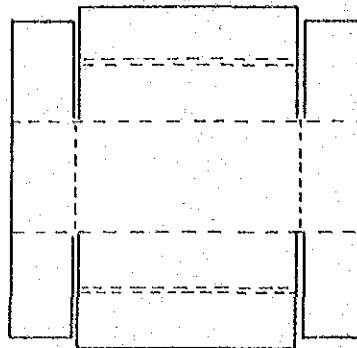


Figura III-4-6 Ejemplo del Perfeccionamiento de la Caja de Cartón Corrugado

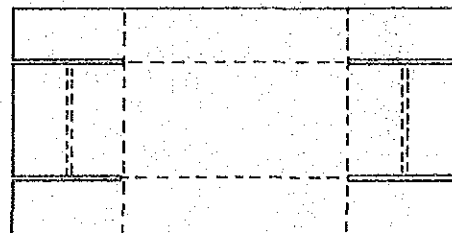
Caja telescópica más usada



Perfil de la tapa

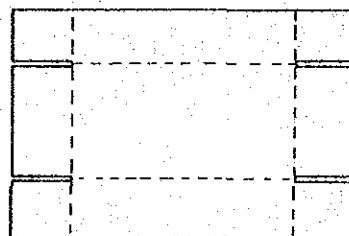
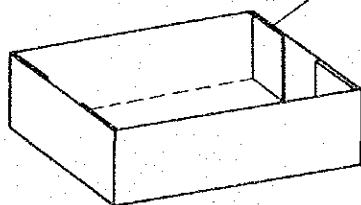


Contorno del cuerpo de la caja

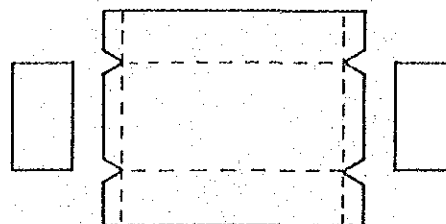
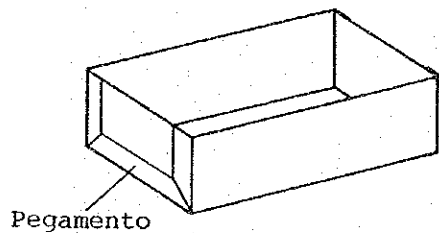


Bandejas perfeccionadas mediante el uso de materiales de calidad superior
Pegamento

(A)



(B)



- (A) Posible gracias a la máquina para hacer bandejas
(B) Caja tipo "blis" (caja de tres piezas)

3) Máquina para atar paquetes

No parece difícil automatizar el trabajo a pesar de que se requerirá espacio.

4) Instalación de un paletizador

Como los tipos de cajas son limitados la introducción de un paletizador automático no requerirá much espacio.

5) Mecanización del envasamiento del corned beef

El corned beef se envasa en latas de medidas uniformes. En este sentido, la mecanización no presentará inconvenientes.

Se comprobó que muchas partes del proceso de envasamiento que son manuales podrían mecanizarse. Si bien puede resultar difícil mecanizar todo el proceso debido a algunos problemas, por ejemplo las diferencias entre los costos de personal y los de los equipos y la adaptabilidad de los materiales para la mecanización, éste es un tema que merece ser considerado.

(4) Método para la mecanización del envasamiento

Como ya fue señalado, deben elegirse materiales para envasar producidos en forma masiva, que no sean caros pero que sean de calidad estable.

La mecanización del envasamiento ya se ha extendido en muchas áreas y sus principales aspectos son:

- 1) Calidad inalterable
- 2) Reducción de la cantidad de material
- 3) Control de higiene automatizado
- 4) Prevención del error humano
- 5) Eliminación del trabajo monótono, y
- 6) Reducción de costos de mano de obra

Una máquina funciona de acuerdo con pautas determinadas, por lo tanto los productos y materiales de envase que se aparten de estas pautas impiden que la máquina funcione normalmente. Por esta razón los materiales deben ser de calidad inalterable.

Por lo tanto, la estandarización es un aspecto importante. Debería estudiarse la estandarización de la calidad y de las medidas de los materiales ya que la mecanización también debe estudiarse desde el punto de vista de la distribución. En el punto que trata sobre productos vinícolas se muestra una foto de los envases tetra brick en los palets. Los lectores pueden reconocer, al ver la foto, la relación existe entre las dimensiones del palet, el método de carga y el envasado de una docena de cajas de cartón de un litro. Este sistema de envasamiento es completo y no tiene desperdicios. Se debe tener en cuenta que las dimensiones de los palets guardan relación con

las de los camiones y las de los contenedores.

Se vieron muchas máquinas envasadoras en Argentina pero en la mayoría de los casos se trataba de máquinas para envasar cada producto en forma individual. Por lo general, el envasamiento para transporte se hace en forma manual. Para mecanizar este tipo de envasamiento se necesitan cajas de cartón corrugado. También debe efectuarse un control de calidad para que los materiales con los que las máquinas operan sean durables.

