

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA
E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

**INVESTIGACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN Y
LEGISLACIÓN DE ENVASES PARA
PLAGUICIDAS**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO QUÍMICO INDUSTRIAL**

PRESENTAN

**ELIZABETH FARIÁS MANCILLA
LILIANA VÁZQUEZ RUIZ**

ORIENTADOR:

Q.F.B FLOR DEL MONTE ARRAZOLA DOMÍNGUEZ



México D.F., Octubre de 2007



RECONOCIMIENTOS INSTITUCIONALES

Al Instituto Politécnico Nacional

Porque en el encontramos la educación y cultura mismos que en el trayecto de nuestra vida fueron los cimientos de una ética profesional.

A la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas

Porque en ella obtuvimos los conocimientos que día con día son útiles para lograr el éxito profesional en este camino tan difícil que aun nos falta por recorrer.

A la academia de Polímeros

Porque gracias a esta especialidad fue posible este trabajo ya que los conocimientos obtenidos en ella son de suma importancia y utilidad.



AGRADECIMIENTOS

Dedico esta tesis con profundo respeto y cariño:

A DIOS:

Gracias por permitirme la vida, por darme el privilegio de poderla disfrutar con todos mis seres queridos, además gracias por estar siempre a mi lado.

A MIS PADRES: José Luis y María del Carmen

Este trabajo es el producto de grandes sacrificios y alegrías experimentadas a lo largo de toda una vida. Gracias por su amor desinteresado, comprensión y consejos en los momentos difíciles. Gracias porque con su apoyo y con una palabra de aliento hoy he logrado uno de mis grandes anhelos. A ustedes debo este logro y con ustedes felizmente lo comparto porque con sus sacrificios supieron encausarme por el camino recto de la vida sin esperar nada a cambio que Dios los bendiga siempre.

A MIS HERMANOS: Karen y José Luis

Gracias por su compañía, por ser parte de mi vida, por su cariño y confianza depositada en mi, lo cual espero que este trabajo sea para ustedes un estímulo de superación personal para seguir adelante.

Elizabeth Farías M.



A MI ASESOR: Q.F.B. Flor del Monte Arrázola Domínguez

Gracias por otorgarme su confianza, apoyo, tiempo y experiencia para hacer posible la culminación del presente trabajo.

A TODA MI FAMILIA:

Que me impulsaron y me alentaron durante toda la carrera con el único interés de verme convertida en profesionalista para conquistar nuevas metas.

A TI: Carlos M.:

Gracias por estar a mi lado en los momentos de alegría y tristeza, por impulsarme a culminar este trabajo siempre con consejos cuando los necesite, gracias por ser parte de mi vida y por tu amor.

A MI MEJOR AMIGA: Liliana V.

Gracias por compartir conmigo tus alegrías y tristezas a largo de la carrera porque gracias a eso surgió una bella amistad la cual hoy se refleja en la culminación de esta tesis.

Elizabeth Farías M.



AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por regalarme la vida y por mostrarme el camino.

A MIS PADRES: Santiago y Araceli

Quienes me han heredado el tesoro más valioso que puede dársele a un hijo: Amor. A quienes sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme.

A quienes la ilusión de su vida ha sido convertirme en persona de provecho.

Nunca podré pagar todos sus desvelos ni aún con las riquezas más grandes. Por esto y mas...Gracias.

A MIS HERMANOS Y HERMANAS:

Por el apoyo incondicional.

A TODA MI FAMILIA Y A TODOS MIS SERES QUERIDOS:

En especial a los que siempre me brindaron apoyo incondicional y tuvieron confianza en mí. Y sobretodo a aquellos que estuvieron cerca de mi Gracias por todo el cariño brindado.

Liliana Vázquez R.



CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	ii
INTRODUCCIÓN	iii
CAPITULO I.- ANTECEDENTES SOBRE ENVASES	1
I.1 Tipo de envases	2
I.2 Desarrollo de un envase	15
I.3 Criterios de selección del envase	21
CAPITULO I.- CLASIFICACIÓN DEL ENVASE Y EMBALAJE	25
DE ACUERDO AL TIPO DE PRODUCTO	
II.1 Grado industrial	25
II.2 Grado alimenticio	30
II.3 Grado agrícola	33
CAPITULO III.- MÉTODOS DE FABRICACIÓN DE ENVASES	39
III.1 Materiales para la producción de envases	40
III.2 Características del producto a envasar	44
III.3 Procesos de fabricación	48
III.4 Procesos de fabricación de envases para plaguicidas	57
III.5 Procedimiento para el costeo preliminar	59
CAPITULO IV.- LEGISLACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE ENVASES PARA PLAGUICIDAS	69
IV.1 Registro del envase	70
IV.2 Control de calidad del envase	71
IV.3 Certificación del envase	89
CONCLUSIONES	95
REFERENCIAS	97
ANEXOS	100



RESUMEN

A principios del siglo XXI, en medio de todas las tecnologías, sistemas económicos, comerciales, ecológicos y de comunicación, aún se percibe con sensibilidad e interés, la importancia social y económica de la industria del envase y el embalaje en su finalidad no sólo de conservar y transportar un producto, sino su repercusión económica y social.

Cada industria requiere su propio envase porque las características del producto son distintas en cada ramo industrial, lo que obliga a conocer la legislación para la fabricación del envase para cada tipo de producto, con base en las necesidades requeridas minimizando los costos de fabricación, generando una industria que satisfaga sus propias necesidades.

La finalidad de esta tesis es describir de forma sencilla y clara lo que es el proceso de la transformación para dichos envases tomando en cuenta los criterios necesarios para un proceso de acuerdo al diseño funcional de cada envase siguiendo lineamientos específicos en su fabricación.

Para el desarrollo del tema se dividió en cuatro capítulos:

Capítulo 1. Describe los antecedentes de los envases, los tipos de envase y embalaje sin pasar por desapercibido las definiciones de estos términos, así como también el desarrollo y los criterios de selección del envase.

Capítulo 2. Se refiere a la clasificación del envase y embalaje de acuerdo al tipo de producto ya que existe grado industrial que es para envasar productos como pinturas, aerosoles entre otros, grado alimenticio utilizado para envasar alimentos y el grado agrícola para envasar agroquímicos, plaguicidas, alimento para animales, frutas, vegetales entre otros.

Capítulo 3. Describe la materia prima para la fabricación del envase, los procesos de transformación, se especifican las características del producto a envasar y se presenta el procedimiento para el costeo preliminar del proceso.

Capítulo 4. Especifica la legislación para la producción del envase para plaguicida desde el registro, el control de calidad y la certificación.



INTRODUCCIÓN

La industria agrícola requiere su propio envase, es importante conocer la legislación y los métodos de fabricación de envase para plaguicidas, con base a las necesidades requeridas minimizando los costos de fabricación, para generar una industria que satisfaga sus propias necesidades.

En este trabajo se realiza una investigación para seleccionar la materia prima en base a la calidad y a las propiedades requeridas; se analizan los métodos para la fabricación de envases para plaguicidas, y las normas vigentes para su producción.

Describe la principal función del envase así como el objetivo del mismo, razones como las anteriores reflejan que la industria del envase y el embalaje es la mayor industria del mercado; esto se explica debido a que en la actualidad no existe un bien de consumo que no requiera empaque.

Si se observa el anaquel de cualquier tienda, se constata que la competencia visual es verdaderamente notable; sin embargo, esta competencia es también parte de una competencia tecnológica en donde los diseñadores gráficos e industriales tienen que comunicarse con los mercadólogos, ingenieros industriales, para condicionar su infraestructura a las nuevas demandas comerciales, optimizando productos y envases, ya que sólo la calidad hará que sean competitivos frente a los productos internacionales.

Al ingeniero químico industrial le compete aportar una información clara y precisa sobre la producción de envases para plaguicidas, un procedimiento de costeo preliminar de producción, y la legislación nacional para orientar a la industria de los plaguicidas.



CAPITULO I

ANTECEDENTES SOBRE ENVASES

(www.infoagro.....2006)

Un envase tiene como función principal: preservar, contener, transportar, informar, impactar y proteger al producto que contiene. Desde la antigüedad siempre existió la necesidad de conservación, desde el calor de nuestro cuerpo hasta la de una casa o la de los alimentos.

La historia del hombre y la de los envases ha corrido a la par; pero este último ha sido influido de acuerdo a los eventos que han afectado a la historia. En la prehistoria el hombre estaba rodeado de envases naturales que protegían, y cubrían a las frutas u otras clases de alimentos. Viendo su utilidad buscó imitarlas, adaptándolas y mejorándolas según sus necesidades.

Hacia el año de 8000 a.C; se encuentran ya los primeros intentos formados por hierbas entrelazadas y vasijas de barro sin cocer y vidrio. Posteriormente, los Griegos y Romanos utilizarían botas de tela y barriles de madera, así como botellas, tarros y urnas de barro cocidos.

En 1700, se envasa champagne en fuertes botellas y con apretados corchos. En 1800 se vende la primera mermelada en tarro de boca ancha y se utilizan los cartuchos de hojalata soldada a mano para alimentos secos. Así ha ido creciendo el desarrollo de los envases y cada vez se hayan nuevas maneras de formarlos y crearlos con diversos materiales según sea su necesidad.

Actualmente ésta tecnología esta sujeta a constantes cambios debido a la evolución de la sociedad, ya que una de las principales metas en ésta área es la racionalización entendida como:

“Mejorar la producción con un simultáneo incremento de la productividad y la calidad”, para lo cual se confronta a los productores, usuarios de envases y consumidores respecto a dichos cambios en el marco de una sociedad crítica, consciente de las principales variaciones que enmarcan el desarrollo de dicha área, tanto los aspectos económicos, tecnológicos, ecológicos y normativos de cada país como los de sus principales socios comerciales.

Con la actual apertura de mercados, la competencia ha crecido y dentro de las estrategias actuales de calidad y competitividad, es necesaria la acción del desarrollo



de envases, de forma tal, que una compañía pueda asegurar su posición en el mercado y consecuentemente, crecer mediante el uso de envases atractivos y adecuados para los diferentes productos y mercados, satisfaciendo la demanda a precios competitivos.

El objetivo más importante del envase es dar protección al producto para su transportación por lo tanto el objetivo del embalaje es llevar un producto y proteger su contenido durante el traslado de la fábrica a los centros de consumo.

I.1.-Tipos de envases (www.infoagro....., 2006)

Existen varios tipos de envases de acuerdo a las necesidades comerciales:

Envases avanzados

En el Laboratorio de Envases del Instituto de Agroquímica y Tecnología Alimentaria (IATA) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Valencia, un grupo de investigación dirigido por Ramón Catalá estudia el comportamiento de los envases y su interacción con los alimentos bajo diferentes condiciones ambientales, como luz, temperatura o humedad.

El objetivo del diseño de estos envases, que se definen como "activos", los cuales ceden o absorben sustancias para corregir los defectos del envase y mejorar así la calidad de los productos.

Mecanismos como la sorción (absorción del material de vitaminas o de los componentes gaseosos del aroma), la migración de componentes minoritarios de los envases plásticos a los alimentos o, en el caso de las latas, la corrosión, son algunos de los que pueden afectar al producto y hacer que su vida útil se acorte.

Un clásico ejemplo de la migración es el sabor a plástico que adquiere el agua debido a componentes de la botella. Los investigadores del IATA estudian todos estos fenómenos y pone a prueba nuevos materiales antes de que estos sean aplicados a los envases.

En un trabajo reciente han llevado sus experimentos hasta el sincrotrón de Hamburgo, para averiguar si tratamientos térmicos como la irradiación alteran los materiales de los envases, y si ello puede afectar posteriormente a la conservación del producto.



El estudio de esos mecanismos ha abierto un camino interesante por la vía de los envases activos. Se trata, de aprovechar los "defectos" de los envases para convertirlos en una ventaja.

Por ejemplo, crear una película de plástico que incorpore antioxidantes, de forma que cuando se produzca el fenómeno de la migración el material libere antioxidantes que ayuden a mantener el producto.

En esa línea trabaja desde hace tiempo el equipo del IATA. "El concepto clásico de envase, detalla Ramón Catalá, "es pasivo". Nosotros trabajamos en el desarrollo de envases "dinámicos" que "cedan o absorban sustancias..."

No existe el envase perfecto, afirma Catalá. El que es bueno para una cosa puede no ser bueno para otra. Los envases de plástico tienen como desventaja su permeabilidad al oxígeno, lo que lleva a la pérdida de aromas.

El cristal es una perfecta barrera al oxígeno, pero en cambio deja pasar la luz, lo que provoca oxidación y cambios en el color del producto. Al metal le afecta la temperatura, lo que da lugar a corrosión interna.

La combinación de capas de diferentes materiales en un solo envase puede ser una aproximación más cercana al envase ideal.

"Es necesario que el fabricante conozca bien las características del material que escoge. Desgraciadamente, hoy por hoy hay pocos técnicos de envases, afirma este experto, quien con otros profesores del CSIC y de la Universidad Politécnica de Valencia acaban de iniciar el primer master universitario en tecnología de envases.

Envases para alimentos congelados (www.plastics..., 2006)

Los envases para alimentos congelados protegen verduras, papas y frutas preparadas o al natural para una práctica entrega al consumidor.

Con consistencia y calidad nutricional que superan a aquellas de las verduras o frutas enlatadas, los alimentos congelados se han convertido en una de las preferencias de muchos consumidores.

Entre los requerimientos para esta aplicación podemos mencionar una amplia ventana de sello y la rigidez necesaria para soportar posibles daños debido a los bordes filosos de los alimentos congelados.

En la figura 1.1 se observa un envase para alimentos congelados



Figura 1.1 envase para alimentos congelados

Las características referidas a la densidad e índice de fluidez de los envases para alimentos congelados se presentan en la tabla 1.1

Tabla 1.1 Características de envase para alimentos congelados

PRODUCTO	NOMBRE GENÉRICO	DISPONIBILIDAD	DENSIDAD (g/cm ³)	ÍNDICE DE FLUENCIA (g/10 min.)
AMPLIFY™ XB 81841.12	Polianhidrido	Región Sur	0.938 (ASTM D1505)	0.85 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)
ATTANE™ 4202	Polietileno de Ultra Baja Densidad		0.913 (ASTM D792)	3.2 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)
ATTANE™ 4203	Polietileno de Ultra Baja Densidad		0.905 (ASTM D792)	0.80 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)
Polietileno de baja densidad 132I	Polietileno de Baja Densidad	Región Norte	0.921 (ASTM D792)	0.22 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)
Polietileno de baja densidad 170A	Polietileno de Baja Densidad	Región Norte	0.924 (ASTM D792)	0.70 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)
Polietileno de baja densidad 203M	Polietileno de Baja Densidad	Región Sur	0.921 (ASTM D792)	0.30 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)
Polietileno de baja densidad 208C	Polietileno de Baja Densidad	Región Norte; Región Sur	0.925 (ASTM D1505)	0.70 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)
Polietileno de baja densidad 208M	Polietileno de Baja Densidad	Región Sur	0.921 (ASTM D792)	0.70 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)
Polietileno de baja densidad 615C	Polietileno de Baja Densidad		0.920 (ASTM D1505)	0.30 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)
Polietileno de baja densidad 650I	Polietileno de Baja Densidad	Región Norte	0.928 (ASTM D792)	2.0 (190°C/2.16 kg, ASTM D1238)

Fuente: www.plastics..., 2006



Envases para productos frescos mínimamente procesados

(www.infoagroenvasado....., 2006)

Existen tres categorías de envasado de productos mínimamente procesados (PMP) que son:

- Envasado unitario
- Envasado de transporte
- Envasado de unidades de carga

1.- Envasado unitario

Es un envasado que va destinado al consumidor final. El tipo de envasados utilizados son bolsas de plástico cerradas, bandejas recubiertas con una película de plástico, bandejas de plástico rígidas también llamadas tarrinas, cerradas también en su parte superior por una película de polímero.

En definitiva son muchos el tipo de envases que se utilizan en este tipo de envasado. Las envolturas que cubren la parte superior del envase suele ser de PE y PVC y son películas extensibles o adheridas a las bandejas y en algunas ocasiones suelen ir perforadas o no.

En cuanto a los envases unitarios existen varios tipos: de vidrio, plástico, metálicos y tetra-pack.

Envases de vidrio

El vidrio es una sustancia hecha de sílice (arena), carbonato sódico y piedra caliza. No es un material cristalino en el sentido estricto de la palabra; es más realista considerarlo un líquido sub-enfriado o rígido por su alta viscosidad para fines prácticos. Su estructura depende de su tratamiento térmico.

Se encuentra en la naturaleza, por ejemplo en la obsidiana, un material volcánico, o en los enigmáticos objetos conocidos como tectitas.

El vidrio es una sustancia amorfa porque no es ni un sólido ni un líquido, sino que se halla en un estado vítreo en el que las unidades moleculares, aunque están dispuestas de forma desordenada, tienen suficiente cohesión para presentar rigidez mecánica.

El vidrio se enfría hasta solidificarse sin que se produzca cristalización; el calentamiento puede devolverle su forma líquida.



Suele ser transparente, pero también puede ser traslúcido u opaco. Su color varía según los ingredientes empleados en su fabricación.

El vidrio fundido es maleable y se le puede dar forma mediante diversas técnicas. En frío, puede ser tallado. A bajas temperaturas es quebradizo y se rompe con fractura concoidea (en forma de concha de mar). Se fabricó por primera vez antes del 2000 a.C., y desde entonces se ha empleado para fabricar recipientes de uso doméstico así como objetos decorativos y ornamentales, entre ellos joyas.

Usos del vidrio.

Las botellas de PVC ó PET no tienen la misma apariencia de frescura del vidrio, por lo que se han buscado diferentes presentaciones como la apariencia de marmoleado, el ponerle asa, o adaptador especial de verte, lo cual da sensación de comodidad o utilidad. También hace parecer al envase más lleno como en el caso de las mermeladas.

Es útil para los cosméticos y licores caros ya que las caras planas hacen resaltar la imagen de alta calidad recordando al consumidor las joyas o el cristal.

Bebidas como cerveza y vinos, quesos de untar y patés, mermeladas, alimentos en general y algunos artículos farmacéuticos son contenidos en vidrio, aunque los últimos tienden a ser envasados en los plásticos y cartones. Aún así el vidrio es difícil de eliminar, sobre todo, del mercado de los cosméticos y perfumes.

Los envases de vidrio se clasifican en:

Envases de primera elaboración: Botellas o garrafas. Envases de boca angosta, y capacidad de entre 100 y 1500 mL. Botellones: De 1.5 a 20 litros o más. Frascos: De pocos ml a 100 mL. Pueden ser de boca angosta o boca ancha. Tarros: Capacidad hasta un litro o más; tienen el diámetro de la boca igual al del cuerpo. Si la altura es menor que el diámetro se llaman potes. Vasos: Recipientes de forma cónica truncada e invertida.

Envases de Segunda Elaboración: Ampolletas: De 1 a 50 mL. para humanos, y hasta 200 mL. para uso veterinario. La punta se sella por calor. Frascos y Frascos-Ampollas: Viales generalmente para productos sólidos, de 1 a 100 mL.

Diseño para el envase de vidrio

Para el diseño de un envase de vidrio, se deben considerar factores tales como:



- Forma, estética, estabilidad y funcionalidad en sus líneas.
- El tipo de corona o rosca que se usará, de acuerdo al uso que se le dará.
- La relación del envase con el contenido.

El vidrio tiene resistencia a la compresión y estabilidad en la línea de llenado por lo que se le puede dar cualquier forma en el diseño, teniendo cuidado en la calidad de los moldes y en el proceso de fabricación.

Es preciso tener en cuenta el tamaño y la forma de las etiquetas. La mejor superficie para las etiquetas es la cilíndrica, donde se puede alisar la etiqueta en el envase, ya que en una superficie esférica o cóncava, ésta se arrugaría. El diseñador debe investigar las condiciones en que se usará el envase, con el fin de darle el diseño óptimo y funcional.

En los envases de vidrio es posible obtener una gran variedad de efectos, por ejemplo, dar la impresión de que el envase está lleno apretadamente con el producto. Las facetas en el envase, usadas especialmente en perfumes o cosméticos, hacen resaltar la imagen de alta calidad, recordando las joyas o el cristal.

En el diseño de un envase debe tomarse muy en cuenta la ergonomía. En este punto cabe mencionar que parte ciertos casos el diseño de una asa adicional hará más manejable un envase.

Otro factor importante a considerar son las dimensiones y condiciones del lugar de almacenaje. El mayor peso del vidrio en relación a los plásticos hace sentir al consumidor que está recibiendo algo a cambio de su dinero, aunque esto aumenta el costo del flete. El diseñador debe estar al corriente de la maquinaria que se usará para fabricar y llenar los envases de vidrio.

Para realizar la resistencia de las botellas, se acostumbra adornarlas con estrías o texturas, lo que evita roturas por impacto. La resistencia de la botella puede ser aumentada por el uso efectivo de la forma; por ejemplo, las formas esféricas son más resistentes, seguidas de las cilíndricas y las rectangulares.

Si se requiere de una botella rectangular, por la razón que sea, se puede incrementar la resistencia añadiéndole aristas o protuberancias en el centro de la botella.

En realidad, la resistencia de la botella se incrementará casi un 50% con una buena aplicación de la forma.

Envases de plástico

Los plásticos, son compuestos, que pueden deformarse hasta conseguir una forma deseada por medio de extrusión, moldeo o hilado.

La fabricación de los plásticos implica cuatro pasos básicos: obtención de las materias primas, síntesis del polímero básico, obtención del polímero como un producto utilizable industrialmente y moldeo o deformación del plástico hasta su forma definitiva.

En la figura 1.2 se observa el proceso de fabricación en el cual se remueven y funden pequeños gránulos de plástico. Una vez fundida, la mezcla de plástico recibirá la forma deseada mediante un proceso llamado extrusión.



Fig. 1.2 Proceso de extrusión

Existen tres tipos principales de envases que se producen con plásticos:

- Envase flexible
- Recipientes y botellas de plástico rígido de capa única
- Recipientes y botellas de plástico rígido multicapa

La primera película comercial apropiada para los envases fue fabricada en 1923 con celofán obtenido a partir de fibras de madera.

Desde la Segunda Guerra Mundial se han registrado avances acelerados en la fabricación de nuevas películas a base de plásticos como el polietileno, el polipropileno, el nylon, el PVC, el PET y otros. Los envases flexibles han irrumpido en áreas antes atendidas por otros tipos de envases; por ejemplo, la bolsa flexible para sopas que reemplaza el bote metálico.

Las estructuras de envases flexibles se obtienen de una combinación de películas de plásticos diferentes, y pueden llevar, inclusive, una capa de papel, dependiendo de las propiedades de protección y manipulación y del acabado que se requieran. Las botellas de capa única se confeccionan mediante dos procesos.

En el otro proceso, dedicado por lo general a la fabricación de botellas PET para bebidas gaseosas, las preformas se producen primero mediante moldeo por inyección y a continuación se transforman en botellas a través del método de estirado por soplado.

Envases tetra-pack (www.tetra-pack....., 2006)

Estos envases surgen en la década de los años setenta, es un laminado de tres capas, una externa y otra interna de plástico y una central de aluminio. La bolsa, tiene un grosor aproximado de 19 mm, se llena y se sella al vacío. Dado que la relación superficie / volumen es muy elevada, el calor sólo tiene que penetrar menos de 10 mm desde la superficie hasta el punto frío, con lo que se obtienen productos de mucha mayor calidad. Los envases se obtienen a partir de una lámina de tres capas. Las paredes externas son de polipropileno virgen y la intermedia es de material reciclado y cáscara de arroz. En la figura 1.3 se observa un envase tetra-pack.



Figura 1.3. Envase tetra-pack

Por las características, tanto del proceso productivo como de las materias primas, deben producirse envases para un solo uso, con todas las ventajas de los envases plásticos y a un precio mucho más competitivo.

Los envases, una vez usados se trituran y este material entra en el ciclo de producción como materia prima de la capa intermedia. Así la característica fundamental del procedimiento es que los envases serán materia prima cuantas veces se recicle.

Envases metálicos (www.arqhys/metlicos....., septiembre 2006)

El general francés Napoleón Bonaparte ofreció 1200 francos en 1809, a la persona que pudiera conservar los alimentos para su ejército. Nicholas Appert reclamó la recompensa al comprobar que los alimentos envasados en recipientes de hojalata cerrados herméticamente y esterilizados (hirviéndolos), eran la mejor opción. Se muestra en la figura 1.4 envases metálicos.



Fig.1.4. Envases metálicos

La lata de estaño está hecha más bien de hojalata formada por una delgada plancha de acero recubierta con una capa muy delgada de estaño comercialmente puro. El acero le da la resistencia mientras que la apariencia brillante y la resistencia a la corrosión se lo da el estaño.

Para estar en la competencia se ha logrado bajar el peso de la lata hasta 5 veces. Así el uso de la lata también ha cambiado por el tiempo, la mayoría sirve para envases herméticamente cerrados y esterilizados para alimentos y bebidas, también para aerosoles y del mismo tipo, otros para pinturas y barnices para fabricar tapones y cierres para tarros de vidrio de boca ancha.



Desde el punto de vista de mercadotecnia la lata es poco llamativa, tiene poco espacio para dar una imagen de calidad, aparte, el consumidor no ve estos productos enlatados como frescos y nutritivos, lo que no le ayuda a que se vea como un producto de calidad.

Enlatados: verduras enlatadas, productos cárnicos, frutas enlatadas, postres, casi todos los productos se encuentran bajo esta forma.

Envase especial. Se crea para un producto concreto o se adapta a partir de una forma existente, provisto de tapa, asas, cajas, o fundas exclusivas.

Actualmente las hojas metálicas están hechas de aluminio, que es más caro que el estaño, sin embargo, por sus cualidades los diseñadores la prefieren. El aluminio es un metal ligero, duro y resistente, parte de que es buen conductor de electricidad y calor.

2.- Envasado de transporte

Este tipo de envasado se utiliza para facilitar la manipulación manual y envasar cantidades fijas de producto. El envasado de transporte de productos utiliza contenedores de tipo cajas de cartón, de madera o de pasta rígida. Uno de los envases utilizados en transporte son las cajas de cartón de pasta de madera corrugado que se fabrican con cartón mediante dos métodos químico y semiquímico.

La caja corrugada se utiliza para el transporte de productos frescos. Para transporte de embarque estos envases, caja, suelen ir recubiertas en su interior por rellenos, envoltorios que faciliten su resistencia al aplastamiento del producto.

3.- Envasado de unidades de carga

Este tipo de envasado se conoce también como palet el cual consiste en superponer unos envases con otros en la misma dirección y formando columnas unos con otros. Así las cargas paletizadas reducen manipulación de contenedores, facilitan espacio en el almacén y reducen daños a los productos.

El trabajo de carga y descarga está facilitado por el uso de equipos mecánicos y móviles que permiten el traslado de los palets de un lugar a otro del almacén reduciendo daños y aplastamientos. Estos equipos mecánicos son las carretillas elevadoras y las de horquilla.

En el sistema a dos vías de paletización en los envases se efectúa de forma curiosa, pues se van formando columnas de envases dispuestos unos longitudinalmente y otros de forma atravesada en el palet.



Algunos apilamientos por este sistema presentan espacios internos, lo que disminuye la seguridad del palet, pero en cambio, cuando ocurre lo contrario y el palet está homogenizado sin espacios este sistema ofrece tanta seguridad como el sistema modular por el hecho también, que el sistema a dos vías presenta secciones cruzadas horizontales y verticales, facilitando mayor agarre a los envases en su apilado.

Tipos de embalaje (www.embalaje..., 2006)

Los tipos de embalaje que se conocen están formados por:

- **Embalaje exterior:** Es la protección externa con la que se dota a ciertos envases o embalajes, a ciertos embalajes compuestos y a los embalajes combinados para contenerlos. Si son necesarios, incluye los materiales absorbentes, de relleno y cualquier otro elemento para su protección.
- **Envase interior:** Envase que debe estar provisto de un embalaje exterior para el transporte.
- **Embalaje intermedio:** Un embalaje situado entre envases interiores u objetos y un embalaje exterior. La gran mayoría de productos agrícolas, en fresco, para ser incorporados al mercado necesitan de algún tipo de embalaje que le facilite un mejor transporte y manejo para así poder ser trasladados por una persona.

