

PETROQUÍMICA

1. ¿Qué hace?

La función de la industria petroquímica, es transformar el gas natural y algunos derivados del petróleo en materias primas, las cuales representan la base de diversas cadenas productivas.

Petroquímicos básicos	Petroquímicos no básicos
<ul style="list-style-type: none">EtanoMetano,Pentano,Propano,Butanos,Naftas,Materia prima para negro de humoOtros (incluye hexano y heptano)	<ul style="list-style-type: none">Amoniaco,Benceno,Dicloroetano,Etileno,Metanol,Óxido de etileno,Paraxileno,Propileno,Tolueno,Xilenos, yOtros

Las principales cadenas petroquímicas son:

1. Metano. (gas natural)
2. Etano (olefinas ligeras)
3. Naftas (aromáticos)

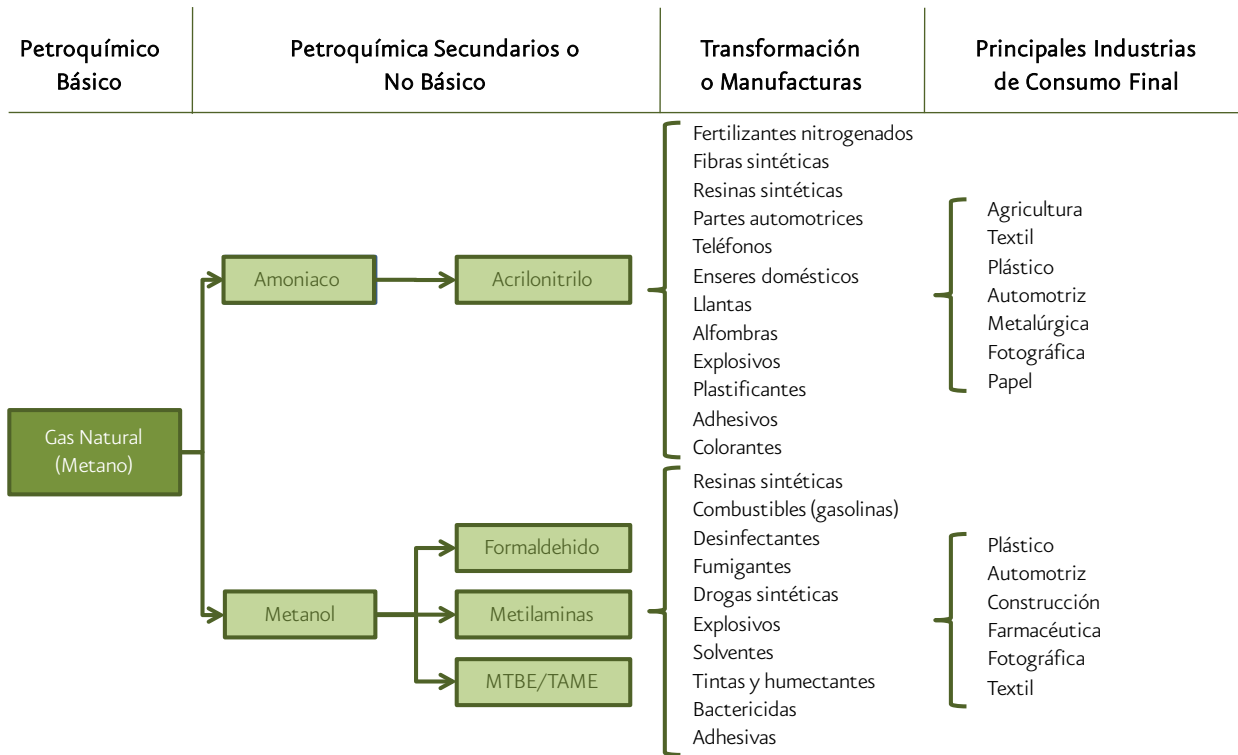
La industria petroquímica es una plataforma fundamental para el crecimiento y desarrollo de importantes cadenas industriales como son la textil y del vestido; la automotriz y del transporte; la electrónica; la de construcción; la de los plásticos; la de los alimentos; la de los fertilizantes; la farmacéutica y la química, entre otras.

Dado el valor que tiene esta industria como primer eslabón de importantes cadenas productivas, es imprescindible que se fortalezca y pueda así abastecer oportunamente a la industria nacional con los insumos que ésta requiere.

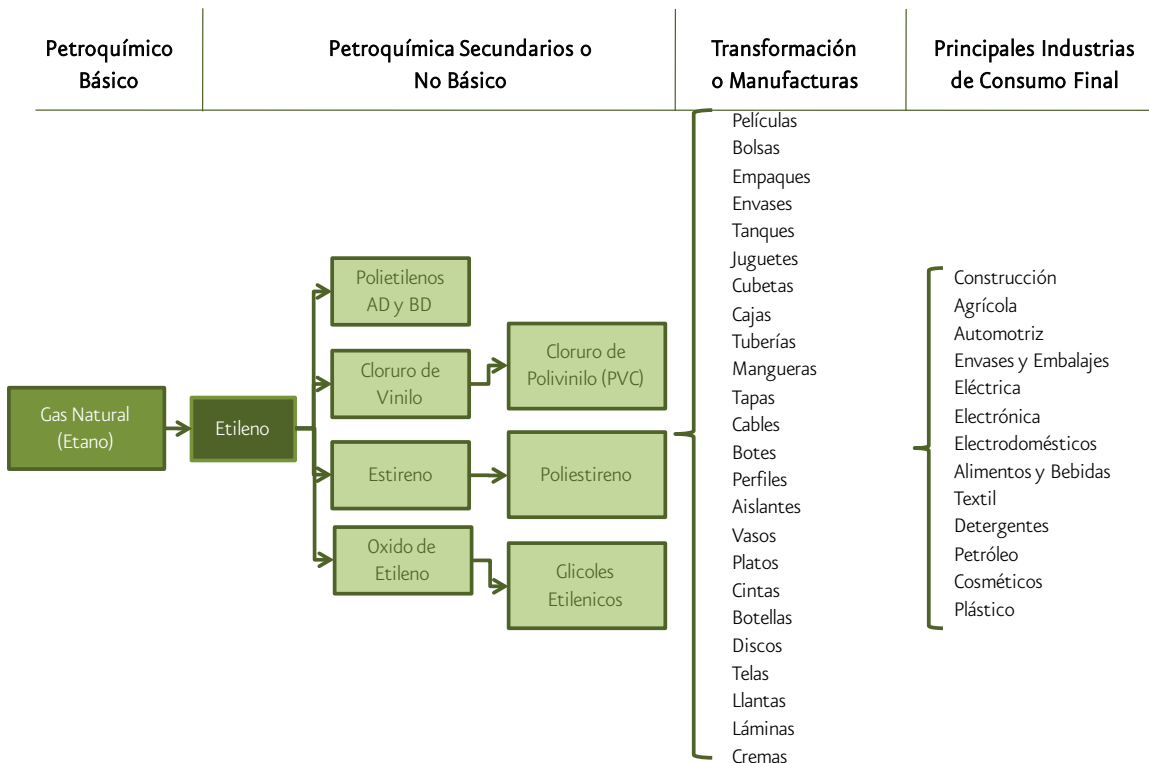
ÍNDICE

1. ¿Qué hace?
2. ¿Cuáles son sus principales productos?
3. ¿Cuáles son sus principales usos?
4. La industria en el Mundo
5. La industria en México
 - 5.1 Historia
 - 5.2 Infraestructura
 - 5.3 Capacidad Instalada
 - 5.4 Producción
 - 5.5 Ventas
 - 5.6 Precios
 - 5.7 Comercio exterior
6. Referencias