En la Figura III-4-7 Aparece un ejemplo de mecanización del envasamiento. Este es el diagrama del método de procesamiento por autoclave de la salsa curry en una planta envasadora en Japón. Parece que en Argentina se utiliza un método similar exceptuando el sistema verificador y el de inspección. En las plantas visitadas no se encontraron equipos para detectar poros ni para detectar metales. Tampoco se encontraron verificadores de peso.

(5) Supermercados

En general, se puede tener una idea de los materiales para envasar alimentos y del grado de tecnología de un país al visitar los estantes donde se exhiben los alimentos en los supermercados. Esto se debe a que es precisamente allí donde se presenta el producto terminado y se le ofrece al consumidor una variada gama de alternativas.

A pesar de que los supermercados en Argentina son parecidos a los de Japón, Europa y Estados Unidos, a primera vista, se observó que existen diferencias con respecto a los materiales de envasamiento, los tipos de materiales con que están hechas las cajas, y la clase de alimentos que hay a disposición del consumidor. El PVC (cloruro de polivinilo) ocupa el primer lugar en la fabricación de botellas y bandejas y el PE está en segundo lugar. Muchos materiales que son familiares para los consumidores japoneses no lo son para los argentinos por ejemplo, la película compuesta, la botella multicapa, la botella fabricada con PET, el absorbedor de oxígeno en los envases, los alimentos procesados por autoclave, los envases con agregado de gas, las latas de debidas impresas, latas de alimentos de distintas formas, botellas de vidrio pre-impresas, etc. A continuación, sigue un cuadro comparativo entre Argentina y Japón.

4-2-4 Tecnología para la Conservación de los Alimentos

El envase plástico debe poseer ciertas propiedades, especialmente aquél destinado a los alimentos, donde existe producción y transporte de mercaderías en gran escala. En Argentina, actualmente, la película simple es la más usada, pero si los consumidores tomaran más conciencia con respecto a la calidad de los alimentos, se requerirá mejorar las características de los envases. Con esta perspectiva, se dan algunos ejemplos de materiales típicos y de tecnología para la conservación de alimentos utilizados en Japón.

Cuadro III-4-12 Empaque en Supermercados

Alimentos	Materiales de Empaque en Argentina	Ejemplos de Materiales en Japón	Notas
Hortalizas y Frutas			
Repollitos pequeños	Bandeja de Papel	Sin mayores diferencias	Para envasar papas y arroz se utilizan bolsas de filamento de polietileno, de telar de yute. Para hortalizas y frutas, se usa polietileno y PVC cuyas propiedades como aislantes del calor y de los gases impiden la evaporación y que las hortalizas sigan desarrollándose.
Papas	Red de PVC (Cloruro de Polivinilo)		
Cebollas	Bolsa de PE perforado (polietileno)		
Hortalizas cortadas directamente de la tierra	Bandeja de PVC, Bandeja de PE termocontraíble		
Hortalizas (tomates, berenjenas, etc.)	Bandeja de PS (poliestireno), Bandeja de PE termocontraíble		
Manzanas	Bandeja de PE descartable.		
Frutas secas	Bandeja de PE termocontraíble		
Arroz	Caja de Madera, Bolsa de PE.		
Carne Cruda	Bandeja de PE, Bandeja de PE termocontraíble	Materiales que son buenos aislantes, envasado con agregado de gas	Para conservar el color rojo, los materiales deben ser permeables al Oxígeno, aislantes del vapor y resistentes al agua. Se usa PA y PVDA para películas extensibles para uso doméstico. En el caso de los envases con agregado de gas se usa gas de O ₂ (80%) y CO ₂ (20%).
Pescado Fresco	Bandejas Plásticas y Metálicas Bolsas de PE para comidas preparadas para llevar	Bandejas termocontraíbles de PE y PVC Para pescado congelado: PVC (Cloruro de Polivinilideno), PET/ LDPE (Polietileno Tereftalato), Polietileno de Baja Densidad), OPP/LD PE, etc.	Para envasar pescado fresco se requieren las mismas propiedades que para la carne cruda. Los materiales para envase son casi los mismos que para las frutas y hortalizas. Para el pescado fresco se usa la película laminada de PVC, PE y PET.
Alimentos Congelados	Cajas de Cartón, OPP/PE	ON/PE, PET/PE, etc.	Propiedades de los materiales: 1) Calidad del material de envase inalterable a -18°C 2) Aislante del oxígeno y del vapor 3) Resistencia al calor 4) Resistencia al aceite

