



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

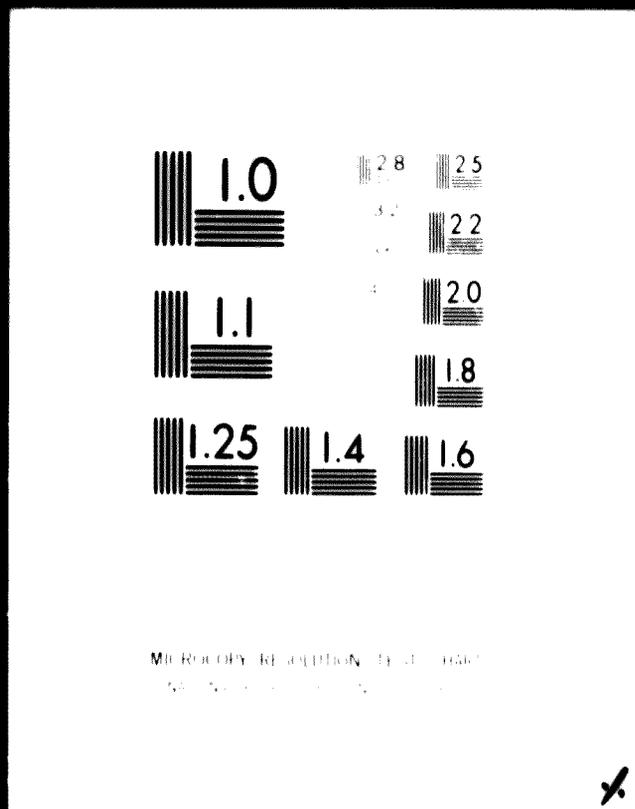
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

1 OF 4



24 x E



01036-01038

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

SEMINARIO SOBRE PRODUCCION Y UTILIZACION DE ENVASES DE HOJALATA

ALICANTE (ESPAÑA) - 6 AL 10 NOVIEMBRE 1972

003111

1972

I PONENCIAS DE HISPANOAMERICA Y ESPAÑA

1. Argentina
2. Colombia
3. Costa Rica
4. El Ecuador
5. El Salvador
6. Honduras
7. Uruguay
8. España

II PONENCIAS TECNICAS

1. "Envases de Metal".- Dr. Sicre (España)
2. "Panorama Actual y Futuro del Envase de Hojalata en España".- D. Fernando Capelastegui y D. Juan Arche (España)
3. "Envases Esterilizables Semirígidos para Productos Alimenticios".- Dr. Altenpohl y Sr. Rauff-Richter (Suiza y Alemania)
- 11414 — 4. "Requisitos del Mercado Europeo Respecto a Recipientes de hojalata y Envases de Contenido Fijo".- Dr. Habenicht (Alemania)
- 11415 — 5. "Aspectos Tecnológicos y Económicos del Envase de Hojalata en España".- Dr. Lopez Capont (España)

III ANEXOS

1. Lista de participantes en el Seminario
2. Lista de ponentes, coordinadores y observadores del Seminario.
3. Historia del envase de hojalata para conservas
4. Esquema de norma

PONENCIAS
DE
HISPANOAMERICA
Y
ESPAÑA

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

SEMINARIO SOBRE PRODUCCION Y UTILIZACION DE ENVASES DE HOJALATA

ALICANTE (ESPAÑA) - 6 AL 10 NOVIEMBRE 1972

LA INDUSTRIA DEL ENVASE DE HOJALATA EN ARGENTINA

ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS PARA 1980

POR

Ing. A. Maguid - Jefe de Laboratorio de CENTENERA, Fábricas Sudamericanas
de Envases S.A.I.C.

Centro de Investigación y Tecnología de Carnes; Sistema de Control,
Dr. Mario C. Moizo - Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.)

LA INDUSTRIA DEL ENVASE DE HOJALATA EN LA ARGENTINA

ESTADO ACTUAL - SUS PERSPECTIVAS

INDICE

I - Resumen.....	Pág. N° 1
II - Conclusiones	" " 2
1 - Hojalata y su provisión a los usuarios.....	" " 3
1.1 Demanda de hojalata y su origen	" " 3 a 6
1.2 Hojalata de importación	" " 6 a 10
1.3 Precios de la hojalata	" " 10 y 11
2 - Utilización de la hojalata en Argentina	" " 11 a 14
2.1 Los envases de hojalata y la industria conservera en Argentina	" " 14 y 15
2.2 Colaboración posible de las Naciones Unidas ..	" " 15
2.3 Formatos de envases que se elaboran	" " 16
2.4 La provisión de envases de hojalata	" " 16 a 18
2.5 Demanda de envases de hojalata	" " 18 y 19
2.6 Proyección de la demanda hacia 1980 - Indice de crecimiento	" " 18 y 20
2.6.1 Demanda calculada hasta 1980	" " 18 y 21
2.6.2 Perspectivas de la industria	" " 18-22-23 y 24

LA INDUSTRIA DEL ENVASE DE HOJALATA EN LA ARGENTINA

I - RESUMEN

Se estudia la situación de la industria del envase de hojalata en la Argentina, analizando en primer lugar la demanda de hojalata en el país y su provisión según origen, concluyéndose que no se prevén problemas para su abastecimiento.

La producción local es técnicamente excelente y tiende a crecer para espesores mayores que 80 libras por cajón base; sin desplazar totalmente a la importada; las de menor espesor deberán seguir siendo importadas.

Se analiza luego la situación de la industria conservera y se plantea la posible ayuda a prestar por las Naciones Unidas para su crecimiento futuro. Se considera se cuenta con adecuada estructura técnica, amplios y excelentes conocimientos técnicos actualizados y capitales suficientes para una ininterrumpida corriente de exportación hacia los países necesitados de alimentos enlatados.

Se pide que la U.N. defina los productos cuyo envasamiento debe desarrollarse y estudie su comercialización.

II - CONCLUSIONS

- A - La hojalata nacional fabricada por SOMISA es de calidad excelente, pero su espesor está limitado a los mayores que 80 lb/c.b., por lo que los espesores menores deberán seguir siendo importados.
- B - La hojalata proveniente del Brasil está adquiriendo volúmenes significativos.
- C - La demanda de hojalata crece a un 6 % anual, como la producida en el país se estabilizaría en su máximo en 1974, este año causará un mínimo de importación, que luego volverá a aumentar hasta sus niveles actuales para 1980.
- D - La tendencia mundial a usar hojalata cada vez más fina se cumple también en nuestro país.
- E - No hay grandes diferencias entre los precios de la hojalata nacional e importada pero si en su sistema de financiación.
- F - La industria de la conserva utiliza más del 90 % del total de la hojalata.
- G - Para la fabricación de envases existe la estructura técnica, capitales y "know how" suficientes así como adecuado suministro de materiales.
- H - La limitación del crecimiento en la producción de envases está dada por la falta de un mercado nacional de mayor volumen y por una exportación muy limitada.
- I - Las Naciones Unidas podrían colaborar señalando el tipo de alimentos a desarrollar y favorecer su comercialización con los países necesitados que no dispongan de ingresos adecuados.

1 - HOJALATA Y SU PROVISION A LOS USUARIOS

La hojalata utilizada actualmente en la Argentina proviene fundamentalmente de la importación, situación que cambiará a partir del año próximo, cuando la producción local llegue a los niveles planeados.

SOMISA (Sociedad Mixta Siderurgia Argentina) es una sociedad de economía mixta, constituida entre el Estado y un importante grupo de empresas privadas pertenecientes al sector de la industria sidero-metalúrgica (originalmente 80 y 20 % respectivamente. El Estado puede vender hasta el 90 % de sus acciones).

Sus instalaciones están ubicadas en San Nicolás, Pcia. de Buenos Aires, y son integradas.

Sus actividades como fabricante de hojalata comenzaron en 1970 con una línea de estañado electrolítica y se normalizarán en 1974, en cuanto a cantidades a fabricar, ya que su calidad es excelente.

1.1 Demanda de la Hojalata y su Origen

La tabla I detalla los datos históricos de los últimos diez años relativos a la demanda total de hojalata, incluyendo las cifras de los tres primeros años de producción de SOMISA.

(VER TABLA I EN HOJA N° 4)

Lo sostenido del crecimiento de la demanda permite vaticinar estadísticamente un incremento anual del 6 %, y su evolución futura se estima en la tabla II, en la que se anotan además los valores que SOMISA calcula fabricar y los porcentajes a cubrir por las producciones nacionales y del exterior.

(VER TABLA II EN HOJA N° 5)

TABLA I

DEMANDA DE HOJALATA Y SU ORIGEN

(Expresada en miles de toneladas)

AÑO	DEMANDA	PRODUCCION DE SOMISA	DE IMPORTACION
1962	88	-	88
1963	98	-	98
1964	124	-	124
1965	122	-	122
1966	111	-	111
1967	116	-	116
1968	125	-	125
1969	127	1	126
1970	140	25	115
1971	144	30	110

Fuente: SOMISA y Principal Importador

TABLA II

PROYECCION DE LA DEMANDA Y ORIGEN DE LA HOJALATA

En miles de toneladas

Año	Demanda	Producción de Somisa	De importación	PORCENTAJE	
				Nacional	Importada
1972	150	35	115	23,3	76,7
1973	158	75	83	47,5	52,5
1974	165	110	54	66,6	33,4
1975	171	110	61	64,3	35,7
1976	176	110	66	62,5	37,5
1977	183	110	73	60,1	39,9
1978	189	110	79	58,2	41,8
1979	194	110	84	56,2	43,8
1980	210	110	100	52,4	47,6

El espesor mínimo de la hojalata que fabrica SOMISA es de 85 libras por cajón base (0,24 mm.), aunque por pedidos muy especiales y antieconómicamente puede laminar hasta un espesor de 80 lb/c.b. (0,22 mm.) ya que su tren de laminación final, de 4 stands, no lo permite.

No está previsto incorporar nuevos equipos de laminación por cuyo motivo los espesores menores deberán seguir siendo importados, salvo que SOMISA estañara láminas de acero provenientes de otras fábricas locales (Propulsora Siderurgica) o del exterior.

Se repite en nuestro país la tendencia mundial a utilizar cada vez mayores proporciones de hojalata de espesores cada vez más finos, de manera de reducir el costo de los envases.

El adelanto tecnológico facilita nuevos tipos de hojalata que, conjuntamente con los avances en la aplicación de nuevos tipos de lacado, técnicas de construcción, etc., hacen posible dicha tendencia a usar hojalatas más livianas.

En la tabla III se estima comparativamente la demanda interna según espesores.

(VER TABLA III EN HOJA N° 7)

Una apreciación más exacta, pero limitada a la mayor fábrica de envases de hojalata de nuestro país, da los valores indicados en la tabla IV.

(VER TABLA IV EN HOJA N° 8)

1.2 Hojalata de Importación

En la tabla V se discrimina la importación de hojalata por país de origen. Conviene recordar que la oferta de hojalata ha sufrido distorsiones en los últimos tiempos por diversos factores, como por ejemplo, huelgas en diversos países como Canada y Gran Bretaña.

(VER TABLA V EN HOJA N° 9)

TABLA III

COMPARACION DE ESPESORES DE LA HOJALATA DE LA DEMANDA INTERNA

(Valores aproximados)

E S P E S O R E S		Porcentaje en	Porcentaje en
en mm.	en lb/cb	1967	1971
0.18	65	-	2,2
0.19	70	19,6	2,1
0.21	75	-	18,3
0.22	80	11,5	13,8
0.24	85	9,0	10,8
0.25	90	20,0	22,0
0.26	95	11,3	7,1
0.28	100	20,7	14,4
0.30	107	7,5	8,5
0.31	112	0,1	0,5
0.33	118	0,2	0,2
0.36	128	0,1	0,1

TABLA IV**ESPESORES PROMEDIOS DE LA HOJALATA USADA EN LA MAYOR FABRICA DE ENVASES DE ARGENTINA**

AÑO	Espesor promedio
1961	89,6 lb/cb
1964	85,9 "
1967	85,1 "
1971	82,8 "

IMPORTACION DE HOJALATA POR PAIS DE ORIGEN

(expresada en miles de toneladas)

P A I S	1 9 6 8		1 9 6 9		1 9 7 0		1 9 7 1	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Gran Bretaña	42,1	33,95	39,8	31,7	44,1	38,5	39,6	36,8
Japón	25,8	20,8	27,6	21,9	20,6	18,0	23,9	22,2
EE.UU.	15,7	12,6	22,7	18,0	16,9	14,8	8,5	7,9
Canadá	22,7	18,3	14,2	11,3	10,9	9,5	4,0	3,7
Bélgica	7,9	6,3	7,5	6,0	8,0	7,0	12,2	11,4
Holanda	1,9	1,5	7,1	5,6	8,0	7,0	9,3	8,6
Alemania Occ.	3,7	3,0	2,9	2,30	3,6	3,1	1,7	1,6
Francia	2,5	2,0	1,9	1,5	0,8	0,7	1,3	1,2
Australia	0,3	0,2	1,7	1,4	0,3	0,3	0,8	0,8
Brasil	-	-	0,4	0,3	1,2	1,1	5,2	4,8
Italia	1,7	1,4	-	-	-	-	-	-
Chile	-	-	-	-	-	-	1,1	1,0
TOTAL	124,30		125,80		114,40		107,60	

En las cifras correspondientes a 1971 para Holanda, se incluyen probablemente partidas provenientes de Francia, Alemania y Holanda salidas por Antwerp, y en las de EE.UU. del mismo año hojalata de Canadá remitida a través de puertos de EE.UU.

1.3 Precios de la Hojalata

Como se sabe, existe el llamado "Club" de países productores, que agrupa a todos los oferentes, con excepción de EE.UU. y una parte de los del Japón (aproximadamente al 15 % de su producción). Brasil, hasta ahora fuera del "Club", pasaría a integrarlo según informaciones a partir del año próximo.

Tanto las condiciones de venta como la política de precios y las cuotas por mercado son fijadas por el "Club", estructurando así su comercialización.

Se evita de esta manera que surjan fricciones entre los países vendedores y permite (según sus miembros) mejorar los planes de producción y menores costos de publicidad, promoción y ventas.

En la Argentina, y para Enero 1971, el precio de la hojalata nacional era de 9,6736 \$/tonelada, y el actual es de 32,1342 \$/tonelada, es decir aproximadamente 3,3 veces mayor.

Debemos relacionar este cambio por la variación del valor de nuestra moneda, por ejemplo con relación al dólar, éste en Enero 1971 valía \$ 5,00 y en la actualidad \$ 3,63 (tomando el valor para la compra de hojalata, integrado por un 26 % del dólar comercial con valor fijo de 5,00 \$/dólar y un 74 % del valor financiero actualmente de 9,98 \$/dólar), es decir que nuestra moneda varió en 2,5 veces su valor, mientras que la hojalata subió 3,3 veces.

Por consiguiente, el aumento real del precio de la hojalata para estos 2 últimos años ha sido de un 25 %, con relación al dólar.

Faltaría considerar a la vez la oscilación del dólar respecto a las monedas de los países de los que proviene la mayor parte de la hojalata importada para poder comparar la evolución del precio de la hojalata de SOMISA con la proveniente de importaciones.

De cualquier manera, en la actualidad los precios comparados de estos dos orígenes se dan en la tabla VI, para la hojalata puesta en el depósito del usuario.

(VER TABLA VI EN HOJA N° 12)

Para la hojalata importada, el Gobierno Nacional ha fijado una cuota de hojalata que se puede importar sin recargo y que está en relación con la cantidad de hojalata nacional asignada como cupo a utilizar por cada consumidor.

En la actualidad la relación ha sido fijada en 2 a 1 de importada a nacional respectivamente, relación válida para un semestre.

Por encima del valor que resulta, la hojalata importada lleva un recargo del 50 % de su precio de origen.

En síntesis, los precios de SOMISA resultan razonables aunque son algo mayores que los del material importado. En cambio, la financiación, otro elemento clave en esta materia, está lejos de la que puede obtenerse en el mercado internacional.

Las condiciones de SOMISA son en este sentido un 50 % más rigurosas que en el exterior, donde los proveedores financian normalmente hasta 180 días las compras. Este aspecto deberá ser solucionado.

2 - UTILIZACION DE LA HOJALATA EN LA ARGENTINA

Una estimación aproximada del destino de la hojalata que se utiliza en el país se da en la tabla VII. Es difícil discriminar con más detalle los distintos tipos de mercado y este cuadro tiene solamente un carácter orientativo.

(VER TABLA VII EN HOJA N°13)

TABLA VI

PRECIOS DE LA HOJALATA AL 1.11.72

ORIGEN	Precio \$/ton.
Nacional (Somisa)	32,3842
Importadas (del "Club") { sin recargo	29,5653
{ con recargo 50%	43,5334
Importadas del Brasil con recargo 50%	~ 38,30

TABLA VII

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL DESTINO DE LA HOJALATA AÑO 1972

DESTINO	%
Envases (exceptuando para frigoríficos)	70
Tapas Corona	7
Envases de frigoríficos	15
Varios (juguetes, artefactos para el hogar, etc.)	<u>8</u>
	100

Nos ocuparemos, solamente de la parte concerniente a los envases y a la industria envasadora, para las que en conjunto se utiliza más del 90 % del total de la hojalata.

2.1 Los Envases de Hojalata y la Industria Conservera en Argentina

Según cifras de la F.A.O. repetidamente publicadas, dos tercios de la humanidad actual está insuficientemente alimentada, y la explosión demográfica que hará duplicar la población en 40 años (3.000 millones en 1960 - 6.000 millones hacia el año 2000) hará crecer angustiosamente la demanda mundial de alimentos.

El envase sanitario de hojalata ha permitido envasar alimentos perecederos y conservar intactas sus cualidades nutritivas; ésto se ha convertido en un hecho tan normal en nuestro tiempo que nadie concibe, por ejemplo, consumir tomates solamente en verano.

Las consecuencias económico-sociales son enormes. La producción agrícola cuenta con un mercado estable que consume durante 12 meses al año, aún cuando los períodos de cosecha sean muy limitados.

Debido a que el transporte ha dejado de ser un problema crítico, las zonas productoras han podido localizarse en las regiones ecológicamente apropiadas, aunque estén lejos de los centros de consumo.

En nuestro país, productor de alimentos por definición, es el envase de hojalata el que ha permitido desarrollar, por ejemplo, la industria envasadora de frutas en Mendoza y Río Negro, y la de pescado en Mar del Plata.

En el litoral sur de Santa Fé y norte de Buenos Aires, se envasan arvejas, legumbres y hortalizas en general. En Corrientes y Entre Ríos se envasan jugos cítricos.

El envasamiento de carnes, con miras casi exclusivamente a la exportación, se realiza en su mayor volumen en los grandes frigoríficos instalados sobre los puertos de salida: La Plata, Bahía Blanca, Avellaneda, habiéndose

incorporado últimamente frigoríficos regionales del interior a la actividad de exportación de carne envasada.

La limitación del crecimiento está dada solamente por la falta de un mercado nacional de mayor volumen, y de una exportación que crezca de acuerdo con el angustioso aumento de la demanda mundial.

Resulta irónico que existan pueblos sub-alimentados cuando a la vez la falta de la satisfacción de sus necesidades limita la producción de alimentos en otros países; obviamente se trata de un problema de alcance mundial, que debe tratarse por lo tanto a nivel de los organismos internacionales.

Como se verá en detalle en la presente monografía, la Argentina posee además de las fuentes de materias primas, una adecuada estructura técnica, un amplio y excelente "know how" apoyado en las más modernas y poderosas empresas del ramo de Estados Unidos y Gran Bretaña, y capitales suficientes para sostener una ininterrumpida corriente exportadora a los países necesitados.

2.2 Colaboración a Prestar por las Naciones Unidas

Consideramos dos puntos fundamentales a los cuales las Naciones Unidas podrían prestar su colaboración para el desenvolvimiento de nuestra industria de conservas en envases de hojalata:

- 1 - Podría señalar el tipo o tipos de alimentos procesados que piensa debieran ser desarrollados y comercializados internacionalmente en el futuro.
- 2 - Debería estudiar la forma en que países como el nuestro, capaces de exportar alimentos envasados, pueda vender a los países ávidos de ellos y que no tienen ingresos adecuados.

2.3 Formatos de Envases que se Elaboran

Se fabrican en Argentina más de 80 formatos de envases de hojalata de manera que se cubre toda la gama solicitada. No hay dificultades para fabricar cualquier tipo de envase que necesiten los clientes.

El adelanto tecnológico de sus empresas se traduce por ejemplo en la existencia de líneas para fabricar a gran velocidad (450 envases por minuto) envases para cerveza y bebidas carbonatadas, con tapas de aluminio de fácil apertura; envases de aerosoles de 20 y 24 oz con soldadura lateral eléctrica, y de otros tamaños con soldadura de estaño plomo o especiales como Duocom y Tricom; envases con hojalata doble reducida, etc.

Está muy avanzado el proyecto de fabricación de tapas White - Cap y el uso de chapas de Tin Free Steel.

2.4 La Provisión de Envases de Hojalata

En los comienzos de esta industria, en la década del 30, prácticamente el único proveedor de envases fue Centenera, Fábricas Sudamericanas de Envases S.A., empresa fundada hacia 1890 y que desde esa época ocupa un lugar preponderante entre los fabricantes de envases.

En 1936 Centenera instaló las primeras líneas automáticas para la fabricación de envases de los denominados "sanitarios" destinados al envasamiento de frutas y legumbres, con lo cual dió impulso a esas producciones.

En 1939, con la experiencia de Continental Can Company de los Estados Unidos de Norte América, fue incorporando la más alta tecnología existente en el mundo para ese tipo de envases y envasamientos.

En 1954 instaló una segunda planta para la fabricación de envases, en Coquimbito, provincia de Mendoza, para poder atender con más eficiencia la industria de la zona.

Desde hace varios años, Centenera cuenta también con asesoramiento

técnico de Metal Box de Gran Bretaña. También las firmas S.A.Viuda de Canale e Hijos, José J.L.Lombardi e Hijos S.A.I.C.F. y Sucesión de Miguel Miranda iniciaron la fabricación de este tipo de envases conjuntamente con algunas firmas menores.

La segunda de estas empresas cuenta con el apoyo técnico de American Can Company, de los Estados Unidos de Norte América.

Además algunas firmas envasadoras comenzaron a hacerse sus propios envases aparte de Canale. Las más importantes corresponden a los frigoríficos, que utilizan aproximadamente un 15 % del total de la hojalata consumida en el país para sus envases.

Podría estimarse en 42 %, 15 % y 10 % aproximadamente las producciones de Centenera, Lombardi y Canale del total de envases hechos en el país (excluidos los frigoríficos).

Resulta oportuno citar que la tercer empresa de los E.E.UU. que presta asesoramiento técnico en la Argentina es Crown Cork, que posee en nuestro país una fábrica de tapas corona.

Es decir que la industria de la fabricación de envases de hojalata en la Argentina tiene a su alcance los conocimientos tecnológicos más avanzados procedentes de las empresas similares más evolucionadas del mundo occidental.

Una idea de la importancia de la industria puede tenerse por la enumeración, incompleta, de las maquinarias e instalaciones de que están provistos los dos fabricantes mayores de envases.

Centenera posee 5 máquinas barnizadoras, 5 impresoras con 4 barnizadoras acopladas, y 10 hornos en su sección Litografía; 8 tijeras zig-zag, 10 duplex y 38 tijeras circulares; 5 prensas (una Minster), 34 balancines automáticos y 52 semiautomáticos, 15 engomadoras para fondos redondos, con hornos y 22 sin hornos de secado, y 14 engomadoras para fondos rectangulares en su sección Balancines; 24 líneas automáticas y 4 semiautomáticas; además máquinas complementarias y modernos Taller Mecánico y

Laboratorios. En su taller se construyen hornos para litografía, maquinaria para fabricación de envases y modernos balancines automáticos de alta velocidad, habiéndose comenzado con la exportación de estos productos de un elevado nivel tecnológico, mediante el envío a Venezuela de un balancín Cameron 314.

2.5 Demanda de Envases de Hojalata

En la tabla VIII se detalla la demanda total de envases de hojalata en Argentina durante los 7 últimos años, expresada en miles de cajas base de materia prima utilizada (un cajón base corresponde a 100 hojas de 20" x 14").

Se han dividido en 13 categorías, de acuerdo con su destino final.

(VER TABLA VIII EN HOJA N° 19)

2.6 Proyección de la Demanda Hacia 1980 - Índice de Crecimiento

Se han calculado, en la tabla IX, los índices de crecimiento para los 7 últimos años, de acuerdo con la tabla VIII.

(VER TABLA IX EN HOJA N° 20)

2.6.1 Demanda Calculada Hasta 1980

En la tabla X se transcriben los resultados de la extrapolación a 1980 de la tendencia de la demanda para las 13 categorías correspondientes, de acuerdo con los índices de crecimiento.

(VER TABLA X EN HOJA N° 21)

2.6.2 Perspectivas de la Industria

Las perspectivas generales para las fábricas de envases de hojalata en Argentina son, de acuerdo con los resultados de la tabla X, las de un crecimiento anual sostenido del 4,7 %, con algunos productos de su mercado interno avanzando muy rápidamente (aerosoles y bebidas) y otros estacionarios o de muy lento incremento, ante un mercado prácticamente saturado.

TABLA VIII

DEMANDA TOTAL DE ENVASES DE HOJALATA

(expresada en miles de cajones bases de 100 hojas)

Tipo de producto envasado	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
1. Frutas y legumbres	787	510	665	725	676	767	916
2. Productos de la pesca	146	159	127	125	124	145	150
3. Carnes	437	475	496	543	553	530	336
4. Bebidas	37	29	26	25	29	36	47
5. Aceites comestibles	192	150	179	153	182	194	186
6. Leche procesada	132	169	151	178	172	159	228
7. Jugos de fruta	32	25	18	17	11	14	17
8. Dulces sólidos	74	73	75	77	78	59	60
9. Aerosoles	23	29	29	38	60	76	80
10. Pinturas y afines	182	195	204	232	239	269	302
11. Ceras e insecticidas	73	76	76	79	76	75	73
12. Aceites y grasas minerales	201	208	217	233	269	285	290
13. Diversos	46	41	45	48	47	50	55
TOTALES	2362	2139	2308	2473	2516	2659	2740

INDICES ANUALES DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA DE ENVASES

(expresado en %)

Tipo de Producto	%
1. Frutas y legumbres	4,0
2. Productos de la pesca	4,2
3. Carnes	5,0 *
4. Bebidas	32,0
5. Aceites comestibles	1,0
6. Leche procesada	9,3
7. Jugos de fruta	0
8. Dulces sólidos	0
9. Aerosoles	34,0
10. Pinturas y afines	9,2
11. Ceras e insecticidas	0
12. Aceites y grasas minerales	9,2
13. Diversos	2,0

* Entre los años 1965 y 1969.

TABLA X

DEMANDA CALCULADA DE ENVASES HASTA 1980

 (expresada en miles de cajones bases de 100 hojas)

Tipo de producto envasado	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
1. Frutas y legumbres	930	950	970	990	1010	1030	1060	1070	1080
2. Productos de la pesca	155	160	166	171	177	181	185	190	195
3. Carnes	390	490	550	580	600	630	660	690	710
4. Bebidas	90	130	148	170	174	176	178	180	182
5. Aceites comestib.	138	190	193	196	199	202	204	206	208
6. Leche procesada	210	220	231	242	254	268	279	290	300
7. Jugos de fruta	15	16	16	16	16	17	17	17	18
8. Dulces sólidos	65	65	65	67	67	67	70	70	70
9. Aerosoles	83	90	100	110	120	130	140	150	160
10. Pinturas y afines	308	315	330	350	363	378	395	410	430
11. Ceras e insecticidas	75	75	75	75	76	76	76	76	76
12. Aceites y grasas minerales	300	315	330	350	363	378	395	410	430
13. Diversos	56	58	62	66	68	70	72	74	76
TOTALES	2850	3074	3236	3383	3487	3603	3731	3833	3935

Cuando hacia 1960 se hizo evidente la existencia de una crisis en la industria envasadora, nadie se apercibió del hecho de que la producción en algunos renglones había llegado a límites de saturación del mercado. Las investigaciones de mercado iniciadas a partir de 1962 sirvieron para comprobar que, en materia de tomates y duraznos, para la capacidad adquisitiva y los hábitos de consumo se había llegado a la cobertura de la demanda.

Las empresas más importantes entre los fabricantes de envases propiciaron, a partir de entonces, una diversificación de la producción, habiéndose realizado progresos en cuanto a productos como choclos, porotos, garbanzos, etc.

Pero el grueso de la industria siguió trabajando los tres productos tradicionales, y apenas se producía un sobrante, la presión de la oferta frente a una demanda poco elástica originaba caída de precios.

Según se ve en la tabla XI, el 80 % de la producción de frutas y legumbres se concentra en cuatro artículos, que, a su vez, constituyen apenas el 30 % de esa producción en los Estados Unidos.

(VER TABLA XI EN HOJA N° 23).

Es decir que las posibilidades de crecimiento de la industria de los envases de hojalata están limitadas para el mercado interno sino se cambian los hábitos de consumo de la población del país, lo que puede lograrse pero en forma lenta dada sus características.

En cuanto a la participación en el mercado internacional, hasta el momento ha quedado prácticamente supeditada a la exportación de carnes y subproductos.

TABLA XI

PRODUCCION DE FRUTAS Y LEGUMBRES ENVASADAS

(medida en cajones bases de hojalata)

	E. E. U. U.		A R G E N T I N A	
	Total (miles de c.b.)	Por 1000 habit. (c.b.)	Total (miles de c.b.)	Por 1000 habit. (c.b.)
Duraznos	2070	10,3	168	7,1
Tomates enteros	1740	8,6	293	12,3
Tomates en otra forma	2716	13,5	68	2,9
Arvejas	1935	9,6	80	3,4
Otros productos (excluidos jugos)	20470	101,8	151	6,4
TOTALES	28931	143,8	760	32,1

El país ha pasado según se sabe, por un período de crisis de existencias de ganado, de la que se estima quedará recuperado en el año 1974, en que el ritmo de exportación tomará sus niveles normales, con un crecimiento del 5 % anual.

En síntesis, es indispensable crecer en cantidades exportadas de alimentos diversificando los tipos a comercializar y aumentando las exportaciones tradicionales.

De tal manera, podrán aprovecharse fábricas bien instaladas y con un adecuado plantel de profesionales y técnicos al tanto de los últimos adelantos tecnológicos tanto en la elaboración de los envases de hojalata como en su utilización.

Para ello repetimos, las organizaciones internacionales, y en especial de U.N. por medio de sus organismos específicos, debería definir los productos cuyo envasamiento debe desarrollarse y la forma de comercializarlos con los países ávidos de ellos y que no tienen ingresos adecuados.

AM/NZC.

MONOGRAFIA SOBRE LA INDUSTRIA DE FABRICACION DE ENVASES DE
HOJALATA EN COLOMBIA COMO INFORME PARA UN SEMINARIO SOBRE
EL TEMA SUSPENDIDO POR LA ONUDI Y EL GOBIERNO ESPAÑOL EN
ALICANTE ENTRE EL 6 Y EL 11 DE NOVIEMBRE DE 1972.

TEMA DESARROLLADO POR FRANCISCO UMAÑA DE CORMECOR DE
COLOMBIA S.A. Y ARCADIO SEGURA DE ENVASES COLOMBIANOS S.A.

T E M A R I O

- I Una laudable idea.

- II Sinopsis sobre Colombia y sus recursos industriales que se benefician con la fabricación de envases de hojalata. Impulso que se le debe dar. Tipos de envases que se producen para esa industria.

- III Consumo de envases de hojalata en Colombia en los últimos cinco años como proyección al futuro. Cuadro sinóptico. Factores que alterarían en un orden positivo esa proyección de crecimiento.

- IV Trayectoria y estado de la industria fabricante de envases. Ocupación de su capacidad instalada. Problemas de orden económico.

- V Un problema de orden técnico que tiene repercusiones económicas. Camino de solución propuesto por la ISO.

- VI Soluciones obvias pero difíciles ante unas perspectivas halagüeñas que podrían tomarse dramáticas.

I

Ante todo quiero felicitar efusivamente a los organizadores del presente seminario por la laudable idea de promover esta reunión, relevando de esta manera la imponderable importancia que la industria de fabricación de envases de hojalata tiene en el mejoramiento de las condiciones de vida y desarrollo de los pueblos. Deseo así mismo que las conclusiones y propósitos a que llegue este seminario sean bases firmes para el impulso definitivo de esta industria en nuestros países.

Al mencionar en la presente monografía las alentadoras perspectivas que pueda ofrecer la industria del enlatado en Colombia, me propongo destacar los factores positivos que ella tiene en su inmediato futuro debido a las nuevas tendencias y factores económicos de mi país en el Grupo Andino, así como los escollos que podrían, si no hacer periclitarse, por lo menos retrasar considerablemente el desarrollo de esta industria y del país, en términos generales, por su causa.

II

Colombia es un país de 1,14 millones de kilómetros cuadrados de territorio situado en la parte más nor-occidental de Sur América. Tiene una población calculada en 22,5 millones de habitantes. Está cruzada de sur a norte por altas montañas y posee costas de 1600 kilómetros en el Océano Atlántico y de 1300 kilómetros en el Océano Pacífico, además de islas en ambos mares.

Como país en desarrollo y con tierras aptas para la agricultura y la ganadería, Colombia es todavía un país eminentemente agrícola, o mejor, agropecuario; un país en el que la mayoría de sus gentes se dedican a las actividades del campo.

Su vida y bienestar dependen de estas actividades y su desarrollo inmediato, del impulso que a ellas se les dé. En otras palabras de su explotación: del incremento de su producción y de la apertura de mercados.

Con amplísimas costas tanto en el mar caribe como en el Océano Pacífico al borde mismo de la corriente marítima de Humboldt, Colombia es un país con inmensos recursos en el mar. El solo mencionar lo anterior deja entrever la tremenda responsabilidad que deberá afrontar para explotar adecuadamente sus riquezas ictiológicas.

Su precario desarrollo industrial no podrá sufrir alteraciones de

II

consideración, mientras un impulso decisivo no le sea dado a estos renglones básicos sobre los cuales debe asentarse su enorme potencial industrial que ya comienza a vislumbrarse.

Lo básico pues en el desarrollo de Colombia es el desarrollo y la explotación adecuada de estos tres recursos naturales; y puntal de ese impulso, debe ser el de la industria del enlatado que le permita:

- a) estabilizar los precios,
- b) distribuir y hacer utilizables las cosechas a lo largo de todo el año, y
- c) abrir la exportación de esos productos.

Nos atañe por eso, como fabricantes de envases de hojalata, una inmensa responsabilidad dentro del desarrollo de Colombia y estamos verdaderamente conscientes de ello.

Producimos envases sanitarios para enlatar frutas, vegetales, carnes, pescados etc., de los diversos tipos que estas industrias requieren y queremos afrontar la demanda que sus necesidades exigen en el inmediato futuro.

En el campo industrial propiamente dicho, producimos para este sector envases de variadas formas y tamaños acorde a las exigencias del mercado, envases que denominamos de línea general. Y también estamos

II

iniciando la fabricación de algunos más especializados, como es el caso de los envases a presión comúnmente denominados "aerosoles".

III

Aprovechando la sinopsis y claridad que un cuadro nos proporciona, voy a presentar en dicha forma los volúmenes globales de consumo de envases de hojalata que los sectores industriales presentes en Colombia han tenido en el inmediato pasado. También confío a esos índices, la proyección natural de crecimiento en el futuro, estableciendo el consumo esperado sin tener en cuenta factores positivos o negativos que puedan alterar fundamentalmente dicha proyección.

Para efectos de simplificación hemos dividido ese volumen de envases en solo tres categorías:

- a) Envases sanitarios: o sea aquellos que van a contener productos alimenticios, pero que son sometidos a procesado al vapor inmediatamente después de ser llenados;
- b) Envases aerosoles; y
- c) Envases de línea general: que agrupa todos los envases no comprendidos en las dos clasificaciones anteriores, independientemente de su forma, tamaño y tipo de cierre o ajuste.

Es conveniente también aclarar que las cifras expuestas son el resultado de un estudio de las estadísticas y proyecciones de las dos empresas mayores de fabricación de envases en Colombia, utilizando sus volúmenes de producción y cálculos de participación en el mer-

III

cado nacional como índice aproximado de consumo general. Se descartan, sin embargo, en ese análisis los volúmenes de envases que algunas industrias alimenticias fabrican para su propio consumo; envases que se considerarían no obstante, como de línea general en el cuadro adjunto y no como sanitarios.

En Colombia la manufactura del envase de hojalata ha tomado su mayor importancia desde los años de 1967 en adelante, obteniéndose un promedio de crecimiento aproximado del 21% anual, lo cual significa que ha crecido aproximadamente con 1.9% mensual.

Es importante observar que entre los envases denominados sanitarios, si tomamos como referencia el año de 1967, igual a 100%, en el año de 1971, se ha obtenido un índice de 152, lo cual indica un crecimiento de un 52% aproximadamente. Entre los envases denominados a presión o aerosoles, los cuales tuvieron su aparición en hojalata en el año de 1969, podemos decir que su crecimiento ha sido geométrico desde ese año hasta lo que proyecta vender en el año de 1972.

Para los envases con destino a enlatados de aceites comestibles, lubricantes, etc., su tendencia ha sido más bien conservadora hasta 1971. Cabe anotar en este aspecto, la gran incidencia que tuvo la abstención por parte de las compañías petroleras de consumir envases de hojalata debido, en su mayor parte, a un problema gubernamental al

CUADRO DE CONSUMO DE ENVASES DE HOJALATA EN COLOMBIA
EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS CON PROYECCIÓN A 1980.

	1967	1968	1969	1970	1971	1972 ...	1975 ...	1978 ...	1980
Envases Sanitarios	23,6	25,3	27,1	29,5	34,9	47,0	62,5	83,2	100,7
Envases Aerosoles	—	—	0,2	1,2	2,1	4,8	7,8	9,7	10,7
Envases de línea general	30,5	31,0	31,9	37,3	45,1	53,8	74,0	85,6	94,3
Consumo total de Envases	44,1	56,3	59,2	67,0	82,7	102,6	144,3	178,5	205,7
Población de Colombia	19,2	19,8	20,5	21,1	21,8	22,5	24,7	27,2	28,9
Envases anuales por habitante	2,30	2,84	2,89	3,18	3,79	4,56	5,84	6,56	7,12

Nota: Exceptuando el consumo de envases anuales por habitante, todas las demás cifras representan millones de unidades.

III

racionar y aumentar los precios de las bases nafténicas y parafínicas controladas a través de la Empresa Colombiana de Petróleos Ecopetrol.

Este hecho, aunque iba en procura de un abaratamiento de los precios del combustible para reducir costos en el transporte, maltrató los ingresos de la industria del envase de hojalata.

Otro aspecto que incide en este tipo de envase no deja de ser la aparición de los envases elaborados con fibra de cartón, pues es claro que ante dos alternativas se escoja la más económica, sobretudo, si esa economía alcanza un 33% en el precio de adquisición en el millar de envases entre el de hojalata y fibra de cartón.

Logicamente y de acuerdo a la nota insertada antes, los consumos de envases anuales por habitante son en realidad ligeramente más altos que lo expresado en el cuadro, debido a la producción de las empresas que fabrican envases de hojalata como materia prima para envasar sus propios productos.

Sin embargo, hay tres factores que vale la pena mencionar por el hecho de que implican una aceleración en ese crecimiento de consumo que se manifiesta en el cuadro. Dichos factores pueden resumirse así:

- a) Ya que de por sí el índice de consumo por habitante

III

es notablemente bajo si se compara, no solo con otros países más desarrollados, sino aún con países de ingreso per cápita similar, cabe pues esperar un incremento mayor en ese índice, superior al crecimiento calculado;

- b) Colombia está abriendo actualmente sus puertas a una nueva modalidad de economía dentro del mercado del Grupo Andino, que si bien es cierto que introducirá la competencia de nuevas empresas fabricantes, traerá también el volumen potencial de muchos otros millones de consumidores; y
- c) Ya dentro del panorama nacional, la probable apertura de ese mercado cautivó de aquellas empresas que fabrican sus propios envases. Que lo hicieron movidas por la carencia hace años de empresas específicamente dedicadas a este ramo. Situación esta, que en la actualidad ha cambiado radicalmente.

IV

Siguiendo un orden de ideas, cabe ahora preguntar cuál es la ubicación de las fábricas de envases ante la situación planteada y su responsabilidad ante el país.

Existen en la actualidad tres empresas principales para la fabricación de este tipo de envases y por lo menos unas cinco más de menor capacidad, todas ellas distribuidas en los principales centros de producción.

Nuestras fábricas iniciaron su producción con líneas de fabricación manuales que son de bajo rendimiento pero que sin embargo requieren una gran cantidad de personas para su adecuada operación.

La calidad, la uniformidad de la calidad y el volumen creciente nos ha obligado a mejorar nuestras líneas de envases, y hemos ido reemplazando ese equipo manual por líneas automatizadas de producción.

Pero estas líneas de mayor rendimiento no están teniendo la suficiente demanda para operarlas a plena marcha y éste conlleva un alza en los costos reales de fabricación.

Sin temor a equivocarnos podríamos decir que, en promedio, las fábricas de envases en Colombia trabajan a un 40% de su capacidad real instalada.

IV

Si a esto se adiciona el hecho de que los costos iniciales de materia prima son demasiado altos, especialmente de hojalata, grabada internamente en el país y atenuada solo con la reciente iniciación de labores de una fábrica que estaña fleje importado, terminamos con un costo alto de producción del envase que en ocasiones llega a representar hasta un 40% del valor del producto enlatado.

El costo de la hojalata, para hacerlo más palpable, crece a un ritmo del 1,3% mensual y el peso Colombiano se devalúa en un 0,5% en el mismo periodo.

Otro problema económico que afecta a la industria de los fabricantes de envases de hojalata es la fuerte competencia, que los tradicionales usuarios de los envases metálicos están dando a estos con vidrio y plástico. Por ejemplo, podemos observar el caso de los jugos y néctares, que tienen un consumo anual aproximado de 40 millones de unidades y de los cuales tan solo se están utilizando 1,5 millones de envases de hojalata.

El polietileno está siendo usado con bastante éxito para el empaque de conservas, carnes, aves, etc., por la velocidad de salida que tienen estos alimentos refrigerados.

IV

En vidrio está siendo empacado el 100% de alimentos para niños (con-
potas), cuando en otros países utilizan el envase 202 x 308.

Otro caso de singular importancia y que alcanza aproximadamente un
30% del producto nacional, corresponde al envase de las frutas y lo-
gumbres en vidrio, por ejemplos: alcaparra, aceituna, cerezas, brevas,
piña, etc.

A pesar de los esfuerzos hechos por la industria de envases metáli-
cos para abaratar el precio de los envases con destino al enlatado
de pescado, ha sido casi imposible evitar el consumo de los enlatados
provenientes del Grupo Andino y es así como en Colombia se consumen
más los pescados y mariscos Ecuatorianos o Venezolanos que los que
está produciendo la única enlatadora que quedó en el país, que es
Mariscos Colombianos, S.A., la cual procesa un producto de alta cali-
dad. Vale la pena también anotar la poca utilización que se está dan-
do al enlatado de sopas en las referencias 211 x 400, por cuanto se
están consumiendo en gran volumen los empaques al vacío en papel de
aluminio para los caldos concentrados.

Estos factores así rápidamente esbozados, complementados con el he-
cho de que el ingreso per cápita en Colombia promedia unos 290 dóla-
res, ha hecho colocar el consumo de envases en niveles muy bajos como

IV

se expresó atrás. Y lo que es aún peor, los usuarios de envases de línea general han buscado y conseguido sustituir por otros materiales el envase originalmente producido en hojalata:

Como es natural, los fabricantes de envases modernos ofrecen nuevas modalidades y especificaciones que sin duda están llegando a la conciencia del consumidor, quien está en disposición de experimentar las ventajas que le ofrecen en sus productos. Aunque si bien es cierto que los envases diferentes a los de hojalata tienen algunas ventajas, también es cierto que el envase de hojalata ofrece una serie de cualidades que lo mantienen en un lugar privilegiado conseguido desde hace mucho tiempo.

V

Ya hemos hablado de los principales problemas económicos que rodean la fabricación de envases de hojalata y que podríamos resumir en dos:

- a) El alto costo inicial de la materia prima, especialmente la hojalata; y
- b) El costo de producción debido a la baja rata de funcionamiento del equipo instalado.

Estos problemas han formado un indeseable círculo de no consumo por alto costo y alto costo por baja productividad causada por el no consumo, que se debe romper a toda costa si se quiere la supervivencia de estas industrias y de estos países.

Hay además problemas de orden técnico que gravitan sobre la industria aunque pudiéramos considerarlos de menor grado que los anteriores.

Uno de los principales problemas que se nos presenta en la actualidad a los fabricantes de envases es lo que denominamos la versatilidad.

Tomado desde el punto de vista del mercado lo vemos como una considerable profusión de tipos de envases comparada con el pequeño volumen de consumo de los mismos. En otras palabras, el poco volumen de consumo se distribuye aun más en la profusión de tipos de envases que se demandan.

V

Esto deteriora aun más la baja rata de producción que ya de por sí implica la baja demanda global, encareciendo todavía más los costos de producción, porque cualquiera que conozca de cerca la elaboración automatizada de envases sabe lo que significa en pesos o posetas, el cambiar un tipo de envase en una producción cuando no se cuenta con una inversión cuantiosa en una variedad de equipos que versatilicen la producción ante la demanda, y algo más, que la actualicen con las facilidades que ofrecen las nuevas tendencias en esta industria.

Y a propósito de tendencias, estos costos hacen inasequibles a nuestros mercados los novedosos tipos de cierres que eliminan la necesidad en los envases sanitarios de las obsoletas llaves y el inconveniente abrolatas, adminículos estos que parecen ser ya piezas de museo en estos países.

Pero volviendo al tema de la versatilidad o, mejor, la profusión de envases, he leído en el boletín de Septiembre pasado (Vol. 3 No 9) de la ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION) que esta organización ha tomado la decisión de disminuir el número de envases usados para enlatar alimentos, menguando así uno de los factores que, para efectos de exportación, pueden incidir sobre nuestra industria en el mercado internacional.

Transcribe a continuación la parte pertinente del boletín de la ISO:

"As every housewife is aware, food cans come in a bewildering array of shapes and sizes. Now, ISO has taken an important step forward towards a drastic reduction in the range of diameters of general purpose round cans. This is a preliminary phase in the longer-term objective of standardizing can sizes.

At present, dozens of different diameters of can are being produced all over the world. A new International Standard, published by ISO, proposes a target range of only 13—from 92 mm in diameter to 230 mm. Since it takes time to bring about such changes, ISO has agreed on a more extensive temporary range of 26 existing diameters considered acceptable for a transitional period.

In practice, it could take up to ten years before the last of the non-standard cans are eliminated. Manufacturers have many millions of dollars locked up in existing plant, and the new machinery will have to be gradually phased in to replace the obsolete.

This logical process of variety reduction is designed to diminish the confusion of arbitrary can sizes which plagues the manufacturer, the retailer and the ordinary consumer. Scientific selection of a standard preferred size range allows maximum economy in production,

transportation and stockage, while catering for all reasonable demands--from a tiny tin for a baby's dinner to a giant canister of Irish stew for a factory canteen".

Apoyar ideas como la expuesta por esta organización es más que un deber, si se quieren mantener en guarda los intereses de estas industrias en los países de escasos recursos.

VI

Estaremos muy satisfechos de nuestra participación en este seminario, si con este breve mensaje hemos logrado despertar alguna inquietud entre sus patrocinadores a los problemas más agudos que aquejan esta industria en Colombia.

Problemas estos que tienen soluciones obvias y posibles aunque un poco ariscas; que de no orientarse adecuadamente pueden volver dramáticas, por decir lo menos, las halagüeñas perspectivas de estas industrias y el bienestar de estos pueblos.

PROBLEMAS Y ESTADO ACTUAL EN LA FABRICACION DE ENVASES DE HOJALATA EN COSTA RICA

Nuestra industria es bastante nueva en nuestro país, a pesar de que cuenta con unos 20 años de establecida, no fue sino hasta hace solamente 10 años que entró en la etapa más dura de su desarrollo.

En la actualidad nuestro problema básico es la falta de asesoramiento en materia de calidad, tanto para evaluar la misma que nuestros proveedores nos entregan en materia prima, como la elección del tipo adecuado de hojalata a usarse en los diferentes productos nuevos que empiezan a emvasarse en nuestra región centroamericana.

Otro serio problema es la impresión de los barnices sanitarios y su elección para el uso de empaque final. Desgraciadamente nuestros proveedores de barnices y lacas sanitarias no nos dan la garantía y recomendaciones apropiadas de sus productos para los diferentes usos en el envasado, ya sea por falta en nuestra región de un volumen mayor que justifique una inversión en divulgación e investigación de parte de nuestros proveedores.

Considero entonces que, si la ONUDI extiende en este campo su asesoramiento, nuestra industria tendría menos obstáculos en su desarrollo.

El problema económico más serio, es la constante alza en los precios de la hojalata en el mercado mundial. Esto obliga a gran parte de nuestros clientes a buscar nuevos y más económicos productos de empaque. Ejemplo: cartón, plástico, celofán, etc.

Para contrarrestar esta alza en nuestra materia prima, los productores han desarrollado otras materias primas, para nosotros más económicas, pero que obligan a mayores inversiones y de momento traen dificultades técnicas de precio alto para nuestro desarrollo. Ejemplo: Tin Free Steel, hojalata doble reducida, etc.

Otro problema no menos serio es la falta de personal técnico, y centros de especialización en esta rama.

Creo en este particular muy beneficioso que la ONUDI extendiera becas para esta industria, con el fin de suplir mejores técnicos en menor tiempo, logrando resultados económicos muy beneficiosos para nuestro país, por el consiguiente aumento de la productividad y calidad de nuestra fabricación.

Para nuestro futuro tenemos el envase de cerveza y aerosoles.

Más próximo el desarrollo de aerosoles que cuenta con un amplio mercado en Centro América y la inversión de maquinaria

y nueva técnica es menor que para el envase de hojalata para cerveza.

Para desarrollar el envase de cerveza, nos obliga técnicamente a un entrenamiento intensivo y costoso de nuestros técnicos en algún país desarrollado, o a la importación de técnicos a nuestro país.

Esta situación ha frenado mucho el avance de este nuevo producto para el área centroamericana, así como también el poco interés y el estado conservador de nuestra industria cervecera de Centro América.

DESCRIPCION DEL ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE ENVASES DE HOJALATA,
LATA, SU UTILIZACION, PLANES FUTUROS Y PROBLEMAS TECNICOS Y ECO-
NOMICOS PLANTEADOS EN EL PAIS.

El estado actual de la industria de envases de hojalata en el Ecuador, ha experimentado en los últimos tiempos un considerable desarrollo y está en vías de un proceso de integración en todas sus líneas. El crecimiento de la industria crece a su vez por una parte y de las industrias de pinturas, aceites para motor, insecticidas, kerosene, manteca y productos químicos, por otra, han obligado a la industria de envases de hojalata a utilizar en un mayor porcentaje su capacidad de producción instalada.

Con la iniciación del Acuerdo Subregional Andino y la Apertura Inmediata de Mercados, en que Colombia, Chile y Perú desgravantamente sus fronteras a favor de países de menor desarrollo relativo, como Bolivia y Ecuador, éste aumenta de forma notable sus exportaciones de preparados de pescado de atún y sardinas, especialmente a Colombia y de embutidos de carne a Perú. Adicionalmente se desarrolla otra industria que es la de enlatados de hongos o champiñones con exportaciones a los Estados Unidos de Norte América. Los despachos a Brasil y México también siguen su curso y se busca en forma insistente los mercados de Centroamérica.

Esto significa un aumento en la demanda de envases sanitarios de hojalata, especialmente de envases ovalados $\frac{1}{2}$ kilo (1 libra), $\frac{1}{4}$ kilo ($\frac{1}{2}$ libra), cilíndrico 87 x 46 mm. (307 x 113 standard americano) y cilíndrico 53 x 89 (202 x 300 standard americano), los cuales son los de mayor comercialización tanto en el mercado interno ecuatoriano como en el Colombiano, tratándose lógicamente

de conservas de atún y sardinas.

Es de mencionar que el uso de los envases sanitarios está supeditado en un alto porcentaje a la pesca; así hasta 1970 el crecimiento era en forma constante, pero en 1971 se duplica el ritmo de crecimiento anterior y prácticamente se dobla el consumo, en cambio para el presente año de 1972 se espera solamente mantener las cifras del período anterior debido a la disminución del atún en las costas del Pacífico. Este es un fenómeno que según los expertos se debe a la influencia de corrientes marinas muy apegadas a la costa, fenómeno que también se ha producido en otros países como Perú por la escasa captura de su tradicional especie la anchoveta. Esto, como es lógico suponer, escasa pesca de atún, está incidiendo directamente en el consumo de envases de hojalata. Las conservas de jugos y concentrados de frutas no son un renglón muy importante en el Ecuador; los cultivos de frutas como plátanos, toronjes, naranjas, duraznos y otras, no permiten la industrialización a gran escala de las conservas; por lo tanto el consumo de envases para estos productos no es muy significativo.

La utilización de envases de hojalata de línea general mantiene un crecimiento constante pero lento, destacándose en este sentido los envases para pinturas, aceite mineral para motor, kerosene, insecticidas, etc.

Las materias primas utilizadas para la fabricación de envases son importadas, ya que en el Ecuador no existe producción de hojalata, soldadura ni compuesto sellante. Para la elaboración de envases sanitarios se importa la hojalata barnizada y hasta hace

co una industria en Guayaquil, litografiaba los envases de línea general.

Actualmente la industria de envases ha instalado su propia línea de litografía y viene funcionando en forma normal desde el presente año. Para fines de 1972 estará totalmente montada una línea de barnizado, con lo cual se importará solamente la hojalata estañada.

Las dos industrias de envases de hojalata de mayor consideración en el País, Fábrica Automática de Envases S. A. é Industrias Mercantiles S. A., trabajan bajo licencia y asesoría técnica de American Can Company de Estados Unidos, lo cual les permite salir con el standard americano y solucionar cualquier tipo de problema que se les presente.

La industria de envases posee una línea completa para botes cilíndricos, con su formadora de cuerpos, soldadora, pestafiadora y cerradora, marca FMI, tipo 1136, capaz para producir 120/150 envases por minuto, altura mínima 40 mm., altura máxima 130 mm.

También posee una formadora de cuerpos, soldadora y colapsadora, marca CEVOLANI, tipo SA79, capaz para producir 150/300 envases por minuto, altura mínima 40 mm., altura máxima 130 mm.; esta línea ha estado produciendo los envases cilíndricos 307 x 113 colapsados para atún $\frac{1}{2}$ kilo; en la actualidad se están haciendo los trámites necesarios para completar la línea con la pestafiadora y cerradora, con lo cual se tendría dos líneas completas y totalmente automáticas, en las que se fabrican todos los tipos de envases cilíndricos.

La fabricación de envases esculidos es la principal en proceso exco-
nómica así como otros tipos de envases esculidos cilíndricos.

Los envases de 1 litro para aceite mineral de automóviles, son fa-
bricados en una línea donde se destaca la formadora de cuerpos
GERMANN + FREI, tipo RZA-100, capaz para producir 150 envases por
minuto con la costura lateral cementada, pero la perforadora y co-
rredora reducen la línea a 60 envases por minuto; se están haciendo
de las gestiones necesarias para completar la línea automática in-
cluidos los respectivos elevadores.

Los envases cilíndricos para pinturas son fabricados mediante maqui-
nas, dobladoras manuales y soldado a mano; de igual forma los rec-
tangulares y cuadrados.

Se posee un considerable Taller Mecánico donde existen varios ti-
pos de máquinas herramientas como tornos, fresadoras, cepilladoras,
mandrinadoras, sierra mecánica horizontal y todo el equipo necesari-
o para fabricar troqueles, matrices y piezas especiales, necesari-
os para el buen funcionamiento de las industrias. Dentro de es-
tos equipos especiales se pueden citar comparador óptico, sierra
sin fin, durómetro, hornos eléctricos para tratamiento térmico, ta-
ladros, soldadura eléctrica y oxiacetilénica, esmeriles y todo ti-
po de herramientas.

Es de anotar que las dos Empresas mencionadas, proporcionan Asis-
tencia Técnica gratuita a la Industria Conservera del País, ya sea
a través de sus Técnicos ayudándoles a resolver cualquier proble-
ma que tengan en sus plantas, o ya sea mediante Seminarios especia-
les sobre técnicas conserveras u otorgándoles mantenimiento y ca-

libramiento de ciertos máquinas.

UTILIZACION.- Los envases de hojalata son fabricados por las dos
Fábricas filiales: Fábrica Automática de Envases S.A.
-FADESA- ó Industrias Mercantiles S.A. -INSA-, que son las de ma-
yor importancia en el Ecuador.

FADESA elabora los envases sanitarios de hojalata y son utiliza-
dos por toda la industria conservera del País, ya sea para los en-
latados de productos del mar como para los jugos y concentrados de
frutas, hongos comestibles y ciertos vegetales. Entre dichas con-
servas podemos citar las de atún, lonjito y rallado, sardinas en
aceite, legumbres y salsa de tomate, conchas en su jugo, concen-
trados de piña, jugos de toronja, piña y naranja, rodajas de piña,
jugo de tomate, pasta de tomate, champiñones -mushroom-, etc.

INSA en cambio elabora los envases de hojalata de línea general y
son utilizados por las industrias de pinturas, de insecticidas, de
aceite mineral para motores de automóviles, camiones, tractores,
etc., de detergentes, de ceras para pisos y automóviles, de líqui-
do para encendedores, de kerosena, de manteca, de galletas, etc.

Las cajitas de hojalata son utilizadas en la industria farmacéuti-
ca de mentoles, cremas y pomadas.

PLANES FUTUROS.- En la actualidad el consumo de todos los tipos
de envases de hojalata oscilan en los 50 millo-
nes de unidades en 1972. Para el año 1980 se espera un consumo de
unos 300 millones de envases.

Esto significa que las actuales Empresas tendrán que ampliar sus
actuales capacidades de producción o trabajar en tres jornadas

diarias de ocho horas cada una.

La capacidad máxima de producción actual oscila en los 200 millones de envases cilíndricos trabajando 24 horas diarias y 300 días al año; y en 40 millones de envases ovalados trabajando en la misma forma. Cabe mencionar que sólo se trabaja un turno diario de ocho horas, con lo cual se cubre la demanda del momento.

El aumento del consumo de los envases se deberá no solamente al incremento demográfico de la población, sino a la sustitución de importaciones de ciertos tipos como ser los de $\frac{1}{2}$ y 2 kilos colados para exportación de atún; así mismo se espera la producción interna de pasta de tomate que consumiría los envases de 5 kilos; también la perspectiva de elaborar a corto plazo la leche en polvo para niños y todo tipo de envases litografiados para talcos, chocolates, galletas, caramelos especiales, etc.; se espera, además, que en el futuro la cerveza, las bebidas gaseosas y otras bebidas se empiecen a consumir en envases de hojalata. Así mismo, se estima que el enlatado de mariscos tomará un impulso considerable en los próximos años, aumentando con esto el consumo de los envases sanitarios.

Por otro lado, se considera que un grupo de Empresas entre las que se encuentran IMSA y FADESA, lleven a realidad la instalación de una planta laminadora de hojalata, partiendo de la hojalata negra en rollos (coils) y realizando, también, el respectivo revestimiento de estaño. Se espera que para 1974 empiece a funcionar la planta, con lo que se reducirían los costos de producción y se aseguraría en mejor forma el abastecimiento de esta materia prima.

PROBLEMAS TÉCNICOS. Uno de los principales problemas que atravesó la elaboración de envases sanitarios cilíndricos soldados, fué el rayado de las láminas de hojalata al momento de pasar por la formadora de cuerpos, solucionándose este problema con un lubricante especial para envases a base de glicerina, monoestearato y vaselina; este lubricante se lo coloca en las láminas al momento de alimentar la formadora de cuerpos.

La poca resistencia en la costura lateral, fué otro de los problemas que se tuvo en la fabricación de envases cilíndricos; se solucionó esta dificultad cambiando la soldadura 50-50 por la 2-98 y distribuyendo en mejor forma el fundente; el uso de la soldadura 50-50 trajo como consecuencia, también, el mal fundido de los envases, lo cual se solucionó con el cambio de la migma y de la temperatura de soldado.

Otro de los problemas soportados y que motivó el reclamo de una industria conservera, fué la formación de sulfito negro en el enlatado de camarones; después de los análisis de laboratorio se llegó a la conclusión de que a más de ciertas fallas en el proceso de fabricación de la conserva, hubo deficiencias en el barnizado de la hojalata, pues existían puntos u ojos diminutos que estaban desprovistos de barniz, los mismos que al entrar en contacto con el producto enlatado, produjeron la corrosión de la lata y por lo tanto la formación de dicho sulfito. No se ha vuelto a enlatar camarones en el País y con la nueva laqueadora se harán pruebas de barnices a base de pasta de óxido de zinc.

La fabricación de envases ovalados tuvo sus dificultades cuando no se pudo cortar el anillo del cuerpo, una vez embutido, mediante una sola operación. Hubo necesidad de embutir el cuerpo en una prensa y cortar el anillo en otra.

Uno de los más serios problemas por el que atravieza actualmente la industria de envases, es el abastecimiento normal de hojalata. El aprovisionamiento se lo hace desde Estados Unidos, México, Japón, Canadá, Alemania Occidental y Colombia. Es de conveniencia relativa adquirir una parte desde México para fabricar ciertos tipos de envases, pero este País ha comunicado la imposibilidad de seguir exportando hojalata por lo menos hasta después de 1973. Esto, como es lógico suponer, está acarrecando graves problemas en el cumplimiento de fabricaciones contratadas, debiendo solucionarse esta situación inmediatamente con la búsqueda de nuevos proveedores.

PROBLEMAS ECONOMICOS.- Un país que produce envases de hojalata con materia prima importada, necesita mantener un considerable stock de las mismas para satisfacer durante varios meses la demanda generada por las industrias consumidoras. Para éllo necesita un gran capital operativo, pues la venta de envases se realiza al contado, sólo en un 10%, y al crédito en el 90%. Hay que contratar la hojalata a 180 días plazo pagando los respectivos intereses, el aval bancario y los gastos de la apertura de la carta de crédito.

Además, del stock de hojalata se mantiene un stock de productos terminados, que en muchas ocasiones se necesita de varios meses para ser vendidos totalmente. Estas circunstancias aumentan

los gastos financieros de las Empresas y los obligan a buscar las fuentes de financiamiento.

Podríamos considerar como problema económico, el poco subsidio que concede el Gobierno a las exportaciones, impidiendo la competencia con sus similares en el mercado internacional. Mientras Colombia otorga del 15 al 18% como subsidio a las exportaciones y Perú puede dar un 24%, el Ecuador apenas proporciona el 5% a esta industria. Este es un asunto que se ha planteado en las esferas estatales, pero parece que no habrá una solución favorable.

ASISTENCIA QUE PUEDE PRESTAR LA ONUDI.- La ONUDI debería ayudar a la industria de envases

de hojalata, mediante el envío de Técnicos especializados en la fabricación, mantenimiento y control de calidad de los mismos. Dichos Técnicos colaborarían, además, en el mejoramiento de los métodos de fabricación y en el desarrollo de nuevos productos.

El Ecuador es un país que necesita diversificar los productos conservados, ya que posee las fuentes naturales para lograrlo. La industria de enlatados no está totalmente desarrollada ni técnica- mente, por lo que una adecuada asistencia de la ONUDI mediante expertos que permanezcan algún tiempo en el País, ayudaría eficazmente al desarrollo de este campo. Dicha Asistencia podría estar dirigida hacia la tecnología de las conservas, nuevos métodos de procesamiento y en especial el control de calidad de las mismas.

"MONOGRAFIA SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA
DE ENVASES DE HOJALATA EN EL SALVADOR Y LOS
DIFERENTES USOS DE LOS MISMOS"

HISTORIAL:

A mediados de la década del 50 existía en el país una pequeña fábrica de envases de hojalata, que usando procedimientos y equipo primitivos, operados a mano, producía envases para ser utilizados con productos líquidos principalmente, como solventes, barnices, aceites y otros. Estos productos de los cuales en aquel tiempo no existía ninguna fabricación local, eran importados en tambos de 55 galones y luego trasegados, para su venta al por menor, a envases de un galón y fraccionarios. La producción de esta planta fué siempre muy pequeña como pequeña fué también en ese tiempo, la demanda de envases de hojalata.

En 1957 inició sus operaciones la Fábrica de Pinturas Pinsal, creando una demanda inicial mensual de aproximadamente 30,000 envases en tamaño de un galón y fraccionarios. La pequeña fábrica establecida a que antes he hecho referencia, no fué capaz de suplir esta demanda por no contar con las facilidades suficientes de producción y no tener interés en aumentar sus facilidades. A fin de proveerse con los envases que necesitaba, la Fábrica Pinsal, instaló el equipo necesario para ensamblar envases para pinturas, cuyas piezas eran importadas de los Estados Unidos. Esta operación de ensamblado duró aproximadamente 2 años, luego fué ampliada a una fabricación completa de los envases a partir de hojalata en láminas. Esta planta fué posteriormente equipada, en el año 1965, para producir envases de 5 galones de capacidad para aceites y grasas vegetales, con la intención de suplir a las fábricas locales de sus necesidades de envases. Este tipo de envase no era utilizado por la fábrica Pinsal.

Aproximadamente al mismo tiempo que inició sus operaciones la Fábrica Pinal, las fábricas de aceites y grasas vegetales, demandaron una considerable cantidad de envases de hojalata de 5 galones de capacidad con tapón de rosca y tapadera de presión, para envasar aceites y grasas respectivamente. Estas fábricas al no obtener suministro local de su demanda, se vieron obligadas a instalar facilidades para producir sus propios envases. Así fué como las fábricas, El Dorado, S.A., Productos Nacionales e Industrias Agrícola Ideal, S.A., las tres fabricantes de aceites y grasas vegetales, adquirieron el equipo necesario para la producción de este tipo de envases.

De estas tres fábricas, al momento se encuentran operando dos de ellas, una en Usulután y otra en Zacatecoluca, la tercer fábrica de El Dorado, S.A., situada en San Salvador, discontinuó la producción de envases para suplirse de las fábricas, ahora en operación.