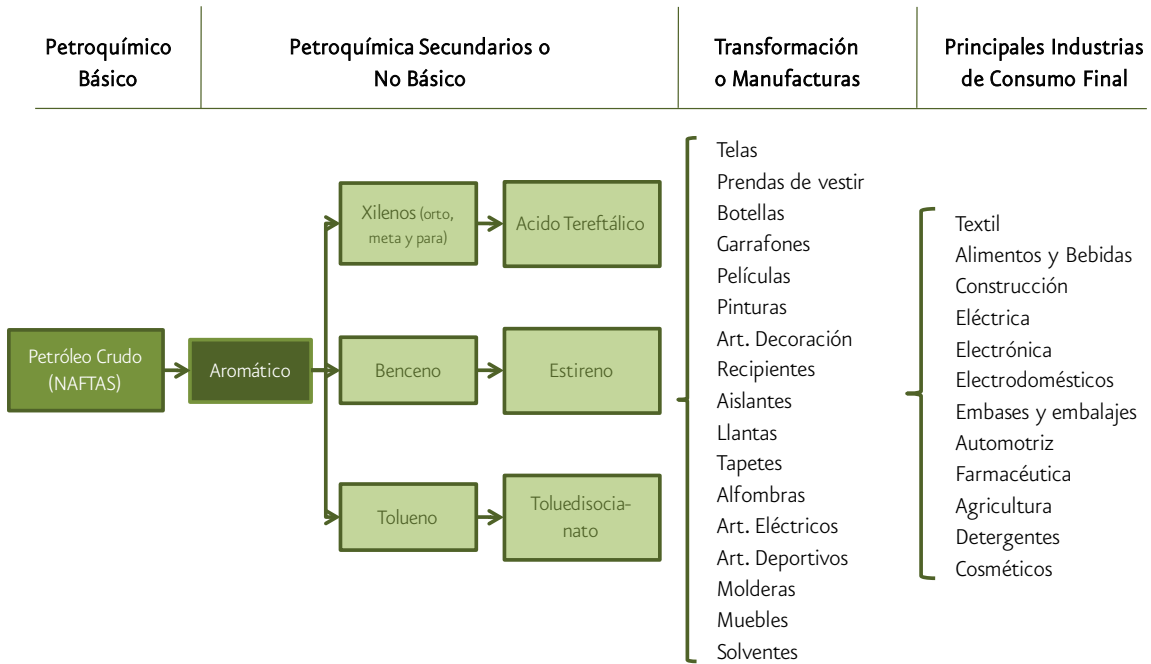
PRINCIPALES DERIVADOS DEL METANO



PRINCIPALES DERIVADOS DEL ETANO



PRINCIPALES DERIVADOS DE LAS NAFTAS (AROMÁTICOS)



2. ¿Cuáles son sus principales productos?

Cuadro 1. Principales productos petroquímicos.

Definición	Cómo se Produce	Usos y Aplicaciones	Cómo se Transporta / Centro de Distribución
Amoniaco			
Es un gas incoloro, tiene olor intenso y sumamente irritante, es muy soluble en agua, alcohol y éter, licua fácilmente por presión, es combustible.	Proceso Haber-Bosch, a partir de gas natural.	Fertilizantes solo o en forma de compuestos como sulfato de amonio, nitrato de amonio y urea, sulfato de hidroxilamina, acrilonitrilo, fibras sintéticas y plásticos (nylon, resinas urea-formaldehído, uretano y melamina), refrigerantes, ácido nítrico, explosivos, aminas, amidas y para otros compuestos orgánicos nitrogenados que sirven como intermediarios en la industria farmacéutica.	Ducto Autotanque Carrotanque Buquetanque CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Cosoleacaque Guaymas
Metanol			
Líquido incoloro, altamente polar, miscible con agua, alcohol y éter, inflamable, tóxico por ingestión causa ceguera.	Se sintetiza a partir de gas natural. PPQ tiene el proceso Lurgi.	Manufactura de formaldehído y Tereftalato de dimetilo; síntesis químicas (metil aminas, cloruro de metilo, metil metacrilato), combustible de aviación; anticongelantes automotrices, solvente para nitrocelulosa, etilcelulosa, butiralpolivinilo, desnaturalizante de alcohol etílico, deshidratante de gas natural, materia prima para manufactura de proteínas sintéticas por fermentación continua, malatión, palatión metílico, salicilato de metilo, acetato de metilo, propionato de metilo, benzoato de metilo.	Autotanque CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Independencia
Etileno			
Gas incoloro con aroma y sabor dulce, punto de congelación de -169°C, ligeramente soluble en agua, alcohol y etil éter. Gas asfixiante. Altamente flamable y explosivo. Límite de explosividad en aire: superior 3% en volumen e inferior 32% en volúmen. Su fórmula química es: $CH_2 = CH_2$ ó C_2H_4 .	Pirólisis de etano. Se opera el proceso Lummus.	Acetato de vinilo, cloruro de etilo, dicloroetano, estireno, oxido de etileno, polietilenos.	Ducto Buquetanque Autotanque CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Morelos Pajaritos (Ref)