Se van utilizando unos contenedores con pesos entre 5 a 25 Kg. Algunos productos como las papas pueden transportarse para su comercialización en sacos de 25 y 50 Kg las verduras de hoja grande verde como lechugas en manojos sin embalar.

En algunos países se utilizan cestos, bandejas y sacos para llevar los productos al mercado; estos contenedores están fabricados con materiales fáciles como bambú, hojas de palma, etc.

Aquellos productos que se van a comercializar en grandes cantidades precisan de embalajes para reducir posibles daños durante su manejo o manipulación y también para reducir los costos en el transporte.

Los embalajes vienen normalizados con un tamaño adecuado para facilitar el transporte, manipulación y apilamiento. Facilitan también el pesado del producto, evitando de esta forma repetir varias veces la operación.

Existe un contacto muy directo entre el envase y el consumidor final, por lo que el envasado es un sector de lo más innovador, y obliga por tanto a los proveedores a



desarrollar nuevos tipos de envases que ofrezcan un uso práctico y de fácil manejo, que responda a las necesidades del consumidor de hoy día.

Por otra parte el embalaje puede hacerse de forma manual y mecanizado.

- **Embalaje manual:** En los almacenes pequeños la forma de envasado o embalaje es de forma manual. La clasificación se hace también de forma manual, a través de unos medidores llamados calibradores, así como el embalaje también de forma manual. Se van llenando las bandejas o cajas o cualquier tipo de contenedores que sean enviados para el mercado.
- **Embalaje mecanizado:** Los grandes almacenes de embalaje utilizan sistemas mecanizados para sus embalajes debido a las grandes cantidades de productos presentes en sus instalaciones.

Funciones del envase y embalaje

El embalaje juega un papel muy importante ya que de este dependen los tipos de envases que se manejan en la industria de los plaguicidas dependiendo del medio de transporte, así como también se basa en las condiciones a la que se quiera mantener su tiempo de conservación.

El envase y embalaje protegen los productos durante todas las etapas de transporte y almacenaje, hasta llegar al país de destino. Cada producto requiere de un envase y embalaje diferente.

Para saber si el envase y embalaje son los más adecuados para el producto de una empresa, se debe verificar si los mismos están en condiciones de cumplir con las siguientes funciones:

- Conservación de los productos conforme a la naturaleza de la carga: perecedera, industrial, frágil, peligrosa; es muy diferente transportar flores frescas, que maquinaria y equipo.
- Proteger y permitir la manipulación, transporte y comercialización del producto, considerando la distancia al mercado de importación, así como el modo y medio del transporte: avión, barco, ferrocarril, camión y el transporte multimodal.
- Evitar los robos, daños, reducir las mermas y el desperdicio.
- Facilitar la separación, la clasificación y la selección de los productos y considerar



la cantidad de la carga y si va consolidada o en camión o contenedor completo.

- Requerimientos de reciclado.
- Orientar sobre las ventajas del producto y considerar los aspectos mercadológicos, considerando la resistencia y el aprovechamiento de los espacios, de acuerdo con la forma diseñada.
- Adecuación a las normas de envase y embalaje del mercado objetivo.

Para los embalajes de productos frescos se deben de cumplir una serie de requisitos en los envases marcados a continuación:

- Los envases deben presentar una resistencia mecánica lo suficientemente buena como para proteger al contenido durante su apilamiento o transporte.
- El envase debe adecuarse a la exigencia del mercado, en cuanto a su forma, tamaño y peso.
- El material de que está construido el envase debe estar exento de productos químicos que puedan transferirse al producto o al hombre.
- El envase debe prevenir pérdidas por rezumado o vertido.
- Debe resistir las condiciones térmicas a las que se someta tanto en su preparación como posteriormente.

Muchos de los productos se clasifican ya en la explotación agrícola o en muchas ocasiones también a su llegada al almacén. De ambas formas, si un producto ya ha sido embalado a campo libre se efectúa una nueva clasificación una vez que ha llegado al almacén de embalaje.

En los países desarrollados se sigue una rigurosa estrategia, con varios dispositivos para embalaje en la cual se va seleccionando las hortalizas y frutas y embalando al mismo tiempo; se pretende ofrecer así un producto homogéneo, de buena calidad y presentación para el mercado.

Muchos son los países que disponen de centros especializados para asesorar a los agricultores durante las campañas de sus cultivos y planificar sus ventas de productos y así de esta forma poder ofrecer al mercado una producción con altos rendimientos y buena calidad.

I.2 Desarrollo de un envase (González Montes, 1992)

Un envase pasa por una serie de fases para su creación, continuamente se modifican para su comercialización y optimización. El desarrollo del envase se origina por diferentes factores entre los que se encuentran:

- a) Crear un nuevo producto
- b) Sustituir los existentes
- c) Adaptar a los mecanismos existentes
- d) Optimizar los recursos

En la figura 1.5, se muestra un diagrama sencillo y representativo del proceso del desarrollo de un envase.

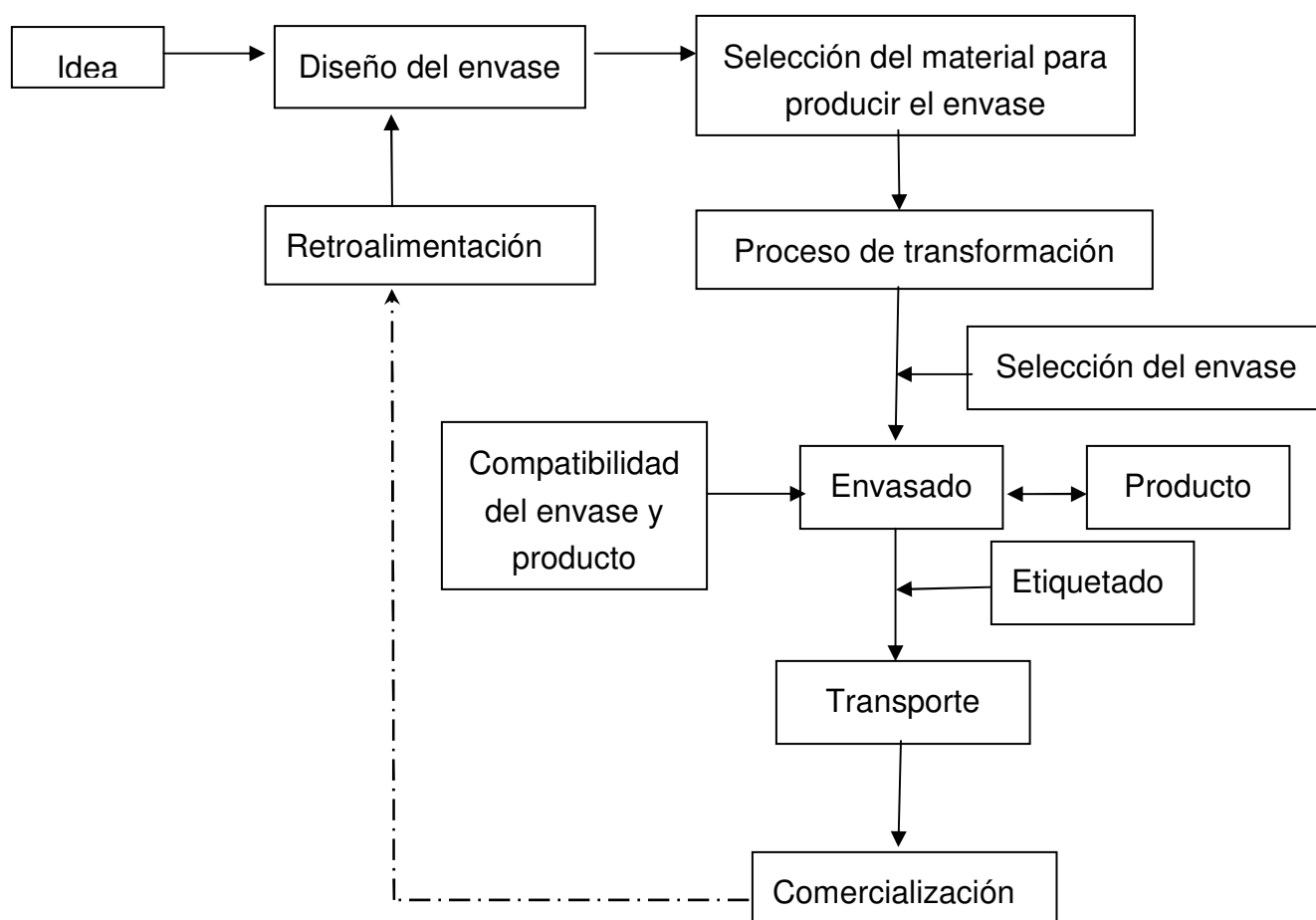


Figura 1.5. Diagrama de bloques del desarrollo de un envase



Idea: Es la parte en que se inicia el desarrollo del envase donde la Imagen o representación del envase percibido queda en la mente para después llevar a cabo su elaboración.

Diseño del envase: Es la imagen que transmite el envase. Un punto fundamental para conseguir el éxito, en el supermercado, es la imagen que transmite el producto.

Para crear y diseñar un envase y determinar sus ventajas, se ha de tener presentes tres factores: la marca, el producto y el consumidor.

Funciones para el diseño de un envase

- Una primera función es vender el producto. El envase tiene que captar la atención del consumidor en el estante del supermercado.
- Proporcionar información al consumidor. En la mayoría de los países la legislación exige que los productos reflejen claramente ciertos datos.
- Conservación del producto
- Garantía. El envase asegura que recibiremos una cierta cantidad de un fabricante identificado.
- Facilitar el transporte y la manipulación del producto.

Selección del material para producir el envase: Para seleccionar el material para fabricar el envase es importante saber el uso que se le va a dar, ya que de eso depende el material a utilizar, además el material del envase deberá ser compatible con el producto o bien que el producto no degrade al envase.

El vidrio es un importante material de envases. Fue usado primero por los egipcios y con él se inició la producción en cantidad y variedad de todo tipo de contenedores de vidrio. Mientras que los metales como el cobre, fierro y estaño aparecieron al mismo tiempo que las arcillas, sólo en los tiempos modernos estos comenzaron a jugar un rol importante en el envasado ya que demostró ser más robusto y más durable que otros materiales.

Las latas de estaño y acero fueron ampliamente aceptadas durante la segunda guerra mundial. El aumento de su demanda condujo también a aumentar sus costos provocando que los productores de latas buscaran un sustituto económico.

El aluminio satisfizo esta necesidad y en 1959, se comenzó a vender cerveza en latas de aluminio. Hoy existen principalmente 6 materiales de envase, entre ellos los envases de papel y cartón, los envases de plástico, los de metal, los de vidrio, los de madera y los textiles.



Existen envases de materiales combinados que se emplean de esta manera generalmente para producir una barrera a la humedad, a las grasas, al aire, o también para proporcionar mayor resistencia.

Entre estos se pueden considerar envases hechos con las combinaciones de los materiales de envase como papel con una película plástico, aluminio, cartón más película de plástico, etc.

El aluminio se ocupa en un 54% en embalaje, un 38% en bandejas semirígidas, el 6% en laminaciones, coextrusiones y en etiquetas decorativas y un 2% en recubrimiento de tapones y sellos. Se usa para confitería y botanas, ya que es uno de los mejores medios de protección debido a que es casi impermeable a la humedad y el oxígeno.

También se usa para embalajes, resulta ideal para exportación donde la corrosión es un problema importante aparte de que es muy atractivo y se puede imprimir fácilmente. Otra característica es su capacidad de pliego que le permite moldearse casi cualquier forma.

El aluminio se ha usado conjuntamente con una capa especial de cierre al calor, lo que le permite usarse como tapas de productos de cartón o productos farmacéuticos, aparte, de que es fácil de retirar por medio de una pestaña.

Otras aplicaciones potenciales incluyen los alimentos y bebidas, aceites industriales ligeros y compuestos, limpiadores de grasa de las manos, para resistir ácidos y grasas necesita forzosamente un recubrimiento de cera o laca.

Por otro lado, la hoja metálica protege al contenido de la luz del sol como a los suministros sanitarios sensibles. Sin embargo, el diseñador debe recordar que el aluminio es débil y se desgarrar con facilidad en espesores pequeños, por lo que imprimir en éstos es muy difícil (envoltorio para chocolates).

Las hojas metálicas se imprimen por lo general en flexografía, pero si son muy grandes las cantidades es conveniente cambiar el proceso por el de grabado.

Debido a que la superficie es brillante, a menudo se usa base escogida por el diseñador para hacerlo más atractivo. Existen los plásticos metalizados y una forma muy barata de hacer que los envoltorios de plástico parezcan metálicos es recubrirlos con partículas de metal vaporizado en una cámara de vacío. Este proceso es llamado "metalizado", donde el poliéster es el metal más usual para recubrimientos combinado con polietileno en bolsas como para café, por ejemplo.



A continuación, se enuncian los principales materiales en que se fabrican los envases y sus características más destacadas:

- **Metales**

- ✓ Resistencia mecánica.
- ✓ Ligereza.
- ✓ Estanqueidad y hermeticidad.
- ✓ Opacidad a la luz y a las radiaciones.
- ✓ Conductividad térmica.
- ✓ Reciclabilidad.

- **Vidrio**

- ✓ Transparencia
- ✓ Inercia química
- ✓ Estanqueidad y hermeticidad
- ✓ Compatibilidad con microondas
- ✓ Reciclabilidad
- ✓ Posibilidad de reutilización

- **Plásticos**

- ✓ Amplia gama de muy diversos materiales
- ✓ Ligereza y flexibilidad
- ✓ Buena inercia química
- ✓ Amplia gama de propiedades mecánicas
- ✓ Facilidad de impresión y decoración
- ✓ Posibilidad de unión por termosoldadura
- ✓ Compatibilidad con microondas
- ✓ Versatilidad de formas y dimensiones

- **Papel y cartón**

- ✓ Ligereza
- ✓ Versatilidad de formas y dimensiones
- ✓ Facilidad de impresión
- ✓ Degradabilidad
- ✓ Fácil reciclabilidad

- **Madera**

- ✓ Resistencia mecánica
- ✓ Versatilidad de formas
- ✓ Reciclabilidad
- ✓ Degradabilidad



Proceso de transformación: Es el proceso por medio del cual se fabrica el envase para la elección del proceso dependerá el tipo de envase que se fabrica o bien el proceso más versátil.

Selección del envase: La selección de un envase es un proceso que debe responder a los objetivos que se persiguen los cuales pueden ser la compatibilidad entre el envase y el producto, el material adecuado para que el producto no degrade al envase, un diseño atractivo, etc.

Envasado: Es el método de conservación de los productos que consiste en sellarlos en recipientes o envases para su venta en el mercado.

Compatibilidad del envase y producto: Esto significa el envase debe de ser el apropiado para el producto a envasar ya que es el primero que esta en contacto con el, además el producto no debe alterar las propiedades físicas y químicas del envase.

Todos aquellos productos que se ofrecen en la góndola del supermercado o en el almacén cuya etiqueta tiene impresa la sigla RNPA acompañada de un número de certificado han sido aprobados por el Registro Nacional de Productos Alimentarios (RNPA). Esto significa que se ha evaluado al producto y también al envase que lo contiene y que, en condiciones normales, el comprador puede consumirlo sin perjuicio para su salud.

Es importante prestarle atención al envase de un producto ya que se debe tener presente que el envase no solo contiene el producto que estamos por comprar sino que esta en contacto directo con él y que puede ser una de las causas de su alteración.

El envase es el contenedor que está en contacto directo con el producto, cuya función primordial es guardar, proteger, conservar e identificar además de facilitar su manejo y comercialización.

Como compradores se debe saber que los alimentos aprobados por el Registro Nacional de productos Alimentarios nos aseguran que el alimento contenido en un determinado envase no se va a ver afectado por aquello que los especialistas llaman “migración” porque esta fabricado con materiales adecuados y autorizados.

La migración es la transferencia de componentes desde el material del que esta hecho el envase hacia los alimentos que contiene debido a fenómenos fisicoquímicos.



Este es el punto central del problema ya que un producto bien elaborado puede resultar dañado por la mala elección del material de su envase. Las normas argentinas y mexicanas establecen que los envases primarios (inmediatos al producto) deben fabricarse de conformidad con las buenas prácticas de manufactura (BPM).

Pero hay muchos alimentos que escapan a los controles estatales, ya sea por la naturaleza de su manufactura o por ser comercializados sin las correspondientes habilitaciones y permisos. Hoy en día la crisis lleva a muchos consumidores a sustituir los productos de marcas reconocidas por alternativas más económicas y dos de las más significativas son los productos caseros y aquellos fraccionados por el comerciante.

En estos casos el consumidor no puede saber a ciencia cierta que el envase no este afectando al alimento que compra, pero al menos debe realizar una verificación simple antes de adquirirlos. Se trata de usar los cinco sentidos para comparar: mirar, tocar y oler al producto para asegurarse de que este en condiciones apropiadas.

En el caso de productos embolsados hay que controlar que este envoltorio este entero, si el envase se trata de una lata que no se encuentre hinchada ni golpeada, hay que exigir que la mercadería no este expuesta al polvo y que si necesita frío (como los productos lácteos) se encuentran en el refrigerador.

Si todos demandamos que se cumplan estos requisitos estamos protegiendo a nuestra familia y a la comunidad en general. Contribuir a la salud general no es algo complicado, puede bastar con una simple sugerencia. Hay que recordar que reclamar calidad es reclamar salud.

Etiquetado: Ayuda a los negociantes a seguir la trayectoria del producto a medida que salga al mercado, auxiliando así a los comerciantes al mayoreo y al menudeo en la utilización de técnicas apropiadas. Las etiquetas pueden estar pre-impresas en las cajas de cartón, o bien pegadas, estampadas (con sellos) o pintadas con plantillas en los envases.

El etiquetado de los envases ayuda a los negociantes a seguir la trayectoria del producto a medida que se mueve a través del sistema postcosecha, auxiliando así a los comerciantes al mayoreo y al menudeo en la utilización de técnicas apropiadas.

Las etiquetas pueden estar pre-impresas en las cajas de cartón, o bien pegadas, estampadas (con sellos) o pintadas con plantillas en los envases.



Los envases con etiquetas de marca ayudan a publicitar los productos agrícolas de los diversos productores, empaques y/o distribuidores.

Algunos distribuidores también proporcionan folletos detallando los métodos de almacenamiento o recetas culinarias para los consumidores.

Las etiquetas pueden contener toda o parte de la información siguiente:

- Nombre común del producto
- Peso neto, número de frutos y/o volumen
- Marca
- Nombre y dirección del empaque o distribuidor
- País o región de origen
- Tamaño y grado de calidad
- Temperatura de almacenamiento recomendada
- Instrucciones especiales de manejo
- Nombre de las ceras y/o pesticidas autorizados aplicados al producto.

El etiquetado de envases para el consumidor es obligatorio según los reglamentos de la FDA. Las etiquetas deben incluir:

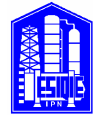
- El nombre del producto
- Peso neto
- Nombre y dirección del productor

Retroalimentación: Después de que el envase a pasado por todas la etapas anteriores si no es compatible con el producto es rechazado y se busca un nuevo diseño para mejorarlo.

I.3 Criterios de selección del envase (González Montes, 1992)

En los últimos años en la industria de los plaguicidas se ha detectado que sus requerimientos en el área del envase se enfocan a la búsqueda y selección de envases que proporcionen una mayor funcionalidad y economía, tomando en consideración la distribución y el almacenamiento.

Los cambios que puede sufrir un producto se producen por múltiples factores entre los que se encuentran; luz, temperatura, oxígeno, humedad relativa del aire, fallas en el envase (sellado deficiente, permeabilidad o migración de los monómeros del plástico).



Por lo que los envases son los principales responsables de mantener la calidad del producto durante el almacenamiento, manejo, transporte, distribución y aún durante el período de consumo.

La elección de un envase puede ser a veces una decisión compleja. Habrá siempre un balance a considerar en lo que se refiere al precio, durabilidad, posibilidad de reutilización y protección.

Aquí se presenta una lista de factores a considerar cuando se selecciona un envase de entre dos o más tipos. Para ello se requiere comparar todas sus opciones de envases.

Describe cada tipo de envase, entonces completa la tabla para ver cual tiene las características más positivas y será por lo tanto la mejor opción para un mercado particular de destino.

1) De una puntuación a las características de los diferentes tipos de envase.

+2 = excelente

+1 = bueno

0 = regular

-1 = inadecuado

-2 = extremadamente inadecuado.

2) De un valor a cada característica del 0 al 100 considerando que el total de las 24 características para cada envase debe sumar 100. (Tabla 1.2)

3) Multiplicar para cada envase la puntuación de cada característica por su valor y registrar el nuevo número.

4) Sumar el total de puntos para cada tipo de envase.

¿Coincide el envase de mayor puntaje total con su preferencia?

¿Cuáles son las diferencias entre los dos envases con los valores más altos?

Si uno es más barato, ése puede ser su mejor elección.



Tabla 1.2. Características para seleccionar un envase

	ENVASE # 1 PUNTUACIÓN	ENVASE # 1 VALOR	MULTIPLICAR PUNTUACIÓN X VALOR	ENVASE # 2 PUNTUACIÓN	ENVASE # 2 VALOR	MULTIPLICAR PUNTUACIÓN X VALOR
Descripción del envase						
CONTENCIÓN						
1. Capacidad adecuada para una variedad de productos						
2. Fácilmente manejable por una persona						
3. Diseño estándar, cumple las normativas y demandas del mercado						
4. Fácil de paletizar						
PROTECCIÓN						
5. Estable cuando se apila						
6. Dimensiones constantes que resisten la presión del apilado						
7. Buena ventilación						
8. Protección durante el manejo, transporte y comercialización						
9. Material de superficies lisas, sin bordes cortantes						
10. Cubiertas interiores o forros disponibles						
11. Fácil de limpiar						
12. A prueba de robos o hurtos/cerrado con una tapa(cubierta)						
INFORMACIÓN						
13. Fácil de etiquetar						
14. Anuncios /Nombre de la marca en el envase						



COMERCIALIZACIÓN						
15. Presentación						
16. Aceptable para el control de aduanas						
PRECIOS- DIVERSOS						
17. Precio razonable a la compra						
18. Duración/Deterioro						
19. Reparable						
20. Suministro garantizado						
21. Volumen de carga pequeño cuando están vacíos						
22. De fabricación local cuando sea posible						
23. Adecuado para el transporte/manejo por carretilla manual						
24. Pérdida de envases						
PUNTOS TOTALES						

Fuente: [www. Selecc-envase.....](http://www.Selecc-envase.com), 2006

CAPITULO II

CLASIFICACIÓN DEL ENVASE Y EMBALAJE DE ACUERDO AL TIPO DE PRODUCTO

Los envases y el embalaje se clasifican de acuerdo al uso que los consumidores lo requieran y bien al tipo de producto existente en el mercado como son el grado industrial, grado alimenticio y grado agrícola.

II.1 Grado industrial (www.euniversales..., 2006)

En la industria se requieren envases de hojalata y lámina para diversos usos industriales y aplicaciones como: pintura, impermeabilizantes, químicos, aditivos, entre otros, que se producen para distintas capacidades.

En la figura 2.1 se muestra un envase para pintura y uno para aerosol.



Figura 2.1 Envase para pintura y para aerosol

- **Envases para aerosol**

La gran diversificación de usos y aplicaciones del envase de aerosol lo hace versátil principalmente para el envasado de insecticidas, pinturas, aseo personal (desodorantes), diversión (espumas), entre otros.

Si se requiere un diseño especial o personalizado deberá solicitarse un especialista de ventas en envase de aerosol.

En la tabla 2.1 se muestra la descripción de algunas propiedades de los envases para aerosol.

Tabla 2.1 Propiedades de los envases para aerosol

DIAMETRO	ACUELLADOS	ALTURAS	CAPACIDAD	
202	FONDO	314	202	(4.9, 6.4, 7.7, 9.8 oz.)
205	201	509	205	
211	204	412	211	(13.7, 15.9, 17.8 oz.)
	210	514		
		604	USO	
	CONO	612	PINTURAS, ESPUMA, SERPENTINA	
	200	700	PERFUME, GAS, FIJADOR	
	202	708	INSECTICIDA	
	207.5	804		
		910		

Fuente: www.euniversales.com, 2006

En la figura 2.2 se muestran algunos envases para productos en aerosol



Fig. 2.2 Envases para aerosol

- **Envases para pintura**

Se producen envases para envasar pinturas (base agua, base solvente) en diferentes capacidades de 1/4 a 4 L con tapa triple presión y orificio flex spout jr. Se podrán solicitar con litografía según sus diseños.

Se cuenta con equipo para producir envases con chavacote integrado único en el mercado nacional.

En la tabla 2.2 se observa la capacidad y el uso de algunos envases para pinturas.

Tabla 2.2 Propiedades de envases para pintura

CAPACIDAD	APLICACIONES
250 mL	Pinturas, entre otros
500 mL	Pinturas, entre otros
946 ml (1/4 galón)	Pinturas, entre otros
1 L	Pinturas, entre otros
3.785 L (1 galón)	Pinturas, entre otros
4 L	Pinturas, entre otros

Fuente: www.euniversales.com, 2006

En la figura 2.3 se muestran algunos envases para pintura con tapa triple presión y orificio flex spout jr.



Fig. 2.3 Envases para pintura

- **Envases lip top y orificio flex**

Es un tipo de envase industrial principalmente utilizado para contener solventes y aceites, están disponibles en capacidades desde 250 mL. hasta 4 litros. La descripción de capacidades, diámetros y alturas se muestra en la tabla 2.3.

Tabla 2.3 Descripción de capacidades, diámetros y alturas de envases lip top y orificio flex

CAPACIDAD	APLICACIONES
250 mL	Solventes, entre otros
500 mL	Solventes, entre otros
946 mL (1/4 galón)	Solventes, entre otros
960 mL	Solventes, entre otros
1 L	Solventes, entre otros
3.785 L (galón)	Solventes, entre otros
4 L	Solventes, entre otros

Fuente: www.euniversales.com, 2006

En la figura 2.4 se muestran algunos envases lip top y orificio flex utilizados para aceites.



Figura 2.4 Envases lip top y orificio flex

- **Cubeta de lámina**

Envases de gran capacidad para el manejo de líquidos en condiciones de uso rudo, se utilizan ampliamente para el envasado de pinturas, solventes, barnices, aceites y combustibles (fig. 2.5). Capacidades disponibles desde 10 hasta 208 litros, en el caso de los tambores de 208 litros, los hay con 2 o 3 cordones.



Fig. 2.5 Cubeta de lámina

En la tabla 2.4 se muestran la capacidad la cubeta de lámina y el uso.

Tabla 2.4 Capacidades de la cubeta de lamina

CERRADA	ABIERTA	CAPACIDAD	USO/PRESENTACIÓN
Tambor 10L	Cubeta 10L	10 litros	Solvente, Pintura, Esmaltes
Tambor 18L	Cubeta 18L	18 litros	Barnices
Tambor 19L	Cubeta 19L	19 litros	
Tambor 20L	Cubeta 20L	20 litros	Cubeta y tamborcito
Tambor 22L	Cubeta 22L	22 litros	con doble o triple cierre
	Cubeta 3.0 GAL	3 galones	Envases con su respectiva tapa
	Cubeta 3.5 GAL	3.5 galones	
	Tambor 208L	208 litros	

Fuente: www.euniversales..., 2006

II.2- Grado alimenticio (www.dartcontainer..., 2006)

Dentro de los envases para alimentos existen varios tipos como son: térmico, sanitarios, activos, para alimentos congelados, etc.