En el año 1961 se estableció una moderna fábrica de corcholatas y envases de hojalata con el propósito principal de suplir de corcholatas a las fábricas de cerveza y bebidas gaseosas con las que estaba vinculada, considerando la posibilidad de utilizar los envases en una nueva forma de presentación de sus productos.

SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA

Existen en el país cuatro fábricas de envases de hojalata en operación, la principal de ellas y sin duda alguna la más versátil y de mayor producción es la fábrica Corcho y Latas, S.A., esta Empresa produce una gran variedad de envases con la ventaja de poder ofrecerlos litografiados. Sus envases se utilizan en lubri

-cantes, solventes, pinturas, aceites y grasas y otros productos miscelaneos.

Su producción es de aproximadamente 5,000 unidades diarias. Existen dos fábricas de envases pertenecientes a fábricas de aceites y grasas vegetales que producen su propia demanda. Una de ellas Productos Nacionales, S.A., situada en Usulután a 120 kilometros de San Salvador y la otra Aceites, Grasas y Derivados, S.A., situada en Zacatecoluca.

Estas fábricas tienen una producción aproximada de 800 unidades diarias.

La Fábrica de Envases Pinsal, S.A. que además de producir la demanda de sus envases, produce otros tipos de envases en menor cantidad, principalmente para aceites y grasas vegetales.

La Fábrica de Pinsal, S.A. produce aproximadamente 2,000 unidades diarias.

El Salvador es un miembro del Mercado Centroamericano y los envases de hojalata son un producto de libre comercio, sin embargo no existe exportación o importación de estos envases de los otros países centroamericanos y si en algunas ocasiones ha ocurrido, ha sido en forma esporádica.

Podemos asegurar que las fábricas de envases establecidas surten toda la demanda existente en el país sin tener que utilizar la totalidad de su capacidad instalada.

Las fábricas a que me he referido tienen todos equipos semiautomáticos, las diferentes operaciones se hacen en máquinas operadas por un obrero, ninguna de ellas cuenta con equipos automáticos.

PERSPECTIVAS:

Distinta a la situación de otros países centroamericanos en El Salvador, no existen plantas enlatadoras de productos comestibles como frutas, conservas, vegetales, jugos, mariscos, etc. y es aquí precisamente donde existen las mayores posibilidades para el desarrollo de esta industria, ya que el país reúne las condiciones necesarias para poder establecer la industria de alimentos enlatados.

El Instituto de Fomento Industrial de El Salvador ha desarrollado una serie de estudios que comprueban la factibilidad de establecer en el país plantas enlatadoras de piña, de tomates y otros vegetales como también mariscos, como atún y camarón. Otro de los campos donde existen prometedoras posibilidades para esta industria son los envases para aerosoles. Se están fabricando en el país actualmente una serie de productos que se comercializan en forma de aerosoles, como cosméticos, insecticidas, pinturas, etc., para llenar estas necesidades se está importando al país una considerable cantidad de estos envases. Este tipo de envases aunque requiere una técnica especial avanzada, ofrece muy buenas posibilidades en el país, al popularizarse en la forma en que se está logrando el uso de aerosoles y su producción debe ser considerada de inmediato para sustituir la importación.

La industria de envases de hojalata en El Salvador nunca ha logrado un desarrollo muy ostensible, debido principalmente a que su alto costo y por consiguiente únicamente puede utilizarse para productos también de costos elevados, que justifiquen un envase que asegure su protección.

Los envases plásticos han venido a competir ventajosamente con los envases de hojalata, principalmente desde la obtención a bajo costo de plásticos resistentes a solventes y productos químicos. Además, el envase plástico presenta una serie de ventajas, como son su costo inferior, la facilidad de su fabricación, presentación más atractiva y otros, que han venido a desplazar en algunos campos en forma total al envase de hojalata. La hojalata que utilizan estas industrias en El Salvador, es de distintos tipos, como electrolítica con capa de estaño y otras con diferentes tratamientos superficiales para su protección.

La hojalata se importa principalmente de los Estados Unidos, Japón y Europa, en los últimos años la tendencia de los precios de hojalata ha sido marcadamente ascendente, esto ha colocado a la Industria en posición de desventaja con la de envases plásticos.

Los troqueles que se han utilizado han sido hasta hace poco tiempo importados de Europa y México, en mayor número, afortunadamente nuestros talleres mecánicos locales, han mejorado su tecnología y ahora son capaces de producir trabajos de troqueleado con los mismos resultados, a precios económicos.

CONCLUSIONES:

De la información anterior podemos deducir que la industria de envases de hojalata en El Salvador ha logrado un desarrollo muy modesto. La principal razón de esta situación es que la demanda de estos envases nunca ha sido de mayor consideración, que esta Industria, a diferencia de muchas otras, no puede tener un cre-

-cimiento independiente, sino que tiene que depender del desarrollo que logren otras industrias consumidoras de sus productos.

En El Salvador, como antes mencioné, existen posibilidades de que estas industrias se desarrollen; queremos estar preparados técnicamente para cuando mayores cantidades y más sofisticados tipos de envases nos demanden las industrias consumidoras.

Por eso considero que la asistencia técnica que las Naciones Unidas y otras instituciones puedan darnos en Seminarios de capacitación como el que ha de celebrarse en Alicante, España, del 6 al 10 de noviembre del corriente año, será de incalculables beneficios para que los que estamos íntimamente relacionados con la fabricación de envases de hojalata podamos contar con los suficientes conocimientos para poder realizar el desarrollo necesario de esta Industria cuando las circunstancias así lo demanden.

Ing. Eduardo Funes Hartmann

Noviembre, 1972.

MONOGRAFIA

PRODUCCION Y UTILIZACION DE ENVASES DE HOJALATA EN HONDURAS

La utilización de envases de hojalata en Honduras se inició con la importación que éste país ha tenido de todos los productos que necesitan el consumo de este artículo. Consecuentemente, con la creación y operación de plantas productoras que requieren el consumo de envases como medio de distribución de los productos que elaboran, fué necesario iniciar la importación de envases fuera del área para este objeto. Ello trajo entonces la necesidad de pensar en elaborar los envases para reducir los costos de producción, y fué así como se principió con esta operación, aunque cabe notar que ciertas plantas importaban los elementos de ensamble requeridos para elaborar sus propios envases utilizando en pequeño grado la elaboración del envase, práctica que todavía utilizan aunque los envases sean elaborados en el país.

La primera y única planta, Envases Industriales Hondureños, S.A. (EIHSA) que ha iniciado la elaboración de envases de hojalata se instaló en la ciudad de San Pedro Sula (segunda ciudad en importancia en Honduras), comenzando sus operaciones en el año de 1967 en la línea de producción de envases para manteca y aceite (5 galones cuadrados, 303, 606 redondos, un galón rectangular, un galón redondo, 1/4 galón, etc.), utilizando para ello maquinaria semi-automática de origen alemán, con capacidad suficiente para abastecer la demanda de estos tipos de envases.

Actualmente las líneas principales de producción de esta Empresa siguen siendo envases para pintura, manteca y aceites comestibles, con un volúmen de consumo capaz de ser abastecido con el equipo con que inició sus operaciones. Esto se debe a razones que seguidamente anotaremos.

Asimismo, la Empresa se dedica al procesamiento de hojalata para la elaboración de coronas (corcholatas), impresión litográfica sobre hojalata en afiches publicitarios y otros, y la producción de cajas de cartón prensado e impermeabilizado, siendo en esta manera una forma como se trabaja la diversificación en la utilización de hojalata.

Los principales mercados donde se compra la hojalata son Japón, Estados Unidos, Canadá, Inglaterra y Alemania, pero dado la alza de los precios en el mercado internacional de hojalata, ha sido necesario el conocimiento más específico de los diferentes tipos de hojalata que se pueden utilizar con el menor costo de adquisición.

Como toda línea de producción, la fabricación de envases requiere del conocimiento de las técnicas necesarias para elaborar con una mejor calidad, presentación y bajo costo los diversos tipos de envases solicitados. Esto prestó gran atención al iniciarse la producción de envases en el país, pero después de unos pocos años de experiencia y la asistencia de técnicos, se tiene un conocimiento fundamental en la fabricación actual, aunque siempre existen problemas de carácter técnico dado el tipo de equipo que se utiliza.

En la actualidad Honduras se encuentra fuera del Mercado Común Centroamericano lo que presenta que el consumo actual de envases de hojalata sea únicamente nacional, dando así una incertidumbre en el futuro de los planes y perspectivas que se tengan para desarrollar ampliaciones y diversificaciones en los envases. Si la situación prevalece, las expansiones posibles en aumentar los renglones productivos son muy limitados ya que el Mercado está completamente saturado en su uso, aunque

se contemplan las posibilidades de iniciar envases para cervezas y aerosoles, pero éstos están sujetos a estudios de mercado.

Si Honduras reintegrara al Mercado Común Centroamericano se tendría una perspectiva más amplia en el desarrollo y expansión de la fabricación de envases, porque se concurriría a un mercado más amplio y aprovechable. También se encontraría el factor competencia que concurriría a realizar dos tendencias, la de mantener el mercado existente y la de expandirse a otros mercados.

Es por lo anterior que no es propicio definir una situación de mercado a proyectarse para el futuro, pero siempre se mantiene la investigación en el desarrollo de futuros proyectos, y se estudia la necesidad de mejores sistemas de producción y rendimiento en la elaboración de envases.

Uno de los principales problemas con que se cuenta es la falta de personal calificado y adiestrado para obtener mejores rendimientos y productos. Es aquí donde la ONUDI podría cooperar en la preparación de este tipo de personal tan necesario en el factor productivo industrial en los países en desarrollo, a través de sistemas de enseñanza o capacitación técnica a diferentes niveles..

centro uruguayo del empaque

Sarandí 690D
2º entrepiso
Montevideo
Uruguay

TRABAJO COMPLETADO POR EL COMITÉ URUGUAYO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACION Y
ORGANIZACION DE LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACION Y EL DESARROLLO
INDUSTRIAL (O.S.D.I.) - ALICANTE - ESPAÑA EL 6 DE NOVIEMBRE
DE 1972.

EMA: El estado actual de la industria de envases de hojalata y la utilización que se hace de estos en el Uruguay, así como los planes y perspectivas de futuro hasta 1980.

Consideramos que tiene especial importancia la ubicación geográfica del país porque existe una estrecha relación entre el clima y la producción de bienes susceptibles de ser envasados.

La República Oriental del Uruguay es un país situado en la margen N. del Río de la Plata, limitando con Brasil, Argentina y el Océano Atlántico. Tiene una población de 2.900.000 habitantes, con una población activa del 64% (entre 15 y 64 años); una densidad de 15,5 habitantes por Km². Superficie 137.000 Km²., destinando un 91% de su territorio a la explotación agrícola/ganadera. Clima templado, temperatura media 16²o. Su tasa de precipitación es del 1.24 anual. Producto por capita U\$S 660.- País en vías de desarrollo. De esta manera creemos haberles dado los mínimos datos que les permiten a Uds. ubicarse mejor sobre el territorio del cual vamos a hablar.

La industria del envase de hojalata se inició en el Uruguay en el año 1905 con la puesta en marcha de algunas máquinas manuales. Anteriormente a esta época se importaban los diversos productos ya envasados.

En el año 1930 entran a funcionar las primeras líneas automáticas y con esto se desarrolló la verdadera industria del envase de hojalata.

En la actualidad existen seis plantas productoras de envases

centro uruguayo del empaque

*Sarandí 690 D
2º entreciso
Montevideo
Uruguay*

Hoja 2.

de hojalata distribuidas de la siguiente manera: dos plantas con productoras de envases para el abastecimiento del mercado, y las otras cuatro corresponden a secciones existentes dentro de otras plantas, establecimientos, etc. fabricando sus propios envases para su propio abastecimiento. En total existen en el país 25 líneas automáticas de producción de envases con una gama teniendo de formatos y capacidades como veremos más adelante. De este análisis excluimos los tipos manuales cuyo consumo es del orden de los 500 millones anuales.

Esta saturación de equipos se debió en gran parte a que en una época el Uruguay fué gran productor de conservas cárnicas, especialmente al *corned beef*.

Además de estas líneas automáticas existen aprox. cuatro empresas que poseen equipos semi-automáticos y manuales que abastecen las necesidades de pequeñas producciones y/o formatos especiales. Las líneas automáticas están compuestas en su mayoría por equipos Cameron de USA, con producciones que varían entre 50 y 300 envases por minuto. En general son equipos adquiridos entre los años 1930 y 1945.

En el Uruguay se consumen aproximadamente 5.000 toneladas anuales de hojalata (en 1970 5.600 ton.; en 1971 5.100 ton.) en su casi totalidad electrolítica de procedencia Canadiense, Brasileña, Inglesa, y la reciente introducción de hojalata Argentina y Chilena. De estas 5.000 ton. se destinan aprox. 4.000 ton. a la confección de envases, y aprox. 1.000 ton. a tipos manuales en su mayoría tipo corona. En la época que se producía *corned beef* para la exportación, solamente este producto absorbía 2.000 ton. anuales de hojalata para sus envases.

Fundamentalmente la industria del envase de hojalata abastece a

centro uruguayo del empaque

Sarandi 690 D
2º entepiso
Montevideo
Uruguay

Hoja 3.

La industria de productos alimenticios. Dentro de esta industria es sabido que el envase juega un rol muy importante, y mas el envase de hojalata. Este problema se trató a nivel continental en el último congreso anual de la Asociación Latinoamericana de Industriales de Conservas Alimenticias y Afines realizado en el mes de Junio en Montevideo, donde uno de los puntos a tratar fué "incidencias del alto costo de los envases de hojalata en el bajo consumo de productos en conserva".

En el Uruguay se está realizando un estudio economico en la actualidad para determinar el porcentaje del costo del envase sobre el precio de venta de fábrica, dentro de la industria alimenticia.

Creemos que uno de los problemas fundamentales que enfrentan los fabricantes de envases, es la gran diversidad de formatos y la baja cantidad de cada uno de ellos. Esta es una exigencia del mercado interno que consideramos que debería estudiarse para su posible modificación.

Desde el punto de vista del fabricante de envases no existen problemas técnicos importantes, generalmente trabajan con asesoramiento extranjero.

Desde el punto de vista del consumidor de envases los problemas aparecen con relación a los enxos del envase tales como barnices, juntas sanitarias de cierre hermético, etc. También se detectan algunos inconvenientes en el punto de union (siguete) de la soldadura vertical del cuerpo con la tapa, pero este problema no es de magnitud. Los barnices sanitarios se fabrican totalmente en el país y son o epoxídicos u oleoresinosos. También son de fabricación nacional las tintas que se utilizan su impresión, a pesar de que la mayoría de los envases no se imprimen.

centro uruguayo del empaque

Sarandí 690 D
2º entepiso
Montevideo
Uruguay

Hoja 4.

men y utilizar el tipo de papel. En el país existen dos plantas equipadas para poder imprimir hojelata, son equipos que imprimen en color por vez. Los elementos para las jantitas sanitarias son importados; recientemente se está desarrollando una fabricación nacional de este producto. En el país para productos cárnicos no se utiliza barniz interior. Hay excepciones. En el Uruguay existe un régimen de importación totalmente libre solamente para los elementos que no van a utilizar para la fabricación de productos para exportación. Para los productos de consumo interno el régimen de importación actual es controlado y sujeto a cuotas.

Los equipos existentes en la actualidad no pueden fabricar algunos envases, o por forma, o por tamaño, o por diseño, o por especificaciones técnicas, para productos que son requeridos desde el exterior.

Como Uds. podrán apreciar en el cuadro adjunto hay diversificación de esfuerzos para una misma capacidad de envases.

En el país se fabrican también bombas de plomo estañado, aluminio y aerosoles en las medidas que encontraran en el cuadro adjunto.

Podemos considerar que el consumo total de envases de hojelata es del orden de los 55 millones anuales, el 30 u 35% de esta cifra es absorbida por la industria alimenticia. Uds. notaran el bajo consumo relativo (menos de 20 envases por capita por año), en comparación con otros países latinoamericanos. Con una producción potencial de aprox. 62 millones de envases mensuales, de acuerdo a los equipos instalados, se utiliza por año menos de 60 millones.

Como se comprenderá el costo operativo de cada línea en cada

centro uruguayo del empaque

Sarandí 690D
2º entepiso
Montevideo
Uruguay

Hoja 5.

planta es muy alta con relación a la producción que realiza. Este es uno de los puntos clave que consideramos que hay que estudiar para una posible solución económica. Los costos fijos inciden enormemente en el costo final del empaque.

La materia prima (hojalata) llega al Uruguay a los siguientes precios: origen Brasil US\$ 245,17 /ton. Cif. Montevideo; origen Inglaterra US\$ 137.- /ton. Cif. Montevideo, electrolítica de 90 lbs. c/b. No se utilizan ni es bien conocida por las industriales la hojalata superfin (50 micrones de espesor); y es desconocida la ultrafina (5 micrones de espesor). La hojalata liviana de 45 a 60 lb/cb no se utiliza en el país.

Durante los últimos diez años el consumo de envases permaneció estático, notándose en algunos usos una disminución. Esto es debido, de acuerdo a la opinión de industriales, a la retracción en la compra de productos envasados por causas económicas. También debido a su clima en el Uruguay son muy pocos los meses en los que no hay productos frescos a la venta en el mercado. Se tienen fundamentadas esperanzas en los mercados de exportación, para los cuales, desde el punto de vista de los envases de hojalata, no se estaría equivocado de acuerdo a las exigencias de los compradores internacionales.

No hay planes de futuro, pero se prevé un aumento del 3% anual en los próximos 10 años. Esta cifra se alcanzará fácilmente con los equipos instalados en la actualidad. Solo en el caso de requerir otros tipos de envases que no puedan producir los equipos actuales, habría que realizar nuevas inversiones.

Si el país encara al firme su expansión hacia los mercados de exportación tiene que encarar en forma muy seria este último punto señalado. Es aquí donde vemos la necesidad de apoyo de los organismos internacionales como el que hoy nos reúne.

centro uruguayo del empaque

Sarandí 690D
2º entresuelo
Montevideo
Uruguay

Hoja 6.

Consideramos como un trabajo en marcha en cuanto a la adaptación de los envases a nivel continental teniendo presente las exigencias internas de cada país y externas a nivel internacional; como así mismo ir desarrollando el camino para la utilización en forma paulatina del Sistema Métrico Decimal.

Así mismo consideramos sumamente importante la complementariedad industrial entre los países latinoamericanos en este aspecto, y más teniendo en cuenta los éxitos logrados con este aspecto mismo por otras ramas de la industria.

La discusión y concreción de estos temas tiene que ser hecha con representantes del estado, la industria productora, la industria consumidora, y representantes de organizaciones de consumidores finales; pero su aplicación tienen que plantearla y ejecutarla los organismos oficiales en el país.

El Centro Uruguayo del Empaque ha presentado un proyecto piloto para la transferencia de tecnología en este sector, a través del programa regional de "Desarrollo científico y tecnológico de la OEA", por medio de la institución oficial del Ministerio de Cultura denominada Punto Focal Nacional.

Montevideo; Noviembre de 1972.-

CONTINIDAD Y MEDIDAS DE LOS ENVASOS PARA PRODUCTOS COMESTIBLES MAS USADOS EN EL MERCADO INTERNO

Descripción	A	B	C	D	Cantidad
Aluminio en alfiler 880G.	100x155	102x120	96x119	103x107,5	9.000.000
Aluminio y aluminio de Frutas 400G.	76x113	76x113	73x110	71,7x114,3	11.200.000
Aluminio al natural 400G.	76x113	76x113	73x110	71,7x114,3	5.600.000
Aluminio, aluminio, aluminio arrendes, etc.	76x57				500.000
Aluminio de aluminio, aluminio aluminio, aluminio de aluminio etc, etc.	76x38			60,3x40	9.600.000
Aluminio de aluminio, aluminio, aluminio de aluminio, aluminio, etc.	76x89		73x95	71,7x97,2	2.100.000
Aluminio de aluminio 5Kg. Aluminio	110x164x235	108x162x225	108x162x225	90,5x176, x246,1	
Aluminio co estible 1 litro	61x117x172	60x115x175			
Aluminio co estible 2 litros	93x143x185	111x165x172			
Aluminio de aluminio 2 Kg.			129x150		
Aluminio de aluminio 1 Kg.				125,4x 5,5	
Aluminio de aluminio 2 Kg.				146,1x 43,5	

centro uruguayo del empaque

Hoja Nº Anexo

PRODUCOS VIDRIEROS

<u>Producto</u>	<u>Empresa A</u>	<u>Empresa B</u>
Pintura 1 litro	100x155	108x132
Aceite lubricante 1 litro		102x145
Pintura 3 litros		170x165
Pintura 4 litros		170x211
Pintura 5 litros	157x275	
Pintura 10 litros	220x305	
Pintura 20 litros	230x355	

PCNOS DE ALUMINIO

15x30
22x120
25x130
23x152
35x160

PCNOS DE PLOMO ESTALADO

13x55
22x103
28x120
35x177

ENVASE PARA AEROSOLIS

53x110

NUEVOS RECUBRIMIENTOS PARA ENVASES METALGRAFICOS

EN EL MERCADO EUROPEO.

El mercado europeo de decoración de metales no ha mostrado cambios tecnológicos hasta las recientes innovaciones ocurridas en EE. UU., y de aquí que ningún profundo cambio se había operado en el desarrollo de estas especialidades. Así, en los últimos años, la tecnología europea de decoración de envases metálicos ha sido dirigida hacia la simplificación y racionalización de recubrimientos y sistemas que permitieran mayores beneficios.

Quizás la especialidad más significativa en este campo ha sido la "acrílica" la cual, ha dado motivo de polémica a causa de su característico olor.

Básicamente, la gran calidad de las resinas acrílicas, ha ofrecido la oportunidad de fabricar idóneos polímeros de conveniente peso molecular, para obtener, bien sobre hojalata o aluminio, comportamientos de calidad en propiedades de modo, flujo y viscosidad en relación al contenido de sólidos. Esto ha hecho posible reemplazar resinas polimerizables que daban bajo contenido de sólidos, y por tanto, menor rendimiento, asociado a una pérdida de materias volátiles, que aparte lo económico, representaba mayor polución atmosférica.

Los polímeros acrílicos son capaces de curar con resinas amínicas o epoxi en 8 minutos a 200°C., dando películas de equilibrada relación dureza/flexibilidad. Además exhiben propiedades hoy tan estimadas como, retención de color al sobre-estufado, resistencia química y al autoclave.

En lo referente a sistemas para cierros o tapas especiales y envases para alimentos, en la decoración exterior del envase, el esmalto base debe tener buena adhesión al metal o al enganche, permitir buena recepción de tintas y del barniz de acabado con correcta flexibilidad del sistema. Las resinas acrílicas cubren todos esos puntos.

Después de su éxito en Europa, se han realizado esfuerzos para reducir su olor. Se ha mejorado considerablemente, aunque su olor es todavía diferente.

No se ha precisado mucho tiempo para apreciar la versatilidad de los recubrimientos acrílicos y se ha comprobado su adaptabilidad a envases para alimentos,

..//..



con y sin embutición, envases para aerosoles (con resistencia a los agentes propulsores) y a un amplio rango de tapas y cierres.

Otras especiales aplicaciones incluyen envases de lujo y bandejas, exigiendo estas últimas, buena resistencia al roce y al calor.

Para el decorador, el uso de un solo esmalte que combinado con barnices diversos, más o menos duros y flexibles, permiten acomodar sistemas a las más diversas aplicaciones; ha constituido un verdadero avance.

Por otro lado, los fabricantes de resinas de tipo poliéster (oil-free), están tratando de contener el empuje de las acrílicas, argumentando principalmente en contra de su olor.

Justo es decir que los poliésteres tienen algunas de las virtudes de las resinas acrílicas, como retención del color al sobrecalentado, pero sus propiedades de mojado sobre el sustrato son deficientes, así como la falta de un correcto y necesario balance de dureza/flexibilidad para embuticiones profundas, las sitúan en una difícil posición de explotación comercial.

En el terreno de barnices de acabado, los avances no han sido tan espectaculares. La industria de la decoración de metales se transforma rápidamente en aplicaciones de húmedo sobre húmedo, allí donde el barniz lo permite. Modificaciones de sistemas alquídicos, epoxi o epoxi-éster, epoxi-amina o vinílicos, y también acrílicos continúan teniendo lugar. Desde luego las mejoras en lubricación, iniciadas en América, han continuado, y nuevos lubricantes homogeneizados están en uso preferentemente frente a las ceras dispersadas, las cuales causaban defectos de superficie.

Las nuevas ceras son añadidas al fabricar el barniz, y no por el propio decorador antes de su uso.

Las ventajas del lubricante soluble tanto para sistemas de aplicación interior o exterior, son la ausencia de núcleos de lubricante que causan discontinuidad en el film formado. Sin embargo, debe hacerse observar que cualquier lubricante puede perder su estabilidad en el sistema soluble debido a cambios de temperatura o equilibrio de disolventes empleados, menos favorables al sistema; por lo que se hace aconsejable agitar en lo posible los envases antes de su uso.



Los actuales barnices de gran deslizamiento, permiten hoy gran velocidad en las líneas de fabricación de botes, con notable reducción en el porcentaje rechazado debido al rayado. Más importante es aún, el manipulado y velocidad de llenado de envases de cervezas y bebidas blandas. Los fabricantes de envases han encontrado que con la mejora de los lubricantes han eliminado virtualmente la lubricación directa antes de la embutición, en evitación de defectos y ahorro de costos.

El desarrollo de un barniz sanitario resistente a las manchas producidas durante el autoclave de los alimentos coloreados tales como ruibarbo, cerezas y tomates, constituye otro avance. Se trata de un sistema altamente reticulado (o curado), el cual no acepta la coloración producida por los colorantes naturales. Sin embargo, su gran dureza impide el uso donde una embutición importante es requerida.

En el campo de aplicaciones de uso general (general line) el progreso también ha sido significativo, aunque un esmalte acrílico sería ideal, el costo por ahora no lo justifica. En esto, las mejoras en los últimos años proceden de aquéllas obtenidas por los fabricantes de primoras materias, que han permitido recubrimientos de más bajo espesor de film, y por tanto reducción de costos.

En el importante sector de aplicaciones para el interior de botes, en EE. UU. se aprecia claramente el descenso en lacas oleorresinosas, manteniéndose las fenólicas, así como las epoxi-fenólicas frente a los organosoles que ganan terreno. Quizás una observación de especial interés es aquella de usar una laca universal epoxi-fenólica, adecuada a un empleo general y aplicaciones sanitarias indistintamente. De nuevo aquí aparece beneficiado el pequeño fabricante de envases que así puede conseguir aplicaciones generales sin cambiar de recubrimiento. Se comprueba la preferencia cada vez mayor, de cambiar por algo más corto un sistema oleorresinoso o fenólico por otro epoxi-fenólico con la confianza de sentir que se ha realizado un mejor trabajo.

El sentir de los fabricantes de resinas es que hay todavía mucha vida en el campo de resinas epoxi, y que las modificaciones de éstas en los últimos años, supondrán nuevas mejoras. Un específico cambio ha sido la eliminación de los indeseables problemas de mojado de la hojalata, producidos con la aplicación de sistemas epoxi-fenólicos; el cual, como es sabido, determina en buena parte los problemas de resistencia química del film. Igualmente lacas de curado más rápido, permiten líneas más rápidas. Cambio en el medio solvente como consecuencia de los informes de la "Asociación de Investigación de Frutas y Vegetales" en EE. UU. relacionados con la retención de olor, han determinado el uso de lacas libres de disolventes -



cotónicos.

Recubrimientos de polibutadieno no han recibido interés en Europa para envases de cerveza y bebidas no alcohólicas, por razones económicas, ya que no lo son tanto como en EE. UU.; y por tanto siguen en uso los sistemas convencionales.

El sistema organosol, con adhesión directa sobre el metal, hizo su aparición primera en EE. UU., y ha obtenido rápida acogida en Europa, especialmente en el interior del tapón-corona así como en lacas de uso interno para tapas de envases de aluminio de fácil apertura en bebidas no alcohólicas. Por razones de economía, se usan concentraciones de hasta el 70% y así los problemas de polución disminuyen.

Organosoles aptos para pasteurización y autoclave son una realidad y quizás este desarrollo permitirá cierros de fácil apertura o envases sanitarios de más amplia difusión.

Los recubrimientos a pistola (spray coatings), corrientemente usados para las costuras en los envases de cerveza, están siendo modificados por nuevos productos para los modernos envases de hojalata y aluminio de profunda embutición para aerosoles, cervezas y otras bebidas. Análogamente a lo anterior, se ensayan recubrimientos epoxi-fenólicos en vista de sus buenas propiedades químicas. Sistemas epoxi-urea y vinílicos en medio solvente de aplicación por pistola, están siendo considerados, pues los problemas de polución de EE. UU. todavía no ha empujado en Europa a trabajar en sistemas al agua.

El rango de cierros está incrementándose con la botella de la hojalata contra el aluminio. Se precisan modificaciones para cada soporte, pues un sistema universal todavía no ha aparecido.

El sistema acrílico completo de aplicación externa de hojalata en cierros para autoclave, ha mostrado sus ventajas técnicas y económicas sobre los vinílicos todavía usados ampliamente.

Sistemas vinílicos, vinílicos modificados, poliésteres y acrílicos, son usados para cápsulas de aluminio, las cuales son conformadas y roscadas directamente sobre las botellas. Estos cierros fueron los primeros en llevar un recubrimiento (gasket compound), el cual permitió su aplicación como sistema sellable para bebidas carbonatadas. Más recientemente ha aparecido en el mercado, un cierre de hojalata de



tipo roscado. Aquí parece que los organosoles serán adoptados como recubrimiento interno, en virtud de su economía y excelente adhesión al sustrato y compuesto plástico, aún después de la pasteurización.

Recubrimientos para tubos rígidos o flexibles han continuado los pasos de botes y ciorros. El apogeo de los sistemas epoxi-ester ha pasado y hay predominio de los vinílicos. Sin embargo, estos últimos sufren las desventajas de su bajo contenido en sólidos y de aquí que otros polímeros están siendo ovalados para superar estos problemas.

Los acrílicos con mayor contenido en sólidos se muestran interesantes, especialmente a causa de su mayor facilidad industrial de producción.

La industria europea de la alimentación, parece querer explotar el tubo como envase de sus productos con mayor extensión que en EE. UU. La clave de recubrimiento en esta aplicación parece propia de los poliésteres, pero desgraciadamente su resistencia a la saponificación frente a las alcalinas pastas dentrificas es mala, por lo cual, no es apta para esta especialidad.

Referente a los trabajos litográficos sobre hojalata o aluminio, no hubo cambio durante una década después de la guerra, pero lontanamente el huecograbado y la flexografía fueron introducidos como parte de un completo plan de mejor rendimiento, en beneficio de reducción de costos y mayor utilización del capital invertido en el equipo aplicador. Tintas no barnizables es otro de los casos. Estas tintas originarias de los EE. UU. fueron usadas en principio en modernos envases de profunda embutición para cerveza y bebidas no alcohólicas, pero actualmente son aceptadas en Europa para aplicaciones de uso general. Las propiedades físicas de estas tintas no barnizables, no son todavía estimadas como óptimas, y por tanto no deben ser comparadas con aquéllas protegidas por un barniz duro y lubricado de corriente uso; pero hay aplicaciones específicas donde estas tintas ofrecen resultados satisfactorios.

En relación con el curado de tintas por radiación U-V sobre metales, este nuevo y más rápido sistema ha provocado cierta expectación en los medios industriales. Una parte importante de esta actividad en Europa está basada en la colaboración de firmas norteamericanas, pero existe la investigación propia y podrá pronto conducir su propia tecnología. Ciertas desventajas del curado por U-V han arrojado luz para usar éste en el secado de tintas aplicables junto con los sistemas con-



vencionales, más bien que para la utópica aplica de tintas no barnizables sobre metal, curadas por U-V.

Otro interesante desarrollo europeo ha sido la aplicación litográfica de tintas indicadoras. Estas son aplicadas como un solo color en el diseño y posteriormente barnizadas. El cambio de color después del autoclave, asegura al envasador que su producto ha pasado por la esterilización, aunque no asegura que la parte central del alimento envasado haya sido procesado suficientemente.

¿Qué nos depara el futuro?. Antes que dependiente de la actividad europea, dependerá de la actitud americana y su legislación. La mayoría de los fabricantes europeos de envases están asociados a empresas norteamericanas, y análogamente los fabricantes de recubrimientos trabajan en colaboración de asociados americanos. En estos momentos, el control de la polución, está acaparando la atención de todos los fabricantes, y la actividad se dirige hacia sistemas solubles o dispersables en agua. Aún en áreas europeas donde la conciencia sobre la polución no es tan acusada, los sistemas de alta concentración (tal como organosoles) son requeridos. Más aún, se piensa en aplicaciones al 100% de sólidos, como contribución a evitar la polución y mejorar la economía. Los próximos años conducirán probablemente, al más grande cambio en la tecnología de recubrimientos que nuestra industria haya visto, y el desafío está en manos del químico formulador de estos productos y del decorador de metales que los deberá adoptar.

=====

PONENCIAS

TECNICAS

ENVASES DE METALHISTORIA DE LA CONSERVA

La conservación de productos alimenticios por su envasado en latas cubre menos de 150 años. A un francés, Nicolas Appert, se le atribuye generalmente el descubrimiento de este proceso entre 1.795 y 1.810. Este hombre utilizaba para la conservación de los productos alimenticios botellas de boca ancha.

1.810 - Peter Durant, un inglés, patentó la idea de utilizar recipientes de vidrio, de loza, estaño y otros materiales adecuados.

1.819 - William Underwood comenzó en América la primera operación de conserva de productos alimenticios en Boston. El hierro estañado se cortaba entonces en "cuerpos" a mano o con unas tijeras accionadas por pedal, y se doblaba alrededor de un molde cilíndrico por un bordalón hojalatero. Con aleación de soldadura se pegaban las juntas laterales y extremos. Se dejaba un orificio en la parte superior a través del cual se metía en el envase el producto alimenticio.

1.840 - Se extiende la utilización de los envases de hojalata.

1.850 - Los descubrimientos de Louis Pasteur en bacteriología ofrecen una pista en cuanto a descubrir la causa del deterioro de los productos alimenticios.

1.853 - Gail Borden perfecciona el proceso para fabricación de leche condensada. Esto da un gran ímpetu a la utilización de botes y latas de conserva.

./..

- 1.860 - Isaac Solomon introduce el cloruro cálcico como medio de elevar la temperatura del proceso de esterilización (hasta 115°C (240°F)
- 1.861 a
- 1.865 - La Guerra Civil de los Estados Unidos, con su fuerte demanda de productos alimenticios enlatados para los ejércitos del Norte, da lugar a la mayor expansión de la industria conservera durante el siglo XIX. La producción de artículos alimenticios enlatados se multiplicó por seis durante la Guerra.
- 1.874 - La retorta de presión, con vapor de agua cerrada o autoclave se patenta y comienza a utilizarse.
- 1.900 - Se introduce comercialmente el primer estilo "sanitario" de lata de conserva - el tipo que se utiliza todavía en la actualidad.
- 1.901 - Comienza su fabricación en Norteamérica la American Can Company.
- 1.905 - Comienza su fabricación en Norteamérica la Continental Can Company.
- 1.907 - Se forma la Asociación Nacional de Conserveros en Norteamérica.
- 1.920 - El empleo de la lata "sanitaria" para frutos y productos hortícolas se hace prácticamente universal.
- 1.920 a
- 1.969 - El empleo de la lata de conserva se extiende grandemente. Las velocidades de fabricación aumenta de 1.000 a 1.400 unidades - por minutos. Se introducen los aerosoles. Se envasan nuevos - productos, tales como la cerveza y las bebidas carbónicas.

./..

VENTAJAS DEL BOTE O LATA

Es lo bastante fuerte para proteger adecuadamente el producto en la expedición del mismo.

Se fabrica fácilmente en los tamaños deseados.

Es ligero para una manipulación económica.

Se abre con facilidad,

Es impermeable a la luz, al aire y al agua.

Tiene aspecto grato e higiénico.

No es nocivo ni tóxico para el contenido.

Puede calentarse para esterilización.

No es costoso; es lo bastante barato para que se le pueda tirar después de utilizado.

MATERIALES PARA LA FABRICACION DE LATAS DE CONSERVA

Pueden utilizarse :

Acero estañado (hojalata); acero solo o aluminio; aleación de soldadura o adhesivos; esmaltes interiores protectores; esmaltes para decoración exterior.

Hojalata

La hojalata constituye la estructura o soporte de la lata o del bote de conservas. Es acero de calidad especial o revestido químicamente con una fina capa de estaño. El espesor de esta capa para la hojalata comercial varía de 0,0003 mm a 0,002 mm (o sea de 0,0000 152" a 0,0000909"). La cantidad de estaño viene expresada como la cantidad de libras que cubren de una caja base. Una caja base se define como 112 hojas de chapa 335 X 508 mm 14 por 20 pulgadas) o 40.465 m² 62,720 pulgadas cuadradas) de superficie (ambos lados). El acero para la fabricación de botes o latas se suministra siempre en base a esta unidad.



La hojalata se fabricaba por estañado en caliente con pesos de 1.25 a 1.50 libras de estaño por caja base (de 24 g/m² a 30 g/m²).

La electrolisis es el método moderno. Se pueden aplicar uniformemente pesos tan bajos como de 0,110 libras. Se pueden aplicar o depositar pesos diferentes en ambos lados (estañado diferencial).

Chapa no estañada

Los nuevos materiales de unión, las nuevas técnicas de soldadura y los modernos procedimientos de protección de superficies han abierto amplias posibilidades para este material en el futuro. La decoración de las latas comentadas y soldadas es superior a la que presentan las soldadas — con aleación de soldadura blanda, puesto que no presentan juntas o uniones anchas.

Propiedades químicas y físicas de la hojalata.

El acero base para fabricar las latas se conoce por las siglas CMQ, o Can Makers Quality Steel. Se fabrica con un tratamiento químico especial para obtener determinadas calidades de resistencia a la corrosión y de dureza.

Los tres grados de calidad comunmente utilizados son el tipo L, el tipo MR y el tipo MC. El tipo L tiene un bajo contenido metaloide, el MR un contenido medio y el MC un contenido alto. Con la palabra metaloide se designan los elementos activos que no sean el propio acero. Estos son — principalmente el cobre y fósforo. Cuanto más de estos elementos haya — presentes tanto más se halla el acero sometido a corrosión. Sin embargo, cuanto más fósforo contengan, tanto más rígida será la chapa. Esto es — deseable para algunas aplicaciones, tales como los botes de cerveza, en los que se desarrollan altas presiones.



Los porcentajes por peso de contenido metaloide de diversos aceros son los siguientes :

<u>Tipo</u>	<u>L</u>	<u>MR</u>	<u>MC</u>	<u>MC</u>	<u>MC</u>
Dureza	T1-T4 máx.	T1-T4	T4	T5	T6
Carbono	0,12 máx	0,12 máx	0,12 máx.	0,12 máx	0,12 máx
Azufre	0,05 máx	0,05 máx	0,05 máx	0,05 máx	0,05 máx
Silicio	0,01 máx	0,01 máx	0,01 máx	0,01 máx	0,01 máx
Fósforo	0,015 máx	0,02 máx	0,03-0,05	0,05- 0,11	0,10-0,15
Cobre	0,06 máx	0,2 máx	0,2 máx	0,2 máx	0,2 máx
Manganeso	0,20-0,60	0,20-0,60	0,20-0,60	0,20-0,60	0,20-0,60
Niquel	0,04 máx	0,04 máx	no especificado para MC		
Cromo	0,04 máx	0,04 máx	no especificado para MC		

Otra clase de chapa es el tipo "D". Se añade el aluminio a esta calidad para aportar características de embutición especiales, es decir, para fabricar pequeños anillos de botes tripletite y partes superiores en cono para las latas o botes aerosol.

La dureza o rigidez es un factor importante, porque la dureza de la chapa determina su empleo. Si se requiere una pronunciada embutición o estirado, se necesitará una chapa blanda, o si se requiere resistencia se necesitará una chapa rígida. Esta calidad de dureza se mide en un Aparato para ensayos de dureza Rockwell. Una pequeña pieza de acero se mantiene rigidamente en el aparato y un peso de 30 kilogramos impulsa una bola de acero muy pequeña en un recorrido breve sobre la superficie del acero. El grado de penetración que logra esta bola de acero se mide con un calibre. Cuanto más elevada sea la lectura, tanto mayor es la dureza.

La chapa de doble reducción utilizada especialmente para bebidas, es siempre de gran dureza, para dar al enase la suficiente resistencia con el peso mínimo. Este tipo de acero se prueba midiendo el grado hasta el que una pieza vuelve a su posición original despues de haber sido doblada con un extremo fijo.



El Aparato de prueba Rockwell no puede utilizarse normalmente porque la penetración por la bolita de acero vendria afectada por la mesa soporte, evitando así una lectura correcta o verdadera. Hay seis grados de dureza, medidas de esta forma, a saber :

Dureza 1 46 - 52 R30T

Dureza 2 50 - 56 "

Dureza 3 54 - 60 "

Dureza 4 58 - 64 "

Dureza 5 62 - 68 "

Dureza 6 67 - 73 "

La preparación química influye en la obtención de estas durezas. Sin embargo, el recocido de la chapa del estañado, junto con el laminado juega un papel todavía más importante. El recocido es el proceso de calentamiento y enfriamiento que alivia las tensiones moleculares. Se hacía, y todavía se hace, por un proceso de lotes, las bobinas de acero se colocan en un depósito grande y se calientan hasta la temperatura deseada. Esto reduce los esfuerzos o tensiones de laminado antes del laminado de acabado final. para obtener la rigidez deseada. Un método más reciente es recocer por una serie de pases verticales, dentro de un horno compuesto de zonas de calentamiento y de enfriamiento. La chapa producida por este procedimiento se llama TU o revenida en torre.

El fabricante de envases obtiene ventajas con el empleo de esta chapa, porque tiende a ser más rígida para el peso dado. Esto incrementa la resistencia a la deformación o al albeo durante la elaboración y permite algunas economías en costes de material. La lectura de la dureza de una chapa TU normalmente se halla en la zona de los T5. Sin embargo, se está fabricando en otros márgenes de dureza, incrementando así el campo de fabricación.



El peso base es el peso de 112 hojas de 355 x 508 mm (14 por 20 pulgadas). Usualmente, se expresan los diversos pesos en incrementos de 5 libras. La mayoría de la chapa utilizada para la fabricación de botes o latas es del tipo de las 70 libras hasta las 100 libras, dependiendo del tamaño del envase y del producto a envasar. También se pueden obtener calidades nominales de 107, 112 y 118 libras de chapa.

1 libra = 0,435 Kg.

Chapa de doble reducción

En 1.960, la U.S. Steel introducía una nueva chapa del orden de las 50 - 60 libras por caja base. Se ha producido algún material en el orden de hasta 20 a 40 libras. Denominado "de doble laminado" o "doble reducción". Se prepara tomando una chapa de calibre mayor corriente o convencional y volviéndola a laminar para darle un calibre más fino después del revenido. Este re-laminado origina una deformación plástica de la chapa. Se hace más dura y se incrementa el límite elástico. Esta propiedad inherente permite obtener chapa más fina, teniendo la misma resistencia al alabeo o a la deformación que la chapa más gruesa, con un límite elástico más bajo.

La chapa de "doble reducción" puede revestirse de estaño primeramente o al final. La chapa revestida de estaño después del laminado ofrece un aspecto superior de brillo y crea menos problemas de fabricación que la versión en que el revestimiento de estaño se produce primeramente.

Aleación de soldadura blanda

La aleación de soldadura blanda está compuesta esencialmente de plomo y estaño. Las diferentes combinaciones de estos materiales dan propiedades distintas y, en particular, regulan el punto de fusión. La adición de estaño reduce el punto de fusión, de suerte que aleaciones con alto



contenido de estaño se pueden usar a una temperatura de soldado más baja, lo que es preciso con frecuencia para evitar el rajado de latas o botes largos, o también el chamuscado de la superficie litografiada exterior en los botes litografiados.

La aleación de soldadura blanda más corriente es la de 2 por ciento de estaño y 98 por ciento de plomo. Puede llegar hasta 38 por ciento de estaño y 62 por ciento de plomo, e incluso a 50 por ciento de estaño y 50 por ciento de plomo. Estas proporciones se fijan o solidifican con más lentitud, lo cual es un problema en las cadenas de gran velocidad.

Pequeñas cantidades de antimonio y plata ofrecen propiedades de resistencia especial para las latas o botes aerosol.

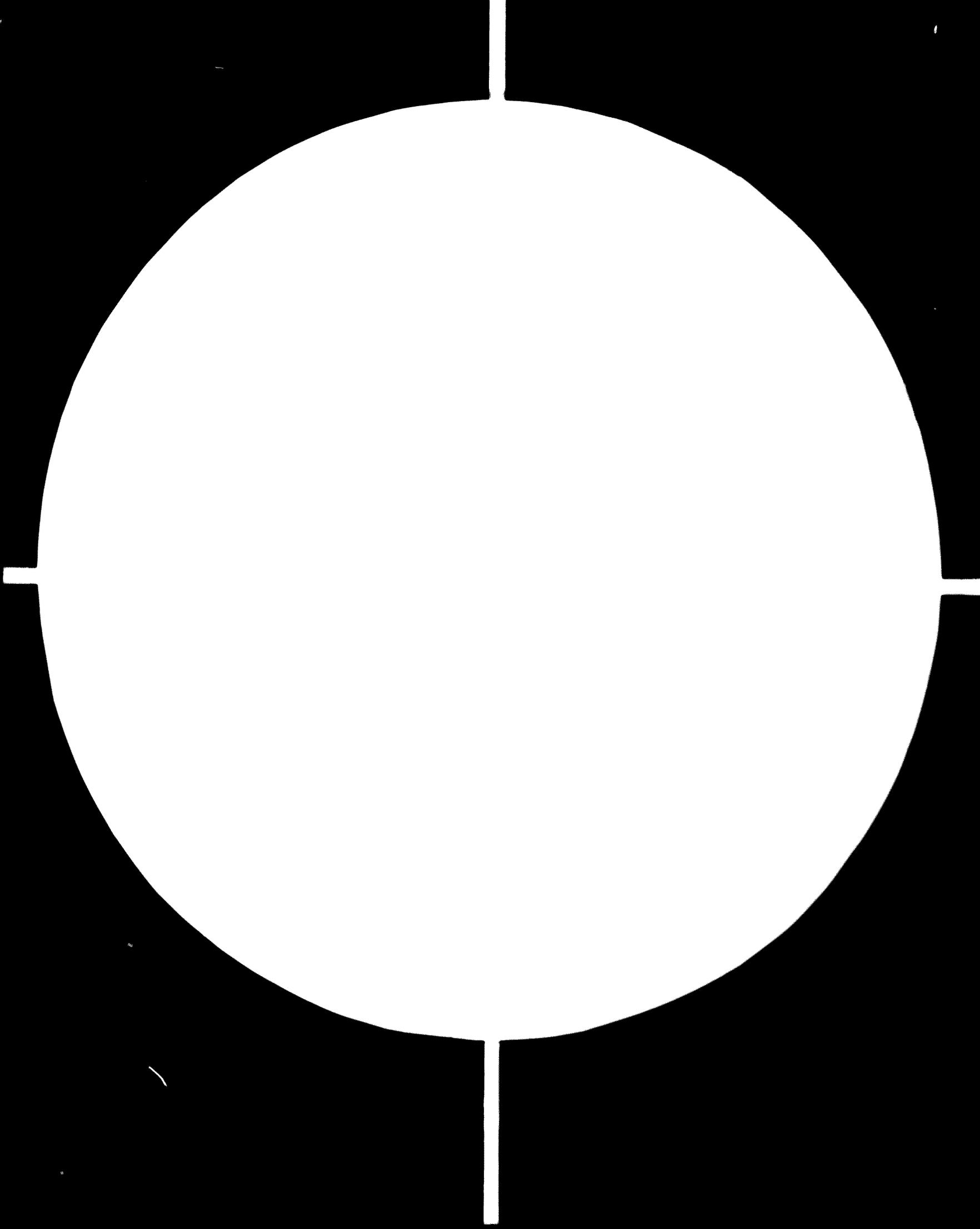
Las latas no estañadas no pueden emplear aleación de soldadura blanda. Solamente se pueden usar allí donde hay algo de estaño en las partes a unir. En las latas no estañadas la junta de unión se asegura por un adhesivo a base de nylon o por soldadura con material de aportación del mismo material. Los productos tales como la cera y los detergentes líquidos, donde no se requiere un cierre o pegadura hermética, también emplean adhesivos para la junta lateral.

Estos adhesivos son resinas de epoxi combinadas con cargas y plastificantes. Se aplican en caliente a la junta lateral y forman un cierre adecuado al enfriarse, para resistir las pérdidas o fugas. No pueden someterse a elaboraciones ulteriores. A las temperaturas de aplicación, no chamuscarán la litografía exterior de las latas. Esto permite que se pueda ampliar la aplicación de la litografía a todo alrededor del envase, haciendo así mejor el aspecto del mismo. Adelantos recientes en la creación de adhesivos de unión mucho más fuerte ampliarán el campo de aplicación de las latas unidas por este procedimiento.

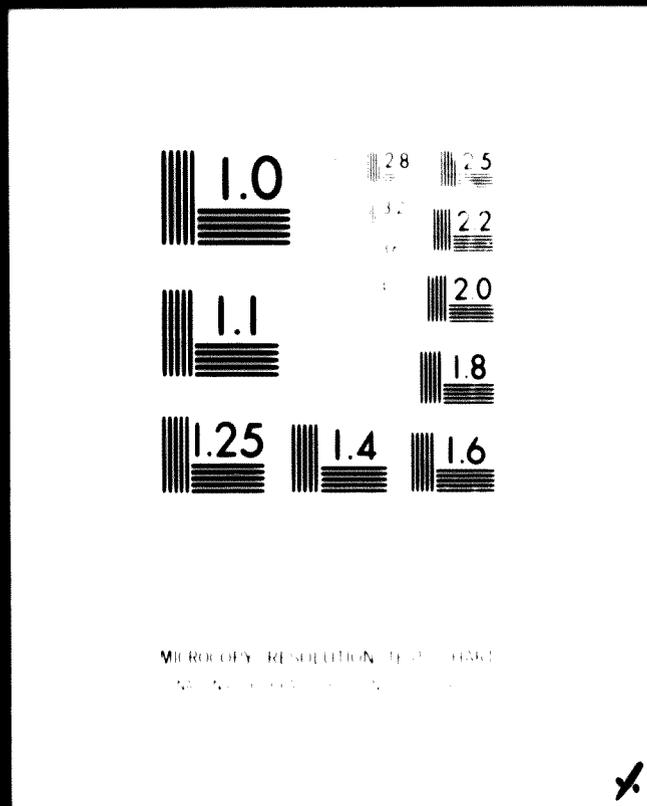
B-932



82.11.04



2 OF 4



24 x
E

Material de las juntas.

El material de guarnición o juntas se aplica en los extremos de las latas. Este material asegura el cierre hermético.

Este material es de dos tipos, con base disolvente y con base acuosa. Los materiales con base disolvente son los que tienen mayor aplicación, debido a la elevada volatilidad del disolvente para efectos de fijado y a la resistencia del material al agua, que se halla presente en todos los productos alimenticios. Para ciertos materiales de este tipo industriales, con base disolvente, debe utilizarse un compuesto de base acuosa, para evitar la disolución y la falta de estanqueidad.

Una fórmula base típica para un material de juntas o guarnición es la siguiente :

Caucho	20- 25% en peso
Carga y pigmento	50 -70% en peso
Resina	10- 25% en peso
Plastificante	Menos del 1%
Anti-oxidante	Menos del 1%

Esmalte interior

El esmalte interior protege contra la corrosión. También evita la decoloración por formación de sulfuros de hierros en los productos de alto contenido en azufre.

Aun cuando estos sulfuros son inofensivos, los consumidores pondrían reparos, debido a que tiene un aspecto poco agradable.

./..



Para evitar que el azufre reaccione con el hierro, se añade una pequeña cantidad de cinc, al esmalte interior, de forma que de aquella reacción se forma sulfuro de cinc. Este es blanco y no se advierte por el consumidor. Más recientemente se han incorporado productos químicos especiales en ciertos esmaltes, para mejorar el aspecto del interior de los envases para productos tales como las carnes preparadas.

Los esmaltes se dividen en clases que vienen definidas por las resinas que componen el material. Estas resinas pueden ser naturales o sintéticas y cada una de ellas se utiliza para ciertas propiedades específicas.

Los esmaltes oleorresinosos están compuestos generalmente por una resina natural, aceite secante, secador y disolvente. Los primeros esmaltes utilizados en los envases de hojalata fueron de este tipo. Se utilizaban primordialmente para proteger los frutos de color rojo contra blanqueamiento, que se derivaba de la reacción entre el producto y el metal. Estos esmaltes tienen buenas propiedades de adhesión y son resistentes a los procesos de elaboración. Se utilizan con frutos, productos hortícolas y carnes.

Los esmaltes fenólicos se preparan solamente con una resina sintética y disolvente, no tienen aceite secante. Muestran una excelente resistencia química y al proceso de elaboración y pueden utilizarse con pesos de película bajos. Unas cualidades de sabor y flexibilidad relativamente bajas limitan su empleo. Estos esmaltes son los más utilizados para el revestimiento interior de envases, destinados a productos industriales, tales como la pintura.

.l..



Los esmaltes vinílicos están también compuestos por una resina sintética más un disolvente. Los vinilos tienen una excelente adhesión y buenas propiedades en cuanto a sabor, pero no resisten el proceso de elaboración a elevadas temperaturas y se chamuscarán si se aplica aleación de soldadura. Sus propiedades excelentes en cuanto a sabor les hacen ideales para productos tales como la cerveza y las bebidas carbónicas, que no se elaboran a elevadas temperaturas..

Los esmaltes epoxy son sintéticos. Se utilizan en el envasado de ciertos productos químicos corrosivos. No se introdujeron en el mercado hasta aproximadamente el año 1.950. Las resinas epoxy tienen una resistencia bastante buena a las manchas por el sulfuro, pero los productos ácidos tienden a desprenderlos y levantarlo de la chapa. Tienen excelentes propiedades en cuanto a sabor, fabricación y adhesión. Son relativamente costosos. Resisten bien a ciertos disolventes, incluyendo algunos hidrocarburos y alcohol. Las latas o envases que contienen elementos para iniciar el fuego en las barbacoas, eliminadores de ceras, emplean esta clase de esmaltes.

Hay otros tipos tales como urea, alquidos y diferentes combinaciones de resinas. Nunca se utilizan como esmaltes interiores para productos alimenticios. Utilizados en el exterior, ofrecen una base excelente para la litografía.

Litografía

La litografía sirve como decoración y, en algunos casos, también como protección. Usualmente, consiste en un material de apresto, revestimiento pigmentado, tinta de impresión pigmentada y barnizado de acabado.

./..



Estos materiales tienen una composición especial para su aplicación a los envases metálicos, para dar adhesión, cobertura y resistencia al rayado.

PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION

La hojalata se recibe en grandes hojas de la especificación requerida en cuanto a revestimiento de estaño, dureza, peso base y preparación química, que se precise, según el envase que vaya a fabricarse. Estas chapas u hojas están sobre patines en paquetes múltiples - 10, 12, 15 o más paquetes. Estos paquetes tienen 112 hojas cada uno.

Esmaltado

La primera operación es el esmaltado y/o litografiado. Si el envase va en liso por el interior y por el exterior, esta operación queda eliminada y la chapa puede pasar directamente a fabricación.

La chapa se divide en chapa para la formación de fondos y chapa para el cuerpo del envase. La chapa para fondos recibe una cobertura completa de esmalte.

El rodillo revestidor de esmalte, utilizado para aplicar esmaltes líquidos a la superficie de chapa, levanta las hojas individualmente de una pila y las pone sobre una mesa que tiene guías laterales, que colocan en posición la hoja antes de que ésta sea pesada por los rodillos de aplicación. El mecanismo de aplicación del esmalte está compuesto por dos rodillos de acero, montados uno sobre otro y el rodillo del fondo que da vueltas en un depósito de esmalte. Este rodillo recoge una película de esmalte y la transfiere al segundo rodillo de acero. El espacio entre los dos rodillos determina la cantidad de esmalte que se aplica.

./..



El segundo rodillo de acero transmite o pasa el esmalte a un rodillo de pasta el cual, a su vez, transfiere el esmalte sobre una hoja de - chapa a medida que ésta pasa a través del revestidor. El rodillo de - transferencia de pasta es más bien blando y flexible y muy parecido a una goma de borrar, para permitir el contacto íntimo entre el rodillo - y la superficie de la chapa a esmaltar.

Los pesos de esmalte en las chapas se expresan en miligramos por pulgada cuadrada o miligramos por metro cuadrado y, de acuerdo con los sólidos y del empleo del material, se aplica generalmente en cantidades de 1 a 8 miligramos por pulgada cuadrada.

Después del esmaltado, las hojas o chapas pasan directamente a un horno con temperaturas que se controlan con una tolerancia de $\pm 5^{\circ}\text{F}$.

La chapa para los cuerpos de los botes o latas se trata del mismo modo, con la excepción de que el rodillo de gelatina del revestidor debe estar cortado o descargado en los márgenes, de suerte que no se aplique esmalte en las zonas destinadas a formar uniones o juntas laterales. Esto permite soldar el bote. Esta es una operación muy crítica y es necesaria una regulación muy precisa.

Algunos botes o latas reciben una pulverización después de que se ha formado el cuerpo. Este procedimiento relativamente costoso, debido a la velocidad de la cadena y del equipo de fijado que se precisa. Se emplea allí donde la exposición del metal es muy crítica, tal como en el caso de la lata o bote para cerveza y bebidas carbónicas. Este método se utiliza ahora también para hacer botes para zumos de manzanas y otras bebidas ácidas de frutas, no carbónica, corrosivas.

./..



Litografía

Las prensas litográficas más comúnmente usadas son las de dos colores, que constan de dos unidades, cada una de las cuales aplica un color distinto o dibujo distinto sobre la misma mantilla. Ambas impresiones se transfieren a la chapa en un solo paso.

La mayoría de las superficies entintadas o impresas se cubren con un barniz de acabado, que se aplica por medio de un rodillo revestidor de esmalte.

Después de que la chapa ha sido esmaltada y/o impresa, pasa, o bien a las prensas, si se van a fabricar fondos, o bien a la máquina de hacer los cuerpos, si son cuerpos lo que se van a formar.

Fondos

Unas cisallas o tijeras especiales cortan la chapa destinada a fondos en unas bandas en zig-zag. Con esta forma especial de corte, se economiza chapa. Una punzonadora punzona los fondos con troqueles o punzones sencillos o dobles.

En la operación de rizado se dobla el borde del disco para formar un canal. Este canal retiene el material de guarnición. Este rizado o canal forma la "pestaña de cobertura" del bote montado.

El material de guarnición se aplica en un estado semi-fluido con unas boquillas, bajo presión de aire, lo que permite una localización precisa del material de guarnición a pesos de película específicos.

En algunos casos, el material se calienta antes de la aplicación, lo que

./..



permite una reducción en la viscosidad y una fijación más rápida del material de guarnición cuando toca sobre la hojalata fría. Esto permite una aplicación más precisa.

Después que se ha aplicado el material de guarnición, las unidades de fondo pasan a través de una torre de secado que ayuda a la evaporación del disolvente. La mitad de las unidades de fondos se envían al almacén para su ulterior aplicación por los envasadores. La otra mitad - va a las máquinas de engatillado o máquinas de cerrar, para esperar el correspondiente cuerpo del envase o del bote y el montaje final de los fondos de los botes.

Cuerpos.

Una cortadora corta la hoja de cuerpos individuales.

Una máquina de hacer los cuerpos y la pegadura lateral, forma y suelda los cuerpos al ritmo de hasta 1.000 unidades por minuto.

Las fases en la formación de los cuerpos son :

Tolva de alimentación.

Puesto de laminadora - que flexiona el cuerpo para eliminar el muelleo y permite la formación de un cilindro "redondo".

Moleteado - que hace más áspero los bordes donde la aleación de soldadura ha de aplicarse, de suerte que los gases puedan escapar.

Ranurado - que corta y elimina el exceso de metal para la formación de pestaña.

Primera formación de pestaña - se pliegan pestañas hasta 90°.

./..

Segunda formación de pestaña - se completa el pliegado hasta 28°.

Fundente - se aplica fundente para limpiar y húmedecor la aleación de soldadura.

Formado y aplanado - se enganchan las pestañas para formar el cilindro del cuerpo y se ponen planas las pestañas.

Aplicación de soldadura.

Limpieza - es decir se elimina el exceso de aleación de soldadura.

Pulverización de la unión interior - se realiza esto para lograr una adicional resistencia a la corrosión, si se requiere. También puede preceder a la aplicación de la soldadura para ciertas aplicaciones críticas.

El cilindro del bote o lata pasa a la rebordeadora, que forma un reborde en cada extremo. Este reborde engancha con la pestaña formada en los fondos para formar el enganche en el doble engatillado del bote acabado. La siguiente operación es el doble engatillado del fondo con el cuerpo del envase.

Cuerpo y fondo

Las máquinas de doble engatillado o máquinas de cerrar son normalmente máquinas de cuatro puestos de trabajo, que funcionan a razón de - 150 a 450 botes o latas por minuto. Se dispone también de otras máquinas con hasta 10 puestos de trabajo, que operan al ritmo de 1.000 a - 1.400 botes por minuto.

./..



La máquina de cerrar forma la unión del fondo del bote en dos operaciones. La primera fuerza a entrar el fondo o la pestaña del fondo - alrededor del interior del reborde del cuerpo, para efectuar un enlace. La segunda operación tensa esta unión y aplana el metal, formando el engatillado del fondo y del cuerpo. La junta completa es ahora una unión verdaderamente hermética. Evita la entrada de aire, de bacterias o de cualesquiera otras sustancias que pondrían afectar al pro ducto.

Prueba neumática.

Todos los botes o latas pueden ser probados neumáticamente para comprobar su estanqueidad. Los aparatos de prueba corrientes consisten en un dispositivo de doble rueda, en el cual se pueden poner dos filas de botes. Los botes van soportados por el extremo del fondo por medio de una chapa que comprime el extremo abierto de la lata o bote contra una almohadilla de caucho, formando un cierre hermético. Se introduce aire a presión en la lata o el bote y la pérdida de aire o la reducción de presión expulsa automáticamente de la cadena a la lata o al bote en cuestión.

Embalaje

La operación de embalaje de los botes puede adoptar formas diversas, según el tipo y volumen del producto, el equipo de cierre del envasador, el equipo de manipulación y el espacio disponible.

Para artículos de gran volumen las latas o botes se cargan a granel - directamente en vagones de expedición. Este método requiere la carga y descarga a mano. Un método más reciente apila las latas o botes en paletas, con una hoja de cartón entre cada capa. Una cubierta de cartón reutilizable se coloca sobre cada carga completa, compuesta de -

2.000 a 4.000 botes. Este método tiene la ventaja de poderse manipular por medio de carretilla elevadora y con equipo especial, se puede hacer la descarga automática y la alimentación automática en calzonas de la planta del envasador.

Otro método empleado es el embalaje en grandes bolsas o sacos de papel. Un cierto número de botes, dependiendo tal número del tamaño, se cargan a mano en los sacos y cada capa va separada por una hoja de cartón. Este método va declinando en popularidad, debido al coste de los sacos, que son reutilizables, y debido a la cantidad de mano de obra que se requiere en una operación de gran volumen.

El método final de embalaje es la caja de cartón reutilizable. La planta de fabricación recibe las cajas de cartón que el fabricante utiliza normalmente para expedir sus mercancías ya embaladas. Estas cajas se forman y llenan automáticamente, se llenan y se espician en patinos hasta el envasador, quien a su vez vacía las cajas de cartón, las llena y cierra las latas y después reutiliza las cajas de cartón para su embalaje final y su expedición.

ENVASES DE ALUMINIO

Entre las ventajas del aluminio sobre la hojalata, figuran las de que es más ligero, más dúctil y que resiste a la corrosión (con algunos productos). El aluminio puede también fabricarse según diseños especiales, que ^{no} son posibles con la hojalata. Es más caro que la hojalata, pero la distancia entre el coste de la hoja de aluminio y de la hojalata está haciéndose cada vez más reducida.

Con el mismo calibre, las latas de aluminio tienen menos resistencia al abombado, a los golpes y a la deformación que los envases de hojalata. Sin embargo, los diseños estampados y los métodos de manipulación están contribuyendo a superar algunas de estas desventajas.



Métodos de fabricación

Pueden fabricarse envases de aluminio de cuatro formas distintas. La embutición poco profunda y la fabricación de tres piezas requieren equipo y métodos muy similares a los métodos y equipo utilizados en la fabricación de envases de hojalata.

La extrusión consiste en actuar con fuerte presión sobre un disco de aluminio en una cavidad de un molde. El metal sometido a la presión sube alrededor del punzón que ejerce la presión. La holgura entre punzón y molde controla el espesor de pared del envase resultante. El proceso se termina cuando el punzón alcanza el fondo de su carrera. El envase extruido se saca del punzón de la carrera de retorno. El envase en bruto o formato del envase se recorta y se rebordea para obtener el tamaño adecuado, después de lo cual se pueden aplicar los esmaltes interiores y la litografía (por offset seco). Estas últimas operaciones representan el inconveniente más importante para las producciones o fabricaciones de gran velocidad.

El procedimiento de embutición y aplanamiento es similar al procedimiento de extrusión, con la excepción de que en lugar de los discos metálicos de la extrusión se emplean aquí bandas de metal. Las bandas avanzan a través del borde cortante de un troquel y se crean los formatos circulares, que inmediatamente pasan a la formación de copas. Un proceso de eliminación de arrugas o de aplanamiento las hace pasar luego a través de una serie de troqueles o moldes de aplanamiento de diámetro cada vez menor. Estos troqueles o moldes reducen el espesor de pared en un 70 por ciento y aumentan la longitud del envase.

./..



Usos de las latas o botes de aluminio

Los aerosoles, los botes de cerveza, las latas para atún y para con
centrado de frutos cítricos, todos estos envases emplean en su fabri-
cación aluminio. El aluminio es adaptable a nuevos empleos y se irá
empleando cada vez más en el futuro en el campo de los envases rigi-
dos.

