

01086



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA EN EL SURESTE DE VERACRUZ IMPACTOS TERRITORIALES DURANTE EL PERIODO 1970-1997

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA EN GEOGRAFIA PRESENTA NORMA MARTINEZ LAGUNA

140942



ASESOR: DRA. MA. TERESA SANCHEZ SALAZAR

MEXICO, D.F.

2000





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.

Buena es la ciencia con herencia,
y provechosa para los que ven el sol.

Porque escudo es la ciencia, y
escudo es el dinero; mas la sabiduría
excede, en que da vida a sus poseedores

Ec. 7:8

A mis padres
con amor y agradecimiento

A Lizet Xospa
... siempre presente en mi memoria

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación no es producto de una acción individual. Más bien es una compilación de relevantes encuentros, participaciones y apoyos que han construido lo que ahora es.

De mención especial es el reconocimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México, quién a través del Instituto de Geografía, la Dirección General de Asuntos para el Personal Académico (DGAPA) y la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras, han hecho posible mi formación académica y la oportunidad de gozar de una beca en la realización de los estudios de posgrado.

De manera relevante y decisiva ha sido la labor de la Dra. Ma. Teresa Sánchez Salazar en mi formación académica, en el desarrollo y en la conclusión de esta tesis doctoral. La Dra. Sánchez, quien fungió como mi asesora en los últimos años, me dio la oportunidad de iniciar, aprehender y experimentar en las interesantes tareas de la investigación aplicadas al análisis geográfico. También, gracias por todas las demás cosas.

Quiero hacer patente mi agradecimiento a los académicos que aceptaron ser parte del sínodo y que, con sus oportunos comentarios, enriquecieron el contenido de este trabajo: Dra. Atlántida Coll, Dr. Álvaro Sánchez, Dra. Ma. Inés Ortiz, Dr. Omar Moncada, Dr. Javier Delgadillo y Dr. Genaro Javier Delgado.

A la Lic. Maribel Martínez y al Lic. José María Casado, amigos y compañeros del Instituto de Geografía, les agradezco su valioso apoyo en la elaboración de la cartografía y en la impresión del documento final.

En la búsqueda de información, la biblioteca del Instituto de Geografía me brindó un gran apoyo, en especial agradezco las atenciones de la Mtra. Concepción Basilio, Lic. José Cabrera y Lic. David Velázquez.

ÍNDICE

PÁG.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

La región del sureste de Veracruz	12
El periodo de estudio	16
Objetivos	17
Hipótesis	19
Metodología	20
Algunos problemas en la investigación	23
Estructura capitular	23

CAPÍTULO 2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Generalidades	26
2.1.1 Industria y territorio	28
2.1.2 Industria y estrategia espacial	33
2.1.3 industria e impactos territoriales	38
2.2 Geografía de la industria petrolera: una industria con fuertes singularidades	41
2.3 La petroquímica: una industria estratégica	44
2.4 Desarrollo histórico y crecimiento de la producción petroquímica mundial	50
2.5 La petroquímica en México: génesis, marco legal y evolución productiva	54
2.5.1 El surgimiento de la industria	56

CAPÍTULO 3. EL AUGE PETROLERO: INCIDENCIAS POLÍTICO-ECONÓMICAS E IMPLICACIONES EN LA APERTURA Y REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS PRODUCTIVOS

3.1 Antecedentes del auge petrolero: panorama petrolero mundial a principios de los setenta	65
3.1.1 El control de las empresas transnacionales	66
3.1.2 La "crisis" petrolera de 1973 y la OPEP	68

3.2	Caracterización general del auge petrolero en el contexto económico nacional	74
3.3	Implicaciones del auge petrolero en la distribución y crecimiento de la petroquímica mexicana	81
3.3.1	El período 1970-1976	82
3.3.2	El período 1976-1982	87
3.4	La lógica de ocupación del territorio durante el auge petrolero de fines de los setenta: configuración regional de los espacios productivos	91
3.4.1	El auge petrolero y la conformación de nuevos espacios petroleros	97
3.4.2	El auge petrolero y la revitalización de antiguos espacios petroleros	99

CAPÍTULO 4. EL COMPLEJO TERRITORIAL PETROLERO EN EL SURESTE DE VERACRUZ: CONFORMACIÓN, ORGANIZACIÓN ESPACIAL ACTUAL E IMPORTANCIA PRODUCTIVA

4.1	El ámbito espacial de análisis	105
4.1.2	Aspectos físicos de los espacios productivos en el sureste de Veracruz	109
4.2	El sureste de Veracruz y su integración al espacio industrial de la producción de hidrocarburos	118
4.2.1	Conformación del complejo territorial petrolero	121
4.2.1.1	Infraestructura petrolera y petroquímica básica de PEMEX	122
4.2.1.2	La petroquímica secundaria	132
4.2.1.3	El sistema de transporte por ducto: infraestructura esencial en la integración industrial del territorio	135
4.3	La producción petroquímica en el sureste de Veracruz: comportamiento y relevancia	144

CAPÍTULO 5. IMPACTOS TERRITORIALES DESARROLLADOS A PARTIR DEL AUGE PETROLERO EN EL SURESTE DE VERACRUZ

5.1	Industria petroquímica y territorio: relaciones y contradicciones en el sureste de Veracruz	159
5.2	Aspectos demográficos generales en el sureste de Veracruz, 1970-1995	164
5.2.1	Evolución y transformaciones en la estructura poblacional	164
5.2.2	Caracterización de los movimientos migratorios y tendencias de la población rural-urbana	173

5.2.3 Estructura de la población económicamente activa por sectores económicos. PEMEX y el empleo en el sureste de Veracruz	184
5.3 Funcionalidad regional y salarios: cuestiones relacionadas	198
5.4 Procesos urbanos generados en las principales ciudades del sureste de Veracruz	201
5.5 Acciones gubernamentales recientes: reordenamiento territorial y nuevos planes de desarrollo	241
5.6 Vulnerabilidad y riesgos: visión de futuro	246
CONCLUSIONES	250
ANEXOS	257
BIBLIOGRAFÍA	279

Título de la tesis:

Desarrollo de la industria petroquímica en el sureste de Veracruz.
Impactos territoriales durante el periodo 1970-1997.

Grado y nombre del tutor o director de tesis:

Dra. Ma. Teresa Sánchez Solazar.

Institución de adscripción del tutor o director de tesis:

Instituto de Geografía, UNAM.

Resumen de la tesis: (Favor de escribir el resumen de su tesis a máquina, como máximo en 25 renglones a un espacio, sin salir de la extensión de este cuadro.)

La investigación está dirigida hacia la explicación de los impactos socioeconómicos de las actividades petroleras en general, y de la industria petroquímica en particular, en territorios específicos del país. El estudio parte de un marco de referencia que incluye aspectos teóricos básicos de la geografía industrial y estratégicos de la producción del petróleo, lo que da pauta para realizar un análisis de las incidencias político-económicas derivadas del auge petrolero del decenio de los setenta. El sureste de Veracruz, área de estudio seleccionada, constituye un prototipo de desarrollo de la industria petroquímica cuyo establecimiento requirió de una compleja infraestructura, de grandes inversiones y numerosos servicios, lo que transformó de manera radical el paisaje natural original y generó efectos sociales que agudizaron la polarización y segregación social característicos del sistema económico mexicano, pero que en este caso se manifiestan con extrema crudeza. En este sentido, de manera destacada se analizan los procesos e impactos territoriales que se han desarrollado en la región a partir del auge petrolero, en las características sociales y económicas de la población, en las migraciones y en la funcionalidad regional. La tesis resalta aspectos relevantes de la estructura corporativa y la producción del sistema industrial mexicano ligado a la empresa PEMEX, sus relaciones con la industria petroquímica privada. A las conclusiones correspondientes, se adiciona una serie de anexos relativos a normas legales del ramo petroquímico, estadísticas y gráficos.

LOS DATOS ASENTADOS EN ESTE DOCUMENTO CONCUERDAN FIELMENTE CON LOS REALES Y QUEDO ENTERADO QUE, EN CASO DE CUALQUIER DISCREPANCIA, QUEDARÁ SUSPENDIDO EL TRÁMITE DEL EXAMEN

Fecha de solicitud: 6/Marzo/2000


Firma del alumno

Acompaño los siguientes documentos:

- Nombramiento del jurado del examen de grado
- Aprobación del trabajo escrito por cada miembro del jurado
- Copia de la última revisión de estudios
- Comprobante de pago de derechos por registro del grado

Biblioteca del Plantel



Entrega el completado de tesis

Biblioteca Central

Título de la Tesis Doctoral

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN EL SURESTE DE
VERACRUZ. IMPACTOS TERRITORIALES DURANTE EL PERÍODO 1970-1997

Doctorante

NORMA MARTÍNEZ LAGUNA

Plan de Estudios

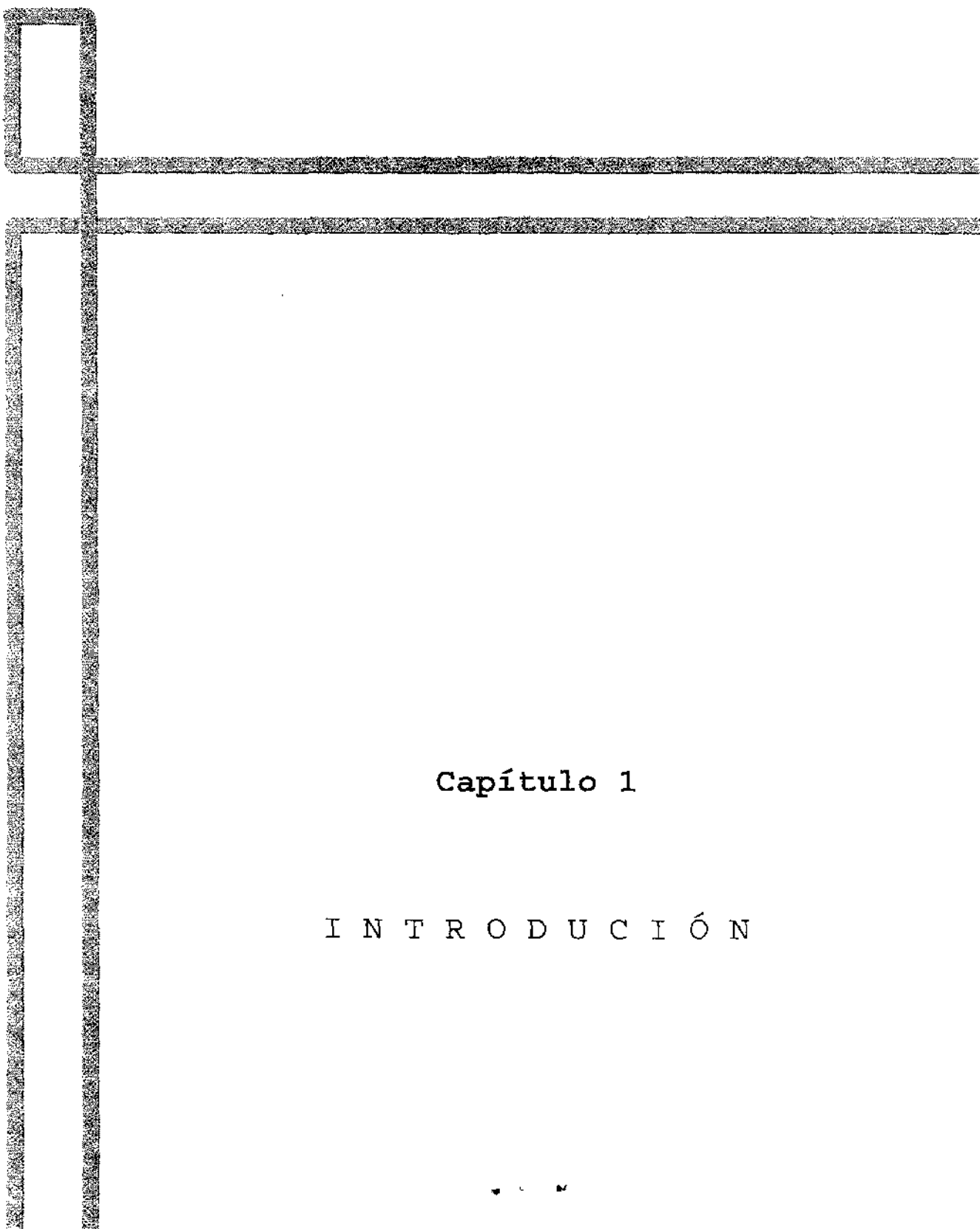
DOCTORADO EN GEOGRAFÍA

The research is aim to explain the socioeconomic impacts of oil explotation and the petrochemical industry in particular regions of México. In the first place, the study includes a theoetical framework dealing with industrial geography and strategic aspects of oil production; secondly, the analysis focuses on the political and economic consequences of the oil "boom" at the end of the 1970's.

The southeast of Veracruz was selected as a case study became it represents a goog example of the oil industry development with major infrastructure, great investment and numerous services; this process transformed in a radical way natural envoronment and social life, but above all wonwnwd social polarization and segregation through extreme manifestations, a feature characteristic of the mexican economic model.

Territorial processes and impacts are specifically emplasized from the oil "boom" onwards, in relation to social and economic characteristic of population, migration and regional functionality. Besides, this study highliahts the corporative structure and industrial output of PEMEX (the oil producing and state-owned company) in relation to the private petrochemical industry.

Aport from conclusions, the material includes attached documents dealing with legal noms of the petrochemical subsector, statistic and graphs.



Capítulo 1

I N T R O D U C I Ó N

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Desde hace más de un siglo el petróleo se ha insertado en el proceso de reproducción económico-productiva del capitalismo. En su papel como energético convencional, adquirió importancia de primer orden y como materia prima se asoció con el surgimiento de varias industrias, relación que avanzó con el desarrollo de la ciencia y tecnología, y cuyo punto alarmante son los impactos que la extracción, la transformación y los usos del petróleo han ejercido sobre el medio ambiente, la sociedad, la economía y el territorio.

En el ámbito nacional, el desarrollo de la industria petrolera moderna se inició con los descubrimientos en 1972 y 1976 de los yacimientos gigantes en Chiapas-Tabasco y los supergigantes en la Sonda de Campeche, con lo que se incrementó la producción rápidamente de 800,800 barriles por día en 1976, a 1'935,600 barriles por día en 1980, hasta alcanzar, en 1982, la cifra récord de 2.8 millones de barriles por día, que ubicó a México en el cuarto lugar como productor de petróleo crudo a nivel mundial (PEMEX, 1993:4).

De la misma manera, las reservas probadas aumentaron, en millones de barriles, de 11,200 en 1976 a 72,500 en 1983, con lo que la industria petrolera se convirtió en la base de la estructura económica del país (PEMEX, 1983:29), a pesar de la dependencia financiera externa para su funcionamiento; en 1985, su participación en

el PIB nacional y en el PIB industrial fue de 13% y el 32%; respectivamente, sus aportaciones a los ingresos fiscales del Gobierno Federal fluctuaron alrededor de 30% y proporcionó el 68% del valor de las exportaciones totales del país (SPP, 1986:68). No obstante, la caída tendencial de las cotizaciones internacionales del crudo (desde 1986 a la fecha) y el incremento de las exportaciones no petroleras -básicamente las derivadas de la industria de transformación- han disminuido su peso en tales exportaciones hasta 14.3% en 1993; de ninguna manera dicho porcentaje resta trascendencia económica ni estratégica al crudo mexicano. Más aún, a lo largo de los últimos decenios, las divisas petroleras obtenidas han servido básicamente para cubrir el servicio de la deuda que el gobierno mexicano ha solicitado al exterior.

La expansión de las actividades petroleras durante la etapa del auge (1976-1982), generó procesos de cambio territorial específicos, en ámbitos geográficos que atravesaban por una dinámica diferente de acuerdo con su realidad local. Las transformaciones fueron radicales sobre todo porque se implantó en espacios eminentemente agropecuarios y modificó totalmente el paisaje natural original.

Ai respecto, es ilustrativo que cuando Petróleos Mexicanos (PEMEX) establece una instalación industrial, se tiene que crear la infraestructura necesaria (electricidad, agua potable, vías de comunicación, viviendas, servicios médicos) que favorece, al mismo tiempo, la implantación de asentamientos humanos. En los ámbitos rurales, e inclusive urbanos, PEMEX influyó en la transformación de la estructura ocupacional de la población y contribuyó al fenómeno de inmigración (Hernández,

1983; Alonso, 1984; Legorreta, 1987; Boils, 1990).

El crecimiento acelerado de población conllevó la generación y/o agudización de un sinnúmero de problemas: rápidos y anárquicos procesos de urbanización, escasez de vivienda y servicios básicos, inflación, variaciones en el mercado laboral, abandono de actividades tradicionales, y la generación de externalidades negativas en forma de contaminación y sobreexplotación de recursos.

En virtud de la coyuntura económica nacional, durante el sexenio 1976-1982 se emprendieron procesos de reorganización territorial con el fin de impulsar el despegue económico del país, bajo las directrices del momento: prioridad a las industrias de capital con capacidad exportadora, descentralización industrial sobre el litoral y reorientación de los flujos migratorios hacia nuevos puntos de generación de empleo. Todo ello, en el marco de una estrategia de desarrollo polarizado liderada por el aparato estatal. En este contexto se expandió la industria de los hidrocarburos y, dentro de ésta, la petroquímica fue considerada uno de los sectores estratégicos.

La industria petroquímica básica mexicana, nacida de la iniciativa gubernamental, es un sector cuya producción ha tenido un crecimiento dinámico desde que surgió en 1951. Su importancia es estratégica en el desarrollo industrial del país ya que, con la elaboración de productos básicos, es posible proveer de insumos a numerosas empresas de petroquímica secundaria y de otras ramas industriales (Álvarez, 1991:117). Las industrias farmacéuticas, de fertilizantes, textiles, de alimentos, y plásticos -por señalar algunas- requieren de su producción.

PEMEX, la empresa que inició la petroquímica en nuestro país, es la que tiene el mayor número de plantas en operación; en 1996, su contribución directa al PIB total nacional y al PIB de la industria manufacturera fue de 0.66% y de 3.5%, respectivamente. La participación de la industria petroquímica en las exportaciones petroleras ha sido del orden del 1% en el decenio de los ochenta, con una tendencia a aumentar: en 1990 dicha participación fue de 2.4%, en 1993 de 3.0% (Montaño, 1992:14) y, en 1996 representó el 26.4% del valor de la producción total de petroquímicos (Secretaría de Energía, 1997).

Dividida, desde el punto de vista químico, en dos grandes ramas:

1. La petroquímica básica, cuya producción está reservada de manera exclusiva a Petróleos Mexicanos y,
2. La petroquímica secundaria, abierta al sector privado (nacional o extranjero).

Ambas ramas han sufrido modificaciones en su estructura desde que fue promulgada la Ley de Petroquímica en 1958, debido básicamente a dos razones concomitantes: la incapacidad de PEMEX para satisfacer la demanda nacional de petroquímicos y las presiones políticas ante la apertura comercial actual.

En los últimos años, se abrieron las puertas a la inversión privada, vía las reclasificaciones de productos (en 1986, 1989, 1990 y 1992), y se generó una reducción relevante en la lista de petroquímicos básicos: de 72 a ocho productos. La

última reclasificación tuvo como objetivos centrales el promover la inversión privada nacional y/o extranjera en el sector, lo que permitirá "avanzar" en la integración de cadenas productivas y concentrar los recursos técnicos y financieros de PEMEX en las áreas "más estratégicas" del proceso productivo petrolero, con la tendencia a quedar únicamente como productor y monoexportador de crudo y, consecuentemente, perder las áreas de mayor complejidad en el procesamiento industrial, que son también las más lucrativas (Ángeles, 1990 y 1995).

Con las reclasificaciones se abrieron opciones para vender las plantas petroquímicas que producían los básicos y se inició así, a mediados del sexenio del gobierno de Salinas, una política decisiva para lograr la desintegración de PEMEX, para lo cual se introdujo "... una nueva Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, publicada en el *Diario Oficial* el 16 de julio de 1992 y que abrogaba la Ley Orgánica de PEMEX de 1971..." (Ángeles, 1995:235) y señaló que el Estado "... realizará las actividades que le corresponden, en exclusiva, en las áreas estratégicas del petróleo, demás hidrocarburos y petroquímicos básicos por conducto de PEMEX y organismos descentralizados subsidiarios en los términos de esa ley " (Ángeles, *Ibid.*:239).

En este marco, se crearon organismos con personalidad jurídica y patrimonio propios: PEMEX-Exploración y Producción, PEMEX-Refinación, PEMEX-Gas y Petroquímica Básica y PEMEX-Petroquímica, todas ellas bajo una controladora que será la responsable de impuestos y reguladora de precios entre las empresas.

En virtud de que la relevancia de la industria petroquímica ha trascendido el ámbito económico y repercute también en los aspectos cualitativos de la sociedad humana, su estudio debe realizarse desde diferentes puntos de vista. Por un lado, es importante que se hayan logrado crear productos que no sólo han superado la escasez de materiales naturales, sino además, se han podido sintetizar materiales plásticos, adhesivos y otros más que tienen propiedades sorprendentes y que han facilitado el avance del conocimiento científico y tecnológico (Montaño, 1992:10) y, por otro lado, las externalidades negativas que ha generado en los espacios donde se inserta, por las características internas de su proceso industrial.

La petroquímica se caracteriza por ser una industria de capital intensivo y requiere de instalaciones a gran escala integradas verticalmente (que constituyen complejos) y de una elevada automatización. Por consiguiente, genera un alto número de empleos en la fase de construcción y una mano de obra reducida y altamente especializada, en la de operación.

Por razones técnicas, por los altos costos y riesgo en el transporte de algunos insumos, el establecimiento y funcionamiento de los complejos petroquímicos precisa de un sistema de ductos y de una infraestructura industrial que cuente con ramas especializadas en la producción de bienes de capital, con altas normas de calidad y un sector manufacturero complementario, capaz de consumir los productos generados por el sector base (Toledo y Botello, 1987:90). La satisfacción de estas exigencias tecnológicas sólo puede materializarse con la presencia de empresas nacionales, asociadas con multinacionales, que generan así grandes

concentraciones industriales y, por ende, humanas.