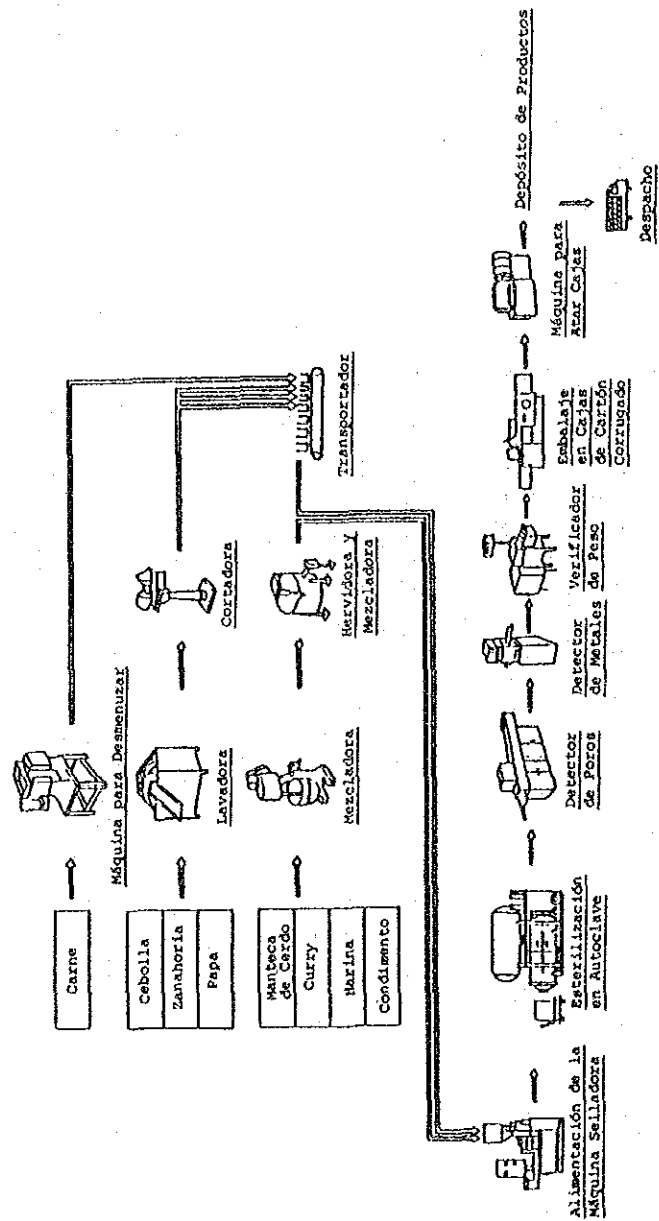
Cuadro III-4-12 (Continuación)

Alimentos	Materiales de Empaque en Argentina	Ejemplos de Materiales en Japón	Notas
Carnes Procesadas (salames, salchicha de Viena, jamón en fetas, salchichón, morcilla, etc.)	PVC (Bolsas especiales para guardar alimentos en freezer)	Bolsas hechas con: PT/PE, KOP/PE, KOP/PP, PET/PE, Cajas: tapa ... OPP/KT/Ionómero Película: KPE/PE, etc. Base: ... KN/Ionómero Película: PVC/Ionómero	Es importante la prevención del desarrollo de gérmenes y del cambio de color.
Aceite Comestible	Latas de Metal, Botella de PVC, Botella de vidrio	PET, PE/EVAL/PE. Bolsa de Papel: PE/Al/PET/PE. Lata de Metal	Para evitar la oxidación y las pérdidas se requieren las siguientes propiedades: Aislante del oxígeno, del vapor, de la luz y del aceite.
Leche, Bebidas tipo leche			
Leche	Bolsas de PE, Contenedor de Papel, Botellas de PE	Contenedores de Papel tratados con PE, Botellas de Vidrio, Lata de Metal	
Bebidas tipo leche	Tazas de PS	HIPS x GPPS, PE/papel a prueba de ácido/PE	
Comidas Ligeras	Bolsa de PE: Bolsa de PP, PVC	Bolsa: KOP/PE, KOP/PE. Caja de Cartón: Bolsa interior ... PE/Al/PE, PE/PVDC/PE, etc.	Propiedades importantes: aislante del vapor, protección de la forma de los alimentos, prevención de la oxidación de las partes grasas. Se utiliza: hoja de aluminio y KOP-KT.
Dulces	PVC	MST, Al, ALVM, etc	Propiedades importantes: aislante del vapor y protección del sabor.
Alimentos Precocidos	Cajas de Cartón: Bandeja de Al	Bandeja de Al, Bandeja de Papel PET.	Es importante: la alteración de la calidad por oxidación y por la acción de la luz y la influencia de los sabores. A menudo se usa la hoja de aluminio para lograr estas propiedades.

Cuadro III-4-12 (Continuación)

Alimentos	Materiales de Empaque en Argentina	Ejemplos de Materiales en Japón	Notas
Bebidas			
Vino	Cajas de Cartón, Botella de Vidrio		Es importante: la absorción de la humedad. Propiedades importantes: aislante de la humedad, del oxígeno y de la luz. El material básico que se emplea es la lámina de aluminio.
Jugo	Cajas de Cartón, Botella de PVC, Botella de vidrio	Caja de Cartón, Botella de PET, Botella de Vidrio, Lata de Metal	
Polvos para Jugo	Fouch de papel	PET/hoja de Al/PE, PT, hoja de Al/PE, papel/hoja de Al/PE, etc.	
Agua Mineral	Botella de PVC, Botella de Vidrio	Botella de PVC, Botella de Vidrio	
Gaseosas	PET	PET, Botella de Vidrio, lata de Metal	

Figura III-4-7 Ejemplo de Mecanización del Empaque



Fuente: Equipo de Investigación.