CLASIFICACION DE ENVASES METALICOSEnvases de parte superior abierta

<u>Término Industrial</u>	<u>Tamaño</u>	<u>Peso neto aproximado</u>	<u>Producto</u>
Corto 8 onzas	211X300	8 onzas	Frutos, productos hortícolas, especialidades.
Largo Picnic	211X304 211x400	10½ a 12 onzas	Sopas concentradas, pequeñas cantidades de frutos, productos hortícolas, productos cárnicos y de pescado, especialidades.
12 onzas. Vacío	307x306	12 onzas	Utilizado ampliamente para el envasado al vacío de maíz.
Nº 300	300x407	14 a 16 onzas	Judías y cerdo, judías cocidas, productos cárnicos, salsa de arándanos, especialidades.
Nº 303	303x406	16 a 17 onzas	Frutos, productos hortícolas, productos cárnicos, sopas listas para servir, especialidades.
Nº 2	307x409	1 libra 4 onzas, o 1 libra 2 onzas	Zumos, sopas listas para servir, especialidades y algunos frutos y productos hortícolas.
Nº 2 ½	401x411	1 libra 13 onzas	Frutos algunos productos hortícolas (calabaza, sauerkraut, espinacas y otros artículos verdes, tomates).

./..



<u>Término Industrial</u>	<u>Tamaño</u>	<u>Peso neto aproximado</u>	<u>Producto</u>
Nº 3	404x700	3 libras 3 onzas	Zumos de frutas y productos hortícolas, cerdo y judías, sopas concentradas y algunos productos hortícolas para instituciones.
Nº 10	630x700	6½ libras a 7 libras, 5 onzas	Frutos y productos hortícolas para restaurantes y para instituciones .

1 ounce = 1 oz = 28,35 gramos

1 libra = 1 lb = 453,6 gramos

Envases de línea general

Botes de cerveza.

Botes para café.

Botes para productos alimenticios para perros y carnes -Redondos.

Botes o latas de carne - Rectangulares :

a. Jamón con especias.

b. Jamones enteros.

Trutite :

a. Manteca

b. Leche en polvo y otros polvos secos.

c. Dulces

d. Café.

Latas para aceite - Redondas.

Latas para alcohol y anticongelante - Redondas.

Latas para alcohol y anticongelante - Rectangulares.

Latas tripletite :

a. Pinturas y barnices.

b. Decapantes o eliminadores de pintura.

Latas de tapa a presión :

a. Pinturas y barnices.

b. Cemento de horno

c. Artículos para dar brillo.

Latas rectangulares. Latas de cuello rosado.

a. Insecticidas.

b. Líquidos para limpieza.

c. Artículos para dar brillo.

d. Barnices.

./..



Botes anchos :

- a. Polvos de talco.
- b. Polvos de baño.
- c. Polvos dentífricos

Cajas :

- a. Aspirinas
- b. Vendajes.

Latas o botes con cuerpo de cartón.

- a. Especias.
- b. Polvos de limpieza
- c. Cacao.

Latas para dulces :

Latas abocinadas:

- a. Manteca

Bidones :

- a. Manteca.
- b. Artículos compuestos

Latas de tapa deslizante :

- a. Huevos congelados.
- b. Polvos alimenticios.

Latas de 5 galones ; soldadas.

- a. Aceitos.
- b. Kerosenos

Latas ovaladas embutidas :

- a. Pescado

Latas de corativas y diversas:

- a. Cajas para pan
- b. Azúcar y harina
- c. Latas para basura.

PANORAMA ACTUAL Y FUTURO DEL ENVASE

=====

DE HOJALATA EN ESPAÑA

=====

Por JUAN MANUEL ARCHE
Jefe de Productos Recubiertos de
A. H. V.

Por FERNANDO CAPELASTEGUI
Director de AHV-Fca. de Echévarri

Bilbao, 23 de octubre de 1972

I N D I C E

=====

	<u>Página</u>
1. IMPORTANCIA DE LA HOJALATA CON RESPECTO A LOS PRODUCTOS SIDERURGICOS	1
2. COMPETIDORES DE LA HOJALATA EN EL CAMPO DE LOS ENVASES	3
2.1 - Vidrio	5
2.2 - Aluminio	5
2.3 - Chapa Extrafina Cromada	6
2.4 - Chapa Preparada	7
2.5 - Plástico	7
3. EVOLUCION DE LAS TECNICAS DE PRODUCCION DE HOJALATA	8
4. NUEVAS TECNICAS PARA LA FABRICACION DE ENVASES EN HOJALATA	10
4.1 - Conserva Vegetal	11
4.2 - Conserva de Pescado	12
4.3 - Productos Industriales	14
- Pinturas	14
- Aceite Mineral	14
- Aceite Vegetal	15
- Aerosoles	16
4.4 - Tapón corona	16
4.5 - Productos Lácteos	19
4.6 - Conservas Cárnicas	19
4.7 - Bebidas Carbónicas	19
5. FORMATOS TIPIFICADOS CON DESTINO A ENVASES	20
5.1 - Para el Sector Metalúrgico	21
5.2 - Para el Sector Siderúrgico	21
6. RESUMEN	26
7. ANEXOS	28
7.1 - Orden de 29. 1. 66, sobre Normalización de envases de conserva y semiconservas de pescado.	A-1
7.2 - Orden de 17. 12. 66, sobre Normalización de envases de conservas vegetales	A-2
7.3 - Orden de 15. 7. 68, complementaria de la de 29. 1. 66, sobre Normalización de envases de conservas y semiconservas de pescado	A-3
7.4 - Orden de 15. 7. 68, sobre Normalización de envases de conservas vegetales	A-4
7.5 - Formatos tipificados	A-5

1. IMPORTANCIA DE LA HOJALATA CON RESPECTO A LOS PRODUCTOS SIDERURGICOS.

1) Al comienzo del presente Siglo, la viga-carril era el producto representativo de la industria siderúrgica. Hoy, pasados 70 años, el carril figura, en cuanto a su producción, en los últimos lugares de productos siderúrgicos laminados, habiendo adquirido mayor preponderancia los laminados planos, como son: Chapa laminada en frío, Chapa galvanizada, Hojalata, etc.

2) Para corroborar esta afirmación, veamos unas cifras significativas en toneladas, que expresen la evolución de los antedichos productos en nuestro país.

<u>Año</u>	<u>Carril</u>	<u>Chapa Galvanizada</u>	<u>Hojalata</u>
1950	46.000	-	28.000
1955	87.000	-	37.000
1960	48.000	2.000	24.000
1965	98.000	2.000	93.000
1969	94.000	70.000	134.000
1970	111.000	80.000	140.000

3) Fijando nuestra atención en la hojalata, vemos que el aumento de su producción no sólo es notable, sino constante.

4) Veamos cuáles son las razones para que la hojalata haya tenido este desarrollo dentro de los productos siderúrgicos.

5) Es sabido que, a medida que se avanza en el nivel de desarrollo en cualquier país, la alimentación cotidiana tiende, cada vez más, a sim-

plificarse, aumentando el consumo de alimentos semielaborados o en conserva. Este proceso comenzó con el envasado de pescado y frutas, prosiguiendo después con carnes, lácteos, etc., llegándose finalmente al envasado de sopas, cocidos y platos preparados, y dejando, por supuesto, un lugar a las bebidas carbónicas.

6) Han sido razones para este cambio progresivo en los modos de alimentación, por una parte, la economía de tiempo que al consumidor le supone el hecho de que los productos a consumir se encuentren ya elaborados, e incluso, a un precio inferior al de los productos naturales y, por otra parte, cara al productor, la seguridad de que los excedentes de las cosechas y productos puedan ser enlatados en estos envases de conserva, prácticamente de una forma indefinida.

7) Damos unas cifras de consumo de hojalata en diversos países, durante los años 1969, 1970 y 1971.

Países	Hojalata		
	Kgs. por habitante		
	1969	1970	1971
EE. UU.	26	29	27,7
Holanda	19	20	18,5
Dinamarca	18	20	18,2
Inglaterra	18	18	16,5
Alemania Occidental	11	11	10,5
Bélgica	11	11	10,4
Francia	9	9	9,5
Italia	7	8,8	8,1
España	8	7,3	7,7
Japón	7	8	8,1

8) Aunque estas cifras son elocuentes, no quiere decir, sin embargo, que el futuro de la hojalata tenga un horizonte despejado de competidores, como vamos a analizar a continuación.

2. - COMPETIDORES DE LA HOJALATA EN EL CAMPO DE LOS ENVASES

9) Los materiales que pueden hacer competencia a la hojalata en el campo del envasado han sido desarrollándose paulatinamente en nuestro país. Unos, estaban de alguna forma en el mercado desde hace tiempo, otros, son relativamente modernos y, finalmente, alguno es de muy reciente creación y desarrollo.

10) Podemos citar, sin ningún orden preferente, aquéllos que más tienen de común con la hojalata en cuanto al empleo de los envases que con ellos pueden fabricarse:

- Vidrio
- Aluminio
- Chapa extrafina cromada (T. F. S.)
- Chapa preparada
- Plástico
- Cartón

11) A pesar de la competencia "externa" del aluminio, plástico, vidrio y cartón, y de la "interna" de la chapa extrafina cromada y chapa preparada, nosotros consideramos que la hojalata mantendrá su posición de privilegio en nuestro país en la fabricación de envases, debido a las siguientes razones:

- Mecanismo de corrosión conocido
- Fabricación de envases de dos piezas, por el método de "draw and ironed".
- Incremento en el consumo y fabricación de aerosoles
- Comienzo del envasado de bebidas carbónicas en envases de hojalata
- Utilización creciente de alimentos envasados, con destino a animales domésticos.
- Envasado de productos exóticos, procedentes del campo de la química.
- Desarrollo de "tapas de fácil apertura" en hojalata.
- Necesidad de envases herméticos inalterables por la luz y que soportan fuertes esterilizaciones.
- Necesidad de envases manejables, duraderos, de buena presencia y de fácil transporte.

12) Finalmente, hay que tener en cuenta la Proclama y los Principios de la Conferencia de las Naciones Unidas, sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo del 5 al 16 de junio de 1972. "El hombre ha adquirido el poder de transformar de innumerables maneras y a una escala sin precedentes, cuanto le rodea". "Aplicado errónea o imprudentemente el mismo poder, puede causar daños incalculables al ser humano y a su medio". El Principio nº 5 declara: "Los recursos no renovables de la Tierra, deben emplearse de forma que se evite el peligro de su futuro agotamiento y se asegure que toda la humanidad comparte los beneficios de tal empleo", y en los Principios 12 y 20 consideran, de manera especial, los problemas de los Países en Desarrollo.

13) Entre los AGENTES CONTAMINANTES SELECCIONADOS en esta Conferencia Internacional, naturalmente, no aparece la hojalata, pero hay una especial mención a los desechos sólidos, que transcribo:

- | | |
|---|---|
| - Agente contaminante: | Desechos sólidos. |
| - Fuentes principales de origen humano. | Actividades domésticas municipales, industriales y agrícolas; producción de desechos sólidos urbanos, aproximadamente 500 Kgs. per cápita anualmente. |
| - Distribución en el medio: | Tierra, agua dulce y medio marino (local) |
| - Interacciones químicas y ambientales pertinentes: | Contienen materia orgánica degradable, papel, cartón, metales, materiales plásticos, vidrio, etc. Los desechos industriales pueden contener sustancias sumamente tóxicas. |
| - Efectos en la salud del hombre: | Crean condiciones favorables para la infestación de roedores, moscas y otros vectores de enfermedades. |
| - Efectos en el medio: | Significan uno de los principales problemas de la contaminación, con importantes consecuencias económicas. Contaminación del suelo y degradación de la tierra. Contaminación del agua por descarga de basuras y desagües. Ciertos procedimientos de eliminación de desechos, como la incineración de basuras, producen problemas locales de contaminación del aire. |

14) A continuación, vamos a comentar la situación de los envases competitivos de la hojalata y de su futuro en relación con ella:

- Vidrio

15) La experiencia demuestra, en otros países, que el mercado de este material con destino a envases, está perdiendo fuerza en su rama de botellería, sobre todo en productos lácteos y bebidas carbónicas, lo cual tendrá su repercusión en el consumo de hojalata para tapón corona. Problema a tener en cuenta con este tipo de envase, cuando debe viajar grandes distancias, es su retorno. Se ha comprobado, estadísticamente, que la vida media del envase es de tres usos.

16) Por todo ello, y por la falta de garantía en cuanto a higiene en usos posteriores, este material tiende cada vez más, dentro de la gama de botellería, a perder terreno y ser destinado casi exclusivamente al mercado de lujo, donde las bebidas y conservas que se envasan en vidrio son de un precio relativamente elevado, y el superior coste del envase representa una parte muy pequeña respecto al coste total. El futuro del envase de vidrio va encaminado al mercado de frascos.

- Aluminio

Su principal mercado fue, durante años, los tapones en las bebidas, pero las razones de su mercado actual son los cuerpos embutidos y las tapas de fácil apertura, campo donde la hojalata aún no ha conseguido un éxito completo, ya que, debido a sus particulares características mecánicas, la embutición profunda actualmente no es práctica industrial rentable en nuestro país, y en el campo de tapas de fácil apertura, no se ha conseguido aún la precisión que exige la alta resistencia de la hojalata, por lo que en elevados porcentajes de las pruebas, las tapas se perforan o no pueden abrirse al utilizarse. Cuando la hojalata resuelva definitivamente estos problemas -en los que se está trabajando intensamente hoy-, es seguro que desplazará al aluminio de estos dos importantes mercados, por dos razones principales: 1º) la hojalata es más barata y, 2º) es auto-destruible o "reciclable", al contrario que el aluminio, desacerse del cual significa cuantiosos gastos.

17) Otro mercado del aluminio está formado por fondos y tapas de enva-

se de cartón para contener alimentos sólidos y productos dietéticos, pero, en cualquier caso, el futuro del aluminio como competidor de la hojalata dependerá, sobre todo, de su precio de venta en relación al de la hojalata, así como de la solución definitiva del problema de corrosión que presentan las conservas de bajo Ph, en las que, por falta de oxígeno, se impide la formación de películas autoprotectoras. Indicamos a continuación las cifras de consumo de aluminio previstas en EE.UU. y España, expresadas en caja/base, con destino a la industria del envase:

<u>Año</u>	<u>EE.UU. Consumo caja/base</u>	<u>España Consumo caja/base</u>
1970	9.000.000	9.000
1975	16.000.000	23.000
1980	32.000.000	50.000

- Chapa Extrafina Cromada

Conocida internacionalmente con el nombre de Tin Free Steel, es un material similar a la hojalata, pero recubierto de cromo en lugar de estaño. Este producto nació en Japón, como consecuencia del déficit de las producciones respecto a la demanda del metal estaño, así como de las grandes fluctuaciones de su precio.

18) El producto es muy similar a la hojalata, pero de color azulado, incluso se fabrica en líneas iguales a las de hojalata electrolítica, pero su empleo está mucho más limitado, por el momento, por las siguientes razones:

- 1º - No está resuelto con garantía el problema de la soldadura.
- 2º - En conservas de pescado, cárnicas y vegetales, aún no está autorizado por el Código Alimentario en muchos países.
- 3º - Para su utilización, debe estar siempre barnizado, especialmente ha de manipularse con guantes, para no manchar las hojas.
- 4º - Desgasta los troqueles prematuramente, porque el cromo es más duro y menos deslizante que el estaño.

19) En la actualidad, su mercado de mayor consumo son los cuerpos de

envases para bebidas carbónicas, en material de doble reducción, y tapón corona, y su desarrollo dependerá de la política de precios de cada país, en relación con la hojalata, pues su coste es similar.

20) En el siguiente cuadro, podemos ver el espectacular aumento de consumo en Japón, con destino a las bebidas carbónicas y cerveza, exclusivamente.

Año	Cerveza		Carbónicas	
	% hojalata	% ch. cromada	% hojalata	% Ch. cromada
1970	90	10	93	7
1971	60	40	60	40
1972	20	80	10	90

21) A continuación indicamos los consumos en cajas/base, reales y previstos en España, EE. UU. y Japón, basándonos en su desarrollo en el pasado, pero opinamos que, hasta no encontrar una ventaja definitiva frente a la hojalata, como puede ser, circunstancialmente, la carestía de estaño en algún momento, no se desarrollará este producto siguiendo la estimación prevista para nuestro país.

Año	EE. UU.	JAPON	ESPAÑA
1966	500.000	1.000.000	1.000
1970	10.000.000	3.000.000	4.000
1975	22.000.000	6.000.000	150.000

- Chapa Preparada

22) Al no tener hoy aplicación para los envases destinados a productos alimenticios, que representan del orden de un 70 a un 75% del mercado de hojalata, en nuestro país no existe un gran consumo y, por ello, su competencia no se puede considerar por lo menos hasta el año 1980, si bien este material comienza a introducirse en algunas aplicaciones de tipo decorativo y doméstico.

- Plástico

23) El panorama de este producto, en relación con la hojalata, no está

aún bien definido en nuestro país, ya que realmente hasta ahora su competencia se inclina al envase de líquidos, desplazando al vidrio. Por ello, el aumento que experimenta el envase de plástico es a costa de la disminución del vidrio y, desde luego, no de la hojalata. Ecológicamente, los plásticos son el material de empaquetado menos deseable y recomendable, según lo exponen claramente los especialistas del medio ambiente, como ya hemos indicado anteriormente.

3. EVOLUCION DE LAS TECNICAS DE PRODUCCION DE HOJALATA

Remontándonos al primer tercio de Siglo, la evolución en las técnicas de producción de hojalata ha sido similar a la del ácido sulfúrico en la industria química, que pasó de ser un reactivo del Laboratorio, a finales del Siglo XVIII, a convertirse actualmente en el producto químico de mayor tonelaje producido en todos los países en desarrollo.

24) El desarrollo en la fabricación de la hojalata ha sido motivado por las nuevas técnicas en la obtención del acero, y por exigencias de los nuevos métodos de elaboración de envases.

25) Creemos, personalmente, que este último factor ha sido el que más ha influido, dado que, en caso contrario, se hubiera visto desplazada de su situación de privilegio por los competidores que hemos citado anteriormente.

26) La situación creada actualmente hace que la hojalata no deba "vivir de las rentas", ya que, de otra manera, se podría ver superada por las técnicas actuales de fabricación de envases y, lógicamente, amenazada por los materiales competitivos.

27) Nuestro país en los últimos 10 años ha conseguido alcanzar y superar este camino del desarrollo, gracias al esfuerzo constante de nuestra industria siderúrgica y metalgráfica, y que fundamentalmente se ha basado en:

- La creación de Centros de Investigación Metalúrgicos
- Innovaciones constantes en las técnicas de obtención de la hojalata
- Renovación de maquinaria para nuevos procesos
- Producciones masivas con planes específicos para reducción de costos y mejora de la calidad.

- Comercialización directa y asesoramiento técnico al cliente.

28) Los tres primeros puntos se encuentran íntimamente ligados, o mejor, son consecuencias correlativas unos de otros. Un ejemplo práctico nos aclara esta idea. La sustitución de la hojalata obtenida por inmersión en caliente (coke) por la obtenida en proceso continuo electrolítico, fue posible en nuestro país, gracias a los ensayos realizados en nuestros propios Centros de Investigación, que analizaron el comportamiento de la hojalata en diversos productos y, en especial, con conservas vegetales. Ello motivó una innovación del proceso y, consecuentemente, la necesidad de modernizar y crear nuevas instalaciones para mayores producciones, que revertirían directamente en una reducción de costes.

29) Vamos a examinar algunos de estos avances tecnológicos, que permiten producir hojalata con espesores cada vez más finos, anchos mayores y más variadas características superficiales:

- Homogeneidad del acero base, utilizando acero calmado mecánicamente y acero de colada continua, procedentes de Convertidor LD.
- Mayor uniformidad del espesor, por mejores técnicas en la laminación en caliente y en frío.
- Homogeneidad de la dureza.
- Diversificación y acabados, brillante, mate y piedra.
- Tipos de pasivación adecuados.
- Control del aceitado.
- Procesos de barnizado y laqueado.

30) Durante los tres últimos años, las producciones mundiales, expresadas en toneladas por Continentes, con como sigue:

Continente	1969	1970	1971
América	5.600.000	6.100.000	5.800.000
Asia	1.450.000	1.600.000	1.850.000
Europa	4.125.000	4.275.000	4.320.000
Africa	140.000	110.000	120.000
Oceanía	275.000	300.000	315.000
Producción mundial..	11.590.000	12.385.000	12.405.000
=====			

España	130.000	140.000	145.000
--------------	---------	---------	---------

31) En cuanto a los consumos aparentes en toneladas, tomando datos estimados, son:

<u>Continente</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>
América	5.820.000	6.425.000	6.320.000
Asia	1.350.000	1.480.000	1.500.000
Europa	3.540.000	3.825.000	3.945.000
Africa	286.000	248.000	160.000
Oceanía	284.000	318.000	330.000
Demanda mundial	11.280.000	12.286.000	12.250.000
=====			
España	220.000	260.000	250.000

32) Resulta de comparar, año a año, las cifras de producción que no se incrementan en valores absolutos a la realidad substancial del mercado de envases, que progresivamente aumenta del orden de un 5,5% anual. La causa primordial de este desajuste, es que la hojalata -al ser el único producto siderurgico que se vende, en definitiva, en pesetas/metro cuadrado- hace que el sector metalgráfico reduzca cada vez más el espesor, incrementando el número de envases por cada tonelada consumida. Un ejemplo real es el ocurrido en EE. UU., donde para hacer un número determinado de envases en el año 1965, se empleaban 100 libras de hojalata, mientras que en el año 1972, se consumirán sólo 55 libras; por consiguiente, el espesor ha descendido del orden de un 45%. En nuestro país esta disminución ha sido de 0,27 mm a 0,24 mm., que representa del orden del 12%.

4. NUEVAS TECNICAS PARA LA FABRICACIÓN DE ENVASES EN HOJALATA.

33) El sector metalgráfico debe cumplir actualmente las exigencias que respecto al envase plantea el conservero y que, primordialmente, son las siguientes:

- Calidad que garantice:
 - Atractiva presentación
 - Conservación del producto a envasar
 - Aspecto exterior duradero
 - Comodidad e indeformabilidad ante el transporte
- Precio reducido
- Fácil almacenaje

34) La hojalata es actualmente en nuestro país el producto en el que más ventajas puede encontrar el metalgráfico para satisfacer dichas exigencias. Por ello, analizaremos las técnicas para la fabricación de envases, a partir de la hojalata por los sectores siguientes, ordenados por la importancia de su consumo:

- Conserva vegetal
- Conserva de pescado
- Productos industriales:
 - Pinturas
 - Aceites minerales
 - Aceites vegetales
 - Aerosoles
- Tapón corona y tapas roscadas
- Productos lácteos
- Productos cárnicos
- Bebidas carbónicas

- Conserva Vegetal

35) Emplean cinco envases principales, que representan más del 60% en su consumo de hojalata en 1972.

<u>Envases</u>	<u>Modelo</u>	<u>Consumo de Hojalata en T/año</u>	<u>Nº de Envases</u>	<u>Esp. en mm</u>		<u>Rto.</u>
				<u>Cuerpo</u>	<u>Tapa</u>	
RO--2836	3 Kg. bruto y similares	10.000	30.000.000	0,25	0,29	F-24 E- 4
RO-4675	5 Kg. bruto	22.000	53.000.000	0,26	0,29	F-24 E- 4

Envases	Modelo	Consumo Hojalata T/año	Nº de envases	Esp. en mm.		Rto.
				Cuerpo	Tapa	
RO-425	1/2Kg. alto	18.000	240.000.000	0,22	0,24	E-4 E-2/4
RO-850	1 Kg. bajo	9.000	70.000.000	0,23	0,26	E-4 E-2/4
RO-212	1/4 Kg. y simi larcs	7.000	100.000.000	0,20	0,21	E-4 E-2/4

36) El sistema de fabricación de estos tipos de envases es el redondo convencional moderno, alimentación automática y proceso continuo, cuerpo engargolado, remachado y soldado con aleación 98/2. Tapas sertir-sertir, cortadas por el sistema tradicional o "Scroll", estampadas en máquinas automáticas. Las Líneas tienen una producción que oscila entre 250/500 envases/minuto. Las prensas para tapas y fondos son alimentadas automáticamente a partir de hojas, y las producciones alcanzan 600/700 tapas/minuto.

37) Personalmente, creemos que nuestro país se encuentra hoy en primera línea en cuanto a la técnica de la fabricación de envases para este sector, y que este tipo de envase se mantendrá en el mercado con gran fuerza.

38) La innovación actual, aún en período de experimentación, es el empleo de hojalata de doble reducción para la fabricación de envases, aplicando la técnica del acordonado en el cuerpo, por su reducido espesor. El empleo de este tipo de hojalata no se ha generalizado en el sector vegetal, por presentar los siguientes problemas:

- Dificultad para el tratamiento y conformado de este material.
- Deformación del envase a la salida del autoclave.
- Falta de costumbre para el empleo de este envase por parte del conservero.

- Conservas de Pescado

39) Destacamos, por su importancia, los siguientes envases, que representan más del 70% en consumo de hojalata, con estas cantidades previstas para 1972:

<u>Envase</u>	<u>Consumo de Hojalata en t/año</u>	<u>Nº de envases</u>	<u>Espesor en mm</u>	
			<u>Cuerpo</u>	<u>Tapa</u>
OL-120	15.000	160.000.000	0,23	0,23
RR-125	15.000	180.000.000	0,23	0,23
RR-50	3.000	90.000.000	0,20	0,22
RO-70	3.000	80.000.000	0,21	0,22
RO-1150				
RO-700	6.000	35.000.000	0,24	0,29

40) Para preparaciones en aceite se emplea, generalmente, el revestimiento E-3 y, para el resto, los revestimientos E-2/4 y E-4, desnudo o barnizado, con resinas fenólicas o epoxifenólicas modificadas. En la actualidad, y en colaboración con Institutos Oficiales, Metalgráficos y Conserveros, estamos estudiando el comportamiento del pescado en escabeche respecto a hojalata de diferentes revestimientos y barnices, con distintos tipos de fabricados.

41) El proceso de fabricación es el tradicional, de tipo "a decollage", existiendo, principalmente, para estos envases dos tipos de maquinaria en constante evolución, de las siguientes características:

<u>Tipo de Maquinaria</u>	<u>Producción envase/mi nuto</u>
CARNAUD	200/240
LUBIN y similares	70/90

42) Como excepción, los envases RO-1150 y RO-700 se fabrican por el método redondo tradicional, con cuerpos generalmente litografiados y tapas sertidas.

43) Actualmente, están desarrollándose dos técnicas, para la fabricación de los envases RR-125 y RR-50.

Tapa debilitada

44) Consiste en un envase totalmente fabricado de hojalata, con cuerpo embutido, partiendo de espesores 0,18/0,20 mm. y Temper II, cerrando el envase con tapa debilitada de 0,26 mm, con profundidades de incisión en las zonas de debilitamiento, del orden de 1/3 del espesor.

Tapa de fácil apertura

45) Envase totalmente fabricado de aluminio, con cuerpo embutido nervado; para ello, se utiliza aluminio de embutición en espesores de 0,24 y 0,25 mm., siendo la tapa de cierre de fácil apertura, de 0,26 mm. La esterilización de este envase crea problemas si no se utilizan autoclaves compensados y separadores automáticos.

- Productos Industriales

Pinturas

46) La presentación actual de los envases para estos productos ha sufrido una evolución, acomodándose sus capacidades a las necesidades.

- Domésticas, de Droguería: Envase de 125, 250, 500 y 1.000 grs.
- Industriales: Envases de 5, 10, 20 y 25 lts.

47) De sistema semi-automático se ha pasado a sistema totalmente automatizado, con producciones de 100/200 envases/minuto. Para el primer caso, aplicaciones domésticas, el bote es cilíndrico, con agrafado convencional, generalmente litografiado, con tapa de cierre a presión, en arillo y abertura total.

48) Para el segundo caso, el envase es tipo bidón bordonado, cilíndrico o cónico, el cuerpo está soldado y la tapa es de apertura total, estando litografiado, en general, los cuerpos de los de 5 y 10 lts. La producción es del orden de 200/300 envases/hora. El consumo de hojalata para este mercado es el siguiente:

<u>Año</u>	<u>Consumo</u>
1970	20.000 t.
1971	22.000 t.
1972	25.000 t.
1975	30.000 t.

Accite Mineral

49) El auge alcanzado en nuestro país durante los últimos años por la industria petroquímica, lleva consigo un mayor consumo de envases para

contener aceite mineral que, posteriormente, van destinados al sector de la automoción y derivados, en continuo crecimiento.

50) Las necesidades de nuestro mercado, por tipos de envases, se pueden cifrar, para 1972 en:

Envase	Nº de envases	Consumo		Rto.
		Hojalata en t/año	Espesor	
5-L	7.000.000	3.400	0,26	E-1
2-L	5.000.000	1.300	0,24	E-1
1-L	2.000.000	800	0,21	E-1
1/4-L	2.000.000	600	0,21	E-1

51) La tecnología inicial de fabricación de envases de forma rectangular, de 5-L y 2-L (los envases de 1-L y de 1/4-L, son de tipo cilíndrico) se realizaba por proceso manual, confeccionando el cuerpo rectangular agrafado y soldado posteriormente.

52) La actual técnica seguida por la conformación de envases, incluye un sistema continuo totalmente automatizado, con las variantes en la formación del cuerpo:

- a) - Soldadura eléctrica y posterior expansión a rectangular.
- b) - Configuración del cuerpo rectangular y posterior agrafe con cemento.

53) Las producciones obtenidas en líneas automatizadas para lata de 5 litros, son del orden de 50 envases/minuto, totalmente terminados (incluidos gollete, asa, etc.) y para lata de 2,5 litros, de 70 envases/minuto.

Aceite Vegetal

54) Este envase, prácticamente no ha sufrido evolución en su sistema de fabricación, puesto que ha pasado de un proceso discontinuo, soldado manualmente, a la soldadura eléctrica o agrafe con cemento, sin variar la discontinuidad del proceso. En los envases grandes, las producciones son bajas, del orden de 700 envases/hora, y los envases de 1-L se fabrican en líneas rápidas clásicas, similares a las descritas en el apartado de "Conserva Vegetal".

Las necesidades de nuestro mercado, según tipos de envases, se pueden cifrar para 1972 en: 16/.

<u>Envases</u>	<u>Nº de envases</u>	<u>Consumo hojalata t/año</u>	<u>Espesor</u>	<u>Rto.</u>
10-L	1.000.000	600	0,26	E-1
5-L	2.000.000	1.000	0,26	E-1
2,5-L	1.500.000	400	0,23	E-1
1-L	13.000.000	1.800	0,20	E-1

y la evolución del mercado es:

<u>Año</u>	<u>Consumo t/año</u>
1970	3.200
1971	3.500
1972	3.800
1975	4.300

Aerosoles

55) Envase en continuo desarrollo para lacas, insecticidas, ambientadores, productos de limpieza, etc., siendo los tipos más utilizados el de 52 mm de diámetro, con capacidad para 6, 8, 10 y 12 onzas, y el de 65 mm. de diámetro con capacidad para 16, 18, 24 y 36 onzas. Su consumo de hojalata se calcula en 2.500 t/año. Se fabrica con hojalata, el cuerpo agrafado y soldado eléctricamente y sertido al fondo y a la copela, si bien hay un consumo importante de envases de aluminio embutido.

— Tapón corona

56) Este cierre generalizado para envase de cristal, en sus comienzos se fabricaba con retales de hojalata y procedimiento manual.

57) Hoy día, en todos los países —incluido España—, la técnica empleada para este Sector es muy avanzada, utilizándose maquinaria muy automatizada y prensas de gran capacidad de producción, destacando entre otras, la SACMI, con 15 punzones y CALLAHAM, con 20 a 26 punzones; una buena producción es de 150 golpes/minuto. El proceso típico es un litografiado y barnizado previos de la hoja, pasando a continuación a la conformación del tapón corona y colocación de la junta protectora. Algún fabricante escuadra las hojas antes del litografiado.

58) El consumo de hojalata para el mercado nacional es el siguiente:

<u>Año</u>	<u>Nº tapones corona</u>	<u>Consumo hojalata en t/año</u>
1970	5.800.000.000	20.500
1971	6.000.000.000	21.600
1972	6.500.000.000	24,200

59) Los años 1971 y 1972 no son muy representativos, ya que el consumo de bebidas carbónicas ha descendido, como consecuencia de los períodos primaverales y otoñales fríos.

60) Se fabrican, principalmente, dos tipos de tapón corona, con diámetro de 26 mm., denominados "standard" e "intermedio" (ala baja), con junta de corcho o de plástico. En el corcho se emplea spot de plástico o de aluminio. Ultimamente el corcho está siendo sustituido por relleno de plástico inyectado, que proporciona un cierre más estanco en todos los productos, excepto en aquéllos que contienen ácido acético o alcoholes de concentración superior al 30%. Las lacas utilizadas en estos tapones sirven de enganche al plástico, estando provistos por un organosol de cloruro de polivinilo. En el caso del corcho se utiliza laca sanitaria óleo-resinosa.

61) Los espesores habitualmente empleados para este tipo de cierre, así como sus revestimientos, son función de la presión de los líquidos envasados, siendo, en general, hojalata de 0,26 mm de espesor en revestimiento E-1.

Tapa Roscada

62) Comienza en EE. UU. la fabricación de la tapa roscada para envases de cristal de boca ancha, por los hermanos Whyte, que posteriormente venden la patente.

63) En nuestro país se introduce con la marca TWIST-OFF (registrada por C. I. E.), con las siguientes modalidades:

<u>Cierre</u>	<u>Apertura</u>
a presión	a presión
a presión	a rosca 1/4 vuelta
a rosca 1/4 vuelta	a rosca 1/4 vuelta.

64) La fabricación de esta tapa tiene una técnica muy depurada y el proceso está muy automatizado. Partiendo de un disco previamente litografiado y barnizado, se le embute unos 18 mm, realizándose a continuación los procesos de rizado, uña, aplicación y curado de la junta plástica, con producciones de 400 tapas/minuto.

65) La hojalata tiene que poseer unas características muy homogéneas, usándose revestimientos E-2 y espesor de 0,20 mm., y Temper IV.

65) El consumo real y previsto es:

<u>Año</u>	<u>Nº de tapas</u>	<u>Consumo hojalata/t.</u>
1968	80.000.000	700
1970	130.000.000	1.200
1972	240.000.000	2.700
1975	750.000.000	6.300

66) No existe una relación constante entre el número de tapas fabricadas y el consumo de hojalata, debido a los muy diversos tipos fabricados; actualmente, tienen en nuestro país una gran aceptación los diámetros 53 y 58 mm.

67) El futuro es muy optimista, siempre que los conserveros pasen del sistema manual de cierre actual con producciones de cerrado de 6 envases/minuto al sistema automático que presenta la tapa TWIST-OFF en líneas automáticas, con producciones de 400/600 envases/minuto.

↳ Productos lácteos

Líquidos

68) Se utilizan envases de 370 y 740 grs., generalmente en blanco, con cuerpo de 0,22 mm. agrafado y tapas de sertir de 0,25 mm. Los revestimientos son: E-2, E-3, y el Temper utilizado es, en general, el T-4. Las Líneas de producción son automáticas de 150/300 envases/minuto, siendo el envase de 740 grs. el 70% del mercado.

Sólidos

69) Contienen leche en polvo y preparados cola-malteados y productos dietéticos, con capacidades de 250, 500 y 1.000 grs., principalmente, generalmente en blanco, con cuerpo soldado y tapa con precinto de aluminio y cierre con arillo de apertura total. El envasado está hecho al vacío, con inyección posterior de gas noble. El envase más utilizado es el de 500 grs.

70) Para algunos alimentos sólidos se emplean también envases de cuerpo de cartón con fondo y tapa de hojalata o aluminio, similar al anterior,

71) Los consumos para este sector se pueden cifrar del orden de:

<u>Año</u>	<u>Consumo de hojalata en t/año</u>
1970	14.800
1971	16.600
1972	17.500
1975	20.000

aumentando el consumo de envases para sólidos a costa de disminuir el consumo típico del envase de leche condensada.

- Conserva Cárnica

72) Se encuentra estacionado, tanto su mercado como la fabricación del envase. Está pasando de hojalata F-24 a la electrolítica barnizada con lacas fenólicas o epoxifenólicas modificadas, para facilitar el deslizamiento de los productos sólidos y evitar la coloración por la sulfuración. Sus Líneas son, en general, semiautomáticas y creemos que en nuestro país, por lo menos a corto plazo, no se puede pensar todavía en una automatización de las mismas, para la fabricación de estos envases, ya que nuestras costumbres tradicionales en orden al consumo de alimentos envasados, difieren en gran manera de las de los países más desarrollados. El consumo está centrado en latas para jamón, tipo York, y envases pequeños para "foie-gras".

- Bebidas Carbónicas

El tradicional envase de cristal para bebidas carbónicas está siendo sustituido mundialmente por el envase metálico de dos piezas, constituido

por cuerpo embutido y decorado posteriormente, de hojalata o aluminio, y tapa de cierre de fácil apertura.

73) En nuestro país se continúa fabricando el envase de 3 piezas, de capacidad 330 cc. (12 onzas) con altura de 122,2 mm y 65 mm de diámetro, consistente en:

- Tapa de fondo, en hojalata de calidad nitrogenada T-6, en espesor 0,32 mm.
- Cuerpo en hojalata, conformado por el sistema tradicional T-3, en espesor 0,21 mm.
- Tapa de cierre, en aluminio de fácil apertura, en espesor de 0,36 mm.

74) Prácticamente la totalidad de nuestro pequeño consumo es en este tipo de envase, destinado a cerveza, pero se prevé un aumento considerable para años sucesivos, toda vez que, siendo España el 5º país europeo en consumo de cerveza, es lógico pensar que estas modernas técnicas de envasado en hojalata tengan un creciente aumento de utilización.

75) El consumo real de este envase, así como el previsto para años sucesivos, lo podemos estimar:

<u>Año</u>	<u>nº de envases</u>	<u>Consumo hojalata t/año</u>
1968	500.000	400
1970	2.500.000	2.200
1972	6.000.000	5.300
1975	14.000.000	13.100

76) Consideramos que el porvenir del envase en este sector de bebidas carbónicas es el de "dos piezas", fabricado totalmente en hojalata, como hemos indicado anteriormente, puesto el empleo de aluminio lo encarece considerablemente y que alcanzará su punto óptimo al final de la década de los años 70.

5. FORMATOS TIPIFICADOS CON DESTINO A ENVASES

77) En la comercialización de la hojalata en nuestro país, la relación productor-consumidor directo es cada vez más estrecha, como puede

observarse por el siguiente cuadro, en el que se expresa, en %, los consumos anuales del almacenista y del consumidor directo:

<u>Año</u>	<u>% consumidor directo</u>	<u>% almacenista</u>
1969	80,2	19,8
1970	88,7	11,3
1971	91,4	8,6

78) En las cifras anteriores se observa que el consumo de los Almacenistas va descendiendo continuamente, tendiendo en los años futuros a cubrir solamente las posibles puntas espacionables de los transformadores. Las Fábricas de Hojalata, cada vez ajustan más sus programaciones y entregas de material a las necesidades de los Clientes directos, lo cual nos origina problemas muy importantes de financiación de stocks, almacenamiento y previsiones de fabricación en las épocas invernales o fuera de las campañas típicas de vegetales y pescado.

79) Por ello, analizando los porcentajes anteriores, y siguiendo una política de estrecha colaboración entre las Siderúrgicas y el sector Metalgráfico, se llegó al convencimiento mutuo de que existe una necesidad de tipificar unos formatos con destino a la fabricación de envases, ya que llevando a cabo esta tipificación, se conseguirán unas ventajas para ambas partes.

Para el Sector Metalgráfico

- Reducir su inmovilizado real, por disponer de materia prima adecuada a sus fabricados en los Almacenes de la Siderurgia.
- Reducir sus costes de fabricación, puesto que estos formatos deben estar bonificados.

Para el Sector Siderúrgico

- Disponer de menores stocks de semi-productos (slabs y bobinas laminadas en caliente) para el proceso de hojalata.
- Poder fabricar pedidos contra cobertura, en las épocas de fuera de

campaña, manteniendo en producción continua sus instalaciones.

- Natural incremento de producción en los Trenes de Laminación y en las Líneas de Estañado, al poder obtener una mayor productividad, consecuencia de la racionalización.

80) Vamos a hacer ahora un análisis sectorial de consumo de hojalata, siguiendo su distribución durante los últimos años, para tratar de abordar el tema de la tipificación de formatos.

Sectores	1966	1968	1970	1972
Conserva Vegetal	37,3%	38,2%	39,4%	38,6%
Conserva de Pescado	17,6%	18,4%	18,5%	20,3%
Productos Industriales	13,1%	13,6%	14,1%	14,3%
Tapón corona y Tapas rosca- das.	9,1%	9,3%	9,8%	9,8%
Productos Lácteos	10,0%	9,8%	9,6%	9,8%
Productos Cárnicos	4,5%	3,4%	2,8%	2,1%
Diversos	8,5%	7,3%	5,8%	5,1%
	100%	100%	100%	100%

=====

81) La Administración ya dictó en 1966 sendas Ordenes Ministeriales de 29. 1. 66 y 17. 12. 66, normalizando los envases para la Industria Conservera de Pescado (Anexo 1) y para la Industria Conservera de Vegetales (Anexo 2), así como unas Ordenes complementarias a la Normalización de envases de conservas vegetales y de pescado del 15. 7. 68 (Anexos 3-4) que anulan las anteriormente citadas, habiendo previsto un plazo de adaptación de los Fabricantes a estos formatos normalizados. Dado este gran paso inicial, se comprueba que el 45% del consumo de hojalata está centrado en los 5 envases tipificados de conserva vegetal antes estudiados, en dos envases tipificados para pescado y en el tapón corona.

82) A la vista de lo anteriormente expuesto y teniendo en cuenta el deseo por ambas partes de reducir el número de formatos de hojala-

ta y que, incluso, un mismo formato tuviera diversas aplicaciones para distintos envases, y amparándonos en las Ordenes Ministeriales antes citadas, así como en las recomendaciones de la ONUDI, en el Seminario celebrado en Santiago de Chile sobre "Producción de Hojalata", se decidió reunirse para solucionar el problema. Recuerdo que A. H. V. producía entonces más de 1.000 formatos de hojalata, fabricando todas las anchuras, con un milímetro de diferencia, desde 680 hasta 890 mm., que el formato 28" x 20" representaba el 22% de la producción y que, entre otros 6 formatos más, cubría otro 10%.

83) La primera reunión oficial para abordar este tema, se celebró en noviembre de 1970 en el Servicio Comercial Metalgráfico, con sede en Madrid. Se crearon unas Comisiones de Trabajo por Sectores, ampliando la tipificación a otras gamas, como tapón corona, productos industriales y lácteos.

84) En todos los Grupos de Trabajo, para decidir un formato, siempre se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Definir, según la Norma, el envase propuesto de estudio, con su cubición y tolerancias.
- Conocer y analizar el formato de hojalata que se estaba utilizando por cada fabricante de envases y por cada uso.
- Estudiar los sistemas de fabricación del envase y método de barnizado y litografiado, dedicando especial atención a:
 - Altura máxima de hoja permitida a la entrada del Horno.
 - Dispositivo de alimentación de las cizallas y luz de entrada en las mismas.
 - Sistemas de troqueles y espesores de las hojas.
 - Construcción de los cuerpos por diversos métodos: Soldadura en baño fundido, soldadura eléctrica, por agrafe, etc.
 - Método de fabricación de las tapas sencillas, scroll o doble scroll
- Determinar si el envase era de tipo litografiado o, por el contrario, en blanco, ya que para el primer caso, necesariamente hay que prever 7 mm. para la pinza.

85) Finalizado este primer estudio, resultaron 73 formatos tipificados para los diversos sectores, distribuidos de la siguiente forma:

<u>Sector</u>	<u>Nº formatos</u>
Vegetal	37
Pescado	20
Productos Industriales .	11
Tapón corona	<u>5</u>
TOTAL ...	73
=====	

86) En estos formatos se consideraban únicamente las dimensiones largo, ancho y espesor de la hoja, dejando a elección del metalgráfico el acabado, revestimiento y temper. Se lanzaron estos formatos tipificados el 1.8.71, con una bonificación entre 10 y 25 ptas/caja y su aceptación no fue tan importante como se había previsto, por coincidir en aquella fecha una elevación del precio base de la hojalata y la supresión simultánea del "over-run". Este problema de precios se agravó con una aprobación de contingentes de hojalata de importación para la campaña siguiente, en los cuales la paridad de nuestra moneda respecto al dólar favorecía aquellas importaciones.

87) Técnicamente se comprobó porque eran muchos los formatos tipificados, cuyo consumo era mínimo, por lo que, de común acuerdo se vuelven a reunir las Comisiones de Trabajo por Sectores, con las siguientes premisas:

- a) - Reducción de formatos, considerando únicamente los Sectores de mayor consumo.
- b) - Aumento de la bonificación a los nuevos formatos tipificados.

88) En el Anexo 5 se indican los formatos tipificados en la actualidad clasificados por Sectores y cuyo resumen es:

<u>Sector</u>	<u>Nº de envases</u>	<u>Formatos ancho x long. x espesor</u>
Vegetal	6	13
Pescado	2	12
Tapón corona	2	5
Aceite mineral	<u>2</u>	<u>4</u>
TOTAL ...	12	34

89) Naturalmente, aún estamos dando los primeros pasos en este tema de tipificación de formatos, pues carece de sentido que habiendo cinco envases para vegetal, dos para pescado, dos para tapón corona y dos para aceite vegetal, que absorben más del 45% del consumo de hojalata, se han obtenido 34 formatos tipificados.

90) El objetivo final es reducir más estos formatos, permitiendo, incluso, una intercambiabilidad entre sectores, para llegar a unos 12 formatos, en los que se incluyan, además de dimensiones y espesores, el Temper y acabado. Llegado este momento, las bonificaciones podrán ser más importantes, como consecuencia de reflejar una reducción real de los costes de la fabricación.

Bilbao, 23 de octubre 1972

- 26 -

R E S U M E N

1. **El aumento de producción de hojalata en España no sólo es notable, sino constante en los últimos años.**
2. **Nuestro consumo de hojalata es del orden de 8 Kgs. por habitante, equilibrándose con la producción en 1973.**
3. **Consideramos que la hojalata mantendrá su posición de privilegio en nuestro país, en la fabricación de envases.**
4. **Cuando la hojalata resuelva definitivamente los problemas de embutición profunda -Draw and ironed- y el de tapas de fácil apertura, es seguro que desplazará al aluminio de estos mercados.**
5. **El desarrollo de la Chapa Extrafina Cromada dependerá de la política de precios en relación con la hojalata, pues su costo es similar.**
6. **Los plásticos son el material de empaquetado menos deseable y recomendable ecológicamente.**
7. **Nuestro país ha conseguido alcanzar en estos últimos 10 años el camino del desarrollo en la fabricación de hojalata y de envases.**
8. **En Conservas Vegetales, nuestro país se encuentra hoy en primera línea en cuanto a la técnica de fabricación de envases.**
9. **En Conservas de Pescado, el proceso de fabricación es el tradicional "a decollage", si bien existen dos nuevas técnicas de fabricación, con tapa debilitada y con tapa de fácil apertura.**
10. **La técnica empleada para la fabricación de tapón corona es muy avanzada, utilizándose maquinaria totalmente automatizada.**
11. **El sector de la Conserva Cárnica se encuentra estacionado.**
12. **En Bebidas Carbónicas, nuestro consumo es aún pequeño, pero se prevé un aumento considerable para años sucesivos.**
13. **En 1966 y 1968 la Administración dictó las Ordenes Ministeriales, normalizando los envases para la Industria de Conservas de Pescado**

y Vegetales.

14. En el Servicio Comercial Metalgráfico se han celebrado unas reuniones de trabajo por sectores, para tipificar los envases normalizados y otros de mayor uso.
15. En 1971, en una primera aproximación, se obtienen 73 formatos tipificados, y en 1972 se reducen estos formatos a 34.
16. Se continúa trabajando para reducir aún más los formatos tipificados.

MINISTERIO DE INDUSTRIA

ORDEN de 29 de enero de 1966, sobre normalización de envases de conservas y semiconservas de pescado.

Ilustrísimo señor:

El artículo 26 de la Ley 194/1953, de 28 de diciembre, dispuso que por este Ministerio se dieran las disposiciones adecuadas para el fomento de la calidad y normalización de la producción industrial. Dicho precepto, integrado en el esquema jurídico vigente para el Plan de Desarrollo Económico y Social, abunda en las facultades que sobre normalización quedaron establecidas por la Ley de 24 de noviembre de 1953, que en su artículo cuarto autorizó para fijar condiciones de producción y establecer normas de tipificación de productos industriales.

La conveniencia que en general ofrece la normalización, cuyas ventajas en la reducción de costes merecen la oportunidad de establecerla, se presenta con caracteres de especial relevancia en el sector de conservas y semiconservas de pescado, para cuya adecuada ordenación resulta necesaria una precisa tipificación de los productos.

Sobre la materia consultada, y con el informe del Instituto de Normalización del Trabajo, del Instituto de Oceanografía y de la Organización Sindical, se han elaborado las disposiciones sobre normalización cuya observancia preceptiva la presente Orden.

En su virtud, conforme a lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley 194/1953, de 28 de diciembre, y de acuerdo con lo previsto en los artículos 4.º y 29 de la Ley de 24 de noviembre de 1953,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer lo siguiente:

Primerio.—Las empresas dedicadas a la producción de conservas y semiconservas de pescado vendrán obligadas a observar en el envasado de las mismas las disposiciones de la presente Orden sobre normalización de las capacidades y dimensiones, rotulación y características del contenido de los envases.

Capacidades y dimensiones de los envases

Segundo.—Los envases habrán de tener, según los casos, las capacidades y dimensiones prevenidas en los cuadros que se insertan como anejos de la presente Orden:

1. Envases de fondo circular: RC seguido de los números indicativos de la capacidad y diámetro interior. Cuadro del anexo I.

2. Envases de fondo rectangular: RR seguido de los números indicativos de la capacidad y de los del largo y ancho del fondo. Cuadro del anexo II.

3. Envases de fondo oval: OL seguido de los números indicativos de la capacidad y de la longitud de los ejes mayor y menor de la elipse de fondo. Cuadro del anexo III.

Tercero.—La altura de los envases a que se refiere el número anterior será la que correspondiera en función de su capacidad y dimensiones de fondo.

Las dimensiones establecidas en los cuadros que en el mismo número quedaron citados corresponderán a las magnitudes indicadas en los gráficos del anexo IV de la presente Orden.

Rotulación de los envases

Cuarto.—Los envases de conservas y semiconservas de pescado habrán de llevar necesariamente, y en forma ostensible, los datos que se señalan en los números siguientes:

Quinto.—El origen de la producción y la fecha de fabricación habrán de figurar troquelados o moldeados en el envase, con arreglo a las prescripciones que a continuación se establecen:

1.ª Deberá indicarse la palabra España, en cualquier idioma, y el número correspondiente a la fábrica donde se produjo la conserva o semiconserva. Dicho número será señalado a cada establecimiento fabril por la Delegación de Industria correspondiente.

2.ª La fecha de fabricación podrá expresarse en clave; para las semiconservas se exigirá que vaya troquelado el mes y el año, bastando para las salsas y conservas la expresión del año de fabricación.

El mes de fabricación se designará mediante cifra, con el uno para enero y terminando con el doce para diciembre. El año se indicará con una letra mayúscula, correspondiendo al año 1966 la letra E, siguiendo los años sucesivos el orden alfabético, con exclusión de las letras L, N, I, O.

Sexto.—Impresas en el envasado o sobre la etiqueta, faja, envoltorio o estuche de envase, se contendrán las siguientes circunstancias:

1.ª Nombre o razón social del fabricante y lugar, pueblo o ciudad del domicilio de la persona o entidad.

2.ª Denominación del producto envasado.

3.ª Forma de preparación, conservación y, en su caso, presentación del producto envasado. Esta mención habrá de acompañar a la denominación del producto.

4.ª Aditivos químicos añadidos, autorizados por la Dirección General de Sanidad.

5.ª Peso neto mínimo exigible.

6.ª Peso mínimo del pescado. Se determinará por pesada, previo escaldado durante tres minutos a 23° C. sobre un tejido de malla de tres milímetros; en el caso de salsas pastosas éstas deben ser separadas mediante chorro débil de agua a la misma temperatura indicada.

Séptimo.—Además de los datos y circunstancias prevenidas en los números anteriores, habrá de figurar en forma destacada en los envases de las semiconservas o en sus etiquetas o envolturas la indicación «Semiconserva, manténgase en sitio fresco».

Denominaciones del contenido de los envases

Octavo.—La denominación del producto envasado, en razón a la especie de pescado de cuya conserva o semiconserva se trate, se ajustará a la terminología aceptada en la normalización de denominaciones de especies industrializables que figura en el anexo V de la presente Orden.

Sanciones

Novavo.—La infracción de los preceptos contenidos en la presente Orden será sancionada según el artículo 1.º de la Ley de Procedimiento Administrativo, en el capítulo II del título VI de la Ley de Procedimiento Administrativo.

Decimo.—Los contraventores a estas disposiciones serán sancionados proporcionalmente a la importancia de la infracción cometida, pudiendo acordar por el Ministerio de Industrias Textiles y Varias la clausura de la industria.

Undécimo.—La competencia para imponer las sanciones corresponde a las Delegaciones de Industria hasta una cuantía de 200 pesetas, y a la Dirección General de Industrias Textiles y Varias hasta una cuantía de 25.000 pesetas.

En casos de resistencia al cumplimiento de lo dispuesto por los Organismos del Ministerio o de competencia en la materia infracción, la Dirección General de Industrias Textiles y Varias podrá proponer al Ministro la clausura de la industria.

Disposiciones adicionales

Primera.—La Dirección General de Industrias Textiles y Varias podrá autorizar excepcionalmente la producción de conservas y semiconservas destinadas exclusivamente a la exportación, sin necesidad de ajustarse a las prescripciones que sobre envasado se contienen en la presente Orden, pero con observancia de las condiciones que en su caso se establezcan en la citada autorización.

Segunda.—Se autoriza a la Dirección General de Industrias Textiles y Varias para dictar las disposiciones complementarias para desarrollo y aplicación de cuanto en la presente Orden se dispone.

Disposiciones finales

Primera.—La presente Orden entrará en vigor a los seis meses de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Segunda.—No obstante lo dispuesto en el número anterior, la obligatoriedad de las disposiciones sobre normalización de las capacidades y dimensiones de los envases vendrá, en su caso, condicionada por las siguientes reglas:

1.ª Capacidades. Durante un plazo de dos años, a partir de la publicación de la presente Orden, se autoriza la utilización de envases de diferente capacidad a la normalizada, producidos o, en su caso, adquiridos antes de la referida publicación.

2.ª Dimensiones. Las dimensiones lineales que se indican en los anexos I, II y III de la presente Orden no serán de obligada observancia sino una vez transcurridos los plazos que siguen, contados desde la publicación de la presente Orden, para los envases que se indican, y siempre que no se hayan producido nuevas circunstancias en el mercado nacional e internacional que aconsejen se disponga la modificación de las citadas dimensiones:

a) Dieciocho meses para los envases redondos o de fondo circular a que se refiere el cuadro número uno (anexo I) y para los rectangulares RR 28-94 x 31, 50-99 x 46, 100-99 x 46, 335-117,5 x 96, 370-99 x 46 y 725-117,5 x 96, del cuadro número dos (anexo II).

b) Tres años para los envases rectangulares no comprendidos en el apartado a) a que se refiere el cuadro número dos (anexo II) y para los envases a que se refiere el cuadro número tres (anexo III).

Tercera.—Prorroga de los plazos. Los industriales que consideren insuficientes para la liquidación de sus existencias, a la fecha de publicación de la presente Orden, los plazos establecidos, podrán solicitar de la Delegación de Industria correspondiente una prórroga a dicho plazo, dentro del término de los treinta días siguientes a la mencionada publicación.

Dichas solicitudes, que deberán estar debidamente fundamentadas, serán resueltas discrecionalmente por la Delegación de Industria, previas las comprobaciones que estime oportuno efectuar en relación con los datos consignados en la solicitud.

La prórroga que en su caso se conceda no podrá exceder en ningún supuesto de doce meses.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 29 de enero de 1966.

LOPEZ BRAVO

Ilmo. Sr. Director general de Industrias Textiles y Varias.

ANEXO I

Cuadro de las capacidades y dimensiones de los envases de fondo circular, de acuerdo con la norma UNE 49.306 II 2 (1.ª revisión)

Designación del envase	Capacidad en ml.	Tolerancia en la capacidad ± %	Diámetro interior ± 0,2 mm.	Profundidad máxima de la cubeta		
				C 1 mm.	C 2 mm.	C 3 mm.
RO 70-62,5	70	5	62,5	5,5	2,5	3,5
RO 100-65	100	3	65	5,5	2,5	3,5
RO 120-76	120	3	76	5,5	2,5	3,5
RO 150-76	150	3	76	5,5	2,5	3,5
RO 150-100	150	3	100	6,5	3,5	4,5
RO 180-76	180	3	76	5,5	2,5	3,5
RO 180-84	180	3	84	5,5	2,5	3,5
RO 220-76	220	3	76	5,5	2,5	3,5
RO 220-100	220	3	100	6,5	3,5	4,5
RO 280-127,5	280	3	127,5	7,5	4,5	—
RO 300-100	300	3	100	6,5	3,5	4,5
RO 450-76	450	3	76	5,5	2,5	3,5
RO 500-150	500	2	150	8,5	5	—
RO 700-100	700	2	100	6,5	3,5	4,5
RO 700-150	700	2	150	8,5	5	—
R 150-150	1.150	2	150	8,5	5	—
R 200-150	1.800	1,5	150	8,5	5	—
RO 2.000-150	2.600	1,5	150	8,5	5	—
RO 2.000-214	2.000	1,5	214	9	6	—
RO 3.000-214	3.000	1,5	214	9	6	—
RO 5.000-214	5.000	1	214	9	6	—
RO 8.400-214	8.400	1	214	9	6	—

ANEXO II

Cuadro de las capacidades y dimensiones de los envases de fondo rectangular, de acuerdo con la norma UNE 49.306 II 2 (1.ª revisión)

Designación del envase	Capacidad en ml.	Tolerancia en la capacidad ± %	Largo ± 0,2 mm.	Ancho ± 0,2 mm.	Radio de redondeo mm.	Profundidad máxima de la cubeta		
						C 1 mm.	C 2 mm.	C 3 mm.
RR 28-94 x 34	28	5	94	34	12,5	4,5	3,5	3
RR 50-99 x 46	50	5	99	46	20	4,5	2,5	3
RR 75-99 x 46	75	5	99	46	20	4,5	2,5	3
RR 90-101 x 59,8	90	5	104	59,8	20	5	3	3,5
RR 115-105 x 70	115	3	105	70	20	5	3,5	4
R 125-104 x 59,8	125	3	104	59,8	20	5	5	3,5
RR 150-105 x 70	155	3	105	70	20	5,5	3,5	4
RR 155-125,8 x 55,4	155	3	125,8	55,4	20	5,5	3,5	4
RR 180-99 x 46	190	3	99	46	20	4,5	2,5	3
RR 220-105 x 50	250	3	105	70	20	5,5	3,5	4
RR 335-117,5 x 96	335	3	117,5	96	27	7	4	4,5
RR 370-99 x 40	370	3	99	40	20	4,5	2,5	3
RR 725-117,5 x 96	725	2	117,5	96	27	7	4	4,5
RR 725-155 x 105	725	2	155	105	27	7,5	4,5	5
RR 1.200-155 x 105	1.200	2	155	105	27	7,5	4,5	5

ANEXO III

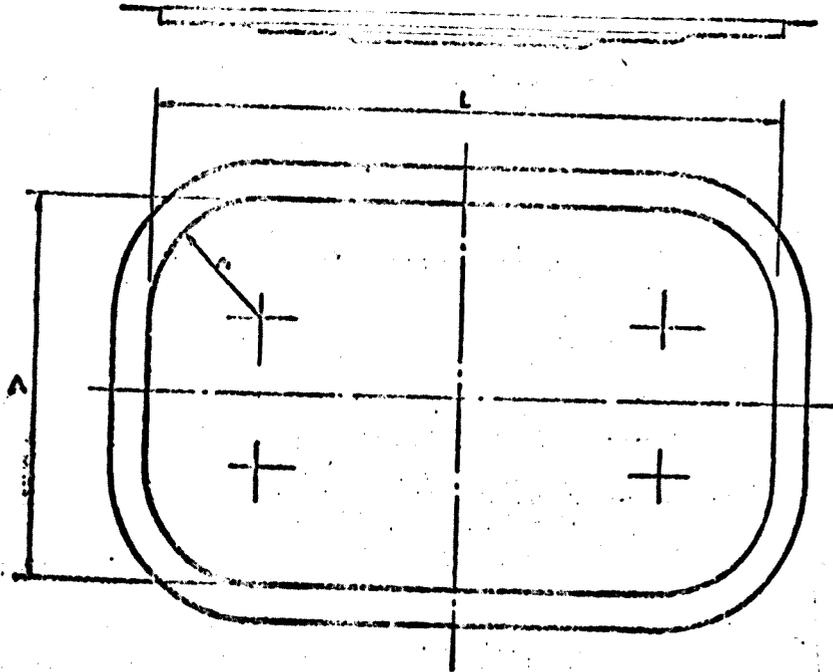
Cuadro de las capacidades y dimensiones de los envases ovales, de forma elíptica, de acuerdo con las normas UNE 49.306 II 2 (1.ª revisión)

Designación del envase	Capacidad en ml.	Tolerancia en la capacidad ± %	Largo eje mayor ± 0,2 mm.	Ancho eje menor ± 0,2 mm.	Profundidad máxima de la cubeta		
					C 1 mm.	C 2 mm.	C 3 mm.
L 10-65 x 51	50	5	65	51	4,5	3,5	3
L 120-100,2 x 61,7	120	3	100,2	61,7	5,5	3	3,5
L 220-126 x 78	220	3	126	78	6	4	4,5
L 300-160,8 x 103	300	3	160,8	103	7,5	4,5	5

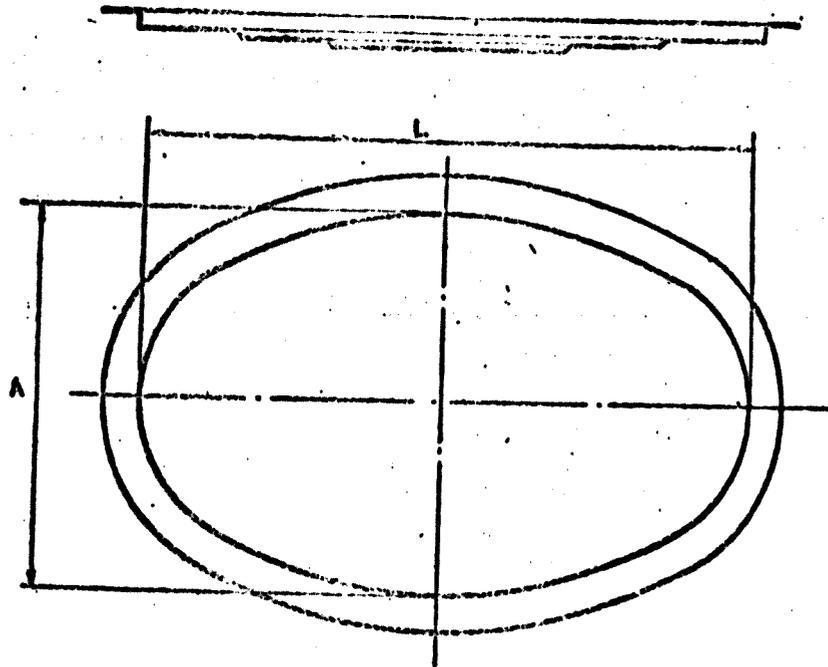
ENVASE REDONDO



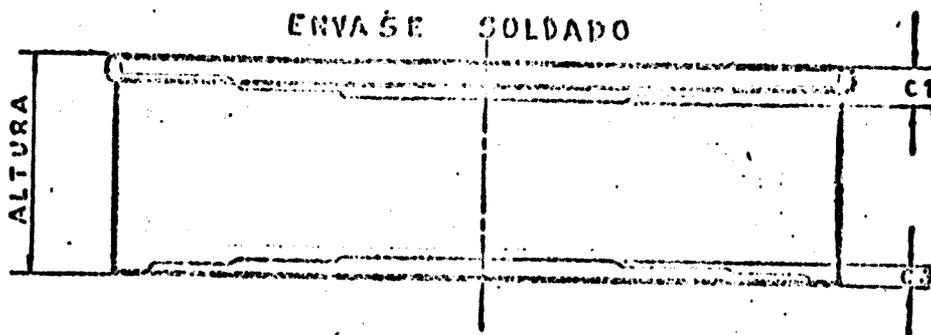
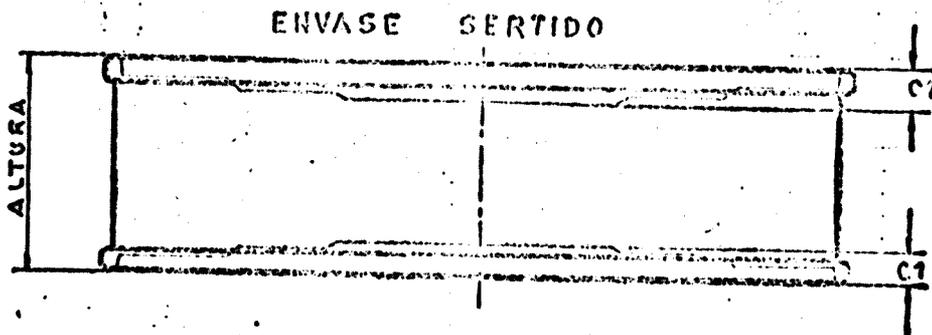
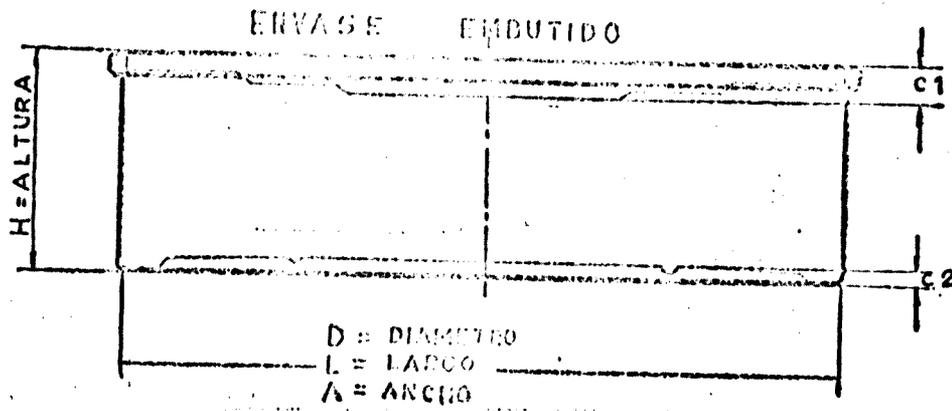
ENVASE RECTANGULAR



ENVASE ÓVAL



ANEXO IV (2)



C1, C2 Y C3 PROFUNDIDADES MAXIMAS DE LAS CUEETAS
EN LOS ENVASES CERRADOS

ANEXO V

Denominaciones del contenido de los envases de acuerdo con los productos conservados de animales marinos
(conexión entre productos)

Nombres vulgares oficiales de los productos	Denominaciones científicas de las especies	Denominaciones vulgares de los productos conservados
Peces		
1. Lamprea	<i>eLampetra maritima</i> (L)	Lamprea.
2. Cazón	<i>eGadus morhua</i> (L)	Cazón.
3. Raya	<i>eRajda del pectoro (Risso)</i>	Raya.
4. Caviar	<i>eHuevas de esturgeon sturio</i> (L)	Caviar.
5. Arenque	<i>eClupea harengus</i> (L)	Arenque.
6. Espadín	<i>eClupea pareticus</i> (L)	Espadín.
7. Sábalo	<i>eAlosa alba</i> (L)	Sábalo.
8. Saboga	<i>eAlosa fallax</i> (Lacep)	Idem.
9. Sardina	<i>eSardina pilchardus</i> (Walb)	Sardina.
10. Alacha	<i>eBardina aurata</i> (C. y V.)	Alacha.
11. Boquerón	<i>eBoquerón (Sardina)</i>	Boquerón o bocarte.
11. Boquerón	<i>eBoquerón (Sardina)</i>	Idem.
12. Salmón	<i>eSalmo salar</i> L.	Anchoa.
13. Rco	<i>eSalmo trutta trutta</i> L.	Salmón.
14. Trucha de río	<i>eSalmo trutta fario</i> L.	Trucha.
15. Trucha arco iris	<i>eSalmo irideus</i> (Gibb)	Idem.
16. Anguila	<i>eAnguilla anguilla</i> (L)	Idem.
16. Anguila joven	<i>eAnguilla anguilla</i> (L)	Anguila.
17. Congrio	<i>eConger conger</i> (L)	Congrio.
18. Aguja	<i>eHelone helone</i> (L)	Aguja o relanzón.
19. Paparda	<i>eScorpaenox saurus</i> (Walb)	Idem.
20. Palometa roja	<i>eScorpaenopsis diabolus</i> (C)	Castañeta o castañeta roja.
21. Cherne	<i>eSerranus hepatus</i> (Geciffr)	Cherne.
22. Cherna	<i>eSerranus castrus</i> (Val)	Idem.
23. Falco abadejo	<i>eSerranus alexandrinus</i> (C y V)	Idem.
24. Cilano	<i>eMyxetopora rubra</i> (Bloch)	Idem.
25. Mero	<i>eSerranus ginnias</i> (L)	Mero.
26. Sama	<i>eDentex maroccanus</i> (C y V)	Dentón o sama.
27. Sama de pluma	<i>eDentex filamentosus</i> (Val)	Idem.
28. Chacarone	<i>eDentex canariensis</i> (Val)	Idem.
29. Dentón	<i>eDentex dentex</i> (L)	Idem.
30. Busugo	<i>ePagellus ecaudatus</i> (Asco)	Busugo.
31. Breca	<i>ePagellus erythrinus</i> (L)	Breca o pagel.
32. Allgote	<i>ePagellus acarneus</i> (Risso)	Idem.
33. Dorada	<i>eSparus aurata</i> (L)	Dorada.
34. Pargo	<i>eSparus pargus</i> (L)	Pargo.
35. Hurta	<i>eSparus caucasicus</i> (C y V), <i>eSparus aurata</i> (Val)	Idem.
36. Zepata	<i>eSparus ehrenbergii</i> (C y V)	Idem.
37. Boga	<i>eBoops boops</i> (L)	Boga.
38. Corvina	<i>eJohnius regalis</i> (Asso)	Corvina.
39. Salmonete de roca	<i>eMullus surmuletus</i> (L)	Salmonete.
40. Salmonete de fango	<i>eMullus barbatus</i> (L)	Idem.
41. Caballa	<i>eScomber scombrus</i> (L)	Caballa.
42. Escornillo	<i>eScomber colaris</i> (Gmb)	Idem.
43. Atún	<i>eThunnus thynnus</i> (L)	Atún.
44. Rabil	<i>eGermo (Neomunus) albacora</i> (Lowe)	Idem.
45. Paludo	<i>eGermo (Parathunnus) obesus</i> (Lowe)	Idem.
46. Listado	<i>eThunnus (Katsuwonus) pelamis</i> (L)	Idem.
47. Albacora	<i>eGermo alalunga</i> (Bonni)	Atún blanco-albacora o atún de bonito del Norte).
48. Bonito	<i>eSarda sarda</i> (Bloch)	Bonito sarda.
49. Bacoreta	<i>eThynnus alletteratus</i> (Ret)	Bacoreta.
50. Tasarte	<i>eOreogadus macleodii</i> (Gronfr)	Tasarte.
51. Melva	<i>eAxiis thazardii</i> (Lacép)	Melva.
52. Jurel	<i>eTrachurus trachurus</i> (L)	Jurel o chicharro.
53. Chicharro	<i>eTrachurus picturatus</i> (Bowd)	Idem.
54. Jurel Mediterráneo	<i>eTrachurus mediterraneus</i> (Steid)	Idem.
55. Japuta	<i>eBrana Rafi</i> (Bloch)	Palometa.
56. Pez cinto	<i>eLeptopus cinctus</i> (Lacép)	Cinto.
57. Pez sable	<i>eTrichurus lepturus</i> (L)	Idem.
58. Bacalao	<i>eGadus morhua</i> (L)	Bacalao.
59. Abadejo	<i>eGadus pectoratus</i> (L)	Abadejo.
60. Bacaladilla	<i>eGadus pallasii</i> (L)	Bacaladilla.
61. Maruca	<i>eMerluccius merluccius</i> (L)	Maruca.
62. Merluza	<i>eMerluccius merluccius</i> (L)	Merluza.
63. Chanchuete	<i>eAphya minuta</i> (Risso)	Chanchuete.
64. Rosell	<i>ePseudophycis ferraris</i> (O. de Buen y Page)	Idem.
65. Rodaballo	<i>eScophthalmus maximus</i> (L)	Rodaballo.
66. Remol	<i>eScophthalmus rhombus</i> (L)	Idem.
67. Rape	<i>eLepomis platichthys</i> (L)	Rape.
68. Rape	<i>eLepomis platichthys</i> (L)	Idem.

