

88
297



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

ANALISIS ECONOMICO DE LA INDUSTRIA
DEL PLASTICO: PERSPECTIVAS Y TENDENCIAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A

RICARDO HERNANDEZ MENDOZA



TESTIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D.F. CIUDAD UNIVERSITARIA,

FEBREO 1997



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

Dedico la presente tesis a mis padres, Rubén Hernández Ruvalcaba y a Ma. Concepción Aurora Mendoza Alemán. A quienes les doy las gracias por todo.

A mis hermanos, Rubén, Juan Carlos, Laura Leticia, Salvador y María del Socorro Clementina. A quienes a pesar de no saber demostrárselos, intuyen que los quiero.

A Aída. De quien he recibido un gran apoyo tanto profesional como moral, a la cual le tengo un gran respeto como mujer y un gran cariño; así como su presencia me motiva a luchar día con día y con quien empiezo a construir...

A mis amigos, Víctor Alvarado, Eduardo Carbajal y Miguel Ángel Rodríguez. Quienes saben que la amistad es algo realmente importante para mí y de gran responsabilidad.

A el Lic. Miguel Ventura González. De quien recibí el apoyo y confianza para que este trabajo pudiera llevarse a cabo y a quien agradezco por la asesoría del mismo.

A el Lic. Alejandro Paz Torres. Quien me apoyó desde el inicio de este proceso y con el cual estoy muy agradecido por haberme dado la oportunidad de colaborar con él como profesor adjunto, y del cual aprendí mucho.

DEDICATORIAS

A el Lic. Julio San Vicente Reynoso. De quien recibí el apoyo con sus consejos y recomendaciones para la elaboración de este documento, y el cual me brindó la oportunidad de colaborar con él como profesor adjunto.

RICARDO HERNÁNDEZ MENDOZA

FEBRERO 1997

INDICE

Introducción	1
Marco General	4
Capítulo I Origen y Clasificación de los Plásticos	14
1.1 Clasificación	16
1.1.1 Comodities	17
1.1.2 Versátiles	18
1.1.3 Técnicos	18
1.1.4 Especialidades	19
Capítulo II Comportamiento Histórico de la Industria del Plástico 1980-1989	20
2.1 Capacidad instalada	23
2.2 Producción	23
2.3 Importación	24
2.4 Exportación	26
2.5 Consumo Aparente y Participación	28
Capítulo III Situación Actual de la Industria del Plástico 1990-1994	32
3.1 Importancia de la industria química en la economía nacional	32
3.2 Situación General de Materias Primas	37
3.3 Capacidad instalada	37
3.4 Producción	38
3.5 Importaciones	38
3.6 Exportaciones	39
3.7 Consumo Aparente	39
3.8 Clasificación por consumo	40

3.8.1 Comodities	40
3.8.2 Termofijos	40
3.8.3 Técnicos	41
3.8.4 Otros	41
3.9 Consumo de plásticos por proceso de transformación	42
3.10 Segmentación del consumo de plásticos por mercado	44
3.10.1 Envase y empaque	45
3.10.2 Consumo	46
3.10.3 Construcción	47
3.10.4 Muebles	47
3.10.5 Industrial	48
3.10.6 Eléctrico - electrónico	48
3.10.7 Transportación	49
3.10.8 Agrícola	49
3.10.9 Médico	50
3.10.10 Adhesivos	50
Capítulo IV Perspectivas y Tendencias	51
4.1 Consumo Nacional Aparente del Plástico 1984-1994	52
4.2 Cálculo de la tendencia de la demanda de plástico 1984-1994	53
4.3 Proyección de la demanda de plástico 1995-2002	57
4.4 Industria de Transformación en México	57
Conclusiones	63
Bibliografía	

INTRODUCCIÓN

En la actualidad por sus grandes ventajas como son su fácil manejo, su gran durabilidad, su facilidad de moldearse, su gran variedad de colores y el bajo costo del material plástico: los productos de plástico han sustituido a un gran número de productos que tradicionalmente se elaboraron con materiales como el vidrio, lámina, cerámica, cartón, etc.. El gran crecimiento de la industria del plástico, trajo como consecuencia el descubrimiento de nuevas técnicas para su procesamiento, propiciando ciertas condiciones favorables para la apertura de nuevos mercados, los cuales estaban cubiertos por otros materiales que en la mayoría de los casos eran más caros y de un manejo más riesgoso.

Esta industria es importante por que constituye una parte crucial en la estructura industrial del país, pues demanda productos de varias actividades, como la transportación, la minería no metálica, generación de energía y otras; por otro lado impulsa actividades industriales como las que producen alimentos, bebidas, medicinas, artículos de tocador y aseo, entre otras.

Se localiza en el ramo manufacturero dentro de la división V "Sustancias Químicas, Derivados del Petróleo, Productos de Caucho y Plástico"; en la cual se encuentran algunas subdivisiones como: Resinas sintéticas y fibras, **Artículos de plástico**, Productos de hule, Productos farmacéuticos, Química básica; entre otras.

Así mismo, es dinámica por que su ritmo de actividad ha sido de crecimiento permanente, ampliando sus capacidades, diversificando sus actividades productivas de acuerdo a las exigencias de la economía y superando la problemática actual.

El mercado de los plásticos es un mercado tan amplio y a la vez tan competido que los factores más relevantes son el tecnológico, el tiempo, la calidad, el precio y la distribución del producto.

Es así como en este trabajo nos planteamos como hipótesis comprobar el crecimiento que ha tenido la industria del plástico en los últimos años, así como el desarrollo que ha venido presentando esta industria en el contexto nacional: todo esto originado en gran parte por las ventajas antes mencionadas.

Por tal motivo, el objetivo de este trabajo es hacer un análisis económico de la industria del plástico desde los ochentas hasta nuestros días, así como las posibles oportunidades de esta industria con miras hacia el año 2000.

De este modo se presenta primero un marco general en el cual se hacen algunas referencias al entorno económico más general, así como se hace un esbozo de la industria petroquímica que es considerada el pilar más sólido en el desarrollo de la rama en cuestión. En el capítulo I se presenta una idea de lo que son los plásticos desde su definición hasta su clasificación de acuerdo a su estructura química y consumo. En el capítulo II se presenta el comportamiento histórico de la industria del plástico abarcando el periodo de los ochentas mostrando sus principales variables como son Producción, Importaciones, Exportaciones y Consumo. En el

capítulo III nos muestra el comportamiento de esta industria actualmente, presentando un breve análisis de la importancia de la industria química en la economía nacional; observando el comportamiento de las principales variables, además de una explicación de la situación general de materias primas y su clasificación por consumo, el consumo de plásticos por proceso de transformación y la segmentación del consumo de plásticos por mercado. En el capítulo IV y último se muestra la elaboración del cálculo de la demanda de plástico para el año 2002 y así determinar las perspectivas y tendencias de la industria del plástico.

Finalmente se muestran las conclusiones a las que llegamos después de hacer el análisis correspondiente, esperando despertar el interés y la atención en los sectores económicos, público y privado para atender esta tan importante industria para la economía mexicana.

MARCO GENERAL

La importancia del sector fabricante de resinas y el transformador de plásticos en México es muy significativa, toda vez que la evolución que ha mostrado en la última década es de un constante crecimiento, mayor al que ha registrado la economía en su conjunto.

En efecto, en base a su desarrollo actual, se estima que este sector, junto con las áreas productivas más modernas de la química y de ramas como la electrónica, la biotecnología y otras de tecnología avanzada, estarán presentes en lo que resta de este siglo con las mejores perspectivas en el mercado nacional, sin olvidar las grandes posibilidades que algunos productos tendrán en el mercado mundial, contando con la ventaja comparativa que ofrecen nuestros recursos naturales.

Para ubicar a la industria del plástico tema central del presente documento en el contexto nacional, se presentan algunas referencias al entorno económico más general, así como se hace un esbozo de la industria petroquímica básica que es considerada el pilar más sólido en el desarrollo de la rama en cuestión; finalmente, se introduce en este mismo apartado, una información global con respecto a la participación del sector en la industria y la economía nacional.

ENTORNO ECONÓMICO

Desde mediados de la década de los cincuentas hasta finales de los sesentas, la economía nacional mostró un acelerado crecimiento del producto, estabilidad en

el tipo de cambio y prácticamente ausencia del fenómeno inflacionario. Durante dicho lapso la política económica giró alrededor de estímulos a la iniciativa privada, y fué el sector industrial el que imprimió mayor dinamismo al resto de la economía. Sin embargo, dicha política proteccionista originó varios desequilibrios como fueron: situación antiexportadora, distorsión en el mercado de capital y trabajo, y el deterioro del sector agrícola motivado por la reorientación de la inversión pública hacia el sector industrial.

Al pasar a la década de los setentas se pretende reorientar los recursos hacia los sectores menos favorecidos, tomándose entre otras medidas la de aumentar la participación del Estado en la economía, y adoptar una alianza del gobierno con el sector obrero, lo cual generó por un lado, presiones para financiar su gasto y, por el otro fuertes presiones sobre los salarios.

Durante el periodo de 1978-1981 el país tuvo un respiro, era la época del "boom petrolero", sin embargo, éste concluyó con la caída de los precios del hidrocarburo a nivel mundial.

A partir de 1982 se manifiesta abiertamente una crisis estructural, producto de los desequilibrios que se vienen gestando desde dos décadas atrás. La expresión de la crisis se traduce en los altos niveles de endeudamiento interno y externo, el despegue de ritmos inflacionarios jamás ocurrido, a la vez de un proceso devaluatorio en la moneda que parece no tener fin.

La característica más importante observada en el siguiente sexenio fué el comportamiento irregular del producto interno bruto, derivado de los fuertes ajustes a que fueron sometidas algunas variables macroeconómicas.

La reducción del PIB de (-4.6%) en 1983, se debió en gran parte a la contracción en la inversión pública (-32.5%) y del consumo (-1.3%); en 1985 nuevamente decrece la inversión pública en 4.4% y es el sector privado de la economía el que mostro un mayor dinamismo, su inversión creció en un 13.4% y el consumo en 2.1%, lo que arrojó un crecimiento del PIB en 1984 y 1985 de 3.5% y 2.5%, respectivamente.

Para 1986, un nuevo reflujó se hacía presente en la economía, el PIB para ese año cayó en 3.7% respecto al año anterior. La balanza comercial llegó a su nivel más bajo desde 1983, a ello contribuyó una nueva caída del mercado petrolero originando una tendencia a la alza en la inflación.