(1) Película Multi-Capa

Las propiedades de la película multi-capa, por ejemplo, gran poder aislante, la hacen superior a la película simple y se considera que puede llegar a tener más aplicaciones.

Hay varias características que deben tener las películas multi-capa cuando se utilizan para envasar alimentos: las más importantes son: 1) ser buen aislante, 2) ser aislante del calor, 3) propiedades físicas, 4) transparencia.

La primera de ellas se requiere para proteger el contenido contra la acción de distintos tipos de gases, vapor, sabor, plastificantes, y en el caso de envases para alimentos se requieren dos propiedades muy importantes: ser a prueba de oxígeno y a prueba de vapor. Las películas que son buenos aislantes del oxígeno están hechas de polietileno tereftalato (PET), nilón (NY), poliacrilonitrilo (PAN), cloruro de polivinilideno (PVDC), copolímero de etileno vinilo acetato (EVA).

La aislación del calor es una propiedad importante que posee esta película. Las películas que son buenos aislantes del calor están hechas con EVA, LDPE (polietileno de baja densidad), HDPE (polietileno de alta densidad), Ionómero, Polipropileno "cast" (CPP). También se utiliza NY en la fabricación de películas que deben ser aislantes del calor.

En cuanto a las propiedades físicas, son importantes la resistencia a la tracción, la amortiguación de los impactos, la resistencia a la perforación, la rigidez y la resistencia a la porosidad. Para obtener estas propiedades a menudo se utiliza la película orientada y la película de NY.

El NY, el PET y el EVA son buenos materiales ya que la transparencia es importante para aumentar el valor del envase.

A continuación se describen distintas técnicas de empaque en las que se emplea la película multi-capa.

(a) Envasado al Vacío

La presencia de oxígeno facilita el desarrollo de hongos y de bacterias aeróbicas. El envasado al vacío es un método en el que se extrae el oxígeno de los envases mediante un dispositivo. Se utiliza para envasar carne, pescado procesado y comidas ahumadas.

(b) Empaque con agregado de gas

Muchos tipos de alimentos se envasan con agregado de gas para conservar el color y el sabor, así como también para impedir que se oxide el aceite y que se desarrollen microorganismos. Se utiliza gas inerte para reemplazar el aire dentro del envase. En el caso de alimentos frescos, como la carne cruda y el pescado fresco, se usa una

mezcla de O_2 y CO_2 . Para alimentos procesados como tortas, té, café, productos lácteos, carne procesada y productos del mar procesados se utiliza N_2 , CO_2 o una mezcla de estos gases (Figura III-4-8 (1)).

(c) Absorbedor de oxígeno en el envasamiento

Este método consiste en extraer el oxígeno de los envases de alimentos procesados mediante la reducción de óxido de hierro para generar un estado de vacío e impedir el desarrollo de microorganismos y la oxidación de los alimentos. Un aspecto positivo de este método es que sólo se requiere sellar el envase con un absorbedor de oxígeno sin necesidad de maquinaria adicional. En Japón se utiliza especialmente con tortas que llevan aceite, con el maní, con carne procesada, como los salames, y con productos procesados hechos con pescado (Figura III-4-8 (2)).

(d) Envasado Aséptico

Hay una tendencia mundial hacia el uso de los envases asépticos para el caso de alimentos que pueden descomponerse fácilmente. En Japón se utiliza con distintos tipos de alimentos, por ejemplo alimentos líquidos como la leche, jugos de fruta, crema fresca, sopa, condimentos como el ketchup y el tuco, carne procesada como el jamón, salchichas y productos lácteos como el queso. El método del envasado aséptico consiste en llenar contenedores esterilizados con alimentos pre-esterilizados y sellarlos en un medio estéril. Para llevar a cabo este método es necesario haber logrado un determinado nivel de tecnología en cuanto a las máquinas envasadoras, los materiales para envases y los ámbitos estériles. (Ver Figura III-4-8 (3)).

(e) Envasado de Alimentos Congelados

Este método también se adoptó en Argentina y se aplica en Japón para envasar hortalizas, pescado, mariscos, productos del mar procesados, alimentos precocidos, frutas, tortas congeladas, sopas, etc.

Los materiales para envases deben tener las siguientes propiedades: 1) ser a prueba de frío — durante un año o más no debe deteriorarse a una temperatura inferior a $-18^{\circ}C$; 2) ser buen aislante del oxígeno y del vapor — para impedir la sequedad y la condensación; 3) ser a prueba de calor y que no le afecte la ebullición; 4) ser a prueba de aceite; y 5) ser a prueba de agua.

(f) Envasado de alimentos líquidos

En Japón el uso de envases hechos con película multi-capa está aumentando cada vez más debido a su poco peso, su bajo costo y a su fácil eliminación. Como los contenedores de bebidas deben ser independientes se adoptaron pouches que se ensanchan en la base lo cual les permite mantenerse erguidos. Estos envases se utilizan para jugos de fruta, café, sopas y condimentos líquidos (Figura III-4-8 (4)).