Nombres vulgares o locales de los especies	Denominaciones científicas de las especies	Denominaciones normalizadas de los productos comerciales
Moluscos		
60. Jibia	<i>Scapharca glabra</i> (L.)	Calamar.
61. Calaco	<i>Scapharca glabra</i> (L.)	Idem.
71. Choguito	<i>Scapharca glabra</i> (L.)	Idem.
72. Chobito	<i>Scapharca glabra</i> (L.)	Idem.
73. Volador	<i>Scapharca glabra</i> (L.)	Idem.
74. Luras	Las especies de los géneros « <i>Cardium</i> » y « <i>Urosalpinx</i> »	Idem.
75. Calamar	<i>Loligo vulgaris</i> (Lamarck)	Chapirón.
76. Calamar gigante	<i>Sepietta owstoniana</i> (Statue)	Idem.
77. Calamarín	<i>Sepietta owstoniana</i> (Statue)	Idem.
78. Calamarín	<i>Callinectes marginatus</i> (Verany)	Idem.
79. Pulpo	<i>Octopus vulgaris</i> (Lamarck)	Pulpo.
80. Pulpo blanco	<i>Octopus albiventer</i> (L.)	Polpoto.
81. Pulpo de altura	<i>Teledone cirrata</i> (Lamarck)	Idem.
82. Almeja fina	<i>Arca senhousiana</i> (L.)	Almeja.
83. Almeja babosa	<i>Arca pulcherrima</i> (Wood)	Idem.
84. Margarita	<i>Arca senhousiana</i> (L.)	Almeja rubia.
85. Escupina	<i>Venus verrucosa</i> (L.)	Carnicero o escupina.
86. Chirla	<i>Venus gallina</i> (L.)	Chirla.
87. Berberecho	<i>Cardium edule</i> (L.)	Berbercho.
88. Almeja de sangre	<i>Cardium edule</i> (L.)	Almejón.
89. Almeja de sangre	<i>Pectunculus glycymeris</i> (L.)	Idem.
90. Coquina	<i>Donax tenuiculus</i> (L.)	Coquina.
1. Meolo	<i>Desma exolita</i> (L.)	Meolo.
2. Longuelcón	<i>Cholen marginatus</i> (Penn)	Longuelcón.
3. Murgó	<i>Cholen marginatus</i> (L.)	Idem.
4. Navaja	<i>Cholen edulis</i> (L.)	Navaja.
5. Mejillón	<i>Mytilus edulis</i> (L.)	Mejillón.
6. Dátil de mar	<i>Lithodanus lithophilus</i> (L.)	Dátil de mar.
7. Ostra	<i>Ostrea edulis</i> (L.)	Ostra.
8. Ostión	<i>Cryphales (Cardastraea) angulata</i> (Lamarck)	Ostión.
9. Vieira	<i>Pecten maximus</i> (L.)	Vieira.
1. Concha de peregrino	<i>Pecten jacobaeus</i> (L.)	Idem.
2. Zamburina	<i>Chlamys varia</i> (L.)	Zamburina.
3. Volandeira	<i>Chlamys opercularis</i> (L.)	Idem.
Crustáceos		
1. Centolla	<i>Maja squinado</i> (Risso)	Centolla.
2. Gamba	<i>Parapenaeus longirostris</i> (Leach)	Gamba.
3. Langostino	<i>Penaeus keraturus</i> (Risso)	Langostino.
4. Carabínero	<i>Stomatopoda carolinensis</i> (Johnson)	Carabínero.
5. Langostino marino	<i>Aristaeomorpha foliacea</i> (Risso)	Idem.
6. Gamba roja	<i>Aristaeomorpha foliacea</i> (Risso)	Idem.
7. Langosta mora	<i>Palinurus mauritanicus</i> (Gruvel)	Langosta.
8. Langosta verde o real	<i>Palinurus regalis</i> (Gruvel)	Idem.
9. Langosta	<i>Palinurus vulgaris</i> (L.)	Idem.
10. Bogavante	<i>Decapoda gammarus</i> (L.)	Bogavante.
11. Santiagulfo	<i>Scyllarus arctus</i> (L.)	Santiagulfo.
12. Cigala	<i>Scyllarus latus</i> (L.)	Idem.
13. Cigala	<i>Nephrops noronensis</i> (L.)	Cigala.
14. Percebe	<i>Alpheidae cornucopiae</i> (Lach)	Percebe.

MINISTERIO DE INDUSTRIA

ORDEN de 17 de diciembre de 1966 sobre normalización de ensajes de conservas vegetales.

Ilustrísimo señor:

El artículo 26 de la Ley 194/1963, de 23 de diciembre, dispone que por este Ministerio se dicten las disposiciones adecuadas para el fomento de la calidad y normalización de la producción industrial. Dicho precepto, integrado en el esquema jurídico vigente para el Plan de Desarrollo Económico y Social, abunda en las facultades que sobre normalización quedaron

establecidas por la Ley de 24 de noviembre de 1939, que en su artículo cuarto autorizó para fijar condiciones de producción y establecer normas de tipificación de productos industriales.

La conveniencia que, en general, ofrece la normalización, cuyas ventajas en la reducción de costos acreditan la oportunidad de establecerla, se presenta con carácter de especial relevancia en el sector de conservas vegetales, para cuya adecuada ordenación resulta necesaria una precisa tipificación de los productos, siguiendo el sistema iniciado por la Orden del 29 de enero de 1966 sobre conservas y semiconservas de pescado.

Sobre la anterior consideración, y con el informe de los Organismos interesados en la materia, se han elaborado las disposiciones sobre normalización, cuya observancia precisan la presente Orden.

En su virtud, conforme con lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley 1941/53, de 28 de diciembre, y de acuerdo con lo previsto en los artículos 28 y 29 de la Ley de 24 de noviembre de 1939:

Este Ministerio ha tenido a bien disponer lo siguiente:

Primer.—Las Empresas dedicadas a la producción de conservas vegetales vendrán obligadas a observar en el envase de las mismas las disposiciones de la presente Orden sobre normalización de las capacidades, dimensiones y rotulación de los envases metálicos.

Designación de los envases

Segundo.—A todos los efectos, los envases se designarán como sigue:

1. Envases de fondo circular: RO, seguido de los números indicativos de la capacidad, en milímetros, y el diámetro interior, en milímetros.
2. Envases de fondo rectangular: RR, seguido de los números indicativos de la capacidad, en milímetros, y de los de largo y ancho del fondo, en milímetros.
3. Envases de fondo oval: OL, seguido de los números indicativos de la capacidad, en milímetros, y de la longitud de lo mayor y menor de la elipse de fondo, en milímetros.

Capacidad y dimensiones de los envases

Tercero.—Los envases habrán de tener, según los casos, las capacidades y dimensiones previstas en los cuadros que se insertan como anexos de la presente Orden.

1. Envases generales de fondo circular: Son los utilizables para envasar toda clase de productos vegetales. Cuadro del anexo I.
2. Envases especiales: Son los de fondo rectangular y oval, utilizados solamente para envasar cierta clase de productos. Cuadros del anexo II.

Cuarto.—La altura de los envases a que se refiere el número anterior será la que corresponda en función de su capacidad y dimensiones de fondo.

Las dimensiones establecidas en los cuadros que en el mismo número quedaron citados corresponderán a las magnitudes indicadas en los gráficos del anexo III de la presente Orden.

Quinto.—La comprobación de la capacidad y dimensiones de los envases en utilizar se llevará a efecto por las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria, de acuerdo con la norma Une 49250 (primera revisión).

Rotulación de los envases

Sexto.—Los envases de conservas vegetales habrán de llevar, necesariamente y en forma ostensible, los datos que se señalan en los números siguientes.

Séptimo.—El origen de la producción y el año de fabricación habrán de figurar troquelados o moldeados en el envase, con arreglo a las prescripciones que a continuación se establecen:

- 1.º Deberá indicarse la letra E en el interior de un círculo óvalo o, en su defecto, la palabra España en cualquier idioma.
- 2.º El año de fabricación, de acuerdo con las normas de calidad establecidas en cada caso, se expresará en clave, correspondiendo la letra E al año 1953, siguiendo los años sucesivos el orden alfabético, con exclusión de las letras J, I, K y O.

Octavo.—Impresas en el envase o su etiqueta, faja, envoltorio o casche, se contendrán los siguientes datos:

- 1.º Nombre o razón social del fabricante y lugar, pueblo o ciudad del domicilio del mismo.
- 2.º Marca registrada, si la hubiere.
- 3.º Denominación y categoría comerciales del producto envasado.
- 4.º Peso del contenido.
- 5.º Número correspondiente a la fábrica donde se produjo la conserva.

A todas las industrias de conservas vegetales se les asignará por la Delegación de Industria de la provincia respectiva un número de fábrica correlativo y que irá seguido de la letra E tras correspondientes a la matrícula de coches de dicha provincia y será comunicado por el Organismo provincial a cada Empresa.

Entre los números y las letras se dejará un espacio libre correspondiente a un número y sus características tendrán una dimensión mínima de altura de tres milímetros.

Sanciones

Noveno.—Las infracciones de los preceptos contenidos en la presente Orden serán sancionadas gubernativamente, conforme a las normas que sobre procedimiento sancionador establece el capítulo II del título VI de la Ley de Procedimiento Administrativo de 17 de julio de 1956.

Décimo.—Los contraventores serán sancionados con multas proporcionales a la importancia de la infracción cometida, pudiéndose acordar por el Ministerio de Industria la clausura de la industria.

Undécimo.—La competencia para imponer las sanciones corresponde a las Delegaciones de Industria, hasta una cuantía de 5.000 pesetas, y a la Dirección General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas, hasta una cuantía de 25.000 pesetas.

En casos de resistencia al cumplimiento de lo dispuesto por los Organismos del Ministerio de Industria, o de reincidencia en la misma infracción, la Delegación General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas podrá proponer al Ministerio la clausura de la industria.

Disposiciones adicionales

Primera.—Se faculta a la Dirección General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas para autorizar la producción de envases de conservas destinadas a la exportación sin necesidad de ajustarse a las prescripciones que sobre envasado se contienen en la presente Orden; pero con observancia de las condiciones que, en su caso, se establezcan en la aludida autorización.

Segunda.—Admisivo, se faculta a dicho Centro directivo para dictar las disposiciones complementarias para el desarrollo y aplicación de cuanto en la presente Orden se dispone.

Disposiciones finales

Primera.—La presente Orden entrará en vigor a los seis meses de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Segunda.—No obstante lo dispuesto en el número anterior, la obligatoriedad de las disposiciones sobre normalización de las capacidades y dimensiones de los envases tendrá, en su caso, condicionada por las siguientes reglas:

- 1.º Capacidades. Durante un plazo de un año, a partir de la publicación de la presente Orden, se autoriza la utilización de envases de diferentes capacidades a las normalizadas, producidos o, en su caso, adquiridos antes de la entrada en vigor de esta Orden.
- 2.º Dimensiones. Las dimensiones lineales, que se indican en los cuadros anexos I y II, serán de obligada observancia una vez transcurridos dos años a partir de la publicación de la presente Orden.

Tercera.—Interroga del plazo. Los Industriales que consideren insuficientes para la liquidación de sus existencias, a la fecha de publicación de la presente Orden, los plazos establecidos, podrán solicitar de la Delegación de Industria correspondiente una prórroga a dicho plazo, dentro del término de los treinta días siguientes a la mencionada publicación.

Dichas solicitudes, que deberán estar debidamente fundamentadas, serán resueltas por la Delegación de Industria, previas las comprobaciones que estime oportuno efectuar en relación con los datos consignados en la solicitud.

La prórroga que se conceda no podrá exceder en ningún caso de un año.

Disposición transitoria

En atención a su entendido empleo, así como por representar un importante porcentaje de nuestro comercio exterior, y a fin de no causar perjuicios, entre tanto no se disponga lo contrario, se permite la fabricación y utilización de los envases que se especifican en el anexo IV.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 17 de diciembre de 1955.

JOSE BRAVO

Ilmo. Sr. Director general de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas.

ANEXO I

CUADRO DE LAS CAPACIDADES Y DIMENSIONES DE LOS ENVASES DE FONDO CIRCULAR, DE ACUERDO CON LA NORMA UNE 18301 II

Designación del envase	Modelo	Capacidad — ml.	Tolerancia en la capacidad — ± %	Diámetro interior — ± 0,2 mm.	Profundidad máxima de la cubeta	
					C ₁ (mm.)	C ₂ (mm.)
RO 53 — 42	1/16	53	3	42	5	2,5
RO 71 — 55	1/12	71	3	55	5,5	—
RO 103 — 55	1/8 alto	103	3	55	5,5	—
RO 106 — 71,5	1/8 bajo	106	3	71,5	5,5	—
RO 170 — 55	1/5	170	3	55	6,5	—
RO 212 — 71,5	1/4	212	3	71,5	5,5	—
RO 283 — 65,7	1/3	283	3	65,7	5,5	—
RO 339 — 65,7	Espárragos	339	3	65,7	5,5	—
RO 387 — 100	Platos cond.	387	3	100	6,5	—
RO 425 — 100	1/2 Kg. bajo	425	3	100	6,5	—
RO 425 — 71,5	1/2 Kg. alto	425	3	71,5	5,5	—
RO 530 — 83,7	A-2	530	3	83,7	5,5	—
RO 637 — 83,7	3/4 Kg.	637	3	83,7	5,5	—
RO 850 — 83,7	1 Kg. alto	850	3	83,7	5,5	—
RO 850 — 100	1 Kg. bajo	850	3	100	6,5	—
RO 875 — 83,7	Espárragos	875	3	83,7	5,5	—
RO 1275 — 153,7	1,5 Kg.	1275	3	153,7	8,5	—
RO 1700 — 100	2 Kg. alto	1700	2	100	6,5	—
RO 1700 — 153,7	2 Kg. bajo	1700	2	153,7	8,5	—
RO 2336 — 153,7	3 Kg. bruto	2336	2	153,7	8,5	—
RO 3123 — 153,7	A-10	3123	2	153,7	8,5	—
RO 4250 — 153,7	5/1	4250	2	153,7	8,5	—
RO 4675 — 153,7	5 Kg. bruto	4675	2	153,7	8,5	—
RO 8741 — 214	10 Kg. bruto	8741	2	214	9	—

ANEXO II

CUADRO DE LAS CAPACIDADES Y DIMENSIONES DE LOS ENVASES ESPECIALES, DE ACUERDO CON LA NORMA UNE 49301 RI.

a) Envases de fondo rectangular

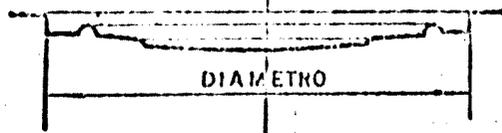
Designación del envase	Capacidad — ml.	Tolerancia en la capacidad — ± %	Largo — mm.	Tolerancias en el largo — ± mm.	Ancho — mm.	Tolerancias en el ancho — ± mm.	Radio de redondeo — mm.	Profundidades máximas de cubeta — C ₁ (mm.)
RR 920 — 86 x 73	920	3	86	0,5	73	0,5	20	5,5
RR 920 — 155 x 60	920	3	155	1	80	0,5	27	7,5

b) Envases de fondo oval

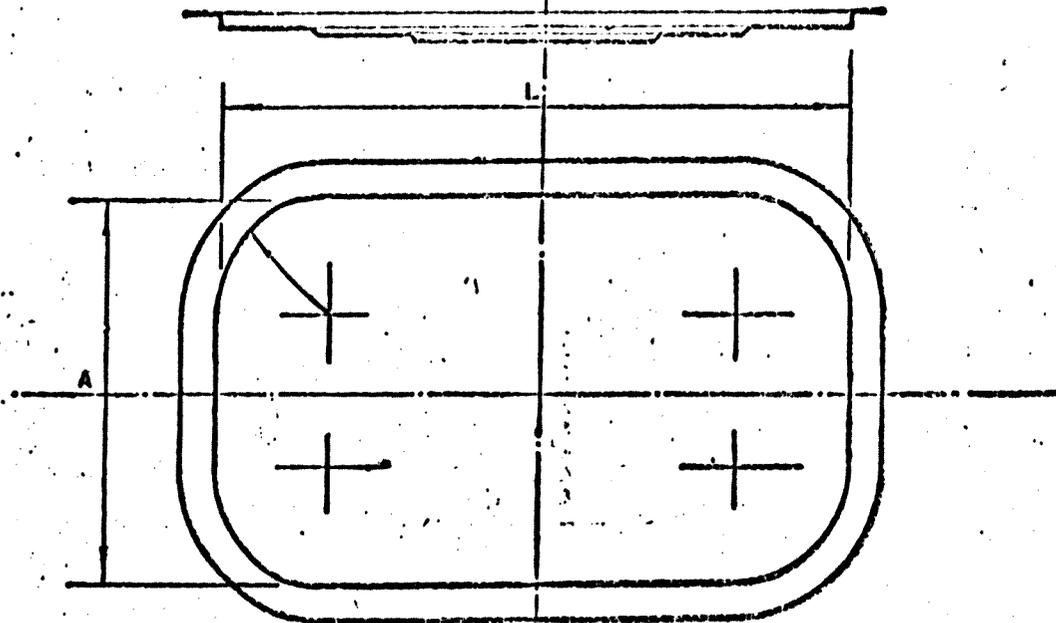
Designación del envase	Capacidad — ml.	Tolerancias en la capacidad — ± %	Eje mayor — mm.	Tolerancias en el eje mayor — ± mm.	Eje menor — mm.	Tolerancias en el eje menor — ± mm.	Profundidades máximas de cubeta — C ₁ (mm.)
OL 330 — 121 x 77	330	4	124	1	77	0,5	6

ANEXO III (1)

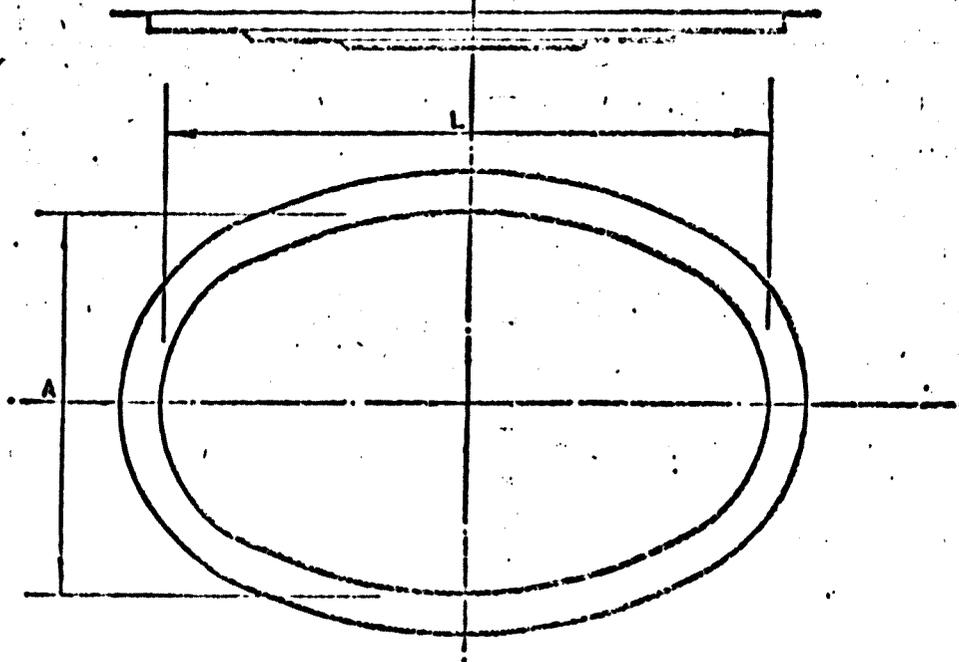
ENVASE DE FONDO CIRCULAR



ENVASE RECTANGULAR

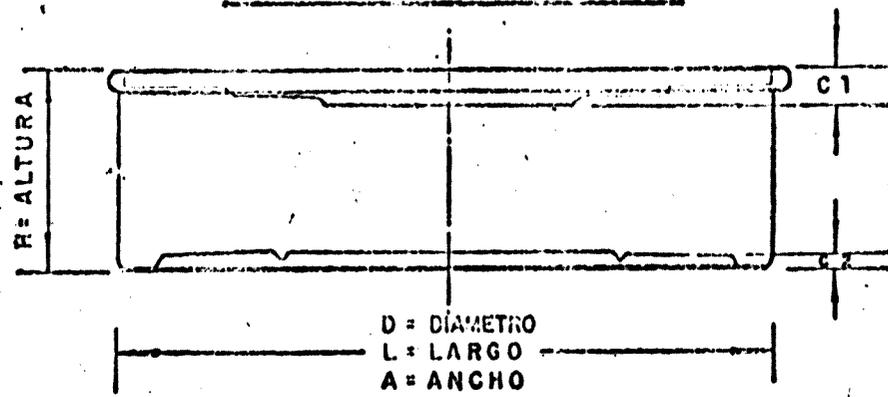


ENVASE OVAL

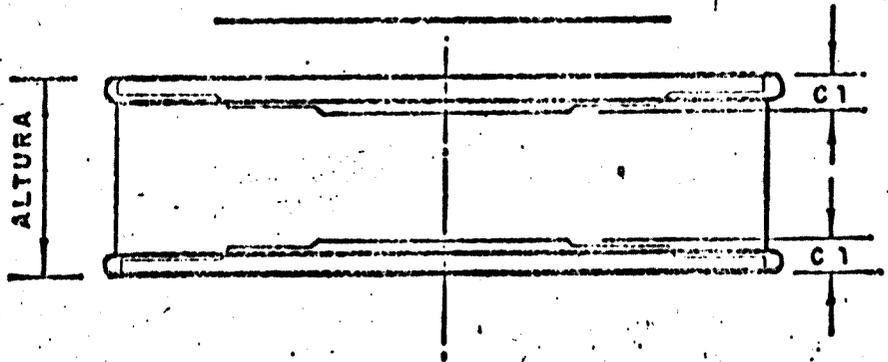


ANEXO III. (2)

ENVASE EMBUTIDO



ENVASE SERTIDO



C1 Y C2 PROFUNDIDADES MAXIMAS DE LAS CUJETAS
EN LOS ENVASES CERRADOS

ANEXO IV

CUADRO DE LAS CAPACIDADES Y DIMENSIONES DE LOS ENVASES DE EMPLEO PROVISIONAL

a) Envases de fondo circular de diámetro normalizado.

Designación del envase	Capacidad — ml.	Tolerancia en la capacidad — ± %	Diámetro interior — ± 2 mm.	Profundidad máxima de la cubeta	
				C ₁ (mm.)	C ₂ (mm.)
RO 45— 42	45	4	42	5	2,5
RO 142— 55	142	4	55	5,5	—
RO 215— 55	215	4	55	5,5	—
RO 235— 65,7	235	3	65,7	5,5	—
RO 318— 65,7	318	3	65,7	5,5	—
RO 350— 65,7	350	3	65,7	5,5	—
RO 431— 100	431	3	100	6,5	—
RO 2.825— 153,7	2.825	2	153,7	8,5	—
RO 4.302— 153,7	4.302	2	153,7	8,5	—

b) Envases de fondo circular de diámetro no normalizado.

Designación del envase	Capacidad — ml.	Tolerancia en la capacidad — ± %	Diámetro interior — ± 0,2 mm.	Profundidad máxima de la cubeta	
				C ₁ (mm.)	C ₂ (mm.)
RO 100— 71	100	4	71	5,5	—
RO 190— 52,6	190	4	52,6	5,5	—
RO 212— 71	212	4	71	5,5	—
RO 226— 65	226	2	65	5,5	—
RO 275— 71	275	3	71	5,5	—
RO 283— 65	283	3	71	5,5	—
RO 310— 71	310	3	65	5,5	—
RO 312— 74,3	312	3	71	5,5	—
RO 380— 65	380	3	74,3	5,5	—
RO 425— 71	425	3	65	5,5	—
RO 450— 74,3	450	3	71	5,5	—
RO 637— 84	637	3	74,3	5,5	—
RO 850— 84	850	3	84	5,5	—
RO 875— 84	875	3	84	5,5	—
RO 1.050— 110	1.050	3	84	5,5	—
RO 1.275— 155	1.275	3	110	6,5	—
RO 1.300— 155	1.300	3	155	8,5	—
RO 1.450— 105,5	1.450	3	155	8,5	—
RO 1.520— 105,5	1.520	3	105,5	6,5	—
RO 1.534— 155	1.534	2	105,5	6,5	—
RO 1.700— 155	1.700	2	155	8,5	—
RO 2.825— 155	2.825	2	155	8,5	—
RO 4.250— 155	4.250	2	155	8,5	—
RO 4.675— 155	4.675	2	155	8,5	—

MINISTERIO DE INDUSTRIA

ORDEN de 15 de Julio de 1968, complementaria de la de 29 de enero de 1966, sobre normalización de envases de conservas y semiconservas de pescado.

Ilustrísimo señor:

La experiencia en la aplicación de la Orden de 29 de enero de 1966, sobre normalización de envases de conservas y semiconservas de pescado, unida a intereses de mercado hechos notar por los propios fabricantes interesados, aconsejan complementar sus modelos normalizados con la inclusión entre sus disposiciones de dos nuevos tipos de envase.

Al propio tiempo se ha comprobado la necesidad de sustituir el envase de fondo oval OI 250-125 x 78 por otro de más amplia aceptación entre los consumidores.

En su virtud, de acuerdo con el parecer de los Organismos Interesados y a petición de los propios fabricantes de conservas, este Ministerio ha tenido a bien disponer lo siguiente:

1.º Quedan incluidos en el anexo 1 de la Orden de 29 de enero de 1966 los formatos siguientes:

Designación del envase	Capacidad en ml.	Tolerancia en la capacidad ± %	Diámetro interior ± 0,2 mm.	Profundidad máxima de la cubeta		
				C. mín.	C. máx.	C. mín.
10303 EO 1950-214	1950	1,5	214	9	6	—
EO 1800-214	1800	1,5	214	9	6	—

continúa el formato designado OL 220-126 x 73 del anexo al de la Orden citada por el presente.

Designación del envase	Capacidad en ml	Tolerancia en la capacidad ± %	Largo eje mayor ± 0.2 mm.	Ancho eje mayor ± 0.2 mm.	Profundidad máxima de la cubeta		
					C.	C.	C.
OL 220-126 x 73	250	3	126	78	6	4	1.5

Se autoriza la utilización del envase OL 220-126 x 73 durante el plazo de un año, contado desde la publicación de esta Orden en el Boletín Oficial del Estado.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos.

Dice guarde a V. I. muchos años.
Madrid, 15 de julio de 1968.

LOPEZ BRAVO

Unos Sr. Director general de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas.

CORRECCION de errores de la Orden de 21 de junio de 1968 por la que se aprueba el Reglamento sobre utilización de productos petrolíferos para calefacción y otros usos no industriales.

Advertidos errores en el texto remitido para su publicación del Reglamento adjunto a la citada Orden, inserta en el Boletín Oficial del Estado número 129, de fecha 3 de julio de 1968, se transcriben a continuación las oportunas rectificaciones:

En la página 9702, primera columna, artículo sexto, 2., donde dice: «...elipsoidales ó terio-féricos...», debe decir: «...elipsoidales ó tero-féricos...», y donde dice: «...Central Nacional de Investigaciones Metalúrgicas...», debe decir: «...Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas...».

En la página 9702, primera columna, artículo sexto, 10., donde dice: «..."boca del hombre"...», debe decir: «... "boca de hombre"...».

En la página 9702, segunda columna, artículo séptimo, 1., donde dice: «...».

CAPACIDAD	Diámetro máximo mm.	Espesor mínimo de chapas	
		Virolas mm.	Fondos mm.
Litros			
Menos de 1.000	850	2	3
De 1.001 a 2.000	1.100	3	4
De 2.001 a 5.000	1.500	3,50	4,50

Ver cuadro punto 7 artículo 6
Mayores de 75.000, no permitidos

debe decir: «...».

CAPACIDAD	Diámetro máximo mm.	Espesor mínimo de chapas	
		Virolas mm.	Fondos mm.
Litros			
Menos de 1.000	850	2	3
De 1.001 a 2.000	1.100	3	4
De 2.001 a 5.000	1.500	3,50	4,50

Ver cuadro punto 7 artículo 6
Mayores de 75.000, no permitidos.

En la página 9703, segunda columna, artículo doce, 1., donde dice: «...bidones hasta 251 litros...», debe decir: «...bidones hasta 250 litros...».

MINISTERIO DE COMERCIO

CORRECCION de errores del Decreto 1498/1963, de 4 de julio, por el que se prorroga por tres meses la suspensión total o parcial de aplicación de los derechos arancelarios a la importación de determinadas mercancías establecida por Decreto 618/1963, de 4 de abril.

Advertidos errores en el texto del referido Decreto, publicado en el Boletín Oficial del Estado número 163, del día 13 de julio de 1963, a continuación se transcriben las oportunas rectificaciones:

Línea 61 de la segunda columna, página 10267, donde dice: «16.03-A Extractos y jugo...», debe decir: «16.03-A Extractos y jugos...».

Línea dos de la primera columna, página 10263, donde dice: «día cinco de junio de ...», debe decir: «día cinco de julio de ...».

diciembre 1968

1143

2. Envases de fondo rectangular: RR, según de los números indicados en la columna III y IV de los cuadros I y II de los cuadros anexo del fondo en milímetros.
3. Envases de fondo oval: OI, según de los números indicados de la capacidad en milímetros y de la longitud de los ejes mayor y menor de la capa en fondo, en milímetros.

Capacidad y dimensiones de los envases de hojalata

Tercero.—Los envases de hojalata habrán de tener, según los cuadros, las capacidades y dimensiones indicadas en los cuadros que se inserta como anexos de la presente Orden.

1. Envases generales de fondo circular: Son los utilizables para envasar toda clase de productos vegetales. Cuadros de los anexos I y II.

2. Envases especiales: Son los de fondo rectangular y oval, utilizados solamente para envasar cierta clase de productos. Cuadros del anexo III.

Cuarto.—La altura de los envases a que se refiere el número anterior es la que corresponde en función de la capacidad y dimensiones del fondo.

Las dimensiones establecidas en los cuadros que en el mismo número quedaron citados corresponderán a las magnitudes indicadas en los gráficos anexos IV y V de la presente Orden.

Quinto.—La comprobación de la capacidad y dimensiones de los envases se llevará a cabo por las Delegaciones provinciales del Ministerio de Industria, de acuerdo con la norma UNE 49.300 (primera revisión), y según el nuestro siguiente:

1.º Tamaño del lote. Tanto en el caso de envases vacíos y sin utilizar, como en el de envases llenos que estén dispuestos para su salida de fábrica, el tamaño del lote a considerar, para cada tipo de envase, a efectos de muestra, deberá ser el número de unidades que se obtenga de dividir por 200 el total de los envases vacíos fabricados o llenados anualmente o bien envases vacíos idóneos anualmente, caso de que los mismos no sean fabricados por la propia industria conservera.

2.º Tamaño de la muestra. En el anexo VI se señala el tamaño de la muestra a considerar, para cada tamaño de lote.

3.º Determinación de la capacidad. Una vez determinado el tamaño de la muestra se procederá a la comprobación de la capacidad y dimensiones de los envases, tal y como queda señalado en la norma UNE 49.300 (primera revisión) y circulares complementarias.

4.º Determinación de aceptabilidad. Cuando el número de envases defectuosos encontrado en la muestra examinada sea igual o menor que el número de aceptación que se fija en el anexo VI el lote será aceptado.

Rotulación de los envases

Sexto.—Los envases de conservas vegetales habrán de llevar necesariamente y en forma ostensible los datos que se señalan en los números siguientes.

Séptimo.—El origen de la producción y, cuando sea aplicable y siempre en el caso de reanconservas, el año de fabricación habrán de figurar troquelados o moldeados en el envase, con arreglo a las prescripciones que a continuación se establecen:

1.º Deberá indicarse la letra E en el interior de un círculo u óvalo o, en su defecto, la palabra España en cualquier idioma.

2.º Si por exigencias de las normas de calidad fuera necesario indicar el año de fabricación, éste se expresará en clave, correspondiendo la letra G el año 1968, siguiendo los años sucesivos el orden alfabético, con exclusión de las letras I, L, N y O.

Octavo.—Impresos o troquelados en el envase o impresos en la etiqueta, faja, envoltorio o estuche se contendrán los siguientes datos:

1.º Nombre o razón social del fabricante o Entidad responsable de la fabricación y datos suficientes para su localización.

2.º Marca registrada, si la hubiera.

3.º Denominación y categoría comerciales del producto envasado.

4.º Peso del contenido y, en las conservas que lleven líquido, el peso envasado.

5.º Número del Registro Industrial correspondiente a la fábrica donde se produjo la conserva, el cual irá precedido de la letra o letras correspondientes a la matrícula de coches de dicho provincia.

Entre los números y las letras se dejará un espacio libre equivalente a un espacio y sus caracteres tendrán una altura mínima de cinco de diez milímetros.

MINISTERIO DE INDUSTRIA

ORDEN de 15 de julio de 1968 sobre normalización de envases de conservas vegetales.

Ilustrísimo señor:

La Orden de 17 de diciembre de 1955, dictada en aplicación de lo dispuesto en el artículo 25 de la Ley 194/1954, de 23 de diciembre, y de acuerdo con las facultades concedidas al Ministerio de Industria por la Ley de 22 de noviembre de 1959, dictó la normalización de los envases de las conservas vegetales.

La experiencia adquirida desde la promulgación de dicha Orden aconseja ampliar la normalización a algunos tipos de envases de uso tradicional en España, al mismo tiempo que seuar el régimen de sanciones a lo establecido en el Decreto 1775-1957, de 22 de julio.

Por todo ello, los Servicios competentes de este Ministerio, los los informes de los Organismos interesados en la materia y, especialmente, la Organización Sindical, han elaborado disposiciones sobre normalización cuya observancia precepta la presente Orden, sin perjuicio de lo que establece el Ministerio de Comercio en relación con la comercialización.

En su virtud, conforme a lo dispuesto en el artículo 25 de la Ley 194/1954, de 23 de diciembre, y de acuerdo con lo precepto en los artículos 4 y 29 de la Ley de 21 de noviembre de 1959, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Primero.—Las Empresas dedicadas a la producción de conservas vegetales venidas obligadas a observar en el envasado las mismas las disposiciones de la presente Orden sobre normalización de las capacidades, dimensiones y rotulación de los envases metálicos de hojalata.

Designación de los envases de hojalata

Segundo.—A todos los efectos, los envases de hojalata se designan como sigue:

1.º Envases de fondo circular: RC, según de los números indicados de la capacidad en milímetros, y el diámetro interior en milímetros.

10. 11. 1967, en el momento de la publicación de la presente Orden, o la forma analoga en el momento de la publicación de la presente Orden.

Noveno.—Las disposiciones de los preceptos contenidos en la presente Orden, se aplicaran a partir de la fecha de acuerdo con las normas establecidas en el capítulo VI del Decreto 1745/1967, de 21 de julio.

Disposiciones adicionales

Primera.—Se trata a la Junta General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas para autorizar, previo informe o requerimiento del Ministerio de Comercio, la producción de envases de distintos tipos y a la exportación, en la medida de ajustar a las normas que se establezcan cuando se contengan en la presente Orden, pero con observancia de las condiciones que en su caso, se establezcan en la citada autorización.

Segunda.—Asimismo se faculta a dicho Centro directivo para dictar las disposiciones complementarias para el desarrollo y aplicación de cuanto en la presente Orden se dispone.

Disposiciones finales

Primera.—La obligatoriedad de las disposiciones sobre normalización de las capacidades y dimensiones de los envases de hojalata vendrá, en su caso, condicionada por las siguientes reglas:

1. Capacidades.—Durante un plazo de un año, a partir de la publicación de la presente Orden, se autoriza la utilización de envases de diferentes capacidades a las normalizadas, pro-

... de la presente Orden, a partir de la fecha de acuerdo con las normas establecidas en el capítulo VI del Decreto 1745/1967, de 21 de julio.

Segunda.—Asimismo se faculta a dicho Centro directivo para dictar las disposiciones complementarias para el desarrollo y aplicación de cuanto en la presente Orden se dispone.

Tercera.—En la demanda y conformidad por la presente Orden ministerial de 17 de diciembre de 1966 (Gaceta de los Estados del 13 de enero de 1967) sobre normalización de envases de conservas vegetales, así como, en lo que a este se opone, la Orden de 30 de Junio de 1963 del Ministerio de Industria y Comercio sobre conservas.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 15 de julio de 1968.

LOPEZ PR.

Ilmo. Sr. Director general de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas.

ANEXO I

Cuadro de capacidades y dimensiones de envases de fondo circular, de acuerdo con la norma UNE 49.294 III (primera ley)

Designación del envase	Modelo	Capacidad — ml.	Tolerancia en la capacidad ± %	Diámetro interior ± 0,3 mm.	Altura	Profundidad mínima de la cubeta	
						C. (mm.)	C. (mm.)
Serie sistematizada							
RO 53-42	1/16 Kg.	53	3	42	60	5	2,5
RO 71-55	1/12 Kg.	71	3	55	37,5	5,5	—
RO 106-55	1/8 Kg. alto	106	3	55	52,3	5,5	—
RO 106-71,5	1/3 Kg. bajo	106	3	71,5	32,0	5,5	—
RO 142-55	1/6 Kg.	142	3	55	67,8	5,5	—
RO 170-55	1/5 Kg.	170	3	55	79,4	5,5	—
RO 212-55	1/4 Kg. alto	212	3	55	97,4	5,5	—
RO 212-71,5	1/4 Kg.	212	3	71,5	62,2	5,5	—
RO 283-65,7	1/3 Kg.	283	3	65,7	90,0	5,5	—
RO 425-100	1/2 Kg. bajo	425	3	100	64,3	6,5	—
RO 425-71,5	1/2 Kg. alto	425	3	71,5	116,0	5,5	—
RO 637-83,7	3/4 Kg. alto	637	3	83,7	123	5,5	—
RO 637-100	3/4 Kg. bajo	637	3	100	92	6,5	—
RO 850-83,7	1 Kg. alto	850	3	83,7	163	5,5	—
RO 850-100	1 Kg. bajo	850	3	100	119	6,5	—
RO 1.700-100	2 Kg. alto	1.700	2	100	225	6,5	—
RO 2.836-153,7	3 1/3 Kg. (5 kilogramos bruto)	2.836	2	153,7	163	8,5	—
RO 4.250-153,7	5 Kg.	4.250	2	153,7	246	8,5	—
RO 4.675-153,7	5 1/2 Kg. (5 kilogramos bruto)	4.675	2	153,7	260,0	8,5	—
Serie complementaria							
RO 45-42		45	4	42	34	5	—
RO 197-55		197	3	55	90	5,5	—
RO 235-63,7		235	3	63,7	77,0	5,5	—
RO 318-63,7		318	3	63,7	101,6	5,5	—
RO 360-65,7	Envases...	360	3	65,7	121,5	5,5	—
RO 283-100	Platos cond.	283	3	100	55	6,5	—
RO 450-100	Judías verdes	450	3	100	65	6,5	—
RO 509-83,7	A-2	509	3	83,7	115,3	5,5	—
RO 575-100		575	3	100	120	6,5	—
RO 3.128-153,7	A-10	3.128	2	153,7	177	8,5	—
RO 4.303-153,7		4.303	2	153,7	245	3,5	—
RO 8.711-214	10 Kg. bruto	8.711	2	214	259	9	—

ANEXO 11

Cuadro de capacidades y dimensiones de envases de fondo circular, de uso tradicional en España

Designación del envase	Modelo	Capacidad ml.	Tolerancia en la capacidad ± %	Diámetro interior ± 0,2 mm.	Altura	Profundidad máxima de la cubeta	
						C. (mm.)	C. (mm.)
<i>Serie sistematizada</i>							
RO 106-71	1/8 Kg. bajo	106	4	71	36	5,5	—
RO 212-65	1/4 Kg. medio	212	3	65	70	5,5	—
RO 212-71	1/4 Kg. bajo	212	3	71	60,5	5,5	—
RO 283-65	1/3 Kg.	283	3	65	92	5,5	—
RO 425-71	1/2 Kg. aito	425	3	71	118	5,5	—
RO 1.275-155	1 1/2 Kg.	1.275	3	155	79	8,5	—
RO 1.700-155	2 Kg. bajo	1.700	2	155	102	8,5	—
RO 2.833-155	3 1/3 Kg. (3 kilogramos bruto)	2.833	2	155	102	8,5	—
RO 3.116-155	3 2/3 Kg. (A-10)	3.116	2	155	177	8,5	—
RO 4.675-155	5 1/2 Kg. (5 kilogramos bruto)	4.675	2	155	260	8,5	—
<i>Serie complementaria</i>							
RO 197-52,6	Picnic	197	3	52,6	93	8,5	—
RO 226-65	.....	226	3	65	75	5,5	—
RO 275-71	.....	275	3	71	81	5,5	—
RO 312-74,3	11 onzas mandarina ...	312	3	74,3	80,2	5,5	—
RO 312-65	.....	312	3	65	103	5,5	—
RO 320-73,5	11 onzas ensalada fru- tas	320	3	73,5	54	5,5	—
RO 380-65	12 onzas	380	3	65	122	5,5	—
RO 440-73,5	1/2 Kg. bruto	440	3	73,5	111	5,5	—
RO 1.050-110	.....	1.050	3	110	121	6,5	—
RO 2.732-155	3 Kg. bruto	2.732	2	155	156	8,5	—
RO 4.500-155	5 Kg. concentrado	4.500	2	155	240	8,5	—

ANEXO III

Cuadro de las capacidades y dimensiones de los envases especiales, de acuerdo con la norma UNE 49.301 II2

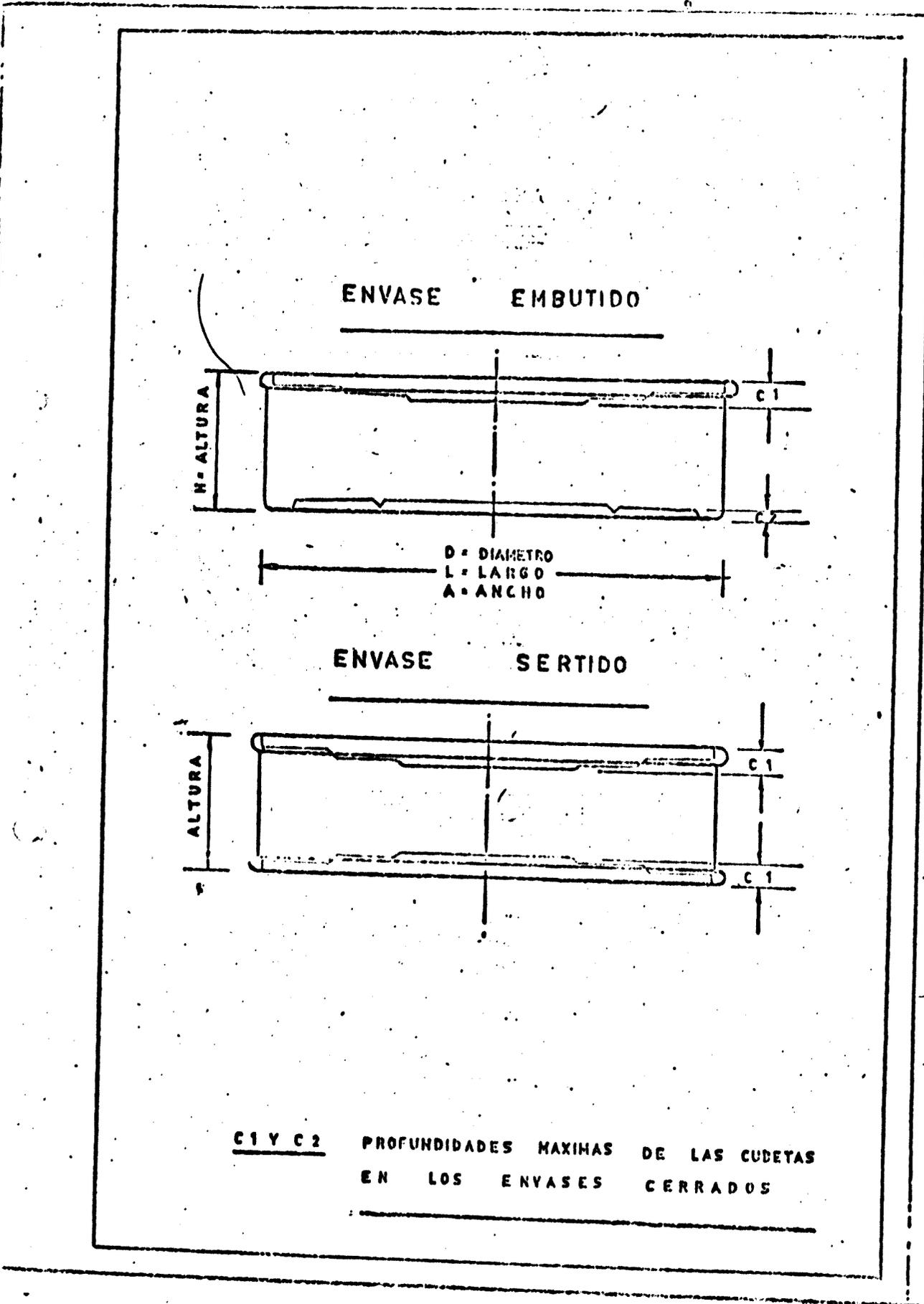
Envases de fondo rectangular.

Designación del envase	Capacidad ml.	Tolerancia en la capacidad ± %	Largo mm.	Tolerancias en el largo ± mm.	Ancho mm.	Tolerancias en el ancho ± mm.	Radio de redondeo mm.	Profundi- dades máximas de cubeta C. (mm.)
920-86x73	920	3	86	0,5	73	0,5	20	5,5
920-155x80,5	920	3	155	1	80,5	0,5	27	7,5

Envases de fondo oval.

Designación del envase	Capacidad ml.	Tolerancia en la capacidad ± %	Eje mayor mm.	Tolerancias en el eje mayor ± mm.	Eje menor mm.	Tolerancias en el eje menor ± mm.	Profundi- dades máximas de cubeta C. (mm.)
920-124x77	390	4	124	1	77	0,5	6

ANEXO V



ANEXO VI

Tabla de muestreo para comprobación de las capacidades y dimensiones de envases de conservas vegetales

Tamaño del lote (Núm. de unidades)	Tamaño de la muestra (Núm. de unidades)	Número de aceptación (Núm. de unidades)	Tamaño del lote (Núm. de unidades)	Tamaño de la muestra (Núm. de unidades)	Número de aceptación (Núm. de unidades)
3 a 8	2	0	101 a 800	35	5
9 a 15	2	0	801 a 1.300	50	6
16 a 25	3	0	1.301 a 3.200	75	9
26 a 40	3	0	3.201 a 8.000	150	17
41 a 65	5	0	8.001 a 22.000	225	24
66 a 110	7	0	22.001 a 110.000	300	32
111 a 180	10	1	110.001 a 550.000	450	43
181 a 300	15	2	550.001 en adelante	750	68
301 a 500	25	3			

CONSERVA VEGETAL

Se tipifican 13 formatos para 6 envases diferentes:

Tipo de envase		Dimensiones de la hoja
RO-2836	Cuerpos (155 Ø)	805 x 503 x 0,25
RO-3128	" (")	731 x 503 x 0,25
RO-4675	" (")	798 x 503 x 0,26
RO-2836)		
RO-3128 (Tapas (")		895 x 706 x 0,29
RO-4675)		
RO-2836	Cuerpos (153,7 Ø)	850 x 495 x 0,27
RO-4675	" (153,7 Ø)	753 x 498 x 0,27
RO-2836)		
RO-4675) Tapas (")		880 x 699 x 0,30
RO-850	Cuerpos (100 Ø)	866 x 650 x 0,23
RO-850	Tapas (100 Ø)	849 x 772 x 0,26
RO-425	Cuerpos (71,5 Ø)	860 x 702 x 0,22
RO-425	Tapas (")	759 x 637 x 0,24
RO-212	Cuerpos (55 Ø)	726 x 717 x 0,20
RO-212	Tapas (55 Ø)	753 x 635 x 0,21

CONSERVAS DE PESCADO

Se tipifican 12 formatos para 2 envases diferentes:

OL-120	Tapas vacío	765 x 605 x 0,23
OL-120	id.	765 x 605 x 0,24
OL-120	Cuerpos	747 x 556 x 0,23
OL-120	id.	837 x 596 x 0,23
OL-120	Tapas sertir	747 x 673 x 0,23
OL-120	id.	747 x 673 x 0,24
OL-120	id.	747 x 572 x 0,23
RR-125	Tapas vacío	768 x 592 x 0,23
RR-125	id.	783 x 670 x 0,23
RR-125	Cuerpos	901 x 765 x 0,23
RR-125	Tapas sertir	737 x 700 x 0,23
RR-125	id.	741 x 634 x 0,23

TAPON CORONA

Se tipifican 5 formatos para 2 envases diferentes

<u>Tipo de envase</u>	<u>Dimensiones de la Hoja</u>
Standard	716 x 511 x 0,26
Standard	881 x 547 x 0,26
Intermedio	704 x 502 x 0,26
Intermedio	898 x 731 x 0,26
Intermedio	831 x 508 x 0,26

ACEITE MINERAL

Se tipifican 4 formatos para 2 envases diferentes

5-L Cuerpo	762 x 629 x 0,26
5-L Tapas y fondos	935 x 757 x 0,26
2-L Cuerpo	872 x 846 x 0,24
2-L Tapas y fondos	950 x 757 x 0,24

ENVASES ESTERILIZABLES

SEMIRIGIDOS PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS

por

**Sr. K. Widmer, Ingeniero, Jefe Laboratorio
de Investigación de ALUSUISSE, Swiss Aluminium Ltd.
Neuhausen, Suiza**

Presentado por

**Sr. Dr. D. Altenpohl
Director de Tecnología de ALUSUISSE,
Swiss Aluminium Ltd.
Zurich, Suiza**

y

**Sr. Alf J. Rauff-Richter
Product Manager STERALCON de ALUSINGEN,
Aluminiumwalzwerke Singen
Singen, Rep. Federal de Alemania**

SIMONES

Esta disertación se ocupa con el desarrollo y la introducción del envase de aluminio semirígido esterilizable para productos alimenticios.

Es un producto viable para una vasta gama de productos alimenticios.

La introducción de este material ha sido el resultado de 5 años de investigación por ALUSUISSE, abarcando aspectos tales como la selección de materiales, los métodos de embutición del material, desarrollo de maquinaria para el cerrado por sellado térmico y la elaboración de procedimientos de esterilización. Estos son los puntos tratados en esta disertación llegando finalmente a la conclusión de que un envase de aluminio recubierto interiormente por un material plástico, ó en algunos casos específicos, con una laca termosellable se pueden esterilizar con éxito con una gran variedad de productos.

La fácil apertura es un rasgo especial de este tipo de envase que, por consiguiente, ofrece ventajas en comparación con muchos casos de latas de hojalata y envases de vidrio.

Del punto de vista económico, el producto compite con envases de vidrio y en algunos casos, según el tamaño, con latas de hojalata embutidas. La lata de hojalata tradicional sigue siendo más barata, pero este nuevo envase de aluminio merece consideración cuando otros factores, tales como flexibilidad de diseño, apariencia atractiva, fácil apertura y apilamiento son de importancia.

El envase ha tenido particular éxito en la industria de conservas de pescado tanto en Europa como en el continente latinoamericano como por ejemplo en Brasil, Chile y Ecuador. Sin embargo también los sectores industriales para comidas preparadas, carnes, alimentos de primera infancia y animales domésticos han demostrado un creciente interés para este producto, existiendo hoy en día una serie de fábricas que lo aplican en todas las partes del mundo.

INTRODUCCION

A través de los años, el envase de hojalata ha demostrado ser un medio seguro y eficiente para la conservación de alimentos siendo su fabricación lo más económico que se conoce en la industria conservera.

El precio que tuvimos que pagar para dichos beneficios, vale decir, la uniformidad, parecía de poca importancia en tiempos pasados cuando se comparaba con las ventajas del almacenaje prolongado para gran variedad de productos alimenticios perecederos.

Hoy en día hay indicios de que esta situación está cambiando paulatinamente: un consumidor bien acomodado con mayores expectativas en cuanto a la variedad y comodidad ha llegado a crear nuevas exigencias referente al producto y su envase. Nuevos desarrollos en el ramo de las comidas "calienta-y-sirve" y la creciente demanda de alimentos de lujo son aspectos de una tendencia hacia mejor calidad y servicio que también se reflejan en el envase. Detalles significativos tales como fácil apertura, formas novedosas y acabados atractivos ya no son detalles de segundo orden, sino factores que exigen una mayor atención en el futuro.

Las ventajas del aluminio para envasar - poco peso, amoldamiento fácil, apariencia atractiva y compatibilidad con alimentos - parecían sumamente apropiados para el uso en muchos ramos y fomentaron una serie de experimentos después de la segunda guerra mundial con la intención de reemplazar la hojalata por aluminio.

Sin embargo, la substitución directa de un material por el otro resultó ser una intención poco económica. Si se quiere utilizar el aluminio, hay que apreciar y aprovechar sus ventajas en el máximo. Esta apreciación ha llevado a una variedad de posibilidades y el ejemplo de la lata conocida como "easy-open-can" es uno de los resultados de gran éxito.

En los últimos diez años adquirió gran popularidad el envase semirígido de paredes plegadas para una gran variedad de productos alimenticios, como por ej. congelados, dando la pauta a ALUSUISSE para iniciar una serie de trabajos con el fin de desarrollar un envase de folia para alimentos esterilizados. Esta investigación condujo a la introducción del envase de folia de aluminio de paredes lisas con un revestimiento interior termosellable a base de una película plástica o de laca que puede ser cerrado y esterilizado. La superficie lisa exterior presenta un aspecto atractivo apta para ser impresa ó laqueada, conjuntamente con las ilimitadas posibilidades de diseño en cuanto a la forma del envase.

"STERALCON"

Hace cinco años, el grupo Swiss Aluminium dió inicio a un programa de investigación y desarrollo a fin de establecer las técnicas y los materiales para producir un envase de folia de pared lisa que sería capaz de resistir a los procedimientos comerciales de esterilización a temperaturas elevadas y que se prestaría para la más amplia gama de aplicaciones.

Desde el principio, se adoptó el concepto de que, puesto que el aluminio necesita un revestimiento protector para resistir a la agresividad de una serie de alimentos, sería deseable de tener un revestimiento de doble propósito.- a saber, uno que proteja y que al mismo tiempo sirva de medio sellante. Por consiguiente, el trabajo se concentró en suministrar un material revestido de un termosellable para el envase y la tapa.

También se consideró que uno de los principales inconvenientes de la lata de hojalata, por ejemplo la de pescado, era la dificultad de abrirla. Por este motivo un principal requisito del envase a desarrollarse tenía que ser, de que no solamente

presente un sellado perfecto e incorruptible, sino que tambien un facil abrir sea posible.

Largo y duro trabajo fué necesario antes de poder satisfacer esta aparente contradicción de requerimientos.

Al comienzo se carecia de trabajos sobre la transformación a lata velocidad de folias con revestimiento termoplástico. Faltaban además por completo experiencias sobre, que combinación de folia, termoplastico, lacas y metodos de sellado darian los mejores y más generales resultados a costos realistas.

Por consiguiente, la investigación se consentró sobre todo en seis puntos basicos:

1. Había que seleccionar calibres y aleaciones de folias que serían lo suficientemente fuertes para resistir a pinchazos y golpes, pero que, no obstante, se dejen transformar bien y con gran velocidad en unión con un revestimiento termoplástico.
2. Buscar una capa interior inerte, resistente a elevadas temperaturas para formar un sellado resistente a influencias bacteriológicas y ser una barrera completa entre folia y contenido.
3. Había que encontrar un método de acoplar esta película plástica a la folia de aluminio de manera que no se despegara durante la embutición, así como tampoco bajo golpes ó a consecuencia de la presión a altas temperaturas en el autoclave.
4. Buscar una laca protectora especial, resistente al calor, para el exterior del envase, que se apta para coloreado e impresión, resistente a la embutición y que no sea afectada por las elevadas temperaturas de la esterilización y del sellado.

5. La tapa tenía que satisfacer las exigencias de una "abertura fácil".
6. Había que desarrollar maquinaria comercialmente apta para sellar y había que establecer las condiciones de sellado y esterilización necesarias para producir comercialmente grandes cantidades para una gran variedad de productos.

El resultado final de dicha investigación fue el producto llamado STERALCON (que es la abreviatura de "sterilizable aluminum container") que en algunos países también se conoce por el nombre de "STERA-PAK". En las pruebas de laboratorio dio buenos y satisfactorios resultados permitiendo que sea puesto en prueba durante 4 años en una serie de plantas comerciales de escala media.

Basicamente, STERALCON es un envase acurrigido de paredes lisas que se sella al calor y que consta de un cuerpo de folia de aluminio de un espesor de 0,060 m/m a 0,140 m/m (según tamaño del envase) con un revestimiento interior de 0,015 a 0,050 m/m de polipropileno (FIG. 1) y una tapa de la misma folia en un espesor de 0,090 a 0,110 m/m con el revestimiento interior similar al cuerpo. El cierre con la tapa se efectúa por presión y temperatura formando una costura sellada completamente hermética, resistente a influencias bacteriológicas, con las siguientes ventajas:

a) Apertura y eliminación fácil

No se necesitan llave ni abridor de latas.

La tapa se corta fácilmente con un cuchillo, para algunos tipos de envase se puede suministrar la tapa con una lengüeta para simplemente "polar" la lata.

- b) Formas y tamaños individuales
 Envases de un contenido de 10 a 600 ml. pueden ser manufacturados en formas redondas, ovales, triangulares, cuadradas ó asimétricas pero también puede obtenerse formas adaptadas a la forma del producto (por ejemplo salchichas vienesas) o con pesos fraccionados (por ej. 23,4 ml. = 1 onza)
- c) Apariencia atractiva
 El envase de buena apariencia, pared lisa y sin costura puede ser producido en una gama de colores que retienen su acabado atractivo aun después de haber sido sometidos a las temperaturas del sellado y esterilización. Los colores más frecuentes son rojo y verde oliva, el último para alimentación militar. Estamos trabajando en ampliar esta gama de colores y los procesos de impresión.
- d) Buenas condiciones de almacenamiento
 Formas cónicas permiten un apilamiento estable de los envases vacíos y llenos, haciendo, gracias a ello, mejor uso del valioso espacio de almacenamiento y exposición.
- e) Peso ligero
 Tamaño por tamaño, cualquier cantidad de envases STAMALCON pesan aproximadamente la quinta parte de la misma cantidad de latas hojalata.
- f) Ahorro de espacio
 Al colocar los envases uno dentro del otro al estar vacíos, ocupan solamente una fracción del espacio que se necesitaba para latas de paredes rectas.

Por esto los gastos de manipulación, transporte y almacenaje son más bajos que para envases de vidrio ó hojalata.

g) Mejor duración

El revestimiento interior es químicamente inerte y no transmite olor ó altera el gusto del contenido, incluso después de almacenajes prolongados. Son muy pocos los productos conocidos para los cuales este envase es inapropiado. Pero si existen una serie de alimentos en los cuales experimentos han demostrado que su sabor y/o apariencia después de 2 a 3 años de almacenaje son mejores que las correspondientes pruebas en hojalata.

h) Duración durante el uso

Gracias a lo expuesto en el punto anterior pueden guardarse los productos en el envase una vez abierto el mismo, sin que a causa del material se desarrollen olores pestilentes ó que el contenido se eche a perder.

i) Rechaza luz y olores

La capa exterior de aluminio es una barrera impenetrable para luz y olores.

j) Resistencia

La corrosión a causa de cambios de temperatura ó condensación, problema conocido en los envases de hojalata, no ocurre con el aluminio.

k) Reducción de tiempo de esterilización

Gracias a la penetración rápida del calor al centro del envase de aluminio los tiempos de esterilización

pueden ser acertados obteniéndose mejoras en la calidad del contenido en cuanto a su sabor y consistencia.