No obstante, en 1987 se logró un avance moderado del 1.7% a pesar de haber vivido el más alto nivel inflacionario en la historia de México de 159%. En contraste, la política subvaluatoria se constituyó en el atractivo principal para los exportadores en potencia, que fué aprovechada por muchos, y por primera vez incursionaron en la aventura del mercado internacional.

En junio de ese año el desplome de la Bolsa Mexicana de Valores agravó la situación y precipitó una devaluación del 21% en el tipo de cambio libre peso-dólar.

A mediados de 1988, el gobierno federal puso en marcha la primera acción concertada entre los sectores obrero-campesino-gubernamental y empresarial a través del programa denominado Pacto de Solidaridad Económica (PSE), básicamente para enfrentar y dar marcha atrás al proceso inflacionario. Las medidas adoptadas contemplaban entre otras, una política monetaria y fiscal restrictiva y un congelamiento general de precios.

El resultado obtenido a finales de 1988 fué más satisfactorio en el sentido de lograr un abatimiento de la inflación colocándola en el nivel de 51.7%.

No obstante que en dicho año se logró detener la carrera inflacionaria con una moderada recesión económica, también repercutió en un costo social en términos de la profunda contracción de la demanda interna como producto de la pérdida en el poder adquisitivo del salario, pues mientras el incremento de los precios al productor fué del 37.7%, el índice de los precios al consumidor final creció en 51.6%, cuando los salarios mínimos únicamente se aumentaron un 23.6%.

De esta manera el resultado lógico fué una disminución del volumen de ventas al menudeo en 30% respecto a 1987.

La renovación del compromiso de todos los sectores sociales y productivos del país al iniciarse el sexenio, concertados en el Pacto de Estabilidad y Crecimiento Económico (PECE) con las metas bien definidas: consolidar el proceso de estabilización y reiniciar el crecimiento sostenido. Así como las etapas de ampliación del mismo, sin duda contribuyeron a los resultados reflejados en 1989.

Durante 1989 el crecimiento económico fué del orden de 2.9%, con una tasa de inflación del 19%. Este importante crecimiento no mostrado por la economía desde 1984 fué debido primordialmente a cierta reactivación en el dinamismo del consumo y la inversión privada que crecieron en 6 y 5% respectivamente y restringido por el consumo e inversión pública las cuales descendieron 0.6 y 3.6% debido al ajuste en el gasto en obras públicas.

Por otra parte el crecimiento económico no pudo crecer a niveles superiores entre otras razones por la restricción en el control de precios, lo cual en cierta forma representó una camisa de fuerza limitando en gran medida los márgenes de utilidad y por ende la posibilidad de realizar inversiones a niveles adecuados, que compensaran la caída importante de la inversión pública, acaecida en años anteriores.

PARTICIPACIÓN ECONOMICA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO (MIL MILLONES DE PESOS 1980)			
PIB	1981	1985	1989
Nacional	4,862	4,920	5,028
Manufacturas	1,128	1,260	1,102
Resinas Sintéticas y Fibras Artificiales	29	43	46
Transformación de Plásticos	19	24	25
Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990. Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.			

LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

La industria petroquímica nacional surge el 13 de enero de 1960, cuando el gobierno federal define la rectoría del Estado en materia de petroquímica a través de reservar a la nación en esa época 16 productos petroquímicos cuya elaboración estaría a cargo de la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos.

Esta empresa y la nacionalización del petróleo cumplen 58 años de vida, en ese lapso ha sido evidente el progreso de la industria petrolera. El descubrimiento que como culminación de la actividad exploratoria desarrollada durante 1989, de 12 nuevos yacimientos petrolíferos, permitió incorporar volúmenes adicionales de reservas que compensaron parcialmente la producción de hidrocarburos obtenida durante el mismo periodo. Así, las reservas probadas de hidrocarburos al 1o. de enero de 1990 se establecieron en 66.450 millones de barriles.

La producción de crudos fué en 1989 del orden de 920 millones de barriles, lo que representaría siguiendo ese ritmo de explotación y con las reservas probadas un lapso de disponibilidad de aproximadamente 72 años.

La industria petroquímica se divide en básica y secundaria, la primera reservada al Estado y la segunda participan el Estado y la Iniciativa privada. De acuerdo a la reclasificación realizada Petróleos Mexicanos contaba con una capacidad instalada de petroquímicos básicos del orden de 10.8 millones de toneladas-año y aproximadamente 2.4 millones de secundarios.

MARCO GENERAL

La producción de básicos se incrementó el 7.1% de 1988 a 1989, mientras que los secundarios elaborados por Pemex lo hicieron al 18.2%. Por su parte el aprovechamiento de la capacidad en 1989 fué mayor para los básicos 92.1% contra 79.5% en las plantas de petroquímicos secundarios.

INDUSTRIA PETROQUÍMICA PEMEX 1989				
(MILES DE TONELADAS)				
	1988		1989	
	PETROQUÍMICA BÁSICA	PETROQUÍMICA SECUNDARIA	PETROQUÍMICA BÁSICA	PETROQUÍMICA SECUNDARIA
CAPACIDAD INSTALADA	10,235.40	2,277.50	10,762.30	2,437.10
PRODUCCIÓN	9,244.60	1,638.20	9,908.00	1,936.40
IMPORTACIÓN	28.3	6.1	13.4	2.5
EXPORTACIÓN	514.1	3.1	391.7	58.6
CONSUMO APARENTE	8,758.80	1,641.20	9,529.70	1,880.30
VENTAS INTERNAS	2,950.60	1,107.00	3,014.40	1,182.80

Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990.
Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.

Petróleos Mexicanos cuenta con 8 plantas de refinación utilizadas principalmente para producir materias primas para negro de humo, propileno y hexano, las cuales se encuentran localizadas como se muestra en la tabla siguiente.

REFINERIAS DE PEMEX PETROQUÍMICOS BÁSICOS (MILES DE TONELADAS)	
UBICACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA
CADEREYTA. N.L.	221.9
CD. MADERO. TAM.	219.0
TULA. HGO.	198.9
SALINA CRUZ. OAX.	183.0
SALAMANCA. GTO.	168.0
MINATITLAN. VER.	134.0
TOTAL	1,124.8
Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990. Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.	

Los petroquímicos básicos con incrementos en la producción de 1988 a 1989 mayor al 20% fueron butadieno, etileno y xilenos. Por su parte los secundarios fueron glicoles, óxido de etileno, acetonitrilo, ácido cianhídrico, acrilonitrilo, isopropanol, sulfato de amoníaco y ciclohexano.

La entidad federativa de mayor importancia desde el punto de vista petroquímico es Veracruz, el cual cuenta con el 68.4% de la capacidad total.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA PLANTAS DE PEMEX PETROQUÍMICOS BÁSICOS Y SECUNDARIOS (MILES DE TONELADAS)		
ESTADO	CAPACIDAD INSTALADA	%
VERACRUZ	9,022.20	68.4
TABASCO	1,140.20	8.6
CHIAPAS	778.2	6.0
GUANAJUATO	562.0	4.3
TAMAULIPAS	446.8	3.4
PUEBLA	373.6	2.8
HIDALGO	258.5	2.0
NUEVO LEÓN	221.9	1.7
OAXACA	183.0	1.4
CHIHUAHUA	186.0	1.4
TOTAL	13,172.4	
Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990. Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.		

El total de plantas destinadas a la elaboración de petroquímicos básicos y secundarios es de 109 localizados principalmente en el complejo petroquímico "LA CANGREJERA", en Cosoleacaque Ver. y Pajaritos, Ver.

Con respecto a la petroquímica secundaria estaba integrada por 66 productos y constituida por 49 empresas.

De los 66 petroquímicos secundarios una vez eliminado las denominadas resinas y los producidos por Petróleos Mexicanos, se consideran de mayor importancia por su volumen 13 productos elaborados por 26 empresas.

INDUSTRIA PETROQUÍMICA SECUNDARIA (MILES DE TONELADAS)		
	1988	1989
CAPACIDAD INSTALADA	1,720	1,720
PRODUCCIÓN	1,325	1,255
IMPORTACIÓN	39	42
EXPORTACIÓN	420	370
CONSUMO APARENTE	944	927

Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990.
Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.

Los productos con el 74% de participación en capacidad instalada son ácido tereftálico, dimetil tereftalato, etilenglicol, ácido acético, formaldehído y anhídrido ftálico.

CAPITULO I

ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS.

Los plásticos son definidos como todo aquel material capaz de ser moldeado. Sin embargo, con esta definición se involucrarían el yeso, el barro, la plastilina, la madera y todo aquello que pudiera adquirir una forma definida al tratarlo con equipo de corte, pulido, calor, presión o con las propias manos. Por lo anterior, esta definición es en ocasiones incorrectamente empleada para los materiales como son el: polietileno, polipropileno, PVC, etc.

Estos materiales además de ser plásticos por su facilidad de moldeo, son en realidad polímeros y su definición es:

POLÍMERO: Compuesto orgánico, natural ó sintético, de estructura muy grande y alto peso molecular, que está constituido de una pequeña unidad repetitiva llamada monómero.

En la actualidad vivimos rodeados de polímeros, ya que a donde dirijamos la vista encontraremos productos elaborados con este material como son: bolsas, cubetas, envases, engranes, escobas, ventanas, electrodomésticos, muebles y hasta edificios completos.

La opción de los polímeros ó comúnmente llamados plásticos, se remonta cuando se inicio el uso de los primeros polímeros naturales como la gutapercha, el ámbar, la goma laca y el mismo petróleo, al utilizarlo los egipcios para embalsamar

ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

muestran, impregnar textiles para proporcionarles mayor resistencia ó aplicarlo como combustible para lámparas y antorchas.

Posteriormente, surgen los polímeros semisintéticos como la caseína para botones, el hule vulcanizado para neumáticos, la parkesina, la ebonita y el celuloide cuando nace la cinematografía.

Sin embargo, no es hasta 1907 cuando se introducen los polímeros sintéticos, cuando el Dr. Leo Baekeland descubre un compuesto de fenol-formaldehído al cual denomina "baquelita" y que se comercializa en 1909. Este material presenta gran resistencia mecánica aislamiento eléctrico y resistencia a elevadas temperaturas por lo que se utiliza en receptores telefónicos, conectores eléctricos y asas para utensilios.