(g) Pouches para procesamiento por autoclave

Este es un envase que se adapta a la esterilización por autoclave después de ser relleno con el alimento (tres clases: 115 - 120 C para 20 - 40 min., 135 C para 8 min. o menos y 150 C para 2 min. o menos). Los alimentos que se envasan siguiendo este método se llaman alimentos procesados por autoclave. Los materiales para estas películas varían según la temperatura a la que serán expuestos, el uso y el contenido. En muchos casos se combinan distintos materiales para fabricar la película: PET, hoja de aluminio, poliolefina, nilón y copolímero de alcohol etilén vinílico. En Japón estos envases se usan para una variedad de productos. Algunos de ellos son la salsa curry, el estofado de carne, sopas, salsa de carne, hamburguesas, albóndigas, productos del mar y agrícolas precocidos y arroz hervido (Figura III-4-8 (5)).

(h) Botellas Multi-Capa Moldeadas por Soplado

Mientras que las botellas moldeadas por soplado más usadas en Argentina están fabricadas con PVC o PE, en Japón están fabricadas con materiales adicionales como el PET (para gaseosas, jugos, cerveza, salsa de soja, salsa, aderezos, aceite comestible, cosméticos, detergentes, drogas), la película multi-capa (para salsa de soja, salsa, mayonesa, ketchup, aderezos, aceite comestible, productos químicos para la agricultura) o el PP (para detergentes, perfumes, drogas). Las botellas multi-capa se crearon para proteger el contenido de la oxidación o la decoloración y en la mayoría de los casos la película aislante es una combinación de copolímero de alcohol etilén vinílico y de la resina poliolefínica.

(i) Otras Botellas de Vidrio-Pre-Rotuladas

En Japón la demanda de botellas de vidrio liviano ha aumentado. Las botellas prerotuladas son uno de los productos derivados de las técnicas de afinamiento y de refuerzo del vidrio.

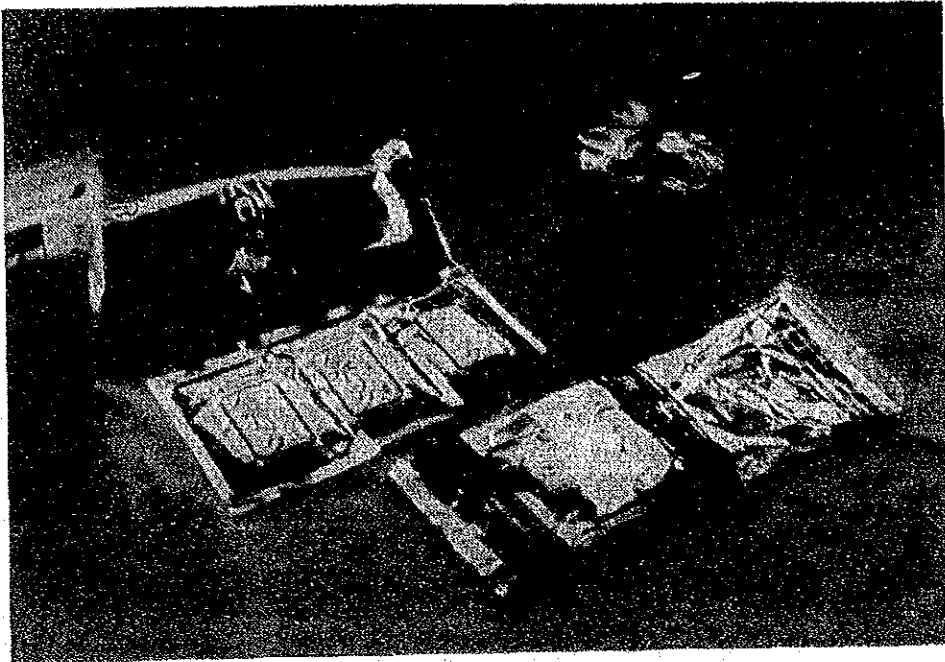
Estas son botellas a las que se adhiere una etiqueta de poliestireno expandido termocontraíble o de PVC no expandido para evitar que se rompan o se astillen. En particular, el poliestireno expandido es excelente como aislante del calor y amortiguador de impactos. Además las botellas prerotuladas con diseños coloridos son más atractivas para los consumidores (Figura III-4-8 (6)).

(2) Técnicas para mantener la frescura de las frutas

La fruta por lo general se cosecha estando verde y se calcula el tiempo que toma transportarla y el tiempo que ha de permanecer almacenada. Para la época en que llega a los depósitos ya está madura. De esta forma la fruta que todavía está sólida puede transportarse en embalajes comunes sin correr el riesgo de deteriorarse. Pero en lo que a sabor se refiere, esta fruta es inferior a la que madura antes de su cosecha.