- **Envases térmicos**

Nada mantiene las comidas a la temperatura apropiada como los envases térmicos. Los envases térmicos para alimentos pueden ser preempacados o pueden ser usados en el momento. Disponibles en tamaños de 4 a 32 onzas, el envase es perfecto para salsas, sopas, ensaladas, helados y otras comidas.

En la figura 2.6 se muestran algunos envases térmicos para alimentos.



Fig. 2.6 Envases térmicos

Existen envases térmicos los cuales tienen determinadas capacidades y dimensiones de acuerdo al tamaño y se conocen por medio de un código como lo muestra la tabla 2.5.

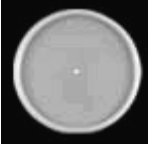




Tabla 2.5 Características de los envases térmicos.

CODIGO DE PRODUCTO	CAPACIDAD APROXIMADA	EMPAQUE BOLSA	EMPAQUE CAJA	PIES (METROS) CUBICOS POR CAJA	LIBRAS (KG.) POR CAJA
4J6	4 oz. (118 mL)	50	1000	2.5 (.082)	4.8 (2.6)
6SJ12	6 oz. (177 MI)	50	1000	2.9 (.082)	5.8 (2.6)
8SJ12	8 oz. (237 MI)	50	1000	3.8 (.108)	7.0 (3.2)
8SJ20	8 oz. (237 MI)	50	1000	4.4 (.125)	7.7 (3.5)
16MJ20	16 oz. (473 MI)	25	500	4.1 (.116)	6.6 (3.0)
16MJ32	16 oz. (473 MI)	25	500	4.4 (.125)	6.8 (3.1)
32J32	32 oz. (946 MI)	15	300	5.8 (.164)	8.5 (3.9)

Fuente: www.dartcontainer..., 2006

Existen diferentes tapas para los envases térmicos: tapa transparente con domo alto, tapa con ranura para popote, tapa térmica y tapa sorbe fácil. Se han diseñado tapas que no solo complementan cada envase, sino también para cualquier aplicación que pueda imaginarse. La tabla 2.6 muestra las características de las tapas para envases térmicos.

Tabla 2.6. Características de la tapas para envases térmicos

	CÓDIGO DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	EMPAQUE BOLSA	EMPAQUE CAJA	PIES (METROS) CÚBICOS POR CAJA	LIBRAS (KG.) POR CAJA
	4JL	Translúcida con respiradero	100	1000	0.7 (.020)	3.1 (1.4)
	20JL		100	1000	1.5 (.042)	8.0 (3.6)
	32JL		100	500	1.0 (.028)	4.9 (2.2)
	6JLNV	Translúcida sin respiradero	100	1000	0.8 (.023)	3.9 (1.8)
	6JL	Blanca con respiradero	100	1000	0.8 (.023)	3.5 (1.6)
	8JL		100	1000	1.0 (.028)	4.0 (1.8)
	10JL		100	1000	1.0 (.028)	4.2 (1.9)
	12JL		100	1000	1.1 (.031)	4.8 (2.2)
	6CL	Transparente sin respiradero	100	1000	0.8 (.023)	4.2 (1.9)
	12CL		100	1000	1.1 (.031)	5.8 (2.6)
	20CL		100	1000	1.6 (.045)	7.9 (3.6)
	32CL		100	500	1.0 (.028)	5.0 (2.3)
	10SL	Translúcida con ranura para popote	100	1000	1.0 (.028)	4.2 (1.9)
	12SL		100	1000	1.1 (.031)	4.8 (2.2)
	16SL		100	1000	1.2 (.034)	5.4 (2.4)
	32SL		100	500	1.0 (.028)	4.9 (2.2)

Fuente: www.dartcontainer.com, 2006

Envases sanitarios

Existen envases metálicos de dos y tres piezas, fabricados en líneas de producción automática y semiautomática partiendo de rollos de hojalata nacionales o importados, son producidos en pared lisa o acordonada.

Los usos más comunes que se le da al envase de hojalata sanitario son los siguientes: para conservar chiles jalapeños, chipotles, frijoles, champiñones, frutas, vegetales, tomate, sopas, leche en polvo, atún, sardina, paté, entre otros. En la figura 2.7 se muestran los envases sanitarios que son utilizados para conservar chiles jalapeños, atún, paté, entre otros.



Figura. 2.7 Envase Sanitario

Los envases sanitarios de hojalata cuentan con una garantía de 18 meses a partir de vida de anaquel únicamente con el requisito de que se sigan buenas prácticas de manufactura y control de temperaturas dentro de sus almacenes o centros de distribución. En la tabla 2.7 se muestran las dimensiones de los envases sanitarios.

Tabla 2.7 Dimensiones de envases sanitarios

DIÁMETROS	ALTURAS			
Rectos	110.5	304	408	601
202	114	306	409	602
211	200	308	410	604
300	202	311	411	612
303	204	314	413	700
307	205	400	502	708
401	206	402	504	710
404	208	403	510	800
603	212	406	512	805
Acuellados	300	407	600	905

Fuente: www.dartcontainer..., 2006

II.3- Grado agrícola (www.medioambiente....., 2006)

La industria agrícola esta constituida por la producción de vegetales, agroquímicos, (plaguicidas, fertilizantes, pesticidas), comida para animales domésticos, para ganado, entre otros.

En cuanto a los envases para productos agrícolas existen distintos materiales de acuerdo al producto a envasar como:

- Cajas de cartón de todo tipo y medida destinadas a todos los sectores industriales que precisen envasar en cajas de cartón corrugado, serigrafiados, genéricos, normales o con separadores, troquelados.
- Sistema de envase en malla tubular para el envasado de productos hortofrutícolas, sector pesquero, frutos secos, etc.
- Sistema de bolsas de malla para el envasado de cítricos y otros con asa.
- Sacos de rafia o malla para el envasado de tubérculos, cebollas, ajos, arroz, cítricos, azúcar, sal, cereales. Sacos especiales para el sector pesquero.
- Envases, generalmente de material plástico.

Envases para vegetales

Los envases para la venta al consumidor de vegetales en conserva suelen ser metálicos, de vidrio, o de combinaciones cartón-plástico-aluminio. La elección de cada envase es función de la presentación del producto (entero, triturado, frito, etc.), del tiempo y las condiciones en las que se quiera conservar.

En la conserva se introducen los vegetales líquido (agua y sal), añadiéndose en la mayoría de las ocasiones ácido cítrico, que se utiliza con una doble finalidad: como antioxidante y para reducir el pH de las conservas. En la figura 2.8 se muestran los envases para vegetales en conserva.



Figura 2.8. Envases para vegetales en conserva

Envases para frutas

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

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

Existen distintos tipos de envases y empaques para frutas como se muestran en la figura 2.9.



Figuras 2.9. Empaques y envases de madera, cartón y vidrio.

Envases para agroquímicos

La mayoría de envases para agroquímicos, como plaguicidas, fertilizantes, pesticidas; están hechos de PVC (cloruro de polivinilo) que al incinerarse, independientemente de la temperatura, produce las dioxinas y los furanos. Ambas sustancias pertenecen a la familia de los organoclorados y son dos de los compuestos más tóxicos que el hombre ha sido capaz de sintetizar.

“Pero lo más grave es que al ingresar al cuerpo humano las dioxinas pueden producir cáncer y malformaciones genéticas, alterando todo el sistema endocrino. Este problema es perjudicial para la existencia humana y animal. Esas partículas permanecen en el medio durante miles de años”.

En los últimos tiempos, los componentes de los envases se han ido mejorando de acuerdo a las exigencias de la Organización Mundial de la Salud las cuales son que el envase sea de un material que sea reciclable para evitar daños a la salud y al ambiente como PET, polipropileno y polietileno de alta y baja densidad.

En la figura 2.10 se observan algunos tipos de envases para plaguicidas y productos de la industria agrícola.



Figura 2.10. Envases para productos de uso agrícola

Los envases vacíos de agroquímicos empleados en los cultivos agrícolas, son botados en los terrenos, o bien se usan para llevar agua al campo, tirarlos en los vertederos de basura o en las cuencas de los ríos. Todas estas son prácticas que no sólo contaminan el medio ambiente, sino que también son dañinas para la salud humana y animal.

Los residuos de plaguicidas que quedan en los envases contaminan las cuencas de los afluentes o bien, al usarlos como cantimplora puede provocar intoxicación en los agricultores y al ser incinerados en los reservorios de basura producen dioxinas y furanos (sustancias químicas resultantes de quemar cualquier material que contenga cloro).

La industria de agroquímicos es implementada en todos los países de América Latina y promueve la adecuada eliminación de los recipientes utilizados.

Debido a que el material plástico es uno de los más empleados para estos fines (más

del (60%), seguido por envases de metal (20%), el manejo y la eliminación se ha centrado en estos dos componentes. En el país se trabaja más que todo en la eliminación de recipientes plásticos. En la figura 2.11 se observan envases para plaguicida.



Figura 2.11. Envases para plaguicidas

Envases para comida de mascotas

El envase de los alimentos para mascotas debe incluir una serie de datos que garanticen la adecuación de los mismos a sus especiales requerimientos nutricionales.

El consumidor y dueño del perro, por su parte, debe saber interpretar todas esas indicaciones del etiquetado para asegurarse de proporcionar a su mascota la alimentación adecuada.

La clave para que un alimento sea considerado óptimo es su declaración de “completo y balanceado”, lo que indica que contiene los **nutrientes necesarios y en la proporción adecuada** sin que se requiera añadir ninguna clase de suplemento a la dieta del animal.

En las etiquetas del envase del alimento, tanto seco como húmedo o semi-húmedo, deben aparecer reflejados los siguientes datos:

- Marca.

- Especie y categoría del animal de destino: Perros, adultos, cachorros, etc.
- Peso neto y fecha de caducidad.
- Porcentaje de nutrientes: Proteínas, hidratos grasas, vitaminas y minerales que lo componen.
- Lista de ingredientes: identifica las fuentes de donde se obtiene los nutrientes y van listados de acuerdo al peso y en orden descendiente.
- Dosificación o ración diaria, aunque suele ser orientativa y depende del animal en particular.
- Fabricante o distribuidor con información completa y datos de contacto.
- País de origen

En la figura 2.12 se muestra los diferentes envases de comida para animales domésticos



Figura 2.12. Envases de comida para animales domésticos

Envases para comida de ganado

Los productores de ganado pueden utilizar el resto de comida proveniente de restaurantes, escuelas, hoteles, y otros comercios similares como alimento para animales.

Según los permisos otorgados en México, se basan por el Consejo de Minnesota para la Salud Animal, los productores de ganado pueden alimentar:

- 1) A las reses con el restos de comida cruda que no contiene carne, como desecho de productos frescos y;
- 2) a los cerdos con el resto de comida cocida, incluyendo carne, productos derivados de la carne, y otros restos de comida que puedan haber tenido contacto con la carne.

En la figura 2.13 se muestran los envases que se utilizan para comida del ganado



Figura 2.13. Envases que se utilizan para comida del ganado



CAPITULO III

MÉTODOS DE FABRICACIÓN DE ENVASES

(www.arqhys..., 2006)

Los primeros contenedores fueron tomados directamente de la naturaleza, como conchas de mar o frutos como el coco. Posteriormente, se elaboraron artesanalmente en madera envases que imitaban la forma de esos contenedores naturales. Estos fueron reemplazados por fibras de plantas, las que tejidas constituyeron los canastos que fueron los primeros contenedores livianos a gran escala. Otro material que se usó para contenedores de agua fue la piel de animales.

Posteriormente, se fabricaron contenedores de arcilla en Siria, Mesopotamia y Egipto, donde además de su funcionalidad los contenedores fueron un medio de expresión artística que actualmente provee importante información de las culturas antiguas y sus valores.

El vidrio también fue y es un importante material de envases. Fue usado primero por los egipcios y con él se inició la producción en cantidad y variedad de todo tipo de contenedores de vidrio.

Mientras que los metales como el cobre, fierro y estaño aparecieron al mismo tiempo que las arcillas, sólo en los tiempos modernos estos comenzaron a jugar un rol importante en el envasado ya que demostró ser más robusto y más durable que otros materiales.

Las latas de estaño y acero fueron ampliamente aceptadas durante la segunda guerra mundial. El aumento de su demanda condujo también a aumentar sus costos provocando que los productores de latas buscaran un sustituto económico. El aluminio satisfizo esta necesidad y en 1959 se comenzó a vender cerveza en latas de aluminio.

Entre estos se pueden considerar envases hechos con las combinaciones de los materiales de envase como papel con una película plástico, aluminio, cartón más película de plástico, etc.

También algunas combinaciones se aplican para mejorar las funciones del envase y a la vez aplicar una tecnología que alargue la duración del producto envasado, este es el caso de los envases policomponentes.

III.1- Materiales para la producción de envases

Existen principalmente seis materiales de envase, entre ellos los envases de papel y cartón, los envases de plástico, los de metal, los de vidrio, los de madera, y los textiles. Además, existen envases de materiales combinados que se emplean de esta manera generalmente para producir una barrera a la humedad, a las grasas, al aire, o también para proporcionar mayor resistencia.

Existen diferentes tipos de materia prima para la producción de envases entre las principales se encuentran:

- Arena, sosa, caliza, calcin (vidrio)

En la figura 3.1 se muestra el procedimiento para la fabricación de envases de vidrio.

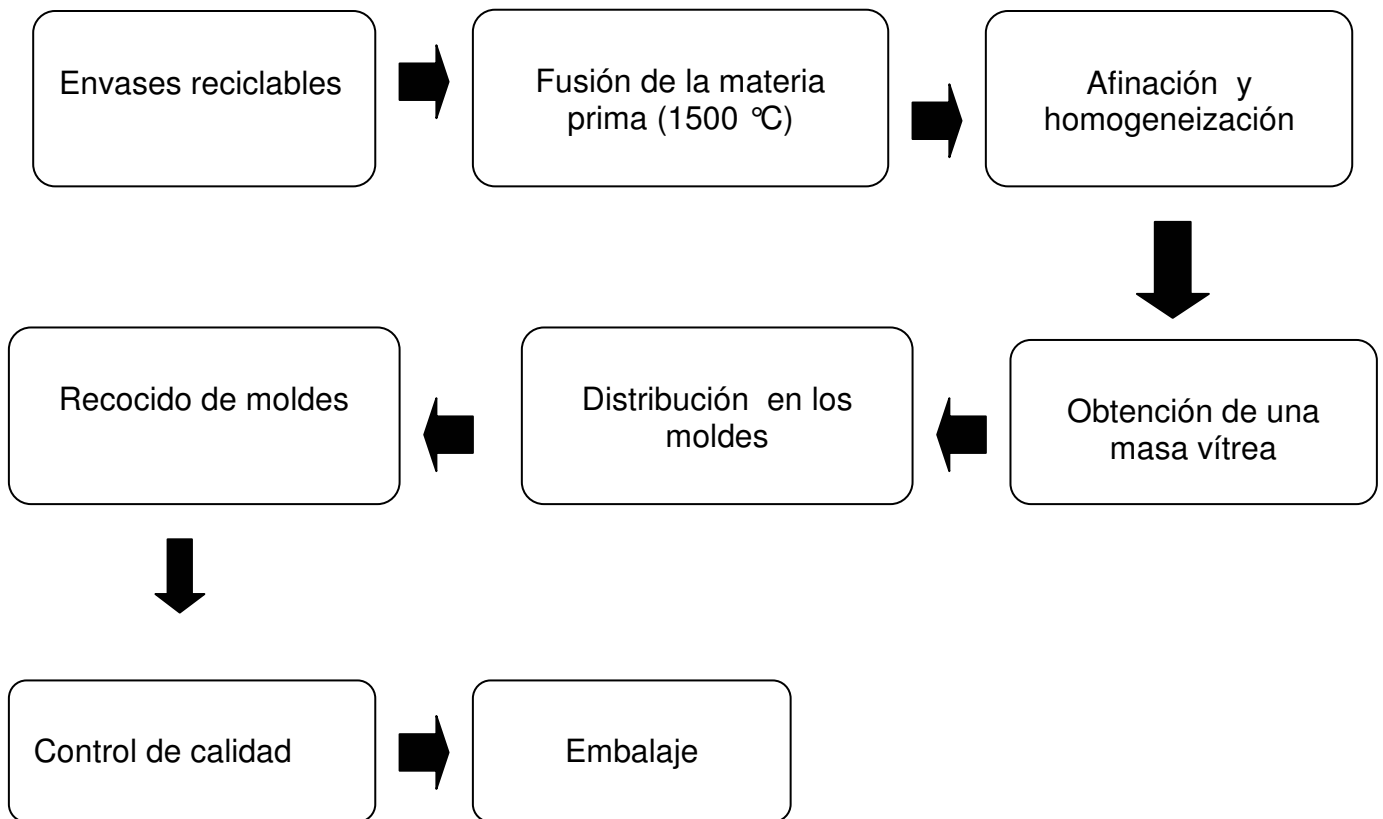


Figura 3.1. Diagrama de bloques del procedimiento para fabricar envases de vidrio

En la figura 3.2 se presenta el proceso para la fabricación de envases de vidrio.

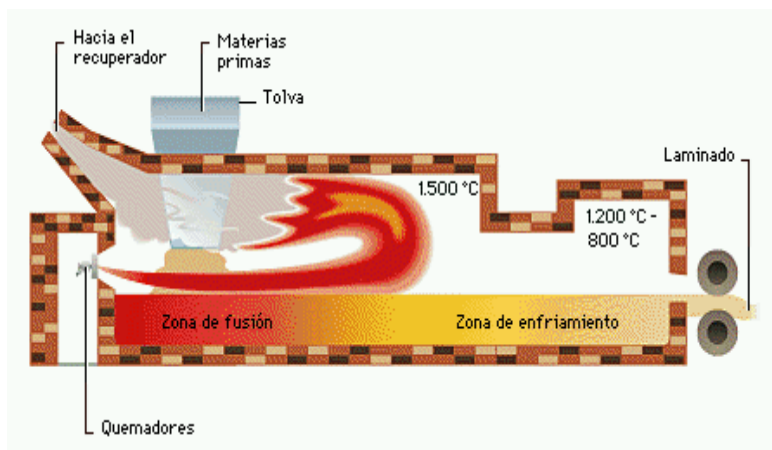


Fig. 3.2 Proceso de la fabricación del vidrio.

Una de las características de mayor importancia que se considera en el diseño de una fórmula de vidrio, es su potencial de resistencia al ataque químico, comportamiento conocido como durabilidad del vidrio. Esta resistencia se mide por la cantidad de álcali liberada (sodio) desde el vidrio, por la influencia del agua destilada en un envase nuevo bajo condiciones específicas de presión y calor.

Los envases de vidrio se clasifican en cuatro tipos de acuerdo con el vidrio empleado para su fabricación como se indica a continuación.

Tipo I.- Borosilicato: Vidrio que contiene boro, lo cual lo convierte en vidrio neutro. Se utiliza normalmente para envases farmacéuticos, tales como productos de laboratorio, frascos para inyectables, ampollitas, etc.

Tipo II.- Calizo tratado: Vidrio con tratamiento de dióxido de azufre, normalmente utilizado para envases conteniendo sueros, bebibles o inyectables. Los envases Tipo II deben su estabilidad química a su superficie libre de álcali.

Tipo III.- Calizo: El vidrio más ampliamente utilizado para envases de vidrio. El vidrio calizo es utilizado extensamente en envases tan diversos tales como alimentos, vinos, licores, cerveza, agua, productos farmacéuticos, cosméticos y perfumería, refrescos, etc.

Tipo IV.- No parenteral: Se utiliza exclusivamente para los productos inyectables.

Materia prima para el tetra pack

El tetra-pack es el envase de papel cartón más usado en la actualidad por su conveniencia a la hora de producción y comercialización. Para su elaboración consta de tres capas:

- Capa externa o de presentación la cual es de polietileno.
- Capa media, que es la que protege y da consistencia al envase y este puede ser de cartón reciclado.
- Capa interna, es la que tiene un contacto directo con el producto, es plástica de polietileno y este deber ser de material virgen.

En la figura 3.3 se muestran las tres capas del envase tetra-pack.

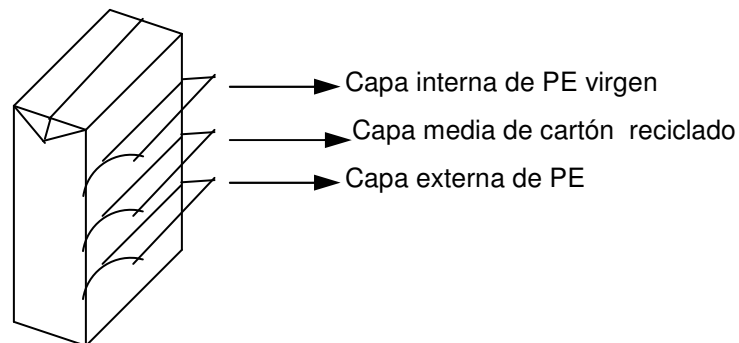


Figura 3.3. Envase tetra-pack

En Guatemala es el más usado en la actualidad por las grandes industrias de productos de consumo popular. En la figura 3.4 se muestran envases tetra-pack para alimentos.



Figura 3.4 Envase tetra-pack



Materia prima para envases de plástico.

Los plásticos son tal vez los materiales más versátiles usados en embalajes. Se trata esencialmente de productos químicos que pueden modificarse para responder a un amplio espectro de necesidades de embalaje y a otras demandas.

Las botellas de PET (politereftalato de etileno) son los envases plásticos que más se reciclan en la actualidad. Se producen por inyección/estirado/soplado, proceso que refuerza el material al estirarlo.

Principalmente usado en envases para bebidas, puede ser fácilmente reconocido por los consumidores, lo que favorece su recolección.

El reciclaje de PET es económico; además, hay mercados bien desarrollados para los productos de su reciclaje, como fibras para alfombra y material de relleno.

Otra característica importante del PET recuperado es la posibilidad de reconvertirlo en sus componentes originales por medios químicos, mediante hidrólisis o metanólisis.

El Servicio de Control de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos aprobó la producción de PET por medio de recuperación química, destinado al embalaje en línea enfocado a tener un **compromiso con la naturaleza y el cuidado del medio ambiente**, todos los envases de plástico deben fabricarse en **PET**.

Los materiales plásticos que más se utilizan son:

Polipropileno: Plástico de menor densidad utilizado en aplicaciones de envasado. Biorientado es mucho más transparente que el LDPE, además de ser más rígido y resistente. Posee menor permeabilidad a los gases y a la humedad y tiene un punto de fusión más elevado, haciéndolo útil en aplicaciones de empacado a altas temperaturas.

Poliéster: Es un material muy importante de envasado por sus excepcionales características mecánicas y dimensionales a alta temperatura.

Poliamida: Es el nombre técnico del conocido NYLON ®. Es una lámina clara, con muy buenas propiedades de barrera al oxígeno y a otros gases, pero muy pobre al vapor de agua. Es muy resistente, y tiene sobresalientes propiedades de resistencia a la perforación y al rasgado, aún a altas temperaturas.

Polímeros especiales: Son plásticos de aplicación muy específica cuando se



requiere de características excepcionales de barrera, sobre todo al oxígeno tales como: el polietileno de alta densidad, polipropileno, poliestireno, el policloruro de vinilo y el policloruro de vinilideno.

Policloruro de vinilo: Es conocido técnicamente como PVC, es el más utilizado en la fabricación de envases para plaguicidas y pesticidas, se moldea a 190-215 °C y presiones arriba de 1400 Kg/cm² teniendo una presión de cerrado de molde de alrededor de 5 Ton/cm².

Lamina de aluminio: Este material es insustituible cuando se requiere una protección completa del producto. Se le utiliza esencialmente como lámina de barrera a los gases y a la luz; además proporciona al material de envase una atractiva apariencia metálica. La lámina de aluminio se utiliza como componente de estructuras multicapa.

III.2- Características del producto a envasar (www.arqhys.... , 2006)

Es importante considerar las características físicas y químicas de los productos a envasar. Por ejemplo en la agricultura se emplean fertilizantes, insecticidas, fungicidas y comida para animales de granja y domésticos.

Plaguicida.

Es el término que se aplica a todos los agentes químicos usados para el control de plagas. La mayoría de los compuestos químicos son sintetizados en centros de producción construidos para tal efecto que abastecen a uno o más continentes.

Algunos de los compuestos de uso cotidiano son totalmente sintéticos, pero otros tienen su origen en productos que existen ya en la naturaleza, aunque hayan sido potenciados o posteriormente desarrollados por los científicos, como en el caso del herbicida glucosinato de amonio fue aislado por primera vez en cultivos recogidos en el bosque tropical de Camerún, en África Central.

Los herbicidas de sulfonilurea, que han facilitado enormemente la manipulación de herbicidas gracias a las pequeñas cantidades necesarias para lograr una elevada actividad, fueron descubiertos inicialmente por investigadores médicos alemanes, pero fueron descartados durante casi 20 años hasta que unos investigadores estadounidenses descubrieron su utilidad contra las malas hierbas.

Los envases que se utilizan para contener plaguicidas en su diferente estado físico y composición química, deben reunir las siguientes características:



- Ser fabricados de materiales que cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas y cuando se requiera con las Normas Internacionales de Seguridad y para el Transporte **NOM-044-SSA1-1993**.
- Ser resistentes a la acción física y química del plaguicida que contengan y a las condiciones normales de manejo, pasando las pruebas físicas de almacenamiento, estibado, carga y descarga.
- No sufrir alteraciones por las condiciones atmosféricas como presión, temperatura y humedad.
- Ser diseñados para proteger el producto contra la degradación, compactación, cambios de peso u otros daños.
- Cuando el cuerpo principal del envase no puede ser de una sola pieza y éste debe contar con uniones, deben sellarse con un material de alta resistencia a la corrosión y a las condiciones ambientales, de manejo, almacenamiento y transporte. El material para el sellado no debe reaccionar con el contenido.
- La vida media del envase con el producto debe ser por lo menos de dos años, manteniendo a niveles aceptables la calidad del producto.
- Contar con cierres cuyo diseño garantice la seguridad de manejo, estibado, almacenamiento e inviolabilidad hasta el momento de su utilización.
- El material de los cierres no debe reaccionar con el envase y su contenido.
- Cuando se requiera, la parte interna de los envases y los cierres debe recubrirse o protegerse con sustancias o materiales resistentes a la corrosión. Los materiales o sustancias utilizados en el recubrimiento no deben reaccionar con el contenido o formar compuestos que alteren la estructura de éste.
- Deben permitir un fácil vertido del producto y asegurar el fluido, sin escurrimientos, salpicaduras o derrames.
- Cuando por su capacidad dificulten el transporte o uso, deben contar con un asa o diseño que permita su manejo seguro.
- La superficie externa de los envases debe construirse o recubrirse con materiales que resistan la corrosión u otro deterioro y permitan la adhesión o impresión de la etiqueta.



- Los envases de diseños específicos aprobados para un producto plaguicida determinado y que deseen utilizarse para otro producto o nueva formulación, deben probarse nuevamente.
- Los envases una vez usados no deberán reutilizarse o reacondicionarse, para cualquier otro fin diferente al anterior.
- Ser etiquetados conforme a lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-045-SSA1-1993 o NOM-046-SSA1-1993.

Características de los envases para plaguicidas líquidos

- Los cierres que se utilicen deben ser de rosca o de los de tapón de plástico unido al cuello de la botella y sellado con una membrana (tipo flip top), y su tamaño depende de la viscosidad del producto para su fácil vertido; no deben exceder de 80.0 mm de diámetro. Asimismo el último tipo de cierre podrá utilizarse en envases con una capacidad menor o igual a 1,000 mL.
- Los cierres que se utilicen, si son de rosca, deben contar con un precinto adherible que asegure la inviolabilidad del envase y llevar un tipo de sellado que asegure el cierre hermético.
- El envase debe proporcionar un espacio vacío dependiendo del tipo de formulación de que se trate para evitar derrames.
- Los envases destinados a contener productos de uso doméstico no deben ser de capacidad mayor a un litro.
- Los productos de aplicación epicutánea y transcutánea (pour-on), para uso en animales; deberán presentarse en envases tipo BETTIX o envases con copa dosificadora, o bien, cuando presenten otro tipo de envase deberán contar con pistola aplicadora.