Después de esa fecha surgen una gran variedad de materiales y este desarrollo se ve acelerado entre los años cuarentas y cincuentas, cuando se descubre un nuevo material cada 3 ó 5 años.

Este periodo de tiempo nos da una lista de más de 50 materiales diferentes, que prestan gran variedad de grados y que a últimas fechas todavía surgen modificaciones. Por lo que si en algún tiempo de la vida humana se le llamó la Edad de Piedra y la Edad de los Metales, por ser los materiales que más se utilizaban, actualmente a nuestra época se le debería llamar la EDAD DEL PLÁSTICO.

ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

Actualmente la mayoría de los plásticos parten del petróleo, pero no es la única fuente que pueden tomar para su fabricación, ya que el carbón con cal da lugar al carburo de calcio que procesándose sirve para obtener el acetileno y a partir de él, etileno y vinilo, monómeros utilizados para la elaboración de polietileno y PVC.

También existe como fuente natural los desechos orgánicos y la caña de azúcar para obtener alcohol etílico y de ahí etileno. Estas dos últimas fuentes continúan a nivel laboratorio, ya que requieren de una gran cantidad de materia prima y proporcionan una mínima cantidad de producto terminado. Sin embargo, se espera que en próximos años se desarrolle más acerca de estas otras fuentes de obtención para no agotar el petróleo que es un recurso no renovable.

1.1 CLASIFICACIÓN

Los materiales plásticos se clasifican de acuerdo a:

1.- Su Estructura Química

- Comportamiento al Calor
- Morfología
- Presencia de Monómeros
- Tacticidad

2.- Su Consumo

- Comodities
- Versátiles
- Técnicos
- Especialidades

La estructura química define 4 clasificaciones, de acuerdo al comportamiento ó acomodo de la estructura del material y de estas clasificaciones, la más importante

ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

es la del Comportamiento al Calor que nos separa a todos los polímeros en dos grandes grupos: Termoplásticos y Termofijos.

TERMOPLÁSTICOS: Son aquellos materiales que se reblandecen ó funden por la acción del calor para formar un artículo. Pero si se les vuelve a aplicar calor tienen la posibilidad de fundirse nuevamente y moldear un producto igual o diferente.

TERMOFIJOS: Son aquellos materiales que una vez que han sido transformados en una pieza por calor o presión, al aplicarles nuevamente calor se degradan ó carbonizan eliminando toda posibilidad de ser reprocesados.

TERMOPLÁSTICOS

ABS
OM
VC
PA
PC
PET

PEBD
PMMA
PP
PS
PEAD

TERMOFIJOS

EP
PF
MF
UP
PUR
UF

De acuerdo a su Consumo se clasifican en:

1.1.1 COMODITIES:

- Se consumen en volúmenes altos
- Fácil integración en su proceso
- Se puede usar el producto de diversos proveedores
- Mínimos requerimientos de asistencia técnica

ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

- Procesamiento y equipo relativamente simple
- Márgenes bajos de ganancia
- Precios de acuerdo a costos
- Competencia por precio

Incluyen a: polietilenos, cloruro de polivinilo, polipropileno, y poliestirenos.

1.1.2 VERSÁTILES:

- Se consumen en volúmenes medios
- Poca tecnología en producción y transformación
- Creatividad y diseño, base de su desarrollo
- No existe suficiente difusión de aplicaciones
- Satisfacen mercados definidos
- Precio de acuerdo a funcionalidad

Incluyen a: poliuretano, fenólicas, resinas poliéster insaturadas, polimetil metacrilato, epóxicas y uréicas.

1.1.3 TÉCNICOS:

- Se consumen en bajos volúmenes
- Márgenes altos de ganancia
- Procesamiento y equipo especializado
- Satisfacen mercado automotriz y eléctrico-electrónico principalmente

ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

- Se venden con asistencia técnica
- Sustitución de partes mecánicas

Incluyen a: ABS, PET y PBT, poliamidas, policarbonato, acetales y algunas aleaciones.

1.1.4 ESPECIALIDADES:

- Se consumen en volúmenes mínimos
- Son casi desconocidos en México
- Presentan combinación de excelentes propiedades
- Es obligada la asistencia técnica
- Se transforma cerca de los 300°C ó por arriba de ellos
- Márgenes elevados de ganancia
- Equipo muy especial para su transformación
- Satisfacen mercados especiales como automotriz y aerospacial

Incluyen a:

Polímeros de Cristal Líquido (LCP).
Sulfuro de Polifenileno (PPS).
Poliéster Éter Cetona (PEEK).
Poliéster Sulfóna (PES).
Polimida (PI).
Poliéster Imida (PEI).
Poliaril Imida (PAI).

CAPITULO II

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1980 - 1989

La producción nacional de resinas sintéticas para plásticos se remonta escasamente a 42 años, es decir, nos encontramos ante una industria joven, que ha evolucionado en forma acelerada y normalmente a índices superiores al mostrado por el producto interno bruto nacional y al manufacturero, sector al cual pertenece como transformador de plásticos.

El crecimiento de la demanda en constante expansión, ha originado en muchos casos la necesidad de ampliar la planta productiva en todos sus aspectos; desde la petroquímica básica hasta la infraestructura de la empresa transformadora. Aún así con los esfuerzos realizados por todos los eslabones de la cadena productiva nos encontramos en déficits importantes en algunos de los petroquímicos básicos como butadieno, ortoxileno y tolueno y dentro de los petroquímicos secundarios en cloruro de vinilo, estireno, acrilonitrilo y polipropileno.

A pesar de lo anterior, nuevas empresas surgen alrededor de esta necesidad, invirtiendo en plantas para elaborar los productos requeridos por el sector transformador.

El interés y demanda de los plásticos técnicos, especialidades y aleaciones crece año con año, como resultado de los avances y tendencias tecnológicas a nivel mundial, las exigencias internas de calidad originada por la importación de

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO
1980 - 1989

productos muchas veces competitivos y la necesidad de exportar manufacturas con cierto valor agregado.

Otros sectores involucrados directamente con los plásticos y junto con ellos en franco desarrollo comercial son la fabricación y distribución de una amplia gama de aditivos como cargas, plastificantes, estabilizadores, retardantes a la flama, modificadores de impacto y aromatizantes entre otros.

Por su parte una rama industrial prácticamente abandonada desde el punto de vista fabricación nacional la constituye el de Bienes de Capital a través de la manufactura de maquinaria y equipo para la transformación de resinas.

Aunado a lo anterior, la apertura comercial iniciada hace 10 años, favoreció la existencia de un enorme número de distribuidores en todos los ámbitos antes señalados y que satisfacen la demanda interna, contribuyendo en cierta forma al crecimiento del sector plásticos.

SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA NACIONAL DE RESINAS (MILES DE TONELADAS)			
	1981	1985	1989
PRODUCCIÓN	655.2	833.3	1,142
IMPORTACIÓN	312.2	299.3	322
EXPORTACIÓN	10.4	138.0	222
CONSUMO APARENTE	957.0	994.6	1,242
Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990 Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.			

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1980 - 1989

El potencial existente para el sector plásticos y los vinculados a él se consideran muy importantes, basta realizar la comparación en el consumo per cápita nacional, del orden de 15.1Kg. y el nivel de consumo en países como Alemania 127Kg., Estados Unidos 89.4Kg. e incluso España con 49.7Kg. por persona, sin considerar que en el mediano plazo México iniciaría realmente una política de exportación en base a manufacturas, lo cual incrementaría a nivel incalculables el potencial de crecimiento en el consumo de resinas y su transformación.

De hecho los primeros pasos se han dado en el pasado reciente. Desde el punto de vista productivo la tasa de crecimiento mostrada en el periodo 1985-1989 fué del 8.2% anual, contra 6.2% durante 1981-1985. Sin alcanzar aun los altos incrementos mostrados a finales de la década de los setentas en el cual se creció a tasas del 14% anual.

En el aspecto importación prácticamente en los tres años tomados como referencia representaron el mismo volumen. Sin embargo en exportaciones el incremento mostrado de 1985 a 1989 fué del 61%, llegando a significar el 19.4% de la producción total de resinas en México.

Así mismo el consumo aparente de resinas plásticas mostró un importante crecimiento del 5.7% anual, similar al realizado en Estados Unidos de Norteamérica.

2.1 CAPACIDAD INSTALADA

El nivel de capacidad instalada creció entre 1970 y 1980 a una tasa del 15% promedio anual alcanzando un volumen de 525.000 toneladas. De 1980 a 1984 el incremento realizado fué del 50% y de ese año a 1989 prácticamente la capacidad se duplicó significativamente de 1.6 a 1.8 millones de toneladas-año.

Adicionalmente a esta capacidad se contaba con aproximadamente 20.100 máquinas instaladas, en su mayoría para obtener productos por los procesos de inyección y extrusión, suficiente para atender la demanda interna. Así mismo procesos como el soplado, rotomoldeo y calandreo principalmente, muestran un potencial aún no explotado racionalmente pero con claras tendencias de crecimiento.

2.2 PRODUCCIÓN

Hasta 1987 el PVC mantuvo el liderazgo en cuanto a la resina de mayor producción en México. A partir de 1988 le correspondió al polietileno de baja densidad la cual participó con el 29.8%, seguida del cloruro de polivinilo 23%, poliestireno 10% y el polietileno de alta densidad con 8.5%.

La producción conjunta de los denominados "comodities" creció sustancialmente durante la década pasada, en 1981 el volumen ascendió a 390.500 toneladas representando el 59.6% del total de resinas elaboradas en México, para 1985 la producción se incrementó a 577.300 toneladas, siendo su participación del 69.3% y para 1989 absorbe el 71.2% con 813.400 toneladas.

**COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO
1980 - 1989**

Lo anterior pone de manifiesto la orientación en el consumo de plásticos en México, destinados en su mayoría en el sector de empaque y envase. En tanto, otros sectores aún se encuentran con subutilización de los materiales plásticos.