Figura III-4-8 Ejemplo de Empaque de Alta Tecnología

(1) Envases con Agregado de Gas



Mini-envase de bonito desmenuzado y disecado

(2) Envases con Absorbedor de Oxígeno Incluido



Envases para tortas y carne procesada con absorbedor de oxígeno incluido

Figura III-4-8 Ejemplo de Empaque de Alta Tecnología

(3) Envase Aséptico



Leche envasada en cajas de cartón

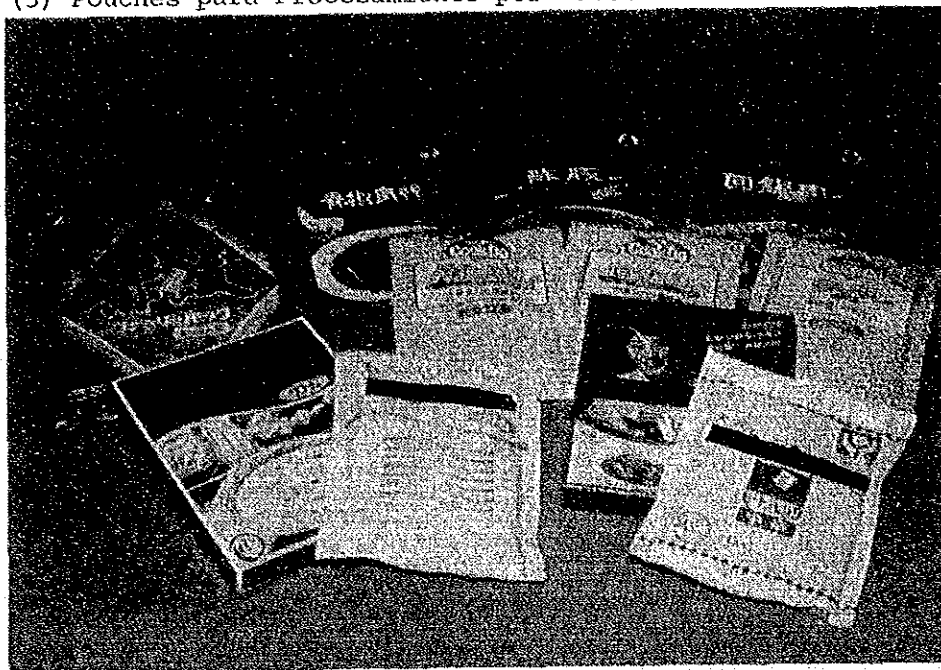
(4) Envase de Alimentos Líquidos



Jugos de fruta envasados en envases que se mantienen erguidos.

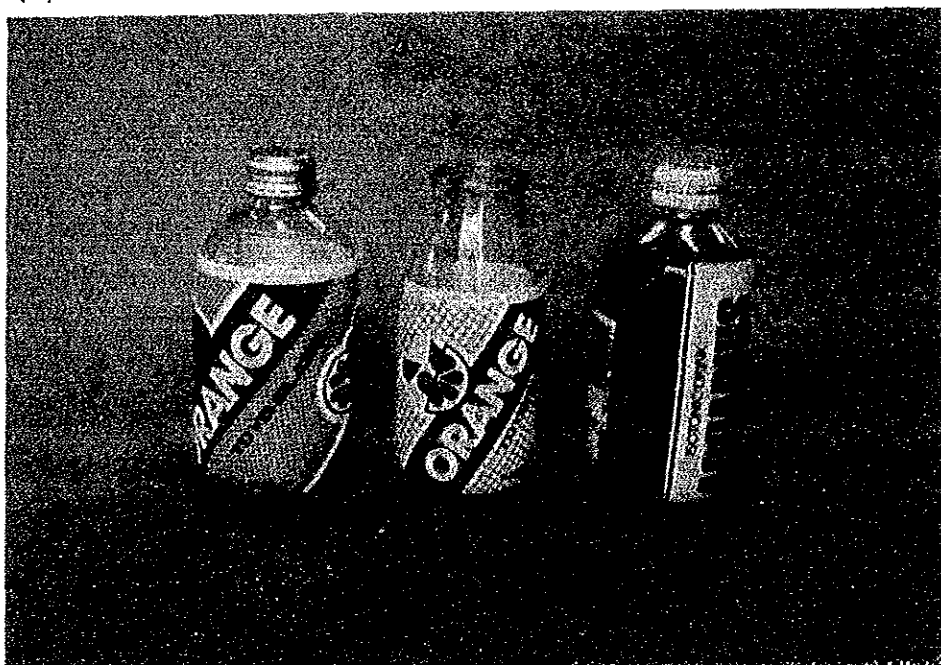
Figura III-4-8 Ejemplo de Empaque de Alta Tecnología

(5) Pouches para Procesamiento por Autoclave



Alimentos procesados por autoclave, tales como salsa curry, carne estofada y carne procesada.

(6) Botellas de Vidrio Pre-rotulada



Bebidas envasadas en botellas con etiquetas de película de poliestireno expandido (las dos a la izquierda) y con película de PVC no expandido.

Ahora se tiende a cosechar la fruta muy poco tiempo antes de su maduración y se la transporta sin que sufra daños. Con este método se obtienen frutas más sabrosas y más grandes y que se pueden vender a mejor precio.