Fungicidas.

Son sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o para matar los hongos perjudiciales para las plantas, los animales o el hombre. La mayoría de los fungicidas de uso agrícola se fumigan o espolvorean sobre las semillas, hojas o frutas para impedir la propagación de la roya, el tizón, los mohos, o el mildú.



Actualmente pueden ser combatidas por medio de fungicidas tres enfermedades graves causadas por hongos, la roya del trigo, el tizón del maíz, y la enfermedad de la papa, que causó la hambruna de la década de 1840 en Irlanda.

La mixtura de Burdeos, desarrollada en 1882, compuesta de cal muerta y sulfato de cobre, fue el primer fungicida eficaz. Durante muchas décadas fue empleada en una gran variedad de plantas y árboles frutales. Los fungicidas de hoy, mucho más variados, se emplean de un modo más selectivo, para combatir hongos específicos en plantas específicas.

Otros fungicidas de uso común son los compuestos orgánicos de mercurio, eficaces en el tratamiento de las semillas antes de la siembra, y los ditiocarbamatos, compuestos que contienen azufre y se aplican en una gran variedad de cultivos, árboles y plantas ornamentales.

Herbicidas.

El uso de herbicidas varía de acuerdo a los sistemas de cultivo y a la cosecha en cuestión; ellos solos representan casi la mitad del valor de todos los pesticidas utilizados.

En países con sistemas de cultivo menos intensivos, quizá sólo sea económicamente viable el uso de compuestos más antiguos, como el 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético) para matar las malas hierbas de hoja ancha.

Estos herbicidas se miden en kilogramos por hectárea en lugar de gramos por hectárea, que es lo que se requiere cuando se emplean las sulfonilureas. A pesar de su elevada actividad en la eliminación de una gran variedad de especies de malas hierbas, estos nuevos herbicidas tienen un periodo de persistencia en el suelo muy breve, y se descomponen en elementos inocuos.

Los herbicidas pueden aplicarse directamente en el suelo, pero la mayoría de los nuevos productos se fumigan sobre las malas hierbas en desarrollo, con lo que interfieren con sus sistemas de crecimiento sin dañar los cultivos.

Los herbicidas totales, como el paraquat, el glufosinato amónico y el glifosato, sólo pueden emplearse antes de que los cultivos surjan de la tierra. No obstante, se han desarrollado nuevas variedades de papas, trigo, remolacha azucarera y tabaco que contienen genes que les confieren resistencia a los herbicidas.

Algunos de los herbicidas que se aplican en los campos de cereales para el control.



de plagas de herbáceas requieren la adición de un producto químico que aumenta las defensas naturales del cereal frente a compuestos como el fenoxa-p-etil mientras éste elimina las malas hierbas

Insecticidas

Los insecticidas suponen el sector más pequeño del mercado mundial de los pesticidas, y representaron una inversión de unos 4,5 millones de dólares en 1993, lo que equivale a un 28% del total del mercado de los pesticidas.

A menudo son los más controvertidos debido a los indeseables efectos medioambientales sobre la fauna silvestre que tuvieron los antiguos organoclorados, que han sido prohibidos, o son estrictamente controlados en la mayoría de los países.

Dado que los insecticidas son los pesticidas que menos dinero dan y en vista de la alarma pública ante los daños que sufren especies útiles, como las abejas, los fabricantes invierten poco en su desarrollo desde la introducción, con gran éxito, de las piretrinas.

Las características del envase para insecticidas son:

- Los envases que son utilizados para contener insecticidas deberán ser diseñados para proteger el producto en su diferente estado físico y composición química por lo que deben ser adecuados al tipo de insecticida que se trate.
- Deben de ser elaborados de tal forma que permitan una vida media de envasado de por lo menos dos años.
- Alta resistencia en condiciones normales de manejo
- Sellado seguro.
- Cierres y/o asas que garanticen una adecuada manipulación.
- Diseños que permitan un fácil vertido del producto.
- Recubrimientos que eviten la corrosión.

III.3- Procesos de fabricación (Encarta..., 2006)

Para fabricar envases existen diferentes procesos dependiendo del producto a envasar.

Envases de vidrio

Se utiliza para la fabricación de frascos de boca angosta, el **proceso de soplo-**

soplo. En la figura 3.5 se describe el procedimiento para elaborar los envases por medio de este proceso.

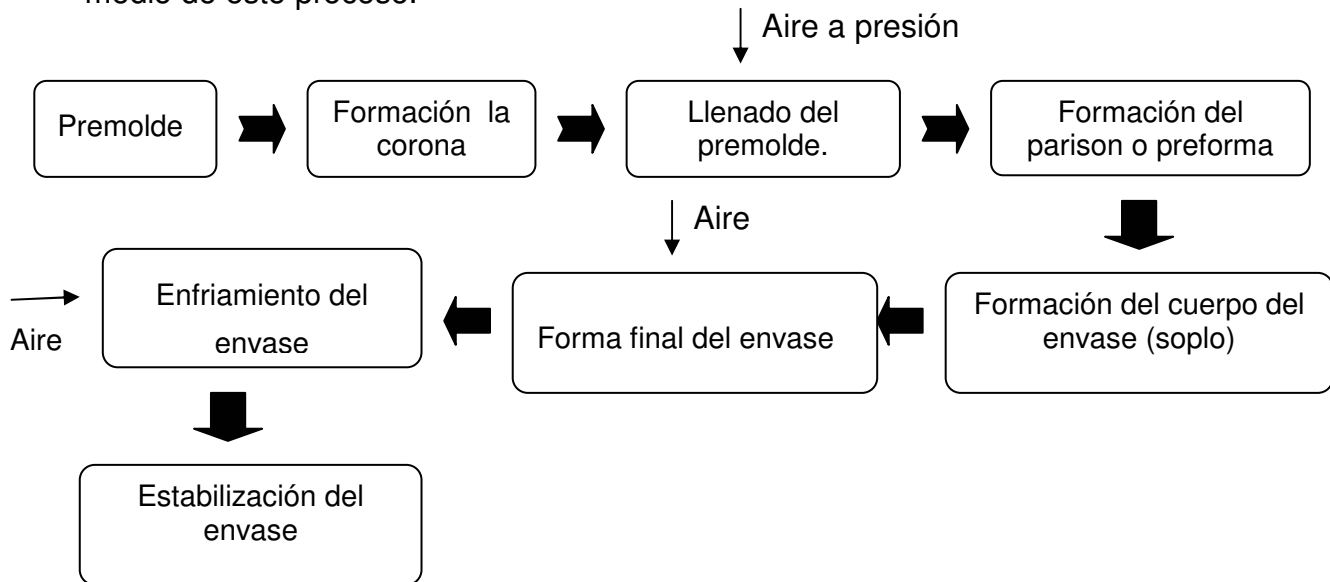


Figura 3.5. Diagrama de bloques del proceso soplo-soplo

Proceso prensa-soplo: Este proceso, se utiliza para los envases de boca ancha. En el diagrama 3.6 se describe el procedimiento para elaborar los envases por medio del proceso prensa-soplo.

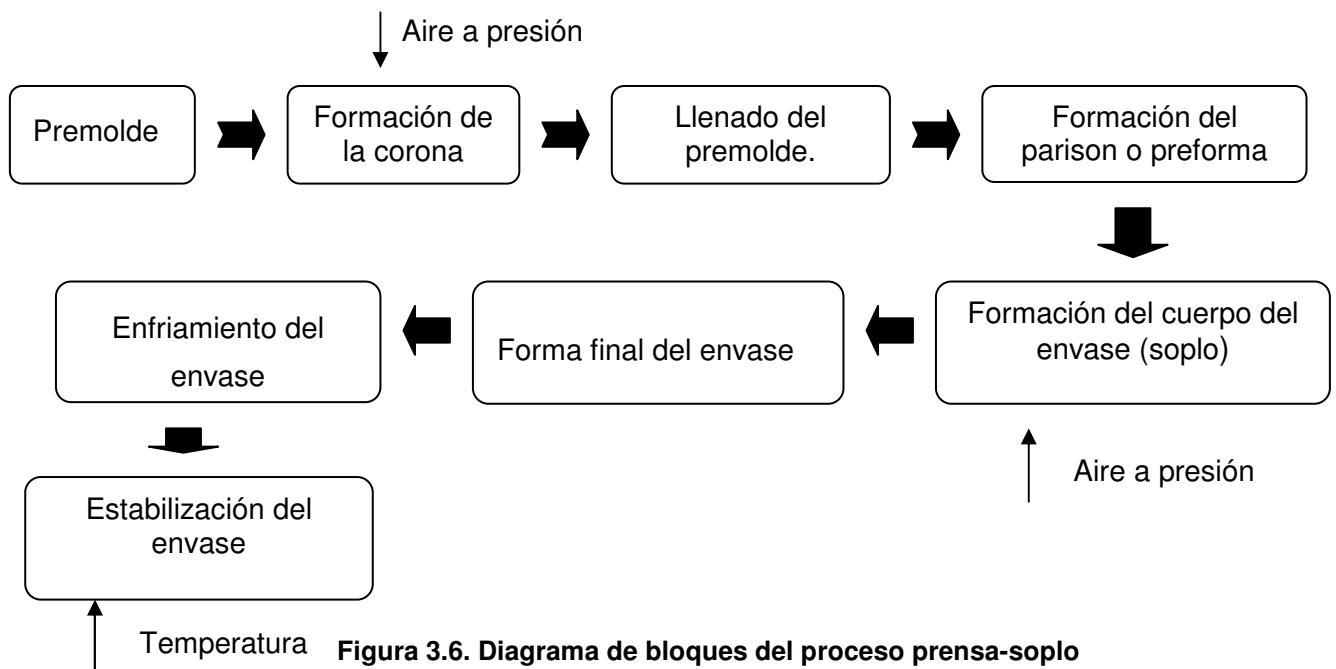


Figura 3.6. Diagrama de bloques del proceso prensa-soplo



Envases de plástico

Actualmente la industria del plástico ha venido sustituyendo paulatinamente al resto de los diversos materiales. Citar ejemplos es muy sencillo y uno de ellos es el de la progresiva sustitución de envases de vidrio por los de plástico.

Durante mucho tiempo se estimó la posibilidad de introducir a los materiales plásticos en el envase de bebidas gaseosas, agua purificada y otros productos, donde el dominio del vidrio y los materiales metálicos parecía insustituibles.

Las principales características que el plástico debía cumplir son varias:

- Presentar alta transparencia para proporcionar buena presentación al producto envasado.
- Resistencia mecánica a presiones internas para el caso de líquidos ingresados a presión.
- Cumplir con los requerimientos con los que cumplía el vidrio.
- Alta resistencia a impactos producidos durante las labores de producción, transporte y distribución del producto.
- Precio menor al vidrio con productividades iguales o mayores.

Las dificultades parecían excesivas, sobre todo en el caso de la impermeabilidad y la presión que debía de soportar; sólo se podía aspirar a resolver el problema con grandes espesores de pared o complicados métodos de extrusión.

El desarrollo de una modificación a los procesos de extrusión e inyección o soplado, así como la investigación de nuevos grados de resinas que cumplieran con las propiedades mecánicas y de permeabilidad impuestas por las características de los productos a envasar, resolvieron los problemas para la sustitución de vidrio y metales, en campos en que parecían irremplazables.

La fabricación de los plásticos y sus manufacturados implica cuatro pasos básicos:

- Obtención de las materias primas.
- Síntesis del polímero básico.
- Composición del polímero como un producto utilizable industrialmente.
- Moldeo del plástico a su forma definitiva.

Materias primas: En un principio, la mayoría de los plásticos se fabricaban con resinas de origen vegetal, como la celulosa del algodón, el furfural de la cáscara de la avena, aceites de semillas, derivados del almidón o el carbón.



La caseína de la leche era uno de los materiales no vegetales utilizados.

En la actualidad la mayoría de los plásticos se elaboran con derivados del petróleo. Las materias primas derivadas del petróleo son tan baratas como abundantes.

Aditivos: Con frecuencia se utilizan aditivos químicos para conseguir una propiedad determinada.

Por ejemplo, los antioxidantes protegen al polímero de degradaciones químicas causadas por el oxígeno o el ozono. De una forma parecida, los estabilizadores ultravioleta lo protegen de la intemperie.

Los plastificantes producen un polímero más flexible, los lubricantes reducen la fricción y los pigmentos colorean los plásticos. Algunas sustancias ignífugas (sustancias combustibles inflamables) y antiestáticas se utilizan también como aditivos.

Muchos plásticos se fabrican en forma de material compuesto, lo que implica la adición de algún material de refuerzo, normalmente fibras de vidrio o de carbono, tienen la resistencia y la estabilidad de los metales, pero por lo general son más ligeros.

Las espumas plásticas, un material compuesto de plástico y gas, proporcionan una masa de gran tamaño pero muy ligera.

Forma y Acabado: Las técnicas empleadas para conseguir la forma final y el acabado de los plásticos dependen de tres factores:

- Tiempo
- Temperatura
- Fluencia; también conocido como deformación

Proceso de extrusión soplado

Es una combinación de moldeo por soplado y extrusión, es un proceso discontinuo de producción de recipientes y artículos huecos (envases).

En la figura 3.7 se describe el procedimiento del proceso de extrusión soplado.

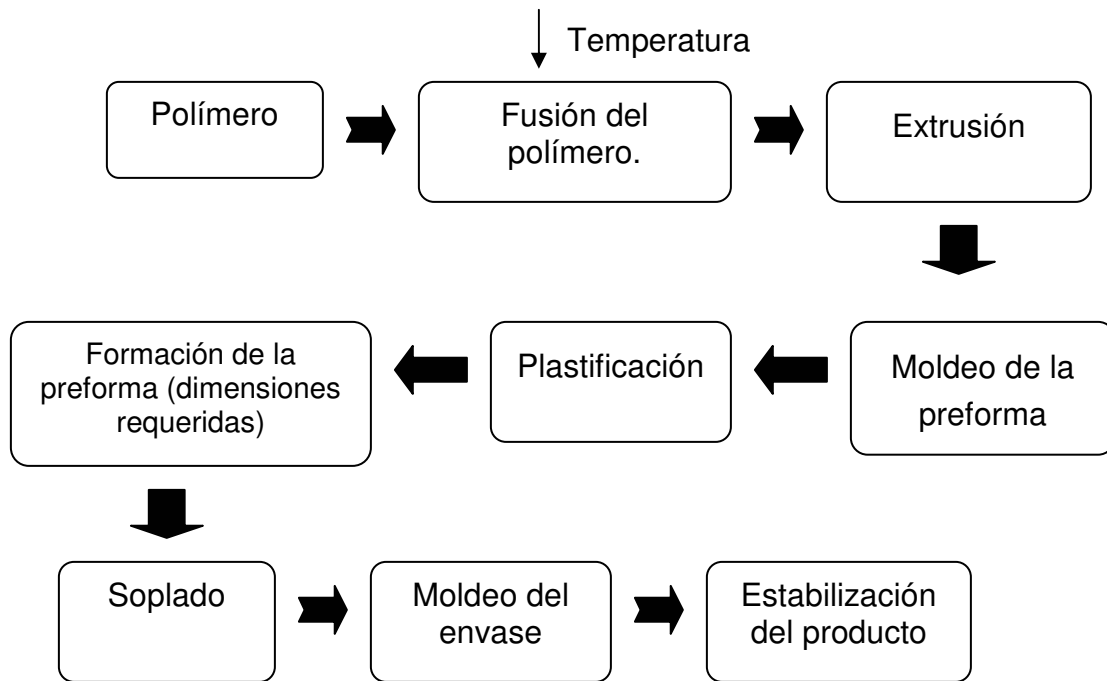


Figura 3.7. Diagrama de bloques del proceso de extrusión soplado.

En la figura 3.8 se observa una maquina de extrusión soplado.



Figura 3.8. Maquina de extrusión soplado

Ventajas y restricciones: El proceso tiene la ventaja de ser el único para la producción de recipientes de boca angosta. Para el proceso extrusión-soplo, la producción de la pieza final no requiere de moldes muy costosos. Otra ventaja es la obtención de artículos de paredes muy delgadas con gran resistencia mecánica.

Como restricciones del proceso se pueden mencionar que se producen artículos huecos que requieren de grandes espacios de almacenaje y dificultan la comercialización a regiones que no estén próximas a la planta productora.

Prácticamente el moldeo de cualquier recipiente se puede lograr por medio del proceso de soplado, siendo el único para la producción de recipientes de cuello angosto de alto consumo en industrias como la alimentaria, cosmética y química, aunque en envases de cuello ancho, puede encontrar cierta competencia con algunos otros procesos.

En la figura 3.9 se presentan algunos envases producidos por extrusión soplado.



Fig. 3.9. Tipos de envases fabricados por soplado

Proceso de inyección

Se utiliza en los casos en que se requiera obtener recipientes de boca ancha, con un cuerpo aún más ancho o de forma tal que no pueda obtenerse por un proceso simple de soplado.

Es adecuado cuando la resina requerida para la obtención del recipiente tenga una fluidez y viscosidad que no permitan la extrusión de una preforma o se tenga muchos problemas para su control.

En la figura 3.10 se describe el procedimiento del proceso de inyección.

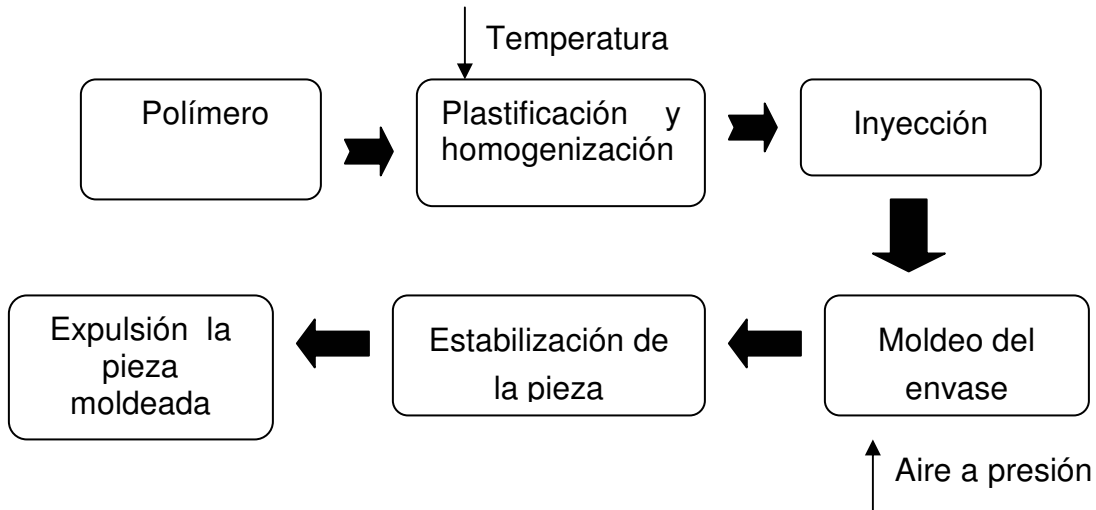


Figura 3.10. Diagrama de bloques del proceso de inyección

En la figura 3.11 se observa un diagrama de una máquina de inyección genérica.

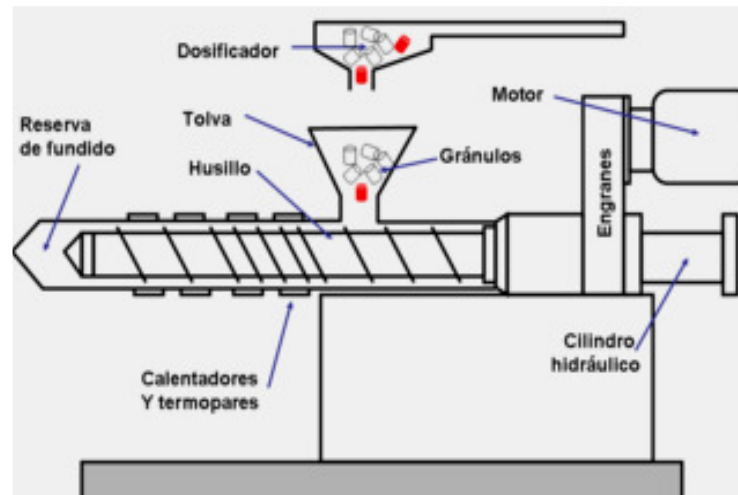


Figura 3.11. Máquina de inyección

Proceso de inyección soplado (www. ibm_process_espanol...., 2007)

El moldeo por inyección soplado es por el cual se producen miles de millones de envases plásticos anualmente. Con variedad de tamaños desde 1ml hasta 2 litros, estos envases cumplen con estrictas medidas de peso, volumen, y dimensiones.

Las aplicaciones alrededor del mundo para este proceso incluyen las farmacéuticas, cuidado personal, automotriz, alimenticio, agroquímicos y cosméticos.

En la figura 3.12 se describe el procedimiento del proceso de inyección soplado.

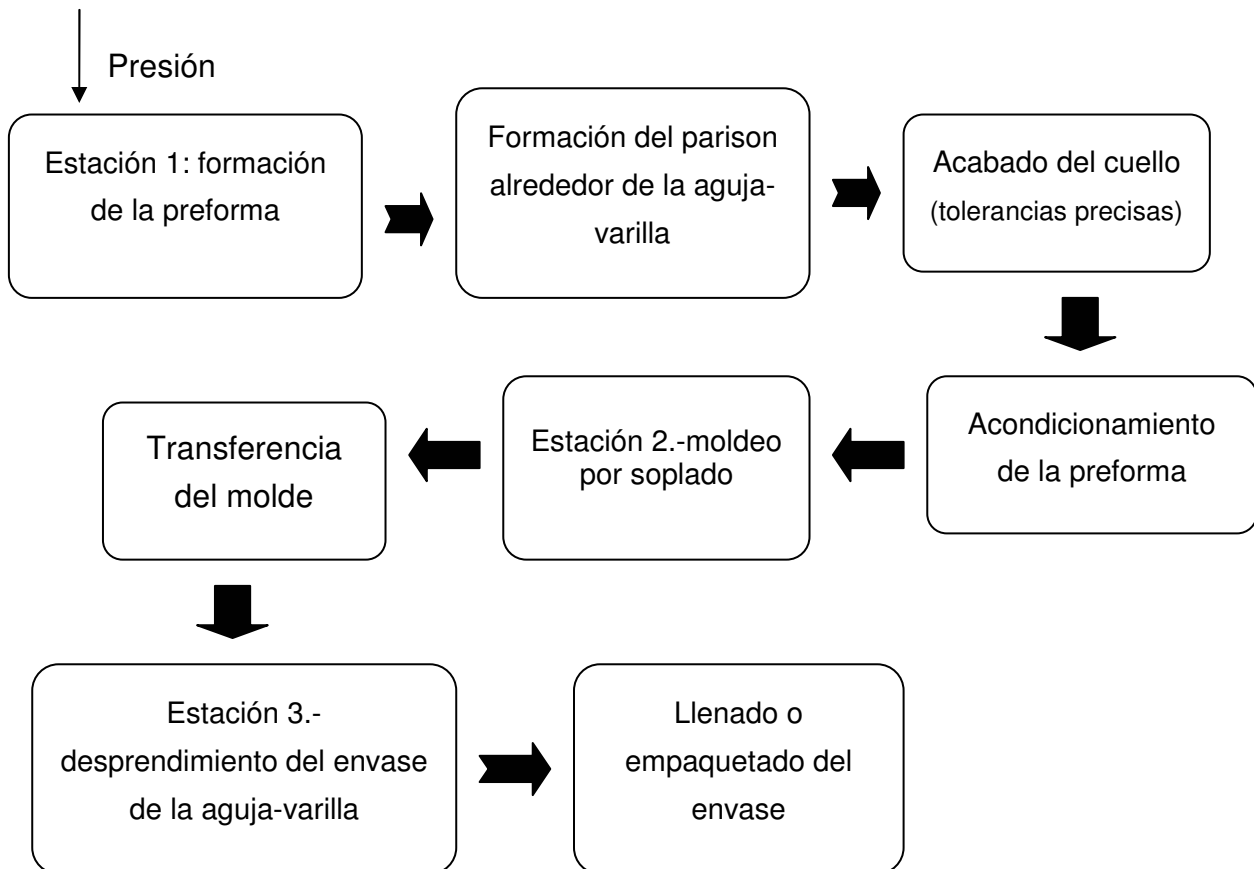


Figura 3.12. Diagrama de bloques del proceso de inyección soplado

En la figura 3.13 se muestran las estaciones que se llevan a cabo en el proceso de inyección soplado.

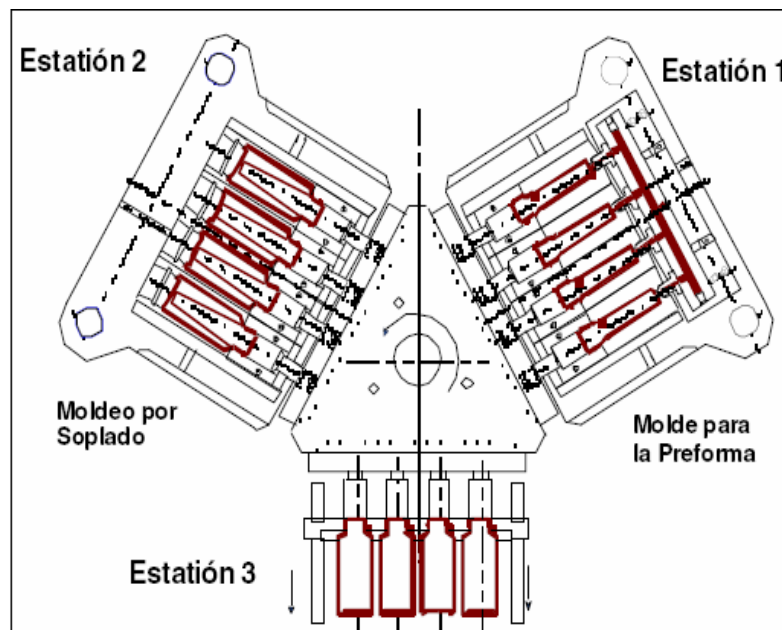


Fig. 3.13 Proceso de Inyección soplado

Existen plastificadores verticales y horizontales pero el más adecuado para la producción de envases es el vertical de acuerdo a las siguientes características:

1. El plastificador vertical consume menos energía y además la máquina necesita menos espacio.
2. Se pueden producir más envases por hora debido a las cavidades. Desde 1 hasta 32 cavidades. Los tiempos de ciclo van desde los 9 segundos para botellas de 10 ml y 20 seg para envases grandes.
3. Variedad de materiales que se pueden procesar tales como: Polietileno, alta/baja densidad, Policarbonato, PVC, BAREX, Santoprene, Polipropileno, Resina K, y otros.
4. Variedad de máquinas para las distintas necesidades. Distribuidas en más de 50 países por todo el mundo, con soporte desde los EEUU, Reino Unido e Italia.
5. Envases de más calidad sin la necesidad de tener operaciones secundarias y con menos desechos.
6. El uso del plastificador vertical combinado con el diseño eficiente de la máquina, ofrece más tiempo productivo sin problemas técnicos y un sistema más sencillo de mantener en operación.

7. Máquinas diseñadas para trabajar en salas limpias ó con su propia sala limpia para aplicaciones farmacéuticas.

En la figura 3.14 se observa la secuencia en el moldeo por inyección soplado para la elaboración de un envase.