Definición	Cómo se Produce	Usos y Aplicaciones	Cómo se Transporta / Centro de Distribución
Cloruro de Vinilo			
Es un gas incoloro, licua fácilmente, olor etéreo. Usualmente se maneja como líquido y se le adiciona inhibidor, es inflamable y estable, pero a temperatura elevadas en presencia de oxígeno o luz solar se polimeriza.	A partir de etileno y cloro, a través del proceso de oxidación de BF Goodrich. Y actualmente soportado por Oxyvinyls.	Cloruro de Polivinilo y copolímeros, Cloruro de polivinilideno (SARAN), síntesis orgánicas, adhesivos para plásticos.	Carrotaque Buquetaque CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Pajaritos (Ref)
Polietileno de Baja Densidad			
Homopolímero recomendado por su alta fluidez para moldeo por inyección en moldes con cavidades complicadas. Éste producto ofrece excelente procesabilidad y brillo.	Por la polimerización de etileno. Proceso ICI de alta presión.	bolsas (para empaque de productos de todo tipo), para elaborar rollos para envolver carne, fármacos.	Caja, autotolva, ferrotolva CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Escolín
Polietileno de Baja Densidad Lineal			
Copolímero con buteno que ofrece excelente procesabilidad, alta resistencia mecánica.	En planta Swing, tecnología Univation	bolsas, película tubular, sacos	Trailer, contenedor, autotolva, ferrotolva
Polietileno de Alta Densidad			
Copolímero grado soplado, con una distribución de peso molecular ancha. Ofrece excelente rigidez, procesabilidad, y resistencia al impacto; así como buena resistencia al agrietamiento por esfuerzo ambiental	Elaborado en la Planta Mitsui	infinidad de artículos plásticos para uso doméstico, automotriz, juguetes, etc.	Caja, autotolva, ferrotolva CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Morelos
Propileno G.P.			
Gas incoloro; soluble en alcohol y éter; ligeramente soluble en agua; baja toxicidad; altamente inflamable; límite de explosividad en el aire de 2 a 11%; P.E. -47°C; P.F. -185.2°C; G.E (líquido)0.5139 (20/4°C); densidad de vapor a 0°C (aire=1) 1.46; P.F -162 °F; autoignición 927 °F	Pirólisis de propano.	Accesorios para baño, adhesivos para aglomerados de madera y triplay, agitadores de lavadoras, asientos y volantes automotrices, cascos de lanchas, colchones y asientos, componentes eléctricos, oxido de propileno.	Ducto Buquetaque CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Morelos

Definición	Cómo se Produce	Usos y Aplicaciones	Cómo se Transporta / Centro de Distribución
Propileno Grado Técnico			
Gas incoloro, se maneja como líquido a presión, Soluble en alcohol y éter, muy poco soluble en agua; altamente inflamable, olor olefínico, puede formar mezclas explosivas	Pirólisis de propano.	Polipropileno, Acrilonitrilo, Cumeno, Alcohol Isopropílico, Oxido de Propileno, Ácido Acrílico, Gasolina Polimerizada.	Ducto Buquetanque
Benceno			
Líquido incoloro, no polar, de olor característico agradable, sus vapores se queman con alta emisión de humo, forma mezclas explosivas con el aire, es tóxico por ingestión, inhalación y absorción por la piel, es poco soluble en agua, miscible con alcohol, éter, acetona, tetracloruro de carbono, disulfuro de carbono y ácido acético.	Se obtiene del reformado de naftas.	Etilbenceno (para monómero de estireno), fenol, ciclohexano (para nylon), dodecilbenceno, anhídrido maléico, dicloro difenil tricloroetano (DDT), nitrobenceno (para anilina), cumeno, hexaclorobenceno, solvente, resinas, ciclohexanol, bisfenol A, alquilfenoles, desinfectantes, removedores de pintura.	Autotanque Buquetanque
Tolueno			
Líquido incoloro, olor aromático agradable. Soluble en alcohol, benceno y éter, insoluble en agua, inflamable, tóxico por ingestión, inhalación y absorción por la piel.	Se obtiene del reformado de naftas.	Gasolina de aviación y para mezclas de alto octano; Benceno, fenol y caprolactama; solvente de pinturas y recubrimientos, gomas, resinas, la mayoría de aceites, hule, vinil organosoles; diluyente y tiner en lacas de nitrocelulosa; Intermedio químico (ácido benzoico, sacarina, medicinas, perfumes; fuente de tolueno disocianatos (resinas de poliuretano); explosivos (TNT); toluensulfonato (detergentes).	Autotanque Buquetanque CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Pajaritos (Ref)
Xileno			
Líquido incoloro, formado por la mezcla de los isómeros, orto, meta y paraxileno, inflamable; de olor aromático, insoluble en agua, soluble en alcohol y éter.	Se obtiene del reformado de naftas.	Elaboración de cosméticos y secantes, esmaltes, lacas, síntesis de químicos orgánicos, solvente de resinas alquidálicas, solventes.	Autotanque CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Pajaritos (Ref)
Ortoxileno			
Incoloro, no corrosivo, insoluble en agua, aroma dulce.	Se obtiene del reformado de naftas.	PVC flexible (tuberías, revestimientos, cables, aplicaciones de uso médico).	Autotanque Carrotanque

Definición	Cómo se Produce	Usos y Aplicaciones	Cómo se Transporta / Centro de Distribución
Paraxileno			
Líquido incoloro, inflamable, olor aromático, insoluble en agua.	Se obtiene de la isomerización y cristalización de xilenos.	Poliéster botellas PET, fibras para ropa y tapizado, rayos X, material deportivo, películas de video y de cassetts de audio.	Ducto Buquetanque CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Cangrejera
Estireno			
Líquido incoloro, transparente, olor dulce y apariencia aceitosa, insoluble en agua; soluble en alcohol y éter. Fácilmente polimeriza cuando es expuesto al calor, luz o a catalizadores de peróxido. La polimerización es exotérmica y puede dar riesgo de explosión. Es inflamable e inestable, se maneja inhibido, moderadamente tóxico por ingestión e inhalación.	A partir de etileno y benceno, mediante el proceso catalítico Monsanto-Lummus.	Copolímero de estireno ABS SAN, fibras, láminas de fibra de vidrio, poliestireno cristal, expansible e impacto, resinas, resinas poliéster, sistemas de aislamiento, tabletas electrónicas.	Autotanque Buquetanque CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Cangrejera Pajaritos (Ref)

FUENTE: Petróleos Mexicanos.

4. La industria en el Mundo

Las 5 empresas petroquímicas líderes en el mercado por su diversidad de productos son: Dow, Exxon Mobil Corp, SABIC, Royal Dutch/Shell y Lyondell, esta última ingresó a la lista de los 5 mejores del año 2006, escalando un nivel más con respecto al año pasado. Por el contrario British Petroleum (BP) tuvo un fuerte descenso del 5° al 24° lugar reduciendo su capacidad de producción en 31% con respecto al 2005. Por otra parte, Petróleos Mexicanos subió un lugar con respecto al 2005 quedando en el 22° en capacidad instalada de petroquímicos seleccionados a nivel mundial

Cuadro 2. Principales productores petroquímicos 2006.