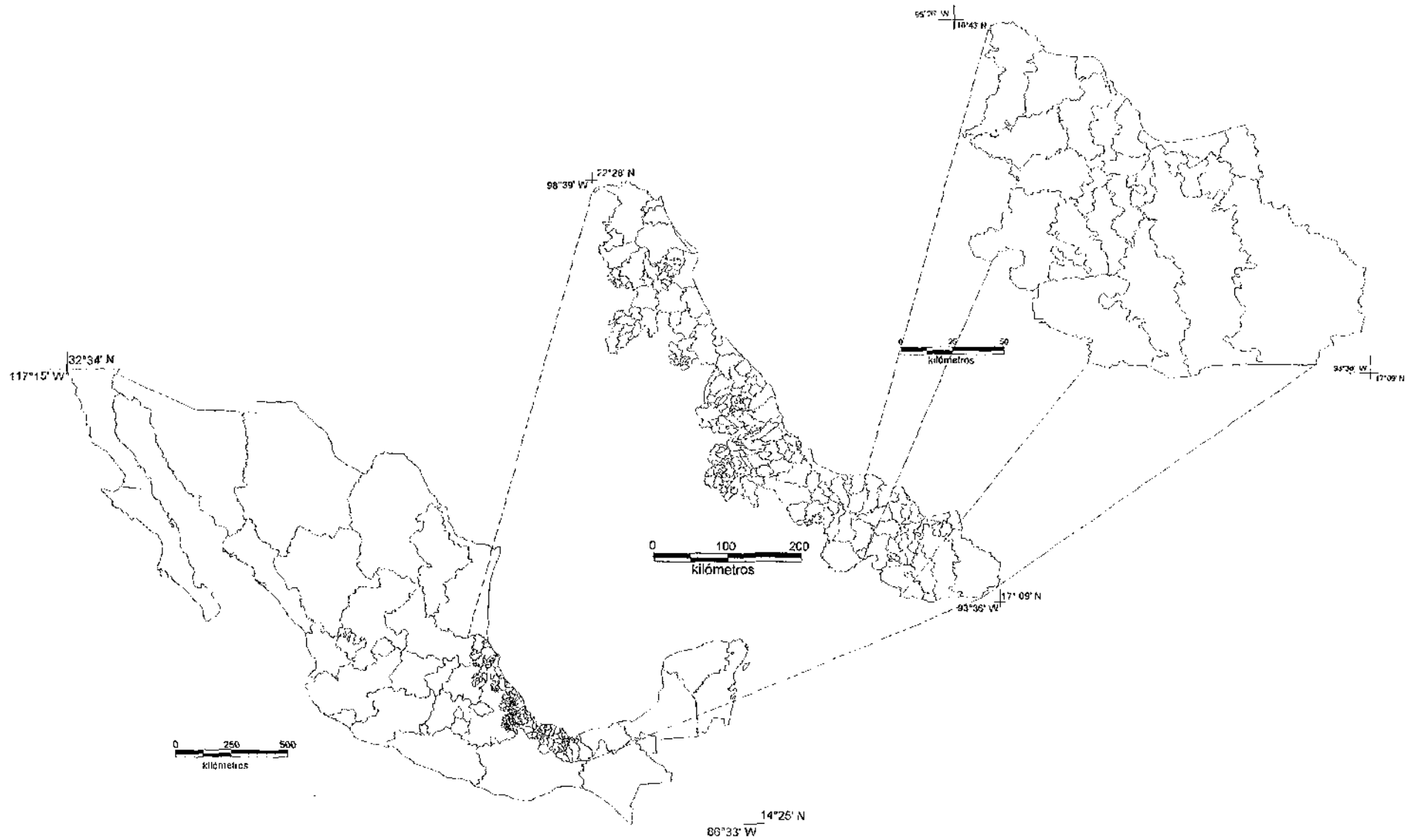
Además de ser industrias consumidoras de espacio, materias primas y servicios, las industrias petroquímicas son contaminantes y depredadoras del ambiente, lo cual pone en tela de juicio las bondades de su desarrollo, apenas capaz de ver sólo sus metas de crecimiento económico.

Es claro que se enfrenta a la paradoja de la estructura industrial mexicana: por un lado ha producido beneficios importantes para el país y, por otro, ha impactado de manera negativa y sensible a ciudades industriales productivas de la costa del Golfo de México, donde destaca, por la complejidad de sus efectos, la región del sureste de Veracruz, representada por los núcleos urbanos de Coatzacoalcos, Minatitlán, Cosoleacaque y Nanchital (Figura 1.1).

Esta región se integró al espacio industrial de la producción de hidrocarburos dominado por el capital monopolista transnacional desde 1906, cuando la Compañía Pearson descubrió los yacimientos petroleros en el área conocida como Salina del Istmo. El hecho alentó la construcción de la refinería de Minatitlán, instalaciones de almacenamiento en la zona portuaria y oleoductos para transportar el recurso (Toledo y Botello, *Ibid.*:70-71).

A principios de los años veinte, la región se encontraba inmersa en la acelerada producción del petróleo a escala mundial, sobre todo por la intensa actividad en el área portuaria de Coatzacoalcos. Esto generó un recimiento poblacional en las

Figura 1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL SURESTE DE VERACRUZ



localidades de Coatzacoalcos y Minatitlán que, para 1921, ya contaban con 7,500 y 10,000 habitantes, respectivamente, con lo que se constituyeron como ejemplos de ciudades petroleras tercermundistas (Toledo y Botello, *Ibid.*:72).

Con la expropiación petrolera, en 1938, el complejo portuario industrial inició una nueva fase de su desarrollo, ahora en poder del Estado a través de la empresa Petróleos Mexicanos, quien regularía desde entonces la producción y los espacios productivos (Toledo, 1996). En este nuevo contexto, el área de Coatzacoalcos-Minatitlán incrementó su importancia a nivel nacional, ya que a partir de los años cincuenta registró una serie de transformaciones que la han convertido en un territorio estratégico de alta especialización petroquímica.

A partir de 1955, inició el proceso de inversión industrial en la región, el Gobierno Federal emprendió diversas obras de ampliación y modernización de la refinería de Minatitlán, la cual incrementó substancialmente su capacidad de refinación y se situó entre las mayores de América Latina. En 1962 se inauguró la primera planta de amoníaco de PEMEX, en el municipio de Cosoleacaque, y en 1967 entraron en operación las primeras unidades del complejo petroquímico de Pajaritos, en el estuario del río Coatzacoalcos. Un complejo sistema de transporte por ductos, la construcción del puente Coatzacoalcos I y el acondicionamiento del complejo portuario, convirtieron a Coatzacoalcos en el segundo puerto mexicano de importancia superado sólo por Veracruz. Como consecuencia del *boom* petrolero del sureste del país, a partir de 1977 se puso en marcha la construcción del complejo

petroquímico La Cangrejera; simultáneamente se emprendió la ampliación de la terminal marítima y terrestre de Pajaritos y, finalmente, se inició la construcción del complejo petroquímico Morelos, ambos ubicados en el municipio de Coatzacoalcos (PEMEX, 1971, 1985; Toledo, *Op.cit.*; Sánchez y Martínez, 1999).

De esta manera, la región adquirió una gran importancia económica a raíz del auge petrolero, al concentrar en un espacio reducido la mayor infraestructura de petroquímica básica del país y, "... junto con la refinería de Minatitlán, que también elabora productos petroquímicos básicos, ocupan en conjunto 980 hectáreas y generan el 88% de la producción del país en dicho rubro." (Ángeles, *et.al*, 1989:147; PEMEX, 1997).

Además, esta zona es estratégica desde el punto de vista petrolero a nivel nacional, pues en ella se ubica "...el centro neurálgico de distribución de Nuevo Teapa al que convergen oleoductos y gasoductos del sureste y de la Zona Marina del Golfo de México, y del que parten los poliductos hacia todo el país..." (Sánchez, 1990:22) y simultáneamente, la Terminal de Pajaritos constituye el puerto petrolero más importante del país. Al respecto, aunque PEMEX realiza la mayor exportación de crudo por Cayo Arcas y Dos Bocas, la importancia de Pajaritos radica en la diversificación y el volumen de los productos manejados, además de ser el único en el país que exporta crudo olmeca, el de mayor calidad a nivel internacional (Información obtenida en trabajo de campo).

Esta gran infraestructura, aunada a los estímulos e incentivos fiscales como producto

de la política de polos de desarrollo atraído, en los años ochenta, a un enorme volumen de capitales privados, mismos que alteraron un espacio frágil desde el punto de vista socioeconómico y vulnerable desde el punto de vista ambiental.

El acelerado crecimiento de los complejos industriales de PEMEX ha motivado la implantación de importantes industrias de petroquímica secundaria, las beneficiarias reales de este proceso de acumulación, pues además de obtener descuentos de 30% en los precios de los petroquímicos básicos, aprovechan la infraestructura que PEMEX ha construido a lo largo de 50 años.

Como resultado del fenómeno de concentración industrial, la región experimentó las tasas más altas de crecimiento demográfico: en el período 1960-1970, Coatzacoalcos creció a un ritmo de 7.2%, Minatitlán a 3.3% y Cosoleacaque alcanzó la tasa de 6.7%; en el decenio 1970-1980, como resultado de la puesta en marcha de los complejos de Pajaritos y Cosoleacaque, se presentó un crecimiento de aquellas ciudades de 5.4%, 4.4% y 7.9%, respectivamente, lo cual ha motivado un crecimiento urbano anárquico que se ha extendido a los tres municipios y ha conurbado a Minatitlán y Cosoleacaque. El área urbana ha invadido tierras agrícolas, y ha provocado un proceso de transformación del uso del suelo (SIC, 1961, SPP, 1971, INEGI, 1980).

El flujo migratorio que generó la expansión petrolera, ha influido considerablemente en la revalorización del precio del suelo y acrecentó, al mismo tiempo, la demanda de servicios urbanos a un ritmo que los ayuntamientos son incapaces de satisfacer.

Como resultado de la ocupación del territorio por parte de la población sin ningún tipo de regulación, la región se considera altamente peligrosa:

- a) por el carácter y la concentración de las industrias establecidas,
- b) por la densa red de ductos de PEMEX que la recorren y,
- c) por contar con sólo dos vías de acceso (hacia Minatitlán y Villahermosa), además del puente Coatzacoalcos I que la conecta con los complejos de Pajaritos, la Cangrejera y Morelos. (Sánchez, *Op.cit.*:22).

Es innegable que las inversiones generadas por la actividad petrolera producen sensibles impulsos de vitalidad económica en las regiones del país donde se establecen, empero, los efectos negativos apuntados existen y cobran mayor fuerza.

Ante tal situación no se debe pasar por alto las perspectivas que con la inserción de México en el proceso de globalización económica mundial, tendrá la industria petrolera, la región de estudio y en general, todos los espacios productivos del país.

La región del sureste de Veracruz

En el sureste de Veracruz existe una importante concentración de industrias de petroquímica básica y secundaria como consecuencia del boom petrolero de fines de los setenta, mismas que se encuentran en proceso de privatización. Tal concentración ha intensificado las transformaciones en la organización territorial,

traducidas en severos contrastes en la estructura socioeconómica de la región y un profundo desequilibrio entre aparato productivo y población.

Se trata de una región caracterizada por su importancia estratégica desde diferentes puntos de vista:

- A. Por su ubicación en el Istmo de Tehuantepec, tiene un contacto directo con dos puertos importantes a nivel nacional: Coatzacoalcos y Salina Cruz, los cuales abastecen de petróleo y sus derivados por cabotaje a las zonas del Golfo y Pacífico, respectivamente.
- B. Concentra en un espacio reducido la mayor infraestructura de petroquímica básica del país y genera 88% de la producción en dicho rubro (PEMEX, 1997).
- C. Es la zona donde convergen todos los ductos del país, a través de los cuales se distribuye el petróleo y gas a otras regiones industriales.
- D. Además, la Terminal Marítima de Pajaritos constituye el puerto petrolero más importante del país por la diversificación y el volumen de los productos manejados (Información obtenida en trabajo de campo).

Aunado a la importancia económica de la industria petroquímica en el contexto nacional, la importancia estratégica del espacio donde se inserta y la magnitud de los problemas socioeconómicos existentes, uno de los fundamentos centrales para llevar a cabo esta investigación es la falta de trabajos recientes sobre las implicaciones de la industria petrolera y petroquímica en los municipios del sureste

de Veracruz. No obstante que es de las regiones más estudiadas del país, no es necesariamente de las mejor conocidas, sobre todo porque en la mayoría de los casos se le ha dado un trato unilateral, bien sea económico o ecológico.

Entre las investigaciones que se han llevado a cabo sobre la región, y que han tomado en cuenta la casi totalidad de los elementos del sistema, destacan las realizadas por Nolasco (1976 y 1979) y Alonso (1984). Ambas autoras son las pioneras en el estudio de las implicaciones de la industria petrolera y petroquímica establecida en la región, y aunque se percibe en sus trabajos un gran interés en los aspectos urbanos, no soslayaron la relevancia de los elementos físicos, sociales, económicos y ecológicos, tanto de las ciudades principales -como Coatzacoalcos-, como de las áreas rurales de Minatitlán, Cosoleacaque, Ixhuatlán del Sureste, Las Choapas, entre otros municipios relacionados con el proceso productivo de esta industria.

En virtud del acelerado crecimiento industrial acaecido en estos espacios costeros del Golfo de México y a la magnitud de los problemas generados por la industria de los hidrocarburos y sus derivados, en el decenio de los ochenta, el Centro de Ecodesarrollo e investigadores destacados como Toledo, Botello y Bozada (entre otros), se dieron a la tarea de estudiar los impactos de la industria petrolera en los ecosistemas del sureste del país (incluyendo a Veracruz, Tabasco y Campeche), en general, y en la zona de Coatzacoalcos, en particular, debido a los altos índices de contaminación por hidrocarburos en el río del mismo nombre.

Los relevantes aportes de estos trabajos, que fueron elaborados en 1982, 1983, 1987, 1989 y 1996, se concretan a ser los primeros en examinar los niveles de la contaminación por hidrocarburos en la región que interesa en esta investigación y presentar un diagnóstico cuantitativo y cualitativo del tema.

Del mismo modo, las dimensiones que alcanzaron los problemas en espacios donde se ubicaron complejos industriales, motivó la organización de eventos académicos en el Instituto de Geografía de la UNAM y el Centro de Investigaciones y Documentación de América Latina. De este seminario se obtuvieron relevantes trabajos entre los que sobresalen los presentados por Hiernaux (1982) referente a las relaciones entre los puertos industriales de Coatzacoalcos y Salina Cruz, elementos determinantes en la organización territorial industrial del sureste de Veracruz; y por Moncada (1982), quien destaca el costo del desarrollo de tal crecimiento industrial.

A finales del decenio, Ángeles, Morales y Sánchez (1989), examinaron las características geográficas, sociales y económicas de las zonas petroleras a nivel nacional y destacaron la importancia económico-productiva de cada zona en el contexto nacional. En este mismo marco, Sánchez (1991), destacó particularidades relevantes del sureste de Veracruz como ejemplo de una antigua zona petrolera que se transformó rápidamente como resultado del auge. Ambos trabajos, resultado de un contacto directo con las realidades regionales, aportó información original utilizada en esta investigación para atisbar la coyuntura y los procesos territoriales de ese momento.

Como producto de los trabajos de campo realizados a la región de estudio para la realización de esta investigación y dada la compleja organización territorial de la industria petroquímica y los asentamientos humanos, el tema de los riesgos industriales se tornó necesario en este polo petroquímico, y se abordó por primera vez para este espacio en el trabajo de Martínez (1998), donde se hizo patente la inaplazable toma de conciencia y acción de la sociedad civil, instituciones gubernamentales y empresas, ante posibles desastres.

Más recientemente, Sánchez y Martínez (1999) examinaron los procesos demográficos y socioeconómicos recientes en la región señalada, los principales factores que han modificado su estructura y la distribución espacial de los mismos, como resultado del establecimiento de la petroquímica básica y secundaria.

Debido a la diversidad y complejidad de los problemas que se han conformado y agravado en los diferentes momentos históricos, surge la necesidad de atisbar y estudiar los procesos señalados desde un punto de vista territorial, en el que se vinculen las relaciones del sector petroquímico dentro del espacio geoeconómico.

El período de estudio

Desde el punto de vista temporal, la delimitación del objeto de estudio fue flexible, dependió de los requerimientos de cada aspecto y de la disponibilidad de la información. Dado que este proceso económico-social no se manifestó de manera

directa e inmediata, sino que más bien fue un proceso gradual de reacomodo de la economía, de sus actividades productivas y de la fuerza de trabajo regional, el análisis considera necesario un período de 20 ó 25 años que permita una comparación ilustrativa entre la época contemporánea y aquella propia del período inmediato anterior. Los aspectos tratados se abordan desde la perspectiva del análisis de datos censales y estadísticos disponibles oficialmente para los años de 1970, 1980, 1990 y 1995, y de la información cuantitativa y cualitativa obtenida en trabajos de campo realizados durante el periodo 1996-1999.

Al respecto, cabe señalar que los trabajos realizados en la zona de estudio se llevaron a cabo en noviembre de 1995, octubre de 1996, agosto de 1997 y diciembre de 1998, todos ellos tuvieron una duración de 12 a 15 días en promedio y se planearon de acuerdo a los avances y necesidades de cada capítulo.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar las implicaciones territoriales de la concentración espacial de la industria petrolera y petroquímica en el sureste de Veracruz, su proceso de desarrollo durante el período 1970-1997 y sus efectos demográficos y socioeconómicos, así como las consecuencias derivadas del proceso de reestructuración de Petróleos Mexicanos.

Objetivos particulares

1. Destacar la posición de la industria petroquímica mexicana en el ámbito

internacional, la importancia nacional del sector en la economía y la relevancia regional de la zona de estudio y enfatizar el papel que desempeñan los capitales estatales y los privados nacionales y/o extranjeros, en la producción.

2. Analizar el desarrollo de la industria petroquímica en el contexto histórico y en el marco de las políticas económicas del país en cada etapa, con el fin de comprender las causas de su surgimiento, las razones de su localización, y su papel como generadora de espacios productivos y organizadora del espacio social.
3. Destacar las condiciones generales de la industria petroquímica en la región de estudio, su papel en el abastecimiento interno y externo de sus productos, y en el establecimiento de otras industrias vinculadas a ella.
4. Evaluar los cambios territoriales generados a partir del proceso de concentración industrial y privatización: excesiva concentración geográfica industrial, acelerados procesos de urbanización, escasez de vivienda y servicios básicos, estructura social y económica con severos contrastes, abandono de actividades primarias tradicionales, entre otros, durante el período 1970-1997.
5. Dentro del marco de la globalización económica, considerar los efectos que en materia de petroquímica, genera la reestructuración de Petróleos Mexicanos en la zona de estudio.

Con base en los objetivos expuestos, se plantean las siguientes hipótesis que

guiarán el desarrollo de la presente investigación:

HIPÓTESIS

Hipótesis general

Debido a la creciente implantación y concentración de la industria petroquímica, a partir del auge petrolero de fines de los setenta, la región sureste de Veracruz experimentó transformaciones territoriales que se tradujeron en acelerados procesos de urbanización y desequilibrios socioeconómicos en la población, situación que ha tendido a agudizarse ante los procesos de reestructuración de PEMEX y de privatización de la petroquímica estatal, puestos en marcha en el decenio de los noventa.

Hipótesis particulares

1. En virtud de lo estratégico del sector, el crecimiento y la producción de la industria petroquímica en México se ha supeditado a las políticas nacionales y extranjeras, por lo que no ha aportado beneficios a la economía local donde se desarrolla.
2. La importante producción que genera la industria petroquímica básica del sureste de Veracruz, ha sido capaz de imprimir un dinamismo a las empresas de petroquímica secundaria que abastece y ha frenado, en aparente paradoja, la diversificación económica regional.
3. Las industrias petrolera y petroquímica son elementos cruciales en la organización espacial del sureste de Veracruz, que han producido importantes modificaciones

en la estructura regional: acelerados procesos de urbanización, escasez de vivienda y servicios básicos, y una estructura social y económica con severos contrastes; debido a su alta concentración y a la ausencia de una política de ordenamiento territorial oportuna.

4. La reestructuración de Petróleos Mexicanos y el inminente proceso privatizador de la industria petroquímica estatal, ha acentuado los desequilibrios sociales y económicos de la región, debido principalmente al desempleo generado en una población dedicada a una actividad única.

METODOLOGÍA

En virtud de que "explicar el espacio industrial es hacer inteligible su estructura y su dinámica a diferentes escalas" (Manzagol, 1980), la incorporación del enfoque sistémico (Teoría de Sistemas) aportó un esquema de análisis que sirvió como punto de partida para la realización del estudio industrial y del territorio donde se inserta, en el que se identifican ciertos polos o focos de actividad que ejercen efectos de dominación sobre el resto.

A partir del conocimiento de las características industriales, condicionadas tanto por los procesos globales dominantes en el espacio, como por las formas productivas particulares, se explican los impactos que genera esta actividad sobre los restantes componentes del sistema territorial (población, características socioeconómicas y organización espacial), para valorar así las manifestaciones positivas o negativas

derivadas, aspecto que vincula los estudios geindustriales a los de otras áreas de investigación geográfica (Méndez y Caravaca, 1996:96).

Para alcanzar esta meta, la revisión bibliográfica, hemerográfica y cartográfica de la información, constituyó la primera etapa de la investigación y, posteriormente, los trabajos de campo permitieron recabar información cuantitativa y cualitativa generada recientemente en la región, así como identificar y verificar de manera directa los contrastes y desequilibrios territoriales, generados como resultado del establecimiento de la industria petroquímica en el área.

En el desarrollo de los trabajos de campo el empleo de la entrevista fue fundamental y se elaboró previamente en relación con los requerimientos básicos de la investigación. Se aplicó a informantes clave de los principales agentes públicos y privados relacionados con la administración, dirección y gestión del espacio y las instituciones gubernamentales encargadas de la planeación y uso del territorio; entre ellos destacan:

1. Gerencia de Relaciones Públicas y de Medio Ambiente del Corporativo PEMEX-Petroquímica (noviembre de 1995 y agosto de 1997).
2. Subgerencia de Desarrollo Social de PEMEX en la región (noviembre de 1995).
3. Gerencias de los complejos petroquímicos de Petróleos Mexicanos: Pajaritos, Cosoleacaque, La Cangrejera y Morelos (noviembre de 1995).
4. Gerencia de la Refinería "Lázaro Cárdenas" en Minatitlán (noviembre de 1995).
5. Centro de Bombeo y Distribución de Nuevo Teapa (noviembre de 1995).

6. Subgerencia de Ductos Sureste (noviembre de 1995).
7. Gerencias de los complejos petroquímicos de la iniciativa privada: Tereftalatos Mexicanos, Celanese Mexicana, Cloro de Tehuantepec, CYDSA-Bayer, Fenocimia, A & W Troy Industrias e Eastman Chemical (noviembre de 1995 y agosto de 1997).
8. Presidencia de la Asociación de Industriales en el sureste de Veracruz con sede en Xalapa, Veracruz (octubre de 1996).
9. Altos funcionarios de la Secretaría Desarrollo Económico del estado de Veracruz, con sede en Xalapa (octubre de 1996).
10. Altos funcionarios de la Secretaría de Desarrollo Urbano del estado de Veracruz, con sede en Xalapa (octubre de 1996).
11. Bibliotecas y hemerotecas de diversas facultades en la Universidad Veracruzana ubicada en Xalapa, Veracruz (octubre de 1996).
12. Instituto de Ecología en Xalapa, Veracruz (octubre de 1996).
13. Comisión Nacional del Agua en Coatzacoalcos, Minatitlán, Cosoleacaque y Nanchital (noviembre 1995 y agosto de 1997).
14. Presidentes y Alcaldes Municipales de la región del sureste de Veracruz (noviembre de 1995, agosto de 1997 y diciembre de 1998).
15. Administración Portuaria Integral en Coatzacoalcos y Salina Cruz (diciembre de 1998).

Algunos problemas en la investigación

Los problemas se presentaron en la etapa del trabajo de campo, básicamente por la coyuntura del momento. El anuncio de la privatización de la industria petroquímica en 1995 y la licitación del complejo Cosoleacaque en 1996 se reflejó en un hermetismo, por parte de las industrias de PEMEX y las vinculadas directamente a ellas, para la obtención de información acerca del proceso y sus consecuencias, en virtud de lo estratégico del sector.

Esta situación se repitió con los gobiernos municipales, particularmente en Coatzacoalcos, donde no se obtuvo la información requerida y en ningún momento se estableció contacto con las personas involucradas en la gestión del territorio, por lo que se acudió directamente a las Secretarías de Estado con sede en Xalapa, Veracruz. Por otro lado, la reestructuración de PEMEX implicó desempleo, lo que aunado a la falta de claridad con la que se presentó el proceso privatizador, generó una gran irritación social, por lo que durante el trabajo de campo realizado en 1996, fue casi imposible realizar entrevistas a la población.