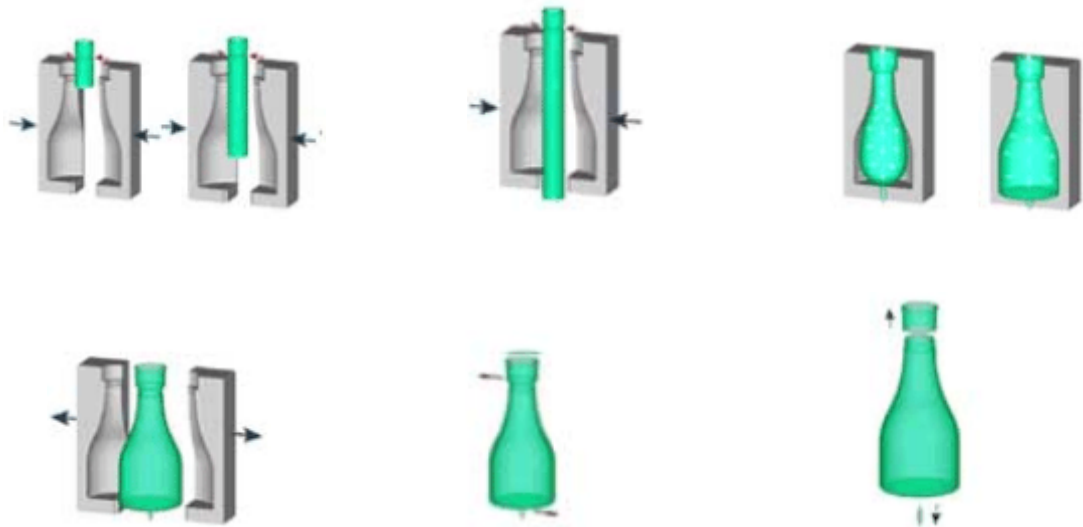


Fig. 3.14. Moldeo por inyección soplado.

III.4.- Proceso de fabricación de envases para plaguicidas

El proceso de fabricación de envases para plaguicidas tiene como principal propósito el garantizar la protección adecuada sin deterioro de las cualidades del producto contenido, por lo que un envase requiere de una serie de pasos para su aprobación y adopción, que son establecidos mediante un sistema de aseguramiento de calidad que comprende:

- Control de calidad en la materia prima.
- Selección del proceso de fabricación.

Control de calidad de la materia prima

El tipo de materiales que están en contacto con los plaguicidas están regulados por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral el cual se encarga de dar una clave de aprobación para su aplicación de acuerdo a la norma: NOM-003-STPS-1999, que maneja las actividades agrícolas, uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.



Los materiales plásticos aprobados por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral para uso agrícola son el polivinilo de cloruro (PVC), sin embargo puede haber envases de otros materiales como el polietilentereftalato (PET), polipropileno (PP) y polietileno de alta y baja densidad (PEBD) estos últimos se emplean poco debido a su alto costo.

El PVC se usa con mayor frecuencia ya que generalmente los productos no son afectados como consecuencia de la migración de aditivo, carga o de los mismos monómeros.

Es importante una correcta selección de la materia prima para obtener un envase que cumpla con las características de resistencia a la tensión, impacto y al desgarre además de un buen sellado, necesarias para un envase. El no usar el tipo de resina adecuada se reflejará en un envase de baja calidad y que se romperá fácilmente cuando sea sometido a algún esfuerzo.

Algunos de los parámetros que aseguran la calidad de las resinas utilizadas en la fabricación de envases son:

- Densidad.
- Peso molecular promedio.
- Distribución del peso molecular.
- Índice de fluidez.

Para poder predecir el comportamiento de una resina durante el procesamiento y las características del producto final, no basta con conocer solo una propiedad como índice de fluidez o densidad, sino es necesario contar con una caracterización completa de la resina ya que cada una confiere cualidades diferentes e independientes.

Selección del proceso de fabricación

De los procesos de transformación de resinas a envases se considera el más importante por su versatilidad, el proceso de "INYECCIÓN SOPLADO" debido a que se pueden producir diferentes envases, debido a que se producen mas unidades por hora, produce un envase sin desperdicio y sin terminaciones secundarias, no hace falta mezclar material regранulado.

Por lo general se requiere menos equipo auxiliar, produce con un peso constante, tiene tolerancias de moldeo por inyección y la mayoría de las empresas utilizan solo material virgen de forma continua.



III.5- Procedimiento para el costeo preliminar

(Gómez Flores, Rodríguez, Simancas Acevedo, 1997)

Para realizar un costeo preliminar con base en la materia prima y en el proceso de transformación se debe llevar a cabo la estimación de costos y los costos de producción.

Estimación de costos: un costo se puede entender como una suma de dinero invertido en la fabricación y venta de un artículo y un costo proforma como un costo por acaecer.

En consecuencia, la estimación de costos proforma se debe entender como la estimación de la proyección de un presupuesto de egresos, gastos o inversiones que se llevan a cabo para fabricar y vender los productos de una industria.

Se puede tener un ordenamiento de los gastos en los que se puede incurrir en la manufactura, distribución y venta de uno o varios productos. Con base en ello y en la práctica contable más empleada, los costos proforma lo constituyen:

- Costos de producción proforma
- Costos de lo vendido proforma
- Gastos generales proforma
- Costos totales del producto proforma

En cuanto a los costos, se sabe que estos se pueden calcular por unidad de tiempo (normalmente un año) o por unidad de peso de producto o por artículo fabricado.

En cuanto a los costos proforma se estiman para un periodo de cinco años, en el supuesto de que los indicadores económicos que se calculen para dicho lapso aporten la información requerida para la toma de decisiones.

Para lo anterior, puede considerarse que la capacidad de producción del 60, 70, 80, 90 y 100% de la máxima. Para los años 1, 2, 3, 4 y 5, respectivamente, considerando que una situación real debe considerar que la producción inicial sea menor que el 100%.

En adición, y para darle mayor realismo a la estimación, se deben considerar tasas de inflación anual efectivas para los costos de:



- Materias primas
- Catalizadores
- Disolventes
- Aditivos
- Energéticos y servicios
- Regalías
- Mano de obra de operación
- Renta
- Otros gastos indirectos
- Mantenimiento
- Reparaciones
- Impuestos prediales
- Seguros

Costos de producción

Los costos de producción son las inversiones que se deben llevar a cabo para elaborar, o fabricar, o manufacturar u obtener un determinado producto, o conjunto de productos o artículos en un periodo de tiempo dado.

Dichos costos, deberán ordenarse costos directos, costos indirectos e inventario inicial de producción en proceso.

Los costos directos de producción comprenden todos los gastos asociados con los materiales y servicios que son parte del producto, la mano de obra y supervisión empleada en su fabricación; es decir, (mano de obra directa).

Los materiales directos y servicios consideran materias primas (incluyendo el transporte, descarga, etc.); ingrediente activo-técnico, ingredientes inertes, coadyuvantes, aditivos; energéticos; servicios; mantenimiento y reparaciones de la planta; suplementos de operación; gastos de laboratorio y regalías por su parte, la mano de obra directa representa la mano de obra y supervisión de operación relacionada directamente con la manufactura del producto.

Los **Costos indirectos de producción** están constituidos por los gastos fijos (que no varía con la producción y que son: depreciación y amortización, renta, impuestos prediales y seguros), los gastos generales de la planta y otros gastos indirectos.

La Tabla 3.1 resume lo antes expuesto, y como tal, representa el formato en el cual se reportarán los resultados que se obtengan de los Costos de Producción.



TABLA 3.1. Ordenamiento y componentes considerados para estimar los costos de producción proforma.

COMPONENTE	AÑO				
	1	2	3	4	5
A. Materia prima					
B. Ingredientes y coadyuvantes					
C. Aditivos					
D. Energéticos y servicios					
E. Mantenimiento y reparaciones					
F. Suplementos de operación					
G. Gastos de laboratorio					
H. Regalías					
I. Materiales directos y servicios (A+B+C+D+E+F+G+H)					
J. Mano de obra de operación					
K. Supervisión de operación					
L. Mano de obra directa (J+K)					
M. Costo directo de producción (I+L)					
N. Depreciación y amortización					
Ñ. Renta					
O. Impuestos prediales					
P. Seguros					
Q. Gastos fijos (N+Ñ+O+P)					
R. Gastos generales de la planta					
S. Otros gastos indirectos					
T. Costo indirecto de producción (Q+R+S)					
U. Inventario inicial de producción en proceso					
V. Costo de producción (M+T+U)					

Fuente: Gómez Flores, Rodríguez, Simancas Acevedo, 1997)

Costos directos de producción

En la industria de los plaguicidas, uno de los costos más altos es la elaboración de un producto lo constituyen las materias primas, cuyo valor varía entre el 10 al 500% del costo total del producto en plantas agrícolas.



Para estimar el monto del costo en materias primas, se deben conocer las cantidades de materias primas que se requieren anualmente a partir de los balances de material y sus costos de adquisición

Dentro de este tipo de costeo se considera el **costo del ingrediente activo-técnico, ingredientes inertes y coadyuvantes relacionados** con el tipo de proceso.

Ingrediente activo-técnico: Es todo producto orgánico o inorgánico, natural, sintético o biológico, con determinada actividad plaguicida, con un grado de pureza establecido.

Ingredientes inertes: Son aquellas sustancias o materiales que, unidos a los ingredientes activos para la preparación de formulaciones, permiten modificar sus características de dosificación o de aplicación.

Coadyuvantes: Son las sustancias tales como tensoactivos, fluidificantes, estabilizantes y demás, que sean útiles en la elaboración de plaguicidas por su capacidad de modificar adecuadamente las propiedades físicas y químicas de los ingredientes activos.

Aditivos: Son aquellas sustancias tales como colorantes, repulsivos, eméticos, y demás que, sin tener influencia en la eficacia de los plaguicidas, sean utilizadas en la elaboración de los mismos con objeto de cumplir prescripciones reglamentarias u otras finalidades. Para los aditivos no es usual considerarlos explícitamente, sin embargo, para los procesos de la industria agrícola se consideran.

Los **energéticos y servicios** son necesarios para llevar a cabo el proceso de producción e incluyen: combustibles, electricidad, vapor de agua, agua de proceso, aire y agua de refrigeración. Su monto varía con la cantidad consumida, la localización de la planta y el lugar de donde provienen.

En ocasiones se estiman análisis de costos preliminares, a partir de información de operaciones similares y si no se dispone de tal información; se deben estimar a partir de un diseño preliminar.

Los servicios se pueden comprar a una fuente externa o se pueden producir en la misma compañía. Si en ella se suministra algún servicio y éste solamente se utiliza en un único proceso, el costo total de la instalación y el consumo que se tenga, se carga al costo de producción, pero si el servicio se utiliza en varios procesos para obtener diferentes productos, su monto se divide entre los diferentes productos. Este concepto representa los gastos que se llevan a cabo para mantener en condición eficiente una planta.



Su monto resulta difícil cuantificarlo de manera directa y es por ello que usualmente se da como un porcentaje de otro concepto. En general para su estimación consistente en considerar porcentajes de la inversión de capital fijo: 2% para materiales y 4% para mano de obra, es decir, 6% de la inversión de capital fijo que es del 2 al 10% de la inversión de capital fijo.

Otros rubros que se consideran el costeo directo son:

- **Suplementos de operación**, que son los materiales necesarios para llevar a cabo eficientemente el proceso de producción, tales como: refacciones, aceites y lubricantes, etc., los cuales no se pueden considerar como materia prima o materiales de mantenimiento y reparaciones. El valor de este concepto se estima del 15% del costo de mantenimiento y reparaciones.
- **Gastos de laboratorio**, incluyen los gastos de pruebas para el control de la operación y para la calidad del producto. Generalmente se estiman como un porcentaje de la mano de obra requerida. Aquí se considera un porcentaje promedio de entre el 10 y el 20% de la mano de obra de operación, es decir, 15% de la mano de obra de operación.

En cuanto al gasto de **regalías** se incluye en el costo directo cuando no se paga como una cuota fija, opción que fue elegida para este desarrollo. En cuanto a su monto, este representa del 0 al 6% del costo total del producto, porcentaje que varía con el producto y tipo de industria, se calcula con base al 100% de capacidad de producción.

El **costo de mano de obra** es el esfuerzo humano relacionado con la transformación de las materias primas en artículos de consumo y resulta de la suma de los costos en mano de obra y en supervisión de operación. El valor de este costo se encontró que se podía estimar a partir de las necesidades del proyecto, aplicando un procedimiento que se resume en la Tabla 3.2

TABLA 3.2. Valores para la estimación de mano de obra directa.
(100 Ton/DIA de Capacidad)

TIPO	MANO DE OBRA DIARIA (Hr-Hombre/Etapa)	EXTRAPOLACIÓN POR TAMAÑO	
		EXPONENTE	INTERVALO (Ton/Día)
Grandes Instalaciones Alta instrumentación o Procesos con Fluidos	33	0.25	2 a 1500
Media	48	0.25	2 a 1500
Duplicación de Pequeñas Unidades; Instalaciones Discontinuas	77	0.25	2 a 1500



Para la estimación de los valores de la tabla anterior, primero se determina el número de etapas elementales de operación del proceso de fabricación de que se trate, filtración, electrólisis, secado, entre otros. Enseguida se especifica si la instalación es grande, mediana o pequeña respecto a una capacidad de referencia, por ejemplo 100 ton/día, con lo cual se obtiene un valor de mano de obra requerida diaria de 33, 48 o 77 horas-hombre/etapa/día. El valor de producción se obtiene multiplicando el valor de horas-hombre/etapa/día por la relación entre la nueva producción de referencia, elevada al exponente cero.

La supervisión de operación se relaciona específicamente con la mano de obra de operación. Se optó por estimarlo como el 15% del costo de la mano de obra de operación.

Costos indirectos de producción

Dentro de los costos indirectos de producción se consideran:

Depreciación que es una función económica que se puede emplear para distribuir el gasto original en una inversión física en un periodo de tiempo en el que una inversión está en uso.

Amortización y depreciación son términos contables que se emplean para distribuir, durante la vida útil del proyecto, la recuperación de todas las inversiones realizadas en él, basándose para ello en la Ley. Se considera importante aclarar que la depreciación no representa un movimiento real de efectivo, es decir, no constituye una reserva, sino una forma de recuperar las inversiones a través de distribuir su costo entre los bienes producidos.

Gastos indirectos, se incluyen gastos que no son parte esencial de los productos, pero que son necesarios para su comercialización. Su monto se deberá calcular externamente para el 100% de la capacidad de producción de la planta.

Costos por inventarios iniciales de producción en proceso, consideran las materias primas que ya están parcialmente transformadas en producto y que se deben tomar en cuenta para determinar el monto de los gastos invertidos en la producción. Para proyectos, este costo usualmente se considera despreciable. Sin embargo, si se dispone de información de plantas similares, éste se puede considerar, obviamente, a partir del segundo año de operaciones de la planta.

Costo de lo vendido, también se le denomina costo de producción de lo vendido o costo de ventas. Y si a estos últimos se les suman y restan los costos por inventarios iniciales y finales de artículos terminados, respectivamente, se tendrán los **costos de**



lo vendido, es decir, los gastos efectuados para fabricar los artículos que se vendieron. A los costos de producción se les restan los costos por inventarios finales de producción en proceso, se obtendrá el costo de producción de artículos terminados.

En la Tabla 3.3 se resume lo expresado anteriormente.

**TABLA 3.3. Ordenamiento y componentes considerados
Para estimar los costos de lo vendido**

COMPONENTE	AÑO				
	1	2	3	4	5
A. Costo de producción					
B. Inventario final de producción en proceso					
C. Costo de producción de producto terminado (A-B)					
D. Inventario inicial de producto Terminado					
E. Inventario final de producto Terminado					
F. Costo de lo vendido (C+D-E)					

Fuente: Gómez Flores, Rodríguez, Simancas Acevedo, 1997

Los costos por inventarios finales de producción en proceso y los inventarios iniciales y finales de artículos terminados, pueden tener un valor de cero, o bien, a partir del segundo año de operación tener un valor congruente con las experiencias de plantas similares.

Gastos generales

Bajo este concepto se agrupan todos los gastos que no se pueden cargar directamente a los de producción, pero que sin embargo son necesarios para la existencia de la empresa, a saber: gastos de operación es decir de administración y de distribución y venta, gastos de investigación y desarrollo y gastos financieros.



Gastos de operación

Los **gastos administrativos** son: los sueldos y salarios de administradores, secretarías, contadores y otros empleados que trabajan en el área administrativa; los gastos relacionados con el funcionamiento de oficinas, mobiliario, comunicaciones y edificios y todos aquellos costos relacionados con la actividad administrativa.

Estos gastos varían ampliamente dependiendo si la planta es nueva o la ampliación de una planta ya existente, se recomienda que los costos por administración se estimen considerando que su monto varía entre el 20 y el 30% de la mano de obra de operación. Otra forma de estimarlos es como el 5% de las Ventas Netas.

Los **gastos de distribución y venta** son importantes, porque representan todos los gastos que se realizan para poner el producto en las manos del consumidor y es por este medio por el que la empresa puede subsistir. Dentro de esta categoría se involucran los salarios, suministros, gastos de transportación, gastos de oficinas de ventas, comisiones, gastos de viaje a los vendedores, gastos de recipientes y contenedores, gastos de publicidad y gastos por servicios técnicos de ventas.

Los gastos de distribución y venta varían ampliamente dependiendo de la producción, de otros productos que la compañía venda, de la localización de la planta y de las políticas de la compañía. En la mayoría de las plantas de fabricación de plaguicidas, estos costos oscilan entre un 2 a un 20% del costo total del producto.

El límite más alto se aplica a productos nuevos o a aquellos que se venden en pocas cantidades y a un gran número de consumidores y el límite más bajo a productos que se vende en grandes volúmenes y a granel. Otra manera de estimarlos es como el 15% de las ventas netas.

Gastos de investigación y desarrollo incluyen: salarios y prestaciones para todo el personal relacionado directamente con este tipo de trabajo; los costos fijos y de operación de maquinaria y equipo necesarios; el costo de los suministros y materiales y algunos otros costos.

Costos totales del producto incluyen los costos de lo vendido, los gastos generales y un rubro de imprevistos que se aborda en este apartado. Se pueden agrupar en los términos (costos de lo vendido + gastos generales + imprevistos) u ordenarse como la suma de costos fijos y variables que incluyan todos los costos contenidos en la anterior categorización.

Costos variables son aquellos que varían en forma directamente proporcional a las variaciones en los volúmenes de producción, operación y se pueden considerar



como el mínimo de costos que se tendrían que hacer para producir una unidad adicional.

Costos fijos son aquellos costos que en su magnitud permanecen constantes o casi constantes, cualesquiera que sean las modificaciones que se registren en los volúmenes de producción o venta. Su incorporación a la unidad producida o vendida será de mayor cuantía si la producción o venta disminuye y disminuirá si la producción o venta aumenta. Estos costos, también llamados periódicos, tienen como principal característica que se originan por el solo transcurrir del tiempo, razón por la cual no guardan casi ninguna relación con las variaciones en los volúmenes de producción.

El ordenamiento del costo total del producto en costos fijos y variables, tiene como finalidad la determinación del llamado punto de equilibrio económico de una empresa, punto en el que no se tienen ni pérdidas, ni ganancias, es decir, los gastos son iguales a los ingresos. En la tabla 3.4 se sintetizan y desglosan los componentes de los costos totales del producto, en función de los costos de producción, gastos generales y otros gastos, tal y como se planea que se reporten los resultados que se obtengan.

TABLA 3.4. Ordenamiento y componentes considerados para estimar los costos totales del producto proforma de manera tradicional.

COMPONENTE	AÑO				
	1	2	3	4	5
A. Materiales directos y servicios					
B. Mano de obra directa					
C. Costo directo de producción (A+B)					
D. Gastos fijos					
E. Gastos generales de la planta					
F. Otros gastos indirectos					
G. Costo indirecto de producción (D+E+F)					
H. Inventario inicial de producción de en proceso					
I. Costo de producción (C+G+H)					
J. Inventario final de producción en proceso					
K. Costo de producción de artículos terminados (I-J)					
L. Gastos administrativos					
M. Gastos de distribución y venta					
N. Gastos de operación (L+M)					
Ñ. Gastos de investigación y desarrollo					
O. Gastos generales (N+Ñ+O)					
P. Imprevistos					
Q. Costo total del producto (K+O+P)					

Gómez Flores, Rodríguez, Simancas Acevedo, 1997



En la Tabla 3.5 se listan los componentes de los costos totales del producto, ordenados como costos fijos y costos variables, incluyendo notas para destacar, cuando corresponda, la parte fija y variable de un costo dado, como un porcentaje del valor total de dicho costo.

TABLA 3.5. Ordenamiento y componentes considerados para estimar los costos totales del producto proforma en función de costos fijos y variables

COMPONENTE	AÑO				
	1	2	3	4	5
Materiales directos y servicios					
Otros gastos indirectos					
Gastos generales de la planta (10%)					
Gastos administrativos (10%)					
Gastos de distribución y venta (20%)					
Gastos de investigación y desarrollo					
Imprevistos					
A. TOTAL COSTOS VARIABLES					
Mano de obra directa					
Gastos fijos					
Gastos generales de la planta (90%)					
Gastos administrativos (90%)					
Gastos de distribución y venta (80%)					
Inventario neto de producción en proceso					
Inventario neto de productos					
Terminados					
B. TOTAL COSTOS FIJOS					

Fuente: Gómez Flores, Rodríguez, Simancas Acevedo, 1997

Imprevistos

Los gastos por contingencias o imprevistos representan la presencia de eventos inesperados tales como ciclones, terremotos, incendios, variaciones de precios y otros, que pueden tener un efecto sobre los costos y varían del 1 al 5% del costo total del producto; por ello, cuando un Ingeniero Químico predice los costos totales, es conveniente tomar en cuenta dichos factores.



CAPITULO IV

LEGISLACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE ENVASES PARA PLAGUICIDAS

La legislación para la producción de envases para plaguicidas esta normalizada, esta normalización es una actividad mediante la cual los fabricantes, consumidores, usuarios, laboratorios de ensayo y administración establecen un acuerdo voluntario que se plasma en un documento técnico o norma de aplicación repetitiva o continuada en el que se definen las características técnicas que debe de reunir un material, producto, servicio o sistema para garantizar su seguridad, funcionalidad, y compatibilidad con otros productos, servicios o sistemas.

Como se ha indicado, las normas se elaboran y sancionan en el marco de un organismo de normalización reconocido, distinguiéndose de acuerdo con la clasificación tradicional, tres niveles o tipos de normas:

- 1. Normas Nacionales:** Son aquellas que se elaboran, se someten a un periodo de información publica y se sancionan por un organismo reconocido legalmente para desarrollar actividades de normalización en el ámbito nacional.
- 2. Normas regionales:** Son aquellas que se elaboran en el marco de un organismo de normalización regional, que es aquel que agrupa a organismos de normalización nacionales de diversos países enclavados, normalmente en el mismo continente.
- 3. Normas internacionales:** Son aquellas que se elaboran en el marco de un organismo de normalización mundial. Las mas representativas son las normas CEI / IEC (elaboradas por el comité electrotécnico intencional) para el sector de las telecomunicaciones y las normas ISO (elaboradas por la organización internacional de normalización).

Para el resto cabe destacar también las denominadas “normas sectoriales” promovidas y elaboradas por agrupaciones o asociaciones industriales sectoriales, que a diferencia de las anteriores en su elaboración no participan todas las partes interesadas ni son aprobadas por un organismo reconocido.

La normalización tiene ventajas y campo de acción como ya se ha apuntado, aporta diversos beneficios prácticos que podrían resumirse brevemente del modo siguiente:



Para los fabricantes representa reducción de variedades y tipos de productos; **para los consumidores** establecimiento de un nivel de calidad y seguridad del producto; además de información sobre las características del producto.

IV.1- Registro del envase (www.reg/env.....,2007)

Para el caso de plaguicidas ninguna persona en ningún estado puede distribuir o vender algún plaguicida que no haya sido registrado de acuerdo con esta ley federal sobre insecticidas, fungicidas y rodenticidas (FIFRA). Es necesario prevenir efectos negativos para el medio ambiente.

Las personas que soliciten registro de un envase para plaguicida deben de registrar ese plaguicida. Como resultado, el proceso de obtener un registro para sacar al mercado un producto plaguicida comúnmente se denomina registro de de la FIFRA.

La EPA publica guías detalladas con la información requerida para dar apoyo al registro de un plaguicida. Las categorías básicas de datos requeridos para el registro de un producto plaguicida incluyen lo siguiente:

Química del producto: Esto incluye todo un intervalo de parámetros químicos que describen los componentes físicos del producto.

Química de los residuos: Estos datos permiten estimar la exposición del público general a los residuos del plaguicida en los alimentos y establecer las tolerancias para los residuos en alimentos para humanos y animales.

Destino en el medio ambiente: Estos datos permiten evaluar la toxicidad del pesticida para los humanos por medio de la exposición a residuos que quedan después de la aplicación. Los estudios requeridos se enfocan en degradación, metabolismo, movilidad, dispersión y acumulación.

Toxicología: Estos datos permiten evaluar los peligros para humanos y animales con base en una variedad de estudios toxicológicos agudos, crónicos y subcrónicos, más ensayos para evaluar la mutagenicidad y el metabolismo del plaguicida.

Protección de reingreso: Estos datos permiten evaluar los peligros para los trabajadores que vuelven a ingresar a las áreas tratadas con plaguicidas y determinar los intervalos de reingreso.

Arrastre de la aspersión: Estos datos permiten evaluar el arrastre de la aspersión y



desarrollar los estimados de exposición que afectan a los organismos que no son objetivos (incluyendo humanos, plantas, vida silvestre, etc.) en general.

Organismos que no son objetivos: Estos datos permiten evaluar los peligros para organismos que no son el objetivo de la aplicación incluyendo pájaros, mamíferos, peces, invertebrados terrestres y acuáticos, y plantas. Es posible que se necesiten estudios tanto de corto como de largo plazo.

Desempeño del producto: Estos datos establecen la efectividad del producto plaguicida para prevenir el uso innecesario de productos que no son efectivos.

Pesticidas bioquímicos y microbianos: Además, se aplicarán solicitudes de datos especiales a plaguicidas bioquímicos y microbianos.

Una solicitud de registro de un plaguicida es aprobada cuando la EPA determina que se han satisfecho los siguientes criterios:

- La composición del producto garantiza las afirmaciones propuestas.
- El etiquetado del material cumple con la Ley de FIFRA.
- El plaguicida cumplirá con sus funciones sin efectos adversos no razonables en el medio ambiente.
- Cuando se usa de la manera prescrita, el plaguicida no causará efectos adversos no razonables sobre el medio ambiente.

El medio oficial de información para reportar todas las acciones relacionadas con el registro de envases para plaguicidas es el Registro Federal. Como resultado, todas las personas interesadas con los registros de un envase para plaguicida o con las acciones relacionadas pueden hacer un seguimiento de la solicitud de quien aspira a registrarlo o de las decisiones de la EPA y tomar las acciones que sean del caso.

IV.2- Control de calidad del envase (González Montes, 1992)

El envase como artículo final es analizado de acuerdo al funcionamiento y el diseño. Por lo que cada propiedad se define de acuerdo a probetas (muestras) tomadas directamente del envase formado ya que los esfuerzos y propiedades a medir no dependen exclusivamente del material sino también del diseño, del producto y del tipo de transformación de la materia prima.

Por lo que respecta a películas así como algunos laminados como producto final, las propiedades que se le miden son:

- Resistencia a la tensión y elongación.
- Resistencia al desgarre

- Resistencia al impacto
- Transmitancia y brillo
- Permeabilidad
- Grado Agrícola
- Calibre o espesor

Resistencia a la tensión y elongación: Estas pruebas se realizan bajo la norma ASTM D 882.- Propiedades de tensión en láminas de plástico delgadas, se refieren a cortar una probeta de las siguientes dimensiones:

Las probetas debe tener una anchura de 0.5 cm. y la longitud de la misma se recomienda que sea de 5 cm. más grande que la separación de mordaza usada.