Principales productores petroquímicos 2006 (capacidad anual en miles de toneladas métricas)								
	Compañía	Etileno	Propileno	Benceno	Xilenos	Metanol	Tolueno	Total
1	Dow	10,189	3,091	2,005			405	15,690
2	Exxon Mobil Corp.	7,989	7,406	3,230	5,000		2,129	25,754
3	SABIC	7,113		731	233	2,192	216	10,485
4	Royal Dutch/Shell	6,482	6,116	3,242	1,088	450	1,281	18,659
5	Lyondell	4,749	2,974	1,136	269	620	579	10,327
6	SINOPEC	4,352	4,652	2,157	3,453	440	1,522	16,576
7	Ineos	4,236	2,345	605				7,186
8	Total	3,460	4,409	2,127	2,061		684	12,741
9	Nova Chemicals	3,010	442					3,452
10	Formosa Group	2,929	2,630	685	840		510	7,594
11	BASF AG	2,672	1,789	741		480	244	5,926
12	Ente Nazionale Idr	2,550	2,026	765	635	237	388	6,601
13	Huntsman Group	2,058	994	784	555		334	4,725
14	Chevron Corp.	1,884	1,449	828	1,105		499	5,765
15	Conoco Phillips	1,884	2,638	1,045	598		349	6,514
16	CNPC	1,858	3,255	924	1,156		705	7,898
17	Westlake	1,631						1,631
18	Reliance Industries	1,523	2,692	635	2,328		739	7,917
19	Access Industries	1,501	1,630					3,131
20	NPC-Iran	1,355	441	465	640	1,084	558	4,543
21	Mitsub. Chemical	1,350	955	622				2,927
22	PEMEX	1,337	1,257		480	371	371	3,445
23	Abu Dhabi Gov't	1,260	844					2,104
24	BP	1,250	3,049	1,359	2,278	648	1,050	9,634
25	PDVSA	1,240	1,820	1,012	1,632	513	866	7,083
26	Repsol SA	1,225	919	265		400		2,809
27	Mitsui Chemicals	1,157	833	296			185	2,471
28	SASOL	1,131	911					2,042

Principales productores petroquímicos 2006 (capacidad anual en miles de toneladas métricas)							
Compañía	Etileno	Propileno	Benceno	Xilenos	Metanol	Tolueno	Total
29 Sumitomo Chem.	1,123	722	257				2,102
30 CPC-Taiwan	1,115	1,025	491	1,097		449	4,177
31 Odebrecht Química	1,058	558	315	276		249	2,456
32 LG Group	1,054	526	293				1,873
33 Idemitsu Kosan	1,040	992	684			158	2,874
34 PKN Orlen	969	751	394			203	2,317
35 SK Corp.	788	713	518	1,217		697	3,933
36 Oesterreichische I	782	640					1,422
37 Eastman	781						781
38 Daelim	740	401					1,141
39 Siam Cement	736	344					1,080
40 DuPont	681						681
41 Petronas	676	441		488	730		2,335
42 PTT	663	321	252	668		190	2,094
43 Hanwha Gropu	632	343					975
44 Showa Denko	600	368					968
45 Grupo Mariani	566	320				177	1,063
46 Qatar Petroleum	549				413		962
47 TOSOH	527						527
48 Petkim	520						520
49 Lukoil	500						500
50 NKNK	485					190	675
Total	99,960	70,032	28,863	28,097	8,207	15,927	251,086
% Total mundial	40%	28%	11%	11%	3%	6%	100%

Fuente: CMAI on line 2007

En 2006 China fue el país con mayor incremento en la producción industrial total. Comparado con las principales regiones productoras, el crecimiento anual se estima en 16%, seguido de India y Rusia con 10% y 5%, respectivamente. Se espera que China continúe con la misma tendencia de crecimiento durante el 2007.

A nivel mundial la competencia comercial entre regiones productoras se mide a través del flujo comercial de sus productos. Para finales de la presente década, Medio Oriente incrementará considerablemente su producción provocando un escenario de sobreoferta.

Actualmente la industria petroquímica domina la mayor parte de la producción de químicos. El metanol, el amoniaco, las olefinas y los aromáticos son considerados como precursores de los petroquímicos de primer nivel; sin embargo, por su característica de "commodities", también son los más vulnerables a factores de mercado como la sobrecapacidad y la volatilidad en los costos de la materia prima.

Los precios de los energéticos han causado un cambio en la competitividad por regiones, provocando que los productos de Medio Oriente sean los de mayor competitividad en cualquier mercado debido precisamente a sus bajos costos de producción. Medio Oriente tuvo en 2006 costos de producción promedio del etileno de 150 USD/ton. Los precios más altos de crudo y gas natural los tuvo Norteamérica en 2006, creando una ventaja competitiva con costos de producción de 350 a 500 USD/ ton.

Figura 1. Desarrollos regionales con impactos globales.



FUENTE: Anuario Estadístico de la petroquímica en México 2006

5. La industria en México

5.1. Historia

La industria petroquímica mexicana, tiene su origen desde el momento en que el petróleo es expropiado en 1938, y nace en 1959 con la primera planta de dodecibenceno, pero es hasta después de la Segunda Guerra Mundial en la década de los sesenta cuando comienza una expansión y desarrollo importante hasta 1982, acorde con las necesidades del país y el especial contexto internacional.

En la historia de la industria petroquímica, expertos coinciden en destacar (con cierta precisión) la evolución de la industria en tres periodos:

PRIMER PERIODO. Que va de los años inmediatos a la terminación del conflicto en el mundo hasta principios de los años setenta, en donde la decisión de impulsar el mercado interno, particularmente el agropecuario, con base en un esquema económico de sustitución de importaciones y la propia dinámica del sector petrolero, condicionaron el establecimiento de plantas petroquímicas asociadas a la extracción y procesamiento de hidrocarburos para la producción de fertilizantes y otras materias primas de uso industrial.

En esta primera etapa, la industria petroquímica, por razones estratégicas de política nacional, hubo de satisfacer por sí misma los requerimientos crecientes de materias primas tanto para sustentar el importante crecimiento del campo mexicano como la incipiente creación de un sector industrial nacional.

SEGUNDO PERIODO. De principios de los años setenta hasta la crisis de la deuda de 1982, y se caracterizó por el establecimiento de instalaciones petroquímicas de gran escala y la producción masiva de una amplia variedad de productos requeridos para la acelerada transformación manufacturera y del consumo del país.

Como eje de la política nacional de desarrollo se utilizó la estrategia de continuar con el modelo de sustitución de importaciones basado en el mercado interno; ampliar la producción de gas y otros hidrocarburos asociados al petróleo y fincar las bases para el desarrollo de las manufacturas basado en productos petroquímicos nacionales.

La década de los setenta, caracterizada por la gran inestabilidad en los precios del petróleo, trajo consigo, particularmente entre 1976 y 1982, un aumento considerable en la oferta nacional de productos petroquímicos a precios reducidos, subsidios a la inversión y producción privada que enlazaban sus procesos de fabricación a la industria petroquímica y, un crecimiento general acelerado a escala internacional de la petroquímica mexicana. Es en este periodo cuando se diseñaron y construyeron dos de los más grandes complejos petroquímicos: Cangrejera y Morelos.

TERCER PERIODO. Abarca desde la crisis económica y financiera nacional de 1982 hasta nuestros días. La concepción y el papel que desde entonces se le ha asignado al Estado en la economía y los procesos de apertura comercial y financiera en todo el mundo transformarían no sólo el desarrollo de esta industria si no también su participación como impulsora en las cadenas productivas del país.