ESTRUCTURA CAPITULAR

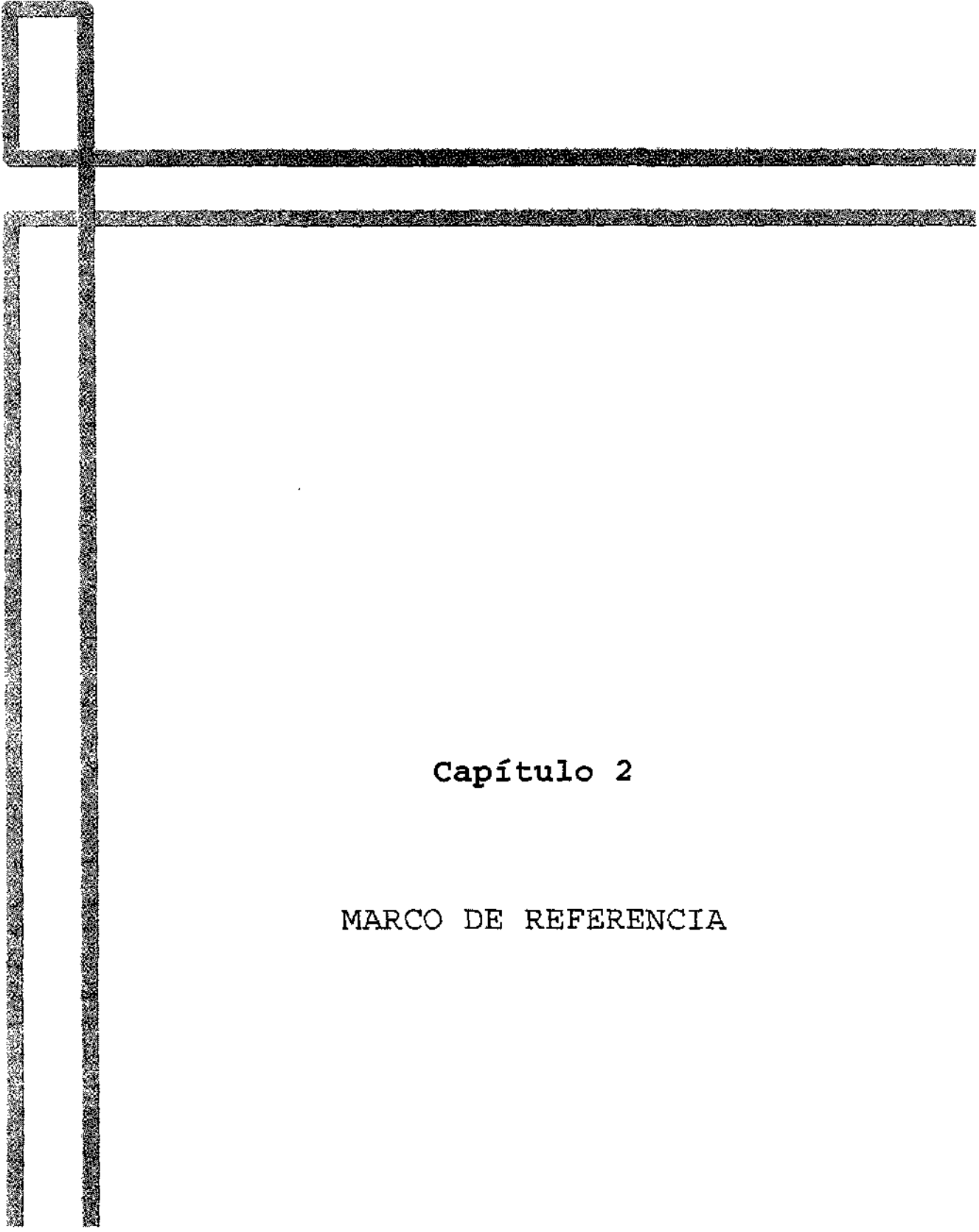
A partir de un primer capítulo, introductorio y teórico-metodológico, el presente texto se articula en cinco partes. Con el propósito de entender los comportamientos espaciales de las empresas en el contexto de la globalización económica, en el capítulo 2, correspondiente al marco de referencia, se abordan los principales enfoques teóricos sobre la evolución de las relaciones industria-territorio y los

impactos territoriales directos de la industria sobre la organización del espacio geográfico, también se examinan las características que convierten a un lugar específico en un medio de producción específico mediante el aprovechamiento de los recursos naturales y las materias primas que ofrece. Asimismo, se aborda una caracterización general de la industria petrolera y del surgimiento de la petroquímica internacional y nacional.

En el tercer capítulo se abordan las incidencias político-económicas, internacionales y nacionales que conformaron la coyuntura del auge petrolero de fines de los setenta y marcaron los primeros indicios de la privatización del sector. Se analizan las razones y acciones gubernamentales que motivaron el crecimiento de la parte más sofisticada de la industria petrolera: la petroquímica. Del mismo modo, las implicaciones del auge del petróleo en la distribución y crecimiento de la petroquímica mexicana y en la configuración regional de los espacios productivos, son aspectos relevantes en este capítulo.

Los procesos estructuradores que se desarrollaron desde el auge petrolero, incluso desde la década de los sesenta, período en el que la actividad petrolera en general, y la petroquímica en particular, se constituyó como un eje económico dominante en la región y conformó el complejo territorial petrolero en el sureste de Veracruz, se abordan en el capítulo cuarto. Asimismo, los aspectos físicos, la destacada producción petroquímica y la infraestructura de transporte son elementos que explican la organización espacial actual del polo petroquímico y su importancia estratégica.

Con base en el análisis anterior, en el capítulo cinco se hace referencia a los procesos territoriales que se desarrollaron en el sureste de Veracruz durante el período 1970-1997: las transformaciones en los aspectos sincrónicos y diacrónicos de la población, en la estructura productiva y en el ingreso condicionados por PEMEX, las características socioeconómicas de la población a nivel municipal y Área Geoestadística Básica (AGEB's), los procesos urbanos generados en las principales ciudades de la región y las nuevas políticas de reordenamiento territorial, es decir, se resumen los resultados de la investigación preferentemente empírica, de los costos sociales de las modalidades de "desarrollo" a las que se ha dado impulso en la región. Las conclusiones se presentan en un apartado final.



Capítulo 2

MARCO DE REFERENCIA

CAPÍTULO 2

MARCO DE REFERENCIA

El presente capítulo examina aquellos enfoques teóricos de la Geografía Industrial que explican las relaciones industria-territorio y las implicaciones que ejercen sobre la estructura y los procesos espaciales para el caso específico del sureste de Veracruz. Del mismo modo, se realiza una caracterización de las industrias petrolera y petroquímica en los ámbitos internacional y nacional, con el propósito de contextualizar su génesis, evolución y relevancia económico-productiva.

2.1 Generalidades

El proceso general de transformación del espacio es visible en todas las sociedades y adquiere un peculiar matiz e intensidad como resultado de sus disímiles formas de articulación en un sistema global. La desmedida competencia no sólo de ramas productivas y empresas sino también de territorios, conlleva la revalorización de las ventajas competitivas que posee cada ámbito, en el marco de una división espacial del trabajo cada vez más limitada.

Ante la utilización de nuevas tecnologías, la automatización flexible, la descentralización productiva y la globalización económica, la posición de la industria experimenta cambios trascendentales que convierten en frágiles los cimientos en los que muchas regiones y ciudades sustentaron su crecimiento industrial y su capacidad para atraer población e inversiones y que hasta hace algunos años

reflejaban una prosperidad que parecía invulnerable (Ceccarelli, 1983). Estas deficiencias se concretan de forma selectiva según actividades y territorios sometidos, simultáneamente, a cambios en el tiempo, lo que lleva implícito un marco de referencia histórico que no puede ser ignorado.

El análisis de los comportamientos espaciales de las empresas, la evolución de las relaciones *industria-territorio* y los *impactos territoriales* directos de la industria sobre la organización del espacio geográfico, se vuelve necesario en momentos como el actual, cuando la rapidez y profundidad de esas transformaciones convierten el estudio de los procesos de reestructuración industrial y espacial en elemento fundamental para comprender las nuevas realidades emergentes y actuar sobre ellas (Mayoral, 1992; Méndez y Caravaca, 1996:25).

2.1.1 Industria y territorio

Desde sus inicios, la industria se constituyó como un componente esencial en la realidad económica, laboral y territorial de numerosas sociedades del mundo.

Como actividad productiva impulsó un proceso de concentración espacial de población, empleo y riqueza en ciertas regiones atractivas para las inversiones empresariales, frente al abandono y descapitalización de otras, con el consiguiente reforzamiento de los desequilibrios territoriales.

No obstante que la industria experimenta desde hace más de dos decenios una profunda reestructuración interna, resultado de la crisis del modelo productivo y de

acumulación anterior, han sido la creciente mundialización de los mercados, las estrategias aplicadas por las empresas transnacionales y la proliferación de redes de pequeñas unidades productivas asociadas a una creciente fragmentación de los procesos, las que han definido su nueva lógica espacial, su propia geografía (Pradilla, 1993).

Se ha formado así un modelo de desarrollo que, a la vez que invalida muchos de los presupuestos básicos de los modelos anteriores de crecimiento, evalúa el potencial endógeno de los recursos locales (naturales, humanos y tecnológicos) y busca integrar las actividades tradicionales en los círculos de economía avanzada, haciendo de la misma comunidad la base organizativa de la actividad económica. La nueva visión de la economía destaca también la importancia de los factores inmateriales (servicios financieros, telecomunicaciones, redes de distribución) que configuran una nueva dinámica en las relaciones empresas-regiones y han originado el declive de algunos centros y la aparición de regiones jóvenes portadoras de las recientes condiciones de desarrollo (Pradilla, *Ibid.*; Ceceña y Barreda, 1995).

La combinación de los factores técnicos y económicos ha llevado, a la vez, no sólo a una concentración de capitales, sino a una concentración geográfica¹, en la búsqueda de las ventajas de las economías externas producidas por la acumulación de servicios y mercado de trabajo, y por la proliferación de industrias conexas.

Lo más frecuente es que los asentamientos industriales adopten una forma concentrada, convirtiéndola en la solución económica más razonable. La dispersión

aparece en la actualidad como una organización espacial complementaria de la concentración y los factores más importantes que la provocan son el bajo precio del suelo, la mano de obra barata, las nuevas tecnologías de transporte y comunicación que rompen las rigideces locacionales (Precedo, 1989).

A pesar de que las tecnologías de información han hecho menos dependientes a las empresas de las localizaciones concretas, algunas exigencias mínimas deben ser cumplidas por el sitio que la empresa elija para localizar las instalaciones de las nuevas actividades: buenas comunicaciones convencionales, calidad del suelo industrial, oferta de vivienda y, de manera destacada, proximidad a los mercados más importantes y a los núcleos metropolitanos (Precedo, *Ibid.*).

Para las grandes empresas, las condiciones de cada lugar sólo cobran valor con relación a una estrategia de conjunto que decide las localizaciones idóneas para cada establecimiento. Si en el pasado los emplazamientos más habituales eran los mejor ubicados respecto al mercado del consumo, la actual tendencia a la especialización otorga importancia creciente a las "... ventajas comparativas, definidas como los beneficios que obtiene una empresa al localizar aquellas tareas que son intensivas en el uso de un determinado factor allí donde éste resulta abundante y barato" (Pradilla, *Op.cit.*; Ceceña y Barreda, *Op.cit.*; Méndez y Caravaca, *Op.cit.*: 46).

Para ello, además de integrarse en un sector², las empresas establecen vínculos de intercambio funcional, con ramas productivas interdependientes que le permiten

desarrollar su proceso y obtener determinados productos. Tal sistema³ organizado de relaciones, llamado también *cadena productiva*, *relaciones interindustriales* o *eslabonamientos* en términos más concretos, pueden ser de tipo vertical, si relacionan fases sucesivas de un proceso continuo (tanto hacia atrás, como hacia adelante: Precado, *Op.cit.*); o de carácter horizontal, si relacionan actividades ubicadas dentro de una misma fase (Torre, 1988).

No obstante las ventajas obtenidas, el establecimiento de cadenas productivas no siempre es una condición indispensable, pues existen relaciones entre unidades separadas por grandes distancias. Se distingue así entre "... redes *diseminadas* sobre territorios extensos poco definidos y redes *aglomeradas*, que tienen una dimensión espacial menor y límites bien definidos" (Vázquez, 1987; Precado, *Op.cit.*; Méndez y Caravaca, *Op.cit.*:88).

Para el caso de las redes aglomeradas en ámbitos territoriales concretos, se distinguen dos tipos básicos de cadenas productivas:

A. Los complejos industriales, formados por una o varias industrias líderes, a partir de las cuales surgen una serie de industrias derivadas e integradas en sentido vertical, fuertemente dependientes de la líder, lo que establece unas relaciones de poder asimétricas. Los complejos portuarios son los que mejor se adaptan a esta definición, sin embargo los complejos de base hullera, los hidroeléctricos, siderúrgicos, petroquímicos y ferroviarios, son claros prototipos.

B. Los distritos industriales, están formados por una red de pequeñas empresas especializadas en fases de un mismo proceso productivo y mantienen vínculos en sentido horizontal. En este caso, la industria electrónica y textil ejemplifican el concepto (Ceccarelli, *Op.cit.*; Precedo, *Op.cit.*)

Los beneficios y costos potenciales asociados con la industria, justifican la intervención de los poderes públicos para impulsar la actividad y regular sus efectos, mediante políticas públicas en materia industrial y territorial que favorezcan las relaciones entre los objetivos económicos, sociales y ambientales.

Los gobiernos locales, regionales o nacionales se han esforzado por incrementar la oferta del uso del suelo industrial equipado y crean zonas industriales que ofrecen las ventajas de un emplazamiento adecuado, un precio reducido no sujeto a la demanda general y un conjunto de servicios más o menos complementarios (Precedo, *Op.cit.*:87-88).

Las características naturales o adquiridas del suelo industrial, junto con la diferente accesibilidad ligada a los distintos sistemas de transporte y comunicación, confieren a determinados espacios un valor diferencial muy importante que constituye un incremento en la renta económica del suelo, un verdadero valor añadido que genera auténticas economías espaciales. Este valor económico del suelo es uno de los factores más importantes para explicar la ubicación de las industrias, y que raramente es considerado de tal forma en las teorías de localización industrial (Precedo, *Ibid.*:90).

Analizando la génesis de un territorio a partir de las transformaciones de su estructura económica, a cada una de las actividades productivas le corresponde un tipo de ocupación del espacio, un cierto número de prioridades, de oportunidades y de capacidades (Sánchez, 1991). Es por ello que la evolución reciente de la economía mundial, ante la crisis del sistema industrial tradicional, tiene implicaciones revolucionarias en la organización del espacio y en la consiguiente dinámica de la distribución y jerarquía de las actividades económicas.

Las disparidades regionales en gestación resultan más profundas y complejas, ya que se insertan en superposición a los antiguos antagonismos, por lo que en lugar de conducir a un mayor equilibrio y homogeneización del territorio, estos fenómenos recientes son de hecho portadores potenciales de nuevas y profundas disparidades del territorio (Precedo, *Op.cit.*; Tudela, 1992).

2.1.2 Industria y estrategia espacial

En los temas económicos y políticos, los aspectos estratégicos siempre han estado relacionados en el mundo real de los mercados y de las materias primas. Dicho escenario impulsó un alto grado de interdependencia entre los Estados industrializados desde los primeros decenios del siglo XX debido, entre otros motivos, a que la distribución de materias primas (principalmente del sector extractivo) dependía de las características físicas y de la riqueza diferencial de los espacios, que nada tenían que ver con las divisiones territoriales existentes (Saxe,

1980). Asimismo, la incertidumbre ante la disponibilidad de materias primas esenciales y lo cambiante de los precios, añadieron características conflictivas al comportamiento político internacional.

Paralelamente a la ampliación de la competencia por los mercados, las necesidades de recursos naturales por parte de las naciones capitalistas industrializadas (como Japón y Estados Unidos) se han multiplicado y ya no dependen sólo de sus reservas, "... sino del acaparamiento real de las reservas mundiales, efectuado por sus diferentes capitales o por la ocupación militar y económica de territorios ajenos" (Ceceña y Barreda, *Op.cit.*:49).

El evidente funcionamiento de las empresas industriales sobre territorios heterogéneos donde la distribución de los recursos (naturales, humanos, de capital o tecnológicos) y las condiciones de accesibilidad resultan siempre muy desiguales en su reparto, convirtió al espacio geográfico en un *factor*, que asumió valores distintos en cada localización específica (Sánchez, *Op.cit.*:202).

La importancia de confrontar las características del territorio, como lugar de asentamiento de las fuerzas productivas, observadas éstas no sólo desde la perspectiva de su producto o de la disposición de un determinado instrumental técnico, sino también, desde la perspectiva de la posesión y la capacidad de emplear los recursos derivados de la naturaleza, explica la relevancia que tiene la "medida territorial" de las naciones, entendida ésta como la medida de la abundancia o escasez de recursos, así como de las ventajas productivas, comerciales,

geopolíticas, etc., procedentes de su peculiar ubicación en el espacio geográfico (Ceceña y Barreda, *Op.cit.*:47).

Cuando los recursos forman parte del núcleo estratégico de la producción (estructurado por las industrias de bienes de producción, particularmente las que generan las tecnologías de punta, los medios de comunicación, los energéticos y las materias primas fundamentales para mantener y revolucionar esta estructura tecnológica) el territorio que los contiene adquiere un carácter privilegiado y su importancia se ve acrecentada si las empresas instaladas en él desarrollan ramas de las cuales dependen todas las demás, las cuales comúnmente atraen inversiones de gran magnitud, cuya escala exige una cierta planificación y una considerable participación del Estado u otros agentes de representación del capital, como las empresas transnacionales⁴ (Wionczek, 1988).

En este sentido, las relaciones de poder constituyen un aspecto de suma importancia, de ahí la conveniencia de detectar el interés surgido desde el exterior de un territorio por el aprovechamiento de los recursos físicos contenidos en él, pues "... el control por los Estados de puntos estratégicos situados fuera de sus territorios continúa siendo uno de los objetivos esenciales de las grandes potencias" (Merle, 1986:164) las cuales continuamente evalúan las zonas que están más allá de sus fronteras de acuerdo con la amenaza potencial que representan para su seguridad nacional. De esta manera, los lugares se reducen a lo que Ó Tuathail y Agnew (1992) llaman "objetos de seguridad" (Taylor, 1994:58).

En la perspectiva de las rivalidades económicas, la dependencia con respecto a las fuentes exteriores de aprovisionamiento varía según los países y según los productos: el petróleo es un claro ejemplo.

Pero la situación, es decir, la posición respectiva de los Estados sobre el terreno es la que afecta sobre todo a la capacidad de intervención militar y explica frecuentemente la influencia política. Sin embargo, la relación entre situación y potencia no es unívoca. Un Estado que controla una vía de comunicación importante (por ejemplo un canal transoceánico o un estrecho) ejerce un gran dominio en el plano estratégico y constituye, simultáneamente, un incentivo de rivalidad entre las demás potencias y debe frecuentemente su existencia o su supervivencia a la función que le es asignada por terceros (Merle, 1986:126).

Los espacios localizados en la encrucijada de distintos medios de transporte que se interrelacionan eficientemente, como es el caso de los puertos y las ciudades portuarias, constituyen sitios privilegiados, de importancia económica-estratégica.

De la misma forma los espacios que cuentan con distintas opciones de transporte, tanto marítimo como terrestre, ofrece condiciones más favorables a la industrialización y eleva las relaciones del binomio eficiencia-costo. Correlativamente, tales condiciones incentivan el poblamiento, sobre todo en los núcleos urbanos, y propician el establecimiento y desarrollo de un número importante de actividades vinculadas con los litorales. Cabe destacar, entre otras, las vinculadas al comercio exterior derivado de la navegación de altura; las del comercio

interior que, al contactar puertos del mismo país, dan lugar a la navegación de cabotaje; a la construcción y reparación de embarcaciones, y al establecimiento de infraestructuras y servicios de apoyo para la industria derivada o conexas a la actividad portuaria (Ocampo, 1993:737).

Sin embargo, en muchos casos, se ha perdido o nunca se ha alcanzado, lo que Sánchez (1991:141) llama la "autonomía de producción" de un espacio regional, con una modificación tanto en la cantidad de producción como en el tipo de producción, la cual ya no se dirige exclusivamente hacia las materias primas, sino hacia la producción industrial.

Los recursos técnicos, inseparables de los recursos de capital, en manos de empresas transnacionales, son capaces de convertir a un espacio en un medio de producción específico mediante el aprovechamiento de los recursos naturales que ofrece. Así, los espacios estratégicos adquieren importancia en virtud de la competencia que se establece entre diversos agentes, por su apropiación y funcionalización.

No obstante, el uso final que se le dé a un territorio concreto por los actores involucrados, estará ligado a los procesos históricos, a las relaciones sociales, económicas y de poder y a la capacidad de intervención del Estado en dicho territorio (Sánchez, *Ibid.*:133, 223).

El interés de los círculos dominantes actuales está orientado a intensificar los procesos de "integración", y utilizan el camino de los préstamos monetarios con el fin

de garantizar el acceso privilegiado a los mercados y los recursos ubicados en otras naciones (Merle, 1986; Saxe, 1996). La política de inversión extranjera y de comercio exterior, así como la desincorporación de empresas públicas (ramas económicas y empresas de mayor interés para los acreedores), no han sido procesos que correspondan a criterios, modalidades y ritmos endógenos, sino a las necesidades materiales y temporales de grandes potencias donde la idea central fue la de asegurar el suministro de materias primas estratégicas y, desde luego, las ganancias (Saxe, *Ibid.*:11, 113, 250). La expansión lleva a la elección de aquellos territorios en los que se localiza el tipo de recurso-excedente que se desea apropiar o la situación y posición geoestratégica del territorio.

2.1.3 Industria e impactos territoriales

La industria actúa como factor de primer orden en la organización del espacio geográfico al ejercer una serie de impactos territoriales directos sobre aspectos tan diversos como su potencial económico, el crecimiento y movilidad de su población, sus niveles de renta y modos de vida, las características del mercado laboral, la demanda e intensidad de ocupación de diversas infraestructuras y equipamientos, o la generación de externalidades negativas en forma de contaminación, ruido, vertidos, riesgos o sobreexplotación de recursos (Precedo, *Op.cit.*:112; Pradilla, *Op.cit.*).

Según Méndez y Caravaca (*Op.cit.*:328,331), los impactos causados por la actividad industrial en el medio, pueden dividirse en tres categorías:

A. Impactos socioeconómicos, su análisis considera las interrelaciones entre los elementos constitutivos del sistema territorial: red de asentamientos, infraestructura varia, usos del suelo; los del sistema sociodemográfico: composición de la población, crecimiento natural y social, estratificación social; y los del sistema económico: estructura productiva y generación de empleo, entre otros.

B. Impactos visuales, se refieren a aquellos que "... afectan el paisaje, considerando a éste como una expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio".

C. Impactos ecológicos, se incluyen los provocados tanto al medio físico (atmósfera, agua y suelo) como al biótico (flora y fauna). Al respecto cabe señalar que la sobreexplotación de los recursos puede llegar a producir el agotamiento de los mismos y, en consecuencia, incidir gravemente en los ecosistemas. La emisión de agentes contaminantes, contribuye también en forma importante a la degradación del ambiente, depende de los volúmenes emitidos y de la distinta capacidad de los ecosistemas para asimilarlos. Los cambios en el uso del suelo pueden causar también ciertos impactos ambientales: la simple instalación de una o más fábricas puede alterar la estructura territorial y el paisaje, básicamente por la introducción de la infraestructura, y equipamientos necesarios, y las actividades de servicios conexos.