Para que la fruta se mantenga fresca se utilizan los siguientes métodos: refrigeración, método AC (almacenamiento en atmósfera controlada), y los conservadores. Estos métodos se emplean en forma individual o en combinación.

A continuación se explica en forma resumida el método utilizado en Japón para envasar manzanas. La manzana se cosecha cuando madura y luego se almacena durante un largo tiempo a 0 - 4 C. Cuando llega el momento de distribuir las se colocan conservadores y bandejas de pasta moldeada dentro de cajas de poliestireno expandido. De esta forma las manzanas frescas que se cosechan en invierno pueden conservarse para ser consumidas en verano.

Como los métodos de refrigeración y de almacenamiento en AC son muy conocidos, no van a ser descriptos. A continuación se explica en forma breve cuál es la función de los conservadores.

Las manzanas, así como también las otras frutas y las hortalizas, despiden etileno y gases aldehídos que aceleran su maduración. Si se extraen dichos gases se inhibe el proceso de maduración y se puede conservar la frescura de la fruta. Los conservadores están hechos con carbón activado que absorbe los gases para inhibir el proceso de maduración. El problema es que la presencia de gases varía según las distintas clases de frutas y de hortalizas. Por lo tanto, por cada especie se requiere un método específico.

Como la fruta madura ocasionalmente sufre daños por la dureza de las bandejas de pasta moldeada, se la puede envolver con una lámina de espuma de poliestireno moldeada o con una red de poliestireno expandido o de polietileno expandido para amortiguar impactos.

No obstante, el problema es que el precio de la fruta aumentará inevitablemente debido a los altos costos de los equipos y de los materiales.

4-2-5 Distintos Aspectos del Envasamiento

Durante este estudio llamó especialmente la atención las distintas actitudes que tienen hacia los envases los consumidores japoneses en comparación con los argentinos. A continuación se explican algunas de las razones.

(1) La sensibilidad de los consumidores

- a) En general los consumidores argentinos no reparan tanto en el envase como lo hacen los japoneses.

- b) Tienen muy arraigada la idea de que los productos envasados no son frescos. En otras palabras, consideran que los productos no envasados son más frescos. Antes la carne se ofrecía en las carnicerías donde se la cortaba en presencia del cliente.
- c) Consideran que el precio de los productos envasados es de un 10 a un 20% más alto y que los envases más baratos son mejores.
- d) Mientras que los consumidores en Japón, Europa y Estados Unidos pueden dejar de comprar un producto cuyo envase presente defectos de fabricación, los consumidores argentinos no se inquietan por estos defectos y están dispuestos a comprarlos si obtuvieran un descuento.

(2) Medidas para fomentar la exportación

- a) En Argentina consideran que los envases defectuosos causan daños en el contenido. En consecuencia, pierden reputación internacional en el mercado y no se pueden vender a buenos precios. Aún así, los fabricantes de materiales para envases no hacen nada para mejorar la calidad de la materia prima y de la tecnología.

El desarrollo de las materias primas y de la tecnología no puede lograrse en poco tiempo. Requiere de una suma de esfuerzos y de mejoras técnicas. Para fomentar las exportaciones de los productos agroindustriales en primer lugar hay que revisar y mejorar los envases.

- b) A menudo se sostiene que los envases de los productos para exportación deberían mejorarse para promocionar el producto. Quienes están relacionados con la industria del envase, especialmente en los países en desarrollo, a menudo tienen ideas erróneas; por ejemplo, piensan que los envases de los productos que se exportan son básicamente diferentes de aquellos destinados para uso local. Es imposible mejorar la calidad de los envases de mercaderías que se exportan y al mismo tiempo descuidar los envases destinados para uso local.

Considerando el proceso del desarrollo tecnológico o del desarrollo de un nuevo producto, los lectores pueden comprender que dicho avance tecnológico no se logró por el uso de un solo material o por la aplicación de una sola técnica. Los buenos resultados sólo pueden obtenerse cuando las distintas técnicas para la materia prima, el procesamiento, los sistemas, las medidas y la administración de estos recursos se desarrollan en forma conjunta y cuando al mismo tiempo, los estudios y la investigación en gran escala alcanzan un cierto nivel. No se puede obtener ningún buen resultado si el desarrollo no se produce en todas las áreas.

- c) Es sabido que Argentina es un gran productor agrícola, pesquero y ganadero y que se esfuerza para aumentar las exportaciones de

estos productos procesados. Por ejemplo, se puede exportar productos enlatados, alimentos congelados, alimentos procesados por autoclave, productos lácteos y productos agrícolas, ganaderos y pesqueros. A tal efecto, las materias primas para envases, la tecnología, los sistemas y los equipos de control y prueba son lo primero que debe considerarse.

(3) Diseño del Envase

Está demás decir que el efecto del diseño es importante. El buen diseño de un envase debe inspirar al consumidor la idea de buena calidad. Durante los últimos años se ha venido sosteniendo que el diseño identifica a una empresa. Las empresas utilizan distintas estrategias para promocionar las cualidades de sus productos y una de ellas es precisamente el diseño del envase.