Las reformas al marco regulatorio de la industria petroquímica que se emprendieron a partir de los años ochenta, han permitido que la inversión privada (nacional y extranjera) participe en los esfuerzos del Estado por reactivar su funcionamiento.

Desde entonces, las políticas energéticas en este subsector han intentado modernizar esta industria con el doble objetivo de que sea motor de las cadenas productivas del país y se integre de forma competitiva a los mercados internacionales.

En 1996, se reformó la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, que estableció la distinción entre la petroquímica básica, reservada en exclusiva al Estado, y hasta entonces denominada secundaria, en la cual pueden participar los particulares.

La libre importación complementa la oferta de Pemex Petroquímica (PPQ), lo que obliga a este organismo a una oferta competitiva en precio, calidad y servicio. Algunos productos como el Oxido de Etileno, por su riesgo en el transporte, no se importan, con lo que la industria depende al 100 por ciento de PPQ.

De acuerdo al Programa Sectorial de Energía 2007-2012, uno de los objetivos rectores de la política energética de la administración actual es “Promover la integración de la industria petroquímica nacional con la petroquímica básica a cargo del Estado, para atraer inversión complementaria a esta rama industrial y aprovechar la disponibilidad de hidrocarburos en el país”.

La estrategia y líneas de acción que se ha diseñado para esto es:

- Revisar, en forma integral, la petroquímica de Pemex, impulsando la modernización tecnológica y de economía de escala de las cadenas rentables para reducir los costos de producción, tener procesos más eficientes, mayor integración con las etapas posteriores y un mejor cuidado del medio ambiente.
- Establecer mecanismos que promuevan una mayor participación de inversión complementaria en los procesos productivos del sector petroquímico.
- Propiciar la certidumbre jurídica y operativa para asegurar la vigencia de contratos de largo plazo que aseguren la recuperación de la inversión en actividades de transformación.
- A mediano plazo, impulsar los cambios jurídicos que permitan la integración de las cadenas productivas con seguridad jurídica, a fin de activar la industria petroquímica en forma sustentable

5.2. Infraestructura

Figura 2. Complejos Petroquímicos



5.3. Capacidad Instalada

Pemex Petroquímica cuenta con ocho Centros de Trabajo localizados en el norte del país, y en el centro y sur del estado de Veracruz. En Pemex Petroquímica, actualmente se trabaja en esquemas innovadores que permitan integrar la cadena productiva y crear las condiciones para desarrollar este segmento.

Cuadro 2. Plantas en operación por complejo petroquímico.

Complejo	Producto y subproducto	Capacidad Mmta	Fecha de inicio de operación de la planta que lo produce
Cosoleacaque	Amoniaco	960	1981
Escolín	Polietileno BD	55	1971
Cangrejera	Etileno	600	1982
	Óxido de etileno	100	1981
	Polietileno BD	315	1984-1986
	Etilbenceno	174	1984
	Estireno	150	1984
	Benceno	235	1982
	Tolueno	309	1982
	Paraxileno	243	1982
	Ortoxileno	47	1982
Independencia (San Martín Texmelucan)	Metanol I	35	1969
	Metanol II	172	1978
Morelos	Etileno	600	1989
	Oxido de etileno	200	1988
	Glicoles etilénicos	135	
	Polietileno AD	100	1989-1990
	Polipropileno/Switch PEAD	100	1991
	Planta Swing PELBD/PEAD	300	2006
Pajaritos	Cloruro de vinilo	405	1982
TOTAL		5,235	

FUENTE: Petróleos Mexicanos.

Nota: El Complejo Petroquímico de Tula se encuentra en paro temporal derivado de las condiciones actuales del mercado y el Complejo Petroquímico de Camargo se encuentra en proceso de baja definitiva por economía de escala, falta de materia prima y altos costos de producción.

Actualmente se tienen 16 plantas fuera de operación por falta de competitividad, de mercado o falta de materia prima, las cuales siguen formando parte de los activos de Pemex Petroquímica. El cierre obedece a que su operación no genera ingresos suficientes para cubrir ni siquiera los costos variables. Por ello, Pemex Petroquímica debe enfocarse en mejorar su desempeño operativo para la elaboración de un grupo selecto de productos, y realizar inversiones y/o alianzas.

Mapa 1. Localización de los complejos petroquímicos



FUENTE: Petróleos Mexicanos.

5.4. Producción

La producción de petroquímicos durante 2007 fue de 15,029.4 miles de toneladas, 3.6% mayor respecto al 2006. Este aumento se debe a que la producción de petroquímicos desregulados creció 8.9% respecto a 2006. Cabe mencionar que la producción de petroquímicos básicos disminuyó 2.7% respecto al mismo año de referencia, debido a que en los complejos procesadores de gas hubo una menor disponibilidad de gas húmedo amargo que impactó la producción de etano y naftas (gasolinas naturales)

Cuadro 3. Producción de petroquímicos 2006-2007

Miles de toneladas

CONCEPTO	2006	2007	Variación anual
Petroquímicos Básicos	6,589.9	6,410.8	-2.7%
PEMEX Petroquímica	67.6	275.4	N.A.
PEMEX Gas y Petroquímica Básica	6,175.1	5,753.3	-6.8%
PEMEX Refinación	347.2	382.1	10.1%
Petroquímicos Desregulados	7,915.2	8,618.6	8.9%
PEMEX Petroquímica	6,480.3	7,220.6	11.4%
PEMEX Gas y Petroquímica Básica	711.3	658.8	-7.4%
PEMEX Refinación	723.6	739.1	2.1%
Total petroquímicos	14,505.1	15,029.4	3.6%

FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

Esta producción incluye la elaboración de todos los productos intermedios, los productos intermedios son los que se originan en las etapas iniciales del procesamiento de los hidrocarburos. Proviene de la refinación y la separación del gas en componentes y son las materias primas petroquímicas que abastecen para su desarrollo a las diferentes cadenas productivas, para la elaboración final de bienes de consumo. Los intermedios son productos petroquímicos de gran volumen y la base de toda la industria petroquímica.

Gráfica 1. Producción de petroquímicos 2001-2007

Miles de toneladas



FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

La producción de petroquímicos de PPQ durante 2007 fue de 7,496 miles de toneladas, 14.1% mayor respecto al 2006. Este aumento se debe principalmente a que la producción de derivados del metano creció 32.4% respecto a 2006 y la producción de aromáticos y sus derivados 22.8% respecto a la misma referencia.