1) Resistencia a la rotura

Aunque fácilmente transformable, el envase de aluminio no se rompe.

DESARROLLO DE CINTAS DOBLADAS

Al iniciarse los trabajos en este material, las técnicas de embutir cintas dobladas de aluminio estaban aun en su fase inicial y no se había efectuado ningún trabajo en cuanto a la embutición de cintas dobladas acopladas. Hacia falta vencer una serie de dificultades. En particular, había que encontrar una cinta de aluminio (en adelante usaremos esta expresión en vez de folia, por ser más correcta) en condiciones metalúrgicas apropiadas para cumplir los requisitos de embutición exigidos y al mismo tiempo encontrar un revestimiento termoplástico de propiedades comparables para poder resistir a la transformación a gran velocidad y al procesamiento subsiguiente del envase sin que este se agriete o pueda deslaminarse.

Al mismo tiempo que se estaba evaluando los materiales de envases, se estuvo considerando varios métodos de emoldamiento e inicialmente se hicieron experimentos con métodos de emoldamiento por aire, así como también con los métodos tradicionales de embutido.

Los experimentos iniciales pretendían observar los efectos de una transformación sobre los distintos materiales que se usaban, haciéndose un estudio detenido de la teoría y la práctica del embutido de materiales. Es así que se determinaron las relaciones entre el tamaño del disco (ó sea el formato de la cinta) y el diámetro del envase producido. Se encontró que el tamaño del disco era el crítico, debiéndose establecer los factores proporcionales entre el diámetro del disco y el del interior del envase para una serie de espesores del aluminio.

Métodos de embutición por aire parecían ser inicialmente las más prometedoras, pero las severas limitaciones en cuanto a la forma del envase (solo permitía paredes de baja profundidad) fueron el motivo de descartar este sistema, llegándose a la conclusión que no ofrecía ventajas sobre el método tradicional de embutición mecánica.

Se han desarrollado herramientas de embutición profunda a fin de ofrecer un surtido de varias formas de envase diferentes, inclusive algunas con paredes estriadas. Estas últimas fueron producidas para indicar la vasta gama de posibilidades y para demostrar que formas de corte individual y envases perfilados no representan problema alguno. X

SELECCION DEL ACOPLADO

En la selección de material plástico termosellable se puede escoger entre una laca y una película. Hemos y seguimos trabajando, con ambos materiales, pero en esta disertación nos referimos principalmente al tipo película que fue el punto de partida de la investigación.

Hoy en día se opina, y el desarrollo lo ha demostrado, que el acoplado con una película plástica es el más universalmente aplicable, teniendo además un factor de seguridad mayor.

La ejecución con laca termosellable se presta para una serie mucho más restringida de productos.

Sin embargo su ventaja en comparación al acoplado es su costo más bajo. Aunque su desarrollo sigue adelante, ya se está usando para el empaque de leche y partes de carne en envases de 50 a 70 ml.

EL REVESTIMIENTO DE POLIETILENO

Originalmente, el revestimiento termoplástico fue un polietileno de baja presión acoplado al aluminio mediante un polietileno de alta presión extruido. Aparecieron dos principales desventajas, a saber:

- 1) El material sufría de tensiones inherentes que causaban grietas de fatiga debiéndose hacer una operación de distensión bastante costosa por lo demás.
- 2) El polietileno extruido tiene un punto fusión bajo y suele ablandarse en el proceso de esterilización, aumentando el riesgo de deslaminación.

Finalmente había una tercera causa de índole comercial, ya que la situación de abastecimiento se hizo muy insegura. Las tres causas expuestas fueron el motivo que este acoplado fué abandonado en favor de un polipropileno que podía acoplarse mediante otros tipos de adhesivos.

ENSAYOS DE ALMACENAJE

Con el fin de examinar varias combinaciones de acoplados, se envasaron, sellaron y esterilizaron una infinidad de productos almacenándolos durante 1 a 3 meses y en algunos casos hasta 12 meses a temperaturas del ambiente. Además se hicieron pruebas aceleradas a 35°C y 50°C por los mismos lapsos de tiempo. Hoy en día ya se dispone de resultados positivos después de 3 años de almacenamiento bajo las mismas condiciones.

MATERIALES

Aleaciones

La mayor parte de los trabajos experimentales se hicieron con una aleación de 98,75% de aluminio. Esta tiene buenas características de moldeo y es ligeramente más resistente que la aleación de 98,25% de aluminio (pureza comercial). Aleaciones de temple suave tienen las mejores características de estirado. Sin embargo se está trabajando en el desarrollo de materiales con temple duro para obtener mayor rigidez y resistencia.

Espesores

<u>Aluminio:</u>	envase	0,060 - 0,140 m/m
	tapa	0,050 - 0,110 m/m
<u>Polipropileno:</u>		0,015 - 0,050 m/m

Estos espesores no son los máximos ó mínimos, pero sí representan el margen dentro del cual se obtuvieron los resultados óptimos. La selección del espesor depende únicamente del tamaño del envase y los requisitos de resistencia.

Aluminio/revestimiento interior - resistencia de acoplado

Con el adhesivo que hoy día se usa (un adhesivo de dos componentes) los ensayos de deslaminación del acoplado, medidos en una cinta de 15 m/m de ancho, demostraron valores de resistencia de rotura de 500 - 1000 gr. Ensayos simultáneos después del tratamiento de la cinta a 121°C hicieron ver que la resistencia de rotura se redujo ligeramente a 400 gramos. Estos valores se consideran suficientes ya que la práctica demuestra que valores sobre 300 gr. soportan las tensiones de embutido y los ensayos de impacto.

Superficie exterior lacuada al horno

STERALCON tiene como revestimiento exterior una capa de laca al horno especialmente formulada. Esta laca tiene tanto un propósito decorativo como funcional.

En primer lugar da realce a la apariencia y en segundo lugar evita que el aluminio sea manchado o descolorado por salsas o por los mismos efectos de la esterilización al vapor.

SELLADO

Los envases de STERALCON se cierran soldando dos superficies termosellables. El área de sellado propiamente tal es un anillo de 2 - 3 m/m de ancho entre el borde horizontal del envase y la tapa sobrepuesta. A una temperatura de 150°C el polipropileno comienza a plastificarse y a fluir. En este instante la presión aplicada sobre el borde durante el proceso de sellado produce un borde continuo tanto en el interior como exterior de la superficie sellada.

A condición que se ajusten y combinen exactamente temperatura, presión y tiempo se obtiene una costura totalmente fundida, hermética y resistente a las bacterias.

Para obtener mejores resultados la superficie de sellado debería estar libre de restos del producto a envasarse, o sea es indispensable tener máquinas dosificadoras que trabajen limpiamente. Sin embargo pruebas de laboratorio y la práctica han mostrado que se obtiene soldaduras perfectas a pesar de encontrarse resto de producto en esa superficie. Pruebas efectuadas al envasar sardinas en aceite con el borde contaminado en un 100% con aceite estaban totalmente cerradas.

La muy baja proporción de fallas (inferior al 0,05%) en el procesamiento comercial en una fábrica de pescado en Alemania dan prueba elocuente de la seguridad de fabricación. Por razones de envasado existe en esa fábrica la tendencia de sobre llenar la lata, ocasionando inevitablemente la contaminación del borde de sellado.

La presión, la temperatura y el tiempo de sellado son funciones del tamaño del envase, del espesor de la cinta y de la temperatura del producto.

Se llevó a cabo considerable cantidad de trabajos experimentales sobre el flujo del plástico durante varias condiciones de temperaturas y presiones de sellado. Se encontró que es preciso tener calefacción diferenciada en las horquillas de la tapa y del ^{PP} ^{PP} controlar exactamente la presión, a fin de evitar un flujo excesivo del conjunto sellante.

Las siguientes cifras indican el espectro dentro del cual se produce un sellado efectivo para diferentes tamaños de envases.

Temperatura de la herramienta superior	230° - 280° C
" " " inferior	120° - 150° C
Presión sellante	80 - 150 Kp/cm ²
Tiempo	0.5 - 1.5 segundos

A fin de evitar la erocación de presión interna debida a la transmisión de calor del material al interior del envase, hay que refrigerar la tapa durante el proceso de sellado, y la refrigeración debe durar fracción más que el proceso de sellarlo.

La figura (2) muestra un corte transversal esquemático de una herramienta de sellado.

PROCEDIMIENTOS DE CONTROL.

Hemos desarrollado una serie de procedimientos para comprobar la calidad de la costura. A continuación las describimos brevemente:

a. Secciones del sellado

Secciones transversales del área de la costura demuestran la cantidad del flujo plástico y por experiencia se han establecido los requerimientos para un buen sellado. (FIG. 3).

b. Control de la calidad del sellado

Otro método de control es destruir en un proceso químico la capar exterior de laca y aluminio quedando solamente la "bolsa" de polipropileno.

Un examen visual determina el espesor de la película en el área de sellado, permitiendo observar y analizar los efectos de variación de temperatura, presión y tiempo.

c. Control de presión

De la investigación ha resultado el conocimiento de que un envase perfectamente cerrado debe resistir a presiones interiores de 4 - 8 kg/cm².

Con este control se mide esta resistencia colocando el envase en una matriz que deja libre la costura. Con una aguja se aplica presión hasta la destrucción del recipiente. (FIG. 4).

d. Control del espesor de la costura

Los controles anteriores son siempre destructivos, siendo por lo consiguiente solo de valor para controles parciales ó de investigación. El control del espesor no es destructivo y por lo consiguiente de valor comercial.

Este método mide el espesor de la costura aluminio/polipropileno/aluminio del envase en 8 lugares diferentes. Para todo espesor de aluminio y revestimiento interior existe una relación definida de deformación que debe producirse si el sellado es bueno. El instrumento correspondiente, patentado por ALUSUISSON, puede ser armado en líneas automáticas para controles constantes. Normalmente, eso sí, se usa solo para un determinado porcentaje de la producción para no influir en la velocidad de envasado.

LAS MASH S LABORAS

Para fines de pruebas máquinas selladoras de tipo laboratorio fueron desarmadas y luego adaptadas a procesos semi-automáticos para producciones de ensayo o fabricación mediana.

La maquina F 2 es uno de estos modelos. Se trata de una maquina compacta, movil, que trabaja con cualquier forma de envase, con una produccion de 1.000 latas por hora.

Existen además hoy en dia maquinas automaticas con estacion de lavado antes del sellado para limpiar envases sobrellenados y con una capacidad de 1.500 hasta 4.500 envases por hora. Dependiendo la capacidad del tipo de envase y del producto a empacarse.

Trabajos actuales se dedican al desarrollo de la segunda generacion de maquinas con capacidades de 3.000 envases por hora con un contenido de 500 ml.

LÍNEAS ENVASADORAS

El proceso de fabricacion completo, desde el rollo al envase pronto para el despacho, se muestra en la (FIG. 6). Se puede apreciar los 6 siguientes pasos:

1. Los envases se fabrican desde el rollo por embuticion profunda.
2. Los envases se llenan a mano ó automaticamente.
3. Se coloca automaticamente la tapa sobre el envase lleno. Tambien esta tapa se fabrica directamente del rollo.
4. Los envases se cierran mediante calor y presion.
5. Los envases se esterilizan en un autoclave de contrapresion.
6. Los envases se preparan para el transporte.

Todos estos pasos se efectuan con maquinaria especial que ha probado su eficacia en varios años de uso. Tambien existen combinaciones de maquinas que automatizan gran parte de estos pasos. En la (FIG. 7) se muestra una maquina que embute,

llena, tapa y sella automáticamente, llegando a capacidades de 80 a 120 latas por minuto. También aquí la capacidad depende del tamaño del envase.

TAPAS DE APERTURA FACIL

Apertura fácil era una de las condiciones básicas impuestas para un fácil mercadeo de STEALCON.

Por cierto, lograr obtener un buen sistema de apertura fué el último de los problemas para los cuales se encontró una solución.

Aunque básicamente un envase de STEALCON (por ej. el envase de pescado de 188 gr) se deja cortar y abrir sin esfuerzo con un cuchillo, se deseaba algo aun más conveniente. Lo último apesar que un estudio de mercado realizado en Alemania demostraba que el consumidor aceptaba perfectamente la apertura con cuchillo. Es más, lo consideraba una real ventaja sobre los sistemas tradicionales. (Fig. 5).

En el año 1963 se iniciaron trabajos de desarrollo en una serie de dispositivos de cordón abridor usado en combinación con una tapa revestida de polietileno. Sin embargo, todos los intentos de producir un sellado 100% seguro contra influencias bacteriológicas fallaron.

Finalmente se experimentó con varias combinaciones de aluminio y revestimiento para producir un sellado eficaz de "pelar".

En la respuesta de los ensayos resultó que el sellado se desprendía del plástico, dejando en el interior un diafragma que tenía que romperse adicionalmente. El sellado era tan resistente que no había posibilidad de romper la tapa.

Finalmente en 1967 se descubrió que se podía obtener buenos resultados bajo determinadas condiciones de sellado si se usaba en la tapa un polipropileno estirado y laminado, mientras

que el envase seguía con el revestimiento de polipropileno sin estiración. (FIG. 9).

Es evidente que la resistencia a la rotura de semejante sellado, si ha de satisfacer las exigencias de apertura fácil, tiene que ser menor que la de un sellado normal.

A pesar de todo, hemos logrado una resistencia lo suficientemente grande que permite al envase de resistir la esterilización con un margen de seguridad adecuado.

ESTERILIZACIÓN

Debido a la tendencia del material termoplástico de ablandarse y debilitarse durante la esterilización a temperaturas elevadas, tratamiento en autoclave bajo contrapresión es indispensable. La creación de presión interna en el envase sellado depende de una serie de factores; siendo los más importantes:

- a. El tipo y el coeficiente de dilatación del relleno
- b. la dilatación del envase
- c. la deformación del envase y de la tapa
- d. la cantidad de espacio libre en el interior
- e. el efecto de los gases librados al calentarse el relleno

A fin de evitar una deformación y fallo en las costuras, conviene reducir el espacio libre a máximo 5% del volumen del envase.

La contrapresión en el caso ideal debe ser de 37 libras por pulgada cuadrada a una temperatura de 121°C.

Otras temperaturas de esterilización requieren por supuesto correcciones en la contrapresión.

Resultados óptimos se obtienen al aplicar la contrapresión en el momento de calentar el autoclave, manteniéndola durante el enfriamiento hasta una temperatura de 40°C.

(FIG. 10) da una representación esquemática de las relaciones de presión/temperatura necesarias durante la esterilización de envases.

Para envases y rellenos específicos, el valor de la contrapresión podrá variar considerablemente, de manera que esta curva es solamente una guía aproximada. La curva superior corresponde a una contrapresión constante durante todo el proceso de esterilización, lo cual también mostró dar resultados satisfactorios.

Desde luego, habrá que elaborar individualmente los ciclos de esterilización y dependerán de factores tales como el valor pH del relleno, del valor F₀ exigido, las propiedades de conductividad térmica del relleno, la forma y el tamaño de los envases.

El aluminio tiene características de buena conductividad térmica. Este factor en combinación con el factor de corta distancia al centro del envase sugirieron la idea de que debía ser posible acortar los tiempos de esterilización. Aunque estos trabajos aun no han sido totalmente terminados puede decirse que bajo determinadas condiciones ha sido posible reducir el tiempo de esterilización en un 15% con respecto a valores de esterilización en latas tradicionales.

Es obvio que cualquier reducción de tiempo mejora la calidad del producto conjuntamente con una reducción de costos.

COMPATIBILIDAD CON EL PRODUCTO

Se han llevado a cabo pruebas con un amplio surtido de productos, lográndose óptimos resultados. Solo un pequeño grupo de productos mostró características negativas. Se puede decir que productos con un valor pH de 3 y más no representan problema para STERALCOM. Apesar que se obtuvieron resultados satisfactorios con varios productos con un valor pH inferior a 3, conviene en estos casos hacer ensayos preliminares. Esto se debe a que existen ciertos ácidos con moléculas más pequeñas que la cadena

molecular del polipropileno, penetrando por ella y causando delaminaciones.

La gama de productos que se pueden envasar en envases con revestimiento interior de laca es limitada a productos con un valor pH de 5 a 9.

SITUACION COMERCIAL ACTUAL

Actualmente se están produciendo considerables cantidades de cinta STERALCON en las fabricas de ALUSUISSE y un número cada día creciente de consumidores la usan en sus procesos industriales.

Existen en la actualidad varias fabricas que elaboran sobre 10 millones de envases al año, tanto en la industria de pescado como en la de comidas preparadas.

En Suiza 5 productores importantes de alimentos han adoptado el sistema STERALCON (FIG.11). Otras fabricas existen en Alemania, Francia, Italia, Inglaterra, Ungría y Yugoslavia por citar algunas. (FIG. 12 - 19).

La economía de STERALCON en comparación con hojalata, no es el tema de esta disertación. Sin embargo es evidente que aun STERALCON es de mayor costo que la lata de hojalata con costura. Sin embargo, al comparar STERALCON con latas de hojalata de una pieza, existe una paridad de costos. Lo mismo rige para latas de hojalata con el sistema "easy-open-can".

Desde luego no es solo el precio que hoy en día decide si un producto es aceptado por el consumidor. Factores como apariencia, atractiva presentación y comodidad de abrir han garantizado un lugar seguro a STERALCON en el mercado.



SECRET
10/20/72

DISTR. LIMITADA
10/20/72
17 octubre 1972
ESPAÑOL
Original: INGLÉS

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Seminario sobre la producción y utilización de
envases de hojalata
Alicante (España), 6 - 10 noviembre 1972

REQUISITOS DEL MERCADO EUROPEO RESPECTO A ENVASES
DE HOJALATA Y ENVASES DEL GOBIERNO FEDERAL

por

Georg Habenschütz
Director General
Investigación y Desarrollo
Schmalbach-Lübeca-Rohr A.G.
Brunswick
(República Federal de Alemania)

1/ Las opiniones que el autor expresa en este documento no reflejan necesariamente las de la Secretaría de la ONUDI. La presente versión española es traducción de un texto no revisado.

Índice

	Página
<u>Introducción</u>	5
Motivos para utilizar hojalata en los envases de alimentos en conserva -ventajas de este material- Historia de los envases de hojalata- -materias físicas ex. cuanto se relacionan con el tema de la presente monografía	
<u>2. Requisitos para recipientes de hojalata</u>	11
2.1 Requisitos relativos al producto	11
2.1.1 Resistencia de envases de hojalata a la corrosión	11
- menoscabo del estaño	11
-- corrosión por picaduras	11
- manchas de origen sulfúreo	11
2.1.2 Influencia del material del envase sobre las reacciones del producto	12
-- cambios de color	12
- cambios de sabor y de olor	14
2.1.3 Aspectos fundamentales para determinar las características de un envase	17
2.1.4 Características típicas del envase en relación con el producto envasado	19
2.2. Requisitos mecánicos y geométricos	22
2.2.1 Factores que influyen en las características geométricas y físicas de los envases	22
2.2.2 Relación entre el diámetro y la altura del cuerpo del envase	23

Índice

	Págs.
2.2.3 Perfiles de la industria alimentaria	23
2.2.4 Construcción del envase de alimentos	27
3. Requisitos para los envases de alimentos	25
3.1 Algunos factores que influyen en el desarrollo de productos	29
3.1.1 Influencia del oxígeno y del agua	29
3.1.2 Influencia de la duración y temperatura de esterilización	26
3.1.3 Duración y temperatura de almacenamiento de productos enlatados	28
3.2 Requisitos de presentación de los envases de alimentos en conserva	26
3.2.1 Corrosión exterior	26
3.2.2 Decoloración del exterior, abolladuras, cajas de cartón	28
3.2.3 Deterioro de los envases	28
3.3 Requisitos para los alimentos en latas	30
3.3.1 Requisitos impuestos por las leyes alimentarias	30
3.3.2 Requisitos derivados de las normas nacionales o internacionales	32
4. Perspectivas	31

1. Introducción.

1. La hojalata se utiliza como material para el envasado de productos alimenticios por tres motivos fundamentales, a saber:

- su resistencia mecánica;
- sus perfectas propiedades aisladoras que protegen el producto contra influencias del exterior que lo pueden deteriorar;
- lo económico de su tecnología de elaboración, que permite lograr una proporción óptima entre costos del producto y costos del envasado.

2. A estos tres motivos se debe la posición preponderante que la hojalata mantiene como material para la fabricación de envases, y que ha ocupado durante más de 150 años. En esta monografía se comenzará por describir los materiales de mayor interés, como antecedentes para la información que se presenta en las secciones 2 y 3.

3. La hojalata es una lámina de acero suave recubierta de estaño, el cual ha de ser de pureza comercial; de esta manera, a la resistencia y facilidad de conformación del acero se juntan las propiedades anticorrosivas y la soldabilidad del estaño. El material así obtenido se utiliza ampliamente para la fabricación de recipientes destinados al envase de una gran variedad de productos alimenticios y productos técnicos.

4. Los procesos de fabricación son básicamente dos: la chapa o banda de acero suave adquiere su espesor definitivo mediante laminación, y el estaño se le aplica, o bien por inmersión en metal fundido, o por galvanoplastia. Según sean los valores tecnológicos del acero utilizado, la hojalata se clasifica en diversos grados de dureza o temple: en los países continentales de Europa los grados de dureza se designan con las letras A, B, C, D, mientras que en las zonas de habla inglesa de Europa y América se utilizan los números 1, 2, 3, 4, 5, 6. La capa de estaño hace el material fácilmente soldable a velocidades elevadas y, al mismo tiempo, proporciona a la base de acero una superficie que puede decorarse y esmaltarse. La aleación de estaño-hierro que se forma durante el proceso de abrillantado asegura, por una parte, la buena adhesión del revestimiento de estaño a la base de acero y es importante, por otra, para la solidez de la soldadura. Después del estañado, el material se clasifica en diferentes grados con respecto al peso del revestimiento de estaño. Existe material de revestimiento parejo y de revestimiento diferenciado.

5. En cuanto a los más importantes valores tecnológicos y pesos del revestimiento de estaño, han de tenerse presentes las especificaciones uniformes en vigencia, a saber:

- i) ISO-Recommendation R 1111
"Cold-reduced Tinfoil and Cold-reduced Blackplate"
Part I: "Sheet Material"
- ii) Euronorm 77-63
"Blackplate and Tinfoil in Sheet Form"
- Quality Standards -
Euronorm 78-63
"Blackplate and Tinfoil in Sheet Form"
- Dimensional Standards -
- iii) DIN 1616 (Draft Standard)
"Blackplate and Tinfoil in Sheet Form"
- Quality Standards -
DIN 1540 (Draft Standard)
"Blackplate and Tinfoil in Sheet Form"
- Dimensional Standards -
- iv) ASTM 623-68
"General Requirements for Tin Mill Products"
ASTM 624-68
"Single-reduced Electrolytic Tinfoil"
ASTM 626-68
"Double-reduced Electrolytic Tinfoil"

6. Los revestimientos protectores, esmaltes y tintas de origen orgánico se utilizan principalmente para aumentar la resistencia del envase de hojalata a la corrosión, tanto en el interior como en el exterior. Tales revestimientos son especialmente útiles tratándose de productos enlatados que, por una parte, pueden afectar al metal o metales (estaño y hierro) del envase o, por otra, pueden verse afectados por los metales. La aplicación de revestimientos orgánicos ha permitido envasar satisfactoriamente en latas una gran variedad de productos.

7. En los últimos años, la producción de envases esmaltados en su interior ha aumentado por dos motivos: en primer lugar, las posibles restricciones al uso de estaño así como los menores pesos del revestimiento de estaño y, en segundo lugar, la legislación alimentaria de diversos países que ha impuesto restricciones a los valores de migración del estaño a los productos envasados. En ambos casos, los revestimientos orgánicos han proporcionado la protección necesaria, ya sea como complemento de un revestimiento de estaño disminuido o, en tiempos muy recientes, en el caso de materiales desprovistos de revestimiento de estaño (los llamados materiales T.W.S.)* En el pasado

* Véase "Aplicación de materiales distintos del estaño para revestir chapa destinada a envases", monografía presentada por el autor al Seminario sobre la producción de hojalata, celebrado en Santiago de Chile del 9 al 12 de noviembre de 1970.

Los tipos de esmaltes que se utilizan para el revestimiento protector de envases, de la finalidad múltiple para envases, pero no han tenido éxito debido a la variedad de los productos que se les aplican. Por consiguiente, se deben desarrollar nuevos revestimientos protectores de envases a fin de satisfacer los diversos requisitos para los múltiples productos que se les van a envasar en latas.

8. Los esmaltes epoxi-fenólicos, cuya utilización comenzó hace mucho tiempo siguen aplicándose satisfactoriamente, así bien se los reemplaza cada vez más por esmaltes de tipos epoxi-fenólicos. A fin de mejorar la resistencia contra productos tales como carne, pescado, salsas y café, los cuales forman sulfuro negro de estaño bajo el revestimiento, los esmaltes oleoresinosos contienen hasta un 15% de óxido de cinc. Este reacciona con los compuestos de azufre generados durante la elaboración, dando como resultado sulfuro de cinc. Como la primera aplicación de estos esmaltes que contienen óxido de cinc fue en botas destinadas al envasado de maíz (en inglés "corn"), se les denominó con la denominación de esmaltes G.

9. Los esmaltes de tipos epoxi-fenólicos se caracterizan por su mayor impermeabilidad y resistencia química y se muestran superiores en sus características de resistencia a la corrosión y de sabor, en comparación con los tipos oleoresinosos. Estos tipos de esmaltes son los que más se aplican actualmente para el revestimiento interno de envases esféricos de extremo abierto. Muestran muy buena flexibilidad, resistencia al calor durante la soldadura y, según sea la índole del compuesto fenólico, una excelente propiedad de prevenir la formación de manchas sulfúreas.

10. Los esmaltes a base de vinilo se caracterizan por ser muy firmes e insípidos, lo cual los hace muy adecuados para cerveza y otros productos que son muy sensibles al metal y se contaminan fácilmente de sabores. Sin embargo, estos esmaltes muestran muy poca resistencia al agua bajo las temperaturas de elaboración y presentan un característico cambio de color. Por esto, no se utilizan para alimentos elaborados. Los esmaltes a base de vinilo requieren una primera mano o capa de imprimación debido a su mala adherencia al metal.

11. Los esmaltes utilizados para el esmalte exterior de los envases pueden mostrar las mismas características que los que se usan para el interior (por ejemplo, esmaltes de base epoxi-fenólica), o bien se emplean como barnices claros, los cuales, después de bien aplicados y endurecidos, presentan una película muy brillante, resistente al rayado y a las reacciones. Se usan principalmente para proteger la tinta de imprenta que va debajo. Tienen que poseer la flexibilidad adecuada para permitir que se realice bien la operación de doble costura.

12. También se emplea los engobes pigmentados, sobre todo los de color blanco (pigmentos: óxido de zinc), que se aplica primero al exterior de los envases. Sobre esta mano de engobe blanco se realiza la impresión de inscripciones, a lo que sigue la aplicación de un barniz claro.

13. Las tintas litográficas para imprimir sobre los envases de metal se componen de colorantes utilizados para la preparación de tintas, mezclados en un barniz litográfico de mucho cuerpo, al que se agregan una pequeña dosis de aliento secante. Los vehículos de las tintas son, en su mayor parte, resinas que se endurecen, fundamentalmente, por una rápida polimerización en un medio ácido. Los vehículos para tintas litográficas sirven resinas fenólicas, alquídicas y acrílicas, así como compuestos de estirenobutadieno.

14. Las mezclas son dispersiones de cauchos especiales en agua o en disolventes, las cuales, después de bien aplicadas a los extremos del envase y secadas, proporcionan una obturación impenetrable al aire; por ejemplo, una mezcla de revestimiento es un material de empaquetadura que cuando se aplica, digamos, al extremo de un envase, le proporcionará una doble costura impenetrable al aire. Consiste fundamentalmente en una dispersión, en agua o en un disolvente orgánico, de un caucho natural ó sintético muy finamente dividido, el cual a veces ha sido vulcanizado para aumentar su resistencia al aceite o a la grasa. Otros materiales pueden asimismo hallarse presentes en la mezcla, en proporciones diversas, a fin de mejorar sus propiedades y rendimiento. Entre éstos puede haber materiales inertes, tales como óxido de zinc, carbonato de magnesio y arcillas duras, que aumentan su dureza, firmeza y resistencia al desgaste y la ruptura; y también plastificantes, antioxidantes y, a veces, agentes humectantes que se incorporan a la preparación.

15. Las soldaduras son sustancias metálicas con un punto de fusión más bajo que el de los metales que se van a unir, y que actúan

- escurriéndose entre las superficies metálicas, las que permanecen sin fundir;
- llenando completamente el espacio entre las superficies;
- adhiriéndose a las superficies;
- solidificándose.

En la industria de fabricación de envases, prácticamente se utilizan tan sólo soldaduras a base de estaño y plomo en proporciones variables. El margen, tanto de temperatura como de tasa de rendimiento, es estrecho y exige una calidad constante de la soldadura. Una soldadura normal para envases de extremo abierto contiene 98% de plomo y 2% de estaño.

16. La soldadura por el método de la doble costura, en el cual se emplean dos electrodos, y una corriente eléctrica, la expedición del metal sólido y líquido de la soldadura fundida, de modo que se rellena por el flujo al momento sobre el metal sólido y adherirse al mismo. Para que tenga lugar esta unión, la atracción entre la soldadura fundida y el metal sólido ha de ser evidentemente mayor que la fuerza de cohesión dentro del soldador líquido, y asimismo ha de ser mayor que la adhesión del fundente al metal, y que el fundente ha de quedar desplazado por la soldadura. Un fundente para soldar en base de hojalata ha de tener las características siguientes:

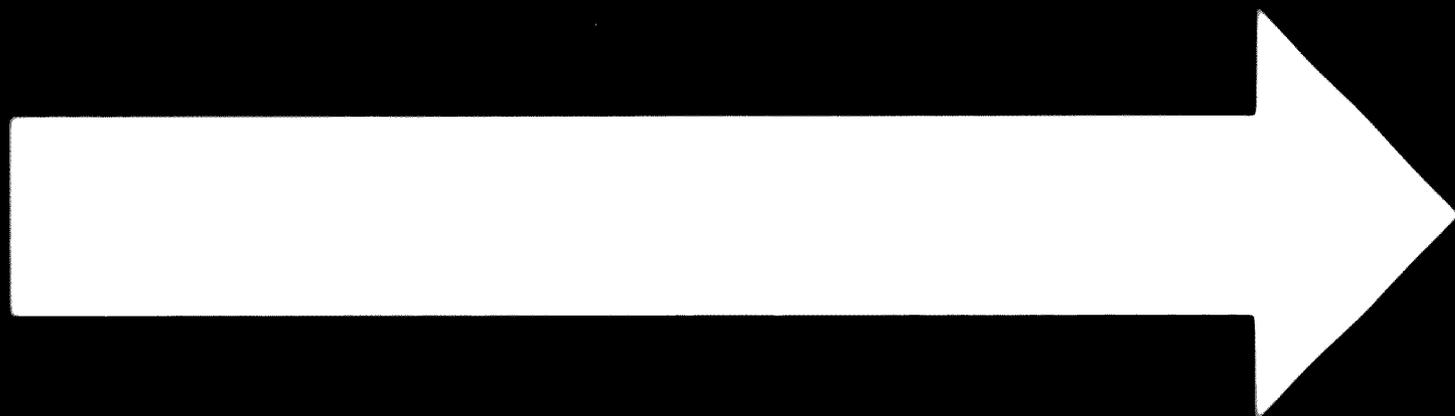
- Ha de hallarse líquido a la temperatura de soldadura (o descomponerse a esta temperatura),
- Ha de disolverse o descomponer los óxidos presentes en el metal;
- Ha de ser un obstáculo para una oxidación de la superficie del metal.

17. Hablando de los requisitos respecto a envases de hojalata, hemos de mencionar aquí también un aspecto que exige atención especial, esto es, el de la doble costura. La obturación de un envase es una de las operaciones más importantes en el proceso de fabricación del envase y envasado del producto. Es fácil de ver que el éxito de toda la labor posterior -selección y preparación de materias primas, desmenuado y elaboración- depende de que la doble costura sea capaz de proporcionar una obturación satisfactoria. Todo fabricante de productos envasados ha de conocer en qué consiste una buena doble costura, así como las técnicas de medición e inspección que se requieren para determinar el estado de las mismas.

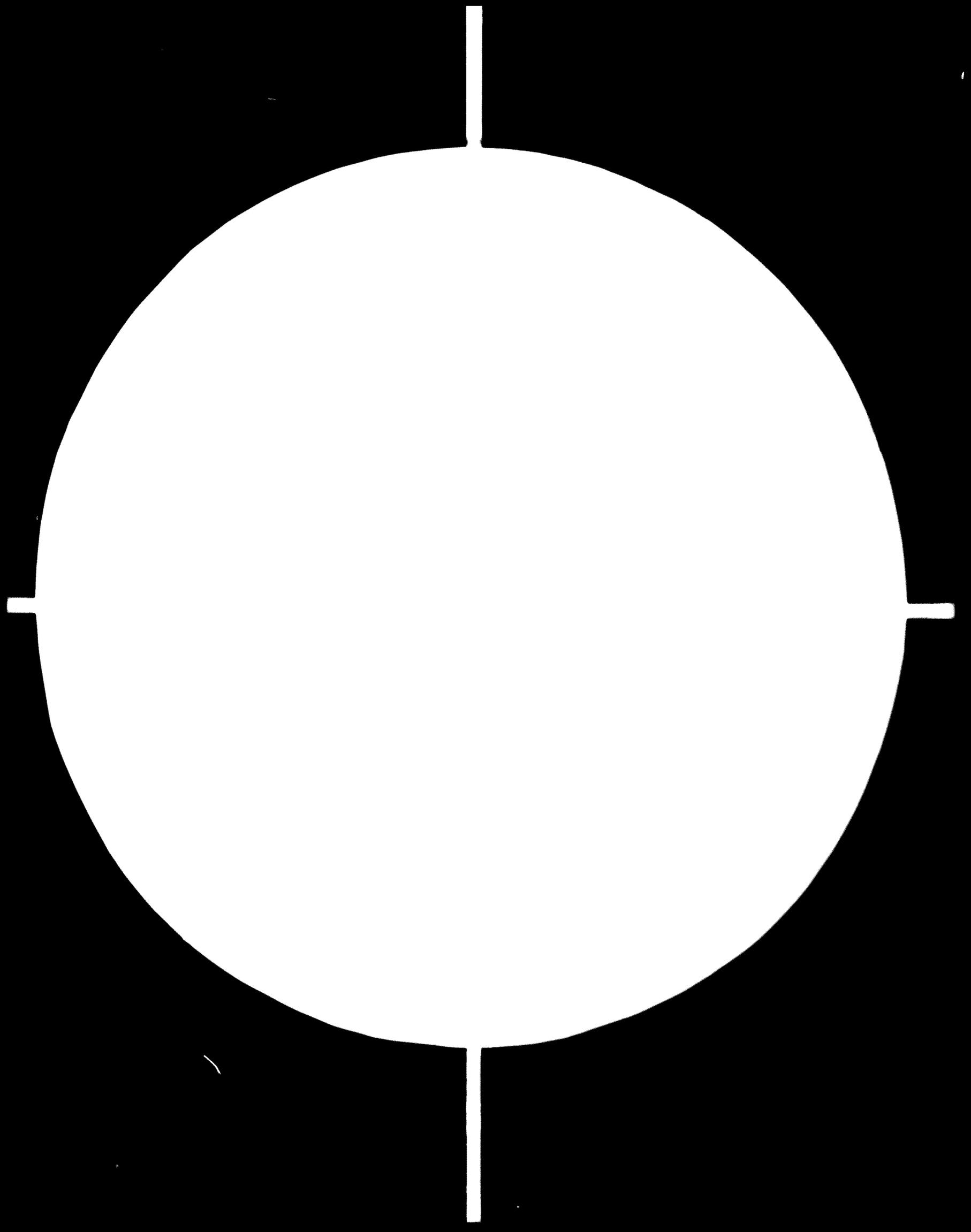
18. El éxito del envase aséptico que utiliza el principio de la doble costura depende en primer lugar de que la mezcla de obturación llene efectivamente los intersticios entre los pliegues del metal dentro de la costura; y ningún análisis de los factores que influyen en la eficiencia de la doble costura sería completo si no se reconoce la importancia de esta mezcla de obturación.

19. Hay muchos tipos de máquinas para aplicar la doble costura, tanto manuales como automáticas, pero las características principales son las mismas. El envase y su tapa se sujetan entre un disco de base y una mordaza que se ajusta a la parte deprimida de la tapa. Enseguida se hacen girar a gran velocidad, con tanto que dos rodillos se hacen actuar por turno con una presión constante contra el reborde de la tapa. Tienen lugar dos operaciones, una de las cuales procede del "rodillo de primera operación" y la otra del "rodillo de segunda operación". La función de este segundo rodillo consiste en ejercer presión sobre la costura de manera que las partes recurvadas se traben fuertemente entre sí, y que el espacio y grietas que haya entre ellas se rellenen con la

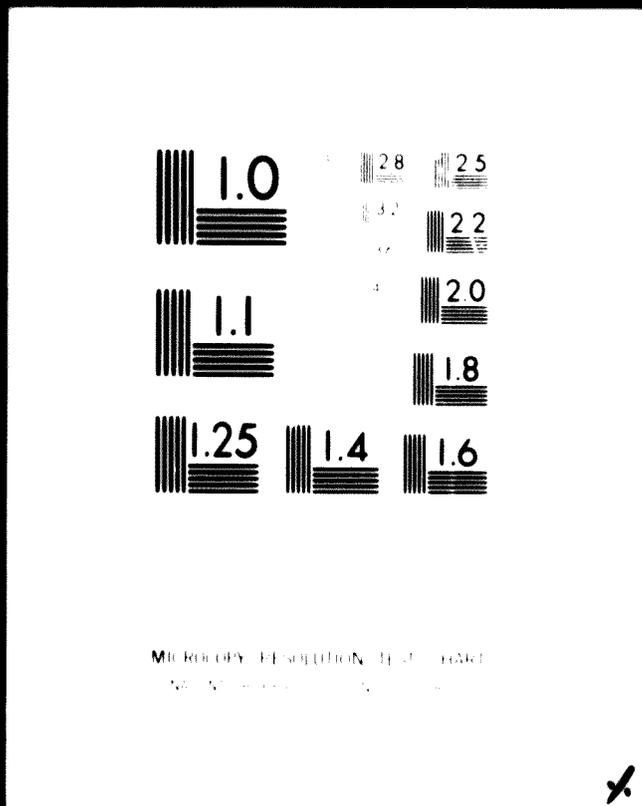
B-932



82.11.04



3 OF 4



24 x
E

debe colocada previamente dentro del rebote de la tapa. El examen más importante de las costuras terminadas ha de efectuarse sobre las dimensiones externas, para lo que se han de medir el espesor y longitud de la costura y la profundidad de la depresión, comparándolas con las normas respectivas. Enseguida es preciso verificar la firmeza del ajuste de los rodillos de presión y su forma de operación, a fin de comprobar si ha habido la compresión y traslape adecuados.

2. Requisitos relativos al envase

2.1 Requisitos relativos al envase

2.1.1 Resistencia de envases de hojalata a la corrosión

20. Las principales formas de corrosión que pueden observarse en un envase para alimentos son las que se describen a continuación:

21. Menoscabo del estaño: Este tipo de corrosión ocurre sobre todo en el interior de envases no esmaltados. Como el estaño es anódico y el acero es catódico, el recubrimiento de estaño se disuelve mientras que la base de acero permanece inalterada. Normalmente se trata de una reacción metal-ácido, en que se forman sales de estaño y se desprende hidrógeno. El envase sin esmaltar tiene una gran superficie de estaño (anódica) y una pequeña superficie de acero (catódica). Esta pequeña superficie de acero está formada por los poros del recubrimiento de estaño o por los rasguños que pueden ocurrir sobre éste durante la producción del envase. Esta pequeña superficie provoca una alta polarización, con lo que el hidrógeno se desprende muy lentamente. Tal tipo de corrosión da lugar a una gran migración de estaño al producto, cuyo grado dependerá de la naturaleza de éste.

22. Corrosión por picaduras: Esta ocurre cuando el estaño es catódico y el hierro es anódico. La base de acero (el ánodo) se ve atacada, mientras que el revestimiento de estaño permanece inalterado. La inversión de la polaridad del estaño, de ánodo a cátodo, es ocasionada por polarizadores, por ejemplo, óxígeno del aire, antioxigeninas o productos químicos oxidantes. Una reacción análoga ocurre cuando hay poros en el envase esmaltado: en este caso, el estaño también es catódico. La superficie esmaltada es grande, por lo cual la superficie de estaño es pequeña en relación a la pequeña superficie de acero, lo cual ocasiona la corrosión por picaduras.

23. La aparición de manchas de origen sulfúreo se debe, en general, a la reacción entre los compuestos azufrados, formados durante la esterilización de productos con un contenido de proteínas, y la superficie del estaño. Estas reacciones ocasionan la formación de compuestos pigmentados de sulfuro de estaño. El espesor de las capas de sulfuro que se forman sobre la superficie de la hojalata -visibles en diversos matices de negro, gris y violeta (en el punto de interferencia)- corresponden a la textura y tamaño de cristales del revestimiento. Mientras menos uniforme sea la intensidad de los matices, tanto más visibles son. Sin hablar de la discutida ausencia de efectos nocivos para el

organismo, los envases con manchas de azufre no tienen buen aspecto, lo cual hace menos atractivas para el consumidor las mercancías presentadas en ellos, por lo cual habría que tratar de encontrar métodos para eliminar o disminuir tales manchas. Su aparición depende en gran parte del producto envasado (por ejemplo, carne envejecida, alto porcentaje de compuestos azufrados en los leudados, etc.), de las condiciones de esterilización (duración y temperatura) y, en menor grado, del tiempo de almacenamiento del producto enlatado a partir del momento de la esterilización.

24. Tratándose de envases no esmaltados, es posible reducir las manchas sulfúreas utilizando materias primas de óxido de cinc, reduciendo las condiciones de esterilización suave y reduciendo el contenido de oxígeno en el espacio libre superior del envase. La mejor manera de evitar las manchas sulfúreas consiste en emplear envases esmaltados por dentro, en los cuales el óxido de cinc se incorpora al esmalte para servir de receptor del azufre.

25. En Europa cada vez se hace más común la práctica de utilizar envases totalmente esmaltados por dentro, con lo cual las manchas sulfúreas se han reducido considerablemente. Al establecer especificaciones para nuevos envases, sería aconsejable seleccionarlos con esmaltado interior.

2.1.2 Influencia del material del envase sobre las reacciones del producto.

Cambios de color

26. Es muy difícil clasificar las decoloraciones según sus causas, de lo cual resulta que tales clasificaciones adolecen en forma casi inevitable de cierto traslapo, repetición y cruce de referencias.

27. Las causas de la decoloración pueden clasificarse desde varios puntos de vista relativos al envase cerrado, de la manera siguiente:

- causas que se producen en el producto envasado y que no tienen relación con ninguna parte del envase (reacción de coloración parda);
- causas independientes del producto envasado, pero debidas al envase (excepción hecha de la intervención de oxígeno y humedad) (enmohecimiento de la parte superior);
- causas debidas tanto al producto envasado como al envase (tanato de hierro);
- causas ajenas al envase cerrado y al producto envasado.

28. Las causas de decoloración se pueden clasificar también según el tipo de acción:

- física,
- microbiológica,
- biológica pero no microbiológica (coloración parca por formación de enzimas).

29. Los factores más fundamentales que intervienen en la decoloración son los siguientes:

Acidez - antoxianinas - bacterias - clorofila - calor - hidrógeno - hierro - oxígeno - proteínas - sulfuro - estaño.

Ejemplos típicos son los siguientes:

- Decoloración de la clorofila durante la elaboración térmica debido a la acidez del alimento;
- El hidrógeno generado por la corrosión interna blanquea las antoxianinas hasta dejarlas incolores;
- Las antoxianinas son el origen de los colores rojo, violeta y azul de las flores y de muchas frutas y existen casi siempre en la planta combinadas con un azúcar en forma de glucósido. Ejemplos de alimentos cuyo color se debe a las antoxianinas son las frambuesas, las frambuesas, las cerezas, las ciruelas, etc.

30. El estaño de la hojalata de los envases es anódico con respecto al hierro en ausencia de oxígeno. El estaño disuelto en forma de sales de estaño de ácidos orgánicos reacciona con las antoxianinas para producir compuestos de color violeta. Tratándose de frutas y bayas rojas, esto da por resultado una apariencia descolorida o blanquecina debido a la pérdida parcial o total del color rojo.

31. Al hierro se deben muchos de los tipos de decoloración que se observan en los alimentos envasados. Su presencia en estos alimentos es fácil de explicar. Puede estar presente en el agua utilizada para el proceso del envasado, ya sea recogido del equipo, o por venir en el agua que entra en la fábrica. La corrosión interna del hierro empieza a producirse cuando hay oxígeno disponible, el que se reúne en la parte libre superior del envase. El hierro disuelto en estado férrico reacciona con los taninos presentes en ciertos alimentos para formar tanato férrico negro (especialmente en los espárragos). La presencia de hierro, generalmente por corrosión interna en las frutas y legumbres enlatadas que contienen antoxianinas, ocasiona un debilitamiento de los colores semejante al que produce el estaño.

32. Estos son algunos ejemplos típicos de componentes que se encuentran normalmente presentes en los envases y que pueden dar lugar a las reacciones mencionadas.

Cambios de sabor y de olor

33. La condición de los alimentos enlatados que se esterilizaren por completo en recipientes de metal herméticamente cerrados, es una situación de inactividad enzimática y bacteriana. Ha quedado eliminado el deterioro, tanto cuantitativo como cualitativo, y, si se aplicaron los procedimientos correctos para alcanzar esta situación, se ha satisfecho el requisito esencial para lograr un producto que permanecerá esterilizado largo tiempo. El valor organoléptico y de consumo del producto es perfecto y se mantendrá relativamente a lo largo de prolongados períodos de almacenamiento.

34. Debido a la complejidad química y, también con frecuencia, física de una sustancia alimenticia o de la fórmula de un producto, cierta reactividad interna no se suspende, por supuesto, ni siquiera en condiciones estériles. En muchos casos podrían investigarse las reacciones de productos químicos puros para llegar a resultados interesantes e informativos. Tales mecanismos de reacción pueden observarse sin lugar a dudas como cambios organolépticos, en especial durante ensayos de almacenamiento a largo plazo exactamente controlados. El momento cuando ocurran los primeros cambios observables dependerá sobre todo de las características del producto, fuera de las naturales influencias de la temperatura de almacenamiento. El término "características del producto" tiene aquí una significación doble: por una parte, diferentes tipos de alimentos pueden ser reactivos en grado diferente y, por otra, el umbral de observación de los cambios organolépticos varía considerablemente según los productos.

35. Hay que recalcar una vez más que todas estas reacciones arrancan de las que son específicas para los productos y que han de considerarse en forma independiente del respectivo material de envasado. Ejemplos típicos son, por ejemplo, la consistencia ligera o falta de homogeneidad de la leche evaporada no endulzada, que se echa de ver, o bien como formación de crema en la parte superior, o como formación de grumos, o bien el endurecimiento y sequedad del pescado o carne en conserva. En lo que se refiere a productos de formulación relativamente simple, estos fenómenos son asimismo más o menos fáciles de analizar. Las condiciones se hacen más complicadas si los cambios organolépticos se gradúan según algún esquema de clasificación. Se ha comprobado con frecuencia en los ensayos de almacenamiento a largo plazo, que las formulaciones de bajo valor aromático suelen ser menos susceptibles a los cambios organolépticos debidos a los efectos del almacenamiento, que los alimentos de pronunciadas características aromáticas, las cuales pueden disfrazar alteraciones pequeñas durante períodos prolongados.

36. Es preciso recalcar aquí una vez más que tales cambios organolépticos no sólo pueden producirse en forma espontánea, sino que también pueden producirse a raíz de cambios en el medio, muchos cambios comparativos hechos con recepción de un tipo particular que los cambios organolépticos, como los anteriores de sólidos, pueden tener en simples reacciones de los productos y ser en particular del tipo de material de envase. Existen pruebas abundantes en especial con respecto al sector del envasado de productos de mar. Los cambios organolépticos pueden producirse según la escala siguiente:

- Núm. 1 - Calidad inalterada, producto absolutamente perfecto.
- Núm. 2 - Calidad buena, pero pueden aparecer o notarse ligeras deficiencias.
- Núm. 3 - Calidad aún satisfactoria, pero existen deficiencias apreciables.
- Núm. 4 - Calidad no satisfactoria, aceptable únicamente con limitaciones.
- Núm. 5 - Calidad no aceptable.

37. Además, no hay que pasar por alto el hecho de que las reacciones que dan lugar a cambios de sabor y de olor del producto son ocasionadas también, en grado considerable, por las condiciones en que los envases se llenan y almacenan (véase 3.1). Las reacciones químicas que ocurren dentro de los productos y que dan lugar a tales cambios, son numéricamente complejas y constituyen la materia de un amplio trabajo de investigación. Aparte de estas "condiciones ambientales", el estado en que se encontraba el producto al momento de ser envasado es, naturalmente, un factor decisivo. En especial, el tiempo transcurrido entre la recolección de un producto y su colocación en el envase ha de ser lo más corto posible, a fin de eliminar cambios específicos del producto, no sujetos a control.

38. Es preciso conceder mucha importancia al hecho de que la reacción entre el producto y el material de envase no es siempre, ni con mucho, un fenómeno negativo, sino que, como se ha demostrado una y otra vez por ensayos de almacenamiento a largo plazo, puede aun realzar el valor organoléptico del producto. Esto vale especialmente en lo que respecta a envases de hojalata para productos alimenticios: a veces es incluso necesaria una reacción del producto con el revestimiento de estaño del interior del envase, si bien en pequeñas cantidades, a fin de prevenir cambios de color, de sabor o aun de olor del producto durante un almacenamiento a largo plazo. Este mecanismo de reacción es de especial importancia en el envasado de frutas de colores claros, de ciertas legumbres y de concentrados aromáticos.

39. Como la falta de una prueba de compatibilidad, en los períodos considerados los riesgos como resultado pueden ser evaluados racionalmente basados en la experiencia. Sin embargo, si se quiere tener en cuenta el caso para operar el grado de la reacción y los efectos adversos. Cuando se descuidan estas condiciones, pueden quedar el envase o el producto sujetos a un cambio brusco debido al tipo y grado de una reacción que, en sí misma, es difícil de prever y tecnológicamente insegura.

40. Al evaluar los resultados de un ensayo de compatibilidad que, en caso de una incompatibilidad entre producto y envase, ambos elementos muestran cambios poco convenientes. Si en el envase se observa el desarrollo de un tipo de corrosión que es grave de la superficie o se producen muchas picaduras localmente restringidas, entonces el producto experimentará con frecuencia cambios orgánicos o decoloración. Este fenómeno siempre será un indicio de que el sistema producto-envase tal como estaba concebido ha sido un fracaso.

41. En cambio, si los resultados poco satisfactorios del ensayo de almacenamiento sugieren que el producto y el envase no armonizan, es obvio que ha de investigarse la causa concreta de ello. En muchos casos esto no es tan fácil debido a la complejidad de las condiciones totales, pero a la larga será el único remedio para prevenir fracasos actuales y futuros. Como es natural, un requisito de tales investigaciones es la cooperación amplia y sin reservas de todas las partes interesadas.

42. El envasado de espárragos es un ejemplo típico de las posibilidades de que el color y el sabor de un producto se modifiquen debido al envase. Espárragos procedentes de la misma zona y de la misma cosecha se envasaron en:

- envases de hojalata sin esmaltar (obtenida por baño en caliente),
- envases de hojalata con recubrimiento interno completo.

Después de dos años de almacenamiento, los espárragos de los envases de hojalata sin esmaltar se consideraron en mejor condición, mientras que los envasados en latas con revestimiento interno mostraron cierta pérdida de calidad. En este caso la influencia del estaño es muy evidente. A este respecto, hay que mencionar los efectos de la migración del estaño hacia el producto, que se examinarán más adelante al tratar aspectos de la legislación alimentaria (véase 3.3.1).

2.1.3 Aspectos fundamentales para determinar las características de un envase.

43. Si la industria concierne por tanto satisfacer las exigencias perpetuamente cambiantes del mercado y estar al tanto de las novedades respecto a materiales y tecnología, ha de sentirse obligada, por su responsabilidad frente a los consumidores finales, a evaluar toda innovación antes de su introducción en el mercado. Cada vez que parezcan dudosas las reacciones material-producto con tales modificaciones del envasado, se impone efectuar evaluaciones en condiciones análogas a las de la realidad. El procedimiento usual, que sigue siendo el más informativo, consiste en el ensayo de almacenamiento de productos envasados. Como es natural, es preciso seleccionar las condiciones de estos ensayos de almacenamiento a fin de abarcar toda la gama de posibles exigencias. La vida de almacenamiento que cabe esperar es, por supuesto, uno de los factores esenciales de tales ensayos. En lo relativo a ejemplos de series efectivas de ensayos, puede resultar interesante examinar con más pormenores ciertas condiciones básicas que son de importancia capital, y explicitarlas mediante datos empíricos.

44. Al seleccionar las características de un envase para un producto determinado, han de considerarse los aspectos siguientes:

1. La corrosividad del producto.
2. La posible acción del material metálico del envase sobre el producto.
3. Las condiciones probables de introducción en el envase y de duración y temperatura del almacenamiento a que estará sometido el producto envasado.

45. En forma más concreta, hay que atender a los siguientes aspectos:

- i. Corrosividad del producto:

Según su corrosividad, los productos se clasifican normalmente en tres grupos:

- de alta corrosividad
- de reducida corrosividad
- de baja corrosividad.

Casi todos los alimentos tienen un pH por debajo de 7, es decir, son de acidez baja y pueden tener efecto corrosivo. Sin embargo, la acidez por sí sola no es indicativa de la intensidad de corrosión. La corrosividad puede incluso reducirse aumentando la concentración ácida mediante un reajuste del pH. El motivo puede ser que el hierro se hace más anódico. Dos ejemplos típicos en que se contribuye a la corrosividad del producto son los que siguen:

46. El contenido de nitratos de un producto puede ser más alto de lo normal debido a la fertilización excesiva. Se incrementa la corrosión con los años del estado observado en los últimos años, es decir, el aumento constante del contenido de nitratos que ocasiona la fertilización excesiva. Por lo tanto, será esencial controlar el contenido de nitratos del agua destinada a salmueras y jarabes como también de las legumbres y frutas.

47. La corrosión por presencia de fosfatos depende de la adición de polifosfatos a los productos cárnicos y embutidos para mejorar la retención de aguas y grasas, lo cual ha dado lugar a una mayor corrosión de los envases de hojalata. En especial las carnes enlatadas presentan frecuente corrosión por la reacción entre el metal al descubierto y los aditivos fosfatados.

48. El grado de corrosividad de determinado producto puede determinarse por los medios siguientes:

- Los valores empíricos obtenidos por la amplia utilización de cierto tipo de envase para determinado producto durante muchos años.
- Los resultados de ensayos de productos, por ejemplo:
 - ensayos de almacenamiento a largo plazo;
- Los ensayos químico-físicos de los productos (por ejemplo, pH, acidez, agentes preservativos, elementos residuales con efectos corrosivos específicos);
- Los ensayos electroquímicos de corrosividad.

La tendencia general de los resultados de estos ensayos indica con claridad si se trata de un producto de baja o alta corrosividad. El tipo de envase puede proyectarse en consecuencia; por ejemplo:

- peso alto o bajo del revestimiento de estaño de la chapa que se va a utilizar;
- sistema que se adopte para el revestimiento interno, por ejemplo:
 - esmalte dorado de una mano aplicando mediante rodillo, o
 - esmalte dorado de dos manos aplicando mediante rodillo, o
 - esmaltado especial por pulverización de todo el envase y de la tapa.

i.i. La posible acción del material metálico del envase sobre el producto.

49. Bajo este aspecto, han de considerarse con especial interés tres aspectos:

- De coloración del producto debido a una reacción con residuos de estaño o hierro (por ejemplo, amarillamiento de la fruta o color oscuro por los iones de hierro, como ocurre con el peróxido de hidrógeno, como ocurre con los productos de carne o pescado) (véase 2.1.2).
- Efectos organolépticos sobre el producto por migración del metal (por ejemplo, a causa de una elevada concentración del estaño y el hierro, si se utilizan envases sin esmalte, lo que también se hace con frecuencia en muchos países) (véase 2.1.2).
- Deterioro apreciable del producto por migración del metal (por ejemplo, aspecto turbio de la cerveza por un aumento de la migración del hierro).

El tipo y grado de las mencionadas reacciones posibles indican de qué manera ha de protegerse el producto contra un contacto con el envase mediante sistemas adecuados de revestimiento.

i.i.i. Condiciones probables de introducción en el envase y de duración y temperatura del almacenamiento que estará sometido el producto envasado:

50. Al determinar los requisitos de envasado para determinado producto, también han de tenerse presentes las posibles influencias externas.

51. Un producto que se introduce en el envase estando caliente o sometido a algún otro tratamiento previo (por evacuación, degasificación, cocción al vapor después de cerrado) estará en mejores condiciones iniciales para soportar favorablemente el almacenamiento, que un producto que se introduce en el envase en frío o que deja un gran espacio libre dentro del envase. Por consiguiente, los requisitos establecidos para un alimento enlatado variarán según el tipo de producto, esto es, si se trata de un producto esterilizado para almacenamiento prolongado (por ejemplo, en bodega) o un producto alimenticio semiconservado (algunos productos de mar o los embutidos).

2.1.4 Características típicas del envase en relación con el producto envasado

52. En primer lugar, hay que empezar por determinar la vida de almacenamiento que se espera de un alimento en lata. Es evidente que la expresión "largo plazo" se refiere a períodos diferentes según sean los productos. Por ejemplo, una lata de leche evaporada difícilmente mantendrá el 100% de su valor organoléptico después de un año de almacenamiento, incluso en las condiciones más favorables, mientras que este es el ciclo normal para las legumbres enlatadas. Este es un ejemplo del mecanismo considerado al tratar las reacciones específicas internas de los alimentos enlatados durante un almacenamiento a largo plazo. Otro criterio es, naturalmente, el de la finalidad del producto enlatado, siempre que se le conozca en el momento de la fabricación. Un

artículo que está concebido como reserva para emergencias y que mediará almacenado lo menos durante dos años, por ejemplo, de la siguiente manera: puntos de vista diferentes que los artículos corrientes de un nuevo ciclo previsto de dos años o más o más un año. Además, un producto enlatado que va a exportarse a las zonas tropicales tendrá que ser considerado bajo aspectos diferentes que aquellos producidos, por ejemplo, para climas templados.

53. De esta manera, ya están indicadas las condiciones preliminares para seleccionar los criterios aplicables a los envases, esto es, las funciones que se asignan a un tipo de aliento enlatado. Para en la práctica, además de un nuevo factor, o sea, la cuestión de los costos. Como es natural, se tratará de mantener dentro ciertos límites los gastos por concepto de materiales y tecnología para los productos enlatados de ciclo previsto reducido, y más bien se tratará de adaptarles a la vida de almacenamiento asignada al producto. Esto requiere un conocimiento detallado de las propiedades de los diversos productos, de su comportamiento y de las modificaciones de los envases, basado, o bien en la experiencia práctica, o determinado por amplias investigaciones y pruebas y, lo que no es menos importante, por ensayos de almacenamiento.

54. Un aspecto esencial que ha de mencionarse aquí es la estrecha cooperación entre el fabricante de envases y el fabricante de productos envasados. Únicamente esta estrecha cooperación dará la seguridad de que se han reunido y aplicado los conocimientos necesarios para ofrecer un producto acabado de calidad como la que exige el consumidor final.

55. A continuación, en el cuadro 1, se presentan características típicas de envases para productos determinados. En este cuadro se indican las propiedades de los productos, los materiales y revestimiento de los envases y algunos grupos típicos de productos. Como es natural, el cuadro sólo puede utilizarse como una orientación a grandes rasgos, ya que en ciertos casos pueden presentarse circunstancias concomitantes extraordinarias que modificarán las características comunes.

Capítulo 1

Tipo de productos	Propiedades de los productos	Productos típicos	Características del envase Chapa metálica	Esmaltado
1.	- no corrosivos	- productos en polvo (café, leche)	- bajo recubrimiento de estaño	sin esmaltar
	- no reaccionan a los metales	- líquidos libres de sales y ácidos (aceites de ensalada, miel)	- medio recubrimiento de estaño	sin esmaltar
2.	- baja corrosividad	- leche evaporada	- alto revestimiento de estaño	sin esmaltar
	- relativamente indiferentes a los nutrientes orgánicos	- productos de mar envasados en recipientes para	- alto revestimiento de estaño	sin esmaltar
3.	- mediana corrosividad	- algunas verduras, tales como papas, tomates, zanahorias, leguminosas	- bajo revestimiento de estaño	sin esmaltar
	- relativamente indiferentes a los materiales metálicos	- algunas frutas, tales como peras, compotas de manzana	- alto revestimiento de estaño	sin esmaltar
		- la mayor parte de los productos de carne y de mar	- bajo revestimiento de estaño	sin esmaltar
		- comidas y sopas preparadas	- alto revestimiento de estaño	sin esmaltar
4.	- no corrosivos, pero sensibles a los materiales metálicos	- cerveza	- alto revestimiento de estaño	sin esmaltar
		- algunos productos de mar (conservas)	- aluminio o	sin esmaltar
		- grasas animales (mantequilla, margarina)	- bajo revestimiento de estaño	sin esmaltar
5.	- muy corrosivos y sensibles a los materiales metálicos	- leches, zumos de frutas	- medio recubrimiento de estaño	sin esmaltar
		- legumbres eschibechadas	- medio recubrimiento de estaño	sin esmaltar
		- concentrados de zumo de frutas	- medio recubrimiento de estaño	sin esmaltar

2.2. Exigencias técnicas características

2.2.1 Exigencias técnicas características características

56. La temperatura hace que los alimentos cambien sus dimensiones. El aumento de temperatura ocasiona un aumento de volumen, especialmente notorio en los líquidos que en los sólidos. Si este aumento de volumen, debido a la temperatura ocurre en un espacio cerrado (de volumen constante), la presión aumenta dentro de este espacio. La presión interna que se genera depende de la compresibilidad de la sustancia.

57. Esta es el proceso físico que se encuentra en la base de la esterilización y pasteurización de los alimentos enlatados. Al envase, una vez lleno del producto y obturado, constituye un espacio cerrado de volumen aproximadamente constante. Los productos se componen en alta proporción de agua, esto es, un líquido que aumenta considerablemente su volumen al calentarse. La presión interna que el envase es capaz de soportar es limitada. Si se sobrepasa este límite, el envase experimenta una deformación física que puede llegar a producir su estallido.

58. La presión interna que se forma cuando se calienta el producto enlatado se puede controlar teniendo en cuenta varios factores:

i) La temperatura del producto al ser introducido en el envase:

59. El aumento de volumen depende del aumento de temperatura Δt , es decir, de la relación entre la temperatura al introducirse el producto en el envase y la temperatura de conservación. La conservación de los alimentos exige que el producto alcance ciertas temperaturas mínimas (para la pasteurización, de 85 a 100°C; para la esterilización, 121°C). La única posibilidad de variar Δt , consiste en modificar la temperatura de introducción del producto en el envase. En el caso de muchos productos, no es posible aumentar esta temperatura hasta algún nivel deseado (posible efecto organoléptico sobre el producto; mayor contaminación previa por bacterias que no es posible matar durante el proceso de conservación del alimento).

ii) Proporción del espacio que se llena:

60. El producto es prácticamente incompresible. En cambio, el espacio libre superior dentro del envase es compresible y ayuda a reducir la presión interna. El espacio libre superior que se adopte dependerá del producto que se quiere colocar en el envase. (Puede resultar decoloración si el espacio libre superior es demasiado grande.)

2.2.2 Relación entre el diámetro y la altura del cuerpo del envase

61. Se dijo más arriba que un envase puede aumentar en un determinado volumen aproximadamente constante. Cuando se trata de envases redondos, el aumento de volumen sólo es posible en los extremos superior e inferior. El aumento necesario de volumen depende del volumen total del producto que se va a esterilizar. Hay que tener en cuenta la proporción entre el diámetro y la altura del cuerpo del envase, tanto mayor será el volumen de éste así como el aumento de volumen con respecto a las superficies de los extremos superior e inferior.

62. Tratándose de envases oblongos (por ejemplo, los destinados a jamón), el aumento de volumen también es posible en el cuerpo del envase. En este caso la relación es más favorable. Por lo tanto, se ha tratado de variar los envases redondos adaptando la forma rectangular a fin de obtener superficies de expansión.

2.2.3 Perfiles de los extremos superior e inferior

63. Tratándose de envases redondos, el aumento de volumen sólo es posible en los extremos superior e inferior. Se trata de dar a los extremos propiedades óptimas de expansión. Factores decisivos son tanto el repliegue hacia fuera como el repliegue hacia dentro del envase. El diagrama de flexión (al extremo superior se le imprime un abultamiento hacia fuera mediante la aplicación de fuerza hidráulica, y el aumento de volumen se registra como una función de la presión) indica las características de la flexión hacia fuera y hacia dentro. La presión aplicada se mantiene dentro de los límites de flexibilidad. Un buen perfil volverá a su forma original después que desaparece la tensión del proceso de conservación, lo que indica que no hay deformación por generación del hidrógeno. El retorno de un perfil a su forma original se ayuda por la aplicación de una contrapresión o por medios mecánicos.

64. Cuando un envase se llena en caliente, en su interior se forma un vacío después de terminado el proceso de conservación y mientras el envase se va enfriando. Según sea la temperatura utilizada para introducir el producto, este vacío puede alcanzar valores capaces de hacer estallar el envase si se aplica el más ligero choque desde el exterior. Valores especiales de perfil ayudan a reducir el vacío. Es posible utilizar perfiles que muestran un abultamiento hacia fuera en su forma original, a fin de compensar el vacío en todo lo posible cuando el volumen se reduce por una deformación hacia adentro en los extremos.