En la figura 4.1 se muestra las dimensiones que deben tener las probetas en el análisis de tensión y elongación

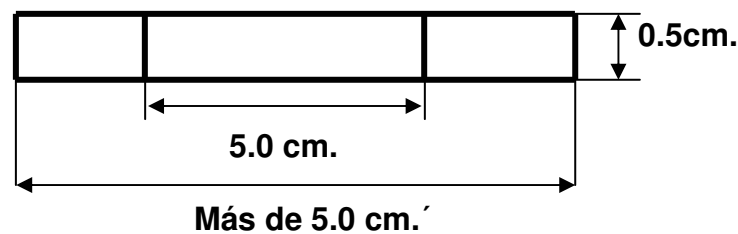


Fig. 4.1. Probeta para análisis de tensión y elongación

Se muestra en la figura 4.2 la deformación de diferentes materiales.

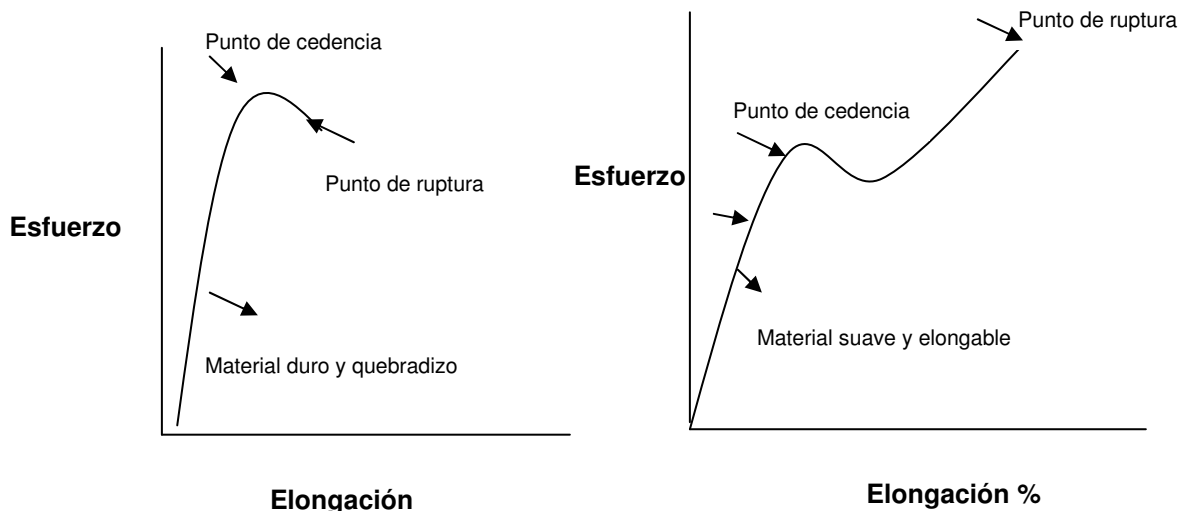


Figura 4.2. Deformación de diferentes materiales.



Elongación.- Lo puede proporcionar la máquina o ser calculado por medio de la siguiente formula:

$$\text{Elongación} = \frac{\text{Long. final} - \text{Long. inicial}}{\text{Long. inicial}} \times 100$$

Resistencia al desgarre: Esta propiedad se refiere a la dificultad que presentan algunas películas al romperse en el momento de su llenado. Se regula bajo la norma ASTM D 1922.

Resistencia al impacto: Se mide bajo la norma ASTM D 1709. Otra medida frecuentemente utilizada bajo este concepto es la resistencia a al punzura. Se regula bajo la norma ASTM D 3420

Transmitancia y brillo: El brillo se obtiene mediante una modificación del proceso en el que mediante un enfriamiento rápido se acomodan la moléculas de tal forma que la refracción de la luz sea muy alta y por lo tanto los productos sean estéticos y decorativos. Se regula bajo la norma ASTM D 1003.- Transmitancia luminosa y haz en plástico transparente.

Permeabilidad: Se regula bajo las normas ASTM D1434 para gases ASTM D 96 para vapor de agua. Esta propiedad definirá si el material es capaz de ser utilizado para empacar productos agrícolas, de acuerdo a las propiedades de barrera que presente.

Resistencia química: Lo regula la norma ASTM D 543. Únicamente marca el comportamiento del material como: se hincha, se disuelve, no ataca.

Grado agrícola: Esta es una propiedad que se puede incluir en la resistencia química ya que el plaguicida esta en contacto con el envase, por ello se debe de tomar en cuenta que no se degrade el envase y no reaccione con el contenido para lograr la pureza del producto.

Espesor o calibre: Para medir esta característica se basa en la norma ASTM D 374 que se realiza mediante un calibrador o micrómetro. Esta propiedad nos da una idea de la uniformidad de película.

La **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-044-SSA1-1993** establece los requisitos que deben cumplir los envases y embalajes que se utilizan para contener plaguicidas, tanto técnicos como formulados en sus diferentes formas de presentación, a fin de minimizar los riesgos a la salud de los trabajadores ocupacionalmente expuestos y de la población en general, además de prevenir los efectos adversos al ambiente y



garantizar la integridad de los productos, durante su manejo, almacenamiento y transporte.

La presente norma es de observancia obligatoria para las personas físicas y morales que se dedican al proceso de los plaguicidas. Los plaguicidas son objeto de vigilancia por parte de diversas Dependencias del Gobierno Federal con el propósito de garantizar al usuario tanto su calidad y efectividad como las condiciones más apropiadas para minimizar los riesgos a la salud y los efectos adversos al ambiente.

Esta norma se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-045-SSA1-1993	Plaguicidas- Productos para uso agrícola, forestal, pecuario, de jardinería, urbano e industrial-etiquetado.
NOM-046-SSA1-1993	Plaguicidas- Productos para uso doméstico- Etiquetado.
NOM-002-SCT 2 /1994	Listado de las Sustancias Peligrosas más usualmente transportadas.
NOM-003-SCT2-1993	Características de las etiquetas de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.

Fuente: González Montes, 1992

Requisitos de los envases

Los envases que se utilizan para contener plaguicidas en su diferente estado físico y composición química, deben reunir los siguientes requisitos:

- Ser fabricados de materiales que cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas y cuando se requiera con las Normas Internacionales de Seguridad y para el Transporte.
- Ser resistentes a la acción física y química del plaguicida que contengan y a las condiciones normales de manejo, pasando las pruebas físicas de almacenamiento, estibado, carga y descarga.
- No sufrir alteraciones por las condiciones atmosféricas como presión, temperatura y humedad. Ser diseñados para proteger el producto contra la degradación, compactación, cambios de peso u otros daños.
- Cuando el cuerpo principal del envase no puede ser de una sola pieza y éste debe



contar con uniones, deben sellarse con un material de alta resistencia a la corrosión y a las condiciones ambientales, de manejo, almacenamiento y transporte. El material utilizado para el sellado no debe reaccionar con el contenido o formar compuestos que alteren la estructura de éste.

- La vida media del envase con el producto debe ser por lo menos de dos años, manteniendo a niveles aceptables la calidad del producto. Contar con cierres cuyo diseño garantice la seguridad de manejo, estibado, almacenamiento e inviolabilidad hasta el momento de su utilización. El material de los cierres no debe reaccionar con el envase y su contenido.
- Cuando se requiera, la parte interna de los envases y los cierres debe recubrirse o protegerse con sustancias o materiales resistentes a la corrosión. Los materiales o sustancias utilizados en el recubrimiento no deben reaccionar con el contenido o formar compuestos que alteren la estructura de éste.
- Deben permitir un fácil vertido del producto y asegurar el fluido, sin escurrimientos, salpicaduras o derrames. Cuando por su capacidad dificulten el transporte o uso, deben contar con un asa o diseño que permita su manejo seguro.
- La superficie externa de los envases debe construirse o recubrirse con materiales que resistan la corrosión u otro deterioro y permitan la adhesión o impresión de la etiqueta. Los envases de diseños específicos aprobados para un producto plaguicida determinado y que deseen utilizarse para otro producto o nueva formulación, deben probarse nuevamente.
- Los envases una vez usados no deberán reutilizarse o reacondicionarse, para cualquier otro fin diferente al anterior.
- Ser etiquetados conforme a lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-045-SSA1-1993 o NOM-046-SSA1-1993.

Envases para plaguicidas líquidos

Para envasar plaguicidas líquidos es necesario que los cierres que se utilicen deben ser de rosca o de los de tapón de plástico unido al cuello de la botella y sellado con una membrana (tipo flip top), y su tamaño depende de la viscosidad del producto para su fácil vertido; no deben exceder de 80.0 mm de diámetro.

Asimismo el último tipo de cierre podrá utilizarse en envases con una capacidad menor o igual a 1,000 mL.



Los cierres que se utilicen, si son de rosca, deben contar con un precinto adherible que asegure la inviolabilidad del envase y llevar un tipo de sellado que asegure el cierre hermético. El envase debe proporcionar un espacio vacío dependiendo del tipo de formulación de que se trate para evitar derrames.

Los envases destinados a contener productos de uso doméstico no deben ser de capacidad mayor a un litro. Los productos de aplicación epicutánea y transcutánea, para uso en animales, deberán presentarse en envases tipo BETTIX o envases con copa dosificadora, o bien, cuando presenten otro tipo de envase deberán contar con pistola aplicadora.

Envases de vidrio.

Podrán envasarse en vidrio los plaguicidas moderadamente tóxicos y ligeramente tóxicos, según la clasificación internacional de plaguicidas de la Organización Mundial de la Salud.

Los colores, símbolos y palabras de advertencia que corresponden a la categoría toxicológica deben ser:

Extremadamente tóxicos: rojo; una calavera con dos tibias cruzadas, en color negro y las palabras "peligro veneno" enmarcadas por una línea de color rojo.

Altamente tóxicos: amarillo; una calavera con dos tibias cruzadas en color negro y las palabras "cuidado veneno", enmarcadas por una línea de color amarillo.

Moderadamente tóxicos: azul; la palabra "cuidado", enmarcada por una línea de color azul.

Ligeramente Tóxicos: verde; la palabra "precaución" enmarcada por una línea de color verde.

Envases de plástico rígidos, metal u otros.

- La capacidad máxima para este tipo de envases es de 200 litros.
- Cuando la capacidad de los envases esté comprendida entre los 18 y 200 litros deben tener tapa superior unida herméticamente al cuerpo del envase y contar con un tapón "flex-spout" o en su defecto contar con dos orificios o cierres diametralmente opuestos cada uno con tapón de rosca y provistos de un ajustador de hule plástico o cualquier otro material resistente a la acción física y/o química del producto.



Envases para plaguicidas sólidos.

- Los envases que se utilicen deben ser impermeables.
- La capacidad máxima para este tipo de envases es de 250 kg.

Los envases destinados a contener productos de uso doméstico no deben ser de capacidad mayor a un kilogramo.

Cuando se utilicen bolsas, éstas deben ser de una capacidad de 2.5 kg. como máximo. Las bolsas pueden ser de plástico, papel o aluminio, de forma tal que garanticen su resistencia. Cuando el plaguicida es envasado en sacos, éstos deben ser de una capacidad de 30 kg como máximo.

Los sacos pueden ser de material plástico de espesor adecuado o bien sacos fabricados de capas múltiples de papel con una capa impermeable intermedia. Deben estar provistos de pabilo en la costura en el caso de polvos finos deberán estar provistos de válvula con lengüeta.

Para las bolsas y sacos de polietileno que contengan material técnico cuya capacidad sea hasta 50 kg. como máximo los cierres deben ser a través de una combinación de calor y presión usando un aparato de sellado térmico.

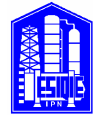
Cuando se requiera, los envases deben contar con una bolsa interna de plástico que otorgue protección contra la humedad y fugas; y cuya consistencia depende de la naturaleza del envase principal, salvo en el caso de insecticidas domésticos en los que el envase principal sea resistente a la humedad por sí mismo y cuando las presentaciones individuales sean menores a 50 g.

Envases para plaguicidas presurizados.

- La capacidad máxima para este tipo de envase debe ser de 500 mL.
- Deben ser metálicos y de diseño hermético, resistentes a la presión.
- Deben de estar dotados de una válvula especial de salida con dispositivo de aspersión.
- Deben contar con tapas de presión para proporcionar protección al dispositivo de aplicación o válvula.

Requisitos de los embalajes

Los embalajes que se utilicen para contener envases de plaguicidas deben reunir los siguientes requisitos:



- Ser fabricados de materiales que cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas y cuando se requiera con las Normas Internacionales de Seguridad y para el Transporte.
- Deben ser resistentes a las condiciones normales de manejo, almacenamiento y transporte, así como a las condiciones atmosféricas a fin de evitar el deterioro de los envases que contengan.
- Cuando sea requerido, el embalaje debe proveer una protección extra a base de materiales o mecanismos que amortigüen los golpes y soporten un manejo brusco.
- El embalaje debe estar diseñado de tal forma que sea resistente al impacto y en caso de ruptura de los envases, se evite al máximo la contaminación del ambiente.
- Deben contar con cierres cuyo diseño garantice la seguridad de manejo, estibado, almacenamiento e inviolabilidad hasta el momento de su distribución o utilización.

El embalaje debe llevar con caracteres claros y legibles los siguientes datos como mínimo:

1. Nombre y tipo del producto.
2. Cantidad de piezas en el embalaje.
3. Nombre y dirección del fabricante o formulador
4. Número del lote.
5. Fecha de fabricación
6. Instrucciones para el almacenamiento y transporte.
7. La simbología conforme a la normatividad oficial.
8. Si el producto es nacional debe imprimirse la leyenda "HECHO EN MEXICO".
En caso de productos de importación "HECHO EN... (país de origen)".

Las unidades de embalaje para envases de vidrio no deben exceder de 20.0 kg. de masa bruta. Las unidades de embalaje para las bolsas deben ser de 25.0 kg. de masa bruta como máximo.

La **NORMA Oficial Mexicana NOM-003-STPS-1999**, rige en todo el territorio nacional y aplica en los centros de trabajo donde se almacenen, trasladen o manejen insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes con motivo de la realización de actividades agrícolas.

Establecer las condiciones de seguridad e higiene para prevenir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que desarrollan actividades agrícolas de almacenamiento, traslado y manejo de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.

Para la correcta interpretación de esta Norma, deben consultarse las siguientes



Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

NOM-052-FITO- 1995 Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para presentar el aviso de inicio de funcionamiento por las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas agrícolas.

NOM-044-SSA1-1993 Envase y embalaje - requisitos para contener plaguicidas.

NOM-045-SSA1-1993 Plaguicidas, productos para uso agrícola, forestal, pecuario, de jardinería urbano e industrial - Etiquetado.

NOM-017-STPS-1993 Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-1998 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-114-STPS-1994 Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.

En cuanto al personal ocupacionalmente expuesto a los plaguicidas tienen las siguientes obligaciones:

- 1.- Asistir a los cursos de capacitación que le proporcione el patrón y cumplir con las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, traslado y almacenamiento de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.
- 2.- Conocer y aplicar las instrucciones señaladas en la etiqueta o en las hojas de datos de seguridad de los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.
- 3.- Informar al patrón de toda condición peligrosa que detecten en almacenes, equipo de aplicación, tambores y envases para insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.
- 4.- Cumplir con las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo de protección personal proporcionado por el patrón.
- 5.- No comer, beber ni fumar durante las actividades en que pueda existir contacto con insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.



- 6.- Después de haber realizado cualquier actividad agrícola que entrañe contacto con insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes, se deben lavar las manos con abundante agua y jabón, especialmente antes de comer o ir al baño.
- 7.-Cumplir con las instrucciones de uso y mantenimiento de los equipos de aplicación y de protección personal proporcionados por el patrón

También se consideran las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, almacenamiento y traslado de plaguicidas.

- Para evitar la exposición cutánea, ocular, inhalatoria u oral a los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes, se debe cumplir con:
 - a) Almacenarlos, trasladarlos y manejarlos en forma aislada de otros productos, siguiendo las instrucciones señaladas en las etiquetas o en las hojas de datos de seguridad;
 - b) Seguir las instrucciones de uso, preparación, aplicación y dosis recomendadas, contenidas en las etiquetas o en las hojas de datos de seguridad;
 - c) No tocarse los ojos ni la boca sin antes lavarse las manos con abundante agua y jabón.
- Se debe utilizar el equipo de protección personal indicado en las etiquetas o en las hojas de datos de seguridad.
- No se deben realizar estas actividades donde exista concentración de personas o animales, cerca de fuentes de agua, ni donde se almacenen, preparen o consuman alimentos.

Almacenamiento

- En caso de contar con inventarios de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes mayores a 500 litros o kilogramos, se debe tener un almacén que cumpla con los siguientes requisitos:
 - a) Contar con piso, sardinel o muro de contención, ventilación, puerta con llave y techo. El almacén debe disponer de instalaciones para que en caso de derrame de líquidos se impida su dispersión.



- b) Estar alejado de áreas donde exista concentración de personas o animales, fuentes de agua y de donde se almacenen, preparen o consuman alimentos, granos, semillas y forraje;
- c) Ser exclusivo para actividades de almacenamiento;
- d) Conservarlo limpio y ordenado;
- e) Contar con un listado que contemple al menos: cantidades en existencia y fecha de caducidad de cada producto;
- f) Contar con la hoja de datos de seguridad para cada uno de los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes;
- g) Evitar la exposición de los recipientes que contengan insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes a la luz directa del sol, siguiendo las instrucciones señaladas en la etiqueta u hoja de datos de seguridad;
- h) No introducir al almacén herramientas, ropa, zapatos, aparatos eléctricos y objetos que puedan generar chispa, llama abierta o temperaturas capaces de provocar ignición;
- i) Contar con equipo para combate de incendios de acuerdo al tipo de material, cantidad y tipo de fuego que se pueda generar, el equipo debe ubicarse en un lugar de fácil acceso;
- j) Señalar de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998, las acciones prohibidas en el almacén, el uso obligatorio de equipo de protección personal, los riesgos existentes y la ubicación del equipo para combatir incendios;
- k) Los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes se deben almacenar en un área exclusiva y separados de otros productos, de acuerdo a las instrucciones de estiba indicadas en los recipientes y embalajes;
- l) Los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes deben almacenarse en sus recipientes originales, cerrados y conservando la etiqueta;
- m) Para casos de derrames accidentales, se debe contar con el siguiente material:



- Material absorbente inerte;
- Escoba, pala y jalador de agua;
- Bolsas resistentes e impermeables para guardar los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes derramados. En las bolsas se debe anotar el nombre del producto que se derramó y deben ir selladas y fechadas;
- Tambor impermeable con tapa y arillo para contener las bolsas con el producto derramado;
- Señales de seguridad conforme a la NOM-026-STPS-1998, para impedir el paso a la zona del derrame.

En caso de contar con inventarios de hasta 500 litros o kilogramos de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes, éstos deberán almacenarse siguiendo las instrucciones de la etiqueta o de la hoja de datos de seguridad, en un lugar con acceso limitado a los responsables de su manejo.

Traslado

- Debe hacerse en los envases originales, cerrados y sujetos; conservando sus etiquetas o sus hojas de datos de seguridad, manteniéndolos separados para evitar el contacto con otros productos, especialmente los de uso y consumo humano y pecuario; siguiendo las instrucciones señaladas en la etiqueta o en la hoja de datos de seguridad.
- Durante las actividades de carga y descarga se debe revisar que los envases estén en buenas condiciones.
- Deben evitarse maniobras que puedan dañar los envases y embalajes de los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.
- El piso y las paredes del medio de transporte, deben ser suficientemente llanos y estar libres de agujeros, astillas, clavos y pernos que sobresalgan y que puedan dañar a los envases.
- Cuando los trabajadores estén en contacto con los envases, deben usar al menos el equipo de protección personal establecido en la etiqueta o en la hoja de datos de seguridad.

Manejo

Debe hacerse acompañado o supervisado por otro trabajador.



Las botellas de plástico que hayan contenido insumos fitosanitarios o plaguicidas, o insumos de nutrición vegetal o fertilizantes, deben someterse a la técnica del triple lavado que se describe a continuación:

- Agregar agua a un cuarto de la capacidad del recipiente; con el tapón hacia arriba agitar por treinta segundos, vaciar el contenido al contenedor donde preparó la mezcla.
- Agregar agua a un cuarto de la capacidad del recipiente y con el tapón hacia abajo agitar por treinta segundos, vaciar el contenido al contenedor donde preparó la mezcla.
- Agregar agua a un cuarto de la capacidad del recipiente y con el tapón hacia un lado agitar por treinta segundos, vaciar el contenido al contenedor donde preparó la mezcla.
- Perforarla en su base para evitar su reutilización; almacenarla en bolsas o cajas cerradas, y proceder conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos aplicables.

Acciones de emergencia para derrames o fugas

- Eliminar todas las fuentes de ignición; como son cerillos, cigarrillos o llamas en el área de peligro.
- Se debe utilizar ropa de protección contra el vapor, cerrada herméticamente en caso de derrames y fugas sin fuego.
- No tocar ni caminar sobre el material derramado.
- En caso de derrames pequeños, absorber con arena u otro material inerte y colocarlo en los contenedores para desecharlo posteriormente.
- En caso de derrames grandes, abrir un canal de desagüe hacia un área que lo pueda contener para después desecharse.

La **NORMA Oficial Mexicana NOM-032-FITO-1995**, es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como objeto establecer los requisitos y especificaciones fitosanitarios que deberán cumplir las personas físicas y morales para realizar y evaluar estudios de efectividad biológica de plaguicidas agrícolas, así como el procedimiento para la obtención del dictamen técnico.



Los productos objeto de esta Norma Oficial Mexicana son todos los plaguicidas agrícolas de los que se requiere autorización de uso.

Las personas físicas o morales que requieran evaluar la efectividad biológica de plaguicidas agrícolas con fines de registro, lo harán a través de los laboratorios de pruebas aprobados y están obligadas a presentar directamente el aviso de inicio del estudio de efectividad biológica a la Secretaría, o bien, a través de los organismos de certificación o unidades de verificación aprobadas e inscritas en el Directorio Fitosanitario.

Los laboratorios de pruebas deberán estar integrados por profesionales aprobados que cumplan los siguientes requisitos:

- Ser ingeniero agrónomo o profesionista en el área afín, titulado, con experiencia en evaluación de plaguicidas, métodos estadísticos para el análisis e interpretación de datos, diseños experimentales, técnicas de aplicación, toxicología de plaguicidas, biología y comportamiento de plagas.

Esto último podrá ser comprobado por el profesional a través de su curriculum vitae y cursos de actualización de efectividad biológica de plaguicidas.

- La responsabilidad del profesional aprobado es realizar directamente los estudios de efectividad biológica, por lo que su actividad no es transferible.

El aviso de inicio de estudios se debe presentar a la Secretaría directamente o a través de los organismos de certificación o unidades de verificación, antes del inicio de los estudios.

Requisitos que deben acompañar al aviso de inicio de estudios de efectividad biológica. El interesado, a través del formato denominado "Aviso de inicio de estudios de efectividad biológica de plaguicidas" que se indica como anexo 2, deberá acompañar los siguientes documentos:

- Hoja de seguridad de materiales, la cual debe contener información de precauciones en el manejo del plaguicida, riesgos a la salud humana, animales domésticos y al ambiente, propiedades físicas, químicas y toxicológicas, recomendaciones para el tratamiento y disposición final de envases, embalajes, residuos y advertencias de uso. Esta información no se requerirá si se solicita la ampliación de uso de un producto previamente registrado por la empresa interesada.



- Información del espectro de acción del producto y en los casos que se conozca su mecanismo a nivel fisiológico. Esta información no se requerirá si se solicita la ampliación de uso de un producto previamente registrado por la empresa interesada.
- Cuando por la práctica de cultivo, se espere la presencia de residuos de plaguicidas en el producto de consumo y no se tenga la información de los límites máximos de residuos establecidos en otros países u organismos internacionales o bien, sobre los estudios de residuos realizados por la empresa, ésta deberá presentar carta en la que se obliga a destruir la cosecha obtenida de los estudios de efectividad biológica, notificando el lugar, fecha y forma de destrucción.
- Protocolo del estudio de efectividad biológica , el cual debe contener:
 - Título del trabajo. Todos deben iniciar con "Estudio de evaluación de efectividad biológica".
 - El laboratorio de pruebas responsable del estudio, quien tendrá la responsabilidad sobre la veracidad y confiabilidad de la información que se presente y llevará la operatividad del ensayo en campo.
 - Objetivo(s).
 - Ubicación y croquis de localización del lugar donde se efectuará el estudio.
 - Formulación del plaguicida, nombre común y/o código, porcentaje de ingrediente activo y su equivalencia en gramos por litro o por kilogramo.
 - Nombre común y científico de la(s) plaga(s) contra la(s) cual(es) se evaluará el plaguicida.
 - Parámetros de medición de la efectividad biológica y de la fitotoxicidad.
 - Cultivo(s) y variedad(es), producto(s) o subproducto(s) agrícola(s).
 - Estado fenológico del cultivo durante el desarrollo del ensayo.
 - Diseño del experimento. En este caso se indicará el arreglo de las unidades experimentales sujetas a tratamiento y el número de cada una de éstas, anexando croquis de la distribución de los tratamientos y tamaño de la parcela o unidad experimental.
 - Dosis, momento, número e intervalo entre las aplicaciones.
 - Método de evaluación, el cual debe permitir un análisis estadístico acorde al diseño del experimento y escala de evaluación utilizada.
 - Tamaño de la muestra y método de muestreo.
 - Frecuencia del muestreo expresado en días en función de la fenología del cultivo y de la plaga o de la persistencia del producto.
 - Calendarización de las actividades.



- Si la información contenida en el aviso de inicio de estudios se considera incompleta o requiere aclaración, se emitirá oficio de requerimiento de la misma, otorgándose al solicitante un plazo no mayor a veinte días naturales para presentarla. Procedimiento al que debe sujetarse la realización de los estudios de efectividad biológica de plaguicidas agrícolas.
- El estudio debe realizarse en el lugar donde se produce comercialmente el cultivo y donde la plaga a evaluar ocurra regularmente como tal. La plaga objetivo que constituye la prueba de efectividad debe estar presente en el lugar donde se realice el estudio. Además, deben realizarse estimaciones de su incidencia y distribución antes y después de la aplicación del producto a evaluar.
- En los casos en que no proceda realizar una evaluación previa se deberá justificar técnicamente.
- Para aquellos productos cuyo ingrediente activo y formulación han estado en el mercado nacional por más de 20 años, se presentarán un estudio de efectividad biológica en un cultivo representativo y plaga de importancia económica que la Secretaría considere más conveniente, así como el análisis de la composición de la formulación del producto, el cual deberá ser realizado por un laboratorio también aprobado por la Secretaría.
- El ensayo de efectividad biológica para los diferentes cultivos deberá establecerse en la zona más representativa para la asociación cultivo-plaga de la especie vegetal en el país; en el caso de que los factores climatológicos, tipo de suelo, prácticas agrícolas y resistencia de plagas tuvieran influencia en la efectividad, el plaguicida debe ser evaluado por lo menos en dos regiones agrícolas representativas.

El diseño experimental debe permitir realizar análisis estadístico que aplique análisis de varianza y prueba de comparación múltiple de medias. En caso de ser necesario el uso de otro tipo de análisis, éste debe estar justificado.

Se debe utilizar un diseño que indique el arreglo y distribución de las parcelas con cuatro repeticiones y un mínimo de tres, cuando sea justificado, incluyendo tres dosis del plaguicida a evaluar, un testigo regional y un testigo absoluto o no tratado; este último puede omitirse con plena justificación técnica.

En ocasiones, el experimento requiere de otro tipo de diseño, el cual debe justificarse en el protocolo experimental.



El testigo regional o producto de referencia, debe estar registrado para la plaga y cultivo a evaluar, además de ser documentada la efectividad biológica en el combate de la misma plaga, su efectividad biológica debe de ser similar al del producto a evaluar y en caso de no existir un testigo regional de efectividad similar, este último deberá justificarse.