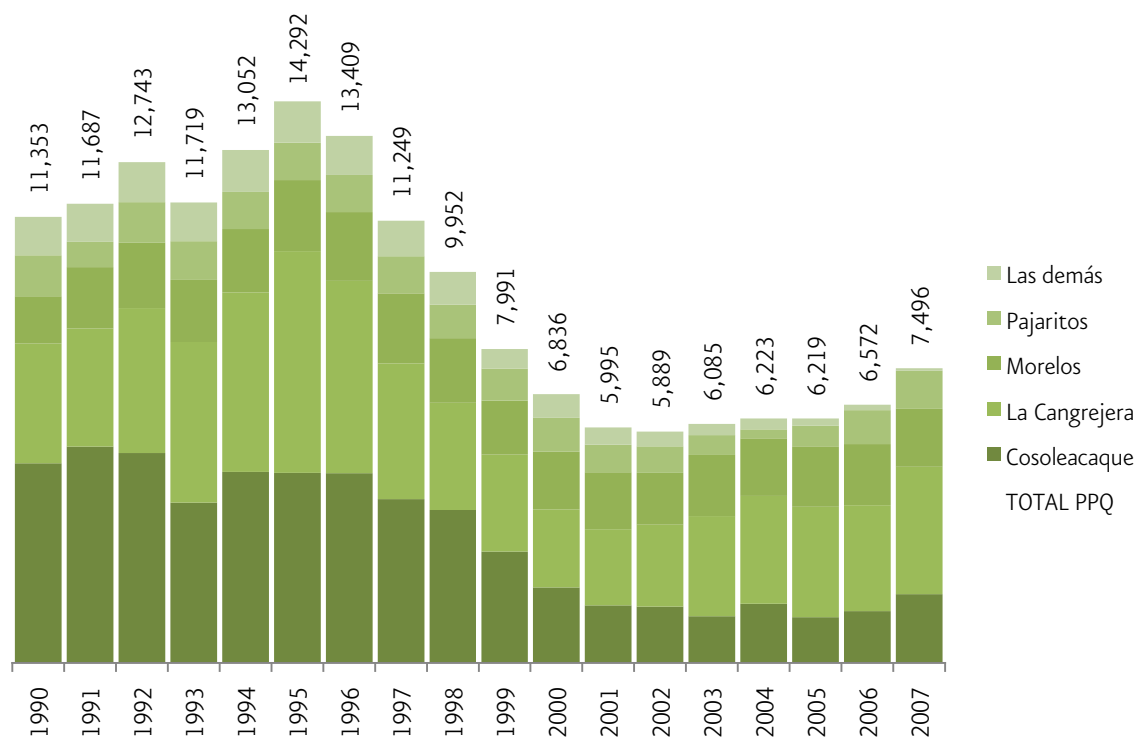
Cuadro 4. Producción de petroquímicos de PPQ por tipo de producto 2006-2007
Miles de toneladas

Producto	2006	2007	Variación anual (%)	(%) de producción 2007
Total	6,572.1	7,496.0	14.1	100.0
Derivados del metano	1,404.1	1,859.2	32.4	24.8
Amoniaco	591.8	759.8	28.4	10.1
Anhídrido carbónico	727.0	1,087.3	49.6	14.5
Metanol	85.4	12.2	-85.7	0.2
Derivados del etano	2,747.7	2,606.7	-5.1	34.8
Cloruro de vinilo	209.4	235.5	12.5	3.1
Dicloroetano	352.7	391.5	11.0	5.2
Etileno	1,128.0	1,001.3	-11.2	13.4
Glicoles etilénicos	178.3	163.2	-8.5	2.2
Oxido de etileno	360.5	301.0	-16.5	4.0
Polietileno A.D.	167.0	156.2	-6.5	2.1
Polietileno B.D.	351.8	358.1	1.8	4.8
Polietileno Lineal de B.D.	28.9	81.0	180.5	1.1
Aromáticos y derivados	1,089.0	1,337.6	22.8	17.8
Aromáticos pesados	9.3	14.0	51.3	0.2
Aromina 100	102.3	119.6	17.0	1.6
Benceno	134.8	118.4	-12.1	1.6
Estireno	139.0	133.7	-3.9	1.8
Etilbenceno	155.7	149.4	-4.0	2.0
Fluxoil	4.1	4.4	7.4	0.1
Ortoxileno	27.2	29.3	7.7	0.4
Paraxileno	185.4	186.8	0.8	2.5
Tolueno	203.4	174.5	-14.2	2.3
Xilenos (meta y paraxileno)	27.8	30.1	8.4	0.4
Hidrocarburo de alto octano	100.1	124.2	24.2	1.7
Gasolina Amorfa	N/D	253.0	N.A.	3.4
Propileno y derivados	24.2	47.3	95.2	0.6
Acetonitrilo	N/D	0.7	N.A.	0.0
Acido cianhídrico	N/D	2.5	N.A.	0.0
Acilonitrilo	N/D	24.2	N.A.	0.3
Propileno grado polímero	13.0	10.4	-20.0	0.1
Propileno grado técnico	11.2	9.5	-15.1	0.1
Otros	1,307.0	1,645.2	25.9	21.9
Acido clorhídrico	126.2	140.6	11.5	1.9
Acido muriático	43.9	50.5	15.0	0.7
Cera polietilénica	1.9	1.7	-13.1	0.0

Producto	2006	2007	Variación anual (%)	(%) de producción 2007
Especialidades petroquímicas	13.5	11.3	-16.4	0.2
Heptano	14.3	12.6	-11.8	0.2
Hexano	53.3	56.5	5.9	0.8
Hidrógeno	167.0	160.9	-3.6	2.1
Nitrógeno	117.2	105.9	-9.6	1.4
Olefinas C4's (butano crudo)	43.8	35.2	-19.6	0.5
Oxígeno	446.9	409.7	-8.3	5.5
Pentanos	N/D	111.6	N.A.	1.5
Pentanos DiC6	N/D	111.6	N.A.	1.5
Isohexano	2.2	2.5	16.3	0.0
Gas nafta	24.1	N/D	N.A.	
Líquidos de pirólisis	52.1	44.8	-13.9	0.6
Líquidos de Btx	200.7	213.1	6.2	2.8
Butanos	N/D	94.8	N.A.	1.3
Nafta Pesada	N/D	193.5	N.A.	2.6

FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

Gráfica 2. Producción de petroquímicos por complejo petroquímico 1990-2007
Miles de toneladas



FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

Por complejo petroquímico puede observarse que durante el 2007 La Cangrejera aumentó su participación en 20% respecto a 2006, participando así con el 43.2% de la producción nacional, Cosoleacaque, por su parte, contribuyó durante el 2007 con el 23.3% de la producción logrando un aumento del 32.6% respecto a su producción el 2006, y Morelos, aunque contribuye casi con el 20% de la producción de PPQ tuvo una disminución del 4.6% respecto a 2006.