PRODUCCION DE RESINAS EN MÉXICO (MILES DE TONELADAS)				
RESINA	1981	1985	1989	%
POLIETILENO BAJA DENSIDAD	91.2	160.0	340.0	29.8
CLORURO DE POLIVINILO	131.5	262.9	263.0	23.0
POLIESTIRENO	89.7	86.6	113.3	10.0
POLIETILENO ALTA DENSIDAD	78.1	67.8	97.1	8.5
UREA FORMALDEHIDO	37.2	56.0	75.6	6.6
POLIURETANOS	51.0	26.5	35.3	3.1
POLIESTER INSATURADO	20.5	18.7	21.5	1.9
POLIETILEN TEREFALATO	---	---	18.7	1.6
FENOLICAS	14.0	15.5	14.6	1.3
ACRILONITRILLO BUTADIENO ESTIRENO	9.2	9.8	13.5	1.2
POLIMETIL METACRILATO	6.1	8.3	10.0	0.9
MELAMINA FORMALDEHIDO	6.5	3.7	9.0	0.8
EPOXICAS	3.9	3.3	5.3	0.5
LAS DEMAS	116.3	114.2	125.1	10.8
TOTAL	655.2	833.3	1,142	

Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990
Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.

2.3 IMPORTACIÓN

En relación a la importación de resinas plásticas varió ligeramente en la década pasada, de 1981 a 1987 este rubro disminuyó pasando de 312,180 toneladas a

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1980 - 1989

228,000. Sin embargo en 1988 y principalmente 1989 los volúmenes traídos del exterior se incrementaron nuevamente en forma significativa, representando tan sólo de 1988 a 1989 un aumento del 26%.

Por otra parte el impacto de dichas importaciones en cuanto a su participación dentro del consumo interno disminuyó ya que en 1981 representaron el 32.6%, en 1985 el 30.1% y para 1989 con una contribución menor al 26%.

Con respecto a la participación en las importaciones, tradicionalmente el mayor volumen correspondió a los polietilenos y al polipropileno. Así mismo la contribución de cada una de ellas en las importaciones totales varió año con año, en 1981 el PEBD representó el 53.8%, el PP 31.7% y el PEAD con sólo el 6% para 1989 esta relación fué PEAD 32.9%, PP 32.7% y PEBD 11.7%.

En este punto cabe señalar el comportamiento irregular de los polietilenos, ya que de acuerdo a los datos reportados por Petróleos Mexicanos prácticamente 12,000 toneladas de PEAD y 38,000 de PEBD no debieron ser importadas debido a la existencia de dichos volúmenes de producción nacional; pero estas se dieron en gran parte por la calidad de las materias primas producidas en el país.

Otro aspecto que debe indicarse es el relativo a la afectación que representó la apertura comercial en el mercado de las resinas, ya que este factor contribuyó a eliminar en muchos casos proyectos que se tenían planeados en el mediano plazo y que disminuyeron la factibilidad, al ser más rentable desde el punto de vista inversión, problemática laboral y competitividad comercial entre otras razones, el

**COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO
1980 - 1989**

comercializar materias primas y productos de importación con marcas ya reconocidas y calidades estandarizadas.

IMPORTACIÓN DE RESINAS EN MÉXICO (MILES DE TONELADAS)				
RESINA	1981	1985	1989	%
POLIETILENO ALTA DENSIDAD	18.7	47.4	105.9	32.9
POLIPROPILENO	99.0	88.6	105.2	32.7
POLIETILENO BAJA DENSIDAD	167.8	139.8	37.5	11.6
CLORURO DE POLIVINILO	5.8	2.2	10.9	3.4
POLIESTIRENO	0.6	—	6.3	2.0
EPOXICAS	0.9	0.9	4.2	1.3
LAS DEMAS	19.4	20.4	52.0	16.1
TOTAL	312.2	299.3	322.0	

Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990
Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.

2.4 EXPORTACIÓN

La industria de resinas sintéticas no realizó exportaciones significativas hasta 1983, iniciando una participación importante en el comercio exterior, principalmente con el cloruro de polivinilo y en mucho menor escala con poliestireno, copolímero de cloruro, acetato de vinilo y polimetil metacrilato.

En 1983 se realizaron exportaciones por aproximadamente 78.400 toneladas, que representaron el 11.7% de la producción nacional, cifra que para 1987 se elevó

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO
1980 - 1989

al 23%. En 1989 con una ligera disminución se enviaron al exterior 222.000 toneladas significando el 19.4% de la producción nacional de resinas.

Durante 1989 los productos exportados más importantes por su volumen fueron cloruro de polivinilo 62.3% y poliestirenos 15.1%. Cabe señalar la presencia en el comercio exterior en forma significativa de las exportaciones realizadas desde hacia cuatro años antes en polietilen-tereftalato y acrílonitrilo butadieno estireno.

Algunas de las exportaciones realizadas se efectuaron en principio para compensar la caída en la demanda interna o por no encontrar el mercado doméstico lo suficientemente equipado para absorber la producción nacional.

EXPORTACIÓN DE RESINAS EN MÉXICO (MILES DE TONELADAS)				
RESINA	1981	1985	1989	%
CLORURO DE POLIVINILO	0.1	116.4	138.2	62.3
POLIESTIRENO	0.7	7.8	33.4	15.1
POLIETILEN TEREF TALATO	---	---	9.4	4.2
ACRILONITRILLO BUTADIENO ESTIRENO	---	0.6	4.0	1.8
POLIMETIL METACRILATO	0.2	2.5	3.3	1.5
COPOLIMERO VCM-VAM	---	3.1	1.4	0.6
LAS DEMAS	9.4	7.6	32.3	14.5
TOTAL	10.4	138.0	222.0	

Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990
Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO
1980 - 1989

De acuerdo a lo indicado anteriormente, se requería continuar en forma sostenida tanto las exportaciones de resinas como la de producto terminado y con ello contribuir a la disminución del déficit comercial agudizado durante años anteriores.

BALANZA COMERCIAL DE RESINAS (MILLONES DE DÓLARES)			
	1987	1988	1989
IMPORTACIÓN	253	385	452
EXPORTACIÓN	168	273	194
SALDO	-85	-112	-258

Fuente: Anuario Estadístico del Plástico 1990
Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.

2.5 CONSUMO APARENTE Y PARTICIPACIÓN

La demanda interna de resinas sintéticas mostró una caída significativa durante 1982-1984 del orden del 12% en términos globales ocasionada por la crisis económica de 1982. Posteriormente fue evidente una recuperación moderada en 1986 y 1987 e importante en 1985, 1988 y 1989. La tasa de crecimiento en México del sector resinas de 85 a 89 fue de entre 4.5 a 5.7% anual (variación acorde con las consideraciones señaladas posteriormente).

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1980 - 1989

Dentro del consumo total de plásticos destacan por su volumen el polietileno de baja densidad en primer lugar, siguiendo en orden decreciente de importancia el polietileno de alta densidad, cloruro de polivinilo, polipropileno y poliestirenos.

Cabe señalar el desplazamiento realizado en los lugares de consumo por el polietileno de alta densidad con respecto al polipropileno en 1982 y en el cloruro de polivinilo a partir de 1986.

Con objeto de analizar con mayor certeza la información presentada, haciendo congruente los incrementos en el consumo y la participación de las resinas en el mercado nacional, consideramos el consumo aparente ajustado a 1'181.000 toneladas, tomando como base de modificación exclusivamente a los polietilenos (ventas de Petróleos Mexicanos más importaciones) y no el dato de producción que nos arroja el volumen de demanda aparente.

En base a lo anterior tenemos que los plásticos denominados "comodities", representaron en 1989 el 71.7% del consumo global, disminuyendo su participación en 1.6% con respecto a 1985.

Por su parte la contribución de los plásticos "versátiles" pasaron de 13.2% en 1985 al 14.9% en 1989, destacando principalmente las resinas de urea formaldehído y los poliuretanos.

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1980 - 1989

Con respecto a los plásticos "técnicos" analizados se observó un incremento en la participación primordialmente por el crecimiento mostrado en polietileno tereftalato, poliamidas y acetales.

El grupo de plásticos "técnicos" y "especialidades" en su totalidad significaban aproximadamente 29.000 toneladas, 2.5% del consumo global de plástico en México. Sin embargo este grupo de resinas desplaza a materiales plásticos y no plásticos en aplicaciones de alto requerimiento de propiedades como el automotriz, eléctrico e incluso en el de envase.

Durante los diferentes períodos analizados sobresalen algunos aspectos importantes.

PERIODO 1981-1985

- Los plásticos "comodities" PEAD, PEBD Y PVC crecieron en forma moderada.
- El polipropileno se vio afectado por la paridad peso-dólar al ser una resina de importación, al igual que el policarbonato y los acetales.
- La situación económica nacional afectó prácticamente la demanda interna de productos y por ende se restringieron los sectores de la construcción y mueblera entre otras, afectando a los poliuretanos, melamina formaldehído, polimetil metacrilato y poliéster insaturado.
- Las resinas de urea formaldehído mantuvieron su crecimiento al desplazar en el mercado a parte del consumo de la melamina formaldehído, debido al factor precio presente en esa época.

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1980 - 1989

PERIODO 1985-1987

- Se observó una cierta recuperación en la demanda, debido a una mejor situación económica del país.
- De los plásticos "comodities" sobresalieron el PEAD y PP en sus tasas de crecimiento. Así mismo el consumo de PVC disminuyó debido principalmente a la contracción aún presente del sector construcción y en aplicaciones reducidas como perfil flexible, mangueras, recubrimiento de alambre y cable y resina de emulsión.
- Prácticamente todo el grupo de "versátiles" mostró índices de crecimiento importantes, destacando la melamina formaldehído al recuperar el mercado adecuado en forma competitiva el precio con respecto a las de urea formaldehído.
- Los plásticos "técnicos" reiniciaron su penetración en el mercado destacando las poliamidas, acetales y la introducción del PET de producción nacional en 1986.

PERIODO 1987-1989

- La estabilidad económica y el desplazamiento controlado de la paridad peso-dólar contribuyeron a un crecimiento muy importante de los plásticos.
- La liberación arancelaria en las importaciones abrió al mercado nacional la oportunidad de regirse en base a la demanda real, visualizando principalmente en el caso de los polietilenos, los cuales mostraron desproporcionados incrementos.
- Los sectores de la construcción, mueblera, automotriz, eléctrico, electrodoméstico e industrial, mostraron signos de recuperación contribuyendo al crecimiento en el consumo de prácticamente la totalidad de las resinas.

CAPITULO III
SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO

1990 - 1994

3.1 IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA QUÍMICA PARA LA ECONOMÍA NACIONAL

La industria química como componente importante y dinámico de la economía nacional, se encuentra en estrecha vinculación con su comportamiento y desarrollo. Es por ello que existe la necesidad de conocer, cuando menos, las principales variables que afectan la situación económica general y que se muestran a continuación en los siguientes cuadros, los cuales buscan dar una idea del comportamiento de algunos indicadores básicos que se consideran indispensables, y que afectan a la economía mexicana y por ende a la industria química y la industria del plástico.

PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA QUÍMICA EN EL PIB NACIONAL Y DEL SECTOR MANUFACTURERO (Miles de nuevos pesos a precios de 1980)						
Periodo	Total Nacional (1)	Industria Manufacturera (2)	Industria Química (3)	Participación porcentual		
				(4=2/1)	(5=3/1)	(6=3/2)
1988	4'883.679	1'058.959	171,553	21.68	3.51	16.20
1989	5'047.209	1'135.087	188,393	22.49	3.73	16.60
1990	5'271.539	1'203.924	197,810	22.84	3.75	16.43
1991	5'462.729	1'252.246	204,040	22.92	3.74	16.29
1992	5'615.955	1'280.655	209,021	22.80	3.72	16.32
1993	5'649.674	1'270.979	203,407	22.50	3.60	16.00

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México (varios años).

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1990 - 1994

PERSONAL OCUPADO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA Y DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA (Número de ocupaciones remuneradas, promedio anual)						
Periodo	Total	Industria		Participación porcentual		
	Nacional (1)	Manufacturera (2)	Química (3)	(4=2/1)	(5=3/1)	(6=3/2)
1988	22'051,203	2'431,904	285,686	11.03	1.30	11.75
1989	22'330,855	2'492,720	290,894	11.16	1.30	11.67
1990	22'536,351	2'510,276	298,145	11.14	1.32	11.88
1991	23'121,474	2'498,769	298,452	10.81	1.29	11.94
1992	23'216,298	2'447,150	288,035	10.54	1.24	11.77
1993	23'251,247	2'324,976	271,092	10.00	1.17	11.66

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México (varios años).

VALOR DEL PIB NACIONAL, LA INDUSTRIA QUÍMICA Y LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO (Millón de nuevos pesos a precios de 1980)						
Periodo	Total Nacional	Variación porcentual	Industria Química	Variación porcentual	Industria del Plástico	Variación porcentual
1988	4'883,679	1.25	171,553	2.37	22,045	4.28
1989	5'047,209	3.35	188,393	9.82	23,833	8.11
1990	5'271,539	4.44	197,810	5.00	24,552	3.02
1991	5'462,729	3.63	204,040	3.15	24,688	0.55
1992	5'615,955	2.80	209,021	2.44	26,571	7.63
1993	5'649,674	0.60	203,407	-2.69	27,658	4.09

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México (varios años).

Como nos muestran las cifras antes mencionadas la industria química durante el periodo de 1988-1993, tuvo una participación promedio de 3.67% en el PIB nacional, del 16.30% en el PIB manufacturero.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1990 - 1994

Por lo que respecta al personal ocupado esta industria representó el 11.77% del total de la industria manufacturera; y el 1.27% del total nacional promedio. Así mismo el valor de la producción de la industria química mostró un constante crecimiento al pasar de 171.553 en 1988 a 203.407 miles de nuevos pesos en 1993, lo que representó un crecimiento del 3.34%, promedio durante el periodo de 1988-1993; mientras que el valor de la producción del PIB nacional sólo creció un 2.67%, promedio en el mismo periodo.

PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO EN EL PIB NACIONAL Y LA INDUSTRIA QUÍMICA (Miles de nuevos pesos a precios de 1980)						
Periodo	Total Nacional (1)	Industria Química (2)	Industria del Plástico (3)	Participación porcentual		
				(4=2/1)	(5=3/1)	(6=3/2)
1988	4'883,679	171,553	22,045	3.51	0.45	12.85
1989	5'047,209	188,393	23,833	3.73	0.47	12.65
1990	5'271,539	197,810	24,552	3.75	0.47	12.41
1991	5'462,729	204,040	24,688	3.74	0.45	12.10
1992	5'615,955	209,021	26,571	3.72	0.47	12.71
1993	5'649,674	203,407	27,658	3.60	0.49	13.60

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México (varios años).

Por su parte la industria del plástico mostró un crecimiento constante en el valor de su producción al pasar de 22.045 en 1988 a 27.658 miles de nuevos pesos en 1993, lo que representó un crecimiento del 4.61%, promedio durante el periodo de 1988-1993.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1990 - 1994

PERSONAL OCUPADO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO Y DE LA INDUSTRIA QUÍMICA						
(Número de ocupaciones remuneradas, promedio anual)						
Periodo	Total Nacional (1)	Industria Química (2)	Industria del Plástico (3)	Participación porcentual		
				(4=2/1)	(5=3/1)	(6=3/2)
1988	22'051,203	285,686	55,706	1.30	0.25	19.50
1989	22'330,855	290,894	57,857	1.30	0.26	19.89
1990	22'536,351	298,145	61,529	1.32	0.27	20.64
1991	23'121,474	298,452	59,675	1.29	0.26	19.99
1992	23'216,298	288,035	59,612	1.24	0.26	20.70
1993	23'251,247	271,092	58,843	1.17	0.25	21.71

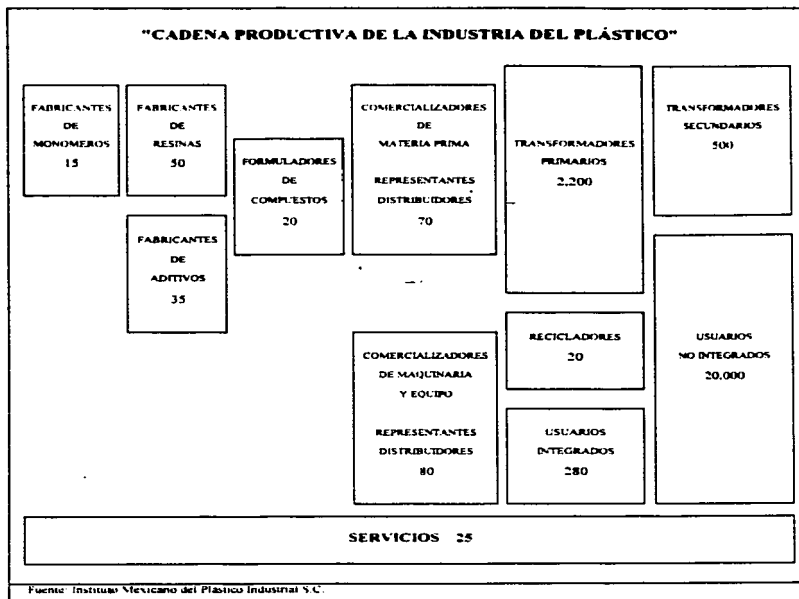
Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México (varios años).

Por lo que respecta a la participación de la producción de la industria del plástico esta representó el 12.72%, promedio durante el periodo de 1988-1993, para la industria química. Así mismo el personal ocupado de esta industria representó el 20.40%, promedio de la industria química durante el mismo periodo.

Actualmente resultaría difícil que alguno de los sectores de nuestra vida diaria, de la economía o de la técnica, pudiera prescindir del uso de los **PLÁSTICOS**. Sólo basta con observar nuestro alrededor y analizar cuántos objetos son de plástico para visualizar la importancia de estos materiales.

La industria del plástico en México es la de mayor interrelación con todos los sectores de la economía y su cadena productiva es una de las más dinámicas donde 23,300 empresas dependen de sus derivados plásticos como se presenta en el siguiente esquema.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1990 - 1994



3.2 SITUACIÓN GENERAL DE MATERIAS PRIMAS

La producción nacional de resinas se remonta a 45 años, es decir, que se trata de una industria joven, que ha evolucionado en forma acelerada y normalmente a índices superiores al mostrado por el producto interno bruto nacional.

México ocupa el cuarto lugar como productor de petróleo y el número 17 en producción de plásticos. Se producen los plásticos más importantes a nivel comercial, como son polietileno, polipropileno, PVC, poliestireno, PET, ABS y poliamidas entre otros.

En la siguiente tabla se presentan datos generales del mercado por grupo de plásticos.

MERCADO DE LA INDUSTRIA DE PLÁSTICOS MÉXICO 1994					
	COMODITIES	TREMOLIJOS	TÉCNICOS	OTROS	TOTAL
CAP. INSTALADA	1'530,000	529,000	69,000	124,000	2'252,000
PRODUCCION	1'235,000	312,000	54,000	74,000	1'671,000
IMPORTACIONES	503,000	81,000	27,000	39,000	650,000
EXPORTACIONES	280,000	8,000	32,000	2,000	322,000
CONSUMO	1'458,000	386,000	49,000	111,000	2'000,000

Fuente: Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C.

3.3 CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada en México de resinas plásticas en 1994 creció con respecto a 1993 un 3% pasando de 2'194.000 a 2'252.000 ton/año debido al inicio

de operaciones de Celanese Mexicana para producir PET grado envase. También ocurrieron cierres de plantas como es el caso de POLIFOS.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, los "comodities" con 1'530.000 ton/año representan el primer lugar en capacidad instalada nacional ocupando el 68%. Los "termofijos" tenían el 23% con 529.000 ton/año y los plásticos "técnicos" el 3% con 69.000 ton/año.

3.4 PRODUCCIÓN

La producción de plásticos "comodities" ha crecido en los últimos cinco años, por el inicio de operaciones de las plantas, **Morelos, Ver. e INDELPRO** de polipropileno, sin embargo, los "termofijos" han disminuido considerablemente.

3.5 IMPORTACIONES

El aspecto de importación de resinas mostró una considerable desaceleración en su crecimiento mostrado durante los últimos cinco años, debido principalmente al inicio de operaciones de **PEMEX e INDELPRO** para abastecer el mercado nacional de polipropileno, así como incrementos en producción de plantas de ABS, polietileno y PET. En 1994, las importaciones crecieron 2%, pasando de 639.000 ton en 1993 a 650.000 ton.

Esto también fue debido a la escasez mundial de polímeros originado principalmente por la gran demanda de los mismos durante el segundo semestre de

1994 y por consiguiente su aumento de precios y finalmente la devaluación del fin de año en México.

3.6 EXPORTACIONES

Las exportaciones de resinas sintéticas se han mantenido estables los últimos cinco años, siendo el PVC el plástico más importante por su volumen en este rubro en el grupo de los "comodities" y el ABS como plástico "técnico".

3.7 CONSUMO APARENTE

El consumo nacional de plásticos en 1994, mostró un crecimiento del 2% con respecto a 1993 aumentando de 1'970,000 ton a 2'000,000 ton/año.