Aunado a lo anterior, no puede dejarse al margen el hecho de que los distintos ámbitos espaciales poseen condiciones y características peculiares que pueden contribuir, al multiplicar, los impactos que la actividad industrial provoca.

En principio, es importante considerar la capacidad de uso de un espacio geográfico, la cual está determinada por su dinámica evolutiva que han conformado sus características actuales (Viñas, 1982:112; Sánchez, *Op.cit.*). Para su análisis es necesario explorar:

- A. Las condiciones físicas: geológicas y geomorfológicas (tipo de roca, estabilidad del terreno y pendientes), edafológicas (constitución física, estructura, permeabilidad, aptitud y calidad del suelo), climáticas (temperatura, humedad, vientos dominantes y vulnerabilidad al deterioro) e hidrológicas (disponibilidad y calidad del agua).
- B. Los recursos: naturales, culturales y socioeconómicos.
- C. La funcionalidad: para la producción, el asentamiento de la población, su esparcimiento, etc.
- D. El nivel del desarrollo dentro del contexto geoeconómico nacional y mundial.

La relación de los aspectos anteriores puede determinar la *potencialidad real de uso* de los diferentes espacios geográficos, lo que permite conocer si es o no idónea la utilización que se hace de ellos, a fin de evitar que se creen áreas con diferentes

niveles de peligrosidad, insalubridad y pobreza (Viñas, *Op.cit.*:114; Sánchez, *Op.cit.*; Méndez y Caravaca, *Op.cit.*; Calvo, 1997; Wilches,1993).

Es necesario destacar en este apartado lo concerniente a los riesgos industriales, es decir, a aquellos fenómenos extremos y coyunturales que producen impactos negativos sobre la sociedad y el medio. Comúnmente se deben a fallos producidos por la rotura de maquinaria, a escapes de determinadas sustancias, o al almacenamiento y transporte de materias peligrosas.

En este sentido, "... los sectores energético y químico, además de ser los más contaminantes, son también los que más accidentes producen ..." debido al manejo inadecuado de materias especialmente peligrosas que provoca emisiones, fugas y/o vertidos, así como a las grandes emisiones de energía por la vía de incendios o explosiones. Las sustancias peligrosas tienen este carácter por ser inflamables, explosivas, corrosivas y tóxicas (Macías, 1994).

La prevención de estos riesgos requiere de un conocimiento preciso y fidedigno de las actividades industriales susceptibles de generarlos y, por supuesto, de su localización.

2.2 Geografía de la Industria Petrolera: una industria con fuertes singularidades

Aunque el desarrollo tecnológico y el consecuente uso de nuevas fuentes de energía han llevado al petróleo a perder su hegemonía en el *nuevo modelo energético*⁵,

ésta, en definitiva, se puede considerar sólo relativa. El petróleo continúa representando la energía más consumida del mundo y una materia prima estratégica de primer orden, presente en el funcionamiento de los sistemas industriales contemporáneos.

Más aún, la diferente localización entre los lugares de producción y de consumo da lugar a importantes intercambios de petróleo (aproximadamente 54% de la producción mundial), que lo mantienen como el segmento más significativo del comercio mundial global. "Varios puntos geográficos por los que transita, adquieren importancia estratégica y, de una u otra manera, son controlados por las grandes potencias que buscan evitar rupturas en el suministro" (Rodríguez, 1995:41; Martínez, 1995).

Las características peculiares de la industria del petróleo, le dan un perfil eminentemente internacional (Rodríguez, *ibid.*):

A. Requiere de grandes inversiones en las diferentes fases de su proceso: exploración, producción, refinación, almacenamiento, transporte y distribución, además, de aquellas que se designan para la construcción de tanques, ductos y terminales de distribución, lo que la convierten en una industria *intensiva en capital y de alto riesgo*, pues a pesar de los enormes progresos en geofísica, la prospección petrolera aún es incierta. Estas especificidades hacen que base su funcionamiento en la visión de largo plazo, por lo que se considera como una industria de *maduración lenta*.

- B. El acceso a la tecnología de punta, no le es suficiente; requiere también de excelentes técnicas organizativas y administrativas, de estrategias financieras, de subcontratación y alianzas empresariales, lo que le dan un *"know how"* complejo.
- C. Los grandes volúmenes producidos, transportados y almacenados, provocan que las instalaciones petroleras tiendan al gigantismo y la industria a trabajar *integrada verticalmente*, esto es, desde el pozo hasta la gasolinería.
- D. Los diversos procesos a los que se somete el petróleo crudo permiten obtener toda una *gama de productos* que van desde las gasolinas, lubricantes y combustóleo (en los procesos de refinación), hasta las fibras sintéticas, farmacéuticos, envases, fibras acrílicas, fertilizantes; todo ello como resultado de la petroquímica.
- E. La actividad petrolera ha repercutido fuertemente en el desarrollo de las regiones geográficas en donde se ha concentrado, al introducir en ellas recursos económicos que, aunque sin duda impulsan su crecimiento y modernización provocan, al mismo tiempo, cambios demasiado bruscos en sus condiciones económicas, sociales y ambientales, de acuerdo con el contexto histórico del momento.
- F. Sin negar la dinámica que le imprime a las localidades del área, la extracción de petróleo origina localidades pequeñas carentes de equipamiento urbano, por lo que es más conveniente transportar el petróleo a los centros industriales (refinación y petroquímica), que fomentar industrias en condiciones desventajosas en los centros petroleros (Garza, 1982:248). Al respecto, es indiscutible el papel

fundamental que ha desempeñado el transporte de hidrocarburos en la reubicación de la industria petrolera, pues modificó la presencia del recurso natural como factor locacional determinante y acercó a la industria a un mercado más dinámico.

G. Por su naturaleza fluida, el sistema de tuberías o *ductos* es el medio más fácil, económico y eficiente para la transportación terrestre de grandes volúmenes de petróleo y sus derivados. Permite reducir las pérdidas por derrama, con un mínimo de riesgo tanto para el producto, como para la seguridad de los trabajadores.

Los ductos que transportan diversos productos que se obtienen de los pozos, refinерías y plantas de tratamiento a las terminales de almacenamiento y distribución, o de una planta a otra, originan verdaderos flujos de materias primas básicas (gas natural y petróleo crudo) que unen y abastecen a los complejos y plantas de la industria petroquímica (Coll, 1992). En este sentido, la ubicación geográfica es estratégica pues los ductos unen los centros de extracción y de producción con los centros de exportación (Suárez, 1996:84).

2.3 La petroquímica: una industria estratégica

La industria petroquímica, es un sector estratégico y prioritario, base de un sinnúmero de cadenas productivas que multiplican el valor agregado y del empleo⁶, en sus transformaciones sucesivas, hasta llegar a la gran variedad de productos de uso cotidiano en toda sociedad moderna.

Puede definirse como "... la actividad industrial que elabora productos para la industria de transformación, a partir de materias primas que han tenido su origen en el petróleo, en los gases asociados a él, o en el gas natural" (PEMEX, 1988:47). Estrictamente hablando, la petroquímica "... es una rama de la industria química y está definida en términos de su dependencia basada en el petróleo crudo y el gas natural ...". Así, los productos petroquímicos son "... las diversas sustancias que se obtienen a partir de la transformación de los hidrocarburos naturales, mediante métodos de reacción química" (Chapman, 1991:14).

La disponibilidad y bajo precio de los hidrocarburos en países productores de petróleo crudo, han sido dos factores importantes para su desarrollo. Los productos petroquímicos han evolucionado los procesos de producción industrial, pues al ser materias primas sintéticas sustituyen a aquellas de origen natural, escasas y caras, y se presentan en una escala multivariada: medicamentos, plásticos, tintas, fertilizantes, insecticidas, fibras acrílicas, hules, llantas para vehículos, losetas para pisos, etc. (PEMEX, *Op.cit.*: 47).

Aunque la química orgánica no señala la diferencia entre petroquímicos básicos y secundarios, en países donde las reservas petroleras y su explotación están en manos de la Nación, existe esta distinción.

Si bien en México los ordenamientos legales no definen esta división, sí señalan la existencia de dos criterios que deben aplicarse para seleccionar los productos básicos: "... 1º, un criterio *técnico*⁷, referido a aquellos productos que sean resultado

del primer proceso de transformación química de los hidrocarburos naturales; y 2º, un criterio *estratégico-económico*⁸, relativo a los productos que, aun cuando se obtengan en fases posteriores ...”, el Estado considere que son de interés económico fundamental para el aparato productivo nacional y reserve para sí el control y explotación de esas materias primas (Manzo, 1996:125).

La consideración de estos criterios y el “interés económico fundamental para el Estado” se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* del 9 de abril de 1960, la primera lista de petroquímicos básicos de 16 productos que dividió a aquellos cuya producción se reservaría en exclusiva a la nación por medio de PEMEX y aquellos donde tendría cabida la participación del sector privado nacional y transnacional. La lista fue ampliada a 45 productos en 1967 y, finalmente, alcanzó 72 productos en 1986 cuando aparecieron las nuevas políticas de repliegue del intervencionismo estatal (Cuadro 2.1).

“Aproximadamente el 85% derivan de dos grupos de químicos básicos: las oleofinas y los aromáticos”. Las oleofinas incluyen etileno, propileno, butileno y butadieno; los aromáticos son el benceno, tolueno y xileno (Chapman, 1991:23). La figura 2.1 representa simplificada los petroquímicos principales y sus aplicaciones, donde se enfatizan las operaciones de la industria y tipifica la complicada unión y procesos secuenciales que hacen posible su compleja estructura interna, y a la vez, muestra lo utópico que sería cortarlas.

Cuadro 2.1 MÉXICO: LISTA OFICIAL DE PETROQUÍMICOS BÁSICOS

ABRIL 9, 1960 * 17 productos	OCTUBRE 13, 1986 34 productos	AGOSTO 15, 1989 20 productos	AGOSTO 17, 1992 8 productos
Amoniaco Benceno Bicloruro de etileno Butadieno	Acetaldehido Acetonitrilo Acrilonitrilo Alfaolefinas Amoniaco Benceno Butadieno Ciclohexano Cloruro de vinilo Cumeno Dicloroetano Dodecilbenceno Estireno Etano Eter metil terbutílico Etilbenceno Etileno Heptano	Amoniaco Benceno Butadieno Dodecilbenceno Etano Eter metil terbutílico Etileno Heptano Hexano Materia prima para negro de humo Metanol N-Parafinas Ortoxileno Paraxileno Pentanos Propileno Tetrámero de propileno Tolueno Xileno	Butanos ** Etano Heptano Hexano Materia prima para negro de humo Pentanos Propano ** Ter amil metil eter *** Tetrámero de propileno Tolueno Xileno

* Primera lista publicada

** En la última reclasificación, por primera vez estos productos fueron considerados como básicos.

*** Este producto fue eliminado de la lista de petroquímicos básicos en 1991, y quedaron 19.

Fuente: *Diario Oficial de la Federación*, varios números. Citado en Manzo, J. (1996).

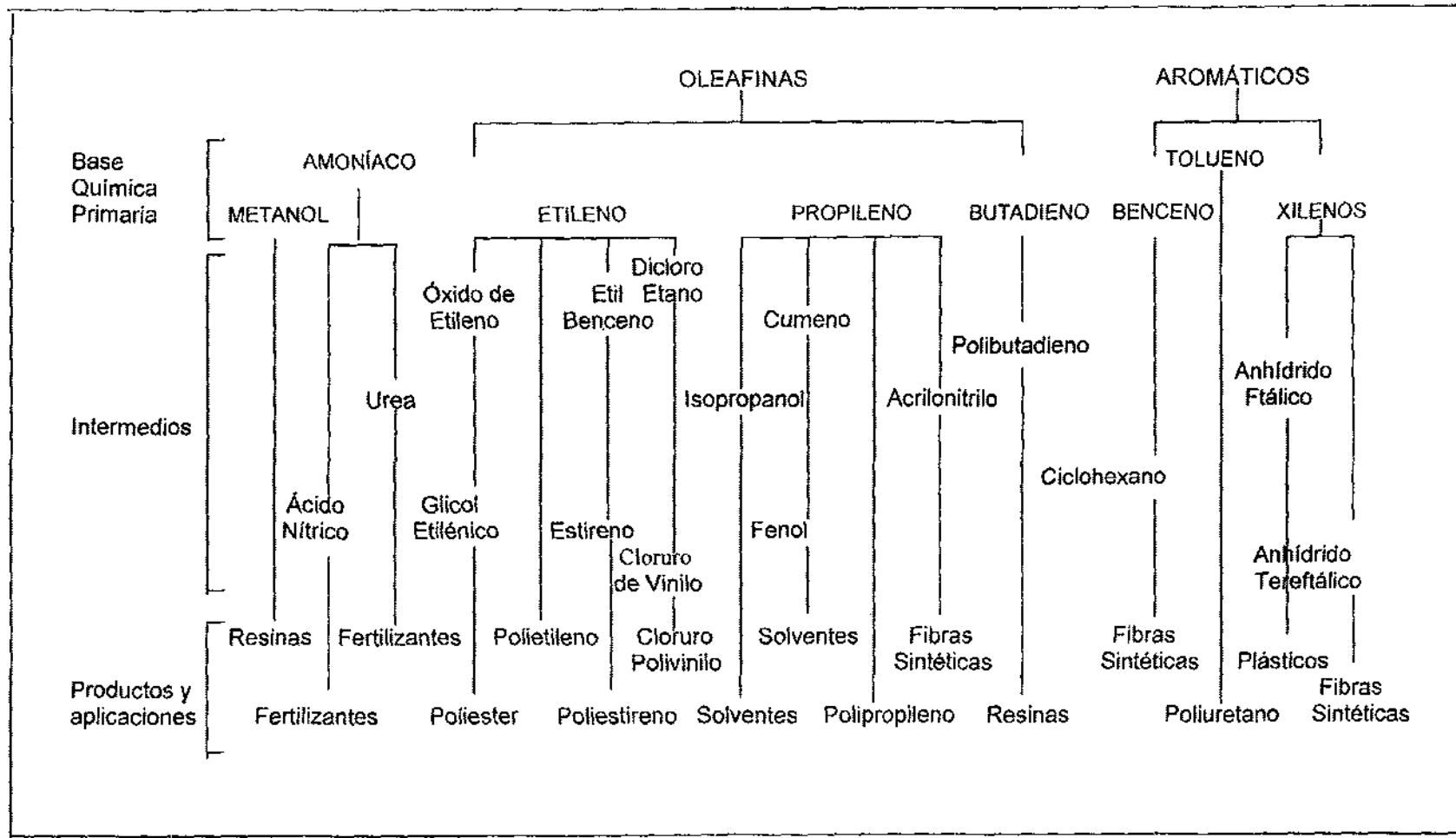


Figura 2.1 PRINCIPALES PRODUCTOS PETROQUÍMICOS Y SUS APLICACIONES.

Fuente: Chapman, K. (1991).

La importancia estratégica de los petroquímicos básicos radica en que a partir de ellos se realizan un gran número de cadenas productivas, a través de las cuales es posible proveer de insumos a numerosas empresas de petroquímica secundaria y de otras ramas industriales directa o indirectamente (Álvarez, 1991:117). Este papel les permitió convertirse en elementos vitales dentro del círculo virtuoso del crecimiento económico, carácter que se ha reforzado, al mismo tiempo, por los cambios en la tecnología y el incremento de la demanda.

Por ser una industria de capital intensivo, "... las tasas de utilización de la capacidad instalada tienen un efecto importante sobre los costos de producción" (Kessel y Andere, 1992:94). La obtención de máximos resultados ha requerido de instalaciones a gran escala y de una elevada automatización. Por consiguiente, requiere de una mano de obra reducida y altamente especializada, lo cual hace que el número de empleos que genera sea alto en la fase de construcción y reducido en la de operación.

Por razones técnicas, y por los altos costos y riesgo en el transporte de algunos insumos, la producción de petroquímicos se realiza en plantas integradas verticalmente, que constituyen complejos petroquímicos⁹ en los que la distribución de los productos se efectúa por medio de ductos.

Por otra parte, el establecimiento de los complejos requiere de una infraestructura industrial: "... ramas altamente especializadas en la producción de bienes de capital con altas normas de calidad y un sector manufacturero debidamente desarrollado y

capaz de aprovechar los productos generados por el sector base" (Toledo y Botello, 1987:90). Ello atrae a empresas nacionales, asociadas con multinacionales, capaces de satisfacer estas exigencias tecnológicas para su integración a los complejos, generando así grandes concentraciones industriales y, por ende, humanas.

La concentración masiva de los complejos ha contribuido a degradar las condiciones de hábitat y de calidad de vida, al crecimiento anárquico urbano que impide no sólo que las fábricas se amplíen y eleven sus costos de producción, sino también acentúa los desequilibrios y problemas regionales al rebasar la capacidad financiera y de gestión de las autoridades municipales para ordenar el espacio urbano e industrial y proveerlo de infraestructura adecuada y suficiente. Estas implicaciones señalan que la industria petroquímica no debe ser analizada sólo con cifras, por más que algunas de ellas sean impactantes. Su importancia para la sociedad humana de finales del siglo XX es también cualitativa y debe examinarse desde varios puntos de vista (Montaño, 1992:10).

2.4 Desarrollo histórico y crecimiento de la producción petroquímica mundial

En su calidad energética, la explotación y utilización del petróleo se inició a principios de 1860, sin embargo, fue hasta la Segunda Guerra Mundial cuando alcanzó su máximo esplendor industrial, principalmente por su disponibilidad, el bajo precio y la creciente demanda comercial. Por otro lado, la versatilidad de usos a partir de la obtención de múltiples derivados de los hidrocarburos (petróleo y gas) y la necesidad imperativa de encontrar sustitutos de varios productos naturales, permitió el

desarrollo de la petroquímica, industria que generó una vasta gama de productos que penetraron rápidamente en la economía mundial (Palacios, 1996:12,13).

En este escenario, la petroquímica nació a principios de siglo en países altamente desarrollados que contaban con una industria petrolera ya establecida y con un mínimo de capacidad tecnológica (Bravo y Vera, 1977). Por ello, no resulta extraño que las primeras plantas se hayan instalado en Estados Unidos (país que contaba con tres decenios de experiencia en el ramo), donde la Standard Oil fabricó por primera vez, en 1925, alcohol isopropílico por hidratación del propileno, producto residual de las refinerías petroleras rudimentarias (Montaño, *ibid.*:293).

Aún cuando se instalaron algunas plantas durante los años veintes y treintas, el desarrollo espectacular, tanto en volumen como en el número de procesos y productos, tuvo lugar durante la Segunda Guerra Mundial ante la necesidad de sustituir el hule natural que llegaba del Lejano Oriente a Estados Unidos, y que por razones obvias fue suspendido. Asimismo, para cubrir las necesidades de la industria bélica se desarrollaron los métodos de extracción de aromáticos del petróleo, la conversión del gas natural y del petróleo en monóxido de carbono e hidrógeno y con ello una fuente barata para la preparación de amoníaco o metanol; se descubrió también, a partir del propano, el procedimiento para obtener glicerina, coproducto en la fabricación de detergentes.

Ante tal coyuntura, el gobierno de Estados Unidos creó estímulos atractivos para que la iniciativa privada efectuara grandes inversiones, a fin de que se produjera un

mayor número de materiales para satisfacer las demandas de los mercados internos y externos. Esto trajo como consecuencia el desarrollo de tecnologías para la producción de resinas sintéticas, plásticos, fibras sintéticas, solventes, reactivos químicos y otros productos. A partir de 1940 y hasta 1945, la petroquímica en ese país se caracterizó por su gran diversificación (Montaño, *Ibid.* ; Palacios, *Op.cit.*)

En menos de tres años (1942-1945) se construyeron 14 plantas de hule estireno-butadieno, con capacidad para 700 mil toneladas por año. Paralelamente se desarrolló la producción de amoníaco, negro de humo y la extracción de aromáticos del petróleo, la extracción de tolueno y sus derivados explosivos (Montaño, *Op.cit.*:293).

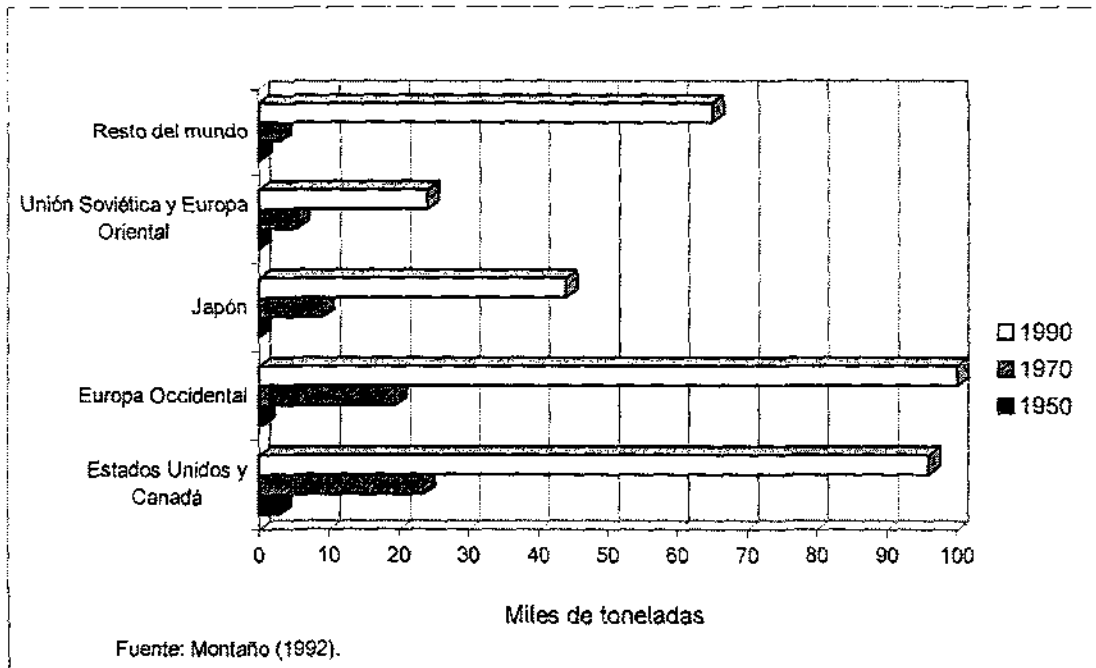
Pero no sólo Estados Unidos se ve favorecido por la guerra, aún cuando con diferente escala, Canadá logró un importante desarrollo; la URSS construyó en el mismo período fábricas para la obtención de aromáticos de sodio; Inglaterra por su parte inició, en 1942, la fabricación de alquisulfatos de sodio y posteriormente Francia, Italia y Alemania Occidental tomaron el mismo camino (Colmenares, 1991).

Entre 1950 y 1970, la producción petroquímica mundial pasó de 3.7 a 60.5 millones de toneladas, es decir, creció al 15% anual durante veinte años y se concentraba en Estados Unidos y en Europa Occidental (Figura 2.2).

Los años setentas marcan el gran desarrollo petroquímico de la Unión Soviética y los países de Europa Oriental, así como el de algunos países en vías de desarrollo,

especialmente aquellos (como Estados Unidos y la URSS) que ya contaban con una industria petrolera y con alguna experiencia en la refinación del petróleo.

Figura 2.2 PRODUCCIÓN PETROQUÍMICA MUNDIAL 1950, 1970 Y 1990



El inicio de la prolongada recesión económica mundial a principios de los setenta, especialmente la crisis petrolera de 1973¹⁰, trajo incrementos importantes en los precios del petróleo, lo que repercutió en la petroquímica de los países importadores del recurso y conllevó un cambio en la estructura de los costos de producción y un incremento de precios en los productos. En este sentido, "... los precios altos significaban una rentabilidad inferior y un crecimiento más lento" (Bower, 1988:32-34).