2.2.4 Resistencia del cuerpo del envase

65. Se hacen constantes esfuerzos para reducir el espesor de la chapa en el extremo superior, extremo inferior y cuerpo del envase. A fin de compensar la menor resistencia, se procura aumentar el tamaño de la hojaletura; sin embargo, esto no puede lograrse plenamente. Una menor resistencia del metal tiene un efecto adverso para el cuerpo del envase. Los envases que soportan una tensión al vacío (rigidez radial) sufren una implosión con mayor facilidad. Los que están superpuestos para el almacenamiento, con la cual se evita la pérdida de rigidez axial, se dañan con más facilidad. La rigidez axial puede mejorarse coordinando el cuerpo del envase con empujones (pero esto reduce la rigidez **al mismo tiempo**). La "vía media áurea" puede encontrarse verificando la resistencia a la implosión y la resistencia a la carga axial.

66. Esto indica la complejidad de todas estas medidas. Una de ellas que sea positiva en un sentido, puede ser negativa en otro. La investigación de la posible reducción del espesor de la chapa para el cuerpo del envase exige que se realicen, por ejemplo, las pruebas siguientes:

- Trabajos experimentales con la maquinaria para fabricar cuerpos de envases,
- Determinación del punto de implosión y de la rigidez axial;
- Ensayos de introducción del producto en el envase (trabajos experimentales con la máquina de rellenar y el esterilizador para comprobar la viabilidad del proceso).
- Ensayos de mantenimiento y almacenamiento.

3. Requisitos para las envases de enlatado fide

3.1. Algunos factores que influyen en el enlatado de productos

3.1.1. Influencia del oxígeno y la oxidación

67. El oxígeno influye en el desarrollo de la calidad de los alimentos. Actualmente está comprobado que el denominado "punto a hueso" es ocasionado por el oxígeno. Este tiene también un efecto negativo sobre la retención de las vitaminas, no de todas ellas pero sí de las más importantes: la vitamina A y la vitamina C. El calentamiento de la lata durante la esterilización del alimento en conserva da lugar, en presencia del oxígeno, a una pérdida de vitamina A. La vitamina C, el ácido L-ascórbico, es un buen agente reductor y se oxida fácilmente. La vitamina C se descompone por reacción con el oxígeno en el espacio libre superior del envase.

68. La influencia del oxígeno pone rancio los productos cárnicos y que contienen grasas. Este carácter rancio se debe a descomposición de las grasas con la consiguiente formación de peculiares colores y sabores poco agradables, que no son ya de grasa. La influencia del oxígeno ocasiona también modificaciones de la apariencia.

69. Existen diferentes métodos para eliminar el oxígeno: métodos químicos (por la adición de antioxidantes o de inhibidores del oxígeno como harinas de avena, brotes de trigo, carotinoides, ácido ascórbico) y métodos técnicos como los que se utilizan en la tecnología de envasado de alimentos.

70. Escaldadura. El producto se desgasifica hasta cierto punto, ya que el oxígeno no sólo se reúne en el espacio libre superior del envase, sino que también existe en el producto por envasar.

71. Otro método para reducir el contenido de oxígeno es el precalentamiento. Esto equivale a una eliminación térmica. Es bien sabido que mientras más elevada sea la temperatura al momento de la obturación, tanto mayor será el vacío final y tanto menor el contenido de oxígeno.

72. El método mejor, y el más antiguo, para reducir el contenido de oxígeno consiste en llenar los envases en caliente. En la mayoría de los casos, el líquido se agrega a temperaturas de aproximadamente 90°C. Ha de tratarse, atendiendo a la naturaleza del producto, de introducirlo en el envase en caliente a fin de obtener una elevada temperatura de proceso y, por lo tanto, un alto grado de vacío. Otros métodos para reducir el contenido de oxígeno son la evacuación y la desgasificación.

3.1.2. Influencia de la duración y temperatura de esterilización

73. La esterilización se efectúa normalmente a temperaturas que varían entre 115° y 123°C . La temperatura y la duración del proceso dependen de la susceptibilidad del producto que se va a envasar y de la capacidad de hacer inactivas las bacterias. Es preciso determinar, para cada producto por separado, las condiciones óptimas de esterilización a fin de evitar un mermado del producto por un exceso en la duración y la temperatura del proceso, y lograr la estabilidad del producto mediante la inactivación de las bacterias. Por consiguiente, unas condiciones incorrectas de esterilización pueden fácilmente reducir el valor alimenticio del producto.

3.1.3. Duración y temperatura de almacenamiento de productos enlatados

74. Estos aspectos pueden influir también en la calidad del producto envasado. Básicamente, un aumento de temperatura de 10°C duplica la velocidad de las reacciones químicas. Por lo tanto, es usual que los ensayos de almacenamiento se efectúen a elevadas temperaturas a fin de obtener los resultados con rapidez. Normalmente, las latas de productos alimenticios han de almacenarse a temperaturas de 10° a 15°C si se guardan durante un período prolongado, y deberían tener un ciclo de vida razonable. Como se señaló anteriormente, las enzimas y bacterias de los alimentos enlatados esterilizados se consideran inactivas. Sin embargo, debido a la complejidad química y física de los alimentos o fórmulas, no es absolutamente seguro que las reacciones en los alimentos esterilizados se hayan detenido por completo. Por consiguiente, puede suceder que, después de un prolongado tiempo de almacenamiento, se reduzcan el valor gastronómico y el valor nutritivo del producto, según sea la naturaleza de éste.

3.2. Requisitos de presentación de los envases de alimentos en conserva

3.2.1. Corrosión externa

75. Dentro de las limitaciones de las posibilidades económicas de la industria, el revestimiento de estaño de la hojalata no ofrece protección absoluta contra el enmohecimiento en condiciones desfavorables. La situación competitiva en el mercado de alimentos envasados exige que los envases se presenten con su aspecto mejor, más atractivo y más llamativo para el consumidor. Ya que cada día aumenta más la proporción de las ventas que tiene lugar en las tiendas de autoservicio, la buena presentación es un requisito absoluto.

76. Se ha comprobado una y otra vez que el consumidor identifica un envase sucio e embohecido con un producto de baja calidad y añejo. Este no es necesariamente así, pero las liquidaciones en los supermercados de envases embohecidos y dañados promueven asociaciones como "precio más bajo = calidad más baja". Los envases sucios y embohecidos afectan la imagen de estos productos y significan, en última instancia, una pérdida financiera para el fabricante. Por lo tanto, éste ha de hacer todos los esfuerzos posibles para producir alimentos enlatados de alta calidad y para presentar en el mercado envases asimismo de la mejor calidad.

77. A continuación se indican posibles fallos y las maneras de eliminarlos.

78. El envase sin esmaltar presenta poros en el revestimiento exterior de estaño, lo cual crea posibilidades de embohecimiento. Las condiciones que efectivamente provocan la formación de moho han sido objeto de muchos estudios y se ha comprobado que, si se toman ciertas precauciones, es posible prevenirla. Este aspecto es de especial interés en lo que se refiere al envío de alimentos enlatados a larga distancia, al otro lado de los mares, o hacia zonas, o a través de zonas, de clima y temperaturas diferentes.

79. El punto de partida para la formación de moho es que la lata de alimentos se encuentre en contacto con el agua. No es necesario que la lata se "moje" en el sentido corriente de la palabra; basta la presencia, en su superficie, de sales higroscópicas y otras sustancias que forman una película de humedad. Esta sirve de base para un elemento electrolítico que puede llevar a la formación de moho. Como se sabe, todas las reacciones de corrosión son en realidad reacciones electroquímicas. Un buen fabricante de productos enlatados ha de estar familiarizado con los procesos en que interviene el agua, especialmente esterilización por calentamiento, enfriamiento, esterilización al vapor, etc.

80. Las principales causas que ocasionan la formación de moho durante el almacenamiento o el transporte son:

- una entrada no controlada de humedad desde el exterior;
- una variación repentina de temperatura durante el almacenamiento;
- uso de etiquetas o cajas de mala calidad.

81. Han de evitarse la entrada de humedad y la variación repentina de temperatura, que pueden ocurrir durante el transporte desde un clima a otro. La condensación del aire de mar, con su alto contenido de humedad salina, puede ocasionar la formación de moho. También se tropieza con dificultades al efectuar envíos desde puertos donde hay

temperaturas bajo cero a puertos de clima tropical. La situación es todavía más crítica, cuando el barco se detiene en varios puertos de climas diferentes para tomar o dejar carga. Es posible lograr una gradual reducción del peligro de corrosión mediante un precalentamiento de la partida de envases. Los factores que ocasionan corrosión a causa de la humedad pueden reducirse mediante la adecuada selección del espacio de almacenamiento, el posible suministro de ventilación, etc.

82. También ha de prestarse atención a las tensiones mecánicas a que están sometidos los envases durante el transporte. La finalidad principal consiste en evitar al envase toda fricción o choque, ya que esto puede dañar el esmaltado o el revestimiento de estaño, creándose puntos de enmohecimiento. Es todavía peor si los envases se dañan durante el transporte hasta tal punto, que su contenido se filtra al exterior y se vierte sobre otros envases creando en ellos condiciones de humedad.

3.2.2. Decoración del exterior, etiquetas, cajas de cartón

83. El moho también puede formarse o favorecerse por las etiquetas del envase o por las cajas que se emplean para embalar los envases. Por lo tanto, es importante utilizar una goma adecuada para las etiquetas. Sucede con mucha frecuencia que la formación de moho se inicia en los lugares donde se aplica la goma. Hay que procurar que con este objeto se empleen gomas neutras, es decir, las que no promueven la formación de moho. Las características de formación de moho en una goma pueden verificarse mediante un análisis químico, es decir, comprobando el valor pH, el contenido de cloruros, el contenido de sulfatos y el contenido ácido. El papel de la etiqueta también puede favorecer el moho, lo cual puede comprobarse de manera análoga. De conformidad con la norma alemana DIN 53 125, un papel promueve la formación de moho si el contenido de NaCl es superior a 0,05%. El contenido de Na_2SO_4 no debe ser superior a 0,2%.

84. Consideraciones semejantes se aplican a las cajas de cartón, que están en contacto directo con los envases y que, bajo la influencia de la humedad, pueden provocar reacciones químicas entre la caja y el envase y dar lugar a la formación de moho.

85. A base de una larga experiencia en la materia, se encarece mucho que se hagan todos los esfuerzos posibles para lograr que prevalezcan condiciones óptimas a este respecto.

3.2.3. Deterioro de los envases

86. Los alimentos enlatados que se introdujeron en el envase en caliente o se sometieron a un tratamiento térmico posterior, pueden experimentar deterioro. Los ensayos microbiológicos indican con frecuencia que la causa reside en organismos que no forman esporas. Como estos organismos no resisten el tratamiento térmico a que se sometió el

producto, es evidente que los microbios entraron en el envase después del enfriamiento. En otras palabras, el envase debe de haber presentado un punto de filtración, a fin que los microbios pudieran penetrar en su interior. En la industria, esta situación se denomina "deterioro por filtración", la cual puede deberse a:

- un defecto del envase, o
- un fallo temporal de la doble costura por tensión sobre ella después de la formación de vacío en el envase.

87. Este deterioro puede ocurrir durante la operación de enfriamiento, cuando los extremos superior e inferior del envase se deforman debido a la formación de vacío en el interior. Más a menudo, la causa es una manutención ruda de los envases después del enfriamiento. Por ejemplo, un golpe sobre la doble costura o directamente debajo de ella, debido al choque con otro envase o con alguna pieza de la máquina, puede deformar la doble costura temporalmente o incluso en forma permanente.

88. Una lata llena de su contenido es pesada. Si se envía al esterilizador dejándola caer o haciéndola rodar sin quitarle aceleración, y choca con un objeto duro como las varillas del elevador u otro envase, este choque también puede ser suficiente para provocar una filtración.

89. Los elementos que se emplean usualmente para el transporte de lotes llenos de producto en los esterilizadores, y que se sabe que pueden ocasionar daños, son:

- los mezcladores de envases, que combinan los de dos hilos en una sola, especialmente ahí donde los envases se hacen caer de un nivel a otro;
- los divisores en cola de pescado, que envían los envases por dos caminos diferentes;
- las rampas donde los envases caen por gravedad sin una disminución adecuada de la aceleración;
- los elevadores con plataformas de barras; y
- los descendores en zig-zag.

90. Algunas de las medidas que pueden tomar los fabricantes de conservas para disminuir la frecuencia del "deterioro por filtración" son las siguientes:

- Una manutención cuidadosa de todos los envases vacíos a fin de evitar daños anteriores a la introducción del producto.
- Una inspección periódica de las dobles costuras para tener la seguridad de que están bien formadas y que son de calidad óptima.
- Una reducción al mínimo del deterioro de los envases en el sistema transportador mediante el diseño y construcción apropiados de éste.
- La clorización de toda el agua de enfriamiento. Se recomienda una proporción residual de un miligramo/kilo de cloruro activo libre en el extremo de descarga de la unidad de enfriamiento.

3.3. Requisitos para los alimentos enlatados

3.3.1. Requisitos impuestos por las leyes alimentarias

91. Actualmente no existen leyes multinacionales sobre la materia que aquí se examina. Sin embargo, cabe esperar que se dicten tales leyes a fin de establecer especificaciones y requisitos comparables que hagan de satisfacer los alimentos; pero para esto pueden faltar aún algunos años. Por tal motivo, sólo se mencionarán los puntos más importantes, que son de interés general. En cuanto a la importación o exportación de alimentos enlatados, han de observarse las leyes propias de cada país.

92. Se parte del supuesto general de que todos los materiales de envasado, si se emplean para su finalidad propia, no liberan en el alimento o sobre su superficie sustancias que, por su naturaleza y cantidad,

- sean peligrosas para la salud;
- modifiquen de manera anormal las propiedades organolépticas del alimento y de su superficie;
- puedan evitarse técnicamente, si los productos se elaboran conforme a las buenas prácticas comerciales.

93. Como se indicó anteriormente, hay una cantidad de materiales que se utilizan para la fabricación de envases de alimentos. Cuando se habla de la migración de sustancias desde el material del envase hacia el alimento, una de las que se tienen más presentes es el estaño liberado de los envases de hojalata.

94. Cuando los envases están fabricados de hojalata no esmaltada, que se pone en contacto con el producto alimenticio, es técnicamente inevitable que cierta proporción de estaño se disuelva. Por otra parte, no es conveniente emplear envases esmaltados en todos los casos, habida cuenta de la resistencia a la corrosión y de la conservación del sabor y el color. En muchos países se está procediendo a revisar los valores límites del contenido de estaño en los alimentos que pudiera considerarse peligroso para la salud. Se sabe de casos en que el contenido de estaño era superior a 300 mg por millón de kilos. Estos son valores extremos que no deben estar presentes en los alimentos enlatados. Como ya se señaló, es posible eliminar la migración de estaño hacia el producto utilizando envases enteramente esmaltados en su interior.

95. La migración de plomo de las costuras laterales y superior y de la perforación de escape (en los botes de leche) es muy pequeña por motivos electroquímicos. Es inferior a 0,2 mg por millón de kilos, con lo que a veces resulta inferior a la cantidad que

existía originalmente en el producto al natural. En algunos países se piensa en fijar valores máximos de 0,2 mg por millón de kilos para ciertos productos. A fin de eliminar completamente la migración de plomo hacia el producto, es preciso utilizar estaño puro para la soldadura. Como es natural, este procedimiento resulta muy caro.

96. El cinc se desprende por disolución de mezclas y esmaltes que contienen óxido y otros compuestos de este metal. La migración del cinc es técnicamente inevitable y resulta insignificante; se produce por el contacto con el alimento. La absorción de cinc por los alimentos, aun después de un prolongado almacenamiento, no supera las concentraciones de cinc que se encuentran en muchos alimentos y que son naturales al cuerpo humano. No ofrecen inconvenientes desde el punto de vista fisiológico, si la cantidad disuelta es inferior a 10 mg por millón de kilos.

97. Además de los metales pesados ya mencionados, se presentan sustancias orgánicas en los esmaltes y mezclas de los envases y receptáculos de vidrio para alimentos. Aparecen sobre todo en el esmalte interior de los envases para alimentos. Si el producto se utiliza adecuadamente, no extrae más que pequeñas cantidades de las sustancias extrañas que permanecen en los alimentos. Esta migración de sustancias extrañas depende de la superficie del envase que está en contacto con el producto, del tipo de producto, de la temperatura y duración del proceso de esterilización y de la temperatura y duración del almacenamiento.

98. La migración de sustancias extrañas se mide, o bien con referencia a la superficie del envase de donde procede, o con referencia a la concentración de dichas sustancias. Ya que es bastante difícil aislar las sustancias extrañas orgánicas de la composición relativamente compleja de los alimentos, se suele analizar la migración de tales sustancias con ayuda de soluciones de ensayo en condiciones tales de duración y temperatura, que puedan producir un efecto comparable al del producto para el cual está concebido el envase. Los vehículos de ensayo utilizados preferentemente son:

- agua destilada;
- alcohol etílico al 8% (para ensayar esmaltes destinados a productos que contienen alcohol);
- n-heptano (para ensayar productos de contenido graso).

99. Los metales pesados se analizan mediante polarografía y por espectrofotometría de absorción atómica; las sustancias orgánicas se analizan por los métodos que se exponen en los párrafos 121.2514 y 121.2550 de la ley de los Estados Unidos sobre aditivos a los alimentos. La evaluación de las sustancias tóxicas y la aplicación de las leyes alimentarias se basan en los resultados de amplias investigaciones científicas realizadas durante los últimos años.

3.3.2. Requisitos derivados de las normas nacionales e internacionales

100. Como se dijo anteriormente, por ahora no existen normas multinacionales. Esto significa que han de observarse los reglamentos nacionales. En la Comunidad Económica Europea puede encontrarse un buen ejemplo de la futura cooperación en lo relativo a normas de calidad para los alimentos enlatados creado por la creciente asimilación de normas de evaluación, las cuales, a su vez, se basan en la asimilación de los hábitos de consumo y de las novedades tecnológicas.

101. Las normas y reglamentos de calidad que rigen las declaraciones respecto a productos alimenticios abarcan los aspectos siguientes:

- procesos de producción
- calidad de las materias primas
- tolerancias permitidas (por ejemplo, en las mezclas de productos)
- materiales auxiliares
- productos dietéticos
- fijación del precio
- envasado.

La presente monografía no da margen para entrar en un examen detallado de los mencionados puntos, por lo que se sugiere remitirse a las publicaciones respectivas.

102. Otro tema de interés, que actualmente se discute sobre todo en la República Federal de Alemania y que puede llegar a cobrar carácter multinacional, es la "Ley de medición y calibración" ("Mess- und Eichgesetz"), aprobada en dicho país. Las líneas generales de esta ley son como sigue:

103. La "Ley de medición y calibración" dispone un desplazamiento desde el actual sistema preventivo (en que la Oficina de Normas controla los dispositivos de medición) hacia el sistema repressivo (en que la Oficina de Normas controla la corrección de las indicaciones respecto a contenido). Este cambio exige una uniformación del contenido, lo que es de conveniencia para los clientes, ya que ello permite una mejor comparación en el mercado. La disposición pertinente dice así: "Las personas que se dediquen en el territorio donde rige esta disposición, a la fabricación, importación o comercio de recipientes normalizados en tamaños uniformes obligatorios para ciertos productos líquidos, o en tamaños no obligatorios para "envases de contenido fijo" con alimentos, productos para lavado y limpieza, productos de tejer, productos de pulido y protección, productos de petróleo y barnices y pinturas, han de indicar en cifras el valor nominal

del recipiente. Lo anterior se refiere a las botellas que se utilizan como instrumentos de medida, a otros tipos de botellas, a los recipientes calibrados y a los recipientes para productos de contenido y etiqueta normalizados y designados de conformidad con la norma DIN 53 519". Este párrafo tiene por objeto facilitar el "control" por los "funcionarios encargados de la calibración".

104. En otro párrafo se lee: "Los programas que se dediquen a fabricar o importar recipientes de contenido fijo con privilegio según su volumen, este es, destinados a:

- frutas enlatadas, legumbres enlatadas, incluso escabechos, "sauerkraut" enlatado, lombarda enlatada, legumbres enlatadas, patatas enlatadas, alcaparras;
- productos de mar;
- embutidos finos;
- mostaza;
- especias y condimentos;
- puré de tomate; y
- rábano picante.

han de indicar sobre el recipiente el valor numérico del volumen de una manera que sea claramente legible durante la vida útil del recipiente".

4. Perspectivas

105. En esta monografía se hace referencia únicamente a los envases de hojalata. Para no pecar por omisión, habría que mencionar el aluminio, que en los últimos años se ha venido usando en grado considerable para envases rígidos, y en especial en los de dos piezas. El aluminio se presta fácilmente para la fabricación de envases de apertura fácil en su extremo, lo cual ha fomentado su utilización.

106. Al hablar de los envases para alimentos en la actualidad, sean de hojalata o de aluminio, hemos de tener presente que la tecnología en Europa es en la dirección de sistemas de apertura fácil. Tales envases pueden hacerse de aluminio o de hojalata. En muchas partes de Europa, los sistemas de envasado para productos de mar se han desplazado hacia los envases de aluminio con apertura fácil; y en los dos últimos años se ha realizado con éxito la fabricación de envases de hojalata con sistemas de apertura fácil para alimentos. Una vez resuelto el problema tecnológico de producir con hojalata envases de apertura fácil en su extremo, surgió la posibilidad de utilizar este sistema para envases de hojalata de tres piezas destinados a frutas y legumbres, evitándose de esta manera la corrosión bimetalica que ocurre al utilizar un sistema de aluminio de apertura fácil sobre un cuerpo de hojalata. Sin embargo, es básicamente posible reducir o eliminar el efecto bimetalico aplicando sistemas especiales de esmaltado interno, o laminando el aluminio con materiales plásticos. Sin embargo, estos tratamientos especiales son operaciones costosas, por lo cual en la mayoría de los casos no resultan económicos.

107. De todos modos, al hablar de estos sistemas de apertura fácil, hay que señalar que no se han puesto a prueba en condiciones de transporte para exportación. Un extremo de apertura fácil necesita una zona de menor espesor del metal -la línea de apertura- por lo cual no es tan resistente como un envase normal que se abre con un abrelatas. Estas novedades se mencionan dentro del marco de esta monografía a fin de que la industria las tenga en cuenta oportunamente.

108. En cuanto a la distribución y venta de alimentos enlatados, el mayorista está desempeñando un papel cada vez más destacado, y la distribución se halla cada vez más en manos de los supermercados, siendo ésta una tendencia que se observa en muchos países. Por este motivo, es necesario que el envase "se venda por sí mismo", o sea, es preciso dotar al envase de excelente impresión y decoración, ya que estos son requisitos previos absolutos para el éxito de la venta. Los envases que presentan etiquetas desgarradas,

mala impresión, etc., son difíciles de vender. La apariencia del envase requiere gran atención. En la actualidad, el envase de aluminio enlatados de un país a otro, y de un continente a otro, y a otra realidad. Los envases de hojalata desempeñan un papel sobresaliente, ya que no presentan problemas al que está familiarizado con la tecnología de su producción y elaboración, y con su comportamiento respecto a los productores y a las condiciones del ambiente. Esta monografía tenía la finalidad de hacer más conocido este sistema de envasado, a la vez antiguo y moderno.



Distr. INTERNACIONAL

ID/SG.14/1
23 octubre 1972

Original: ESPAÑOL

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Seminario sobre la producción y utilización
de envases de hojalata

Alicante (España) 6 - 10 noviembre 1972

ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y ECONÓMICOS DEL ENVASE
DE HOJALATA EN ESPAÑA^{1/}

por

F. López Caponi
Profesor de Tecnología Pesquera
Universidad de
Santiago de Compostela (España)

^{1/} Las opiniones que el autor expresa en este documento no reflejan necesariamente las de la Secretaría de la ONUDI. El presente documento se ha sido revisado por la Secretaría de la ONUDI.

- 1.0. INTRODUCCION.
 - 2.0. HISTORIA DEL ENVASE EN ESPAÑA: SU DESARROLLO.
 - 2.1. Los comienzos industriales.
 - 2.2. Nuestra historia más reciente.
 - 3.0. TENDENCIAS GENERALES EN LA PRODUCCION Y ECONOMIA DE LA BOTTLE EN ESPAÑA Y SUS ENVASES.
 - 3.1. La producción, precios y calidades de la botella en España
 - 3.2. Destino y consumo de botella.
 - 3.3. Concentración de empresas y Cooperativas de envases.
 - 3.4. Otras cuestiones interesantes: Normalización.
 - 4.0. LA FABRICACION DEL "CLOVE" COMO EJEMPLO DE ENVASE ESPAÑOL DE TALLA SOLIDADA.
 - 4.1. Antecedentes.
 - 4.2. Geometría, dimensiones y forma.
 - 4.3. Coste: su variación
 - 4.4. Fabricación
 - 4.5. Proceso de soldadura: esquemática de factores cualitativos.
 - 5.0. BIBLIOGRAFIA.
-

- INDICE : CUADROS Y GRAFICOS Y ANEXOS. -

- Cuadro I : Producción de hojalata en España de 1809 a 1934.
Cuadro II : Distribución total de la hojalata consumida en España antes de la Guerra Civil.
Cuadro III : Consumos de hojalata nacional e importada en España.
Cuadro IV : Distribución regional española de envases y tapas corona.
Cuadro V : Costos en tantos por ciento de envases cilíndricos normalizados.
Cuadro VI : Precios en pesetas del envase "Club 30" en España.
Cuadro VII : Causas directamente vinculadas al proceso de soldadura que afectan a la calidad del envase.

- Gráfico I : Producción española de hojalata.
Gráfico II : Repercusión de la protección arancelaria de la hojalata.
Gráfico III : Comparación de recargos por recubrimientos entre hojalata nacional e importada.
Gráfico IV : Idem, ídem, por calibros.
Gráfico V : 1/4 "Club" (general)
Gráfico VI : 1/4 Dingley noruego.
Gráfico VII : "Club 30" Portugal - Marruecos.
Gráfico VIII: Esquema línea longitudinal para "Club".

- Anexo I : España: hojalata. Tentativo de catálogo.
Anexo II : Normalización envase cilíndrico, oval y rectangular.
Anexo III : Características de un buen cierre.

NOTA: Los gráficos serán proyectados en "slides".
Los anexos se entregarán a los participantes en el Seminario.

1.0. INTRODUCCIÓN:

Es difícil arriesgar de condensar en una sola conferencia lo que uno puede decir sobre ENVASES DE HOJALATA y creo que mejor que las palabras, es pensar que la generalización de los productos envasados se está haciendo realidad ese dicho popular de que el abrelata es la herramienta más usada por el hombre y el consumo de hojalata refleja el nivel de vida de los pueblos.

Por limitación de tiempo, y sobre todo pasando que la casi totalidad de Uds. son Iberoamericanos, y más concretamente de países donde he vivido y por tanto conozco o traté de conocer su realidad con serena voz a comentar una serie de puntos de vista sobre temas españoles que supongo que a Uds también les preocupan y que por tanto serán activo a ese deseado contraste de pareceres o coloquio que esperamos tenernos al final de esta charla, cuyo primer finclidad es precisamente buscar el fundamental cambio de ideas, propio de cualquier Seminario y máxime en esta donde tenemos en común una primera materia y unos métodos de elaboración cada día más uniformes y por tanto con identidad de problemas y soluciones.

Pero, dejemos la introducción que cumplió más que nada con la función de saludar y resaltar mis mejores deseos por el éxito del Seminario y pasemos al tema, empezando como es tradicional por un breve resumen histórico del que trataremos de obtener también algunas conclusiones prácticas, aunque de lo que antecede ya tenemos una: que en envases de hojalata - mas que en otras ramas de la industria - los procesos y problemas son similares (por no decir iguales) en todos los países.

2.0. HISTORIA DEL ENVASE DE HOJALATA (I) SU O SUELO.

2.1. Los comienzos industriales. - No se puede precisar el año exacto en que se inicia la fabricación de conservas en España, pero sin grave error podemos decir que entre 1835 y 1840 nacen, en Galicia y Asturias, por influencia de los barcos franceses, las primeras empresas trabajando casi exclusivamente

(*) Estos datos se encuentran en el "Manual de la Industria de la Conserva", que se puede consultar en ese mismo título en el artículo del presente en el N.º Extraordinario de enero-febrero de 1955, de "Industria Conservera" (Vigo), donde figuran además otros interesantes artículos sobre el mismo tema. Desgraciadamente la biblioteca histórica española es escasa, pero son numerosas las publicaciones extranjeras.

CUADRO I.- PRODUCCION DE HOJALATA EN ESPAÑA; DE 1885 A 1924

ANO	Producción Tm.	ANO	Producción Tm.	ANO	Producción Tm.
1885	3.400	1898	7.900	1911	17.477
1886	3.400	1899	7.100	1912	17.034
1887	2.600	1900	10.000	1913	17.334
1888	2.900	1901	11.035	1914	14.982
1889	3.700	1902	10.937	1915	19.153
1890	4.000	1903	12.124	1916	17.102
1891	3.500	1904	12.032	1917	14.330
1892	5.200	1905	13.477	1918	16.231
1893	6.100	1906	14.497	1919	10.050
1894	6.300	1907	16.000	1920	14.132
1895	7.000	1908	16.842	1921	8.329
1896	7.400	1909	11.578	1922	9.507
1897	8.000	1910	14.615	1923	15.374
				1924	10.264

CUADRO II.- DISTRIBUCION LOCAL DE LA HOJALATA CONSUMIDA EN ESPAÑA ANTES DE LA GUERRA CIVIL (1936)

DESTINO	Cajas	Tm.	Coefficiente %
Conservas de pescado	227.390	20.920	32,5
Idem de vegetales	173.241	16.398	25,5
Idem de leche	27.520	2.532	4,1
Industria Metalgráfica	201.504	18.538	28,8
Almacenistas y ferreteros	56.902	5.235	8,1
Industrias diversas	8.052	742	1
TOTAL	699.619	64.365	100

Fuente: López Capont, F. DISEÑOS DE CIERRES DE ENVASES DE HOJALATA PARA CONSERVAS. IEM (Madrid), Separata congres pondiente N°123, Octubre 1931.

del astario, el conservero, recordemos que hacia 1907 aparecen en España las primeras máquinas exportadas (las máquinas "Reinarts" de Holanda y Alemania) que poco después se divulgan a España y Portugal. Trabajaban en 3 proporciones, sencillos o dobles y como es de suponer con una alta proporción de piezas defectuosas, pero fueron el gran avance mecánico que exigía la creciente demanda. Si a esto le unimos que poco antes se había iniciado en Europa la sustitución del frito de la sardina por la cocción a vapor, comprendemos porqué en la primera década del siglo XX dió un gran salto la producción conservera española, que seguía siendo monopolizada por los productos del mar. Luego pues, la primera Gran Guerra con una situación de prosperidad (40 fábricas en Vigo netamente exportadoras) que la demanda bélica sólo hace aumentar, aunque surjan también las primeras dificultades para distribuir la insuficiente hojalata importada de Inglaterra, a pesar del esfuerzo que se hizo para aumentar la producción nacional (ver Cuadro I). La razón para mencionar aquí la I Gran Guerra se debe a que indirectamente tuvo una acusada influencia sobre los envases; en efecto hasta esa época la mayor parte de la producción española era en grandes latas soldadas llamadas vulgarmente "caules" que se exportaban a Francia donde las distribuían en envases más pequeños. En realidad la industria española era filial de la francesa y esto unido a su histórico origen, importación de maquinaria y otros factores, explica el porqué cuando se habla de envases son tan frecuentes las palabras derivadas del francés al igual que ocurre con el inglés cuando se trata de hojalata. Pues bien, la I Gran Guerra termina con esta dependencia comercial de reenvasar en Francia y afianza plenamente el envase pequeño en España.

Esto curioso, España consumía por esa época unas 10.000 Tm. de hojalata, de las cuales la mitad era nacional, pero como siempre ocurre el factor de costos que más subió durante la I Gran Guerra fué la hojalata, pues la caja base, antes (1913) se cotizaba a 45 pesetas caja y llegó a venderse (1917) a 300 pts, mientras en Vigo el kilo de sardina seguía estabilizado entre 1,50 y 2 pesetas.

2.2. Nuestra Historia más reciente. - Pasemos de la Primera Gran Guerra a otra que repercutió más directamente en la vida de los españoles. Me refiero a nuestra fundamental Guerra Civil de 1936 a 1939. La situación de hojalata queda reflejada por las estadísticas de su distribución y consumo en 1935. (Véase Cuadro II, en hoja anexa).

Los decía antes que históricamente lo característico de la industria conservera española, y por tanto el consumo de hojalata, era la alta proporción de la pesca gallega sobre el total, lo cual queda demostrado con el Censo 11 y pensar que del citado 32,5 % correspondiente a pescado, más de la mitad (62,3 %) lo consumían las 3 provincias gallegas (La Coruña, Lugo y Pontevedra, esta última de una forma mayoritaria). Ahora bien, la industria conservera española fue hasta nuestra Guerra Civil, netamente exportadora tanto por su salida de productos elaborados como importación de hojalata (en régimen de admisión temporal), pues de las 227.330 cajas consumidas en 1935, se importaron (tomo prácticamente de Europa) algo más de 150.000 cajas, es decir en España unos 2/3 de la hojalata consumida en conservas de pescado era extranjera.

Reconocido este carácter importador, comprenderán fácilmente las dificultades y estancamiento que la industria de envases de hojalata sufre en la última post-Guerra. Creo que se padecieron todos los inconvenientes y se ensayaron todas las soluciones, entre las cuales para que tengan una idea de la grave situación, se llegó a envasar conservas de pescado en chape negra, utilizando papel en vez de arillos de goma. Hoy todo esto es anécdota, pero enmarca una situación económica de un período que cambió radicalmente, con las nuevas directrices políticas del año 1959, en que se abandona la inoperante autarquía para pasar a un comercio más fácil, de liberalización de importaciones. A partir de ese año, nace la verdadera industria mecanizada del envase tal como hoy la conocemos, pues las 2 primeras líneas ("body-makers") totalmente automáticas para redondo, se montaron, en Murcia, en 1960. Podemos decir que desde 1959 el crecimiento acumulativo de la industria metalgráfica española fue superior al 15 % anual, llegándose incluso a un rebase de capacidad de producción frente al consumo, lo cual originó una saturación de la oferta lo que se tradujo en graves dificultades económicas, cierres, quiebras, etc., que fueron la característica alarmante de la industria española hace 3-4 años y aun se acusan hoy, si bien con mínimas repercusiones en el mercado. Dicho de otra forma y a modo de resumen, la trayectoria industrial del envase en los últimos 30 años fue un estancamiento desde la Post-Guerra Española, hasta 1959; excesivo crecimiento desde ese año; enormes dificultades económicas hace 3-4 años y una situación de relativa estabilidad - que no excluye la desecua y fuerte competencia - que permite el crecimiento normal o común a cualquier industria, pero sin grandes ale-

crias. Pasa que en 1970 se consumieron 15.000 Tm de hojalata que en 1970 y este año ya más o sea inferior a 20.000 Tm a 1970; es decir en España entre 1969 y 1971 bajó el consumo de hojalata a 35.000 Tm.

3.0. INDICADORES GENERALES DE LA PRODUCCION Y CONSUMO DE LA HOJALATA EN ESPAÑA Y SUS PAISES.

Pero dejemos la Historia (aunque quede incompleta con los curiosos datos precedentes) y pasemos a comentar algunos aspectos económicos y tecnológicos, para comprender mejor las tendencias a futuro, pues dejando aparte características netamente locales, supongo que la problemática española será igual a la que tienen Uds en sus Países.

3.1. La producción, precios y calidades de la hojalata en España.

Creo que con decir que España ya pasó también a la hojalata electrolítica (si bien con más retraso que otros países) y que la última línea montada por ENSIDESA (Ávila) es de sulfato estannoso y aditivos característicos, es decir, ferrosten ya resumí todo lo referente a fabricación, pues hoy la uniformidad de métodos y sistemas es total en todo el mundo.

En España el tránsito hacia la electrolítica fue más lento que en otros países; iniciada su fabricación en 1963, había clara resistencia a generalizar su uso en conservas debido - a mi criterio - a la diversidad de productos que enlata cada fabricante, ya que al lado de pescados en aceite, tenemos escabeches, vinagras, salmueras, etc. Hoy la producción nacional de hojalata coque, está estabilizada con unas 25-30 mil toneladas año, e incluso hay regresión, por un argumento categórico: el emplear coque en vez de electrolítica, representa encarecer el envase de un 5 al 12 % y ningún conservero la utilizará si no se ve obligado a ello.

El suministro de hojalata al mercado español, tiene tres aportes principales. Citemos en primer lugar, la producción nacional, que sin ser cuantitativamente suficiente, va adquiriendo cada día mayor importancia, no sólo dentro del mercado interno, sino también en comparación con las estadísticas mundiales, pues si hace 10 años España era sólo el 0,35 % del total mundial, hoy rebasa el 1,1 %; y digo rebasa porque en este cifra no se incluyen las recientes instalaciones de

CUADRO III.- CONSUMOS DE HOJALATA (Nacional e Importada) EN ESPAÑA. (Tm).

Año	Nacional	Importación	Admisión	TOTAL	Porcentaje Nacional a TOTAL	Porcentaje producción nacional sobre total transformado.
1.959	17.166	24.332	1.597	43.105	39,87%	100%
1.960	13.045	30.225	17.933	61.103	21,34%	100%
1.961	28.996	36.066	15.514	80.576	35,98%	100%
1.962	39.262	44.049	28.508	111.819	35,11%	100%
1.963	59.548	59.252	23.377	142.177	41,88%	100%
1.964	52.118	46.370	25.226	125.716	41,45%	100%
1.965	100.932	53.722	34.765	189.419	53,28%	100%
1.966	106.350	53.914	20.803	181.067	58,73%	100%
1.967	46.800(+)	132.279(++)	29.170	212.249	22,04%	100%
Sumas	464.237	466.209	196.785	1.147.231		
1.968	105.600	131.700	SIN SUMAR	237.000		
1.969	132.000	143.000	LA DE ADMISION TEM-	275.000		
1.970	139.700	115.900	PERAL.	255.000		
1.971				240.000		

LA HOJALATA DE INFORMACION ES MAS DEL 50%

(+) - HUELGA.
(++) - CON DERECHOS REDUCIDOS.

de la hojelata importada, es decir que la Ley admite en la elaboración de envases sólo una pérdida (insuficiente) del 10 %, como desperdicio o recorte. En síntesis, esto de la importación temporal es muy sencillo, pero en la práctica surgen dificultades administrativas, por ejemplo importa el fabricante de envases y exporta el conservero, que cuando compra la hojelata por lo general aun no tiene las capturas o cosechas que tendrá.

Por último, aunque parece paradójico pues España siempre fue importadora de hojelata, también se exportan unas cuantas toneladas y no faltan economistas que en vista de que la producción es, por sus ciclos continuos, uniforme a lo largo del año mientras que el consumo es netamente estacional, aconsejan la exportación máxima si se realiza en forma de envases litografiados (por ej. los de tapa soldada que dada su especialización, pueden tener algún mercado netamente esporádico).

Buscando el resumir, podríamos decir que con relación al precio inicial (dejemos momentáneamente de lado características y calidades) en el mercado español hoy 3 precios de hojelata, procedentes de distintos regímenes fiscales:

Hojelata nacional, que en su calidad coque, se cotiza sobre un 9 % por encima del precio internacional y en electrolítica un 14 % superior, aproximadamente.

Importación normal, la cual paga como arancel de Aduanas un 17 % del precio y como sobre este hay que aumentar otro 16 % del I.C.G.I., viene gravada con un 33,72 %.

Importación temporal, exenta de los impuestos anteriores, pero hay la obligación de volver a exportar el 90 % de lo importado.

Ahora bien, hoy - y más a futuro - la hojelata es un término tan genérico, que para poder comparar precios hay que concretar antes sus características, pues factores tales como recubrimientos, calibres, dimensiones, trillado, selección, etc., son otras tantas variables que modifican el precio en el mercado; así se indica que la cifra de "segundas" (un 16 %) que viene en la hojelata nacional es superior a la normal en otros países, lo cual equivale a pagar un sobreprecio indirecto, etc. Aunque creo que no podemos entrar en todos estos detalles, citemos los ejemplos (Véase Gráficos N^{os} 3 y 4) sumamente ilustrativos para el comprador: Al comparar los costos entre los distintos regímenes

En consecuencia de la hoja de electrolítica nacional e importada, se deduce que el aumento de precios por mayor recubrimiento de estaño, es superior en la hoja de estaño que en la española y por el contrario si esta gráfico entre estas hojuelas se hace considerando gráfico resulta que la diferencia de precio es casi nula cuando se trata de hojuela de 0,21 (la más usual) y máxima si se refiere a espesores altos. Dicho de otra forma, en España para comprar hojuela nacional de calibras bajas y con mucho recubrimiento de estaño y por el contrario importar hojuela suiza con recubrimiento mínimo. Esto, como consecuencia, puede modificar los resultados económicos de cualquier estudio de envases y les aconsejo que no olviden que manejando recubrimientos y calibras se pueden bajar los costos.

Antes citamos "segundas", término totalmente generalizado para hojuela comercial, con ligeros defectos. A pesar de que en España parte ya se entrega con los pedidos normales, aun salen al mercado, como segundas, un 20.000 Tm., todas de producción nacional, pues son varias las leyes que prohíben la importación de esta calidad, aunque a criterio del ponente se debería limitar y controlar su uso, pero no su compra, pues tienen una salida muy rentable en muchos productos industriales pintados.

Aunque el tema de precios y calidades sea fundamental, tenemos que terminarlo, remitiéndoles a los anexos impresos por ENCIPIESA-UNIRSA, con la TENTATIVA DE CATALOGOS, que es poco más o menos igual a lo generalizado internacionalmente, pero que permite acierar pequeños detalles comerciales.

3.2. Destino y consumo de hojuela ta. - Si al revisar importaciones hay pequeñas dudas sobre la cifra exacta de las mismas, pues incluso discrepan las cantidades consignadas por organismos estatales (esto no presupone deficiencias administrativas, sino tan solo complejidad en la interpretación de datos), estas dudas son mayores al hablar del destino de los envases, pues la mayoría de ellos se utilizan en conservas (pescas, frutas, vegetales, etc.) dependientes de una naturaleza sumamente variable, con una cosecha que no coincide con el año calendario. Otro factor de duda es que la producción e importación de hojuela se contabilizan por peso y se usa por superficie y como los calibras estan variando (por ej. hace un solo año en el medio de España era 0,26 y hoy estamos con calibras

rar más real un 0,22) el sector de conversión es el ciento. En conjunto hay algunas consideraciones orientativas: nuestro consumo "per se" está por debajo del europeo y lleva unos 15-20 años de retraso con respecto a Francia; cada vez se reduce la proporción de envases para "varios" con relación a la producción total; por el contrario, cada día están adquiriendo más importancia los llamados usos varios (hay un 40-50 % aproximadamente) y si se popularizan en España envases ya usados en otros países (cerveza enlatada, botas de agua carbónica, etc) esa será mayor. Pero insistiendo una vez más en el carácter orientativo podemos dar como distribución regional del envase, para España, la siguiente:

CUADRO IV: DISTRIBUCION REGIONAL ESPAÑOLA DE ENVASES Y TAPON CORONA (1971)

Regiones	Por ciento	Producto más frecuentemente envasado (orientativo)
I Norte y Rioja	18,52	Pesca (Per Cantábrico); Frutas, vegetales (Rioja)
II Nordeste	25,59	Cárnicos; aceites; industria.
III Noroeste	11,65	Pesca.
IV Central	2,75	Industria; aceites.
V Levante	25,32	Frutas y vegetales.
VI Sur	12,17	Aceite de oliva; vegetales, pesca
VII Canarias	0,05	Pesca; vegetales (tomate)
	100	

Si tenemos en cuenta que en España el 75-85 % de la hojalata total, se destina a envases y tapon corona, la anterior distribución regional es así mismo reflejo del consumo de hojalata.

Dando como constante un consumo del 20 % para "varios", el 80 % restante es para conservas que se distribuye casi por igual entre pesca y agricultura. La exactitud estadística al detalle es casi imposible. ¿Cómo en pesca o vegetales: las aceitunas rellenas de anchoa; el antipasto de vegetales y pescado; el atun con guisantes; los platos preparados, etc? La realidad es que depende de la fábrica donde se envasó.

3.3. Concentración de empresas y Cooperativas de envases. - El agruparse en Sociedades más grandes es común a cualquier industria y España no puede excluirse de esta norma, que comentaremos aquí solo en sus particularidades.

andas, pues caso que los también tienen esta situación.

Hace unos 10 años, en España la casi totalidad de los fabricantes de conservas de pescado y en menor proporción los de vegetales, se hacían sus propios envases. Este planteamiento industrial, por el que pasaron todos los países, era totalmente justificable con instalaciones manuales o semi-automáticas, pero desde que la mecanización se aplica al envase y la mano de obra sube más que los productos industriales, no tiene razón de ser. No creo que necesite mayores comentarios y en el Cuadro V, se resumen los datos para envases cilíndricos, escogiendo este ejemplo por ser formatos muy comunes entre todos nosotros:

CUADRO V.- COSTOS EN TANTOS POR CIENTO (sin gastos generales, ni contingenciales) DE ENVASES CILÍNDRICOS NORMALIZADOS (en blanco, sin litografiar).

COMPONENTES	5 Kgs : 135 mm Ø			1/2 Kg : 71 mm Ø		
	1965	1972	1969	1969	1970	1969
Hojalata coque nacional	Base 92,0	-	100	Base 90,7	-	100
Materiales auxiliares	2,3	116,6	126,0	4,1	115,4	130,5
Mano de obra (+ mecanización)	2,9	2,1	91,9	3,2	2,3	95,9
Gastos de fabricación	2,0	6,6	220,4	3,2	4,3	133,2
Totales por ciento	100,0	127,5	162,3	100,0	123,6	177,1

El cuadro anterior nos da base para algunos comentarios, aunque sean conocidos, en primer lugar diremos para matizar mejor esas cifras que en la conserva de tomate pelado, el envase de 1/2 Kg, representa un 40% del precio industrial; así mismo es manifiesto la mayor incidencia proporcional de la mano de obra en el envase grande por estar menos mecanizado y ser de más difícil manipulación que el pequeño. Si en vez de hojalata coque (tomada en el ejemplo por ser la más usual, en España, en 1965) utilizamos la hoy generalizada electrolítica, las proporciones serían aun más acusadas en favor de lo dicho: la mano de obra sube más rápidamente que el precio de la hojalata y a futuro interesa ahorrar horas de trabajo y no hojalata, pues hoy en España, 5 Kgs de hojalata valen tanto como una hora de un peon. Entre 1965 y 1972, los jornales en la industria metalgráfica española subieron el 400% y el envase un 25-35%, según forasteros. Naturalmente el precio del envase final, se ve favorecido por el descenso del precio de la soldadura (2% de estano y 1% de plomo de la que habíamos) y los bajados tecnológicos, que en parte atenuaron las subidas de la materia prima, en Barcelona, por

complementarios y generados a toda fabricación.

Aun cayendo en el tópico, confirmamos que el progreso técnico y la reacción económica, están a favor de los grandes productores y de otros como es la COOPERACION DE EMPRESAS, queriendo indicar en primer lugar una norma común a todo el mundo y la casi totalidad de elaboraciones. Ahora bien, limitando el tema a la industria española de envases, digamos que aunque en España nos estamos concentrando, no hemos llegado al nivel norteamericano (párrafo en la American Can Co., Continental Can Co., la Crown, etc) ni al casi monopolio de Gran Bretaña (Fetal Box Co) o semi-monopolio que tienen otros países europeos. En España se está reduciendo el número de fábricas; hay agrupamientos o concentraciones (incluido el conocido por el Estado que reduce impuestos cuando se crea sociedades ya establecidas), existe una creciente y abusada penetración de capital y tecnología extranjera que también conduce a ello, etc, etc, pero aun no está a los niveles o proporciones de otros países altamente industrializados, pues tenemos todavía cantidad de empresas metal-gráficas. (véase mapa, gráfico N° 4) y aun son muchos los fabricantes de conservas que tienen su propio taller de envases, aunque esta situación no tenga continuadoras; es decir, podemos asegurar que en el futuro se concentrarán aun más las funciones del conservero y del fabricante de envases, pues uno y otro tienden a especializarse en sus elaboraciones propias.

Pero dentro de las peculiaridades españolas hay una interesante; es la existencia de Sociedades tipo Cooperativo, en la que son los socios los propios consumidores o usuarios. Concretándonos a envases, existen Cooperativas de fabricantes con socios conserveros y las interesantes Cooperativas para recuperar estano (desestañadoras) de los recortes y residuos. Sin responsabilidad, por una serie de factores que en ello influyen, a mi criterio el mínimo rentable de una fábrica de envases, está hoy en torno a los cien millones de unidades año, tipo individual, aunque la fábrica tendrá que compaginar envases de todos los tipos, pues no existe la utopía de un solo formato y menos en conservas. Pues bien esos cien millones de envases exigirían unas 25 mil toneladas de surdinas y algo más de ctun (X), es decir, cantidades inasequibles para una sola fábrica, aunque puede haber Sociedades que en sus diversas factorías lleguen a alcanzarlas. Luego si en España un conservero no puede llegar a ese consumo mínimo rentable, la solución está en agruparse, próxima al pensamos que entre los factores de costo del envase hay algunos tan fundamentales como los progresivos descuentos conseguidos

(X) En 1957, se estableció en España como cifra mínima para la producción de nuevas industrias conserveras, el de 10 millones de unidades al año, pero la cifra de facturación mínima de cada una de ellas, es de 2.000 millones de pesetas, lo que a la vez que aminoraría el número de ellas...

de 1945 y se encarga de estas Normas, el Instituto de Estandarización del Trabajo (Instituto de Normalización), bajo el nombre de I.N.T. (Instituto Nacional Española) y la tradicional numeración que en nuestro caso conservamos se inicia siempre con el N.º 49. A título orientativo les diré que las legalizaciones en conservar en envases entre 20 grs y 10 Kg, e incluso (ANEXO II/Part I) referentes a envases cilíndricos, rectangulares y ovales, que rigieren para conservas de pescados, pero resulta que ninguna Norma UNE tiene carácter obligatorio, al cual se le da siempre una Ley posterior, que a veces no llega a promulgarse.

Citada la palabra Ley, debemos mencionar la serie de Ordenes del Ministerio de Comercio que van regulando la calidad de los distintos productos en conserva que se fabrican o exportan y en las que se incluye de un modo sistemático un capítulo sobre "Envasado", dando características, capacidades, etc., de los únicos formatos autorizados y que naturalmente hace referencia a alguna de las Normas UNE; no debo entrar en este copioso tema (la Ley básica española de alimentos y envases es de 1908) y que además esté en constante evolución legislativa, pero hoy se están regulando la mayoría de las conservas y en especial (desde 1961) las que son motivo de exportación:

Por último, les diré que a pesar de que en España sobre aluminio y sigue aumentando la capacidad de elaboración (aunque se importa la bauxita) casi no se usa como envase para conservas y digo "casi" pues hay un pequeño consumo en algunas especialidades donde es más apropiado (anchos como semi-conserva; alimentos para perros y gatos, etc). La explicación es sencilla: En España la banda de aluminio anodizado resulta tan cara o más, que la hojalata y no están muy divulgadas (aunque se fabrican y exportan) los autoclaves bajo presión que exige la conserva en envases de aluminio. Otro tanto podríamos decir del empleo del cristal, si bien este alcanza en jugos, encurtidos, mermeladas, confituras y similares (su empleo en mejillones en escabeche, es esporádico) mucha mayor difusión que el de aluminio.

4.0. LA FABRICA CLUB DEL "CLUB" COMO EJEMPLO DE UN TIPO DE ENVASE SOLDADO.

4.1. Antecedentes.- Creo que siendo Uds. Iberoamericanos, donde casi no existe (aunque se conoce) el envase de tapa soldada es esta una excelente ocasión para estudiar algunos aspectos económicos y tecnológicos de una fabricación generalizada en España; pero antes conviene aclarar algunos conceptos, pues el envase de tapa soldada tiene detractores y muchos ponen como argumento simplista, el que por entrar en su composición una fase de soldadura que consume costoso estaño, tiene que resultar "excesivamente" caro, comparándolo con el simple envase con las dos tapas agrafadas. Además, hay cierto temor a intoxicaciones, pues como es sabido, el envase de tapas sin soldar le llaman los norteamericanos "sanitario"- precisamente por no llevar plomo en la tapa - cuando, según veremos, no tiene base científica este nombre.

Como quizás saben, el nombre de "Club" hoy totalmente divulgado para los formatos de este tipo, fue una de las primeras marcas comerciales de conservas del mundo, creada por la Casa Amieux-Freres, de Francia- poco después de que José Colín, hiciera en Nantes las primeras conservas de sardinas, pues Appert, quizás por ser confitero, no envasó inicialmente productos del mar, ni utilizó hojalete. Como inciso diré que esta fábrica de Nantes, donde nació la conserva, fue convertida en Museo por la Casa Amieux, pero por desgracia durante la Última Guerra que dó destruida por un bombardeo aéreo.

Pues bien, para clarificar ideas, empezemos por comparar los rendimientos, calculados sobre la hojalete en plancha, es decir calculando cuanto se pierde como residuo, al hacer determinado tipo de envase:

"Club", soldado, 50 mm altura	:	10,3 % de pérdida
"Club", embucado, 25 mm altura	:	21,4 % de pérdida
1/4, cilíndrico, atun, tapas agrafadas	:	10,2 % de pérdida

Dicho de otra forma, es cierto que con el envase de tapa soldada gastamos alación de Sn-Pb, pero obtengo el máximo rendimiento de la plancha de hojalete, ya que la tapa rectangular que constituye el envase "Club" soldado, casi no origina recortes, y por el contrario, el aprovechamiento de hojalete es mínimo con el envase embucado cuya fabricación por prensas no permite, suenas, grandes velocidades. Entre estos dos tipos ex-

tenemos de pérdidas, está el envase cilíndrico en que la cantidad de hojalata residual producida por las líneas "antiguas" que quedan en la fabricación de círculos que forman los fondos o tapas, es variable, según el diámetro (a mayor diámetro más pérdidas), pero siempre válida.

A estos mejores rendimientos de hojalata, hay que unirle en favor del envase de tapa soldada una costumbre de mercado, con la correspondiente revaloración económica; la conserva tiene mejor presentación a la apertura, ya que el empaque se hace colocando la mejor cara del pescado (piensen en los lomos plateados de la tradicional sardina) contra la tapa que va a abrir el cliente, y el cierre (con las eventuales imperfecciones mecánicas y de colocación) se hace por el lado opuesto. Naturalmente, esto exige el gesto de darle al consumidor la clásica llave que actuando como palanca enrolla la tapa soldada (A)

que conste que no defiendo ni aconsejo el empleo del envase de tapa soldada en pescados; lo único que busco y deseo es aclarar ideas, procurando exponer la problemática de este envase tradicional en España (mejor dicho en muchos países europeos y del Norte de Africa), con toda su realidad, para que Uds opinen con fundamento. Para mí, por ejemplo, mucho más importantes que las objeciones económicas del sobreprecio por la soldadura (excluyo por falta de base, la sanitaria) tiene el que esta fabricación exige personal técnico muy especializado que puede ser difícil encontrar en países sin tradición en esta industria.

4.2.- Capacidad, dimensiones y forma.- La inicial capacidad del envase "Club" (150 gramos a principios de siglo) fué sufriendo diversas reducciones, que hoy ya son historia. Por tanto vamos a considerar únicamente el normalizado según la Ley Española del 29 enero de 1966 (UNE 49 306 H 2), que tiene 125 c.c. de capacidad, con un largo de 105 mm y un ancho de 76 mm ($\pm 0,2$ mm) y altura variable dentro de ese volumen. A los efectos prácticos - y sin olvidarnos que el peso depende de la densidad y por tanto de unas condiciones variables (empaque, salsa, talla de sardina, deshidratación

(A) Deliberadamente se omiten aquí los estudios sobre forma, dimensiones, colocación, etc, de las llaves para abrir estos envases soldados, pero remitimos al interesado a los trabajos del "Instituto Portugues de Conservas de Peixe" (Lisboa), así como a los del "Instituto del Estabe" (Londres) que consiguió la fuerza que se aplica al despegar estas soldaduras e ir doblando, sobre la llave, la tapa de hojalata.

de la misma, etc) - vamos a considerar que pese 125 gramos y que su altura sea próxima a 30 mm; por otro de ellas frecuentemente "Globe 30". El plano exacto de su forma sufre variaciones mínimas, que quedan reflejadas por los dibujos nº. 5, 6 y 7. Uno de los frentes o lados es más o menos curvado, pues aunque la citada forma Española de un radio de redondeo de la tapa de 25 mm (que por cierto es común a la mayoría de los envases rectangulares españoles) no define exactamente ese otro lado. Pues bien, sin que sea categórico, vamos a considerar que el envase de Portugal es más curvado que en Francia, cuyos frentes son totalmente paralelos, y que en España y Marruecos se emplea uno y otro tipo. Aunque puede ser que con antiguas máquinas corredoras fuese más fácil agrafar el llamado tipo portugués, por sus lados ligeramente curvados, con la evolución técnica actual, ninguno de los dos formatos plantea problemas de cierre, operación para la cual podemos dar como cifra media, en España, la de 50-55 envases al minuto.

4.3.- Costas: su variación.- Dejando otros comentarios para el color - quo final, considero que la cotización quede definida en el Cuadro VI

CUADRO VI: PRECIOS EN PESETAS DEL ENVASE "GLOBE 30" EN ESPAÑA.

125 c.c de capacidad;hojiate electrolítico, cotización para Mil unidades, en idéntica metágráfica, sin emboaje. Pedido mínimo para color sin recargo de precio, 500 mil unidades (unas 200 cajas u.l. hojiate)

AÑO	En Blanco	2 Colores y orniz	Aumento en pesetas en relación con anterior	
			Blanco	Color
1964	1.670	1.812	-	-
1965	1.794	1.950	124	148
1966	Sin variaciones		-	-
1967	1.810	1.909,5	16	- 40,5
1968	Sin variaciones		-	-
1969	1.927	2.091,4	117	162
1970	1.965	2.151,2	36	40
1971	2.215	2.388	252	257
1972	2.303	2.469	88	101
Aumento en 1972 con relación a 1964	31,4 %	27 %		
Aumento medio anual durante 9 años	3,5 %	3 %		

La diferencia de precios entre el envase litografiado y el blanco, resulta un 5,6 % superior, proporción practicamente general para todos

los formatos españoles. Así mismo, si comparamos los sueldos que tuvieron las sardinas en los últimos años, con el alza del costo de la vida, vemos que siempre fue inferior, lo cual nos lleva a la conclusión de que comparativamente al precio del envase "Club" alcanzó en los últimos años. Este norma, como Ud. sabrá, no es única de España ni de este envase y explica porqué el precio final de la conserva (por ej. en cotizaciones internacionales de sardinas) sigue prácticamente establezido.

4.4.- Fabricación.- Actualmente, la capacidad instalada que tiene España para envases "Club", es la mayor del mundo, con una cifra de consumo sumamente variable, por depender de la pesca de sardina, aunque se envasan también en este formato otros pescados. A pesar de todos los esfuerzos e intentos hechos, no se ve la menor posibilidad comercial de cambiar al envase de tapa soldada por el de las dos tapas serties.

Los son los sistemas industriales que se siguen en España para elaborar este envase tan fundamental para pescos; naturalmente, aunque aquí hablemos del "Club", todo lo que digamos es, poco más o menos, aplicable al oval, redondo, etc, de tapa soldada, pero siempre que cumplan la condición de pequeña capacidad, pues en los grandes formatos la fabricación se hace siempre con agrafe y no soldadura. (Véase Gráfico nº 8).

1º.- El sistema más rápido para el "Club", es el conseguido por la mundialmente conocida casa J.J.Carnaud, de Francia, con Sociedades en España y otros países; precisamente esta ejemplar Empresa fue la que generalizó (hacia 1910), las primeras líneas automáticas de "Club", lo que permitió saltar de una producción manual de 300-400 envases-hombre-día a las actuales de 250 unidades por minuto. Hoy tenemos en España, unas 10-15 líneas Carnaud y respetando su secreto industrial (como siempre ocurre, algunas de sus soluciones mecánicas también las han adoptado otros fabricantes), diremos (Véase Dibujo Nº 8) que, en síntesis, la fabricación se inicia con el tradicional escuadra y corte de la plancha de hojilata en dos (o más) trozos que corresponden a los cuerpos del envase. De estos largos trozos, mediante cizalla, que actúa con la hoja lata en caída vertical, se hacen (con los correspondientes cortes angulares), los cuerpos que a continuación pasan a una montadora que a la vez es máquina curtidora, es decir que para mayor seguridad, primero se agrafa el cuerpo, antes de recibir una ligera soldadura exterior que con

tribuye a darle más hermeticidad al envase. La línea totalmente automática prosigue con una fase (secundaria) de recuperación del excedente de estirado o flux, para pasar a la fundidora-templadora, entrando por tal la máquina que hace las pestañas. De aquí se empalma con una larga máquina longitudinal (unos 10-15 mts) en la que se colocan y sueldan las tapas, movidas mediante vacío, y que llegan hechas de otra sección independiente. Una vez soldada la tapa, hay un ligero enfriamiento (preserva el color de la litografía) y se dobra la lamina antes de distribuir (en sacos de plástico, papel o bien cajas de cartón o madera) los envases terminados al cliente, que también recibe los correspondientes fondos elaborados, engomados y preparados como es usual para cualquier otro envase.

Lo característico de esta línea continua, dado su gran rendimiento, operación de agrafa, soldadora del cuerpo, etc, es la alta tecnología que exige, por tanto la fabricación que así aparece muy sencilla, tiene en la práctica industrial, enormes exigencias mecánicas, unidas a controles químicos, inspecciones, etc.

2º.- De una concepción mecánica no tan rápida como la anterior, pero naturalmente con un coste de instalación muchísimo más bajo, son las líneas semi-automáticas, que hoy están ya totalmente generalizadas, de tal forma que son varios los modelos existentes, si bien a mi criterio donde mejor se han desarrollado es en Portugal, que exporta muchas de estas líneas a España, donde vienen funcionando tanto entre metalgráficos, como conserveros. Reduciendo también la compleja fabricación a una descripción general, recordemos que consta de 4 máquinas fundamentales, conectadas entre sí en línea continua, pero no totalmente automáticas. En realidad, el proceso se inicia con una cizalla independiente de tipo guillotina, que corta la hojelata colocada en posición horizontal. Estas tiras - futuros cuerpos - necesitan tener una muesca, para evitar un doble espesor en el agrafado final. A esta operación del corte angular se le llama vulgarmente "seca-puntas" y en general es muy sencilla, pero de enorme importancia técnica; aunque puede ser independiente, suele hacerse como una fase conjunta con la máquina siguiente. Las tiras de cuerpos "sin puntas", pasan a la montadora circular (primera máquina del "tren de vacío"), de la que caen a la pestañadora (por lo general trabaja en dos operaciones o troques) que hacen las pestañas para las tapas y el fondo. De aquí prosigue a la estañadora, máquina muy simple pues se reduce a unos rodillos que trabajan en forma de cadena

transparencia continua, para parte inferior del recorrido en el momento de en la situación final (se adiciona también flux o fundente), coincidiendo con la soldadura de la pestaña del cuerpo. Prosigue la fabricación pasando a la cuarta máquina, la apiladora de tapas que para aprovechar espacio es de movimiento circular, al igual que la citada monedera. En ajuste, o mejor dicho, la colocación exacta de esta tapa al cuerpo, es manual con la ayuda de guías; también es a mano la retirada y revisión final del envase hecho, es decir nos encontramos con una instalación semi-automática, pero que a pesar de ello puede alcanzar la ya interesante cifra de 100 envases-minuto, si bien la mayoría de los líneas de España, por ser modelos más antiguos, tienen sólo un rendimiento medio de 50-60 unidades-minuto y resalto esta palabra de "unidades", por querer indicar con ello que permite pasar con facilidad del "Club" ahora estudiado, a un envase oval, cilíndrico, etc, de tapa soldada, siempre que sean dimensiones similares.

Con lo que antecede traté de resumirles a Uds, los argumentos que permiten opinar sobre uno u otro sistema; como siempre ocurre, cualquier decisión esté influenciada por diversos motivos, tales como exigencias del consumidor, capital e invertir, capacidad tecnológica, etc, es decir factores locales o personales ajenos a este Seminario, pero que Uds deben valorar concienzudamente.

4.5.- Proceso de Soldadura: Esquemática de Factores Cualitativos:-

Pero, antes les decía que a mi criterio, quizás la objeción más fundada en contra de este tipo de envases con tapa soldada, esté en sus exigencias tecnológicas, máxime cuando se hace a tan alta velocidad; desgraciadamente, muchas veces es difícil conseguir personal especializado. No cabe duda que este envase tiene tres zonas de peligrosa hermeticidad: 2 tapas (una sertida y otra soldada) y la soldadura lateral (con o sin agrafe) del cuerpo, mientras que el envase embutido sólo tiene una tapa, que siempre es agrafada. Ni que decir tiene que todo proceso de soldadura es complejo y aquí tenemos dos aleaciones, la correspondiente al cuerpo con alta proporción de plomo para que se solidifique antes por su punto de fusión más alto, y la tapa en la que se usa el eutéctico (teórico 65 % de estaño y 35 % de plomo) de un bajo punto de fusión (183° C). Pero los problemas de soldadura en sí, son sólo parte de la fabricación; prueba de ello lo tenemos en la simple enumeración de los distintos factores que pueden afectar de un modo muy directo a la calidad - y lo que es más importante, seguridad.

de un envase soldado. Su estudio con detalle nos exigiría muchísimo tiempo, por eso resumámoslo (Véase Cuadro VII, hojas anexas). Pero si ya es largo la lista de factores, recordemos que a estos aun se le suman otros particulares de cada empresa, pues la experiencia confirma que una vez más las dificultades surgen casi siempre por varias causas.

Del antiguo "problema" (y nunca mejor llamado, porque en realidad lo fue) Sanitario del Plomo en Conservas, diremos para simplificar al máximo, que desde hace ya 20 años está plenamente demostrado, sin la menor duda, que la soldadura del envase no influye en la proporción de plomo en la conserva, aunque esta sea tan corrosiva como una pasta de tomate, pues mientras exista estaño de la hojalata, es este el que se disuelve por ataque del alimento y no el plomo que eventualmente podría estar en contacto con el producto envasado. Aunque el tema es muy amplio y hoy adquiere nuevas facetas, creo que debe quedar reducido a qué a solo esta aclaración fundamental.