Cuadro 5. Producción de petroquímicos por complejo petroquímico 2006-2007

Miles de toneladas

Complejo petroquímico	2006	2007	Variación anual (%)	(%) de producción de PPQ en 2007
Cosoleacaque	1,318.8	1,748.4	32.6	23.3
La Cangrejera	2,698.3	3,239.0	20.0	43.2
Morelos	1,552.9	1,481.0	-4.6	19.8
Pajaritos	864.7	966.5	11.8	12.9
Independencia	98.9	23.5	-76.3	0.3
Escolín	38.5	10.3	-73.2	0.1
Tula		27.4		0.4
Total PPQ	6,572.1	7,496.0	14.1	100.0

FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

La producción de petroquímicos a ventas de Acrilonitrilo, Metanol, Oxido de Etileno y Tolueno, por mencionar algunos, tuvieron una disminución respecto a la misma del año anterior. Por su parte, el Amoniaco, los Glicoles, el Polietileno de B.D. y el Cloruro de Vinilo tuvieron un aumento respecto a la producción del año anterior. El producto que participa en las ventas con una mayor proporción es el Amoniaco, el cual alcanzó casi 715 mil toneladas durante el 2007.

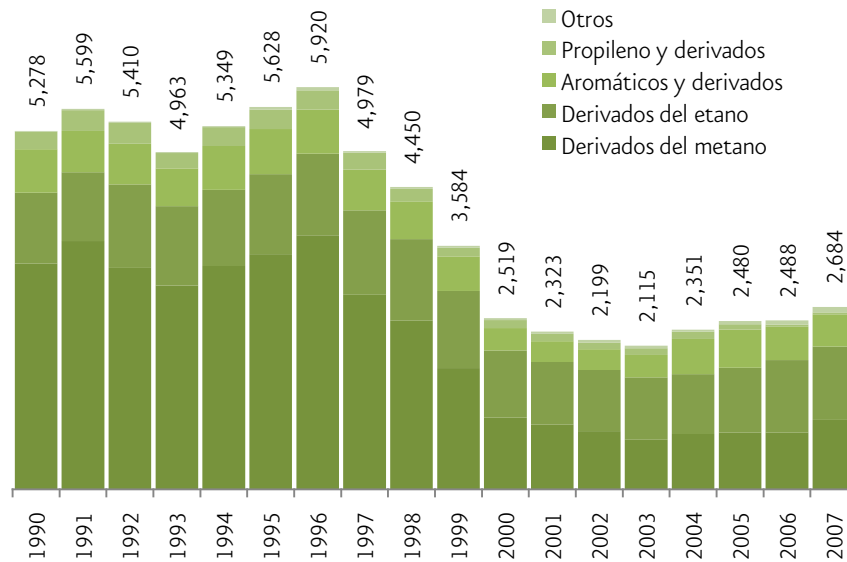
Cuadro 6. Producción de petroquímicos a ventas por tipo de producto 2006-2007

Miles de toneladas

	2006	2007	Variación anual (%)	(%) de ventas en 2007
Acrilonitrilo	1.2	1.0	-15.7	0.0
Amoniaco	600.2	714.1	19.0	17.9
Cloruro de Vinilo	214.1	231.3	8.0	5.8
Estireno	122.4	123.6	1.0	3.1
Glicoles	140.5	169.0	20.3	4.2
Metanol	107.7	86.3	-19.9	2.2
Oxido de etileno	243.2	196.4	-19.2	4.9
Polietileno A.D.	153.3	145.8	-4.9	3.7
Polietileno B.D.	275.6	301.6	9.5	7.6
Tolueno	98.8	86.0	-13.0	2.2
Otros	1,868.6	1,937.2	3.7	48.5
Ventas Totales	3,825.7	3,992.4	4.4	100.0

FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

Gráfica 3. Producción de petroquímicos a ventas de PPQ por tipo de producto 1990-2007
Miles de toneladas



FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

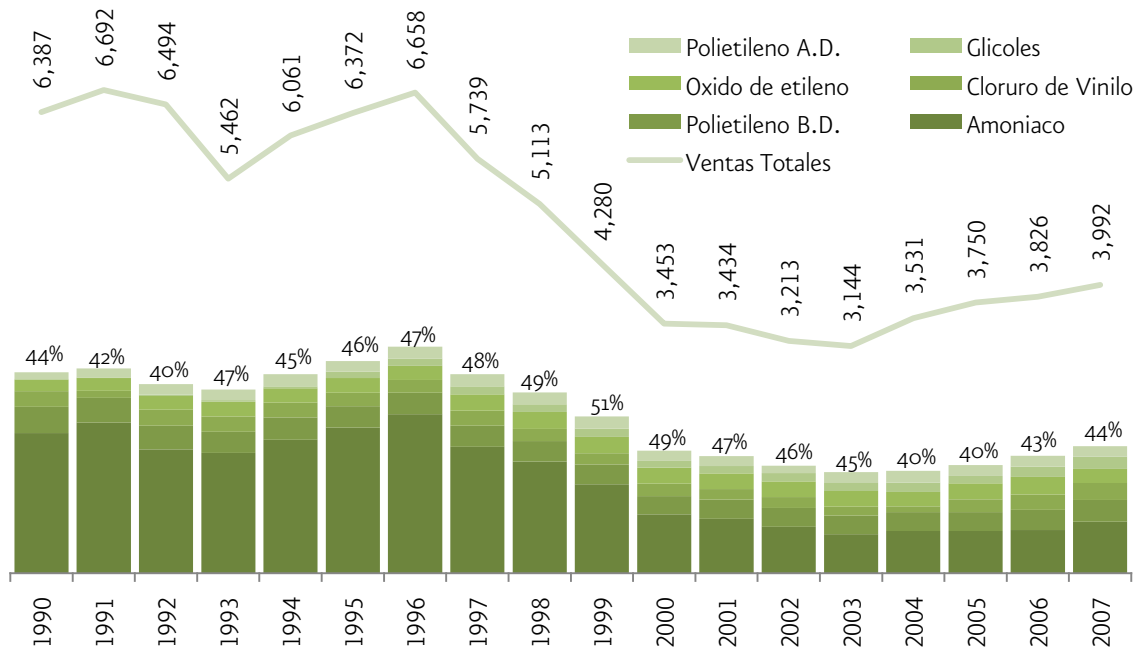
5.5. Ventas

Cuadro 7. Valor de las ventas de petroquímicos por tipo de producto 2006-2007
Millones de pesos

	2006	2007	Variación anual (%)	(%) de Ventas en 2007
Acrilonitrilo	20.6	21.5	4.6	0.1
Amoniaco	2,174.9	2,638.9	21.3	10.3
Cloruro de Vinilo	1,623.1	1,638.1	0.9	6.4
Estireno	1,618.2	1,738.9	7.5	6.8
Glicoles	1,136.3	1,621.1	42.7	6.3
Metanol	468.0	425.7	-9.1	1.7
Oxido de etileno	2,212.2	1,810.1	-18.2	7.1
Polietileno A.D.	2,068.2	1,938.9	-6.3	7.6
Polietileno B.D.	3,770.1	4,403.8	16.8	17.2
Tolueno	990.6	963.5	-2.7	3.8
Otros	8,220.6	8,380.2	1.9	32.8
Total	24,302.9	25,580.8	5.3	100.0

FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

Gráfica 4. Producción de algunos de los principales petroquímicos a ventas 1990-2007
Miles de toneladas



FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

5.6. Precios

Los precios del petróleo crudo cerraron el 2007 con una tendencia a la alza como resultado del crecimiento persistente de la demanda mundial y de los problemas geopolíticos. En tanto que la industria petroquímica se mantiene con una demanda que es saludable para los polietilenos y los fertilizantes y ajustada para los derivados del crudo. Los mejores márgenes económicos han correspondido a los derivados del gas natural.