El tamaño mínimo de la parcela o unidad experimental para cada tratamiento, deberá ser un árbol para cultivos arbóreos mayores de ocho años y de dos o tres árboles cuando sean menores a ocho años; para cultivos agrícolas, una superficie mínima de 20 metros cuadrados, dependiendo de los cultivos; para aplicaciones aéreas el tamaño de la parcela para cada tratamiento será de 30 x 100 metros. En casos especiales, el tamaño de la parcela o de la unidad experimental deberá justificarse en el protocolo.

El equipo de aplicación debe ser calibrado, de tal forma que asegure una aplicación correcta. Las condiciones meteorológicas prevalecientes durante el desarrollo del estudio que influyan en la eficacia del plaguicida, deberán ser reportadas y relacionadas con el resultado obtenido.

Dependiendo de la plaga que se pretenda evaluar, el método utilizado debe especificar tipo y número de evaluaciones, tamaños mínimos de muestras y métodos de muestreo, tomando en cuenta el conocimiento del ciclo de vida y comportamiento de la plaga por controlar.

Se debe registrar y describir la fitotoxicidad al cultivo, especificando tipo y grado en referencia al testigo absoluto en los casos que ocurra.

Se debe determinar la cantidad y/o calidad de la cosecha para aquellos casos donde se haya registrado fitotoxicidad al cultivo o cuando la efectividad biológica solamente pueda demostrarse mediante estos parámetros.

Lineamientos para la presentación del informe del estudio.

La presentación del informe debe adaptarse a la estructura de un artículo científico, incluyendo los siguientes datos:

- Título del trabajo;
- Plaga(s) contra la(s) cual(es) se evalúa el plaguicida indicando la(s) especie(s);
- Responsable del estudio;
- Objetivos;
- Nombre común y comercial del plaguicida y su código;



- Formulación y concentración;
- Cultivos y variedades, productos o subproductos vegetales identificando la variedad;
- Estado fenológico del cultivo;
- Tipo de suelo, si el plaguicida se aplica al suelo;
- Diseño de experimento, extensión de las parcelas tratadas y número de ellas;
- Momento, dosis y forma de aplicación del producto;
- Especificación del equipo de aplicación y volumen de aspersión;
- Condiciones meteorológicas durante el estudio;
- Insumos utilizados en el estudio;
- Método de evaluación;
- Tipo, tamaño y frecuencia del muestreo;
- Resultado o parámetros de medición de la efectividad biológica (porcentajes de mortalidad, de daño, de infección, de infestación, muerte absoluta y/o mortalidad corregida, y las que se utilicen de acuerdo a la plaga evaluada);
- Cantidad y calidad del rendimiento de la cosecha en los casos que proceda;
- Fitotoxicidad; sólo cuando ésta se presente;
- Análisis estadístico e interpretación de los resultados;
- Conclusiones;
- Bibliografía;
- Apéndice. Datos de campo y cuadros de análisis.

Los requisitos para la obtención del dictamen técnico de efectividad biológica de plaguicidas.

- Solicitud de dictamen técnico firmado por el responsable de la empresa interesada, conforme al anexo 3 de esta Norma.
- Informe del estudio de efectividad biológica del plaguicida, conforme a los lineamientos establecidos en la Norma.
- Copia de las verificaciones realizadas durante el desarrollo del estudio, el número de verificaciones estará sujeto a la naturaleza misma del estudio, las cuales deben cubrir principalmente las siguientes etapas: establecimiento del experimento, aplicación del producto a evaluar y toma de datos después de la(s) aplicación(es). Cuando el laboratorio de pruebas haya solicitado a la Secretaría, unidad de verificación u organismo de certificación, una verificación y por causas ajenas al solicitante no se realice, no se presentará copia de la misma.



- Copia de la certificación del cumplimiento de la norma expedida por el organismo de certificación o la Secretaría. Cuando el laboratorio de pruebas haya solicitado a la Secretaría, unidad de verificación u organismo de certificación, una verificación y por causas ajenas al solicitante no se realice, no se presentará copia de la misma.

IV.3.- Certificación del envase (www.certif_env.....,2007)

Las normas que certifican la calidad del envase son ISO 9000 y 14000, que también abarcan los aspectos ambientales implicados en la producción de los mismos. Tanto el comercio como la industria tienden a adoptar normas de producción y comercialización uniformes para todos los países, es decir, tienden a la normalización.

Esta no sólo se traduce en leyes que regulan la producción de bienes o servicios sino que su influencia tiende a dar estabilidad a la economía, ahorrar gastos, evitar el desempleo y garantizar el funcionamiento rentable de las empresas.

Una certificación, en general, asegura la calidad de un producto, organismo o de una persona, en el caso de un plaguicida, en el anexo 3 se encuentran los formatos de certificación que se utilizan.

En el último caso, pone de manifiesto que una persona posee los niveles de competencia para ejercer correctamente y dar adecuadamente las prestaciones que se le suponen. En el campo de la información y la documentación, la certificación es el conjunto de pruebas que permiten la obtención de un certificado que da fe de la **calidad de la producción de un plaguicida.**

La Certificación asegura que el plaguicida posee determinados beneficios para el control de plagas, lo cual permite ser utilizado con mayor confianza ya que se llevaron acabo determinaciones para ver si las regulaciones sanitarias son aceptables así como también se verifica que las normas se cumplan adecuadamente, las regulaciones de toxicidad sean las mas especificas para evitar daños al medio ambiente y al ser humano.

La certificación se encarga de la documentación del plaguicida, es decir desde el registro de cada operación que se lleva a cabo en el proceso hasta el control de calidad del plaguicida.

Niveles de certificación

Los plaguicidas pueden optar a tres niveles diferentes de Certificación:



1. Técnicas de información y documentación

Son los documentos, normas y gestiones de los recursos que le dan confiabilidad al plaguicida.

2. Técnico superior de información y documentación

Son los conocimientos profundos en las materias primas que componen al plaguicida para llevar a cabo un análisis de las mismas.

3. Experto en la información y documentación

Son las políticas de trabajo, para establecer métodos y planes y poder desarrollar programas de investigación para desarrollar un mejor plaguicida.

Entre las normas que ha dictado esta organización se encuentran las recientes ISO 9000 e ISO 14000 que son independientes una de la otra, es decir, no por tener la calificación ISO 9000 se obtiene automáticamente la ISO 14000.

La ISO 9000 es el modelo de diseño-desarrollo del producto, su proceso de producción, instalación y mantenimiento, es decir, es un sistema para asegurar la calidad.

Actualmente la ISO 9000 tiene más de 70.000 registros en todo el mundo, lo cual evidencia que la comunidad de negocios internacional la ha adoptado como un sistema válido, fiable y realizable.

Esto significa que el esfuerzo realizado es comparable en cualquier lugar del mundo. Por ello nace la ISO 14000, que es un sistema de estándares ambientales administrativos.

Los estándares pueden ser aplicados o implementados en toda la organización o sólo en partes específicas de la misma (producción, ventas, administración, transporte, desarrollo, etc.). No hay una actividad industrial o de servicios específicos a la que aplicar esas normas.

Su adopción obliga a la empresa a intentar disminuir los costos ambientales a través de estrategias como la prevención de la contaminación del agua y de la atmósfera. Lo primero que se debe conocer para optar a la calificación de ISO 14000 es en qué fallos incurre la empresa para saber dónde se puede mejorar.

Es decir, se hace casi imprescindible que la empresa se someta a una auditoría ambiental que caracterice adecuadamente los efluentes, por ejemplo.

El costo de una auditoría varía dependiendo de la actividad, siendo mayor cuanto



más peligrosa o compleja es la actividad desarrollada (una empresa de plaguicidas que utiliza numerosos productos altamente tóxicos, frente a una panificadora).

Con los resultados de ésta se puede comenzar a tomar las medidas correctoras para encuadrar al establecimiento dentro de la legislación sectorial vigente y así poder optar a la calificación.

Las normas y los objetivos se encuentran en el anexo 5 así como también las observaciones de cada norma

ISO 14000

La ISO ha trabajado en la determinación de normas internacionales sobre sistemas de administración ambiental. Éstas se relacionan con los pasos que deben seguir los fabricantes de mercancías y las empresas de servicios para cumplir con los criterios internacionalmente aceptados de manejo ambiental.

El acatamiento de estas normas será un factor competitivo para las empresas exportadoras. Cabe indicar que la ISO ha desarrollado más de 350 normas internacionales para el monitoreo de aspectos ambientales en calidad de aire, agua, tierra, ruido y radiación, entre otros temas.

En muchos países, estas normas sirven como base para establecer sus regulaciones sobre medio ambiente.

El propósito fundamental de la serie ISO 14000 es proveer herramientas para asistir en la implementación de acciones encaminadas al logro de una gestión más eficaz y racional del ambiente en las empresas y organizaciones.

Regulaciones sanitarias. Otra regulación no arancelaria que ha cobrado gran importancia en el comercio exterior de mercancías, son las regulaciones sanitarias, aplicables a productos agropecuarios, procesados o no.

Genéricamente se les denomina fitosanitarias cuando se refieren a productos que provienen del reino vegetal, y zoonitarias cuando son aplicables a mercancías provenientes del reino animal.

Estas regulaciones forman parte de las medidas que la mayoría de los países han establecido a fin de proteger la vida y la salud humana, animal y vegetal, frente a riesgos como:



1. La introducción y propagación de plagas y enfermedades en animales y plantas.
2. La presencia, en alimentos y forrajes, de aditivos contaminantes, toxinas y organismos causantes de enfermedades en su territorio.

Las regulaciones se aplican a cada país importador cuenta con entidades responsables de establecer y hacer cumplir las regulaciones en la materia para los productos agropecuarios y pesqueros que se comercializan, procesados o no.

En Estados Unidos de América, por ejemplo, las entidades involucradas son:

- Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS), Department of Agriculture (USDA).
- Food and Safety Inspection Service (FSIS), Department of Agriculture (USDA).
- Food and Drugs Administration, (FDA).

En Canadá, la entidad que interviene es The Canadian Food Inspection Agency (CFIA). Para Japón, el encargado es el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca.

En México, las regulaciones sanitarias que podrán ser aplicadas a ciertos productos destinados a la exportación, incumben a:

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (SAGARPA).
- Secretaría de Salud. (SS).
- Secretaría del Medio Ambiente y Recurso Naturales. (SEMARNAT).
"Dependencias para trámites de exportación e inversión: SAGARPA, SS, SEMARNAT".

Los aspectos básicos que cubren las regulaciones sanitarias son:

Desde la certificación del proceso de producción hasta pruebas de laboratorio del producto. Por ejemplo, las regulaciones sanitarias que tienen que ver con los procesos de producción:

- Procesos de producción: La entidad reguladora puede establecer normas sanitarias a los métodos o procesos de producción de un producto.



En términos generales, están contenidas en lo que se denomina Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

El objetivo principal es elaborar un producto alimenticio que no represente riesgo para la salud del consumidor.

En las BPM se considera todo el proceso de elaboración del alimento, desde la limpieza e higiene personal de los trabajadores que están en contacto directo con el alimento, hasta el equipo y los utensilios empleados en la selección y empaque del producto e instalaciones.

También involucra la limpieza general de las bodegas donde se almacena la mercancía y del lugar donde se lleva a cabo la selección y el empaque.

Otros de los aspectos básicos que cubren las regulaciones sanitarias son:

1. Uso de plaguicidas y fertilizantes. El uso de plaguicidas y fertilizantes autorizados en los productos agrícolas está regulado. Cabe señalar que la entidad competente en cada país establece niveles máximos permitidos de residuos de estas sustancias en los productos alimenticios, frescos o procesados.
2. Pruebas de laboratorio. Incluye métodos de análisis mediante los cuales se detecta el contenido de sustancias tóxicas y residuos presentes en los alimentos.
3. Inspecciones. Existen mecanismos de inspección de productos para verificar el cumplimiento de las regulaciones establecidas.
4. Certificaciones sanitarias. Las autoridades sanitarias deben entregar a los productores o exportadores un certificado que demuestra que se han cumplido con las regulaciones.
5. Regímenes de cuarentena. Tratamientos establecidos para eliminar plagas y/o ubicar el producto de importación en una zona denominada área de cuarentena hasta que esté libre de plaga.
6. Determinación de zonas libres de plagas y enfermedades. Es la calificación que otorga la autoridad sanitaria del país importador a las zonas productoras de un país exportador, cuando se considera que están libres de plagas y enfermedades, por tanto, permite la importación de bienes producidos sólo en esas zonas. Aquí resulta importante la labor coordinada que realizan las autoridades sanitarias de los países.



Normas técnicas

Las normas técnicas establecidas en cada país especifican las características y propiedades técnicas, así como, en ciertos casos, métodos de manufactura, que debe cumplir una mercancía para un mercado específico.

Para cada mercancía o grupo de productos puede haber una o varias normas técnicas. Sin embargo, se distinguen las que condicionan una o varias de las características siguientes:

1. Durabilidad.
2. Dimensiones.
3. Resistencia.
4. Inflamabilidad.
5. Seguridad en el uso.
6. Toxicidad.
7. Estanqueidad.
8. Ergonomía.
9. Acabados.

Regulaciones de toxicidad

Las regulaciones de toxicidad se establecen para aquellos productos en cuya elaboración se incorporan insumos peligrosos o dañinos para la salud humana.

Cada país elabora listas donde se especifican qué insumos se consideran tóxicos. Se suele incluir, además de los derivados del petróleo, plomo, bario, selenio y cromo, entre otros, por lo que es necesario conocer las restricciones para cada tipo de mercancía.



CONCLUSIONES:

En base a la investigación realizada se concluye que:

La materia prima más adecuada para la fabricación de envases para plaguicidas es el PVC (cloruro de polivinilo), ya que la compatibilidad de los reactivos químicos que componen el plaguicida no degrada al envase.

Para el desarrollo del envase se deben considerar cuatro puntos:

1. La creación de un nuevo producto
2. Sustituir los existentes
3. Adaptar maquinaria existente
4. Optimizar los recursos.

Considerando lo anterior el envase tendrá mayor posibilidad de tener éxito en el mercado.

Los criterios de selección que originan el desarrollo de un envase pueden ser de índole muy variada; de mercado, de costos, de imagen, funcionales, de actualización tecnológica, entre otros.

Los envases para plaguicidas deben de ser de plástico como el polietileno, polipropileno o bien el mas recomendado es el PVC porque cumple con las especificaciones que corresponden al control de calidad tales como una resistencia química, resistencia a la degradación, es ligero, resistente a la intemperie, transparente, 100% reciclable y lo mas importante tienen una buena relación entre la calidad y el precio.

Es importante que el envase que contiene el plaguicida cumpla con las siguientes características:

- Ser fabricados de materiales que cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-044-SSA1-1993**.
- Ser resistentes a la acción física y química del plaguicida
- No sufrir alteraciones por las condiciones atmosféricas como presión, temperatura y humedad.
- Ser diseñados para proteger el producto contra la degradación, compactación, cambios de peso u otros daños.
- El material para el sellado no debe reaccionar con el contenido.



- La vida media del envase con el producto debe ser por lo menos de dos años, manteniendo a niveles aceptables la calidad del producto.
- Los envases una vez usados no deberán reutilizarse o reacondicionarse, para cualquier otro fin diferente al anterior.
- Ser etiquetados conforme a lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-045-SSA1-1993 o NOM-046-SSA1-1993.

Cuando se termina el plaguicida se debe tener una adecuada eliminación ya que al ser incinerados en los reservorios de basura producen dioxinas y furanos, sustancias químicas resultantes de quemar cualquier material que contenga cloro, ambas sustancias pertenecen a la familia de los organoclorados y son dos compuestos más tóxicos para el ser humano.

De los procesos de transformación de resinas a envases el mas eficiente por su versatilidad, es el proceso de “INYECCIÓN SOPLADO” con el que se producen diferentes envases estos envases cumplen con estrictas medidas de peso, volumen, y dimensiones de acuerdo a lo requerido, produce un envase sin desperdicio y sin terminaciones secundarias, no hace falta mezclar material regranulado y por lo general se requiere menos equipo auxiliar.

La norma oficial mexicana que se sigue para la certificación de un envase para plaguicida es la NOM-044-SSA1-1993, esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos que deben cumplir los envases y embalajes que se utilizan para contener plaguicidas, tanto técnicos, como los organoclorados, como formulados en sus diferentes formas de presentación, además de prevenir los efectos adversos al ambiente y garantizar la integridad de los productos, durante su manejo, almacenamiento y transporte.



REFERENCIAS:

- **Antecedentes sobre los envases:**
www.infoagro.embalaje_envasado...., marzo 2006
- **Características del producto a envasar:**
www.arqhys/vidrio-envases.... octubre 2006
- **Certificación del envase:**
www.certif_env.....febrero 2007
- **Clasificación del envase y embalaje de acuerdo al tipo de producto:**
www.euniversales....., abril 2006
- **Clasificación de los envases de vidrio:**
www.arqhys./vidrio-usos.....septiembre 2006
- **Compatibilidad entre el recipiente y el producto**
www.revistainterforum_envases....., mayo 2006
- **Clasificación del envase y embalaje de acuerdo al tipo de producto:**
www.euniversales....., abril 2006
- **Descripción del proceso de inyección soplado:**
www.ibm_process_espanol...., febrero 2007
- **Dirección general de normas. Secretaría y patrimonio industrial. Actividades agrícolas-uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes-condiciones de seguridad e higiene: Norma Oficial Mexicana NOM-003 STPS-1999.**
- **Dirección general de normas. Secretaría y patrimonio industrial. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. NOM-026-STPS-1998**
- **Dirección general de normas. Secretaría y patrimonio industrial. Envase y embalaje. requisitos para contener plaguicidas. Norma Oficial Mexicana NOM-044-SSA1-1993**
- **Dirección general de normas. Secretaría y patrimonio industrial. Envase y embalaje - requisitos para contener plaguicidas. NOM-044-SSA1-1993.**



- **Dirección general de normas. Secretaría y patrimonio industrial. Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarios para la realización de estudios de efectividad biológica de plaguicidas agrícolas y su dictamen técnico. NORMA Oficial Mexicana NOM-032-FITO-1995**
- **Dirección general de normas. Secretaría y patrimonio industrial. Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para presentar el aviso de inicio de funcionamiento por las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas agrícolas. NORMA Oficial Mexicana NOM-052-FITO-1995.**
- **Dirección general de normas. Secretaría y patrimonio industrial. Plaguicidas, productos para uso agrícola, forestal, pecuario, de jardinería urbano e industrial - Etiquetado. NOM-045-SSA1-1993**
- **Dirección general de normas. Secretaría y patrimonio industrial. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo. NOM-017-STPS-1993**
- **Envases activos**
www.rdcsciesp.....junio 2006
- **Envases Grado agrícola:**
www.medioambiente....., mayo 2006
- **Envases Grado alimenticio:**
www.dartcontainer...mayo 2006
- **Envases metálicos:**
www.arqhys/metalicos....., septiembre 2006
- **Envases para alimentos congelados:**
www.plasticas....., agosto 2006
- **Envases para plaguicidas y agroquímicos:**
www.medioambiente....., mayo 2006
- **Envases de plástico:**
www.arqhys/plastico....., septiembre 2006



-
- **Envases térmico:**
www.EnvasesMexico....., mayo 2006
 - Gómez Flores José Fernando, Rodríguez María Susana, Simancas Acevedo Alejandro, **Desarrollo de EVEPI 10**, Un Paquete de Aplicación de Cálculos para la Evaluación Económica de Proyectos de Inversión en Plantas Químicas, Tesis IQI-ESIQIE-IPN, México 1997, 3-21 pp.
 - González Montes Enrique, Evaluación y Selección de Envases para Leche Industrializada en la Paraestatal Liconsa, Tesis IQI-ESIQIE-IPN, México 1992, 33-70 pp.
 - **Legislación para la producción de envases:**
Alex Sancho y Joan Guasch, Plásticos modernos vol. 80, septiembre 2001
 - **Métodos de fabricación de envases:**
www.arqhys/envases....., octubre 2006
 - **Registro del envase:**
www.reg/env.....marzo 2007
 - **Selección del envase:**
www.fao.org....., mayo 2006
 - **Tipo de envasado para productos frescos mínimamente procesados:**
www.infoagroenvasado..... marzo 2006



ANEXO 1

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Antiestáticos: Son aditivos de naturaleza orgánica que, añadidos al PVC, incrementan la conductividad superficial disminuyendo las cargas electrostáticas.

Autoridad del trabajo; autoridad Laboral: las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquellas.

Bandejero: Persona capacitada y adiestrada en la señalización para orientar a los pilotos de los aviones que aplican insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes en un cultivo.

Borosilicato: Vidrio que contiene Boro, lo cual lo convierte en vidrio neutro.

Blanqueadores ópticos: se emplean para mejorar su color inicial, obtener un envase más blanco y aumentar su brillo en otros negros o pigmentados.

Calizo: El vidrio mas ampliamente utilizado para envases de vidrio. El vidrio calizo es utilizado extensamente en envases tan diversos tales como alimentos, vinos, licores, cerveza, agua, productos farmacéuticos, cosméticos y perfumería, refrescos, etc.

Calizo tratado: Vidrio con tratamiento de Ferón ó Dióxido de Azufre, normalmente utilizado para envases conteniendo sueros, bebibles o inyectables.

Cargas: Son aditivos sólidos que se añaden para modificar sus propiedades.

Centro de trabajo: Todo aquel lugar cualquiera que sea su denominación en el que se realicen actividades agrícolas: de producción, prestación de servicios o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

Costos de producción: Son las inversiones que se deben llevar a cabo para elaborar (o fabricar, o manufacturar u obtener) un determinado producto.

Densidad: Definida como la cantidad de material (masa) por unidad de volumen.

Distribución del peso molecular: Es determinada experimentalmente mediante una técnica denominada cromatografía de permeación al gel (GPC) la cual es usada para separar una muestra del polímero en solución de acuerdo al tamaño molecular.



Embalaje: Son todos los materiales, procedimientos y métodos que sirven para acondicionar, presentar, manipular, almacenar, conservar y transportar una mercancía.

Embalaje exterior: Es la protección externa con la que se dota a ciertos envases o embalajes, a ciertos embalajes compuestos y a los embalajes combinados para contenerlos.

Embalaje intermedio: Es el embalaje situado entre envases interiores u objetos y un embalaje exterior.

Empaque: Se define como cualquier material que encierra un artículo con o sin envase, con el fin de preservarlo y facilitar su entrega al consumidor. Su objetivo es proteger el producto, el envase o ambos y ser promotor del artículo dentro del canal de distribución.

Envasado: Es una actividad más dentro de la planeación del producto y comprende tanto la producción del envase como la envoltura para un producto.

Envase: material que contiene o guarda a un producto y que forma parte integral del mismo; sirve para proteger la mercancía y distinguirla de otros artículos.

Elongación: Capacidad de deformación presentada en un cuerpo al estirarse. Se mide en %.

Equipo de protección personal: Conjunto de elementos o aditamentos de uso personal, destinados a atenuar o evitar el contacto de los agentes contaminantes con el trabajador para protección de su salud. Incluye la ropa de trabajo.

Etiqueta: Conjunto de dibujos, figuras, leyendas e indicaciones específicas, grabadas, impresas o pegadas en los envases y embalajes originales, de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SSA1-1993. Si el espacio resulta insuficiente, la etiqueta se debe complementar con un instructivo.

Fungicidas: Sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o para matar los hongos perjudiciales para las plantas, los animales o el hombre.

Hoja de datos de seguridad: Es la información de seguridad e higiene sobre cada sustancia química que se use en el centro de trabajo; se deben tener por escrito en las áreas de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994.



Índice de fluidez: Depende principalmente, aunque no exclusivamente del peso molecular, generalmente una resina de polietileno de alto peso molecular tiene un índice de fluidez bajo y viceversa.

Insumo fitosanitario; plaguicida; plaguicida de uso agrícola: Es cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, repeler, combatir y destruir a los organismos biológicos nocivos a los vegetales, tales como: insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, molusquicidas, nematocidas y rodenticidas.

Insumo de nutrición vegetal; nutriente vegetal; fertilizante: Es cualquier sustancia o mezcla de sustancias que contengan elementos útiles para la nutrición y desarrollo de los cultivos y que tengan características tóxicas, irritantes o corrosivas, tales como: amoníaco anhidro, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, materiales encalantes, entre otros.

Lubricantes: Facilitan el procesado de los plásticos, mejorando las propiedades de flujo y reduciendo la adherencia de los elementos fundidos a las partes de la maquinaria.

Manejo: Comprende las actividades de mezclado y aplicación de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes en el centro de trabajo.

Mezclar: Es la actividad de preparación de los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes para su aplicación en el centro de trabajo, e incluye el trasvase al tambor de preparación y de éste al equipo de aplicación.

Migración: Es la transferencia de componentes desde el material del que esta hecho el envase hacia los alimentos que contiene debido a fenómenos fisicoquímicos.

Modulo de Elasticidad.- Relación entre la fuerza ejercida al estirarse un cuerpo y la deformación que sufre este. Se mide en unidades de fuerza sobre área.

Normalización: Es una actividad mediante la cual los fabricantes, consumidores, usuarios, laboratorios de ensayo y administración establecen un acuerdo voluntario que se plasma en un documento técnico o norma de aplicación repetitiva.

Normas internacionales: Son aquellas que se elaboran en el marco de un organismo de normalización mundial.

Normas Nacionales: Son aquellas que se elaboran, se someten a un periodo de



información pública y se sancionan por un organismo reconocido legalmente para desarrollar actividades de normalización en el ámbito nacional.

Normas regionales: Son aquellas que se elaboran en el marco de un organismo de normalización regional, que es aquel que agrupa a organismos de normalización nacionales de diversos países enclavados, normalmente en el mismo continente.

Permeabilidad: O barrera a gases y vapor de agua, se refiere a la facilidad con que un gas se difunde a través de un material en condiciones normales, que son 25 C y 1 atmósfera de presión en condiciones críticas, para gases y para vapor de agua.

Peso Molecular Promedio: Corresponde a la suma de los pesos moleculares de todos los átomos que están presentes en la molécula de polímero.

Plastificantes: Confieren características de flexibilidad, extensibilidad y procesabilidad. También mejoran el aspecto y brillo de las superficies, reducen la capacidad de cargarse electrostáticamente, reducen la fricción y bajan la temperatura de transición vítrea.

Resistencia al desgarre: Esta propiedad se refiere a la dificultad que presentan algunas películas al romperse en el momento de su llenado.

Resistencia al impacto: Es la oposición que presenta un cuerpo a romperse cuando lo golpea una carga.

Resistencia química: Se refiere a la facilidad que presenta un material para ser atacado por diferentes sustancias en un baño durante 7 días.

Resistencia a la tensión.- Es la oposición que presenta un cuerpo a ser estirado. Se mide en unidades de fuerza sobre área.

Sorción: Absorción del material de vitaminas o de los componentes gaseosos del aroma.

Toxicología: Estos datos permiten evaluar los peligros para humanos y animales con base en una variedad de estudios toxicológicos agudos, crónicos y subcrónicos, más ensayos para evaluar la mutagenicidad y el metabolismo del pesticida.

Viscosidad de fusión: Es una propiedad muy importante para la transformación del material plástico y en su transporte para llenar un molde o para darle una determinada forma.



ANEXO 2:

FORMATO PARA REGISTRO DEL ENVASE

Numero de folio	338002	Monto	670
Empresa	MORAL, MATRIZ		
Razón Social	ENVASES METALICOS MAYA, S.A. DE C.V.		
Domicilio	CARRETERA KM. 6.5 S/N		
Col ó Localidad	FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL	CIUDAD	Cód Postal 97288
Calles Colindantes	CARRETERA MERIDA Y CARRETERA CAMPECHE		
Estado	YUCATAN	Del ó Mun	MERIDA
Página en Internet			
Cámara que Registra	142: CAM NAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION		
Contacto de negocio			
Nombre	SR. CARLOS DE LILLE QUINTAL		
Puesto	GERENTE		
(Lada) Teléfono(s)	(999) 946 12 34 Y 946 05 95	Fax	946 12 34
Correo Electrónico	temsa@grupozeta.com		

EMPRESA: ENVASES MAYA, S.A. DE C.V.