En general, el diseño del envase también debe estar de acuerdo con la época, el lugar y con las circunstancias en las que aparece el producto. Las cajas de cartón corrugado que se ven en los depósitos, en los caminos o en los mercados deben estar diseñadas para atraer la atención desde una distancia de 1 a 10 metros.

Lo mismo sucede con respecto a los envases de mercaderías de consumo. Especialmente desde que aumentó el número de los supermercados el diseño de los envases ha cumplido la importante función de un vendedor silencioso. Por lo tanto, los envases deben ser atractivos para inducir a los clientes a la compra del producto.

4-3 Sugerencias

(1) Entrenamiento de especialistas en envases

En Japón el entrenamiento de los ingenieros especializados en envases contribuyó al extraordinario desarrollo de esta industria.

Si se tiene en cuenta la variedad de materiales y de tecnología, se concluye que los envases tienen una amplia gama de aplicaciones. Es correcta la afirmación de que no existe ingeniero que tenga conocimiento de todas las aplicaciones que tienen los envases. Sólo unos pocos ingenieros especializados en papel están familiarizados con el plástico, el vidrio o el metal. Por lo tanto, es necesario intercambiar información técnica entre las distintas especialidades. Aquellos ingenieros especializados en una técnica determinada pueden intercambiar información con los que están especializados en otras. En Japón la Asociación Japonesa de Tecnología del Envase, organismo constituido con personería jurídica, se encarga de organizar dicho intercambio. Se reúnen muchos especialistas en los distintos temas y se turnan para dar conferencias y organizar talleres de trabajo con el fin de elevar el nivel de la tecnología en todas las áreas. Aquellos que completaron un determinado programa de estudios están habilitados para desempeñarse como supervisores de envasamiento y luego continúan con el intercambio de conocimientos. El número de supervisores de

envasamiento ya ha llegado a 2.300.

Los temas que abarca dicho programa van desde reseña sobre los envases, técnicas de fabricación, características y control de calidad de los distintos materiales para envases hasta la tecnología para utilizar dichos materiales. Tanto la teoría como las clases prácticas sobre los envases para transporte o aquéllos destinados al consumo son dictadas por los respectivos especialistas. El curso tiene una duración total de 100 horas aproximadamente. Estas actividades educativas se han venido desarrollando durante los últimos años y el enfoque que se ha dado es multidisciplinario.

A pesar de que la Asociación Argentina de Tecnología del Envase organiza distintos tipos de seminarios, se podrían obtener mejores resultados si estas actividades se desarrollaran en forma más amplia para lograr un sistema educativo regular como el de Japón.

(2) Profundización de la investigación en el área del envasamiento.

A pesar de que el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) cuenta con instrumentos para estudiar los materiales para envases, tiene pocos equipos para controles y pruebas. Los controles de los envases se hacen para examinar la metodología de envasamiento conforme a la cual deben probarse las técnicas de envasamiento que se utilizaron. Estas pruebas deben hacerse en forma paralela con las pruebas de materiales.

La prueba de la caja de cartón corrugado servirá como ejemplo. En Argentina se cree que estas cajas tienen poco valor como material para envase. Esto se debe a que la gente asocia a las cajas de papel con una imagen de debilidad. En Japón estas cajas alguna vez también fueron consideradas de esta forma. Pero gracias a los laboratorios públicos de la industria del envase donde constantemente se llevan a cabo distintos tipos de pruebas con envases y transporte, la caja de cartón corrugado en la actualidad es considerada un envase fuerte y se la utiliza cada vez más.

Los envases tienen una gran variedad de aplicaciones y a pesar de que mucha gente está muy bien informada con respecto a este tema, son muy pocos los que tienen conocimientos sólidos.

Gracias a los ensayos en que se simulan situaciones reales se están promoviendo una mejor comprensión de las condiciones actuales de los envases. El equipo de simulación es esencial en el entrenamiento de los ingenieros especialistas en envases. En Argentina existe un organismo gubernamental, el INTI, que lleva a cabo investigaciones y ensayos en el campo de los envases. Se ocupa desde la materia prima hasta el producto final. Sugerimos que el INTI encare una investigación más amplia para que Argentina eleve el nivel de la tecnología de los envases.

(3) Exposición de envases

A la gente por lo general no le interesan los envases porque suele darle más importancia a la calidad del contenido. Sin embargo, para que los productos lleguen al consumidor deben ser transportados y por consiguiente, envasados. En general los fabricantes están interesados tanto en las materias primas como en la tecnología para los envases en cuanto a los productos de su industria.

Sin embargo existe una variedad de envases disponibles para un producto determinado y como los fabricantes no disponen de tiempo para examinar todos estos envases, una exposición puede ser una gran fuente de información para ellos. Además, tanto los fabricantes de materias primas como los de maquinarias para envases tienen una buena oportunidad para conocer nuevos clientes. La feria del envase que tiene lugar en Japón ha adquirido mayor relevancia año tras año y ha sido un factor para aumentar el interés en los envases.