Y para terminar veamos el Cuadro VII sobre el proceso de la soldadura y los factores que afectan a su calidad, resaltando que la ordenación no presupone ninguna preferencia sobre la importancia de defectos, sino tan solo una sistemática para clasificarlos mejor:

Control de Calidad

Control de Calidad

... Continuación...

B-2. Otras partes del soldado

- Aporte de impurezas metálicas
- Idem del lubricante
- Idem del combustible (vapores)

C.O. ORIGINALAS EN EL PROCESO

C-1. Durante Fabricación

- Temperatura
- Velocidad
- Presión entre partes a soldar

C-2. Posterior a la fabricación

- Enfriamiento
- Oxidaciones
- Corrosión por fundentes.

Control continuo y realización por personal especializado.

- Bibliografía -

- ACIA.- Debe cumplirse del todo y por destinarlo a especialistas invitado a un seminario, que solo se consista en algunas pautas técnicas y concretarse a las editadas en español.
Se resalta que muchas son publicaciones de empresas privadas.
- ALCAN. Aluminio láminas. Cierre por agrafado de los envases de aluminio. (Madrid). Bolleto. 1969.
- American Can Co; Servicio Técnico (New York). Tapado Hermético de latas. 19 pgs.
- Belda Menae, J.F. Recomendaciones de hojalata. Sociedad Ibérica de Comercio Exterior. (Madrid) 16 pgs. Mayo 1965.
- Brown, G.W. La fabricación de latas para conservas. El Astaño y sus aplicaciones (Fin Research Inst-- Lond).
Parte I.- Nº 60; 1969
II.- Nº 61; 1969
III.- Nº 62; 1969
- Catalá, R., Royo Irujo, J y Primo, E. Contenido en astañón del zumo de naranjas envasado en botas de hojalata. Agroquímica y Tecnología de Alimentos (Valencia), Vol II, Nº 5; 409-17; sept. 1971
- Catalá, R., Duran, L y Primo, E. Corrosión interna en conservas de albaricoques. Influencia del contenido inicial de oxígeno. Agroquímica y Tecnología de Alimentos (Valencia), Vol. II (4); 531-532; Dicre 1971
- Catalá R y Duran, L. Corrosión interna en conservas de judías verdes. Influencia del tipo de hojalata y de las condiciones de fabricación y almacenamiento. Agroquímica y Tecnología de Alimentos (Valencia), Vol. 12 (2); 219-26; Junio 1972.
- Comité Internacional de la Conserva (Paris). Recomendaciones para la mejor utilización de envases metálicos. Servicio Comercial Marítimo (Traducción); 16 pgs; Abril 1964
- CORANT. Comisión Panamericana de Normas Técnicas (1966). Conservas de pescado en envases de hojalata. 7:4-002. En estudio previo.
- Dewey and Almy Empresas Filiales. Información técnica y normas de trabajo, en especial. AEC del remachado, 24 pgs, febrero 1941; Boletín del Servicio Técnico de Europa, Nº 37-15, enero 1966. Cierre hermético de envases metálicos. (Grace Espe ole S.A. Análisis de doble cierre. (Idem)
- Franco Letancourt, J.F. Examen del cierre de la lata. Centro de Investigaciones y Estudios (Isla de Habana-Cuba). Boletín Nº 1; 19 pgs.; Octubre 1969
- Hosre, W.E. Tendencias en la fabricación y usos de hojalata. Separata de Información Conservas (Valencia); Nº 114. Junio 1965.
- INDIA-COCA (China). Envases para conservas de alimentos. Formas y Dimensiones. Propuesta de Norma Nº 4556.67.

Instituto de Aeroquímica y Tecnología de Alimentos (Valencia). Industria Alimentaria.

- Nº 34. Hojalata electrolítica. Su utilización en la industria. Conservas, No 119, 1965.
- Nº 35. Envasado en hojalata para conservas. Pasados usados en países importadores. Noviembre 1966.
- Nº 45. Consideraciones sobre el cierre hermético en los envases de conservas. Mayo 1969.

López Capont, F. Defectos de cierres en envases de hojalata para conservas. ION (Madrid). Nº 123; octubre 1951.

- Defectos de cierres en envases de hojalatas para conservas. Departamento Técnico de la Unión de Fabricantes de Conservas de España. Anexo a la Circular Nº 29; junio, 1952.
- Envasos y defectos de cierre. Boletín Informativo del Grupo de Investigación de Muebles y Conservas (Murcia); Nº 11-12; abril, 1958.
- Comentarios sobre la rotulación internacional de envases para conservas. I.D.T. (Información de Embalajes - Madrid); Nº 10-11; 1960.
- Normas prácticas para la compra de la hojalata con destino a envases de conservas. ION, Nº 20; 1961.
- Las medidas de superposición y compatibilización para velar la calidad del cierre en conservas. Aeroquímica y Tecnología de Alimentos. (Valencia); Vol 7 (1) 8-15; 1967.

Martínez Carrión, J. (1965). Información Conservera.; Vol 13, Nº 142, 395

Montenegro, S. Propuesta de normalización de envases para conservas en Chile. Información Conservera (Valencia), Separata, Nº 143-145; enero-febrero 1966

Morrel Mascarell, J. El cierre doble. Aeroquímica y Tecnología de Alimentos (Valencia); 4/2, 135; 1964.

Masso, G. Origen y desarrollo de la industria conservera en Galicia. Publicación Banco de Bilbao. 37 pgs, Vigo, 1967.

Steel Company of Wales Ltd. Hojalata. Tratamiento electrolítico; Oficina de exportación (Londres); 10 pgs; -

PRINCIPALES INDUSTRIAS METALÚRGICAS, DE BOMBAS, TAPONES Y JARNEIAS

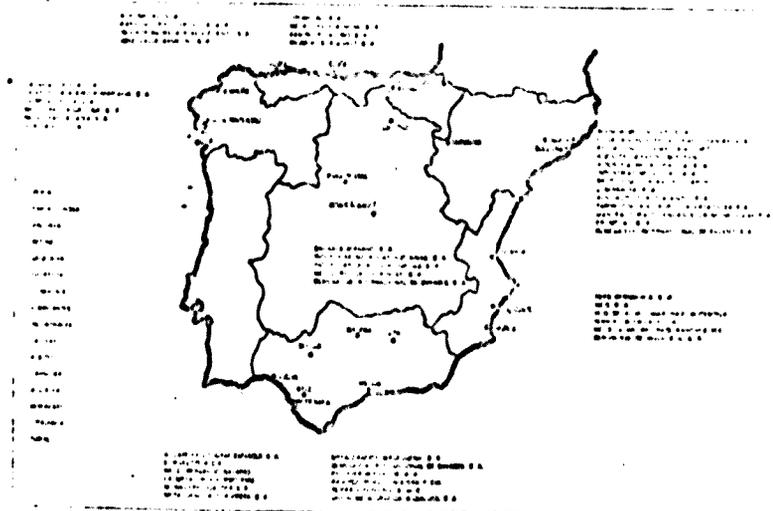


Gráfico 1

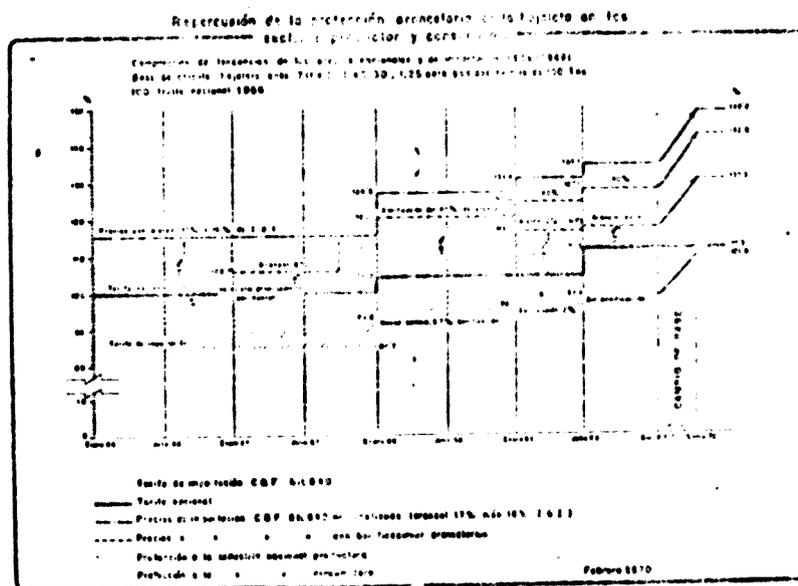
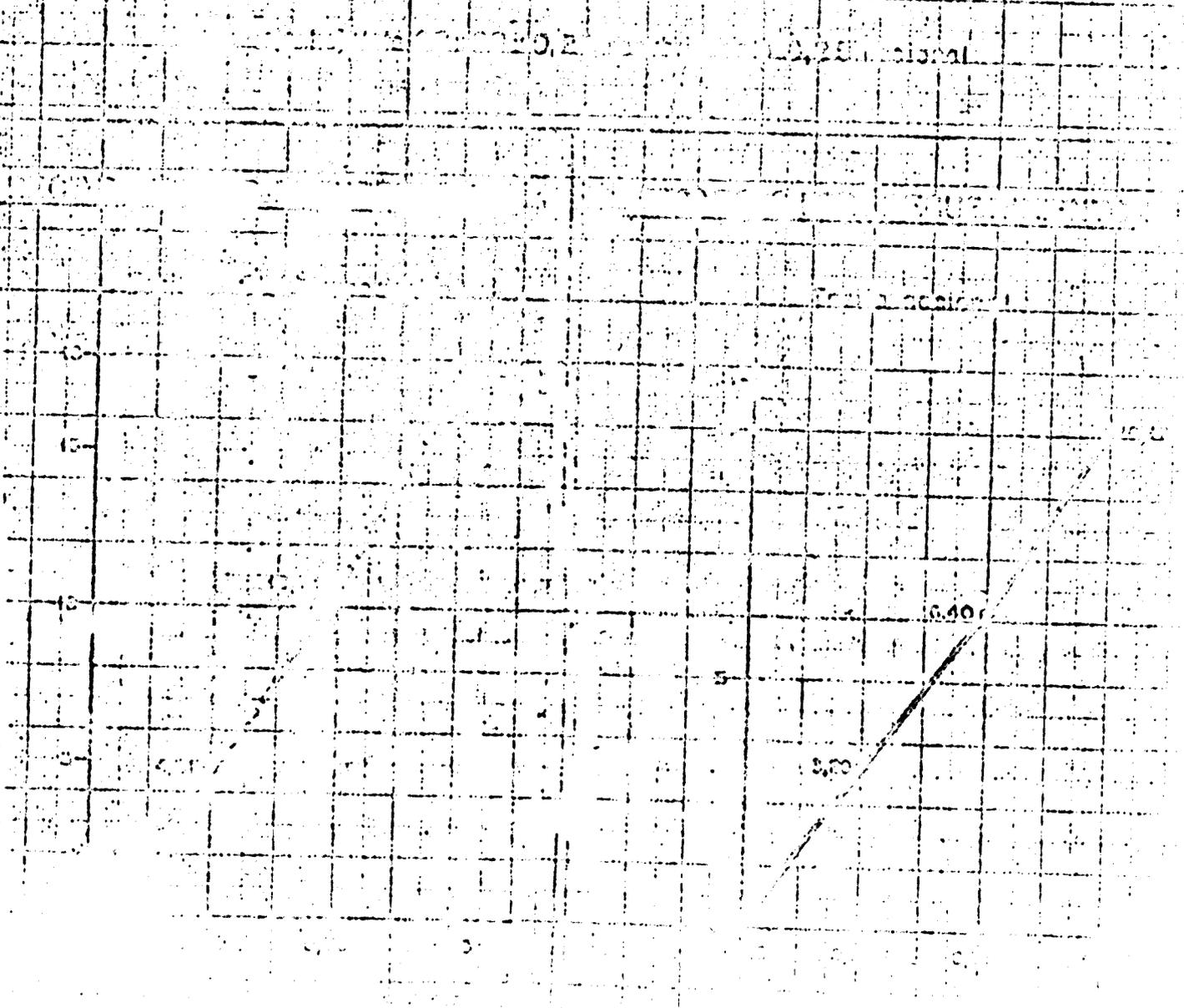
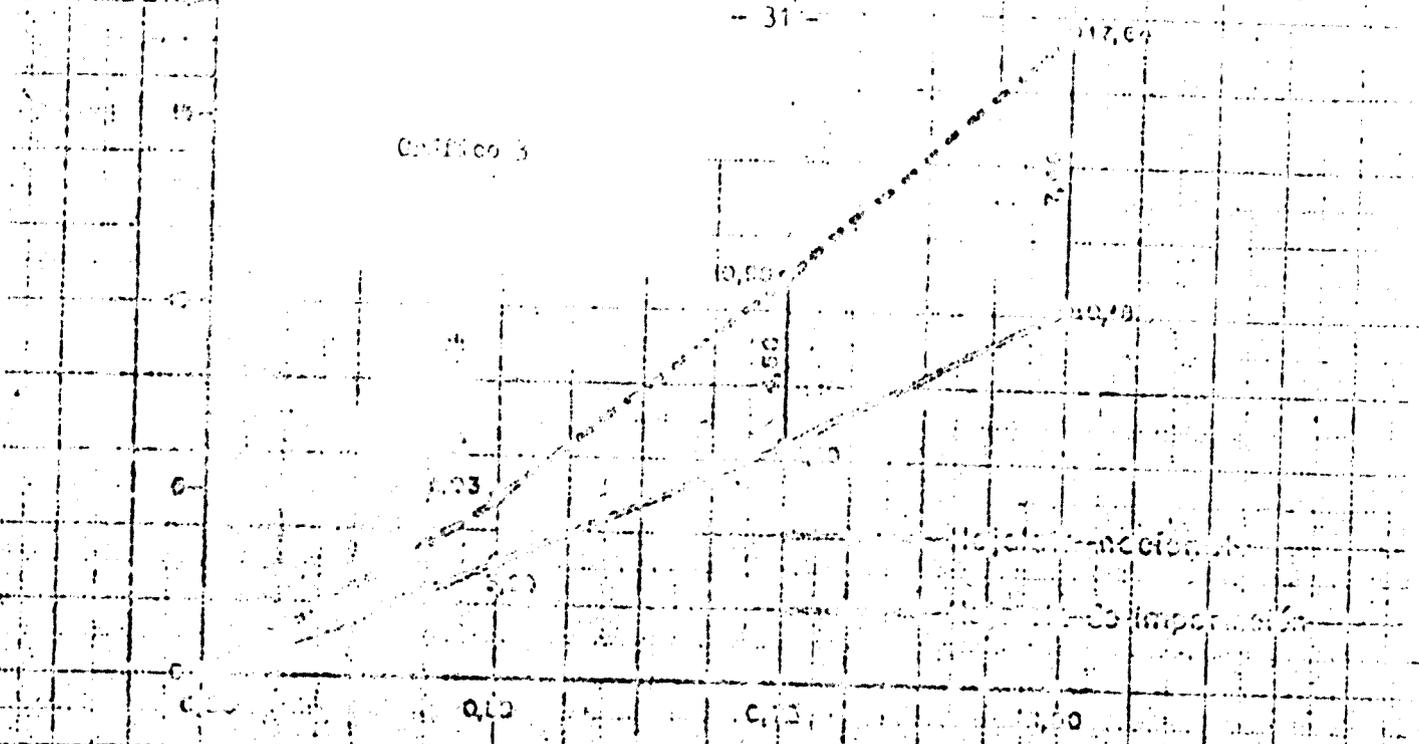
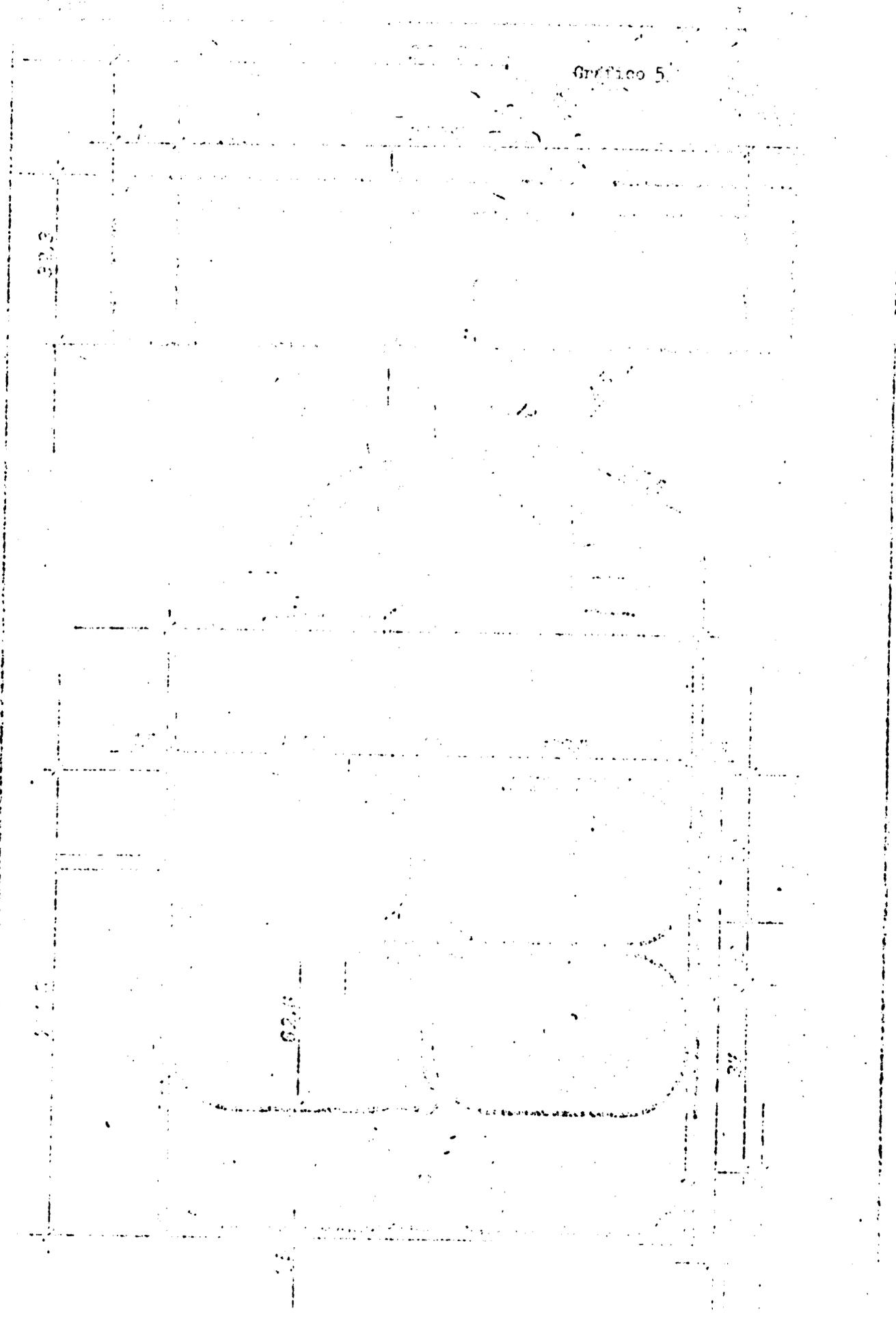


Gráfico 2



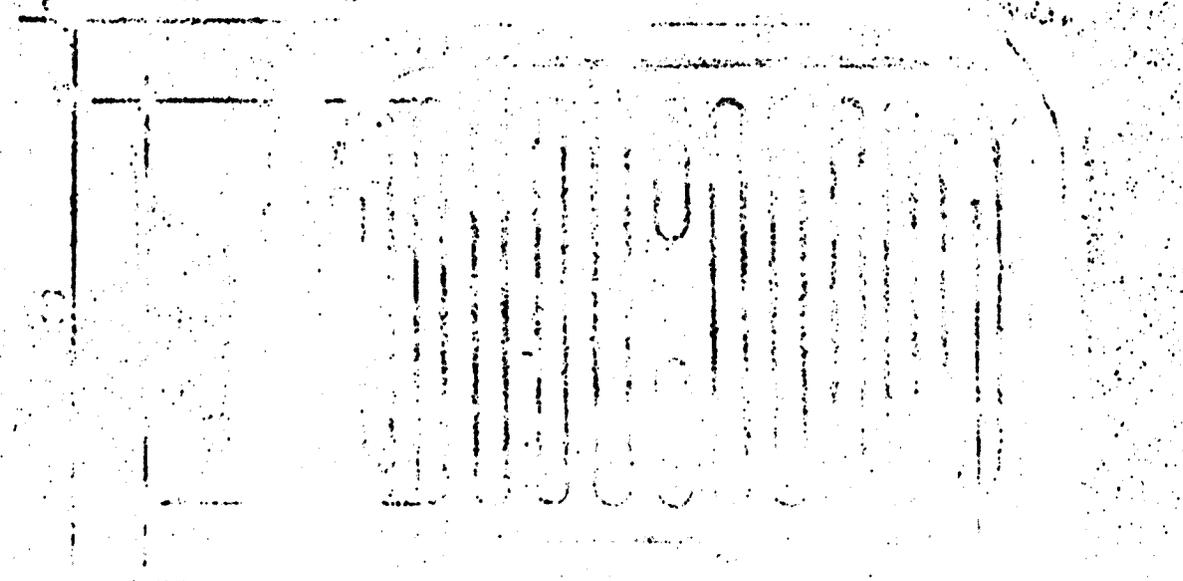
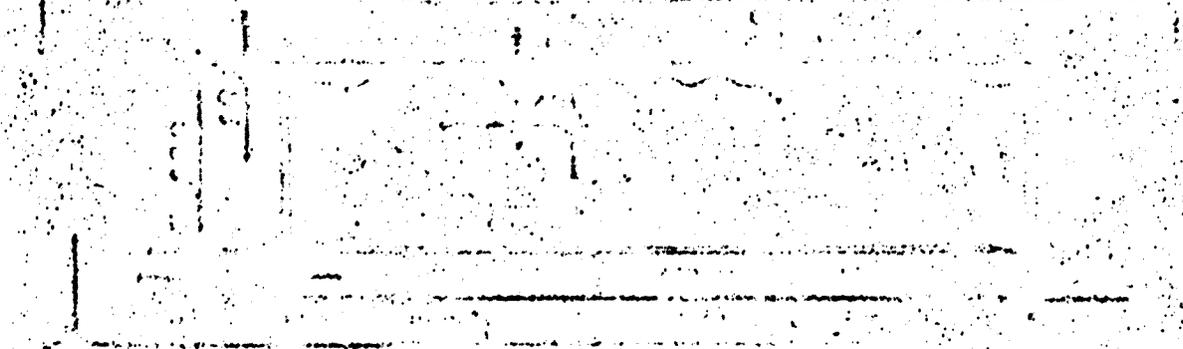
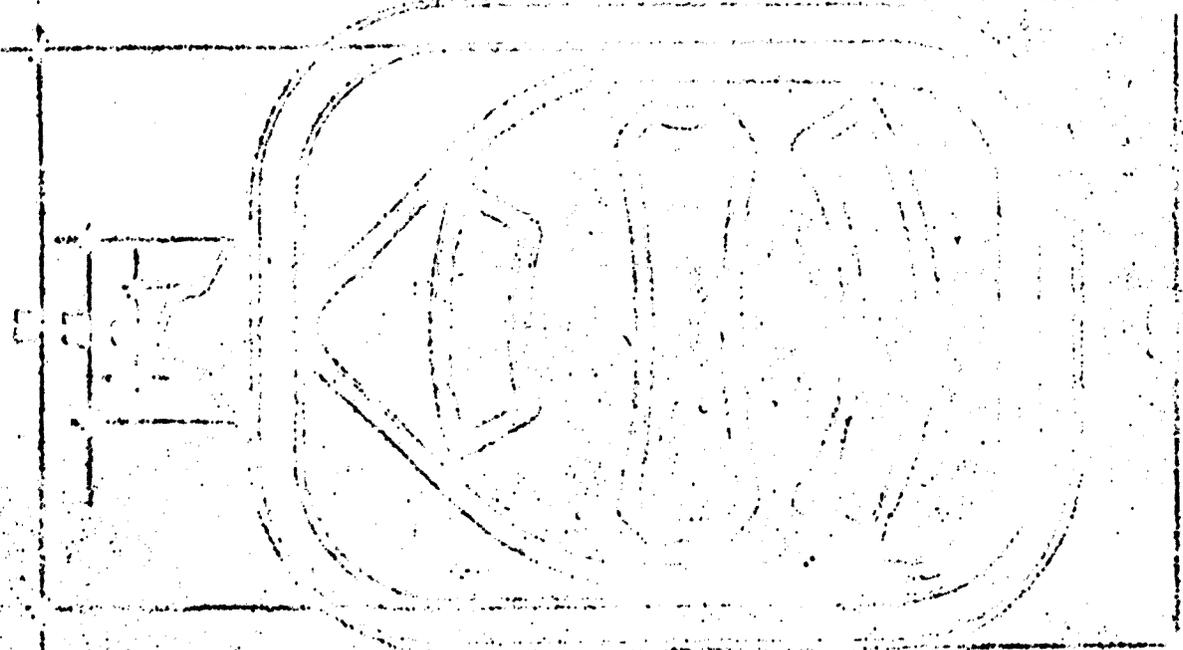
177 2000

Gráfico 5



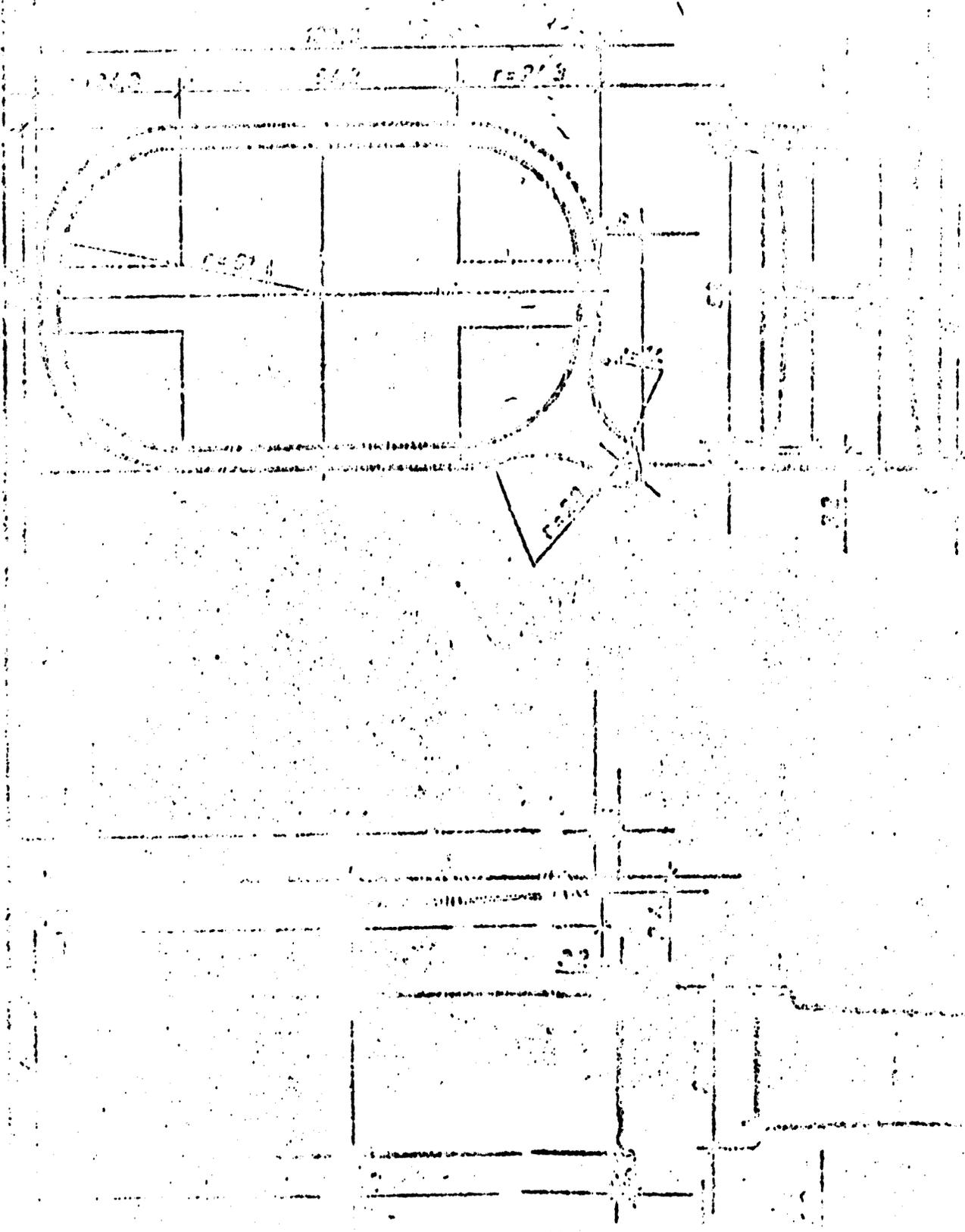
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS

Gráfico 6



CENTRAL - HARRISBURG

Office 7



1000

500

1000

1000

1000

1000

Anexo I

ESPAÑA : HOJALATA. TERCERA CALIDAD

CALIDADES

CALIDAD STANDARD (UNASSORTED)

Representa la producción normal de la línea de estano a gran velocidad. La inspección permanente en la propia línea elimina las hojas con defectos importantes. Almacenada y utilizada en condiciones normales, puede ser barnizada o litografiada en toda su superficie.

SEGUNDA CALIDAD

Las mejores hojas entre las que son rechazadas en la línea de estano son consideradas como hojalata de segunda calidad. Pueden presentar defectos de estano, superficiales o de forma, de una importancia limitada. El barnizado y la litografía no pueden garantizarse sobre toda la superficie.

TOMA DE MUESTRAS

Para la comprobación del espesor, revestimiento y grado de dureza de la hojalata correspondiente a una partida, se divide ésta

en lotes de 20.000 hojas o fracción, tomándose las muestras con el criterio siguiente:

Pedidos de más de 20.000 hojas:

Se eligen cuatro paquetes por lote y de cada uno de ellos cinco hojas al azar (20 hojas por lote). El control del revestimiento se efectúa en cuatro hojas de la muestra para la hojalata normal y ocho hojas de la muestra para la hojalata diferenciable.

Pedidos de 1.500 a 20.000 hojas:

Si el número de paquetes es mayor de tres la muestra se forma como en el caso anterior. Si el número de paquetes es igual o menor de tres se separan cinco hojas al azar de cada uno de los paquetes. En ambos supuestos el control del revestimiento se realiza como en el caso anterior.

Pedidos de menos de 1.500 hojas:

La muestra está formada por cinco hojas, empleándose una hoja

para el control del espesamiento en la entrega normal y dos hojas cuando la hojalata sea diferente.

Se considera como espesor medio del lote el promedio de los espesores medidos por el lado de la hoja de la muestra de acuerdo con la fórmula siguiente:
$$e = \frac{P \times 1000}{S \times 7,95}$$

e = Espesor en milímetros, con una precisión de 0,001 mm.

S = Superficie real de una cara en milímetros cuadrados. La anchura y la longitud se miden con una precisión de 0,5 mm.

P = Peso de la hoja en gramos (se redondea hacia arriba a la cifra más próxima).

TOLERANCIAS

ESPESOR

Tolerancias sobre el espesor nominal: + 2,5 % sobre una hoja.

Tolerancias sobre el espesor medio del lote.

Más de 20 000 hojas: + 2,5 %

De 1.500 a 20 000 hojas: \pm 4 %

Menos de 1.500 hojas.

Tolerancias por exceso: 6 %

Tolerancias por defecto: 4 %

ANCHURA

Tolerancias por exceso: 2 mm para cualquier anchura.

Tolerancias por defecto: nulas para cualquier anchura.

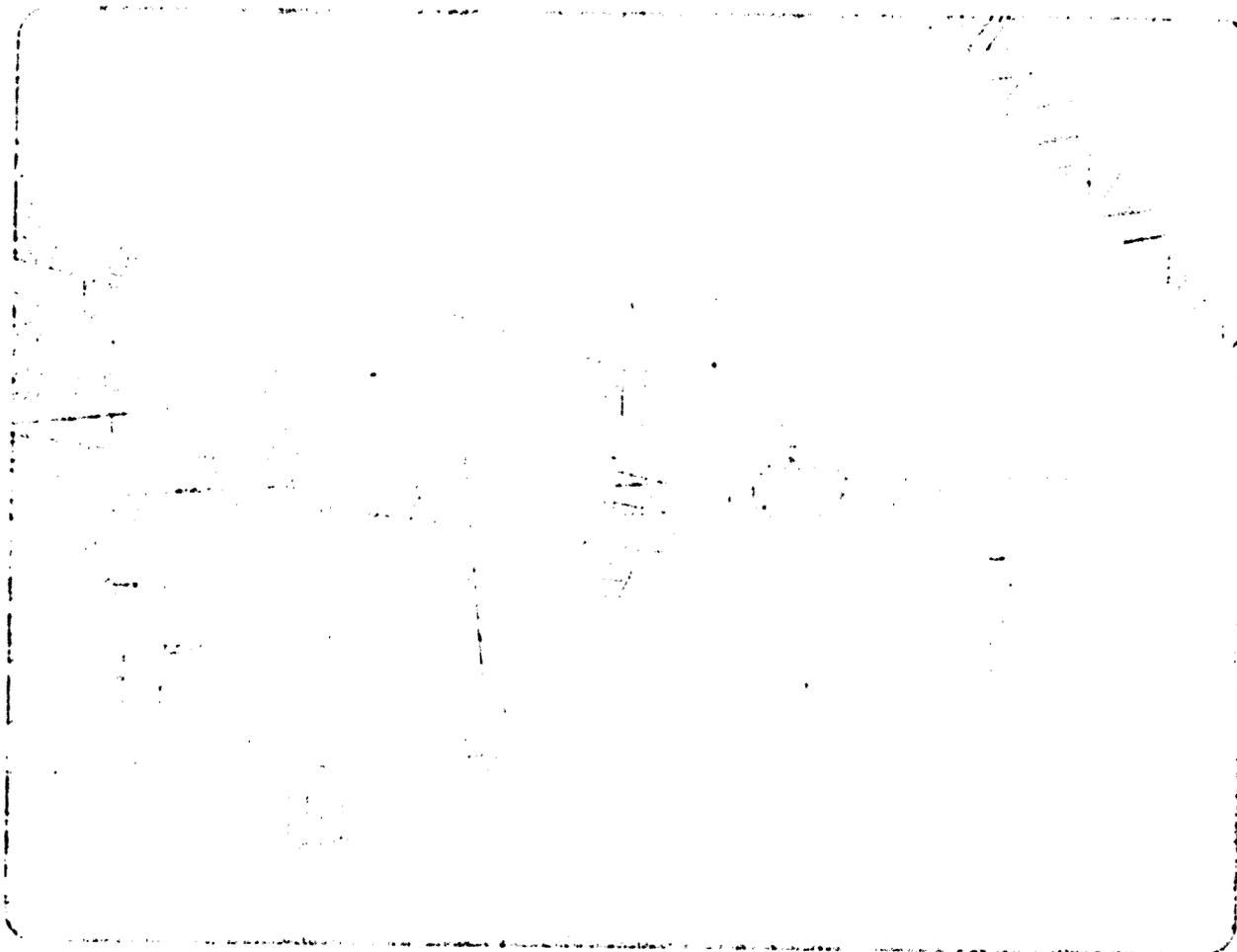
LONGITUD

Tolerancias por exceso: 3 mm para cualquier longitud.

Tolerancias por defecto: nulas para cualquier longitud.

EMPAQUETADO

La hojalata en hojas se expide en paquetes totalmente recubiertos con papel impermeabilizado, fijados a un listón de madera dispuesto sobre dos o tres paños. Las partes superior e inferior del paquete se cubren con cartón compacto. La parte superior se protege, además, con cartón ondulado en el empaquetado normal y con una chapa metálica en el empaquetado para la expedición por vía marítima.



LÍNEA DE ESTAÑADO

HOJALATA ELECTROLITICA

Producto obtenido recubriendo electroquimicamente con zinc una lámina de acero base en bobina, en estado normal, con un espesor nominal y tolerancia. Su espesor es inferior a 0,25 mm. El estado es aplicado para el revestimiento de ambas caras de 99,75 %.

HOJALATA NORMAL

Es aquella que tiene el mismo espesor de revestimiento en ambas caras.

HOJALATA DIFERENCIAL

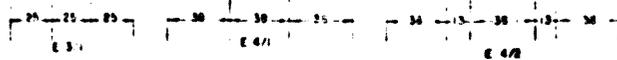
Es aquella que tiene distinto espesor de revestimiento en una u otra cara.

REVESTIMIENTO

Tipo	Designación ENSIDESA	Revestimiento medio nominal gr/m ²	Revestimiento medio nominal mínimo gr/m ²
Normal	E 1	5,6	4,9
	E 2	11,2	10,5
	E 3	16,8	15,7
	E 4	22,4	20,2
Diferencial	E 3/1	16,8/5,6	15,7/4,5
	E 4/1	22,4/5,6	20,2/4,5
	E 4/2	22,4/11,2	20,2/9,5

Otros revestimientos previa consulta

En la hojalata diferencial el primer número indica la cara superior de las hojas o la cara exterior de las bobinas. Estas caras van marcadas con un conjunto de líneas paralelas cuya separación, en milímetros, indica el tipo de revestimiento.



GRADOS DE DUREZA

(* Grados temper en normas americanas)

Grado de dureza Designación Euronorma 77-63	Dureza Rockwell 30 T
A	48-56
B	54-61
C	57-65
D	66-73

Dureza medida en hojalata sobre yunque de diamante.

ESPESOR

Espesor máximo: 0,50 mm
Espesor mínimo: 0,18 mm

ACABADO

El acabado se determina por la rugosidad que se da al acero base en el tren temper y por el estado del estaño depositado (fundido o no).

ACABADO MATE

Superficie rugosa con estaño sin fundir. La rugosidad del acero base está comprendida entre 1 y 1,5 micras.

ACABADO EN BRILLO

Superficie pulida con estado brillante. La rugosidad del acero base está comprendida entre 0,20 y 0,60 micras.

ACABADO EN BLANCO

Superficie pulida con estado brillante. La rugosidad del acero base es menor de 0,30 micras.

TRATAMIENTO QUIMICO

Nº 311 Tratamiento catódico en solución de dióxido de titanio. Otros tratamientos previa consulta. Puede suministrarse la hojalata sin tratamiento químico alguno.

ACEITADO

Acabado con sebacato de dióxido (DOS) en cantidades comprendidas entre 5 mg/m² y 10 mg/m².

Puede suministrarse hojalata con otros recubrimientos de aceite comprendidos entre 1,2 mg/m² y 30,5 mg/m².

BOBINAS

Dimensiones límites

Espesor mm	Anchura mm		Diámetro mm		Peso t
	Mínima	Máxima	Interior	Exterior	
≥ 0,18	457	1016	419	1829*	20*
≤ 0,50					

* Máximo

TOLERANCIAS

ESPESOR

Tolerancias sobre el espesor nominal: ± 5,5 %

ANCHURA

Tolerancias por exceso: 3 mm para cualquier anchura
Tolerancias por defecto: nulas para cualquier anchura

EMPAQUETADO

Las bobinas se expiden totalmente recubiertas con papel impermeabilizado reforzado, fijadas a un bastidor de madera, sobre el que se sitúan con el eje vertical. Las partes superior e inferior de la bobina se recubren con doble disco de cartón ondulado. Para el transporte marítimo la parte superior se protege con una cubierta metálica.

HOJAS

Dimensiones límites

Espesor mm	Anchura mm		Longitud mm	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
≥ 0,18	457	1016	457	1105
≤ 0,50				

Se considera longitud la dimensión medida en el sentido de la laminación y, salvo indicación en contrario, es inferior a la anchura.

PAQUETES

La hojalata cortada se suministra en paquetes con un número de hojas múltiplo de cien. El número de hojas se determina teniendo en cuenta que el peso del paquete está comprendido entre 1.000 kg y 2.000 kg.

ANEXO II

Cuadro de las capacidades y dimensiones de las cavas de fondo circular, de acuerdo con la norma UNE 49.306 H 1 (1ª revisión) 29 DE ENERO 1966.

Designación del cava	Capacidad en ml.	Tolerancia en capacidad ± %	Diámetro interior ± 0,2 mm.	Profundidad en la boca de la cubita		
				C 1 mm.	C 2 mm.	C 3 mm.
RO 70-60	70	5	60,5	5,5	2,5	3
RO 100-65	100	5	65	5,5	2,5	3
RO 120-70	120	5	70	5,5	2,5	3
RO 150-76	150	3	76	5,5	2,5	3
RO 150-100	150	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 150-72	150	3	76	5,5	2,5	3
RO 150-80	150	3	80	5,5	2,5	3
RO 200-76	200	3	76	5,5	2,5	3
RO 200-100	200	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 200-127,5	200	3	127,5	7,5	4,5	4,5
RO 250-80	250	3	80	5,5	2,5	3
RO 250-100	250	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 250-125	250	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 300-80	300	3	80	5,5	2,5	3
RO 300-100	300	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 300-125	300	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 350-80	350	3	80	5,5	2,5	3
RO 350-100	350	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 350-125	350	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 400-80	400	3	80	5,5	2,5	3
RO 400-100	400	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 400-125	400	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 450-80	450	3	80	5,5	2,5	3
RO 450-100	450	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 450-125	450	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 500-80	500	3	80	5,5	2,5	3
RO 500-100	500	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 500-125	500	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 550-80	550	3	80	5,5	2,5	3
RO 550-100	550	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 550-125	550	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 600-80	600	3	80	5,5	2,5	3
RO 600-100	600	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 600-125	600	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 650-80	650	3	80	5,5	2,5	3
RO 650-100	650	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 650-125	650	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 700-80	700	3	80	5,5	2,5	3
RO 700-100	700	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 700-125	700	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 750-80	750	3	80	5,5	2,5	3
RO 750-100	750	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 750-125	750	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 800-80	800	3	80	5,5	2,5	3
RO 800-100	800	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 800-125	800	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 850-80	850	3	80	5,5	2,5	3
RO 850-100	850	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 850-125	850	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 900-80	900	3	80	5,5	2,5	3
RO 900-100	900	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 900-125	900	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 950-80	950	3	80	5,5	2,5	3
RO 950-100	950	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 950-125	950	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1000-80	1000	3	80	5,5	2,5	3
RO 1000-100	1000	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1000-125	1000	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1050-80	1050	3	80	5,5	2,5	3
RO 1050-100	1050	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1050-125	1050	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1100-80	1100	3	80	5,5	2,5	3
RO 1100-100	1100	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1100-125	1100	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1150-80	1150	3	80	5,5	2,5	3
RO 1150-100	1150	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1150-125	1150	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1200-80	1200	3	80	5,5	2,5	3
RO 1200-100	1200	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1200-125	1200	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1250-80	1250	3	80	5,5	2,5	3
RO 1250-100	1250	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1250-125	1250	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1300-80	1300	3	80	5,5	2,5	3
RO 1300-100	1300	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1300-125	1300	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1350-80	1350	3	80	5,5	2,5	3
RO 1350-100	1350	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1350-125	1350	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1400-80	1400	3	80	5,5	2,5	3
RO 1400-100	1400	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1400-125	1400	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1450-80	1450	3	80	5,5	2,5	3
RO 1450-100	1450	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1450-125	1450	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1500-80	1500	3	80	5,5	2,5	3
RO 1500-100	1500	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1500-125	1500	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1550-80	1550	3	80	5,5	2,5	3
RO 1550-100	1550	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1550-125	1550	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1600-80	1600	3	80	5,5	2,5	3
RO 1600-100	1600	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1600-125	1600	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1650-80	1650	3	80	5,5	2,5	3
RO 1650-100	1650	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1650-125	1650	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1700-80	1700	3	80	5,5	2,5	3
RO 1700-100	1700	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1700-125	1700	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1750-80	1750	3	80	5,5	2,5	3
RO 1750-100	1750	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1750-125	1750	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1800-80	1800	3	80	5,5	2,5	3
RO 1800-100	1800	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1800-125	1800	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1850-80	1850	3	80	5,5	2,5	3
RO 1850-100	1850	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1850-125	1850	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1900-80	1900	3	80	5,5	2,5	3
RO 1900-100	1900	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1900-125	1900	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 1950-80	1950	3	80	5,5	2,5	3
RO 1950-100	1950	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 1950-125	1950	3	125	7,5	4,5	4,5
RO 2000-80	2000	3	80	5,5	2,5	3
RO 2000-100	2000	3	100	6,5	3,5	3,5
RO 2000-125	2000	3	125	7,5	4,5	4,5

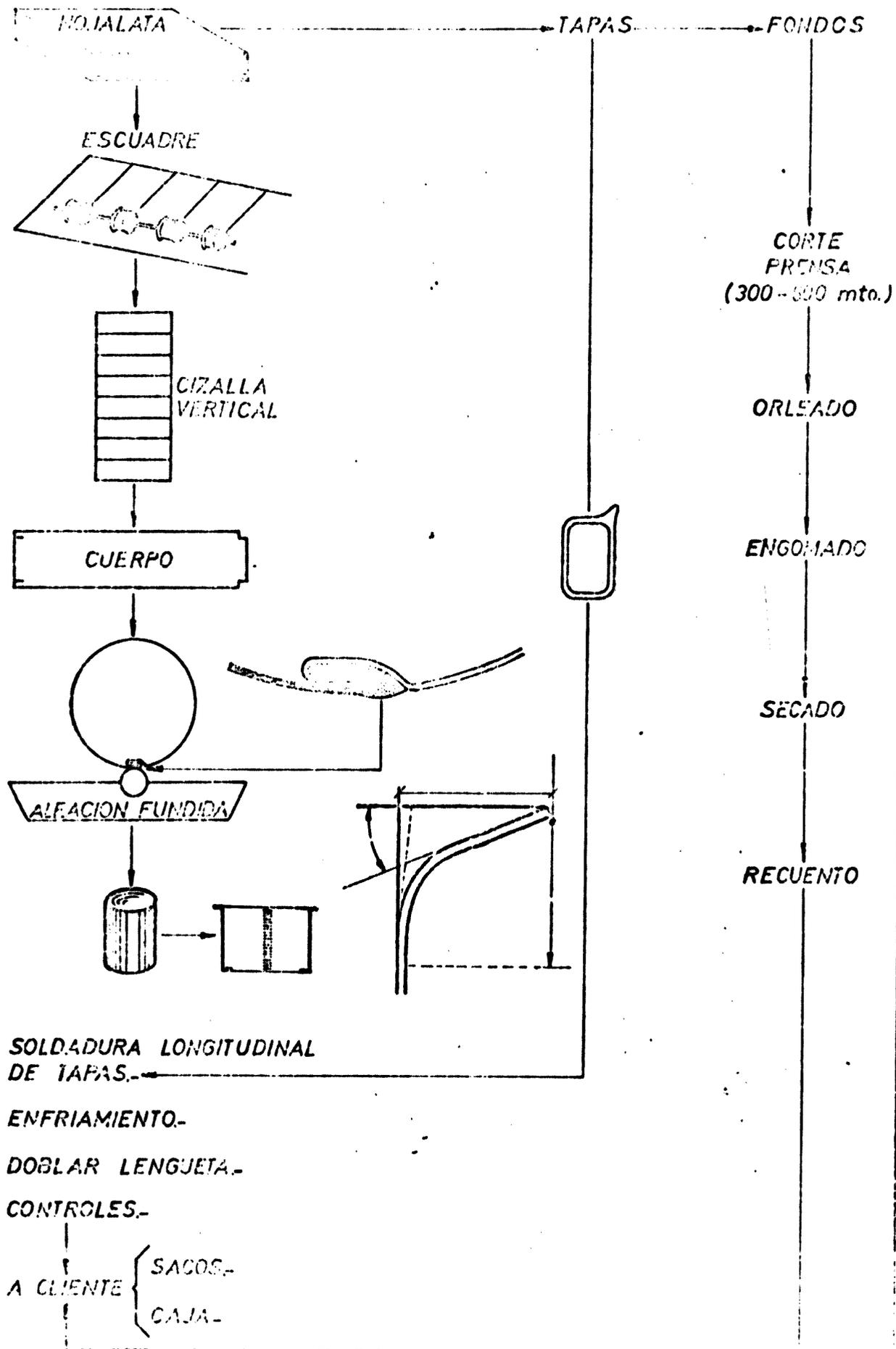
ANEXO II

Cuadro de las capacidades y dimensiones de las cavas de fondo rectangular, de acuerdo con la norma UNE 49.306 H 2 (1ª revisión)

Designación del cava	Capacidad en ml.	Tolerancia en capacidad ± %	Largo ± 0,2 mm.	Ancho ± 0,2 mm.	Radio de redondeo mm.	Profundidad en la boca de la cubita		
						C 1 mm.	C 2 mm.	C 3 mm.
RR 50-94 x 34	50	5	94	34	12,5	4,5	2,5	3
RR 50-99 x 43	50	5	99	43	20	4,5	2,5	3
RR 75-99 x 43	75	5	99	43	20	4,5	2,5	3
RR 90-104 x 50	90	5	104	50	20	5	3	3,5
RR 115-105 x 76	115	3	105	76	20	5,5	3,5	4
RR 125-104 x 50	125	3	104	50	20	5	3	3,5
RR 150-105 x 76	150	3	105	76	20	5,5	3,5	4
RR 150-105,5 x 55,4	150	3	105,5	55,4	20	5,5	3,5	4
RR 150-117 x 80	150	3	117	80	20	4,5	2,5	3
RR 150-105 x 76	250	3	105	76	20	5,5	3,5	4
RR 150-117,5 x 90	300	3	117,5	90	27	7	4	4,5
RR 150-117 x 80	370	3	117	80	20	4,5	2,5	3
RR 150-117,5 x 90	720	2	117,5	90	27	7	4	4,5
RR 150-117,5 x 90	720	2	117,5	90	27	7,5	4,5	5
RR 150-117,5 x 90	1000	2	117,5	90	27	7,5	4,5	5

F. LOPEZ
CAJON

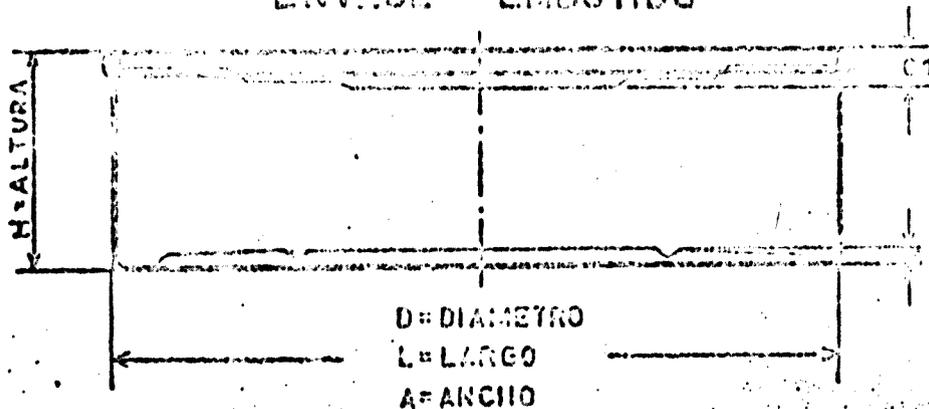
ESQUEMA LINEA L. LONGITUDINAL PARA CLUE



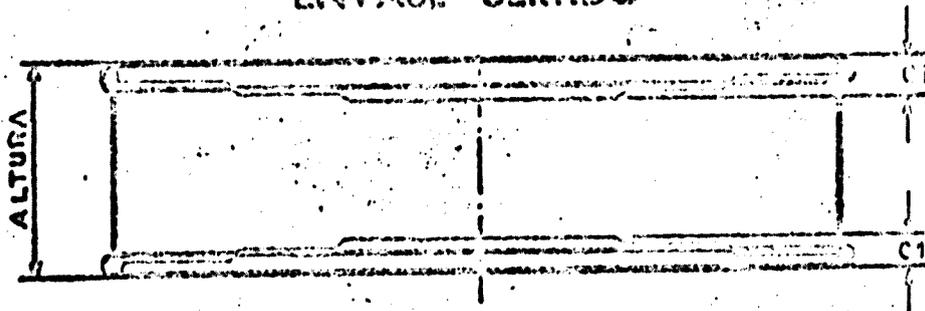
Anexo II

ANEXO

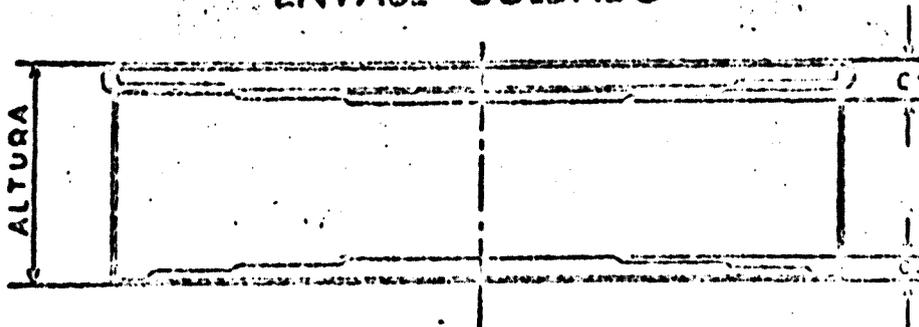
ENVASE EMBUTIDO



ENVASE SERTIDO



ENVASE SOLDADO



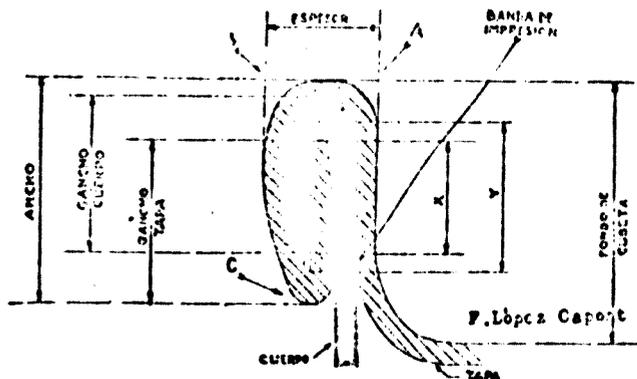
C1, C2 y C3 PROFUNDIDADES MÁXIMAS DE LAS CUBETAS
EN LOS ENVASES CERRADOS

ANEXO II

Cuadro de las capacidades y dimensiones de las envases ovales, de forma elíptica, de acuerdo con las normas UNE 49.306 II 2 (1ª revisión)

Designación del envase	Capacidad en ml.	Tolerancia en la capacidad $\pm \%$	Largo eje mayor $\pm 0,2 \text{ mm.}$	Ancho eje menor $\pm 0,2 \text{ mm.}$	Profundidad máxima de la culata		
					C 1 mm.	C 2 mm.	C 3 mm.
OL 50-05 x 50	50	5	65	54	4,5	2,5	3
OL 120-105,2 x 64,7	120	3	105,2	64,7	5,5	3	3,5
OL 200-126 x 78	200	3	126	78	6	4	4,5
OL 300-160,5 x 103	300	3	160,5	103	7,5	4,5	5

Es frecuente la percepción de que deben ser las características que debe tener un buen cierre y la manera de hacerlo. Insistiendo en que el cierre debe ser una realidad, se piensa en los diversos componentes que intervienen en un cierre y se le atribuye al hecho de que el fabricante es su parte interna, que puede ser o no sin destruirlo. Por esta razón el diseño de un cierre por su propia estructura, impresión e incluso por el modo de hacer, no cabe duda que esto siempre puede ser mejor que exteriormente tener unas características o aspecto que induce a creer que está bien realizado, e internamente este cierre no tenga efectividad.



Otro concepto que hay que aclarar antes de definir las características. Un buen cierre es aquel que debe ser *completamente hermético al paso de microbios* y puede ser que un cierre, a pesar de que no tiene un defecto que hay en alguna o algunas partes del cierre y está perfectamente para la entrada de microbios, que al intentar la conserva además está hermeticidad al paso de microbios *tiene que ser total y en todo el envase*. No obstante y sin perder de su dimensión, utilizando el dibujo de un dibujo se representa con líneas gruesas la parte de la hoja de lata, correspondiente al cierre, con envase y con ruyos el gancho de la tapa o fondo se pueden dar unas nociones generales que permitan a esta tranquilidad sobre la buena calidad de un cierre.

Para mayor simplicidad en el dibujo no se indica la goma líquida o anillo plástico que necesariamente han de llevar las tapas y fondos, con el fin de llenar la falta de uniformidad que siempre tiene la hoja de lata. Así bien con los métodos de fabricación cada vez es más igual. Esta especie de anillo plástico que forma la zona o anillo, contribuye a hacer más el punto de cierre precisamente en el interior del mismo, impidiendo no sólo la entrada de microbios, sino también la salida de jugos o aceites.

Como es ya práctica corriente, el método más sencillo para poder opinar sobre la calidad de un cierre, es hacer cortes, operación que podemos resolver con una simple sierra de filo metálico de las usadas en carpintería fina, o una sierra incluso adaptada a su propio motor. No obstante esto no es práctico, por lo que hoy que ha adaptado unas condiciones de trabajo que nos permitan considerar que el cierre se realizó bien.

Lo importante en el cierre terminado es la longitud común que exista entre el gancho de la tapa y el gancho de fondo que en el dibujo se representa con las letras X, C, Y. *Cuanto mayor sea esta longitud interna, más la zona efectiva y más seguridad tendrá el cierre*. A título orientativo diremos que salvo para envases muy grandes, podemos admitir que con ganchos de 2 mm. de longitud (bien apilados y paralelos) podemos contar con un cierre seguro, dentro de la relatividad de esta palabra, ya que las condiciones en que se encuentra el envase o el modo de fabricación, influyen fuertemente sobre la seguridad de un cierre. En efecto, la temperatura de esterilización o mejor aún la diferencia de temperatura que hay entre la de trabajo en el ambiente (por lo general entre 105 y 115°C), y la del cierre, tiene una gran importancia, ya que nos dan la presión interna o presión que tiene la conserva en su interior y que naturalmente contribuye a forzar el cierre cuando la zona está más fría producto del calor; si una conserva está en condiciones adversas (como puede ser por ejemplo en presencia de agua contaminada o si recibió golpes durante el transporte, etc.), un cierre puede ser inseguro y producir conservas alteradas, mientras que en el caso de que no existieran esas condiciones tan adversas, sería una conserva normal. Como todo el mundo sabe las exigencias de un envase para hacer un aceite (que no va al ambiente) son menos que para las conservas normales, es decir, que un cierre puede ser admisible en un caso y en otro no.

Para hacer un buen cierre es primordial partir de un envase inicialmente bien calculado, es decir, la primera conclusión a que podemos llegar es esta:

Los componentes del envase están proporcionados; la relación de la pestaña de las tapas (medida plana, o sea antes de arlear, con la correspondiente al cuerpo, debe de guardar la relación *de peso es una proporción, no una medida*, de aproximadamente 7:1, siempre que trabajamos con goma líquida. En caso de arlles plásticos (aun a veces frecuente en España, la pestaña de la tapa será un poco más larga. Como es sabido en los arlles de los envases rectangulares, la pestaña de la tapa debe ser un poco más corta (cerca de 0.5 a 1.0 mm., que en la parte recta de estos mismos envases, debido al radio diferente. Pero además de guardar la citada proporción tendrá la longitud necesaria y como mínimo 7 mm. en la tapa. Siendo primordial que los enganches penetren al máximo uno dentro del otro, si comprendere que durante la operación del cierre sufran la presión suficiente. Si la presión fuera arriba del plato base, utilizado para sujar el envase, es flojo, la longitud del gancho de la tapa será *retrogradamente mucho*, pero sin que enganche con el cuerpo, haciendo esa característica parte plana que deben de tener todo entre en su parte superior. No obstante, la mayor y más frecuente causa de *cierres defectuosos se debe al mal ajuste, desgaste*, lo incluso mala fabricación de las *hojas de lata* o ruyos. Hay en las partes planas están cuidadosamente estudiadas y deben de guardar una relación no sólo con el cuerpo, el tipo de máquina empleada, etc., sino también con el mismo envase, con el modo de ser el espesor de la hoja de lata. *Además las medidas deben ser distintas, según se emplee goma líquida o goma plástica*, y lo mismo ocurre con el fondo del envase de hoja de lata al de aluminio. Es frecuente que por eso al hacer el diseño en el uso diario, por eso hay que hacer aceros de garantía y debidamente tratados, se trabaja con modelos cuya garantía ya está muy probada. Así se puede admitir un desgaste superior al 10%, y por eso es aconsejable revisar los modelos periódicamente, o bien cambiarlos para comprobarlos con otros nuevos.

ANEXOS

Dr. ENRIQUE C. CASANO
Centro de Investigación y Tecnología
de Alimentos del Sistema C.A.S.I.A.
CI.T.E.M.
Director Técnico
Libertad 1235 - BUENOS AIRES Telf.: 44-0011

ARRAZOEN MACUÍD
CONTENEDORA
Fábricas Sudamericanas de Envases S.A.I.C.
Ingeniero Químico
Jefe de Laboratorio
Centenara 2644 - BUENOS AIRES Telf.: 922 - 6001/0413

ANDRÉS A. ANGULO A.
CINCO - Costa Rica, S.A.
Gerente
Apdo. (Box) 4535 - SAN JOSE, COSTA RICA Telf.: 222366

Ing. JOSÉ POLIO FAGGIONI
Fábrica Automática de Envases S.A. e
Industrias Argentinas S.A.
Gerente de Ventas
Frente a la Ciudadela 9 de Octubre,
P.O. Box 1272 - CUYAQUIL - ECUADOR Telf.: 343952

IGNACIO LINARES FERNANDEZ
Grumetal, E.A.
Apoderado
Carretera de Logroño, Km. 11
CASERES (Zaragoza) Telf.: 333964 Zaragoza - 66 y 67 Utebo (Zaragoza)

F. SAID SIVIRA
CVC - Siderúrgica del Orinoco, C.A.
Jefe de Ventas
Chaco, Edificio la Estancia, Piso 10 - Apartado 11.511
CARACAS - Venezuela Telf.: 911233

Ing. MARCO ANTONIO RIBETTI
Envases Industriales Hondureños, S.A.
Gerente
Apdo. Postal nº 86
SAN PEDRO CULA HONDURAS, C.A. Telf.: 523096 .. 523097

INGENIERO QUÍMICO
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO

ORLANDO RUBEN GUY MAURO
Vice-Presidente
Centro Uruguayo del Uruguay
Sarandí 600 D, 2º piso
MONTEVIDEO - URUGUAY

Ing. RAUL JAMES C.
Director Ejecutivo
Asociación de Industriales de Conservas del Ecuador
9 de Octubre 424
Edificio Gran Pasaje 8º piso - Oficina 803
GUAYAQUIL - ECUADOR Telf.: 5-10212

EDUARDO JONES HARTMAN, Ingeniero Químico
Gerente General
Pinsal S.A.
Fabricantes de Pinturas, Esmaltes, Barnices, Locas e Impermeabilizantes
Apartado 1037
SAN SALVADOR - EL SALVADOR Telf.: 270827 - 270961

HENRY BAHR
Sales Manager
Industria Cosinera - Enrique Bahr S.
Apdo. Postal 143
TEGUCIGALPA - HONDURAS CENTRAL - AMERICA Telf.: 222789

RAUL JAMES C., Ingeniero
Director Ejecutivo
ADICE - Asociación de Industriales de Conservas del Ecuador
9 de Octubre, 424
Edificio Gran Pasaje, 8º piso - Oficina 803
Casilla nº 7270
GUAYAQUIL - ECUADOR Telf.: 5-10212

J. ARCADIO SEGURA LOZANO, Ingeniero Civil
Gerente de Planta
ENVAC - Envases Colombianos, S.A.
Apartado Aereo 163 Nol. 341
BARRANQUILLA - COLOMBIA Telf.: -----

FRANCISCO N. UMAÑA VARELA
Director técnico
Crown Cork de Colombia, S.A.
Manufacturas República, S.a. - Litonatal, S.A.
Apartado Aereo 4014
Carrera 44 No. 4255 Sur
BOGOTÁ - COLOMBIA Telf.: 334100

INTERNATIONAL ALUMINIUM ASSOCIATION
ALUMINIUM INFORMATION SERVICE

Dr. GERO HARTMANN
Prokurist
Leiter der Entwicklung
Schmalbach - Bilboa - Werke AG
Hauptverwaltung
33 Braunschweig, Schmalbachstr. 1 Telf.: 0531/336151

FERNANDO CAPDIASSEGUI, Dr. Ing. Ind.
Director Fábrica de Echevarri
Altos Hornos de Vizcaya, S.A.
ECHEVARRI - Vizcaya Telf.: 498894

ALF RAUFF-RICHTER
Export Manager
Aluminium-Werke Singen GmbH
7700 Singen/Hohentwiel 1
WEST - GERMANY Telf.: (07731) 61031

DIETER G. ALTMERPOHL
Dr. rer. Nat.
Director of Technology
Swiss Aluminium LTD
8034 ZURICH/SWITZERLAND, Feldeggstrasse 4 Telf.: 01349090

PIERO LUZZI-COMTI
Ingenieur-Pool Technologist
Schweizerische Aluminium AG
Feldeggstrasse 4 CH-8034 ZURICH Telf.: 01349090

MANGEL NO MARTIN
Jefe de Estudios Metalúrgicos
Altos Hornos de Vizcaya, S.a.
Laminación de Bandas en Frío
Fábrica de Echevarri
ECHEVARRI - BILBAO Telf.: 493100

RAMON OLLER
Jefe de Ventas
FIMSA
Sorrano, 63 MADRID - 6

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS
CARRERAS DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS

G. NOGA
Ingeniero en Química
Director General
Industria Química S.A. (IQUISA)
Avda. de S. Antonio 1/2 (Cuz. Medina)
BOGOTÁ - COLOMBIA Telf.: 3380100

JOAN ARCE
Product Manager
Dirección Comercial
Alcor Industrial Química, S.A.
MILBAO - ESPAÑA Telf.: 250000
Telex 320.44 - 45

FRANCISCO BORRER CANUT
Dr. en Químicas
Profesor de Tecnología Pesquera
(Universidad de Santiago de Compostela)

Torrecedera 100 - 7º C.
VICO - PONSVEDRA - ESPAÑA Telf.: 235669

LUIS SIGES CANUT
Presidente del Instituto Español del Envase y Embalaje
Pecón de las Herreros, 57
MADRID - 3 Telf.: 2533401 - 2333258

SERGEY GLEBOV
Diploma Engineer
Industrial Technology Division
UNIDO
Rathausplatz 2
VIENNA 1 Telf.: 4350 Ext. 387

FERNANDO SINTES OBRADOR
Director Técnico
Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación
San Fernando, 4
ALICANTE Telf.: 211114 Ext. 6

HISTORIA DEL ENVASE DE HOJALATA PARA CONSERVAS
EFECTOS BASICOS.