Cuadro 8. Precio promedio al público de productos petroquímicos seleccionados* 2007
Pesos por tonelada métrica.

Producto	Precio
Acilonitrilo	19,481.8
Amoniaco	3,680.0
Cloruro de vinilo	7,684.1
Estireno	17,230.1
Monoetilenglicol, GF	12,350.0
Oxido de etileno	8,801.6
Polietileno alta densidad	15,740.8
Polietileno baja densidad	16,926.1
Tolueno	11,729.4

FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

*Excluye I.V.A.

5.7. Comercio exterior

Durante el 2007 las importaciones aumentaron su participación en 6.4% respecto al 2006, mientras que las exportaciones disminuyeron su participación en un 15.3% respecto al 2006.

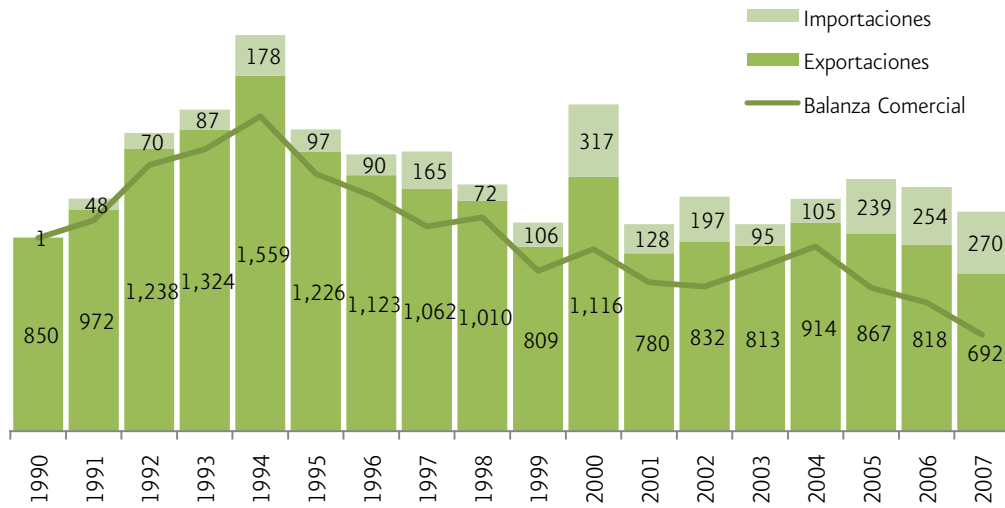
Cuadro 9. Volumen del comercio exterior de productos petroquímicos
Miles de toneladas

Producto	2006	2007	Variación	% de producción
Exportaciones netas	563.7	422.3	-25.1	100.0
<i>Exportaciones</i>	<i>817.5</i>	<i>692.3</i>	<i>-15.3</i>	<i>163.9</i>
Acetaldehído	N/D	N/D	N.A.	N.A.
Acrilonitrilo	N/D	23.4	N.A.	5.5
Amoniaco	35.7	56.3	57.8	13.3
Azufre *	484.2	439.3	-9.3	104.0
Etileno	79.9	24.4	-69.4	5.8
Glicoles etilénicos	32.8	5.1	-84.5	1.2
Polietilenos	89.4	73.4	-17.9	17.4
Butadieno crudo	44.2	33.5	-24.4	7.9
Otros	51.3	36.9	-28.1	8.7
<i>Importaciones</i>	<i>253.8</i>	<i>270.0</i>	<i>6.4</i>	<i>63.9</i>
Amoniaco	50.7	27.0	-46.8	6.4
Propileno	N/D	N/D	N.A.	N.A.
Xilenos 5°	33.2	31.8	-4.1	7.5
Metanol	153.3	191.7	25.0	45.4
Tolueno	9.2	15.0	62.4	3.5
Cloruro de vinilo	N/D	N/D	N.A.	N.A.
Hexano *	3.9	0.8	-79.5	0.2
Otros	3.4	3.8	10.2	0.9

FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

* Transacciones realizadas por Pemex Gas y Petroquímica Básica.

Gráfica 5. Volumen del comercio exterior de productos petroquímicos
Miles de toneladas



FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

Cuadro 10. Valor del comercio exterior de productos petroquímicos
Millones de dólares

Producto	2006	2007	Variación	% de comercio
Exportaciones netas	170.5	96.9	-43.2	100.0
Exportaciones	298.7	241.9	-19.0	249.7
Acetaldehído	N/D	N/D	N.A.	N.A.
Acrilonitrilo	N/D	34.5	N.A.	35.6
Amoniaco	9.6	15.1	57.3	15.5
Azufre	19.4	18.5	-4.6	19.1
Benceno	21.2	7.7	-63.7	7.9
Butanos/butenos	N/D	N/D	N.A.	N.A.
Cera polietilénica	0.2	0.3	30.9	0.3
Estireno	18.5	15.3	-17.6	15.8
Etileno	74.1	24.1	-67.4	24.9
Glicoles etilénicos	23.3	3.7	-84.3	3.8
Polietilenos	92.3	83.7	-9.3	86.4
Polipropileno	N/D	N/D	N.A.	N.A.
Otros	40.1	39.0	-2.6	40.3
Importaciones	128.2	145.0	13.1	149.7
Acetonitrilo	N/D	N/D	N.A.	N.A.
Amoniaco	18.6	10.2	N.A.	10.5
Benceno	N/D	N/D	N.A.	N.A.
Polietilenos	N/D	N/D	N.A.	N.A.

FUENTE: Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional.

* Transacciones realizadas por Pemex Gas y Petroquímica Básica.

Las exportaciones de petroquímicos alcanzaron 241.9 millones de dólares, 19.0% menos que en 2006, con un volumen de 220.0 miles de toneladas, 0.5% menor que lo registrado en dicho periodo. Se registró una reducción en el volumen de exportaciones de etileno y glicoles etilénicos, y un aumento en amoniaco.

Las importaciones ascendieron a 270.0 miles de toneladas, 6.4% superior a lo registrado en 2006, debido principalmente a mayores ventas de tolueno y metanol. En valor, las importaciones alcanzaron los 145.0 millones de dólares, 13.1% más que el 2006.

6. Referencias

- Petróleos Mexicanos. Portal del PPQ
- Petróleos Mexicanos. Base de Datos Institucional
- SENER. Anuario estadístico de la petroquímica 2006
- www.pemex.com