El aumento del precio de las materias primas petroquímicas se estabilizó -a niveles muy altos- en el decenio 1980-1990 y tuvo efectos relevantes según se trató de

países importadores o exportadores de petróleo. En los primeros "... se mejoraron los procesos y se logró un ahorro importante como energético, tanto para las industrias químicas, como para otras industrias y actividades económicas en general". En los países petroleros sólo se aprovechó la ventaja de tenerlo para operar, a un costo menor, plantas petroquímicas en forma masiva sin pensar en ahorrar energía e incentivar la investigación. Actualmente se ha determinado que "... la ventaja que da el poseer materia prima a bajo costo no compensa la falta de tecnología ni su escasa capacidad competitiva" (Montaño, *Op.cit.*:295)

En definitiva, las petroquímicas ofrecen ejemplos de los problemas más extremos a los que la industria manufacturera se enfrenta en las últimas décadas de este siglo. Salvo raras excepciones, ninguna compañía podía idear una estrategia competitiva que resultara rentable en si misma (Bower, *Op.cit.*). Para que la acción individual fuera suficiente, había que remodelar la estructura entera de la industria, sin embargo, dirigir un cambio en la estructura estratégica de este sector significa trabajar en un entorno altamente politizado.

2.5 La petroquímica en México: génesis, marco legal y evolución productiva

La historia del petróleo en México, análogamente a la realidad latinoamericana, "...se ha desenvuelto en un contexto de subdesarrollo, nacionalismo y crisis económico-política, entendiendo estos fenómenos como categorías históricas" (Palacios, 1996:7). Es por ello que analizar el desarrollo de la industria petroquímica mexicana obliga a explorar los elementos básicos del escenario político-económico

del momento en que surge, sus vinculaciones directas con las actividades productivas prioritarias (industria petrolera, manufacturera y la agricultura), así como la participación de actores como el Estado y la inversión extranjera.

La industria inició en el decenio de los cincuenta, en el marco dinamizador de algunos sectores productivos, reforzados por la gestión económica del Estado, quien se desenvuelve como el principal promotor del desarrollo en la política sustitutiva de importaciones. En este sentido conformó, de manera indirecta, una infraestructura económica y de servicios que alentó las inversiones privadas y provocó un fuerte pero desequilibrado crecimiento industrial en los decenios subsecuentes (González Casanova, 1979). De forma directa, creó empresas estatales que se ubicaron en actividades básicas (con montos de inversión y riesgos considerables) como la siderurgia, metales, maquinaria, refinación de petróleo, petroquímica, fertilizantes, etc. No obstante, "... el Estado representaba un elemento complementario a otros sectores más dinámicos y trascendentes en la estructura productiva, esto es, el capital monopolista nacional y los grandes monopolios extranjeros ..." (Palacios, *Op.cit.*:67).

En este proceso de expansión, la inversión extranjera directa se trasladó de las actividades mineras, de electricidad y transporte, hacia las manufacturas que representaban mayor crecimiento y utilidades, como la química, donde su participación en el valor de la producción aumentó de 58% en 1962 a 84% en 1970 (Snoeck, 1986,27).

A nivel geográfico, el significativo crecimiento urbano, ligado al proceso de industrialización, motivó la localización de las empresas cerca o dentro de los grandes centros de consumo, y acrecentó las desigualdades regionales escondidas detrás de la "modernización" de la economía mexicana.

2.5.1 El surgimiento de la industria

Debido a la coyuntura de la Segunda Guerra Mundial, en el decenio 1940-1950, la escasez de productos químicos necesarios facilitó el desarrollo acelerado de la producción química en México: el número de establecimientos industriales aumentó de 379 a 1,710 (16% anual) y el número de trabajadores creció de 10,000 a 34,280 (13% anual). Si bien la importación de estos productos se reanudó en los cincuentas, un considerable número de empresarios químicos, directivos y técnicos de Petróleos Mexicanos, habían detectado la factibilidad de sustituir dichas importaciones con productos petroquímicos (Montaño, *Op.cit.*:296).

Los primeros pasos de PEMEX en este campo se dieron en 1951, cuando la empresa operó la primera planta de azufre en la refinería de Poza Rica, Veracruz, precisamente en un período de escasez del producto en el mercado mundial, por lo que se cotizó a un precio elevado. Un segundo éxito importante de la paraestatal se dio hasta 1959, con la puesta en marcha de la planta de dodecibenceno (materia prima para la fabricación de detergentes domésticos) ubicada en la refinería de Azcapotzalco¹¹, en el Distrito Federal.

El lento desarrollo inteligible de los cincuenta se ha explicado por varios factores: quizá el más importante, fue que se ignoraba en qué medida la petroquímica se iba a considerar como una actividad de PEMEX o de la iniciativa privada; el segundo, radicó en la existencia de una incógnita en cuanto a cuáles serían las políticas de precios con respecto a los insumos primarios, que por supuesto, afectarían a los productos restantes; y finalmente destacaban los factores relativos a los elevados niveles de inversión que requiere la petroquímica, su marcado dinamismo tecnológico y las escalas mínimas de producción, que en varias ocasiones eran superiores al tamaño del mercado (Wionczek, *et. al.*, 1988:144).

La situación precedente contribuyó para que el Gobierno revisara, en 1958, la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo (formulada en 1941 y actualmente vigente; Anexo 2 Ley Reglamentaria) y especificara las funciones que correspondía desarrollar a PEMEX ante la división de la producción en básica y secundaria. Si bien en ese momento no se definió con precisión, a nivel de productos específicos, se estableció la participación directa del Estado para motivar el desarrollo de la industria (Snoeck, 1986:18). Esto representó para PEMEX dos responsabilidades esenciales: hacerse cargo de inversiones en un área intensiva de capital y garantizar el abastecimiento oportuno y suficiente al mercado nacional.

Para la realización de tan importantes metas, en el sexenio 1959-1964 se buscó ampliar la planta productiva pese a la difícil situación financiera. No obstante, la rama "más importante" y la de mayor rentabilidad de la industria petrolera, atrajo la

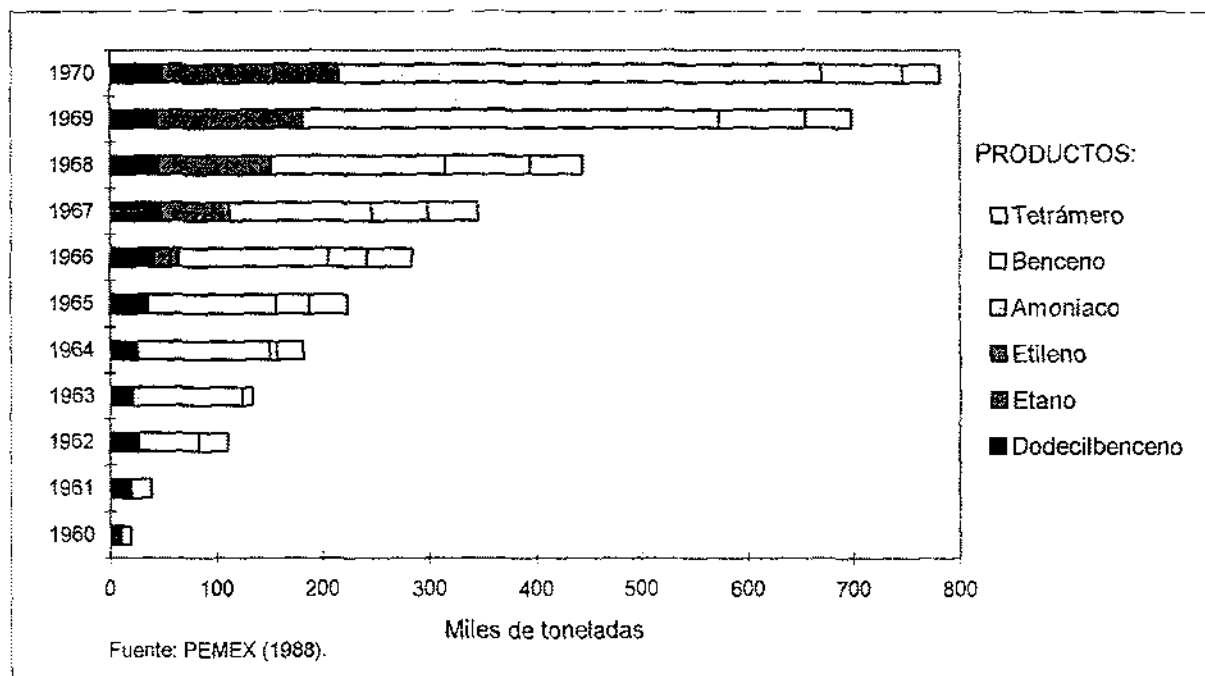
atención de los capitales privados, quienes participaron de las ganancias y pugnaron por ampliar su campo de acción. El crédito internacional¹² desempeñó un papel fundamental en el financiamiento del programa de expansión, donde la prioridad de la petroquímica sobre actividades fundamentales (como la exploración petrolera) y la falta de realismo de PEMEX en cuanto a los tiempos requeridos para ejecutar sus proyectos¹³, llevó a un descontrol financiero interno que no sólo postergó la construcción de numerosas plantas, sino que agudizó la dependencia financiera y tecnológica hacia el exterior (PEMEX, 1970; Bermúdez, 1976).

Ante esta situación la empresa decidió concentrar sus limitados recursos a la ampliación de las refinerías existentes en complejos integrados que incluirían las nuevas unidades petroquímicas. De esta manera, las plantas de refinación proporcionarían los insumos necesarios para la industria petroquímica y se aprovecharían tanto las instalaciones auxiliares existentes, como otros servicios (Snoeck, *Op.cit.*:23, 24). En este sentido la industria se integró territorialmente mediante el sistema de ductos petroleros, constituido por líneas para trasladar el crudo de las zonas de explotación a los centros de refinación y exportación de Tampico, Veracruz y Minatitlán (Garza, 1982:250).

En 1960, el *Diario Oficial* publicó la primera lista de 16 productos petroquímicos básicos, de los cuales PEMEX sólo alcanzaba a producir cuatro (azufre, dodecibenceno, tetrámero y alquilarilos) con un volumen de 57,000 toneladas, por lo que "... la debilidad de la oferta estatal obligaba a la empresa a importar productos que el mercado interno demandaba" (Barbosa, 1993:47). En 1962 se incorporó el

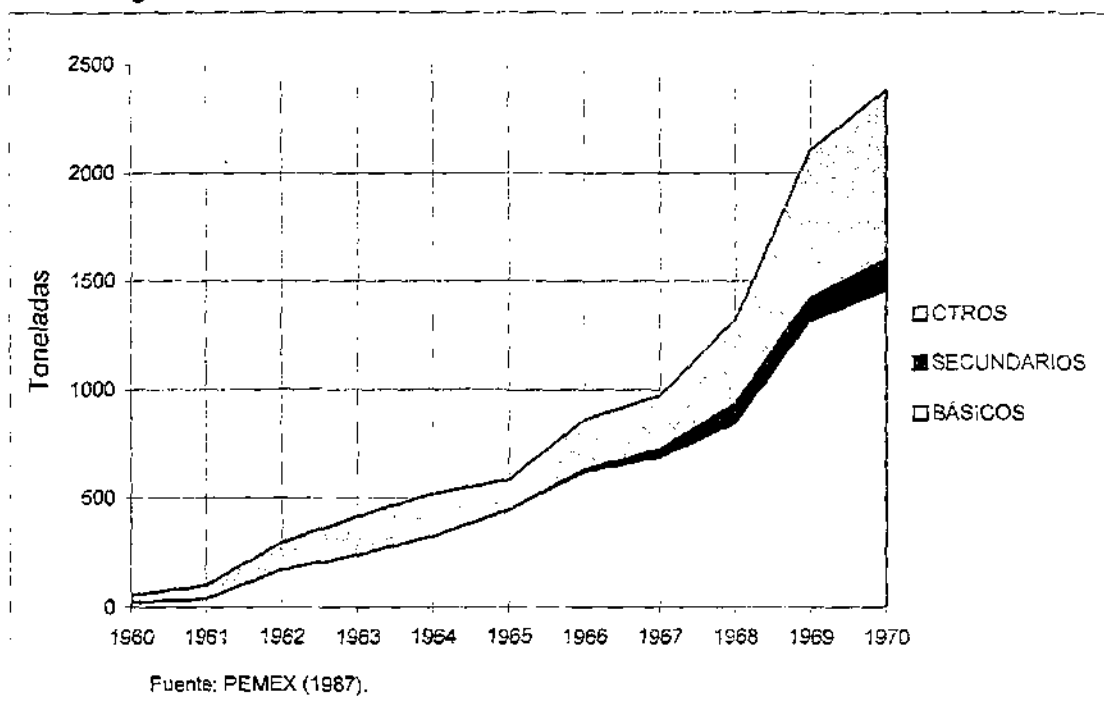
amoniaco y su subproducto, el anhídrido carbónico; en 1964 se inició la producción de aromáticos y se encontraban en operación 10 plantas petroquímicas con una producción total de 396,000 toneladas es decir, siete veces la de 1960 (Snoeck, *Op.cit.*:21; PEMEX, 1985:63-68; Figura 2.3).

Figura 2.3 EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PRINCIPALES PETROQUÍMICOS 1960-1970



En 1970, la producción petroquímica estatal se diversificó a 27 productos y su volumen físico aumentó casi veinte veces con respecto a 1960, a dos millones de toneladas anuales con un crecimiento anual de más de 42% en ese decenio (Barbosa, 1993:48; Figura 2.4).

Figura 2.4 EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE PETROQUÍMICOS, 1960-1970



La capacidad instalada ascendió a cerca de 2.4 Mmton/año (millones de toneladas anuales), distribuida en 37 plantas (PEMEX, 1971). Las plantas en operación estaban agrupadas en once complejos, en función de las materias primas que las abastecían y de la producción de los diversos derivados que se obtenían a partir del mismo insumo. Entre los principales complejos destacaban el de Minatitlán, Veracruz que comprendía siete plantas productoras de aromáticos a partir de las naftas de la refinería, ubicada en el mismo lugar y el de Pajaritos, Veracruz donde se hallaban cinco plantas en operación y seis en construcción, destinadas a la producción de etileno y sus derivados (Snceck, *Op.cit.*).

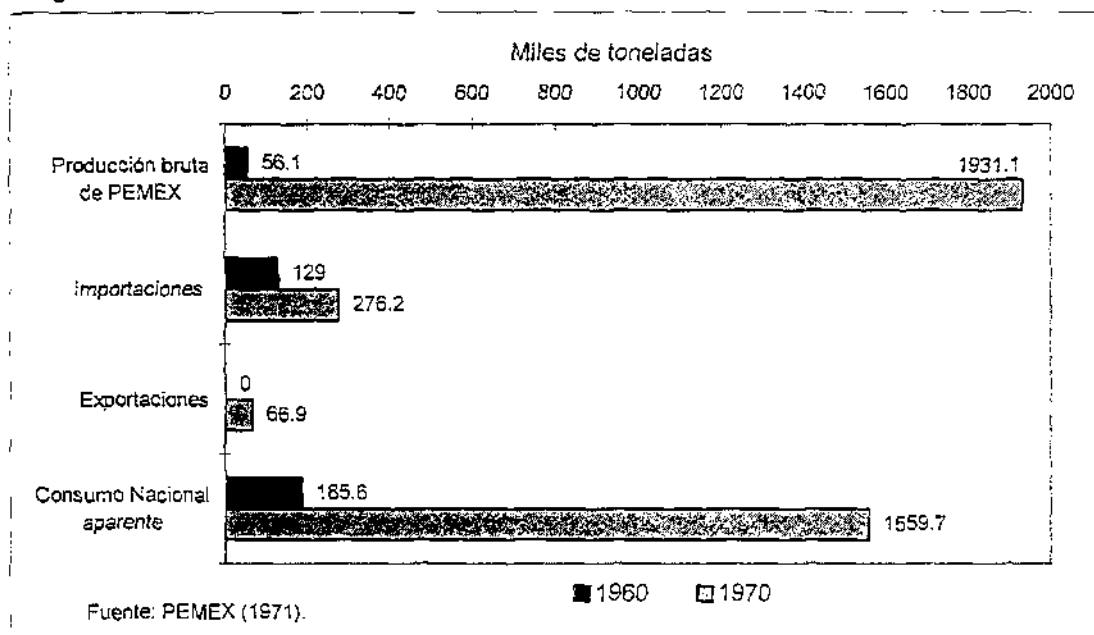
Al examinar las figuras anteriores, parecería contradictorio citar, por un lado, la producción deficiente y por otro, observar un dinamismo productivo; sin embargo, es

importante evocar que hasta 1960 se trataba de una actividad casi inexistente, de manera que pequeños incrementos absolutos significaban aumentos relativos relevantes; el ser un sector con tecnología dinámica, con nuevos productos y nuevas técnicas de fabricación, determinó mayores niveles de producción a costos más bajos, lo que incrementó su demanda y el consecuente desplazamiento de diversas actividades químicas (Wionczek, *Op.cit.*).

En materia del consumo nacional aparente, la producción petroquímica de PEMEX en 1970, complementada con 35 Mton (miles de toneladas) de amoníaco producidas por GUANOMEX, permitió que se satisficiera 84% de la demanda, lo que significaba un cambio drástico con respecto a 1960, cuando esta relación sólo alcanzaba 37% (Snoeck, 1986:32). La aparente desproporción entre la producción bruta de PEMEX (1931 Mton) y el consumo aparente (1560 Mton) se debe a que la cifra de producción incluye 473 Mton de anhídrido carbónico que no se consumen, ni se exportan debido a su bajo valor comercial (Figura 2.5).

Las ventas nacionales, que ascendieron a poco menos de 1 Mmton, representaron ingresos por 12.9 millones de pesos. Su participación en las ventas internas totales de PEMEX alcanzó 9.6% en 1970, comparado con 3.2% en 1960 (PEMEX, 1970). Sin embargo, los precios internos reales se encontraban en un nivel inferior al de 1960 -se subsidiaba implícitamente al sector petroquímico secundario- con respecto al índice general de precios.

Figura 2.5 PRODUCCIÓN Y CONSUMO APARENTE DE PETROQUÍMICOS, 1960-1970



La ausencia de investigación científica y tecnológica demandó licencias de patentes detentadas por empresas químicas transnacionales para la elaboración de casi todos los productos. Así, la industria petroquímica secundaria se desarrolló rápidamente con una estructura oligopólica¹⁴ motivada por la política de precios subsidiados (Bermúdez, 1960). El crecimiento medio anual del sector secundario (17%), aunque no alcanzó las tasas registradas en la petroquímica primaria (42%), fue marcadamente superior al de la industria en su conjunto (8.8%); (Banco de México, 1983).

En virtud de los considerables requerimientos de capital para el funcionamiento de la petroquímica, de las coyunturas históricas y los procesos que rodearon al surgimiento de la industria en nuestro país, desde su génesis se caracterizó por una

dependencia tecnológica y económica con respecto al exterior. Si bien la disponibilidad de materias primas y lo atractivo de ellas para empresas extranjeras, motivó un crecimiento relativamente dinámico en capacidad y producción para los decenios sesenta y setenta, la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos estuvo muy lejos de operarla con criterios de eficiencia y rentabilidad, sin dudar en ningún momento su capacidad para hacerlo.

NOTAS

¹ Particularmente en el caso de la industria pesada (las actividades petroleras y mineras, la siderurgia, la industria metalmecánica), intensiva en capital, con una historia que marcó su localización en espacios donde se ubicaban las materias primas y que aún corresponden a los esquemas clásicos de localización industrial, no obstante que las revoluciones tecnológicas en el transporte han superado las limitantes impuestas por la naturaleza (Coll, 1992).

² El sector o rama industrial es un conjunto de empresas que por un lado, comparten ciertas características comunes, y por otro, compiten en los mercados de factores y productos. (Méndez y Caravaca, 1996:67).

³ El sistema industrial está constituido por todas aquellas empresas de diversos sectores, que ocupan un territorio determinado y están interrelacionadas de forma más o menos directa, por lo que el funcionamiento de cada una se ve afectada por la situación del conjunto. *Ibid.*, p.67.

⁴ La Geografía de las transnacionales incorpora no sólo la distribución de sedes centrales y filiales en el mundo, la jerarquización de sus actividades y su evolución temporal, sino también las relaciones que las interconectan como resultado de decisiones bien elaboradas (estrategias de empresa). *Ibid.*, p. 137. Espacio concreto y abstracto, son elementos indispensables para explicar sus tendencias actuales.

⁵ En este tercer modelo energético capitalista se combinarán las energías tradicionales (carbón, petróleo, hidráulica, las energías nuevas (gas y nuclear) y aquellas que serán utilizables a gran escala sólo a partir de la revolución tecnológica en curso: la solar, eólica, mareomotriz, geotérmica, etc. (Martínez, 1995:177,178).

⁶ Las plantas petroquímicas y sus cadenas hasta el producto final incrementan el valor agregado 60 veces, y el valor de la mano de obra con respecto a un barril de petróleo incrementa 2 700 veces. (Decelis, 1996:28).

⁷ Este criterio técnico está definido en el *Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional*, en materia de Petroquímica, expedido en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de febrero de 1971.

⁸ "El segundo criterio constituye un principio rector consagrado en la Constitución (artículos 25, 26, 27 y 28), que se aplica explícitamente a los hidrocarburos y a la petroquímica básica...". (Manzo, 1996:125).

⁹ Conjunto de plantas e instalaciones petroquímicas vinculadas entre sí, integradas total o parcialmente, para aprovechar las ventajas de producción en gran escala y lograr el uso óptimo de los servicios (como vapor y agua de enfriamiento) y de los subproductos, abarató substancialmente los costos de los petroquímicos elaborados en el complejo. *Ibid.*, p. 176.