Dentro del consumo total de plásticos destacan por su volumen el polietileno de baja densidad en primer lugar, siguiendo en orden de importancia el polietileno de alta densidad, cloruro de polivinilo, polipropileno y poliestireno.

El crecimiento anual mostrado por los cinco plásticos "comodities" en forma global durante el período 1993-1994 fue de 4%, el polipropileno y el PET.

La situación económica nacional ha marcado una desaceleración en el crecimiento con respecto a períodos anteriores cuando el consumo crecía entre 6 y 8% anual, debido también, entre otros aspectos, a la indiscriminada importación de productos terminados iniciada en forma importante durante 1989.

3.8 CLASIFICACIÓN POR CONSUMO

En México el consumo de resinas plásticas en 1994 fue de 2'000.00 toneladas con un valor de 2.900 millones de dólares.

De acuerdo a su volumen de consumo los plásticos se clasifican en "comodities", "termofijos", "técnicos" o de "ingeniería" y "especialidades".

3.8.1 COMODITIES

Son los plásticos más comúnmente utilizados principalmente en los mercados de envase y consumo. Sus propiedades son adecuadas al uso y su precio es de un nivel moderado. En este grupo se incluyen los polietilenos, polipropileno, PVC, poliestireno y PET.

El consumo nacional aparente de este grupo es de 1'458.000 toneladas las cuales representan el 73% del mercado total y en valor representan un impacto del 59%.

3.8.2 TERMOFIJOS

Es un grupo de plásticos intermedio en consumo que se caracteriza por requerir alta creatividad para el diseño de productos, principalmente en aspectos de apariencia, color y forma. Aquí se incluyen a los plásticos como resinas poliéster, fenólicas, epóxicas, poliuretano y silicones. El consumo aparente de los

"termofijos", se ha visto disminuido considerablemente durante los últimos años, debido a los desarrollos de nuevos plásticos que los sustituyen que son más fáciles de trabajar y de menor precio. En 1993 representó el 19% del consumo total con 386.000 toneladas y el 28% en valor debido a que tienen un alto precio.

3.8.3 TÉCNICOS

El término "ingeniería" se usa para aquellos plásticos que presenten un alto desempeño y funcionalidad con un excelente conjunto de propiedades tales como resistencia mecánica, límites de temperatura elevados, además de que son significativamente más caros. Incluye al ABS, poliamidas ó nylon, poliacetales, policarbonato, acrílico. A este grupo de plásticos también se les conoce como "técnicos". El volumen de consumo en México equivale casi al 2% con 46,000 toneladas anuales y en valor representa el 5%.

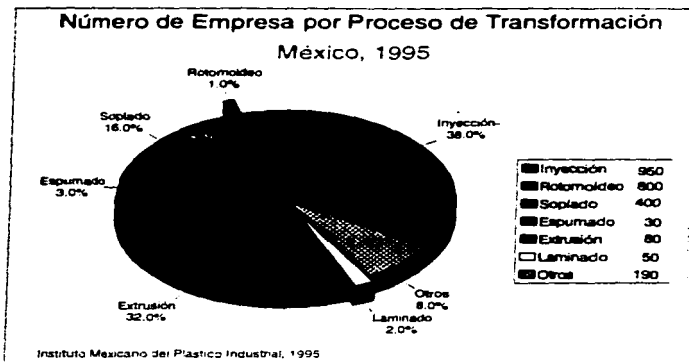
3.8.4 OTROS

Incluye a ciertos polímeros que debido a sus propiedades singulares y volúmenes de consumo no pueden agruparse en ninguno de los grupos anteriores.

Sus principales aplicaciones son como aditivos y materias primas para industrias de pinturas, cosméticos y química en general. Su impacto en el consumo total de México no es representativo alcanzando 114,000 toneladas de plásticos provenientes de importación en su mayoría. Representan el 6% del consumo total y el 8% en valor.

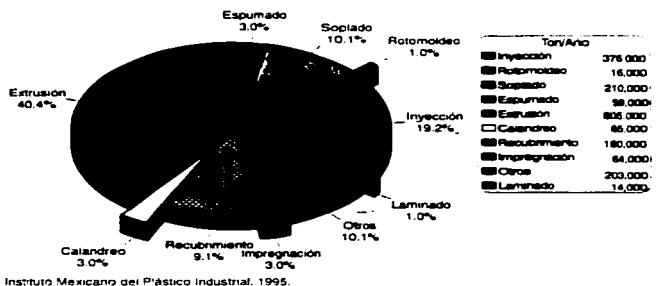
SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1990 - 1994

como son: inyección, extrusión, soplado, calandreo, rotomoldeo y otros, y 500 tienen procesos secundarios como son el termoformado, corte, doblado y pegado.



El mayor número de empresas corresponde a las que fabrican piezas por el proceso de inyección, sin embargo ocupan el segundo lugar en consumo de plásticos. Estos datos se pueden observar en las siguientes gráficas.

Segmentos del Mercado por Procesos de Transformación
México, 1994



La planta transformadora de inyección de plásticos se encuentra trabajando a un 42% de su capacidad instalada.

En extrusión los problemas se manifiestan debido al bajo nivel de tecnología en equipos de más de 10 años.

El proceso de soplado destaca alcanzando crecimientos importantes en los últimos años, principalmente en equipos de alta tecnología, para fabricar botellas de PET.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1990 - 1994

El proceso de soplado destaca alcanzando crecimientos importantes en los últimos años, principalmente en equipos de alta tecnología, para fabricar botellas de PET.

Otros procesos primarios como el calandreo y el rotomoldeo permanecen estables y con oportunidades para crecer por las demandas del sector alimenticio y construcción.

En procesos secundarios se mantienen solamente las empresas con tecnología y por otro lado crece considerablemente, el termoformado por su fácil integración en empresas usuarias de alimentos, farmacéuticos y productos de consumo.

Por otro lado se puede observar que de acuerdo al tamaño de maquinaria se presentan oportunidades, principalmente en inyección de partes pequeñas de precisión y en piezas grandes que requieren máquinas de más de 1000 toneladas de fuerza de cierre.

3.10 SEGMENTACIÓN DEL CONSUMO DE PLÁSTICOS POR MERCADO

La segmentación del consumo de los plásticos en México presenta una gran participación en el mercado de envase, siendo los plásticos "comodities" los más utilizados.

Segmentación por Mercado

México 1994.



Mercado	MTon
Consumo	390
Adhesivos	52
Envase	736
Transporte	46
Construcción	304
Médico	21
Muebles	145
Agrícola	36
Industrial	129
Eléctrico-Electrónico	105

Instituto Mexicano del Plástico Industrial

3.10.1 ENVASE Y EMPAQUE

Es el sector del mercado más importante ocupando el 37% del consumo de plásticos y con una tendencia a crecer principalmente en productos soplados para las industrias de alimentos, farmacéuticos y cosméticos.

La mayor parte lo comprenden las películas de polietileno y polipropileno utilizada para confeccionar bolsas y empaques flexibles.

Es importante mencionar la diferencia que existe entre envase, empaque y embalaje.

Es importante mencionar la diferencia que existe entre envase, empaque y embalaje.

ENVASE.- Es el material rígido o flexible que almacena, protege y está en contacto directo con el producto. Aquí se incluyen botellas, tarros, vasos, charolas, películas flexibles para hacer bolsas, cubetas, baldes, tapas, blister, clamshells, sacos de raffia, tambores, barriles.

EMPAQUE.- Su función es proteger y transportar diversos productos envasados. Generalmente son rígidos, por ejemplo, cajas, tarimas, espumas protectoras.

EMBALAJE.- Es el material flexible que sujeta y refuerza al empaque, por ejemplo, fletes, cintas, cuerdas, películas para pelletizado.

Para fines prácticos en el análisis de mercados se agrupan los tres conceptos como **ENVASE**.

3.10.2 CONSUMO

El mercado de consumo abarca muy diversas piezas de uso cotidiano. Se incluyen artículos para el hogar, cuidado personal, deportes y recreación, oficina, escuela y accesorios fotográficos.

También en este sector se clasifican el calzado, equipaje, tarjetas de crédito, botones, utensilios de jardín.

Ocupa el 20% del consumo con 390.000 toneladas, principalmente de los plásticos "comodities".

3.10.3 CONSTRUCCIÓN

Este mercado ha crecido considerablemente los últimos tres años en México debido a importantes proyectos de contratistas en la construcción de edificios y carreteras así como en la modernización de los drenajes y ductos para electricidad y telefonía.

Las aplicaciones de los plásticos en la construcción más comunes son: tubos rígidos y flexibles, tanques, perfilera para estructuras, paneles, domos, pisos, puertas, ventanas, accesorios para baño, enrejados, cercas y barandales, artículos para iluminación, alfombras.

El porcentaje que representan estas aplicaciones con 334.000 toneladas es del 17% del consumo global de plásticos.

Los productos inyectados en este sector equivalen a 14.000 toneladas.

3.10.4 MUEBLES

Este mercado ha sufrido contracciones debido a la importación de producto terminado. Los productos que aquí se clasifican son: sillas, sillones, telas para tapicería, colchones, cortinas y persianas, lámparas y marcos. Se utilizan plásticos

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1990 - 1994

como el poliuretano, acrílico, PVC y recientemente el polipropileno para la fabricación de sillas y muebles para jardín moldeados por inyección ocupando el 7% con 145,000 toneladas.

3.10.5 INDUSTRIAL

Principalmente se incluyen partes para maquinaria de todo tipo por ejemplo engranes, bujías, poleas así como carcazas, herramientas y contenedores y tubería para procesos químicos y alimenticios.

Para estas aplicaciones se requieren plásticos "técnicos" y grados especiales de los plásticos "comodities". Este sector ocupa el 6% del consumo global con 129,000 toneladas.

3.10.6 ELÉCTRICO - ELECTRÓNICO

Es un sector altamente demandante de productos plásticos como PVC, polipropileno y polietileno así como plásticos de "ingeniería" utilizados principalmente por sus propiedades de aislamiento eléctrico entre las aplicaciones se incluyen recubrimiento de alambre y cable, componentes electrónicos como resistencias, contactores, cintas magnéticas, baterías y partes para equipos de comunicación, computo y aparatos electrodomésticos.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO 1990 - 1994

Es un sector que a pesar de los altos volúmenes de importación ha mantenido crecimientos importantes. Actualmente ocupa el 5% del consumo con 106.000 toneladas.