Sector Económico	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS		
Giro	FABRICACION DE PLAGUICIDAS		
Cmap	381202: FABRICACION Y DISTRIBUCIÓN DE PESTICIDAS		
Scian	332420: FABRICACIÓN DE ENVASES		
Inicio de Operaciones	4/28/1987	Personal Ocupado	19
Capital Contable	De 901 a 3,000 (miles de pesos)	Rango de Ventas Brutas	De 12,001 a 30,000 (miles de \$ en el últ. año com.)
Es Proveedor del gobierno	No	Ámbito de operación	Local
Exporta	No	Importa	No

ANEXO 3:

FORMATO 1 DE CERTIFICACIÓN DE UN PLAGUICIDA

Miércoles 8 de enero de 1997

DIARIO OFICIAL

(ANEXO 1A)



SAGAR

AVISO DE INICIO DE ESTUDIOS DE EFECTIVIDAD
BIOLÓGICA DE PLAGUICIDAS
AVISO No.
LUGAR Y FECHA

SFII O DE
RECEPCION

C. DIRECTOR GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
GUILLERMO PEREZ VALENZUELA No. 127
COL. EL CARMEN COYOACAN
04100 MEXICO, D.F.

EN CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN LOS ARTICULOS 19 FRACCIONES 1(C), VI, 38, 39, 4C Y 41 DE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL Y A LOS PROCEDIMIENTOS PREVISTOS EN LA NOM-032-FITO-1995, POR LA QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES FITOSANITARIOS PARA LA REALIZACION DE ESTUDIOS DE EFECTIVIDAD BIOLÓGICA DE PLAGUICIDAS AGRICOLAS Y SU DICTAMEN TECNICO, NOS PERMITIMOS DAR AVISO DEL INICIO DE EVALUACION DEL SIGUIENTE PLAGUICIDA:

NOMBRE COMERCIAL	
NOMBRE COMUN O CODIGO DEL PRODUCTO	
% EN PESO DE LA Y SU EQUIVALENTE EN g/l/oka	
INGREDIENTE ACTIVO NUEVO ()	AMPLIACION DE USO ()
TIPO DE PLAGUICIDA (ACCION)	
PRESENTACION	
CANTIDAD A UTILIZAR	
NACIONAL:	IMPORTACION: PAIS:

LUGAR DE REALIZACION DE LOS ESTUDIOS

ENTIDAD Y AREA ESPECIFICA:

SUPERFICIE TOTAL A UTILIZAR:

NOMBRE, DIRECCION Y CEDULA DE

APROBACION DEL LABORATORIO DE PRUEBAS:

NOMBRE DE LA EMPRESA:

DOMICILIO:

INSCRIPCION DE EMPRESA No.

CULTIVO(S) PRODUCTO(S) O SUBPRODUCTO(S) EN QUE SE REALIZARA LA EVALUACION:

PLAGA(S) A CONTROLAR (NOMBRE CIENTIFICO Y COMUN):

DOSIS DE APLICACION:

ANEXAMOS AL PRESENTE AVISO: LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NORMA POR LA QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES FITOSANITARIOS PARA LA REALIZACION DE ESTUDIOS DE EFECTIVIDAD BIOLÓGICA DE PLAGUICIDAS AGRICOLAS Y SU DICTAMEN TECNICO.

A LA ENTREGA DE ESTE AVISO LA EMPRESA SE COMPROMETE A NO COMERCIALIZAR EL PRODUCTO EN LOS CULTIVO(S) OBJETO DEL ESTUDIO, A ASUMIR LA RESPONSABILIDAD POR CONSECUENCIAS FUTURAS Y EFECTOS COLATERALES O SECUNDARIOS QUE PUEDAN OCASIONAR LOS TRABAJOS EXPERIMENTALES, ASI COMO DE CUALQUIER DESVIACION DE USO EN LOS CULTIVOS NO AUTORIZADOS Y LA ELIMINACION TOTAL DE LAS COSECHAS Y RESIDUOS DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS EN BASE A LO ESTABLECIDO EN EL PUNTO 32.3 DE LA NORMA CORRESPONDIENTE.



FORMATO 2 DE CERTIFICACIÓN DE UN PLAGUICIDA



SAGAR

SOLICITUD DE DICTAMEN TÉCNICO DE
EFECTIVIDAD BIOLÓGICA

LUGAR Y FECHA

(ANEXO 2A)

SELLO DE
RECEPCIÓN

DIRECCIÓN GENERAL SANIDAD VEGETAL
GUILLERMO PÉREZ VALENZUELA No. 127
COL. EL CARMEN COYOACÁN
04100 MÉXICO, D.F.

EN CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 19 FRACCIONES 1(C), VI, 38, 39, 40 Y 41 DE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL Y A LOS PROCEDIMIENTOS PREVISTOS EN LA NOM-032-FITO-1995, POR LA QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES FITOSANITARIAS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE EFECTIVIDAD BIOLÓGICA DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS Y SU DICTAMEN TÉCNICO, NOS PERMITIMOS SOLICITAR EL DICTAMEN TÉCNICO DEL ESTUDIO DE EFECTIVIDAD BIOLÓGICA DEL SIGUIENTE PLAGUICIDA:

NOMBRE COMERCIAL

NOMBRE COMUN Y/O CODIFICACION

% EN PESO DEL I.A. Y SU EQUIVALENTE EN ar/lo/ka

INGREDIENTE ACTIVO NUEVO

AMPLIACION DE USO

TIPO DE PLAGUICIDA (ACCION)

PRESENTACION

NACIONAL:

IMPORTACION: PAIS:

NOMBRE, DIRECCION Y CEDULA DE APROBACION DEL
LABORATORIO DE PRUEBAS

NOMBRE DE LA EMPRESA

DOMICILIO

INSCRIPCION DE EMPRESA No.

AVISO No.

CULTIVO(S) PRODUCTO(S) O SUBPRODUCTO(S) EN DONDE SE REALIZO LA EVALUACION:

PLAGA(S) A CONTROLAR (NOMBRE CIENTIFICO Y COMUN):

DOSIS DE APLICACION:

ANEXAMOS A LA PRESENTE:

- AVISO DE INICIO DE ESTUDIOS, SELLADO DE RECIBIDO POR LA SECRETARIA.
- INFORME DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO.
- COPIA DE LAS VERIFICACIONES DEL DESARROLLO DE LOS ESTUDIOS, EN SU CASO.
- COPIA DE LA CERTIFICACION DEL ESTUDIO, EN SU CASO.
- PROYECTO DE ETIQUETA ELABORADO CON BASE EN LA NORMA OFICIAL RESPECTIVA.

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA EMPRESA



ANEXO 4:

INICIATIVA DE LEY FEDERAL DE ENVASES Y EMBALAJES, EL GRUPO PARLAMENTARIO DEL PARTIDO VERDE ECOLOGISTA DE MEXICO TIENE UNA LEY FEDERAL DE ENVASES Y EMBALAJES

Artículo Único.- Se expide la Ley Federal de Envases y Embalajes, para quedar como sigue: **Ley Federal de Envases y Embalajes**

De los envases y embalajes, los artículos que los refieren son:

Artículo 21.- Los envases y embalajes de todos los productos o materias primas que se obtengan, fabriquen, transporten, distribuyan o comercialicen deberán producirse preferentemente con elementos materiales que garanticen su biodegradación o reciclaje.

Artículo 22.- Cuando los envases y embalajes contengan o estén conformados por más de un tipo de material, deberán ser susceptibles de una fácil separación mecánica de los mismos, a efecto de garantizar su pronta biodegradación o reciclaje. De lo contrario se les considerará productos no biodegradables y no reciclables sujetos a la aportación económica señalada en la sección segunda del presente capítulo.

Artículo 23.- Cuando los envases y embalajes contengan o estén conformados por más de un tipo de material, y dichos materiales no sean susceptibles de separación mecánica, pero en su conjunto demuestran propiedades de fácil biodegradación, éstos no serán sujetos a la aportación económica a la que se refiere la sección segunda del capítulo III de esta Ley.

Artículo 24.- Queda prohibida la producción o utilización de envases y embalajes que puedan contaminar alimentos o bebidas para el consumo humano y animal. Lo anterior, independientemente de las disposiciones que en materia de salud, seguridad y sanidad se hayan expedido con anterioridad.

De la clasificación de envases y embalajes

Artículo 26.- Los envases y embalajes deberán clasificarse en función de la naturaleza del material, a efecto de facilitar su identificación y manejo, para lo cual deberán exhibir en un lugar visible dicha clasificación de acuerdo a las disposiciones de la presente Ley.



Artículo 27.- Los envases y embalajes se clasificarán de la siguiente manera:

I. Aquellos envases y embalajes cuya naturaleza material les confiera propiedades de biodegradación exhibirán en un lugar visible de forma clara la leyenda "Este envase (embalaje) es biodegradable y no contamina el medio ambiente"

II. Aquellos envases y embalajes cuya naturaleza material sólo les confiera propiedades susceptibles para ser reciclados exhibirán en un lugar visible de forma clara la leyenda "Este envase (embalaje) es reciclable";

III. Aquellos envases y embalajes que no sean biodegradables o susceptibles de reciclaje deberán exhibir en un lugar visible de forma clara la leyenda "El envase (embalaje) de este producto NO es biodegradable y tampoco se puede reciclar, por lo que su consumo genera daños al medio ambiente".

IV. Aquellos envases y embalajes que sean el resultado de procesos de reciclaje deberán exhibir en un lugar visible de forma clara la leyenda: "Este envase (embalaje) es reciclado y contribuye a la conservación del medio ambiente".

En cualquier caso, los envases y embalajes deberán ostentar el marcado correspondiente tanto sobre el envase como sobre la etiqueta. Dicho marcado deberá ser claramente visible y fácilmente legible, y deberá tener una persistencia y una durabilidad adecuadas, incluso una vez abierto el envase.

Artículo 28.- Los envases y embalajes cuya naturaleza material sea plástico derivado del petróleo deberán llevar grabado un número de clasificación que los identifique con el tipo de plástico al que pertenecen.

La clasificación de los plásticos será la que determine la norma oficial correspondiente.

Artículo 29.- Los envases y embalajes de naturaleza metálica deberán señalar mediante una leyenda si se trata de metales del tipo ferroso o del tipo no ferroso.

Fabricación de envases

Artículo 30.- En lo relativo a la fabricación de envases, serán aplicables las disposiciones señaladas en los artículos anteriores de esta Ley.



Sistema de manejo de envases y embalajes

Artículo 39.- Los agentes económicos indicados en el artículo 35 podrán eximirse de las obligaciones reguladas en dicho artículo, cuando participen en un sistema de manejo de residuos de envases y embalajes derivados de los productos por ellos comercializados.

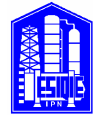
Estos sistemas de manejo garantizarán, en su ámbito de aplicación, el cumplimiento de los objetivos de reciclaje y valorización, en los porcentajes y plazos establecidos en el artículo segundo transitorio.

Artículo 40.- Los sistemas de manejo tendrán como finalidad la recolección periódica de envases usados y residuos de envases, en el domicilio del consumidor o en sus proximidades, y se constituirán en virtud de acuerdos adoptados entre los agentes económicos que operen en los sectores interesados, y deberán ser autorizados por el órgano competente de los estados y del Distrito Federal según donde se implanten territorialmente, previa audiencia de los consumidores y usuarios. Los estados, Distrito Federal y municipios comunicarán a la SEMARNAP las autorizaciones que se hayan concedido.

Artículo 41.- Los envases incluidos en un sistema de manejo gestión, deberán identificarse mediante símbolos acreditados, idénticos en todo el ámbito territorial de dicho sistema.

Artículo 42.- La autorización de los sistemas de manejo de residuos de envases y embalajes contendrá al menos, los siguientes requisitos, que deberán ser manifestados por los agentes económicos en su solicitud de autorización:

- a) Identificación y domicilio del agente económico, que de tratarse de persona moral, deberá tener personalidad jurídica propia y haberse constituido con una anterioridad de por lo menos dos años a la asignación de la operación del sistema;
- b) Identificación y domicilio del agente económico al que se le asigne la recepción de los residuos de envases y de los envases usados de las entidades estatales o municipales participantes, así como de aquéllas a las que se les encomiende la reutilización de los envases usados o el reciclado o la valorización de los residuos de envases, en el caso de ser diferentes a la que se refiere el apartado anterior.
- c) Identificación de los agentes económicos que pertenecen al sistema integrado de gestión y de la forma en que podrán adherirse al mismo otros agentes económicos que deseen hacerlo en el futuro;



- d) Delimitación del ámbito territorial del sistema integrado de gestión;
- e) Porcentajes previstos de reciclado, de otras formas de valorización y de reducción de los residuos de envases generados y mecanismos de comprobación del cumplimiento de dichos porcentajes y del funcionamiento del sistema integrado de gestión;
- f) Identificación del símbolo acreditativo de integración al sistema;
- g) Identificación de la naturaleza de la materia de los residuos de envases y envases usados a los que sea de aplicación el sistema; y
- h) La autorización de los sistemas de manejo de residuos de envases y embalajes y de envases y embalajes usados quedará sujeta a la prestación de una fianza, aval bancario u otro tipo de garantía, en cuantía suficiente, a juicio de la Autoridad autorizante, para responder del cumplimiento de las obligaciones de contenido económico que se deriven de la actuación de los sistemas integrados de gestión.

Artículo 43.- Las autorizaciones de los sistemas integrados de gestión tendrán carácter temporal y se concederán por un periodo de cinco años, pudiendo ser renovadas de forma sucesiva por idéntico periodo de tiempo; dichas autorizaciones no podrán transmitirse a terceros sin la previa autorización de la SEMARNAP.

Cualquier cambio producido en las determinaciones requeridas para la autorización antes de concluir el periodo señalado de cinco años deberá ser notificado a la autoridad competente so pena de revocación en los términos de esta Ley.

La autorización otorgada al agente económico no podrá ser invocada por el mismo para excluir o disminuir la responsabilidad en que pudiera incurrir su titular en su operación.

Artículo 44.- La participación de los municipios en los sistemas de manejo de residuos de envases y embalajes, y envases y embalajes usados, se llevará a cabo mediante la celebración de convenios de colaboración entre éstos y de coordinación entre esos mismos y la entidad federativa en la que se le asigne la operación del sistema.

Cuando las entidades federativas tengan programado el desarrollo de un sistema estatal de manejo de residuos de envases y embalajes, éste deberá operar en conjunto con el de los municipios, si éstos adoptaron el suyo con anterioridad; de lo contrario, es decir si los municipios no han adoptado aún un sistema determinado,



entonces la entidad federativa coordinará los sistemas de manejo que los municipios vayan a desarrollar; lo anterior, de conformidad al Programa Estatal y los Programas municipales que sobre aprovechamiento de residuos de envases y embalajes hayan expedido con anterioridad dichas autoridades.

Artículo 45.- De acuerdo con lo que se establezca en los convenios de colaboración y coordinación señalados en el cuerpo de esta Ley, los agentes económicos respectivos a los que se les haya otorgado la concesión de los sistemas de manejo, deberán comprobar a las entidades federativas la recolección selectiva de los residuos de envases y envases usados incluidos en el sistema integrado de manejo de que se trate, y su transporte hasta los centros de separación y clasificación o en su caso directamente a los de reciclado o valorización

En los centros indicados en el párrafo anterior, los sistemas de manejo se harán cargo de todos los residuos de envases y envases usados, separándolos por materiales, y debiéndolos entregar en la forma indicada en el artículo 57.

Los municipios podrán celebrar convenios de colaboración con otros municipios de la entidad federativa a la que pertenezcan respecto de los sistemas de manejo de residuos de envases y embalajes, así como de envases y embalajes usados, los cuales deberán estar de acuerdo con el programa estatal de manejo de residuos de envases y embalajes.

Asimismo, municipios de diversos estados podrán celebrar convenios de colaboración entre sí, pero para tal efecto deberán contar con la autorización de las entidades federativas de aquellos en los que se vayan a implementar, previa celebración de un acuerdo de coordinación con las mismas, así como de la SEMARNAP en lo relativo al cumplimiento de las disposiciones del Programa Nacional de Envases y Embalajes.

Los municipios, en cualquier caso, notificarán a la SEMARNAP los convenios de colaboración y coordinación, que, en su caso, hayan celebrado con otros municipios o con las entidades federativas.

Artículo 46.- Los municipios que no participen en algún sistema de manejo, convendrán con las entidades federativas a los que pertenezcan, un procedimiento para posibilitar el cumplimiento, respecto de los residuos de envases generados en su ámbito territorial, de los objetivos de reciclado, valorización y reducción señalados en el artículo transitorio segundo.

Artículo 47.- Los sistemas de manejo de residuos de envases y embalajes, así como



de los envases y embalajes usados, podrán ser operados por las propias autoridades municipales o bien, podrá ser concesionado a particulares que deberán cumplir los requisitos señalados en el artículo 42 de esta Ley.

En caso de que fueran diversos los agentes económicos los participantes involucrados en el sistema de manejo de envases y embalajes y de envases y embalajes usados, el municipio o bien su defecto, la entidad federativa correspondiente a la que pertenezca el municipio, deberá coordinar los trabajos de dichos agentes económicos, debiendo cumplir estos los requisitos señalados en el artículo 42 de esta Ley.

Artículo 48.- Las entidades federativas asegurarán la participación de los municipios y de los consumidores y usuarios en el seguimiento y control del grado de cumplimiento de los objetivos a alcanzar y de las obligaciones asumidas por los sistemas integrados de gestión, sin perjuicio de otras formas de participación que se consideren convenientes.

Asimismo, la Administración General del Estado podrá participar en el seguimiento de los objetivos y obligaciones de los sistemas integrados de gestión.

Programa nacional de envases y embalajes

Artículo 49.- La SEMARNAP, en colaboración con la SECOFI, serán las autoridades encargadas de formular el Programa Nacional de Envases y Embalajes, integrando los programas elaborados por los estados y los municipios.

El Programa Nacional formará parte del Plan Nacional de Desarrollo y tendrá validez para todo el territorio nacional.

Para tal efecto, los programas de manejo de residuos de envases y embalajes estatales, del Distrito Federal y municipales, deberán contener determinaciones específicas sobre el manejo de envases y embalajes, de envases y embalajes usados así como de sus residuos.

En el Programa Nacional de Envases y Embalajes se establecerán medidas que permitan la participación de la Federación, los estados y los municipios, así como de los consumidores y usuarios, en el seguimiento de su ejecución y del cumplimiento de sus objetivos, en los mismos términos que a los señalados en el artículo 7 de esta Ley.



Producción y comercialización de envases no reciclables

Artículo 50.- Cuando las administraciones municipales y estatales hayan decidido no optar por ninguna de las otras dos opciones de gestión de residuos de envases y embalajes a que se refieren las secciones segunda y tercera de este capítulo, podrán operar un sistema alternativo de producción y comercialización de envases no reciclables.

Dicho sistema de gestión de envases, deberá ser aprobado por la SEMARNAP, respecto a la cantidad de desechos sólidos que serán liberados en las poblaciones, sean municipales o estatales, donde vayan a ser puestos en el mercado.

Artículo 51.- Por la primera puesta en el mercado de productos que utilicen envases de los comprendidos en este capítulo, los agentes económicos que participen en el sistema de producción o comercialización de envases no reciclables deberán cobrar una cantidad por unidad de envase equivalente al 0.5% del valor del producto.

Dicha cantidad deberá ser enterada por el comercializador a la SHCP con el fin de que con la suma de las mismas, sea integrada al Fondo de Compensación por Daños al Medio Ambiente por Liberación de Residuos Sólidos.

Sanciones

Artículo 61.- Se impondrá multa de 15,001 a 150,000 días de salario mínimo a quienes:

- I. Pongan en el mercado nacional productos envasados, sin estar acogidos al sistema de depósito, manejo, ni de producción de envases y embalajes no reciclables, así como de envases y embalajes usados, sus residuos y partes.



ANEXO 5:

NORMAS ISO Y OBJETIVOS

NORMA	OBJETIVOS
<p>ISO 9000: Norma de calidad para sistemas fundamentales y vocabulario</p>	<p>Promover la eficiencia del sistema de administración de la calidad.</p> <p>Establecer un punto de inicio para entender las normas que conforman esta serie.</p> <p>Definir términos fundamentales que se emplean en la serie ISO 9000.</p> <p>Describir los conceptos de un sistema de la calidad (incluye ocho principios de administración de la calidad empleados para el desarrollo de la ISO 9001 e ISO 9004).</p>
<p>ISO 9001: Norma de calidad para sistemas y requerimientos</p> <p>(Las versiones de 1994 de las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003, se consolidaron en la ISO 9001: 2000).</p>	<p>Tratar en forma clara los requerimientos de un sistema de administración de la calidad para la empresa, haciendo especial hincapié para que los productos y/o servicios cumplan con las necesidades del cliente y acrecienten su satisfacción (de las normas que conforman la serie ISO 9000 , ésta es ahora la única sobre la cual se puede llevar a cabo una certificación por parte de un tercero)</p>
<p>ISO 9004: Norma de calidad para sistemas con guías para llevar a cabo imprevistos</p>	<p>Promover la eficiencia de la empresa.</p> <p>Proveer guías para el mejoramiento continuo del sistema de administración de la calidad para el beneficio de todas las partes.</p>



Continuación...

Norma	Observaciones
ISO 19011: Directorio de normas de calidad para sistemas de auditorías del medio ambiente.	Actualiza la ISO 10011 Partes 1, 2 y, 3 e ISO 14010, 14011 y 14012. Ofrecer guías para verificar la habilidad del sistema para conseguir ejecutar los objetivos de calidad definidos. Hace uso de esta norma para auditar a los proveedores.
ISO 10005:1995, Directorio de normas de calidad para plantas	Ofrece lineamientos para apoyar en la preparación, revisión, aceptación y análisis de los planes de calidad.
ISO 10006:1997. Directorio de normas para proyectos de control de calidad	Lineamientos que apoyarán en el aseguramiento de la calidad en los procesos y proyectos de productos.
ISO 10007:1995, Directorio de normas para configuración en control de calidad	Permite asegurar que un producto complejo continúe funcionando, cuando sus componentes están siendo cambiados individualmente.
ISO/DIS 10012-1:1992, Requerimientos y garantías de calidad para la medición en los equipos. Parte 1.- Conformación de la metrología de sistemas para la medición de equipos	Ofrece directrices sobre los puntos principales de un sistema de calibración para asegurar que las mediciones que se realicen sean certeras.
ISO 10012-2:1997, Garantías de calidad para la medición en equipos- Parte 2: Normas para el control de medidas en los procesos	Ofrece orientación, cuando es apropiado, para la aplicación de un proceso de control estadístico con objeto de alcanzar los objetivos establecidos en la Parte 1.
ISO 10013:1995, Normas para desarrollar manuales de calidad	Ofrece directrices para el desarrollo y mantenimiento de los manuales de calidad, de acuerdo a necesidades específicas.
ISO/TR 10014:1998, Normas para mejorar la calidad económica.	Ofrece orientación en el desarrollo de cómo alcanzar los beneficios económicos en la aplicación de un sistema de calidad.



ANEXO 6:

NORMAS ISO Y OBJETIVOS A NIVEL DE LA ORGANIZACIÓN

<p>Implementando Sistemas de Administración Ambiental.</p>	<p>ISO 14001:1996 Especificaciones con guías usadas para auditorías del medio ambiente.</p> <p>ISO 14004:1996 Directorio general, principales sistemas y estructuras técnicas para auditorías del medio ambiente.</p> <p>ISO 14061:1998 Información y asistencia forestal en organizaciones para el uso de auditorías en el medio ambiente con sistemas estándares como el ISO 14001 y el ISO 14004.</p>
<p>Conduciendo auditorías ambientales y otras investigaciones relacionadas.</p>	<p>ISO 19011:2002 Directorio para normas y auditorías (sustituyen a: ISO 14010, ISO 14011, ISO 14012).</p> <p>ISO 14015:2001 Organizaciones con sesiones y asistencia en auditorías para el medio ambiente</p>
<p>Evaluando el comportamiento ambiental.</p>	<p>ISO 14031:1999 Directorio para la evaluación de auditorías del medio ambiente.</p> <p>ISO 14032: 1999 Ejemplos de auditorías para mejorar el medio ambiente.</p>
<p>Comunicando resultados</p>	<p>ISO WD 14063 (por definir) Directorios y ejemplos en comunicación para las auditorías del medio ambiente.</p>



ANEXO 7:

NORMAS ISO Y OBJETIVOS A PRODUCTOS Y SERVICIOS

<p>Utilizando declaraciones y mensajes ambientales.</p>	<p>ISO 14020:2000 Directorio general, etiquetas y principales declaraciones del medio ambiente.</p> <p>ISO 14021:1999 Etiquetas y declaración-auto declaración y-reclamación en el medio ambiente.</p> <p>ISO 14024: Principales procedimientos en las etiquetas y declaraciones del medio ambiente.</p> <p>ISO 14025:2000 Declaraciones del medio ambiente</p>
<p>Conduciendo la evaluación del ciclo de vida.</p>	<p>ISO 14040:1997 Principales marcos de trabajo para la evaluación de vida en auditorías del medio ambiente.</p> <p>ISO 14041:1998 Auditorías del medio ambiente para la evaluación de la vida con relación al deporte y análisis de inventarios.</p> <p>ISO 14042: 2000 Auditorías del medio ambiente para la evaluación de la vida con relación a la evaluación al impacto.</p> <p>ISO 14043: 2000. Auditorías del medio ambiente para la evaluación de la vida con relación a la interpretación.</p> <p>ISO 14047:(por definir) Ejemplos y aplicaciones para la norma ISO 14042.</p>



ANEXO 8:

FORMATO DE CERTIFICACIÓN PARA UN PLAGUICIDA



**Instituto Nacional de Tecnología Industrial
Organismo de Certificación**

Solicitud de Certificación

Fecha

(Razón social) (N° CUIT)

(Nombre y domicilio de la 1ª Fábrica) (Favor de agregar una hoja separada para establecimientos fabriles adicionales)

(Nombre y domicilio del solicitante) (N° Teléfono) (E-Mail)

en su carácter de (marcar con una X) Fabricante [] Importador [] Representante []

solicita a INTI el servicio de: (Marcar el rubro)

- Certificación de autopartes
- Certificación de equipos, medios y elementos de protección personal
- Certificación de envases resistentes a la apertura por niños
- Certificación de mallas antigranizo
- Certificación de joyas
- Certificación de seguridad en ascensores
- Certificación de seguridad de artefactos, equipos, accesorios y recipientes que utilizan gas
- Matriculación de fabricantes y/o importadores de accesorios para equipos de gas.
- Etiquetado energético
- Certificación de materiales de referencia
- Etiquetado de calzado
- Etiquetado de papel envasado
- Certificación de Bicicletas

Esquemas de certificación a aplicar según clasificación de ISO

1 2 3 4 5 7 8

Licencia para el uso del "Sello INTI"

Si No

- Otros.....
- Agregado de Unidad Productiva / Cancelación de Fábrica
- Cambio de Domicilio / Cambio de Nombre
- Ampliación de familia
- Extensión de certificado

(Descripción genérica del producto - El detalle de marcas y modelos se consignará en el Anexo del área específica)

(Indicar si el producto cuenta con informes de ensayo o certificados de tipo, especificando Laboratorio u Organismo emisor)

Tiene el establecimiento productor implementado un Sistema de Aseguramiento de la Calidad ?.....

Está certificado el establecimiento productor según Normas ISO 9000 u otra equivalente?

En caso afirmativo indicar cuál fue el Organismo Certificador y normas aplicadas.....

El Solicitante que suscribe se compromete a obrar de acuerdo con todos los términos y condiciones establecidos en el Reglamento de Certificación.

El Solicitante acuerda recibir visitas en plantas, comercios, depósitos, etc., por parte del personal del Organismo de Certificación para evaluar que se están cumpliendo las condiciones pactadas.

Firma cliente

Tipo y N° de documento

Firma Responsable por el Organismo de Certificación