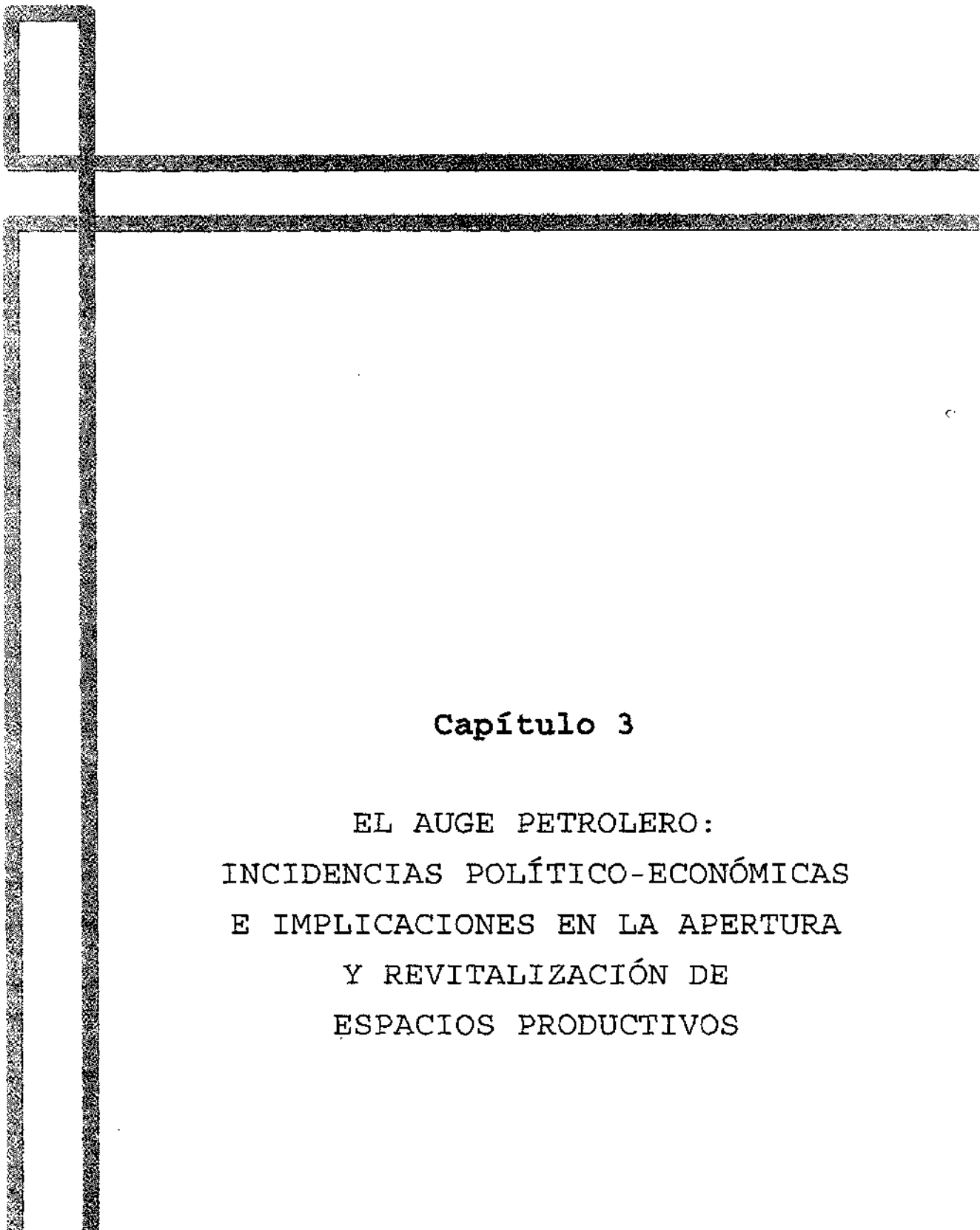
¹⁰ Crisis que a nivel estratégico se expresó con el éxito del embargo a la exportación de petróleo a Estados Unidos, Israel y Holanda decretado por los países árabes, lo que profundizó el problema energético de Estados Unidos: reservas petroleras descendentes y producción en declive frente a un aumento del consumo, hechos que acentuaron el interés histórico de Estados Unidos por el crudo mexicano. (Ángeles, 1995 y Saxe-Fernández, 1996).

¹¹ La ubicación de la refinería Azcapotzalco en la Ciudad de México, anuló la influencia de los energéticos como factor locacional y evitó la distribución de la industria hacia las zonas productoras de crudo, mediante la edificación de obras de infraestructura, que históricamente han surgido como el elemento fundamental de la organización socioeconómica del espacio. En este sentido, el sistema de ductos para transportar los hidrocarburos constituyen, junto con las instalaciones, la principal infraestructura de la industria petrolera, y por ende, de la petroquímica. (Boils, 1982:248).

¹² Un préstamo norteamericano de 50 millones de dólares, una línea de crédito de 110 millones de dólares y un consorcio bancario destinado a la construcción de plantas petroquímicas negociado con el gobierno francés (Bullard, 1968:226, citado en Snoeck, 1986:22).

¹³ Entre 1960 y 1963 se suspendieron obras de la refinería de Ciudad Madero y el proyecto de ampliación de la refinería y de las plantas petroquímicas en Minatitlán. Algunas de las plantas cuya terminación estaba prevista para 1962, operaron hasta fines del decenio; otras, no estuvieron concluidas ni siquiera en 1970 (Snoeck, *ibid.*).

¹⁴ Por ejemplo, en resinas sintéticas y materiales plásticos, en 1969, de 32 empresas que existían, seis controlaban cerca del 60% de la producción. De las ocho empresas dedicadas a la fabricación de fibras celulósicas y no celulósicas, en 1972, una sola (Celanese Mexicana) absorbió 66% del valor de la producción. En elastómeros existían, en ese mismo año, únicamente tres empresas, y en pesticidas, tres empresas manejaban el 40% de la producción (Wionczek, 1988:156).



Capítulo 3

EL AUGE PETROLERO:
INCIDENCIAS POLÍTICO-ECONÓMICAS
E IMPLICACIONES EN LA APERTURA
Y REVITALIZACIÓN DE
ESPACIOS PRODUCTIVOS

CAPÍTULO 3

EL AUGE PETROLERO: INCIDENCIAS POLÍTICO-ECONÓMICAS E IMPLICACIONES EN LA APERTURA Y REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS PRODUCTIVOS

El carácter estratégico que ha caracterizado al petróleo y sus procesos industriales en el ámbito internacional, obliga a abordar el estudio de las estrategias productivas orientadas a esta industria en nuestro país, que en gran medida obedecieron a determinaciones exógenas. Este análisis se realiza en el presente capítulo a partir del auge petrolero de fines de los setenta, en que su estructura interna y su distribución espacial adquiere nuevos matices.

3.1. Antecedentes del auge petrolero: panorama petrolero mundial a principios de los setenta

3.1.1 El control de las empresas transnacionales

Hasta el decenio de los sesenta, la oferta petrolera estuvo concentrada básicamente en las principales empresas transnacionales, las "siete hermanas"¹ y las "independientes", que operaban en países de América Latina (principalmente México, Venezuela y Ecuador), del Medio Oriente y del Sureste de Asia (sobre todo Irán, Irak e Indonesia) y en países africanos (Libia, Argelia y Nigeria), quienes además de adoptar posiciones arbitrarias en torno a la industria petrolera, dominaban su territorio (CONACYT, 1979; Meyer, 1981; Adame y Alcalá, 1988).

El control ejercido a través de contratos de concesión permitió a las empresas petroleras transnacionales decidir sobre los precios y la producción, en consenso con los intereses de sus propias firmas y con las políticas de los gobiernos de sus países sede. Además, les proporcionó un alto grado de integración horizontal y vertical a través de operaciones de "corriente arriba" (la exploración y extracción del crudo) y de "corriente abajo" (el transporte, refinación y comercialización); (Seymour, 1981:85), así como el poder para establecer múltiples acuerdos, entre los que destaca la delimitación de sus zonas de influencia y el dominio del mercado mundial, contenido en el "Cártel Petrolero Mundial" (Bravo y Vera, 1977:45).

Sobre la base de contención de precios, los ínfimos pagos de impuestos y regalías a las naciones petroleras, los bajos precios del crudo y las fabulosas ganancias, el cártel dominó prácticamente la totalidad de las operaciones de exploración, explotación, refinación, petroquímica, transporte, distribución, ventas y, desde luego, la tecnología de la industria (Palacios, 1996:39,40). Su atención hacia América Latina, durante los tres primeros decenios del siglo XX, fue alta en razón de las riquezas de México, y más tarde, de Venezuela.

En virtud de estos motivos, la batalla por el control de la riqueza nacional se inició con la toma de medidas nacionalistas unilaterales en forma de nacionalizaciones, vía expropiación² (Adame y Alcalá, *Op.cít.*:23-26) y resoluciones para la obtención de beneficios en contra del cártel internacional "... que acumulaba una larga historia de despojos de tierras, fraudes, invasión de pagos de impuestos, auspicios de golpes

de Estado, corrupción de funcionarios públicos y violación de leyes laborales” (Palacios, *Op.cit.*:41).

Como las mayoría de las medidas reivindicatorias tomadas por los países productores-exportadores no tuvieron los efectos esperados, decidieron emprender acciones globales que permitieran tener una mayor fuerza negociadora. En este sentido, la creación de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP)³ en 1960, fue el logro más trascendental.

Durante su primer decenio, la OPEP se centró, después de buscar su consolidación, en lograr la estabilización y mejoramiento de los precios del crudo, a pesar de que las grandes compañías seguían con el control la producción y el mercado (en 1970, 80% de las exportaciones mundiales de petróleo y 90% de la producción de Medio Oriente se encontraban bajo su regulación) y continuaron renuentes a reconocer formalmente su representatividad como un organismo central. No obstante, los éxitos conseguidos por la organización durante sus primeros diez años de vida, fueron el fundamento para los mayores logros en la época siguiente (Adame y Alcalá, *Op.cit.*:41,42).

3.1.2 La “crisis” petrolera de 1973 y la OPEP

Hablar de la crisis de 1973 obliga a referirse a la guerra árabe-israelí; a la reducción drástica de la producción por los países árabes y al boicot a los países simpatizantes con Israel; a la OPEP y al aumento del precio del petróleo en un 400%; y a la

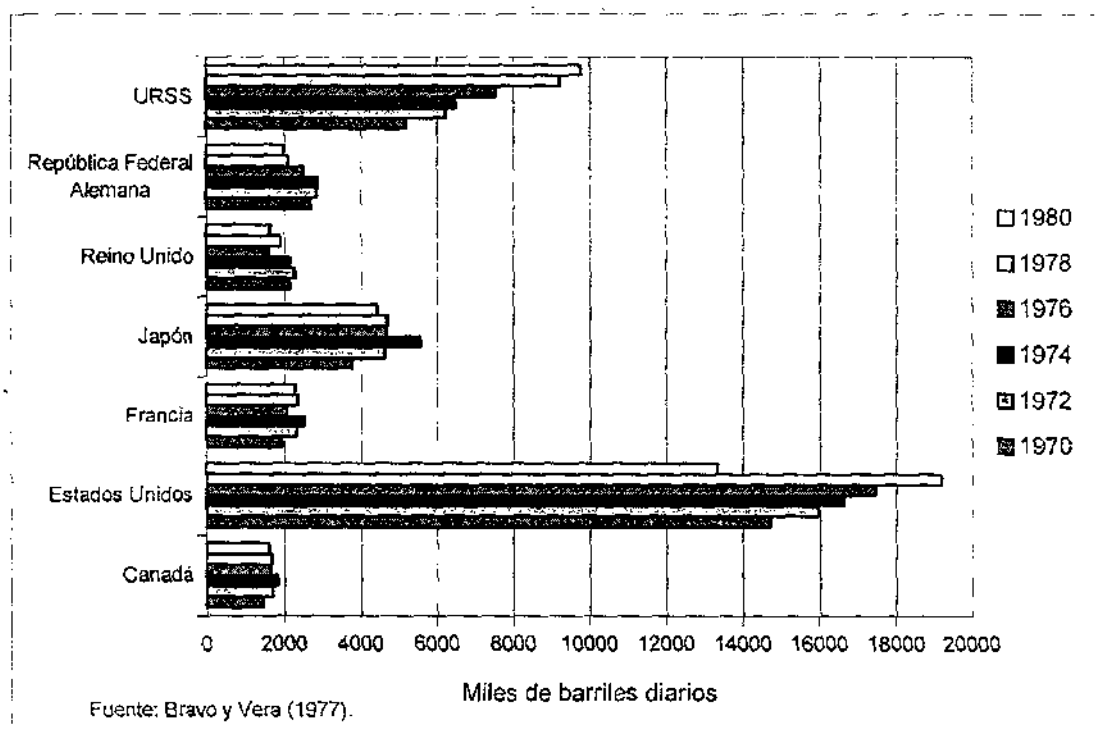
escasez y carestía de los energéticos, especialmente en Estados Unidos, Europa Occidental y Japón (Campa, 1995). En resumen, a la crisis que terminó con la época del petróleo barato en el mundo y se convirtió en el primer escenario en el que los países productores de petróleo tomaron conciencia de su valor estratégico y lograron utilizar en forma efectiva este recurso como arma política (Bermúdez, 1988:55).

La creciente demanda aumentó fuertemente y la competencia no fue ya entre los países productores por vender sus crudos, sino entre los consumidores por obtener y mantener un suministro seguro de petróleo. Esto se acentuó en los países desarrollados, que por su alto grado de industrialización, han predominado como los mayores consumidores de energía, en general, y de petróleo, en particular.

Para los primeros años del decenio de los setenta, la tasa de crecimiento de consumo de petróleo por los países desarrollados era de 6.7% y representaba el 81% del consumo mundial total ³ (Figura 3.1). En términos de volumen, estos países consumieron arriba de 2 millones de barriles diarios (Mmbd); en particular, Estados Unidos consumía alrededor de 15 Mmbd (Adame y Alcalá, *Op.cit.*:64.65).

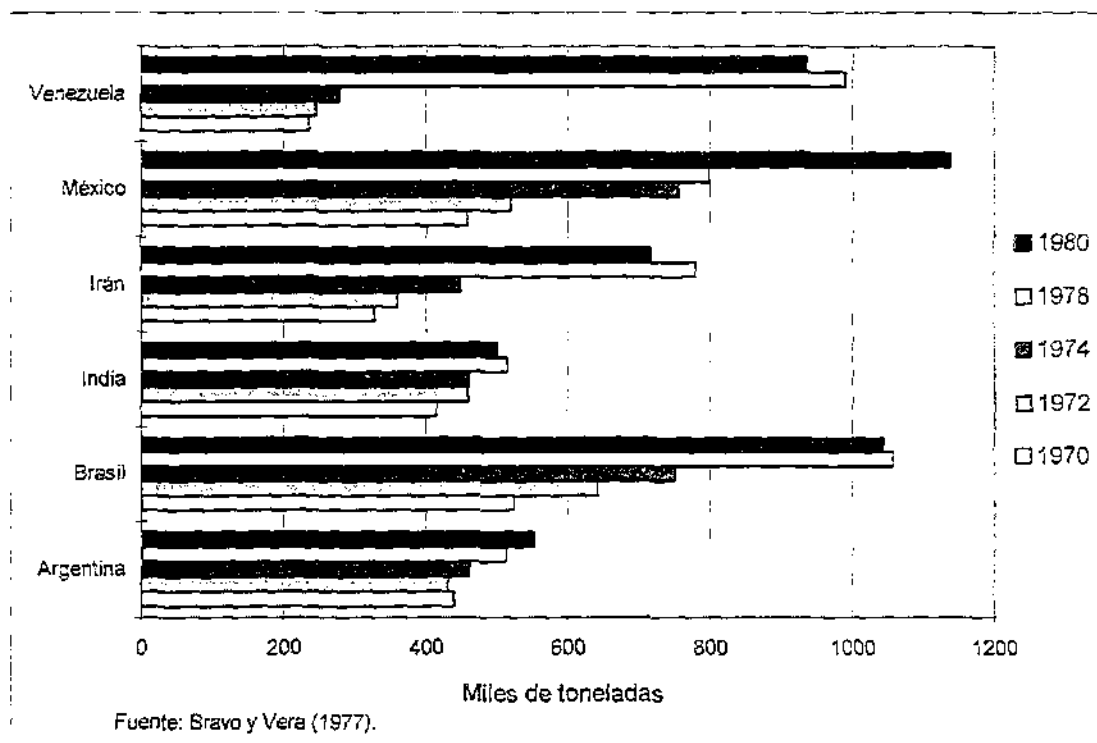
Por su parte, los países en desarrollo, no obstante ser mayoría, representaron 15.3% del consumo mundial en 1970; los principales países en orden de importancia fueron Brasil, México, Argentina, India, Irán, Venezuela, Corea del Sur, Malasia, Arabia Saudita y Puerto Rico (Figura 3.2).

Figura 3.1 PRINCIPALES PAÍSES DESARROLLADOS CONSUMIDORES DE PETRÓLEO CRUDO, 1970-1980



La diferencia existente entre países desarrollados y países en desarrollo, con relación al volumen de consumo, también se reflejó en los volúmenes de importación de cada uno de los bloques. Mientras que los países desarrollados, para 1973, realizaron importaciones por 22.2 Mmbd (70% del total mundial), los países en desarrollo importadores de petróleo, sólo participaron en un 30%, al realizar importaciones por 9.5 Mmbd (Figura 3.3).

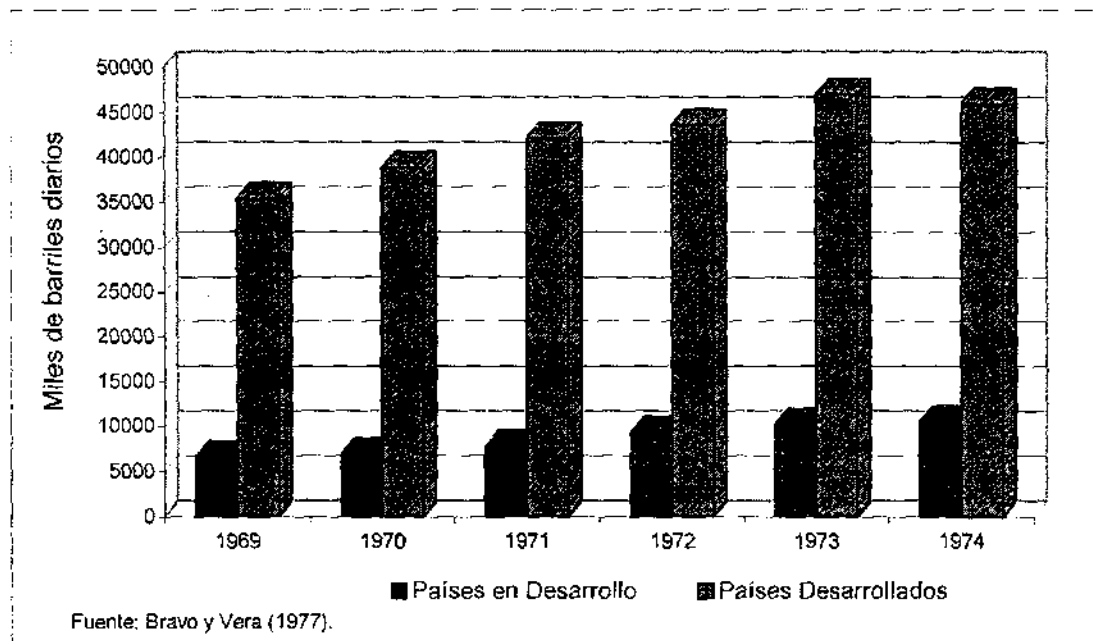
Figura 3.2 PRINCIPALES PAÍSES EN DESARROLLO CONSUMIDORES DE PETRÓLEO CRUDO, 1970-1980



Es así que las revaluaciones al precio del petróleo golpearon con mayor severidad a aquellos países con mayor demanda y bajos ingresos.

Los incrementos en los precios del petróleo decretados por la OPEP, a principios del decenio de los setenta, mismos que pusieron fin al crudo barato, se constituyeron en el incentivo financiero para desarrollar la exploración de petróleo en zonas de difícil acceso y económicamente muy onerosas, como el Mar del Norte y Alaska, o bien, en sitios no incorporados a la organización, como México, Egipto y Malasia (CONACYT, *Op.cit.*; Chevalier, 1974).

Figura 3.3 CONSUMO MUNDIAL DE PETRÓLEO, 1969-1974



Paralelamente a estos acontecimientos, la competencia por los mercados se amplió con el fin de satisfacer las necesidades de recursos naturales por parte de las naciones capitalistas altamente desarrolladas, quienes se satisfacían con depósitos localizados fuera de sus fronteras nacionales (Saxe, 1995:110). En este contexto, se inicia una nueva era en la estrategia de Estados Unidos por apropiarse del crudo mexicano.

El embargo a la exportación de petróleo a Estados Unidos, Israel y Holanda decretado por los países árabes en 1973, volvió cruento el problema energético que ya tenía la primera potencia: sus reservas explotables de petróleo se redujeron de 64% en 1949, a 7.4% de las reservas mundiales en los sesenta (Bravo y Vera, *Op.cit.*:189), y el aumento vertical de consumo, frente a la producción en declive, obligaba a realizar importaciones considerables para mantener el funcionamiento de

su economía. En ese mismo año, 49.6% de sus importaciones provenían de la OPEP (Ángeles, 1995:225).

De esta manera, Estados Unidos pasó a ser uno de los primeros demandantes de crudo en el mercado mundial (importaba de Oriente Medio y de América Latina, básicamente Venezuela), hecho que no sólo modificó su "status" estratégico, sino que también tuvo severas implicaciones a nivel económico y político.

A partir de ese momento, Estados Unidos inició el planteamiento de una estrategia para conseguir el petróleo de México, como un camino seguro para salir de esa "...crisis energética, quitar el control del mercado petrolero internacional de la OPEP, y erigirse como potencia hegemónica a nivel mundial", y por primera vez, con el gobierno de James Carter, se proyectó la posibilidad de crear el Mercomún de América del Norte (Ángeles, *Ibid.*:225).

Como parte de su estrategia energética, Estados Unidos ha buscado desde entonces reducir su dependencia de las lejanas y políticamente inestables zonas petroleras, y sustituirlas por fuentes más cercanas y confiables. En 1979, una firma consultora estadounidense sintetizó la postura estratégico-empresarial en Washington respecto a sus dos vecinos (Saxe, *Op.cit.* y Manzo, 1996):

Nuestra dependencia de las importaciones de petróleo crudo del Oriente Medio no tendría razón de ser si contáramos con una política norteamericana de energía que reconociera la disponibilidad de recursos energéticos suficientes en nuestro continente que *ausentes de diferencias nacionales entre Canadá, Estados Unidos y México*, pudiera satisfacer casi todos los requerimientos legítimos de energía... Lo que se necesita es una especie de Mercado Común

que integre los vastos recursos de América del Norte, mediante un sistema eficiente de distribución, al mismo tiempo que dé cabida a las aspiraciones de estos países al libre comercio entre ellos⁵.

Con el presidente estadounidense Ronald Reagan, se consolidó el proyecto, y es George Bush quien lanzó la "Iniciativa para las Américas" como una forma de llevar a cabo el Mercomún de América del Norte, en el contexto mundial de conformación de bloques económicos que opera en los años ochenta y noventa (Ángeles, *Op.cit.*:227).

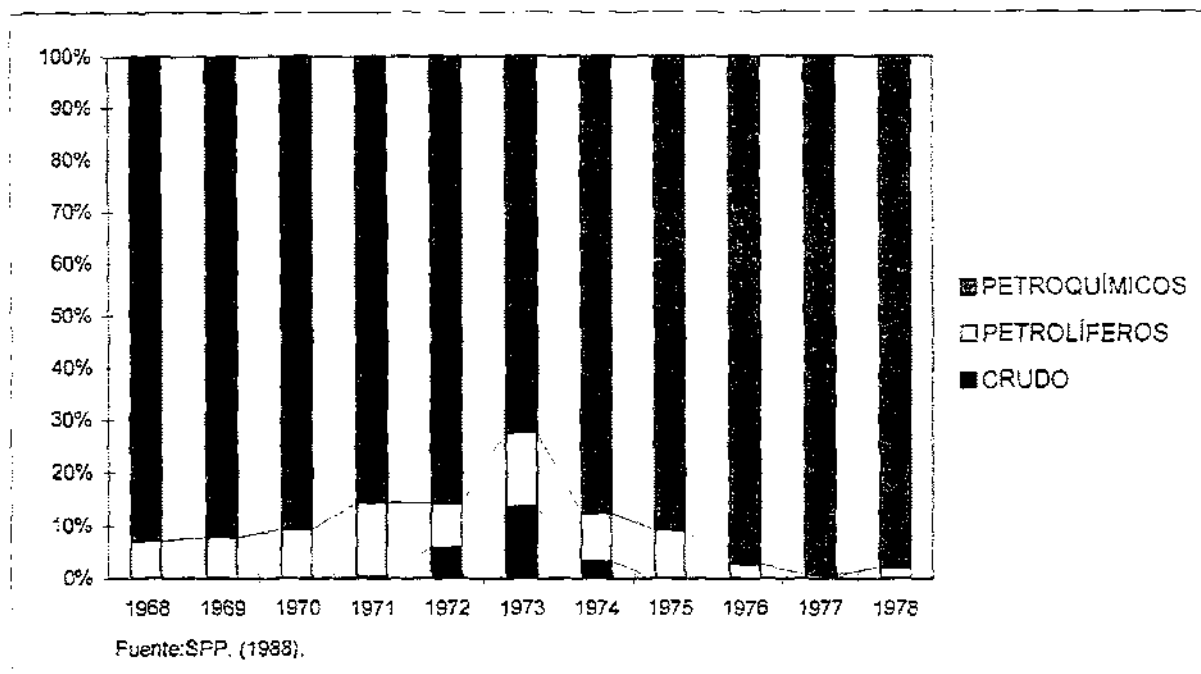
3.2 Caracterización general del auge petrolero en el contexto económico nacional

Desde el decenio de los setenta, el petróleo se ha utilizado como una salida a las crisis de la economía mexicana, como aval para la obtención de créditos externos y como centro en cada renegociación de la deuda externa.