3.10.7 TRANSPORTACIÓN

Se define como mercado de transportación al que agrupa aplicaciones de los plásticos en automóviles, motocicletas, aviones, camiones, autobuses, bicicletas, vehículos militares, barcos, botes y vehículos recreativos. Representa el 2% con 49.000 toneladas por año. Debido al proceso de integración del sector automotriz, este segmento se estima seguirá creciendo durante los próximos años a pesar de la contracción del mercado doméstico, siendo consumidor principalmente de plásticos de "ingeniería" como poliamidas, acetales, policarbonato, así como polipropileno, acrílico, ABS, PVC y poliuretano.

3.10.8 AGRÍCOLA

Incluye aplicaciones para uso en agricultura y ganadería. Este segmento también tiene tendencia de crecimiento positiva debido a los apoyos gubernamentales y necesidades de tecnificación en este sector. Ocupa el 2% con 39.000 toneladas por año.

3.10.9 MEDICO

El consumo de plásticos en este sector representa el 1% con 21.000 toneladas. Tiene un gran futuro en México y requiere de gran cantidad de piezas inyectadas que se utilizan por la seguridad que implica que sean desechables.

3.10.10 ADHESIVOS

Es un sector que esta compuesto por aplicaciones de plásticos "termofijos" principalmente para fabricación de adhesivos, tintas para impresión, esmaltes, pinturas y barnices.

Su volumen equivale a 52.000 toneladas que representan el 3% del consumo total de plásticos.

CAPITULO IV

PERSPECTIVAS Y TENDENCIAS

Como hemos venido señalando, la industria del plástico en México es una de las más dinámicas por la variedad de usos de sus productos, así como por el avance tecnológico debido a que viene sustituyendo a algunos productos tradicionales.

Esta industria puede dar a México una excelente oportunidad para exportar productos terminados del sector petrolero debido a que gran parte de los materiales usados a nivel mundial se producen en nuestro país, pero esto se lograra siempre y cuando el Estado ponga de su parte al modernizar las plantas petroquímicas, y mejorar cada vez más la calidad de las materias primas; y por otra parte el sector industrial se modernice tecnológicamente para así ofrecer mejores productos en calidad y precio que puedan competir en los mercados de exportación.

**4.1 CONSUMO NACIONAL APARENTE DEL PLÁSTICO
1984-1994**

CONSUMO NACIONAL APARENTE DEL PLÁSTICO (TONELADAS)				
AÑOS	PRODUCCIÓN NACIONAL	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN	CONSUMO APARENTE
1984	770,609	188,717	143,278	816,048
1985	685,996	299,284	135,033	850,247
1986	906,045	285,970	174,436	1'017,579
1987	1'001,837	219,103	242,655	978,285
1988	1'078,473	231,395	218,766	1'091,102
1989	1'147,183	320,041	207,566	1'259,658
1990	1'254,621	314,407	307,593	1'261,435
1991	1'425,308	338,364	391,597	1'372,075
1992	1'561,261	332,267	397,458	1'496,070
1993	1'521,987	219,034	298,539	1'442,482
1994	1'702,499	499,941	349,908	1'852,532

Fuentes: 1) Anuario Estadístico de la Industria Química. ANIQ.
2) SECOFI. Estadística de Importaciones y Exportaciones.

La demanda histórica de plástico esta dada por el consumo nacional aparente, la proyección de la demanda de plástico se efectuó por el Método de Mínimos Cuadrados que corresponde a la proyección de una recta. El procedimiento así como las cifras obtenidas se incluyen a continuación .

4.2 CÁLCULO DE LA TENDENCIA DE LA DEMANDA DE PLÁSTICO 1984-1994

Por el Método de Mínimos Cuadrados (Regresión Lineal)

Sustituyendo $Y_c = a + bx$

Tenemos $z = \sum(y_0 - a - bx)^2$ un mínimo

Finalmente $\sum y = na - b\sum x^2$

$\sum xy = a\sum x - b\sum x^2$

CÁLCULO DE LA TENDENCIA DE LA DEMANDA DE PLÁSTICO					
AÑOS	NÚMERO SUCESIVO DEL AÑO X	DEMANDA Y	XY	X ²	Yc *
1984	1	816,048	816,048	1	769,558,23
1985	2	850,247	1'700,494	4	859,965,01
1986	3	1'017,579	3'052,737	9	950,371,79
1987	4	978,285	3'913,140	16	1'040,778,57
1988	5	1'091,102	5'455,510	25	1'131,185,36
1989	6	1'259,658	7'557,948	36	1'221,592,14
1990	7	1'261,435	8'830,045	49	1'311,998,92
1991	8	1'372,075	10'976,600	64	1'402,405,70
1992	9	1'496,070	13'464,630	81	1'492,812,48
1993	10	1'442,482	14'424,820	100	1'583,219,26
1994	11	1'852,532	20'377,852	121	1'673,626,04
Total *	66	13'437,513	90'569,824	506	

Fuente: *Cálculos hechos por el autor.

Se obtiene la Media o Promedio de los valores.

$$X = \frac{\sum X}{n}$$

Donde: X representa el conjunto de los valores.
 n representa el número de valores en el conjunto.
 X representa la media aritmética de la variable X .

Sustituyendo los valores obtenemos:

$$X = \frac{66}{11}$$

$$X = 6$$

Sustituyendo los valores en las ecuaciones normales tenemos:

1.- $13'437,513 = 11a - 66b$

2.- $90'569,824 = 66a - 506b$

La ecuación 1 se multiplica por - 6

$$-80'625.078 = -66a -396b$$

$$90'569.824 = 66a +506b$$

$$\hline 9'944,746 \qquad 110b$$

$$b = \frac{9'944,746}{110}$$

$$b = 90'406.781$$

Sustituyendo el valor b en la ecuación 1.

$$13'437.513 = 11a + 66b$$

$$13'437.513 = 11a + 66(90'406.781)$$

$$13'437.513 = 11a + 5'966.847.5$$

$$a = \frac{13'437.513 - 5'966.847.5}{11}$$

$$a = \frac{7'470.666}{11}$$

$$a = 679,151.45$$

PERSPECTIVAS Y TENDENCIAS

Los valores corregidos o ajustados de Yc para los años de 1984 al 2002 serán de:

$$y = a + bx$$

Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	1	=	769.558.23
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	2	=	859.965.01
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	3	=	950.371.79
Yc = 679.151.45	+	90.406.78	x	4	=	1'040.778.57
Yc = 679.151.45	+	90.406.78	x	5	=	1'131.185.36
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	6	=	1'221.592.14
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	7	=	1'311.998.92
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	8	=	1'402.405.70
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	9	=	1'492.812.48
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	10	=	1'583.219.26
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	11	=	1'673.626.04
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	12	=	1'764.032.82
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	13	=	1'854.439.60
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	14	=	1'944.846.38
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	15	=	2'035.253.17
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	16	=	2'125.659.95
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	17	=	2'216.066.73
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	18	=	2'306.473.51
Yc = 679.151.45	-	90.406.78	x	19	=	2'396.880.20

Fuente: Cálculos hechos por el autor.

**4.3 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE PLÁSTICO
1995-2002**

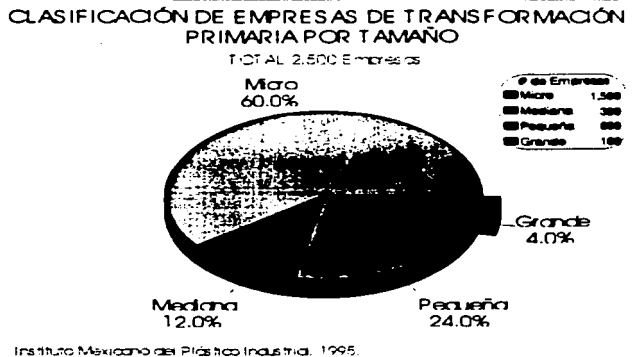
PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE PLÁSTICO (TONELADAS)	
AÑOS	DEMANDA
1995	1'764.032.82
1996	1'854.439.60
1997	1'944.846.38
1998	2'035.253.17
1999	2'125.659.95
2000	2'216.066.73
2001	2'306.473.51
2002	2'396.880.20

Fuente: Cálculos hechos por el autor.

Analizando el cuadro de la proyección de la demanda de plástico los números nos muestran a esta industria en buena situación, ya que para el año 2002 habrá una demanda de 2'396.880.20 toneladas de plástico lo que representara un crecimiento del 31.3% en el lapso de 8 años, lo cual se considera aceptable debido a la situación por la que atraviesa el país.

4.4 INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN EN MÉXICO

La industria transformadora de plásticos nacional está compuesta por 2.500 empresas de transformación primaria. De acuerdo a su tamaño se pueden clasificar de la siguiente manera:



Se clasifican como empresas Micro, aquellas que tienen de uno a 15 empleados y ventas hasta \$900,000. Las Pequeñas alcanzan ventas hasta \$9'000,000 y tiene de 16 a 100 empleados. Las empresas con 101 a 250 empleados y ventas de máximo \$20'000,000 son consideradas como Medianas y las que tienen ventas superiores a los \$20'000,000 y más de 250 empleados se agrupan en la categoría de Grandes.

México tiene el 3% del número de empresas de plástico en el mundo y el 1.3% del consumo global. Se estima que la capacidad instalada de transformación de plásticos es de 5'000,000 ton/año.

Como ya se ha mencionado, el consumo de resinas sintéticas se incrementó en un 2% en 1994 con respecto al año anterior encontrándose en un periodo de desaceleración.

La liberación del comercio exterior ocurrida en los últimos años en México, tuvo como objetivo la reactivación de la economía, sin embargo, la importación de productos terminados de plástico se ha multiplicado de 200.000 dólares en 1988 a mil quinientos millones de dólares en 1994 que equivalen a 500.000 toneladas, sin considerar a los productos que tienen partes de plástico como pueden ser: aparatos eléctricos y electrónicos, automóviles, juguetes y los envases y empaques de productos alimenticios y de toda índole; generando un fenómeno de expansión del mercado de plásticos.

Esta situación tuvo como consecuencia que las cadenas comerciales y los distribuidores de productos terminados de plástico aumentarían sus utilidades y que algunas empresas mexicanas cerrarían por falta de competitividad. Sin embargo, se puede observar que los productos de plástico cada vez son más aceptados siempre y cuando se cumplan las premisas de diseños agradables, durabilidad, originalidad, funcionalidad y competitividad.