V. Kasper

- s. XIII Fabricación de la hojalata
- 1803 El Concejo de Salud de Brest (Francia) certifica la buena calidad de conservas de Nicolás Appert.
- 1810 Concesión del Premio de 12.000 francos a Nicolás Appert y publicación de su libro "L'Art de Conserver". Se editaron 6.000 ejemplares.
- 1811 Peter Duran en Inglaterra hace los primeros envases de hojalata. (British Patent Nº 3372).
- 1813 Primeros suministros de conservas en hojalata a la Armada Británica.
- 1814 Primera expedición polar con conservas entre sus provisiones.
- 1822 José Colin monta en Nantes la primera fábrica de sardinas en conservas. (Dedicado a Museo, fue destruido en la última guerra)
- 1825 Primera patente norteamericana a Thomas Kensett para hacer conservas en Estados Unidos, en hojalata. Se agrupan varias fábricas en E.U.A.
- 1840 Se inicia la fabricación de conservas en España.
- 1847 Taylor inventa la prensa automática para tapas y fondos. Se utiliza hierro "coke" para hojalata. Conservas de carne de carnero en Australia.
- 1851 Raymond Chevallier-Appert inventa el manómetro.
- 1852 Nace la autoclave.
- 1856 En EE.UU. se inicia la conserva en California, terminada la fiebre del oro. En el Atlántico las primeras ostras en conserva.
- 1858 Se inicia la fabricación de hojalata en Pittsburg. (EE.UU) Mecanización de soldadura de tapas y fondos a cuerpos (de 60 envases día/hombre se salta a 1.000).
- 1860 Luis Pasteur crea los fundamentos de la microbiología (La palabra "microbio" es de 1873).
- 1861 Exposición Nacional de Paris y Guerra de Secesión en EE.UU. Gran difusión de la conserva, debido en gran parte a la esterilización a altas temperaturas. Primeras máquinas cerradoras, que no se generalizan.
- 1865 Fabricación masiva de leche condensada, iniciada en 1853. Primeras conservas de atún en Portugal. La industria de petróleo envase en hojalata.
- 1872 Primeras fábricas de conservas en Chile (trabajo de temporada)

- 1874 Patente de Shiver para autoclaves a sobre-presión.
- 1876 Howe mecaniza la soldadura de cuerpos.
- 1878 Primeras litografías de hojalata en España. Nace la industria de salmón en Alaska.
- 1888 Primeros ensayos para fabrica hojalata en España.
- 1890 Fábrica "La Iberia" para hojalata. Conservas Nieto en Valparaíso.
- 1892 Se funda Basconia haciendo hojalata.
- 1895 Russell encuentra en la Universidad de Wisconsin (EE.UU) los primeros organismos que sobreviven en conservas.
- 1897 Primer laboratorio de pesca en Stavanger (Noruega) Nace el envase "Dingley".
- 1900 Envase llamado "sanitario", es decir sin soldadura en las tapas. Primeras juntas de goma.
- 1902 Altos Hornos de Vizcaya absorve "La Iberia"
- 1903 Se generaliza en España la cocción a vapor en vez del frito de sardina.
- 1904 Primeras cerradoras "Reinerts" (noruegas) a palanca en España
- 1906 Primer laboratorio de la American Can Company.
- 1907 Laboratorio de la National Cannery Association en Estados Unidos. Primeras cerradoras de alta producción en Francia. Parlow descubre los termo-resistentes.
- 1921 Barnizado interior de envases para productos ácidos.
- 1922 Se funda la Escuela de la Conserva, en Paris.
- 1934 Primeras producciones de hojalata electrolítica en Alemania.
- 1935 Laminación de bandas en frío, en E.U.A.
- 1938 Se analizan, en Londres, varias muestras de conservas a los 114 años de elaboradas y se encuentran en excelentes condiciones.
- 1947 Se inicia la fabricación de hojalata en México.
Primeras juntas especializadas sobre conservas en España.
- 1948 Idem en Brasil
- 1950 Idem en Chile.
- 1960 Idem en Argentina

E. López Caporal

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

ESPECIFICACIONES PARA ENVASOS DE LÁMINA DE

0,37 mm Y MENORES

C. D. Ue

1. OBJETO

1.1 Esta Norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben someterse los envases metálicos con espesores de lámina de 0,37 mm y menores.

2. DEFINICIONES Y CLASIFICACION

2.1 Para los efectos de esta Norma se establecen las definiciones dadas en las Normas ICODE 178 y CIO.5/65.

2.2 Para los efectos de esta Norma, los envases se clasifican de acuerdo a su uso, forma y cierre.

2.2.1 CLASE 1. Envasos cilíndricos, rectangulares o piriformes con doble costura en los extremos.

2.2.1.1 TIPO 1. De abrir con llave

2.2.1.2 TIPO 2. De abrir manualmente.

2.2.2. CLASE 2. Envasos cilíndricos con costura lateral soldada y tapa soldada.

2.2.3 CLASE 3. Envases cilíndricos con doble costura en los extremos.

2.2.4 CLASE 4. Envases cilíndricos y ovalados.

2.2.4.1 TIPO 1. De abrir con llave.

2.2.4.2 TIPO 2. De abrir manualmente

2.2.5 CLASE 5. Envases cilíndricos, rectangulares y ovalados, con doble costura en los extremos.

2.2.5.1 TIPO 1. Con tapa de fricción sencilla.

2.2.5.2 TIPO 2. Con tapa de fricción múltiple.

2.2.5.3 TIPO 3. Con tapa Newman.

2.2.5.4 TIPO 4. Con tapa rosca

2.2.5.5 TIPO 5. Con tapa de presión.

2.2.5.6 TIPO 6. Con boquilla rígida y cerrada.

2.2.5.7 TIPO 7. Con otras tapas.

2.2.6 CLASE 6. Envases cilíndricos, rectangulares y ovalados.

2.2.7 CLASE 7. Envases cilíndricos y de cuerpo acompañado.

2.2.7.1 TIPO 1. Fondo grafiado o con doble costura, con tapa de fricción total o de deslizamiento.

2.2.7.2 TIPO 2. De abrir con llave, de fondo y tapas con doble costura.

2.2.8 CLASE 8. Envases cilíndricos con cúpula en uno de sus extremos.

2.2.9 CLASE 9. Envases cilíndricos a presión, de tapa y fondo concavos, de cúpula y fondo concavo y de cuerpo y cúpula, obtenido por extensión y fondo concavo.

2.2.9.1 TIPO 1. De baja presión. Para presiones no mayores a $9,8 \text{ kgf/cm}^2$.

2.2.9.2 TIPO 2. De media presión. Para presiones no mayores a $11,2 \text{ kgf/cm}^2$.

2.2.9.3 TIPO 3. De alta presión. Para presiones no mayores a $12,6 \text{ kgf/cm}^2$.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1 CONSTRUCCION

3.1.1 CLASE 1. TIPO 1.

3.1.1.1 Los envases deben llevar una lengüeta localizada en el centro o cerca de la parte superior del cuerpo del envase. (figuras 1 y 3).

3.1.1.2 La llave deberá ser de un material resistente a la corrosión y debe estar soldada a la tapa del envase (figura 1 y 3).

3.1.2 CLASE 1. TIPO 2.

3.1.2.1 Los envases deben llevar una lengüeta localizada en la tapa, para utilizarse manualmente. (figuras 1a, 1b y 1c).

3.1.3 CLASE 2. Los envases deben llevar la tapa soldada al cuerpo de éste.

3.1.4 CLASE 3. Los envases deben tener doble costura en los extremos y una lengüeta localizada cerca de la parte superior de dichos envases. Además, la llave deberá ser de un material resistente a la corrosión y debe estar soldada a la tapa del envase (figura 3).

3.1.5 CLASE 4. Los envases deben tener un cierre hermético con compuesto sellante.

3.1.5.1 TIPO 1. Deben llevar una lengüeta localizada cerca de la parte superior del cuerpo de dichos envases, además, la llave deberá ser de un material resistente a la corrosión y debe estar soldada a la tapa del envase (figuras 3 y 4).

3.1.5.2 TIPO 2. Deben llevar una lengüeta localizada en la tapa, para utilizarse manualmente (figuras 1a, 1b y 1c).

3.1.6 CLASE 5. Los envases deben tener doble costura en los extremos y compuestos sellantes,

3.1.6.1 TIPO 1. La tapa utilizada en este tipo de envases deberá ser de fricción sencilla. (figura 5).

3.1.6.2 TIPO 2. La tapa utilizada en este tipo de envases deberá ser de fricción múltiple (figuras 6 y 6a).

3.1.6.3 TIPO 3. Los envases deben llevar tapa del tipo Newman (figura 7).

3.1.6.4 TIPO 4. La tapa utilizada en este tipo de envases deberá tener rosca para ajustarla al cuello del envase. (figura 8).

3.1.6.5 TIPO 5. La tapa utilizada en este tipo de envases deberá ser de presión y provista de un relleno forrado adecuado para evitar fugas (figura 9).

3.1.6.6 TIPO 6. Debe llevar una bequilla rígida, cerrada de metal o plástico, diseñada para abrir por perforación o por corte y no debe tener una altura menor a 11 mm ni mayor a 35 mm. La bequilla deberá llevar una tapa con rosca interna o de fricción (figura 10).

3.1.6.6.1 La boquilla metálica debe estar diseñada para unirse al cuerpo del envase por medio de soldadura o por grafado (figura 10).

3.1.6.7 TIPO 7.

3.1.6.7.1 TAPAS CON SELLO DE CORCHO. Deberán tener un sello de corcho de manera que ajuste en el cuello soldado en la parte superior del envase. Dicho cuello debe tener el mismo espesor de lámina de la parte superior del envase.

3.1.6.7.2 TAPA DE PALANCA. Las tapas deberán llevar una almohadilla con un revestimiento adecuado para evitar fugas. Además, deben llevar un poco de recubrimiento igual al del cuerpo del envase.

3.1.7 CLASE 6. Los envases deben tener doble costura y compuestos sellantes en el fondo o grafados, además, deben llevar la tapa de fricción completa.

3.1.8 CLASE 7.

3.1.8.1 TIPO 1. Los envases de este tipo deben llevar una tapa de fricción completa y el fondo grafado o con doble costura y compuesto sellante.

3.1.8.2 TIPO 2. Los envases de este tipo deben llevar una lengüeta localizada cerca de la parte superior del cuerpo de dichos envases, además, la llave deberá ser de un material resistente a la corrosión y debe estar soldada a la tapa o al cuerpo de dichos envases (figura 13).

3.1.9 CLASE 8. Los envases deben llevar doble costura y compuestos sellantes en los extremos, además, deben estar provistos de una tapa con rosca o tapa corona (figura 14).

3.1.9.1 La tapa con rosca puede ser metálica o plástica y debe ajustarse al cuello del envase localizado en el centro de la parte superior de este. La tapa debe tener una superficie nudosa que permita su fácil manejo y una almohadilla en el interior cubierta de un material adecuado para evitar fugas.

3.1.9.2 La tapa corona debe ser obtenida por embutido de lámina y su borde deberá ser ondulado, además, la tapa deberá llevar un esmaltado total sobre el galvanizado. El interior de la tapa debe llevar una almohadilla de plástico flexible o corcho con un papel metálico adherido a éste. (figura 14).

3.1.10 CLASE 9. Los envases deben llevar una válvula que permita controlar el flujo del contenido hacia el exterior (figura 15).

3.1.10.1 Los envases deben tener una capacidad no mayor de 820 cm³ ni un diámetro mayor de 7,6 cm.

3.1.10.2 Los envases sometidos a presión (11 kgf/cm²) deberán tener un espesor de lámina no menor a 0,18 mm.

3.1.10.3 Los envases sometidos a alta presión (12 kgf/cm²) deberán tener un espesor de lámina no menor a 0,20 mm.

3.2 MATERIAL: Los envases contemplados en esta Norma pueden fabricarse de hojalata, lámina embreada, aluminio y lámina negra (lámina base).

3.3 Los envases no deberán impartir sabores ni olores extraños al producto, ni contener sustancias que dañen la salud.

4. REQUISITOS

4.1 MATERIAL

4.1.1 La hoja de aluminio base empleada para la fabricación de los envases deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma ICCC 010.5/68.

4.2 Los envases no presentarán señales de fugas por las juntas cuando se sometan al ensayo descrito en el numeral 6.1.

4.3 Los envases herméticos no presentarán señales de fugas al someterlos al ensayo descrito en el numeral 6.2.

4.4 ENVASES A PRESIÓN (Aerosoles).

4.4.1 Los envases a presión no presentarán señales de fuga, ni estallarán al someterlos a la presión indicada en la columna 2 de la tabla 1 durante el ensayo descrito en el numeral 6.3.

4.4.2 Los envases a presión no estallarán al someterlos a la presión indicada en la columna 3 de la tabla 1 durante el ensayo descrito en el numeral 6.3.

T A B L A 1

TIPO DE AEROSOL	PRESION DE FUGA kgf/cm ²	PRESION DE ROTURA kgf/cm ²
1	2	3
Baja presión	11,0	14,7
Media Presión	12,6	16,8
Alta presión	14,7	18,9

5. FORMA DE MUESTRA Y MENCION DEL PRODUCTO

5.1 LOTE. Estará formado por envases de la misma clase, tipo y tamaño, fabricados bajo condiciones similares de producción

5.2 MUESTRA. El número de envases que constituirán las muestras para la determinación de los requisitos contemplados en esta Norma, se seleccionará de acuerdo a la tabla 2.

T A B L A 2

TAMAÑO DE MUESTRA Y NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS

TAMAÑO DEL LOTE N	TAMAÑO DE LA MUESTRA n	NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS
Hasta 500	8	0
501 a 3200	13	1
3201 a 35000	20	1
30001 a 500000	32	2
Mayores a 500001	50	3

5.3 Se considerará que el lote cumple los requisitos establecidos en esta Norma, cuando el número de defectuosos en la muestra no sea mayor del establecido en la tabla 1.

6. ENSAYOS

6.1 FUGAS POR LAS TAPAS. Se llenan los envases totalmente con aceite de baja viscosidad y se cierran. A continuación se colocan en posición invertida durante 4 horas a una temperatura de 50°C.

6.2 Se introducen los envases en una solución jabonosa (agua-jabón) y se someten a una presión manométrica de 0,21 kg/cm² durante 30 minutos-

6.3 Se someten los envases a una presión interior la cual se incrementa en forma constante durante un período de 3 minutos, hasta lograr el valor indicado en la tabla 1, columna 2 de acuerdo al tipo de envase. Si los envases no presentan síntomas de fugas o de deformación, se incrementa nuevamente la presión en un período de 3 minutos hasta lograr el valor indicado en la columna 3 de la misma tabla.

7. ETIQUETADO

7.1 Los envases llevarán marcado con carácter indeleble los siguientes datos:

7.1.1 Clase y tipo de envase.

7.1.2 Año de fabricación

7.1.3 En envases de media y alta presión se marcará dicho valor en kg/cm^2 .

7.1.4 Marca del fabricante.

9. ANEXOS

9.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE.

9.1.1 ICONTEC 178 Envases metálicos. Definición y Clasificación.

9.1.2 ICONTEC C10.5/65 Hojalata.

9.2 ANEXOS

9.2.1 Federal specification PPP-C-96b -- Cans, Metal, 28 gage and lighter.

9.2.2 AS Z 42-1967 Non returnable metal aerosol containers.

JLG/Com

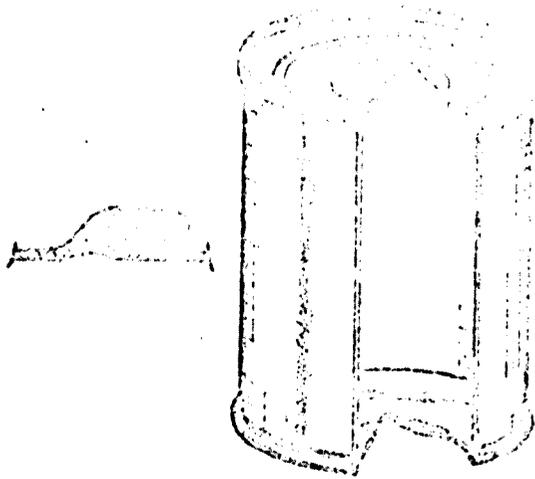


FIG. 1 - Clase 1 - Tipo 1

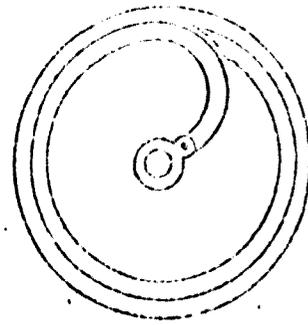


FIG. 1a - Clase 1 - Tipo 2

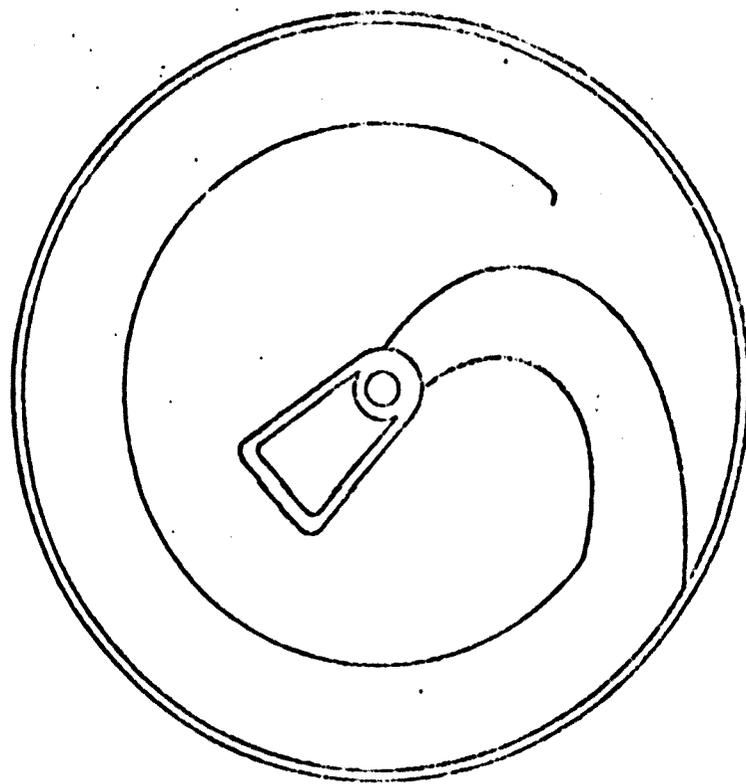


FIG. 1b - Clase 1 - Tipo 2

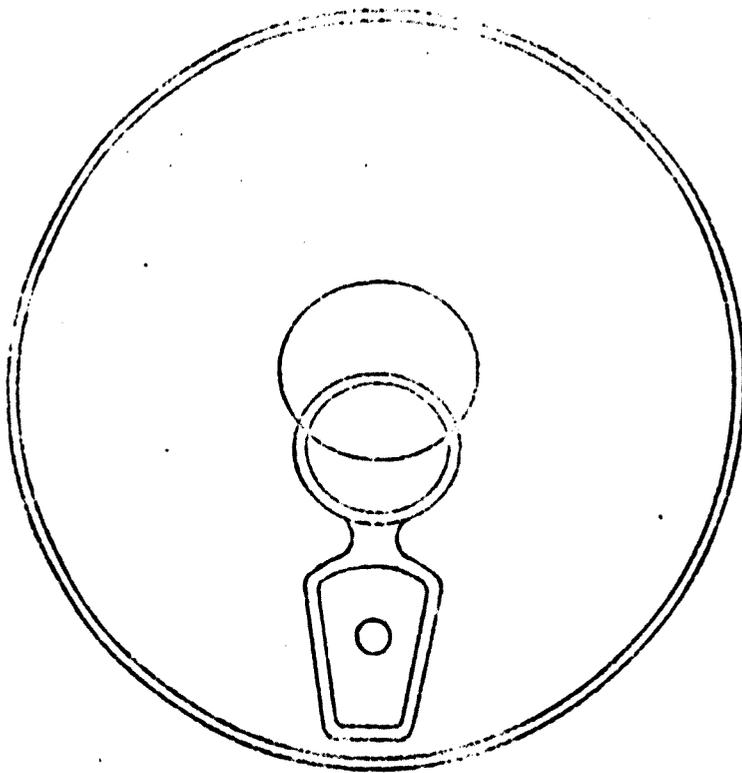


FIG. 1c - Clase 1 - Tipo 2

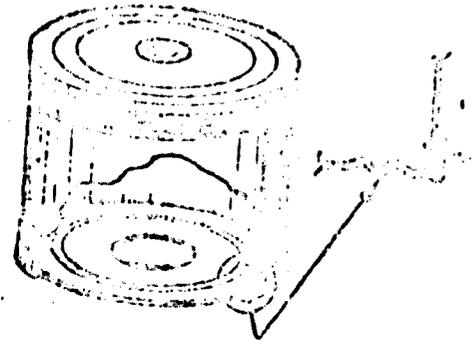


FIG. 2 - Clase 2
Costado soldado y costura en el fondo

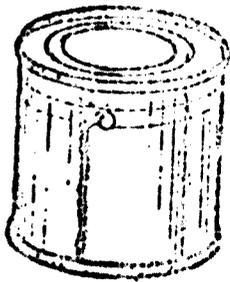


FIG. 3 - Clase 3 - Llave

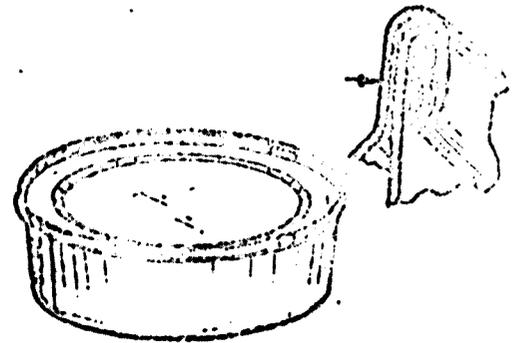
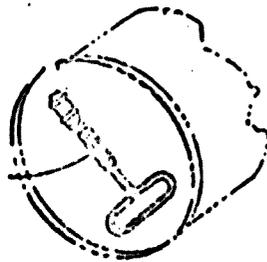


FIG. 4 - Clase 4 - Conjunto sellante

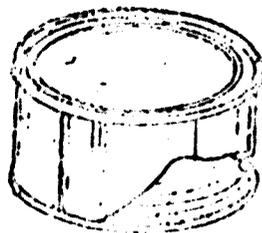


FIG. 5 - Clase 5 - Tipo 1



FIG. 6 - Clase 5 - Tipo 2

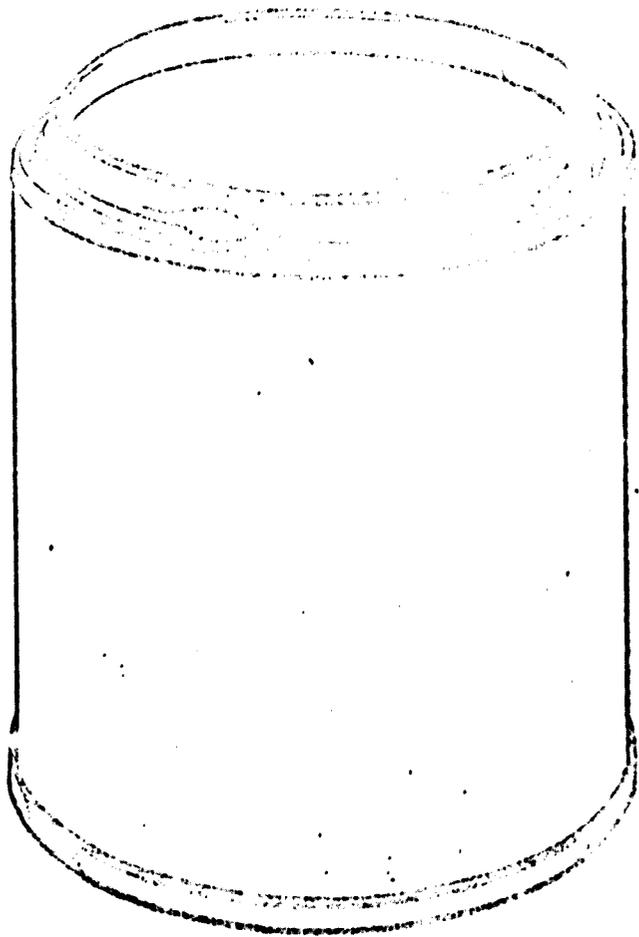


FIG. 6a - Class 5 - Tigo 2



FIG. 7 - Class 5 - Tigo 3 Newman

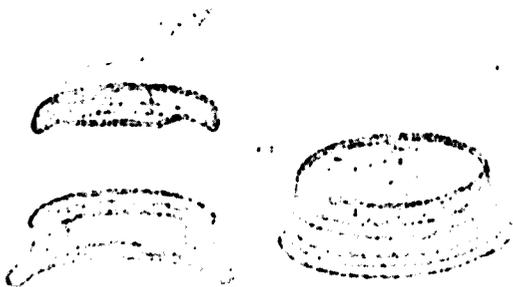


FIG. 9 - Class 5 - Tigo 5

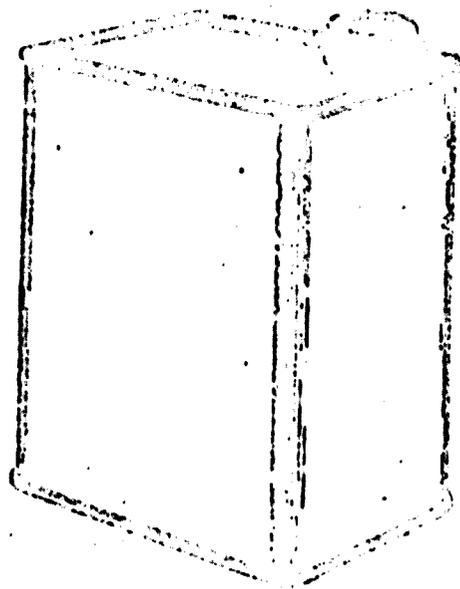


FIG. 8 - Class 5 - Tigo 6

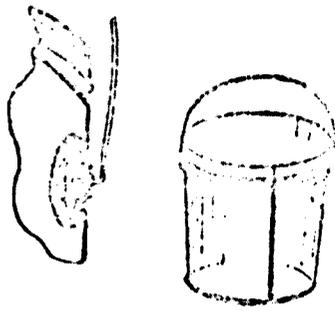


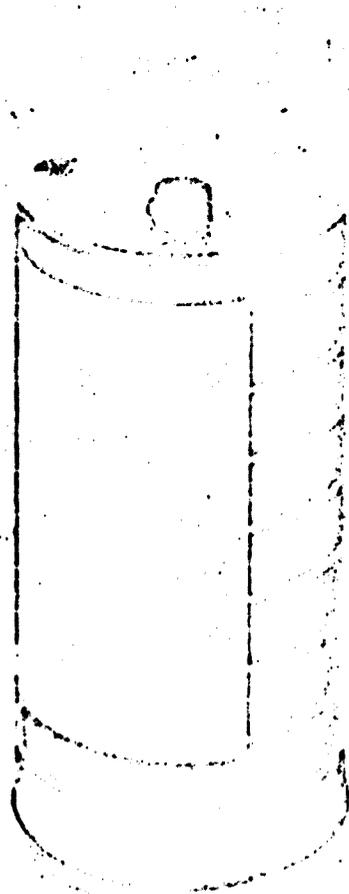
FIG. 12 - Clase 7 - Tipo 1



FIG. 13 - Clase 7 - Tipo 2



FIG. 14 - Clase 8 - Con tapete sellante



Clase 9



Clase 9



Clase 9

FIG. 16 FIG. 15 - Clase 9

Prohibida la reproducción INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Apartado Aéreo 14237-Bogotá 2, Colombia

1. OBJETO

1.1 Esta Norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a que debe someterse la hojalata.

2. DEFINICIONES Y CLASIFICACION

2.1 Definiciones. Para los efectos de esta Norma se establecen las siguientes definiciones.

- 2.1.1 Hojalata: Lámina de acero recubierta de estaño por ambos lados.
- 2.1.2 Hojalata por Inmersión en Caliente. La obtenida por inmersión de una lámina de acero en estaño fundido.
- 2.1.3 Hojalata Electrolytica. La obtenida por deposición electrolytica de estaño sobre una lámina de acero.
- 2.1.4 Hojalata diferencial. Hojalata con recubrimiento electrolytico en la cual el peso del recubrimiento de una de las caras es diferente al recubrimiento de la otra.
- 2.1.5 Hojalata laminada en frío. La obtenida a partir de acero laminado en frío.
- 2.1.6 Hojalata laminada en caliente. La obtenida a partir de acero laminado en caliente.
- 2.1.7 Hojalata doblemente reducida: La obtenida a partir de acero laminado en frío seguido de un recocido y un segundo laminado en frío, efectuado antes y después del proceso de recubrimiento.
- 2.1.8 Hojalata de primera. La que no presenta defectos visibles y cuyo espesor de estaño, peso y medida estén dentro de los valores establecidos en esta Norma.
- 2.1.9 Hojalata de segunda: La que presenta defectos visibles moderados, que limitan su utilización. Estos defectos pueden ocurrir en el recubrimiento, en la lámina de acero o en ambos.

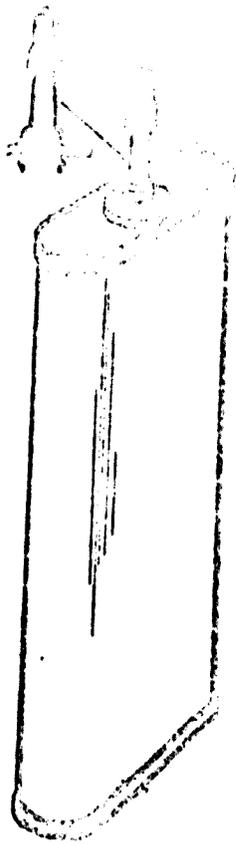


FIG. 10 - Class 6 - Title 6



FIG. 11 - Class 6

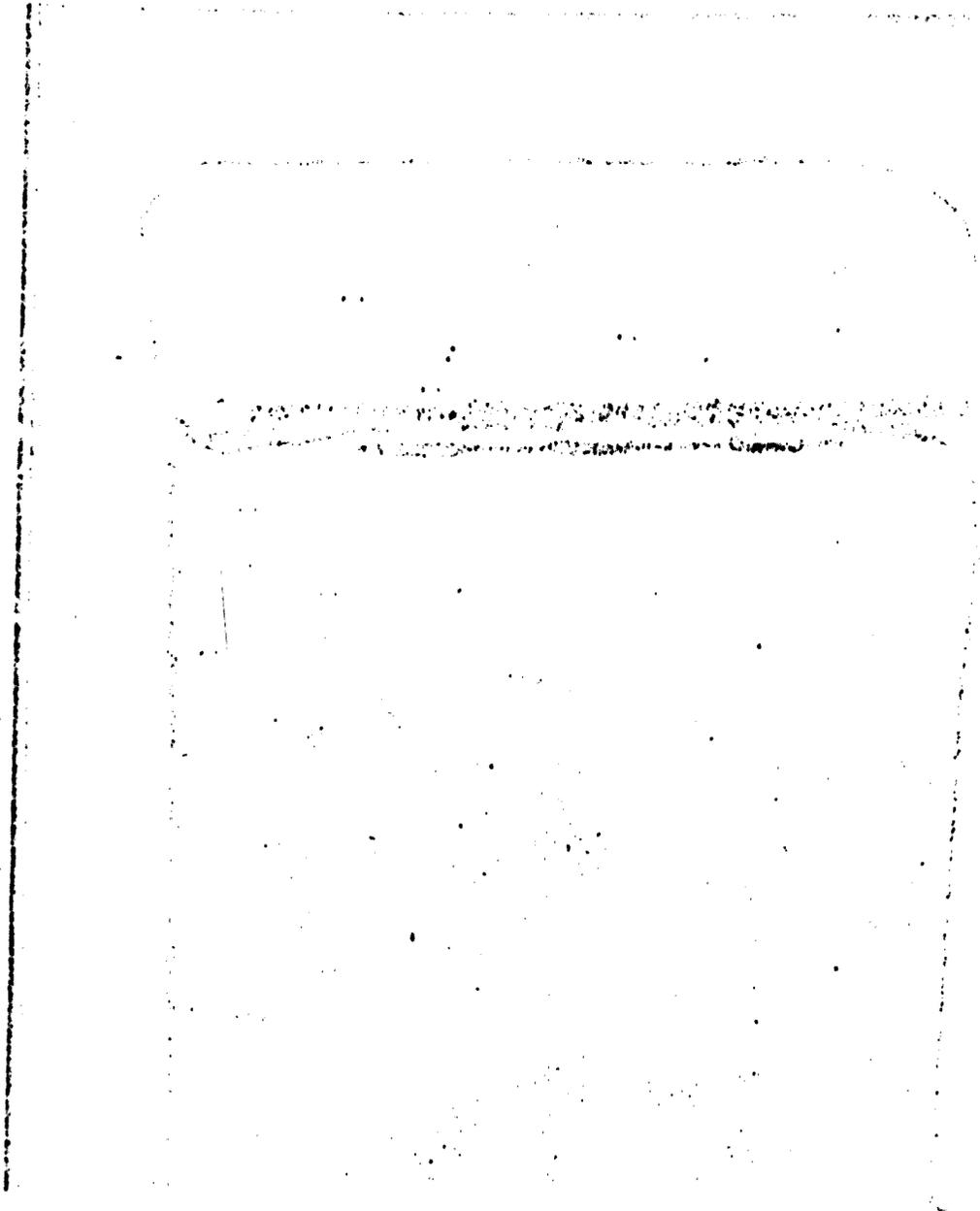


FIG. 12 - Class 6

2.1.11 Hojalata acondicionable: Aquella cuya apariencia superficial no le permite ser clasificada como de primera, pero que puede ser acondicionada por inmersión en caliente para producir hojalata de primera o de segunda.

2.1.12 Grado de dureza. Dureza superficial de la hojalata, expresada en unidades Rockwell 30 T.

2.1.13 Caja base decimal. Unidad de superficie de 100 m². Equivale a la superficie de 100 láminas de hojalata de espesor uniforme y de 1 m² de área cada una. Se abrevia CBD.

2.1.14 Peso básico decimal. Peso, expresado en kilogramos, de una caja base decimal. Se abrevia PBD.

2.1.15 Peso del estañado. El que corresponde al estaño empleado en el revestimiento de ambas caras, expresado en gramos por metro cuadrado de hojalata.

2.1.16 Fibra. Dirección del laminado, la cual es perpendicular al ancho del rollo.

2.1.17 Acero Tipo L. Acero de uso comercial con muy bajo contenido de impurezas y muy resistente a la corrosión.

2.1.18 Acero Tipo D. El de tipo L que ha sido sometido a un tratamiento especial para hacerlo resistente al envejecimiento.

2.1.19 Acero Tipo HR. Aquel con un contenido bajo de no metales e impurezas. Tiene una resistencia media a la corrosión.

2.1.20 Acero Tipo HC. Aquel con un contenido de no metales igual al anterior pero reforzado, y no es resistente a la corrosión.

2.1.21 Flecha (F). Distancia máxima entre un borde de la lámina y la línea recta que une los extremos del tramo considerado (figura 1). Se expresa según la siguiente relación:

$$\frac{F}{C} \times 100\%$$

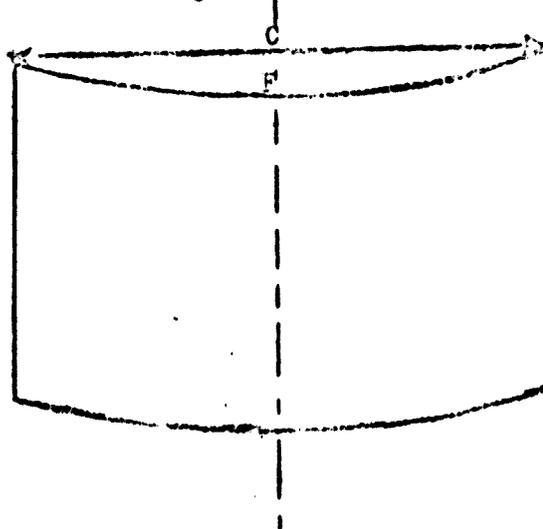
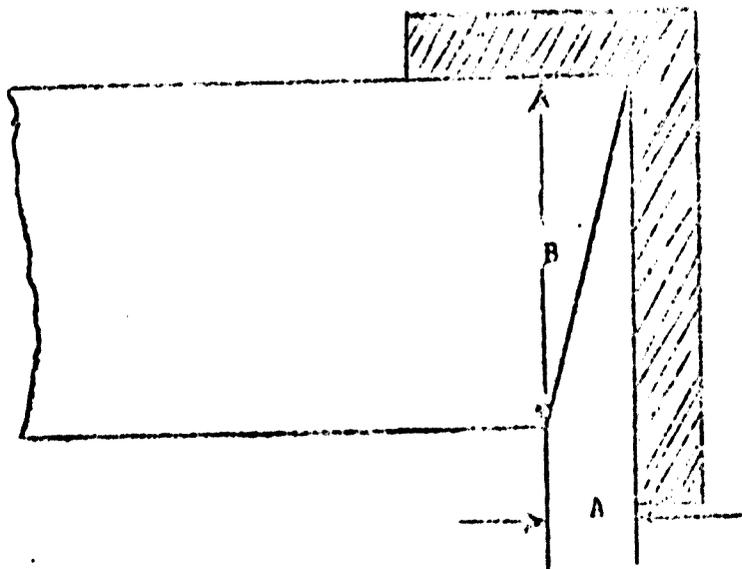


FIGURA 1

2.1.22 Desplazamiento (a). Desviación máxima entre una arista o borde de una lámina y las líneas rectas, normal a uno de los lados, que parten del vértice común a la arista y al lado respectivo. (Figura 2) Se expresa según la siguiente relación:

$$\frac{A}{B} \times 100\%$$



F I G U R A 2

2.1.23 LÁMINA VIGORADA.

2.1.23.1 Lote. Conjunto de láminas de iguales requisitos nominales contenido en un embarque

2.1.23.2 Bulto. Conjunto de láminas embaladas de iguales requisitos nominales, con un peso aproximado de 1.000 a 2.000 kg

2.2 CLASIFICACION

2.2.1 Por su aspecto físico final la hojalata se clasifica en:

2.2.1.1 Hojalata de primera.

2.2.1.2 Hojalata de segunda.

2.2.1.3 Hojalata acondicionable.

2.2.2 Por su grado de dureza se clasifica en los tipos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, indicados en la Tabla 1.

T A B L A 1

TIPO	VALORES DE DUREZA (ROCKWELL 30 T)	
T - 1	46	52
T - 2	50	56
T - 3	54	60
T - 4	58	64
T - 5	62	68
T - 6	67	73

4. REQUISITOS

4.1 LÁMINA BASE. Los aceros utilizados en la fabricación de hojalata deberán cumplir los requisitos químicos especificados en la Tabla 2.

T A B L A 2

ANÁLISIS DE CUCHERA PARA LOS TIPOS DE ACERO (% MÁXIMO)

ELEMENTO	TIPO L, Y D (#)	TIPO HR	TIPO HC
Carbono	0,120	0,120	0,120
Manganeso	0,600	0,600	0,600
Fósforo	0,015	0,020	0,04 - 0,15
Azufre	0,050	0,050	0,050
Silicio	0,010	0,010	0,010
Cobre	0,060	0,200	0,200
Cromo	0,060		
Níquel	0,060		
Molibdeno	0,050		

4.1.1 (#) El tipo D es un acero semejante al tipo L, con un tratamiento especial para hacerlo resistente al envejecimiento.

4.1.2 Debido a la tendencia a variar de los elementos comunes en el acero base, usados en la fabricación de la lámina para hojalata, los análisis de comprobación para el producto final pueden diferir considerablemente del análisis de cuchera.

4.2 PUREZA DEL ESTAÑO. El estaño utilizado para el revestimiento de la hojalata tendrá una pureza mínima de 99,8%.

4.3 PESO Y ESPESOR. El peso y el espesor nominal de las láminas de la Hojaleta serán los indicados en la Tabla 3.

T A B L A 3

PESO Y ESPESOR NOMINALES DE LAS LÁMINAS

DESIGNACIÓN	PESO NOMINAL g/cdm	ESPESOR NOMINAL mm
124	123,56	0,155
135	134,78	0,168
146	146,00	0,183
157	157,22	0,196
168	168,49	0,211
180	179,71	0,223
191	190,93	0,238
202	202,15	0,251
213	213,42	0,267
225	224,64	0,277
240	240,36	0,300
252	251,58	0,312
265	265,07	0,330
288	287,56	0,357
303	303,28	0,378

4.3.1 Las tolerancias admisibles en el peso de las láminas serán las indicadas en la Tabla 4.

T A B L A 4

TOLERANCIAS ADMITIDAS EN EL PESO DE LA HOJALETA

CANTIDAD	TOLERANCIAS
Láminas individuales	+ 10 %
De 100 a 1.500 láminas inclusive	+ 6 %
De 1.501 a 20.000 láminas inclusive	- 4 %
Más de 20.000 láminas	+ 4 %
	± 2,5 %

4.4 REVESTIMIENTO

4.4.1 El peso del revestimiento de estaño en la hojalata electrolítica será el indicado en las tablas 5 y 6.

T A B L A 5

PESO DE RECUBRIMIENTO DE HOJALATA ELECTROLITICA

DESIGNACION	PESO NOMINAL	PESO PROMEDIO MINIMO
	g/m ²	g/m ²
E2.8/2.8	5.6(2.8/2.8)	4.9
E5.6/5.6	11.2(5.6/5.6)	10.5
E8.4/8.4	16.8(8.4/8.4)	15.7
E11.2/11.2	22.4(11.2/11.2)	20.2

T A B L A 6

PESO DE RECUBRIMIENTO DE HOJALATA ELECTROLITICA DIFERENCIAL

DESIGNACION	PESO NOMINAL DE RECUBRIMIENTO	PESO PROMEDIO MINIMO DE RECUBRIMIENTO
	g/m ²	g/m ²
D8.4/2.8	8.4/2.8	7.85/2.25
D11.2/2.8	11.2/2.8	10.1/2.25
D11.2/5.6	11.2/5.6	10.1/4.75
D15.1/5.6	15.1/5.6	13.4/4.75

4.4.2 El peso del revestimiento de estaño en la hojalata por inmersión en caliente será el indicado en la Tabla 7.

T A B L A 7

PESO DE RECUBRIMIENTO DE HOJALATA POR INMERSION EN CALIENTE

DESIGNACION	PESO NOMINAL DE RECUBRIMIENTO	PESO PROMEDIO MINIMO DE RECUBRIMIENTO
	g/m ²	g/m ²
I2/12	24.0	21.0
I14/14	28.0	24.6
I15/15	30.0	26.0
I17/17	33.6	28.0

4.5 MEDIDAS Y TOLERANCIAS.

4.5.1 DIMENSIONES LINEALES. Tendrán una sobre medida máxima de 3 mm para el ancho y de 5 mm.

4.5.1.1 Para la Hojalata consistente en rollos se admitirá un error, máximo de 3 mm en el ancho, sobre los 3 mm especificados en el numeral 4.5.1.

4.5.2 FLECHA. No será mayor de 0,15 %.

4.5.2.1 Para la Hojalata consistente en rollos se admitirá como máximo una flecha de 0,10 %.

4.5.3 DESCUADRADO. No será mayor del 0,3 %.

4.5.4 LÁMINA ESCUADRADA. Las dimensiones lineales podrán tener una sobre medida máxima de 1,5 mm y un descuadrado máximo de 0,15 %.

5. TOMA DE MUESTRA Y RECEPCION DEL PRODUCTO.

5.1 LOTE. Conjunto de bultos presentados a inspección.

5.1.1 LÍMITE. Conjunto de 100 láminas de iguales características.

5.2 MUESTREO DE BULTOS.

5.2.1 Para lotes menores de 4 bultos, se inspeccionará cada bulto individualmente.

5.2.2 Para lotes de 4 a 20 bultos, se inspeccionarán 4 bultos al azar.

5.2.3 Para lotes de más de 20 bultos se inspeccionarán 4 bultos de cada 20 o fracción de éste.

5.3 MUESTREO PARA ENSAYOS.

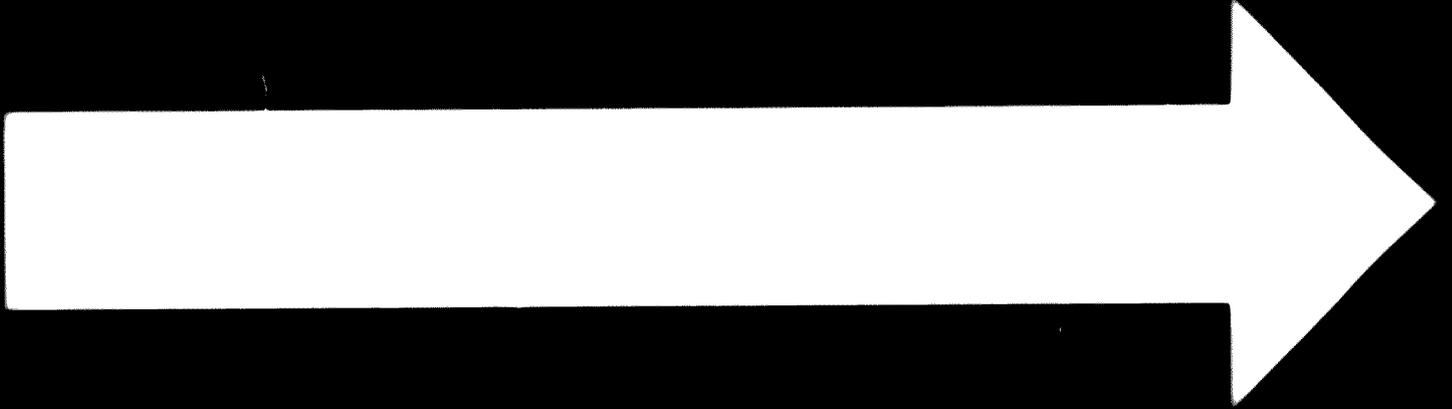
5.3.1 Verificación de grado. De cada bulto seleccionado de acuerdo con el numeral 5.2, se tomarán 50 láminas para verificar su grado (primera, segunda etc).

5.3.2 Verificación de propiedades.

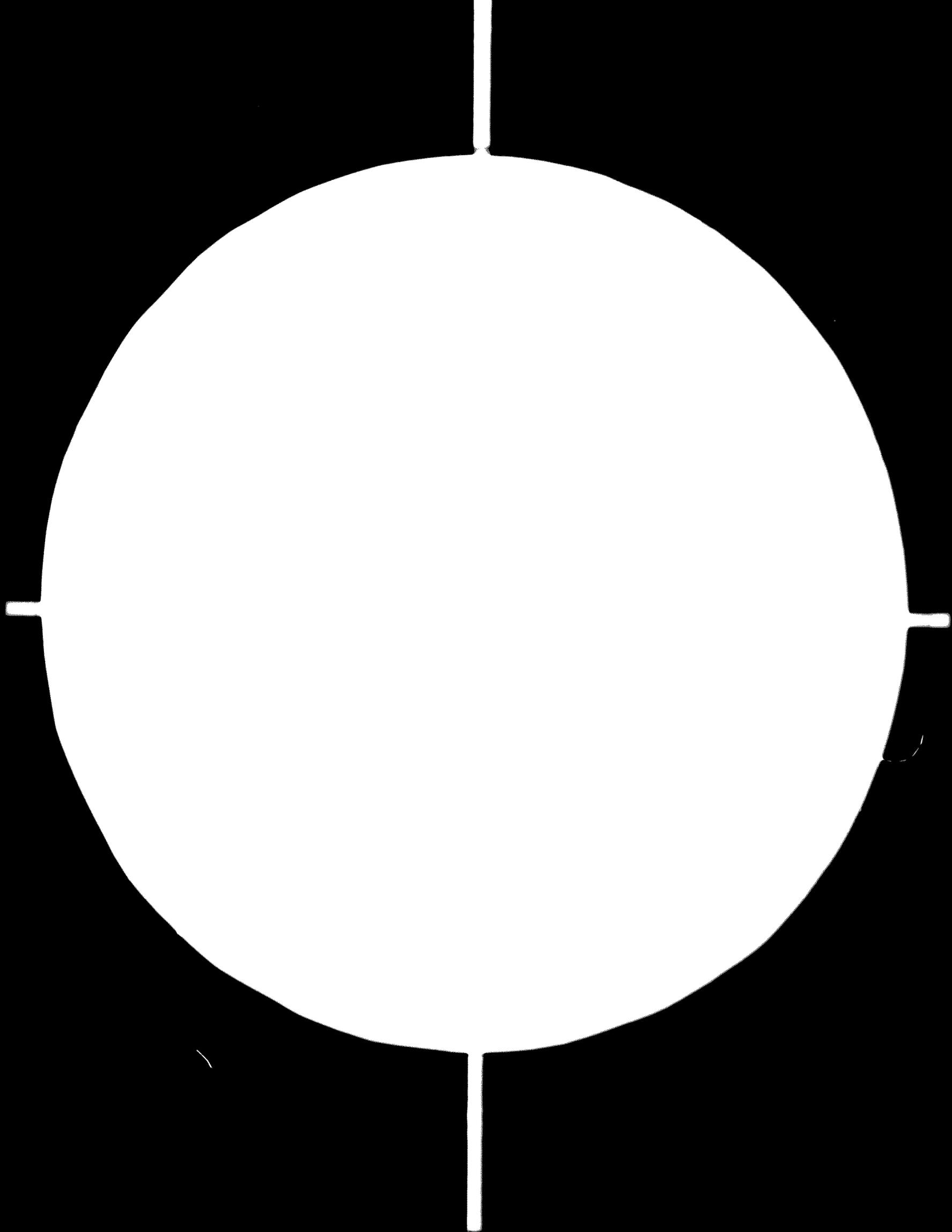
5.3.2.1 Hojalata por inmersión en caliente. De cada uno de los bultos seleccionados de acuerdo con el numeral 5.2, se seleccionará dos láminas al azar para verificar el peso de recubrimiento. Una de las dos láminas se utilizará para medir la dureza.

5.3.2.2. Hojalata Electrolítica. De cada uno de los bultos seleccionados de acuerdo con el numeral 5.2, se seleccionará una(1) lámina al azar para verificar peso de recubrimiento y dureza.

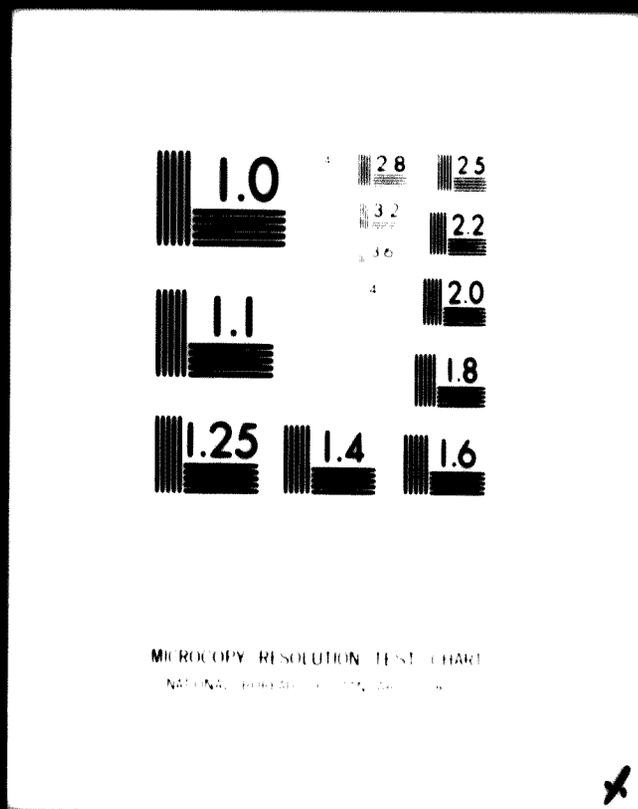
B-932



82.11.04



4 OF 4



24 x E

5.3.2.3 Localización del espécimen de ensayo. De cada lámina extraída según el numeral 5.3.2, se tomarán los especímenes indicados en la figura 3. Los especímenes podrán ser rectangulares de 50 x 80 mm o circulares de 57 mm de diámetro (2.530 mm²) para el caso de determinación del peso de recubrimiento y de 100 mm x 125 mm para determinación de dureza.

5.4 MUESTREO. Si los resultados de alguno de los ensayos, no cumplieran las exigencias de la Norma, se extraerá un número doble de láminas para repetir aquellos ensayos que no dieron resultados aceptables. Si los resultados en esta segunda verificación son satisfactorios, se aceptará el lote, en caso contrario se rechazará.

6. ENSAYOS

6.1 PESO DEL REVESTIMIENTO. El peso del revestimiento de estaño, se determina siguiendo el procedimiento descrito en la Norma ICONTEC correspondiente.

6.2 ESPESOR DE LA LÁMINA. Se pesa la lámina y se calcula su espesor utilizando la siguiente fórmula:

$$h = \frac{G \times 1.000}{A \times P}$$

G = V.P
G = 4,4 x 5
h = $\frac{G}{A \times P}$

Siendo:

- h = Espesor en mm con una precisión de 0,001 mm
- G = Espesor de la lámina expresado en gramos aproximados a la unidad.
- A = Superficie de la lámina expresada en mm² (los lados se miden con una precisión de 0,5 mm).
- P = Densidad del metal en g/cm³ = 7,85 g/cm³

6.2.2 La media aritmética de todas las determinaciones de espesor de las láminas representa el espesor promedio de las láminas del lote.

6.3 DUREZA DEL ESTAÑO. La determinación de la dureza del estaño se realiza siguiendo el procedimiento descrito en la Norma ICONTEC correspondiente.

6.4 RESISTENCIA A LA TRACCION. Se realiza según la Norma ICONTEC 2.

6.5 DUREZA. Se realiza según la Norma ICONTEC 19.

7. ROTULADO

7.1 La hojalata diferencial se marcará en cualquiera de las caras (generalmente la de mayor recubrimiento) con líneas paralelas separadas por las siguientes distancias:

DESIGNACION	DISTANCIA mm
D 8.2/2.8	25
D 11.2/2.8	37.5
D 11.2/5.6	37.5
D 15.1/2.8	50
D 15.1/5.6	50

7.1.1 Cuando la marca se haga en la cara de mayor recubrimiento, las líneas deberán ser continuas, si se hace en la de menor serán por lo menos alternativamente, discontinuas.

7.2 El embalaje deberá ir acompañado de los siguientes datos:

- 7.2.1 Marca registrada ó nombre del fabricante.
- 7.2.2 Clase de la hojalata.
- 7.2.3 Tipo de acero.
- 7.2.4 Proceso de recubrimiento.
- 7.2.5 Peso del estañado en g/m².
- 7.2.6 Dimensiones en milímetros.
- 7.2.7 Peso total del pedido en kg.
- 7.2.8 Peso base decimal y espesor.
- 7.2.9 Acabado (mate o brillante).
- 7.2.10 Indicación de la dirección de la fibra.

9. APENDICE

9.1 INDICACIONES COMPLEMENTARIAS.

9.1.1 USOS TIPICOS DE LA HOJALATA.

9.1.1.1 La hojalata de Tipo T - 1 Es suave para estampado, se utiliza principalmente para boquillas, conos, cierres y envases de estampado profundo.

9.1.1.2 La hojalata de Tipo T-2 sirve para un estampado moderado y se utiliza cuando se requiere alguna dureza como en anillos y tapones, fondo de vasijas, envases y tarros especiales.

9.1.1.3 La hojalata de tipo T-3 sirve para un cuerpo de poca profundidad, con grado de dureza para licor de cañal, vinos. Se utiliza en botellas y cuerpos de envases, cierres de gran diámetro, tapas corona.

9.1.1.4 La hojalata de tipo T-4 se utiliza para fines generales donde se requiere un incremento de dureza como fondos y cuerpos de envases, tapas corona.

9.1.1.5 La hojalata de tipo T-5 es dura, usada para resistir abombamiento. Se utiliza para cuerpos y fondos de envases, empaques para productos moderadamente corrosivos o no corrosivos.

9.1.1.6 La hojalata de tipo T-6 de grandes durezas se utiliza para fondos de envases de cervezas.

9.1.1.7 La hojalata de tipo T-7 reúne las condiciones y tiene las mismas aplicaciones que la hojalata T-4 y T-5.

9.1.2. En las tablas 8, 9, 10 se dan las equivalencias entre el sistema internacional y el sistema inglés para la designación de la hojalata.

T A B L A 8

DESIGNACION DE LA HOJALATA	
SISTEMA INTERNACIONAL	SISTEMA INGLES Lb/CFT
100	45
112	50
124	55
135	60
146	65
157	70
168	75
180	80
191	85
202	90
213	95
225	100
240	107
252	112
265	118
288	128
303	135

T A B L A 9

DESIGNACION DE LA HOJALATA		
SISTEMA INTERNACIONAL	SISTEMA INGLES lb/CBT	
	Nominal	Promedio minimo
E 0	0,10	0,09
E 1	0,25	0,22
E 2	0,50	0,47
E 2/1	0,75	0,70
E 3	1,00	0,90
E 3/1	1,00/0,25	0,90/0,20
E 4	1,00/0,50	0,90/0,45
E 4/1	0,75/0,25	0,70/0,20
E 4/2	1,50/0,25	1,47/0,20
E 5/1	1,35/0,25	1,25/0,20
E 1/5	0,25/1,35	0,20/1,25

T A B L A 10

DESIGNACION DE LA HOJALATA

SISTEMA INTERNACIONAL	SISTEMA INGLES LB/CBT	
	NOMINAL	PROMEDIO MINIMO
11	1,25	1,10
12	1,50	1,35
13	1,70	1,50
14	2,00	1,80

SISTEMA INTERNACIONAL VALOR MINIMO DE ENSAYO	
SISTEMA INTERNACIONAL	SISTEMA INGLES
18,9	0,85 23,5
23,5	1,05
26,6	1,19
31,3	1,40

9.2 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE.

9.2.1 ICONTEC 2. Ensayos de tensión para productos metálicos.

9.2.2 FIGURA 19. Ensayos de tensión de diseño. Posibilidad para productos metálicos.

9.3 ANEXOS

9.3.1 ISO R 1111 Cold reduced plate and cold - reduced Blackplate.

9.3.2 COPANT 15:2-002 Hojaleta. Indicas de las planchas y peso del revestimiento.

9.3.3 COPANT 15:2-001 Hojaleta para envases metálicos, Definiciones y datos para su pedido.

9.3.4 Steel Products Manual, Tin mill products (1960) American Iron and Steel Institute.

9.3.5 The making, Shaping and treating of steel. United states steel.

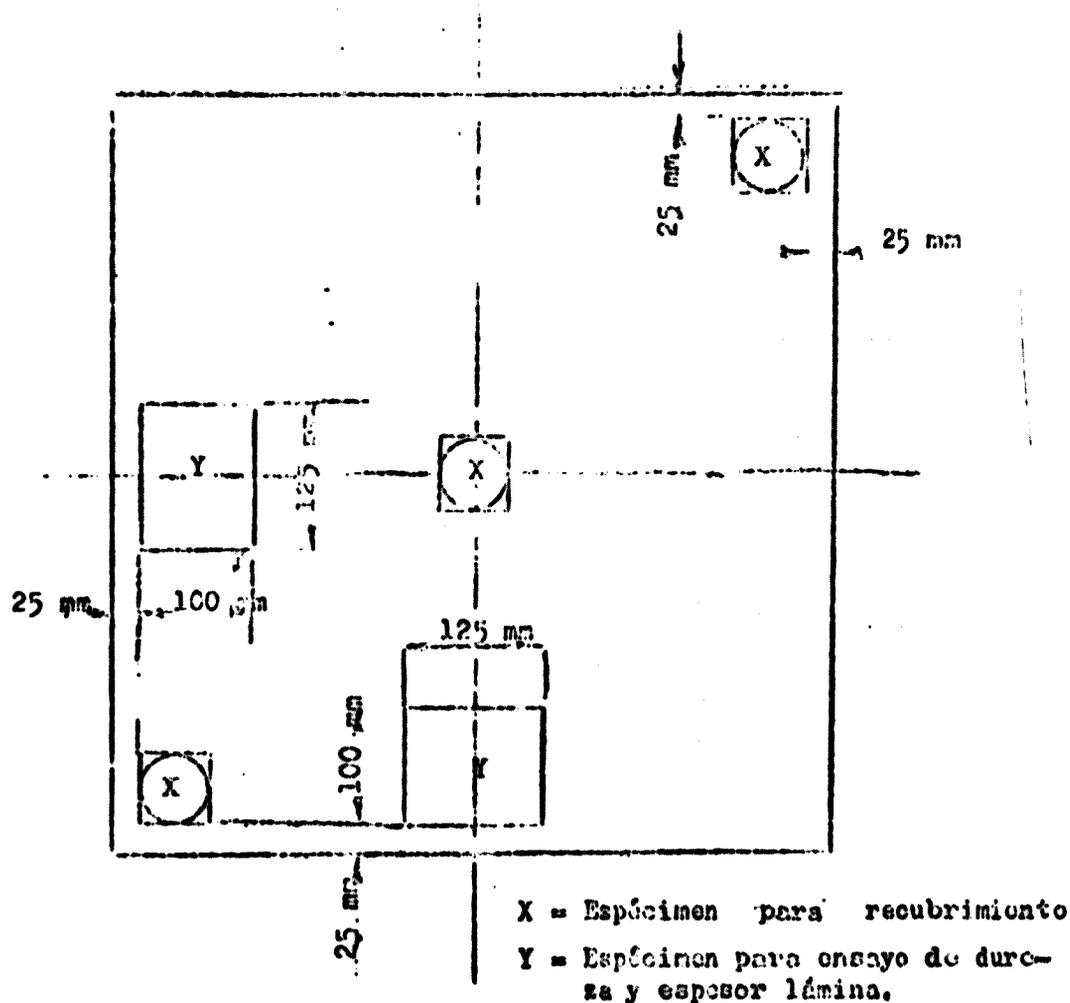
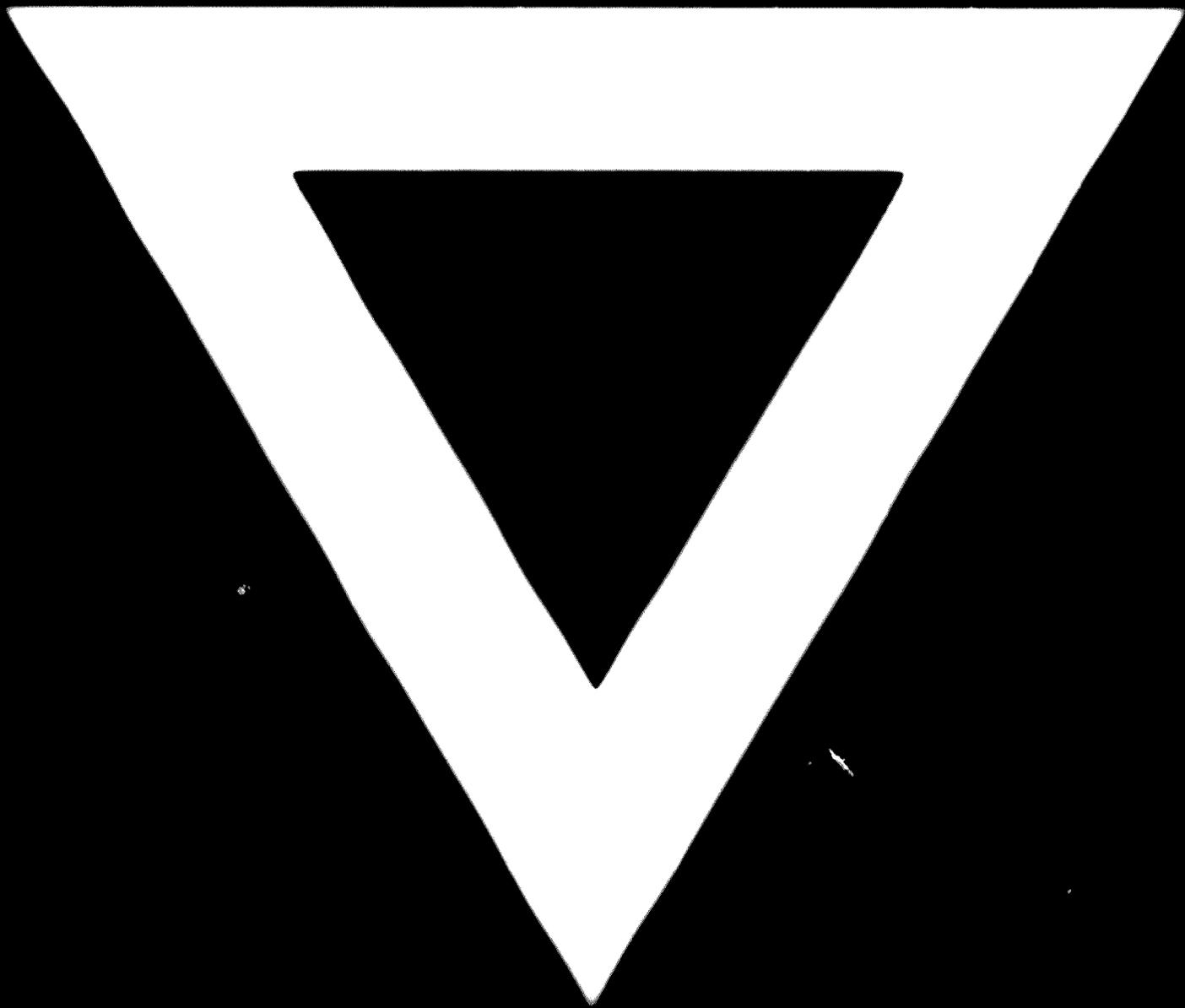


FIGURA 3

B-932



82.11.04