En el ámbito de la política estatal petrolera, hasta finales de los sesenta, siguió los cauces de la improvisación dirigida a la solución inmediata de los continuos problemas de la industria. Las restricciones tecnológicas representaban el punto más débil para su desarrollo y, además, los gastos en actividades exploratorias se sacrificaron en favor de las inversiones en distribución y transformación del crudo (Alonso, 1984:4, 5). De esta manera, a partir de 1971, y pese a las inversiones que se realizaron en la industria, no se logró cerrar la brecha cada vez más grande entre

la oferta y la demanda internas de hidrocarburos. México se convirtió por primera vez de 1971 a 1974, en un importador de petróleo (SPP, 1988); (Figura 3.4).

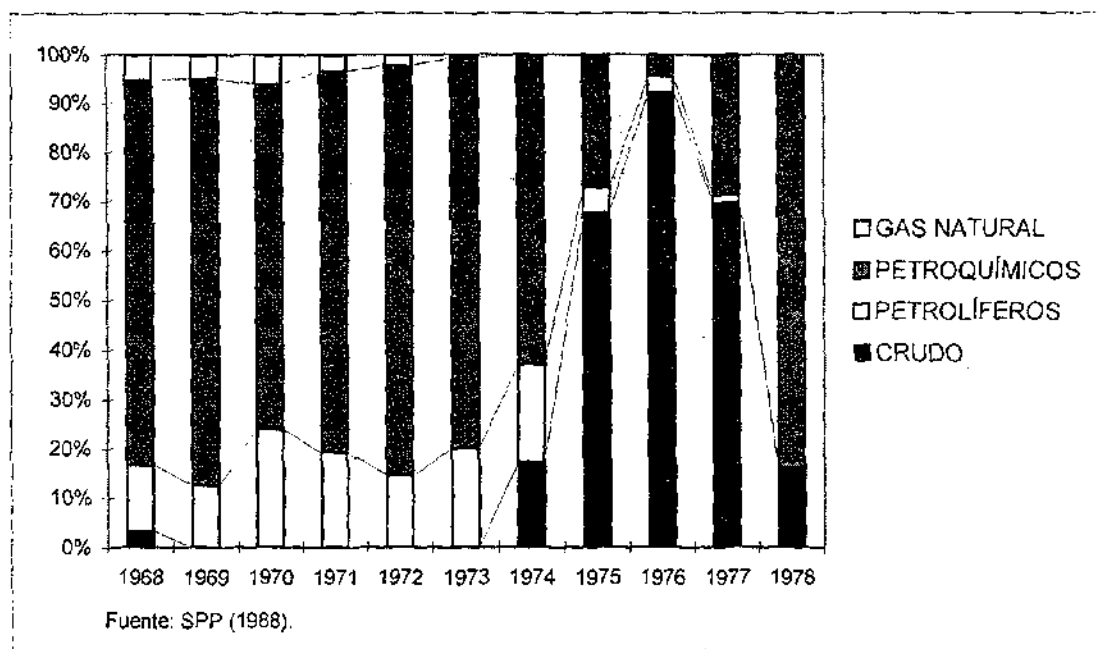
Figura 3.4 VOLUMEN DE LAS IMPORTACIONES DE PETRÓLEOS MEXICANOS 1968-1978



Motivado en un primer momento por la necesidad política de recuperar la autosuficiencia en materia de hidrocarburos a escala nacional, Petróleos Mexicanos inició, a partir de 1972, un ambicioso programa de prospección y explotación petrolera en el sureste del país fincado en el endeudamiento externo (Bravo y Vera, *Op.cit.*; Ángeles, *Op.cit.*; Snoeck, 1986). Fue tal el impulso asignado que éste se convirtió en "auge", cuando coincidieron los grandes hallazgos de los yacimientos gigantes de Chiapas-Tabasco⁶ con un alza inusitada en los precios internacionales del crudo, en 1973. Éstos, junto con el descubrimiento, en 1976, de los yacimientos

supergigantes de la plataforma continental de la Sonda de Campeche⁷, convirtieron a México en un relevante exportador de petróleo en el mercado mundial (Figura 3.5).

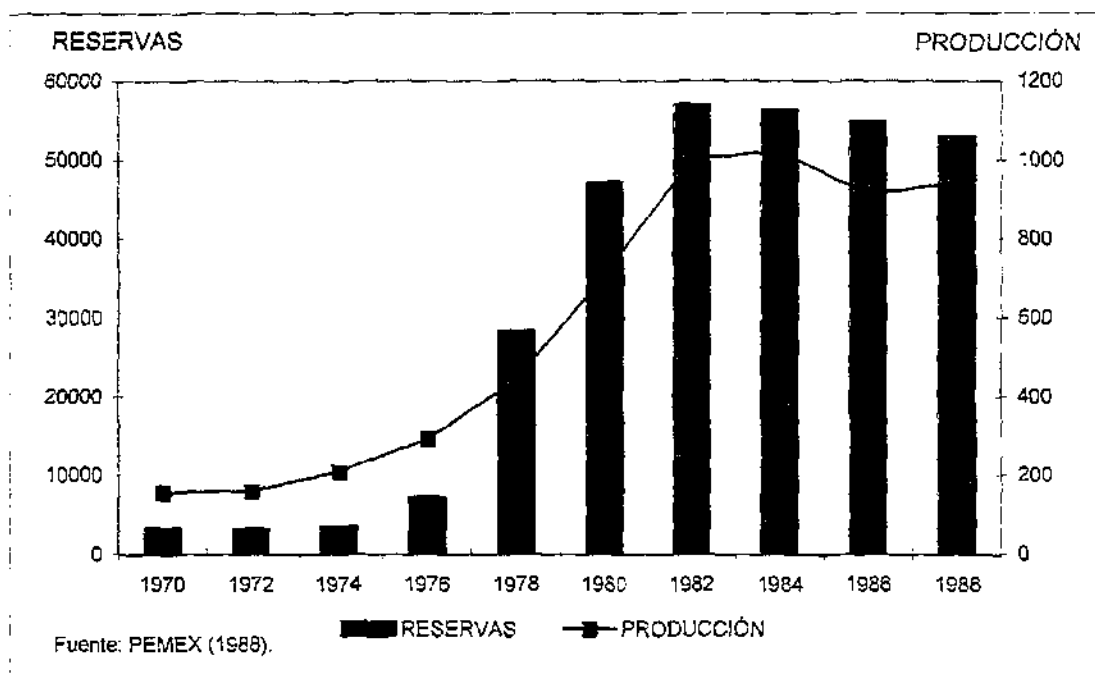
Figura 3.5 VOLUMEN DE LAS EXPORTACIONES TOTALES DE PEMEX
1968-1978



El ritmo de la expansión petrolera fue insólito, incluso en términos de comparaciones internacionales. De un décimo cuarto lugar mundial en materia de producción de petróleo crudo en 1974 (con 517,000 barriles diarios (bd)), se pasó a un sexto sitio en 1980 (1.942 Mmbd), hasta alcanzar en 1982 la cifra récord de 2.8 millones de barriles por día (PEMEX, 1983:4), que lo situó en el cuarto lugar mundial.

Del mismo modo, en materia de reservas de petróleo crudo, la nación mexicana pasó del decimoctavo lugar mundial en 1974, al quinto lugar en 1980, con 3.5 y 47.2 miles de millones de barriles respectivamente (PEMEX, 1988a:7,13; Figura 3.6).

Figura 3.6 MÉXICO: EVOLUCIÓN DE LAS RESERVAS PROBADAS Y PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO, 1970-1988
Millones de barriles



Los datos anteriores muestran la aceleración impresionante que experimentaron las actividades "corriente arriba" de la empresa, en virtud de la notable capacidad técnica que había adquirido PEMEX y de la voluntad política expresada por el régimen del gobierno de López Portillo, para intentar conseguir, a la mayor brevedad posible, que la exportación masiva de crudo constituyera el eje y motor de lo que se presentara como una nueva etapa en el proceso de desarrollo del país (Tudela, 1992:240). Así, de 1977 a 1982, el auge petrolero, definido como "... el fenómeno en el que un número de variables macroeconómicas se modifican a causa de un peso creciente del elemento petrolero y, para México, en términos históricos concretos, consistió en el proceso de petrolización de la economía, cuando el estado mexicano decidió convertir el petróleo nacional en el elemento central de desarrollo" (Breceda, 1988:8).

En materia de exportaciones, si bien los años 1975 y 1976 ya son de cierta importancia (casi 90,000 barriles diarios), a partir de 1977 su relevancia es significativa en el mercado mundial del crudo⁸ (202,000 bd) y en la economía nacional, al obtener cerca de 1,000 millones de dólares (Cuadro 3.1).

Cuadro 3.1 PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DEL PETRÓLEO CRUDO MEXICANO (Mmbd) E INGRESOS POR EXPORTACIONES (Millones de dólares anuales)

AÑOS	PRODUCCIÓN	EXPORTACIONES	INGRESOS POR EXPORTACIONES
1977	.980	.202	987
1978	1.213	.365	1,760
1979	1.470	.533	3,811
1980	1.940	.830	9,449
1981	2.312	1.098	13,305
1982	2.748	1.492	15,623
1983	2.688	1.537	14,821
1984	2.685	1.526	14,978
1985	2.631	1.439	13,305
1986	2.428	1.290	5,582
1987	2.541	1.345	7,876
1988	2.507	1.307	5,854
1989	2.513	1.278	7,281
1990	2.548	1.277	8,900
1991	2.676	1.369	7,286
1992	2.668	1.368	7,448
1993	2.673	1.337	6,441
1994	2.685	1.307	6,624

Fuente: PEMEX (1987 y 1996).

Sin duda, la nación más beneficiada por estas exportaciones fue Estados Unidos "...entre 1975 y 1979, recibió en promedio 85% del total exportado; durante los ochenta, se reduce a poco más del 50% (aunque en términos absolutos hay un incremento) y desde principios de los noventa volvió a crecer hasta un 70%" (Palacios, *Op.cit.*:139).

La concordancia de estos incrementos en el volumen exportado y el alza de precios mundiales, conllevaron la obtención de cantidades impresionantes de petrodólares,

como ocurrió en 1982, cuando se alcanzó el punto más elevado con 15,623 millones de dólares, lo que permitió a la economía mexicana incrementar su tasa real del PIB a 8% entre los años 1978 y 1981 (Palacios, *Ibid.*:137; Cuadro 3.1).

En efecto, las exportaciones petroleras dentro de las exportaciones mexicanas fueron relevantes: de una participación de 14% en 1976, incrementaron su aportación a 78% en 1982 (INEGI-PEMEX, 1984:19; Figura 3.7). La contribución de la industria petrolera al PIB nacional y al PIB industrial también fue importante: en 1980 pasó de 7% y 18% respectivamente, mientras que en 1984 representó el 12% y el 30% (SPP, 1986:68; Figura 3.8).

A pesar de los ambiciosos planes industriales y de desarrollo del gobierno, el auge petrolero estuvo muy lejos de crear las condiciones necesarias para que el incremento temporal de las exportaciones petroleras cedieran su lugar a un desarrollo industrial y agrícola sostenido sencillamente porque fue financiado en su mayor parte con créditos externos internacionales, representados por el Fondo Monetario Internacional (FMI); (Ros, 1987:14). Más aún, el giro completo que se dio a la política energética estratégica de México iniciada en 1938, concedió la entrega de información confidencial de la riqueza petrolera a los bancos norteamericanos, como una condición impuesta para otorgar los créditos que la economía mexicana requería para crecer. El gobierno modificó entonces las leyes y ató las finanzas de PEMEX a los presupuestos de ingresos y egresos de la federación (Campa, *Op.cit.*:12). De este modo, las aportaciones de la industria petrolera a los ingresos

Figura 3.7 PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN LAS EXPORTACIONES TOTALES DEL PAÍS, 1976-1985

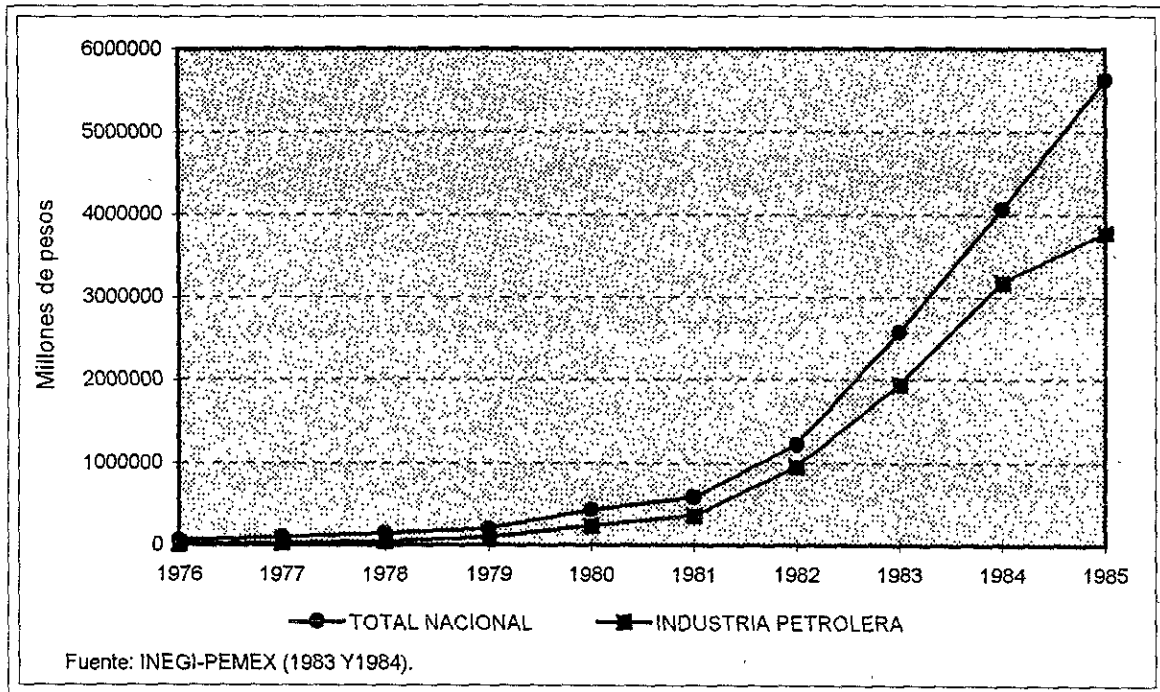
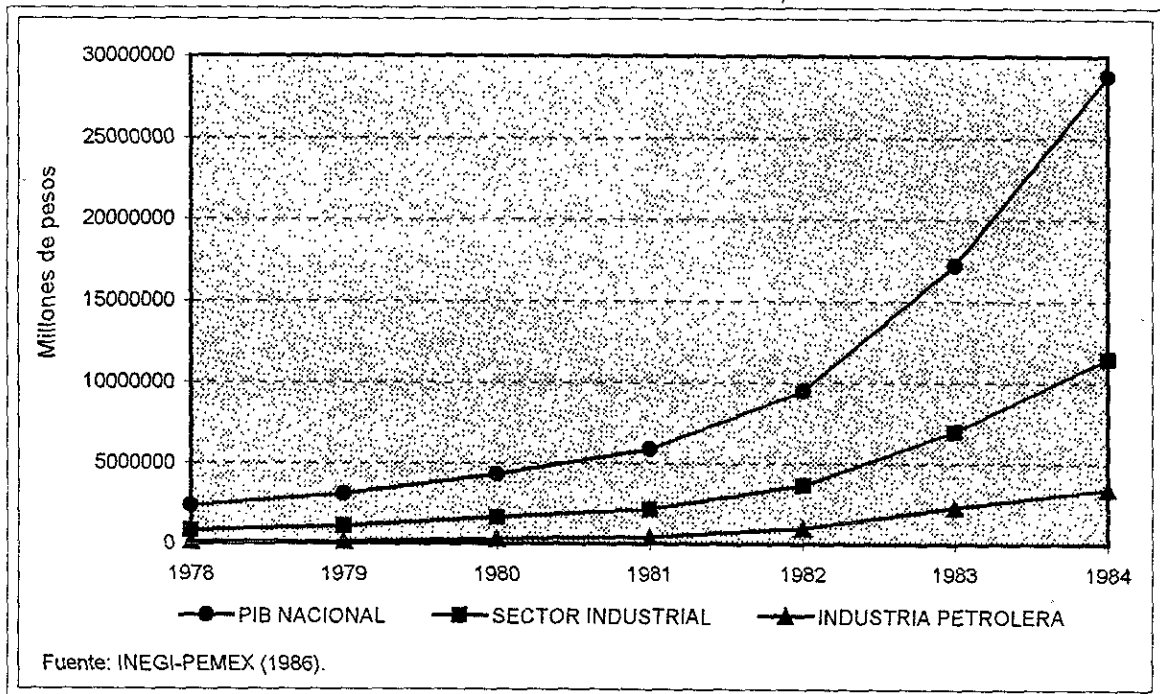


Figura 3.8 PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN EL PIB NACIONAL Y DEL SECTOR INDUSTRIAL, 1978-1984



fiscales del Gobierno Federal fluctuaron alrededor de 28% en 1980, 39% en 1982 y 33% en 1985 (INEGI-PEMEX, 1986:25).

Con tal volumen de recursos, se realizaron importantes ampliaciones en las refinerías de Salamanca, Guanajuato; Minatitlán, Veracruz; Ciudad Madero, Tamaulipas y Azcapotzalco en el Distrito Federal. Simultáneamente, se dispuso la construcción de tres nuevas refinerías en Cadereyta, Nuevo León; Salina Cruz, Oaxaca y Tula en el Estado de Hidalgo (Ros, *et.al.*, 1987:8). La capacidad de refinación de crudo pasó de 823.7 mb/día a 1,381 en 1985 (PEMEX, 1988b:33).

Respecto al desarrollo del sector petroquímico básico, el de mayor importancia en este sexenio, se incorporaron los complejos de Poza Rica, Cosoleacaque y La Cangrejera en el estado de Veracruz, y aumentó el número de plantas procesadoras de 59 en 1976 a 89 en los inicios de 1982, localizadas principalmente en el sureste del país (Snoeck, *Op.cit*).

3.3 Implicaciones del auge petrolero en la distribución y crecimiento de la petroquímica mexicana

En la evolución de la industria petroquímica básica desarrollada por el Estado, se pueden diferenciar diversas etapas desde que ésta se inició a finales de los años cincuenta. Durante un primer periodo, el decenio de los sesenta, que podría denominarse de "despegue", la industria petroquímica se caracterizó por una estrategia de sustitución de importaciones, donde la construcción de plantas se

orientó a satisfacer el mercado interno en la mayoría de los productos requeridos por la petroquímica secundaria y otros sectores productivos.

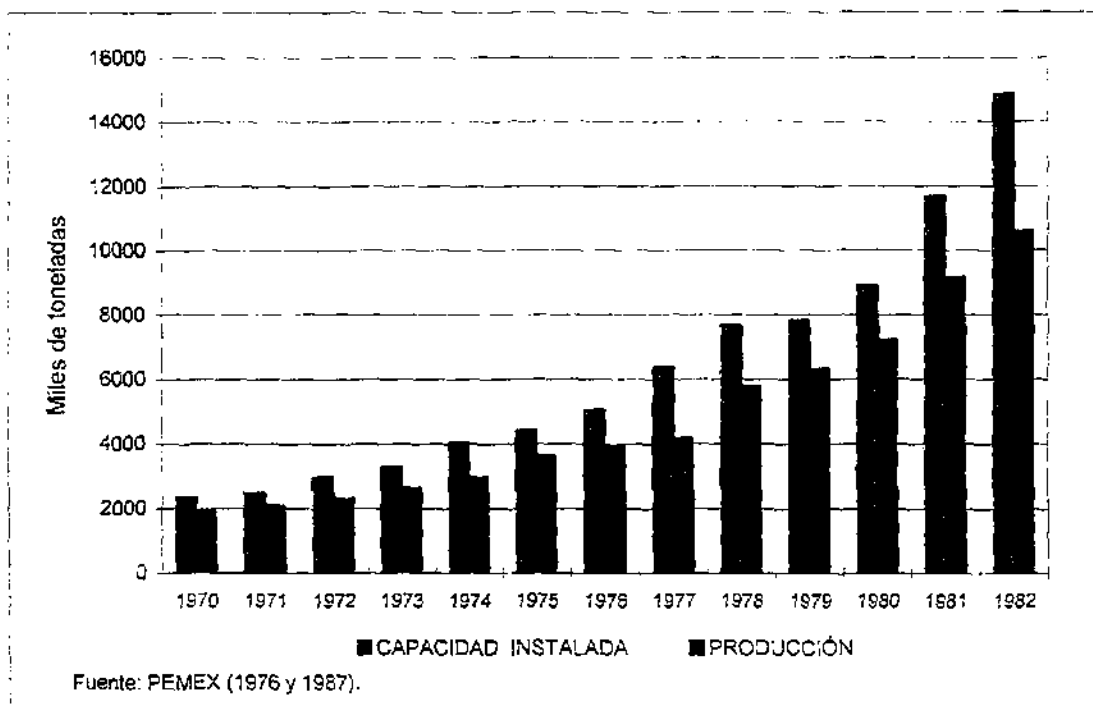
A partir del decenio de los setenta es conveniente distinguir dos etapas. De 1970 a 1976, la capacidad productiva se amplió de manera moderada aunque sostenida, lo que reflejaba lo limitado de los programas de inversiones. En contraste, de 1977 a 1982, la industria petroquímica tuvo un crecimiento acelerado (Figura 3.9), y la capacidad instalada se triplicó, clara evidencia de un importante programa de inversiones públicas y privadas y de los planes de expansión de Petróleos Mexicanos en la costa del Golfo de México, en Coatzacoalcos y Ciudad Madero, y en la del Pacífico, en Lázaro Cárdenas y Salina Cruz. Estos proyectos se llevaron a cabo de manera paralela al auge petrolero y a un aumento considerable de los precios internos de PEMEX (Snoeck, *Ibid.*:41,42; Secretaría de Energía/SECOFI, 1997:63).

3.3.1 El período 1970-1976

Dentro de las primeras acciones realizadas por la administración del Gobierno de Echeverría destaca la promulgación, en 1970, del Nuevo Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del petróleo en materia de petroquímica, publicado en el *Diario Oficial* del 9 de febrero de 1971 (Anexo, Ley Reglamentaria). Las razones fundamentales del documento se reducen a las necesidades de definir con precisión, en materia de petroquímica, "... el campo de acción que se reserva a la nación y aquél en el que pueden intervenir los

particulares, así como los procedimientos para la obtención de los permisos y autorizaciones respectivos ...”, y asignar estas gestiones a la Comisión Petroquímica (PEMEX, 1983).