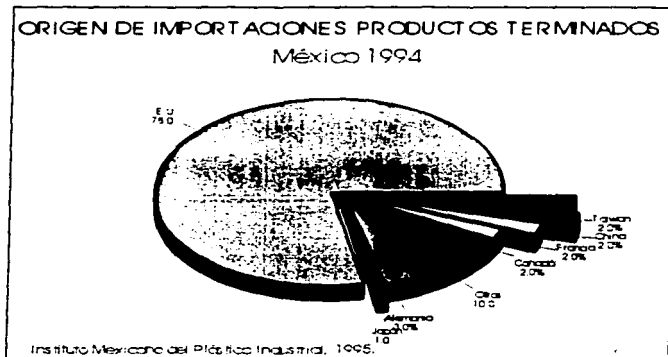
Para modernizar la planta productiva, mantener y hacer crecer a la industria la única forma será que los empresarios con mayor visión busquen la asociación con otras empresas mexicanas, o bien con empresas americanas o canadienses y desarrollen la comercialización con grupos de Sudamérica.

Existen muchas oportunidades si se analiza cómo el consumo de plásticos en México se ha expandido en un 25% en volumen debido a las importaciones de productos manufacturados.

Las importaciones de productos terminados incluyen principalmente, láminas, películas, cajas, contenedores, calzado y artículos de consumo como son juguetes, enseres domésticos, vajillas y artículos de escritura, así como algunas especialidades que no son fabricadas en México.

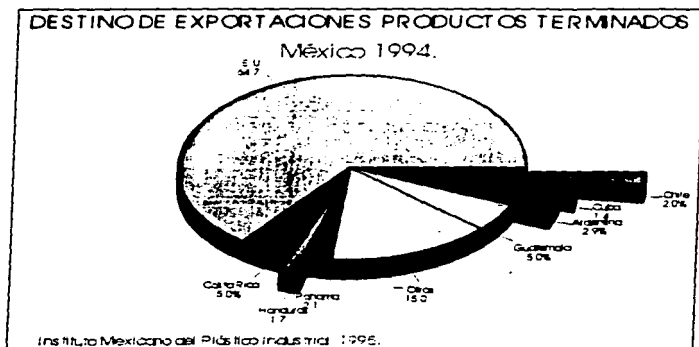
Cabe resaltar que la devaluación de diciembre de 1994, ha frenado considerablemente la importación de manufacturas plásticas, lo cual implica una **GRAN OPORTUNIDAD** para el transformador mexicano que esté preparado con tecnología, políticas de modernización y métodos para aumentar productividad y tomar los mercados que ya se demostró que existen en nuestro país.

En el origen de las importaciones sobresale Estados Unidos con el 78% seguido de Alemania con el 3%. Los países orientales han incrementado rápidamente su participación en las importaciones de México.



Las manufacturas plásticas que se exportan han mostrado tasas de crecimiento negativas en su conjunto, sin embargo, algunos productos como tubería, partes automotrices, cubetas y vajillas no han perdido competitividad en los mercados externos. Las películas y láminas los últimos cinco años han tenido caídas de hasta 15% en sus ventas de exportación.

El destino de las exportaciones es cada vez más diversificado, y después de Estados Unidos los países Centroamericanos presentan una gran oportunidad para México por su cercanía y similitud de hábitos de consumo.



CONCLUSIONES

La dinámica mostrada por la industria del plástico a finales de la década de los setentas y hasta principios de los noventas se debió en gran parte por el "boom petrolero", por la incursión de nuevos productos por parte de Petróleos Mexicanos y por la apertura comercial que se empezó a gestar en nuestro país. A todo esto contribuyó en gran medida la interrelación que fue tomando esta industria con los demás sectores, debido a que estos empezaron a utilizar cada vez más el plástico, ya sea como insumo o como producto terminado; debido al bajo costo del material plástico, a su fácil manejo, a su gran durabilidad, a su gran facilidad de moldearse para crear diseños atractivos al consumidor, así como a la gran variedad de colores, etc..

El avance tecnológico fue creando en el consumidor la necesidad de sustituirlo por materiales como el vidrio, el aluminio, el cartón, etc., debido a sus grandes ventajas técnicas y económicas.

Por lo que respecta al ámbito económico las crisis de 1982 y de 1987 afectaron notablemente a la economía en su conjunto, pero abrió el mercado de las exportaciones para algunos productores, los cuales aprovecharon la devaluación de nuestra moneda frente al dólar para así generar sus ganancias.

Por lo que respecta a las importaciones, estas se han dado en forma creciente regularmente originado en algunos casos por la falta de producción de materia prima en nuestro país, en otros casos por la calidad de la misma toda vez de menor calidad.

lo que orilla a los productores a importar para así poder abastecer sus necesidades de producción.

Así mismo en el marco del Tratado de Libre Comercio se deberá aprovechar la firma de este tratado para promover coinversiones que faciliten el acceso a la tecnología, para atender el mercado interno primero antes que tratar de exportar, para así ofrecer cada vez mejores productos e ir reduciendo las importaciones de productos terminados.

Otro punto muy importante es en lo concerniente a la industria petroquímica ya que esta ha venido sufriendo modificaciones desde los últimos años iniciando por la división de los productos, ya que los denominados "básicos" en los que sólo puede invertir el Estado, sumaban 36 en 1986; en 1989 se redujeron a 20 y finalmente en 1992 sólo quedaron nueve los cuales son:

- Butanos
- Etano
- Propano
- Pentanos
- Metano (Cuando provenga de carburos de hidrogeno obtenido de yacimientos ubicados en el territorio nacional y se utilice como materia prima en procesos industriales petroquímicos).
- Heptano
- Negro de Humo (Materia Prima)
- Naftas
- Hexanos

Actualmente y después de un prolongado periodo en el que la industria petroquímica estatal resintió el abandono por parte del gobierno, parece que en el papel, se ha encontrado un esquema para desarrollar a esta industria estratégica.

Es así como el gobierno por medio de la Secretaría de Energía ha encontrado una propuesta que podría destrabar el desarrollo de este sector industrial; y su propuesta consiste en dividir a Pemex-Petroquímica en un grupo de entre 5 y 15 empresas filiales, de las cuales el gobierno conservará el 51% del capital y bursatilizará el 49% restante.

El 13 de diciembre de 1996, el Consejo de Administración de Pemex aprobó la propuesta de creación de 10 empresas filiales de Pemex-Petroquímica con participación del 51%. Dicha propuesta será turnada al titular del Ejecutivo para su autorización.

Los complejos que entran en este proceso son:

- La Cangrejera
- Morelos
- Pajaritos
- Cosoleacaque
- Salamanca
- Camargo
- Tula
- San Martín Texmelucan
- Escolín
- Reynosa

Pemex plantea realizar una inversión de \$500 millones de dólares para ampliaciones urgentes de la capacidad instalada y obtener \$1.100 millones de

dólares por la venta del 49% del capital social de las nuevas empresas que resulten de la reestructuración.

Otro punto que apenas se esta desarrollando en esta industria es el reciclaje de los plásticos, el cual se esta contemplando como una gran opción a futuro de la reutilización de los mismos. Existen algunas empresas (no en México), las cuales ya han iniciado este proceso por medio de algunas técnicas, principalmente en materiales enfocados a los envases como son: polietileno y PET.

Finalmente podemos decir que esta industria seguirá en constante ascenso debido a que cada vez se fabrican mas productos con materiales plásticos, a que se están creando mejores materiales a costos muy bajos con ventajas ambientales, de reciclaje y de mejor calidad, lo que significa una gran oportunidad para los fabricantes nacionales, sobre todo porque podrán mejorar sus procesos industriales, que redundaran en los próximos años en menores importaciones.

DOCUMENTOS

- 1.- NAFIN. Fondo Nacional de Estudios y Proyectos (FONEP)
"Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión"
- 2.- O.N.U.
"Selección de proyectos y de procesos para la Industria Petroquímica"
- 3.- Asociación Mexicana de Envase y Embalaje
V Congreso Nacional de Envase y Embalaje 1989.
- 4.- IMPI
Situación de la Industria del Plástico.
- 5.- ANIPAC
Desarrollo del mercado de los plásticos.
- 6.- NAFIN, FONEP
Perfil de Inversión
Fabricación de botellas de plástico.
- 7.- Asociación Mexicana de Envase y Embalaje
XI Congreso Nacional de Envase y Embalaje 1995.

REVISTAS

- 1.- Asociación Mexicana de Envase y Embalaje
Número especial. Julio - Agosto de 1990.
- 2.- Industri Noticias
El arte de envasado de plástico
Mayo - Junio 1989.

BIBLIOGRAFÍA

TESIS

1.- Alvarado Anzaldo Alberto

"Aspectos económicos del polietileno y su formulación para telas plásticas".

Fac. de Química. UNAM, Tesis 1992.

2.- Sánchez Pichardo Jaime Guadalupe

"La dirección de una pequeña empresa productora de envases de plástico".

Fac. de Química. UNAM, Tesis 1990.

LIBROS

1.- Dash Joseph

"Posibles aplicaciones de los plásticos por los fabricantes de los países en desarrollo".

Edit. Mc Graw Hill.

2.- Mitsuru Kakimi

"La investigación y desarrollo de la industria de los plásticos".

Edit. Mc Graw Hill.

3.- Soto Humberto, Espejel Ernesto, Martínez Hector

"La formulación y evaluación técnico y económica de proyectos industriales".

CENETI.

4.- Kühne Gunther

"Envases y embalaje de plásticos".

Edit. Mc Graw Hill.

3.- AMEE

El reto de la nueva década

Abril - Mayo 1990.

ESTADÍSTICOS

1.- INEGI

Encuesta Industrial Mensual

Varios números. (Resumen anual).

2.- Banco de México

Índice de Precios, cuaderno mensual (varios números).

3.- SECOFI

Dirección General de Estadística Sectorial e Informática.

Sistema de Estadísticas de Comercio Exterior.

(varios números).

4.- Instituto Mexicano del Plástico Industrial A.C.

Anuario estadístico 1990.

Anuario estadístico 1994.

5.- Cámara Nacional de la Industria Química

Anuario estadístico (varios números).

6.- Asociación Nacional de Industrias del Plástico A.C.

Anuario estadístico (varios números).

7.- Centro de Estudios Económicos del Sector Privado.