Figura 3.9 MÉXICO: CAPACIDAD INSTALADA Y PRODUCCIÓN DE PETROQUÍMICOS BÁSICOS, 1970-1982



Del mismo modo, la nueva reglamentación precisó las disposiciones sobre la composición del capital social de las empresas petroquímicas privadas, y se definió con claridad el tipo de accionistas que tenían derecho a suscribir el capital nacional (60% del capital social); (PEMEX, *Ibid.*:Anexo, Ley Reglamentaria).

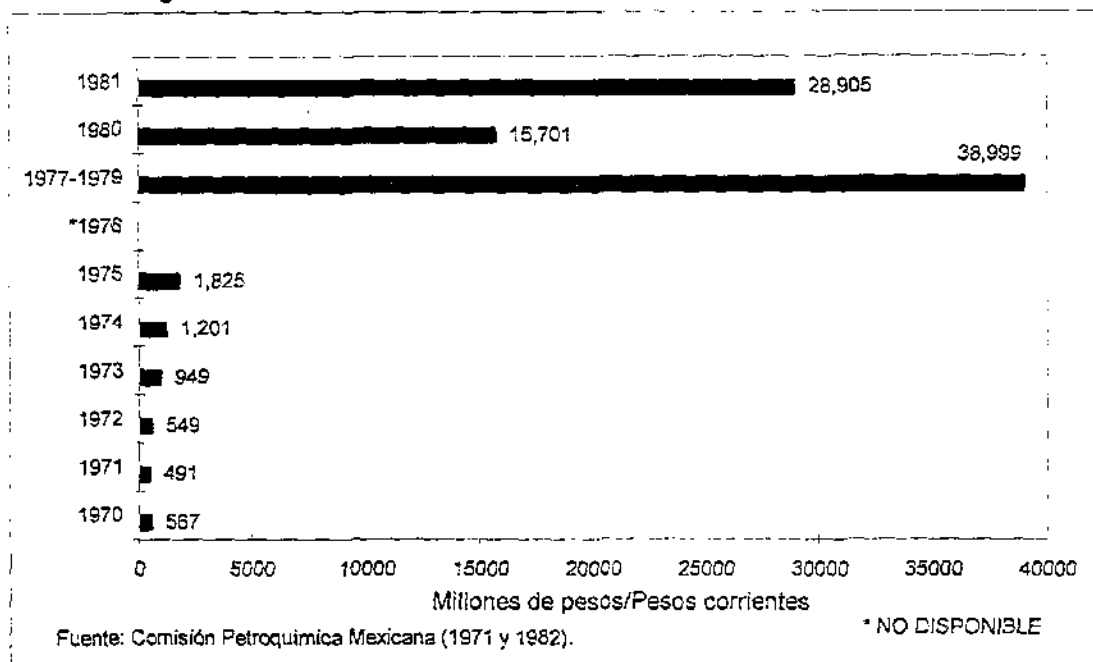
Estos acuerdos se llevaron a cabo en el momento en que la economía mexicana se encontraba en un estado de deterioro económico y social, manifestado a través de la pérdida de dinamismo de la actividad productiva, de una marcada dependencia al

exterior, del debilitamiento de la tasa de inversión privada y de las finanzas públicas, y de la acentuación de los desequilibrios y desigualdades sociales (desempleo y subempleo abierto, y mala distribución del ingreso) y regionales (Blanco, 1981). En busca de una salida, el gobierno federal planeó una estrategia industrial cimentada en una nueva organización del espacio nacional en "polos" regionales de desarrollo, y donde la petroquímica resultó ser una actividad económica de apoyo para tales fines (Alonso, 1984a).

En este contexto, se crearon Comisiones Regionales que prestarían asesorías técnicas y financieras a las empresas; entre las que destacó la Comisión del Istmo de Tehuantepec, zona prioritaria en dicha estrategia. Esta comisión consideró, en primera instancia, los complejos petroquímicos instalados y por instalarse, así como los yacimientos de azufre, sal y potasio, después identificó los productos químicos susceptibles de producirse en la zona, con el fin de promover la inversión privada, ya que en cierta medida era posible controlar su localización. A partir de 1974 y a raíz de la nueva coyuntura petrolera, la importancia del Istmo crecería aún más con el incremento de las inversiones de PEMEX (Unikel, 1976:198).

De 1971 a 1973, la inversión realizada en la petroquímica básica fue de 2,028 millones de pesos, sólo 32% de lo programado para el sexenio (6, 285 millones de pesos) y 12% de la inversión total de PEMEX (Figura 3.10).

Figura 3.10 INVERSIÓN ANUAL DE PEMEX EN PETROQUÍMICA, 1970-1982



Los años 1973-1974, se caracterizaron por la escasez de productos petroquímicos y la duplicación o triplicación de sus precios a nivel internacional, como consecuencia del embargo decretado por la OPEP y la insuficiente inversión en el decenio anterior (Bravo y Vera, *Op.cit.*; Chevalier, *Op.cit.*; Campa, *Op.cit.*). De esta manera, PEMEX encontró crecientes limitaciones para abastecer la demanda del sector secundario. No obstante, la disponibilidad de materias primas por los hallazgos del sureste ampliaron los programas petroquímicos.

Hasta 1974, la capacidad de producción de las plantas se determinó de acuerdo con las proyecciones de consumo interno a corto plazo. Sin embargo, ante la mayor disponibilidad de recursos, las economías de escala comenzaron a cobrar mayor importancia entre los criterios de determinación de la capacidad a instalarse. Las nuevas dimensiones de ciertas plantas, comparables a las de los grandes complejos

petroquímicos del mundo, permitirían cubrir la demanda y disponer de excedentes exportables importantes.

La nueva estrategia se enfocó hacia dos tipos de proyectos: la primera elección recayó sobre el amoníaco, que constituiría el insumo para la elaboración de elevados volúmenes de productos como el cloruro de vinilo, el óxido de etileno, y el acetaldehído; la segunda fue la correspondiente al inmenso complejo de La Cangrejera ubicado en el municipio de Coatzacoalcos, Veracruz, único en su tipo en América Latina y uno de los más grandes del mundo, con una capacidad nominal de producción prevista de 2.8 Mmton por año y el uso de tecnología de punta, que permitiría alcanzar la autosuficiencia deseada (Palacios, *Op.cit.*; Snoeck, *Op.cit.*).

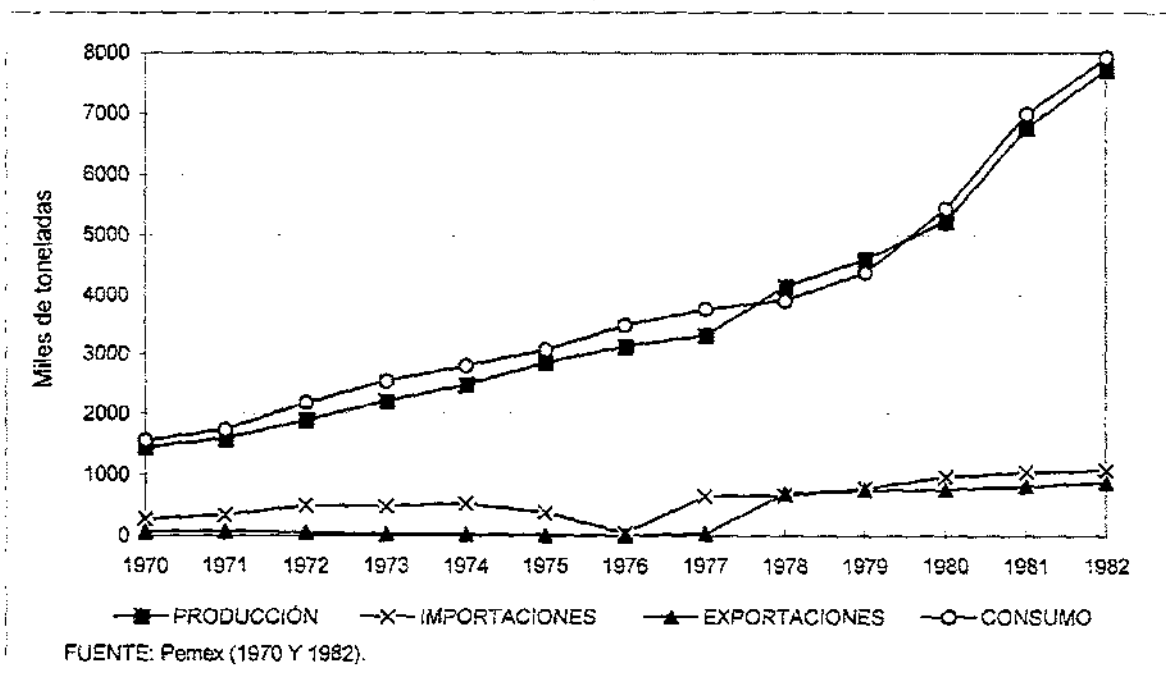
Al término de este período, se reconsideró el carácter estratégico de la petroquímica en el proceso de industrialización del país. Sin embargo, de acuerdo con Ángeles (1996) esta nueva etapa de industrialización respondió a una estrategia de Estados Unidos, que consistió en impulsar en México y en otros países en desarrollo, un incremento en la producción de petróleo, gas y petroquímicos, en la construcción de plantas hidroeléctricas y en el apoyo a la minería con préstamos del exterior (Ángeles, *Op.cit.*:78). Este hecho se corrobora con el importante incremento de la deuda externa, que pasó de 6,641.2 millones de dólares en 1971 a 25,587.5 millones de dólares en 1976.

3.3.2 El periodo 1976-1982

Al iniciarse este sexenio, el gobierno de López Portillo incluyó entre los nueve sectores industriales relevantes en la asignación de inversiones públicas y privadas a la petroquímica. Además se promovió un impulso a la industria dentro de los planes de expansión de PEMEX en Coatzacoalcos, Salina Cruz, Lázaro Cárdenas y Ciudad Madero (Snoeck, *Op.cit.*; PEMEX, 1988).

Con ello, la producción bruta total de la petroquímica básica se incrementó de 1.9 millones de toneladas (Mmton) en 1970 a 106 Mmton en 1982, es decir a una tasa media anual de 15.2% (PEMEX, 1985:85). Sobresalen los incrementos ocurridos en 1978 (38%) y 1981 (27%), como consecuencia de la ampliación en la capacidad instalada (Figuras 3.9, 3.10 y 3.11).

Figura 3.11 MÉXICO: PRODUCCIÓN Y CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PETROQUÍMICOS BÁSICOS, 1970-1982



Asimismo, el consumo nacional aparente creció a un ritmo anual de 14.5%, en particular por el elevado crecimiento de la economía de 1978 a 1981. Sin embargo, la producción aún presentaba déficits con relación a la demanda interna, y la participación de las importaciones en el consumo nacional aparente fue de 13.8% (Figura 3.11).

El saldo negativo del comercio exterior de PEMEX en esta área se incrementó de 25 mil toneladas (Mton) en 1970, a 430 Mton en 1977. En el año siguiente, el fuerte incremento de la producción de derivados del gas natural seco permitió ubicar en el mercado nacional excedentes considerables de amoníaco y metanol. Consecuentemente, el saldo de la balanza comercial petroquímica registró un superávit de 215 Mton, que se mantuvo hasta 1982 (172 Mton). El comercio exterior de los productos petroquímicos básicos se concentró en torno a Estados Unidos, país que, en 1981, absorbió 80% de las importaciones y cerca de un tercio de las ventas mexicanas (PEMEX, 1988a, 1988b).

Los resultados del nuevo programa de inversiones y de la mayor disponibilidad de gas natural asociado con los yacimientos petroleros del sureste no se hicieron esperar. Mientras que a principios de 1974 se quemaba casi todo el gas producido en Chiapas y Tabasco, a final del año y durante 1975 iniciaron su operación las dos primeras unidades del conjunto de endulzadoras y plantas de azufre del complejo petroquímico Cactus, Chiapas. Al mismo tiempo, en Ciudad PEMEX, Tabasco, se inició la operación de una planta criogénica (de 200 millones de pies cúbicos por día)

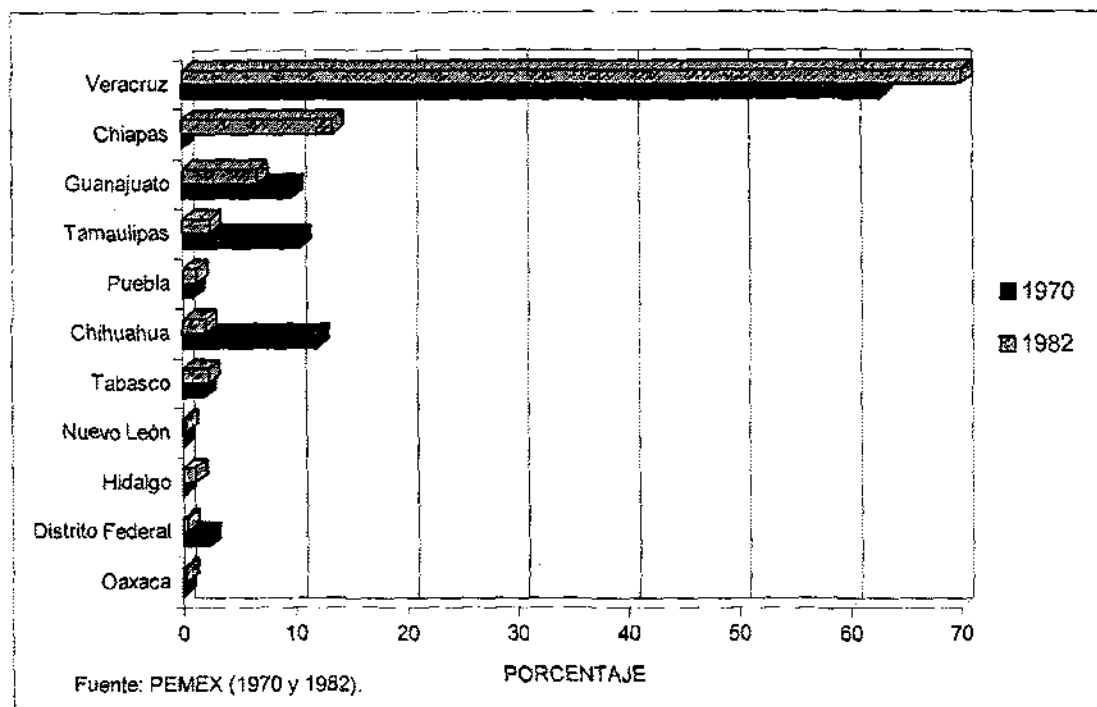
para incrementar la recuperación de líquidos asociados al gas de los mismos yacimientos (Snoeck, *Op.cit.*; PEMEX, 1986, 1988b). De este modo, en el sexenio 1970-1976, iniciaron su operación 17 plantas, mientras que en el siguiente se lograron construir 57 instalaciones (PEMEX, *Op.cit.*:127). Las 92 plantas en operación de 1982, se agrupaban en 17 complejos petroquímicos donde varias de ellas destacaban por su capacidad productiva.

A fines de los setenta aparecieron algunas limitaciones estructurales en la industria: "... eslabonamientos incompletos tanto entre la petroquímica básica y la secundaria, como con otros sectores; persistentes déficits comerciales; desarrollo tecnológico limitado; economías de escala insuficientes; infraestructura inadecuada y alta concentración regional (Secretaría de Energía/SECOFI, 1997:63).

En 1982, la industria petroquímica básica se había localizado de manera creciente en el estado de Veracruz (Figura 3.12), y en ese mismo año concentraba 70% de la capacidad instalada del país y era el sitio seleccionado para la mayor parte de los proyectos durante el período 1983-1990, principalmente por su ubicación en el Istmo de Tehuantepec, donde tiene contacto directo con dos puertos importantes a nivel nacional: Coatzacoalcos y Salina Cruz, los cuales abastecen por cabotaje a las zonas del Golfo y Pacífico, respectivamente; por ser la zona donde convergen todos los ductos del país, a través de los cuales se distribuye el petróleo y gas a otras regiones industriales, y por contener en su espacio económico la Terminal Marítima de Pajaritos que constituye el puerto petrolero más importante del país por la

diversificación y el volumen de los productos manejados (PEMEX-Petroquímica, 1996: Archivo Interno; Información obtenida en trabajo de campo).

Figura 3.12 MÉXICO: INDUSTRIA PETROQUÍMICA BÁSICA, 1970-1982
LOCALIZACIÓN REGIONAL



Aunque la disponibilidad de la infraestructura y los servicios requeridos por la industria petroquímica (medios de comunicación y transporte, agua y energía eléctrica) han constituido elementos importantes en la estrategia de su localización, el acceso a la materia prima ha sido determinante. Así la tendencia observada en los setenta fue ubicar a los complejos junto o cerca de las refineras, acción que se reforzó en la década siguiente al instalarse plantas petroquímicas en la proximidad de casi todos los centros refinadores como en Azcapotzalco, D.F.; Tula, Hidalgo; Salamanca, Guanajuato; Poza Rica, Veracruz y Salina Cruz, Oaxaca. Representaban una excepción las plantas de amoníaco en Camargo, Chihuahua,

dada la existencia de gasoductos que permitían el abastecimiento de materia prima y la orientación del producto final hacia el mercado extranjero.

Con el final del auge petrolero en 1982, algunos objetivos de PEMEX no se alcanzaron por completo. Esto tuvo importantes consecuencias, ya que la industria petroquímica mexicana se desarrolló en torno a tres factores: acceso seguro al petróleo y gas natural, bajos precios internos de la energía, y expectativa de aumentos en los precios internacionales de los energéticos (Wionczek, 1988).

Así, la reducción del precio internacional del petróleo en los años ochenta, y su relativa estabilización en los años siguientes, redujo las decisiones de inversión en la petroquímica, mismas que dependieron de las expectativas de crecimiento de la demanda en el mercado nacional, y llevaron a la industria a estancarse durante la mayor parte del decenio.

3.4 La lógica de ocupación del territorio durante el auge petrolero de fines de los setenta: configuración regional de los espacios productivos

En el marco de la recesión económica que el país vivió a lo largo de los sesenta y debido a los requerimientos de cambio, el país exigía una mayor producción de hidrocarburos y una diversificación de sus derivados. Desde el inicio del gobierno de Echeverría la nueva estrategia económica tuvo como motor al petróleo. La nueva política que se desarrolló desde entonces se fundamentó en la noción de los *polos de desarrollo*, que significaron una nueva organización del territorio nacional (Alonso, *Op.cit.*; Baver, 1984).

En esta coyuntura, el gobierno de López Portillo retomó y vigorizó los lineamientos económicos y espaciales del gobierno precedente, y durante el Informe Presidencial de 1978 enfatizó la estrategia de desconcentrar geográficamente a la industria y reorientar las nuevas industrias hacia las zonas de mayor potencial del país con producciones exportables (Alonso, *Ibid.*; Baver, *Ibid.*).

La lógica de ocupación del territorio durante el sexenio 1976-1982, giró en torno a las orientaciones económicas del momento: prioridad a las industrias de capital orientadas al exterior, descentralización industrial sobre el litoral, reorientación de las corrientes migratorias hacia esas nuevas fuentes de empleo, así como también se dirigió hacia una política de administración y gestión del territorio basada en la estrategia de desarrollo polarizado y con una presencia significativa del aparato estatal. En este marco, se expande la industria de los hidrocarburos y, dentro de ésta, la petroquímica fue considerada como uno de los sectores industriales estratégicos.

Para tales efectos, las Secretarías de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (1979), y de Patrimonio y Fomento Industrial (1979), elaboraron un esquema de regionalización del territorio nacional en el que señalaban las regiones donde debería localizarse una parte importante de la población y la expansión industrial.

El Plan Nacional de Desarrollo Urbano (1979) estableció diez zonas prioritarias (Figura 3.13), considerando que poseían capacidad de absorción de población,

ubicación adecuada en relación a los recursos naturales y pronóstico favorable de generación de empleos, ello con la finalidad de llevar a cabo acciones de apoyo relativas al otorgamiento de estímulos fiscales, incentivos y facilidades para el fomento económico (SAHOP, 1978:25).

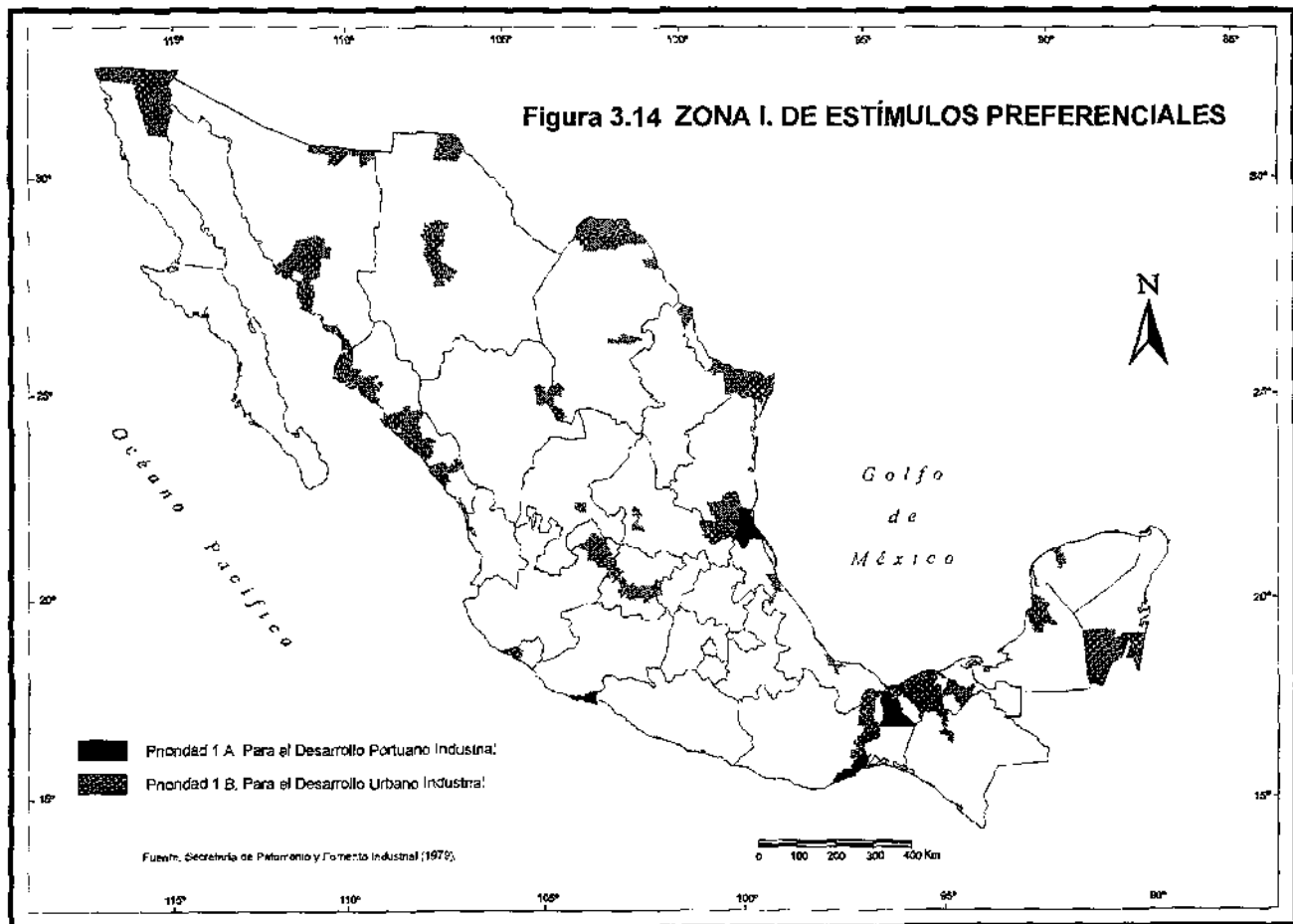
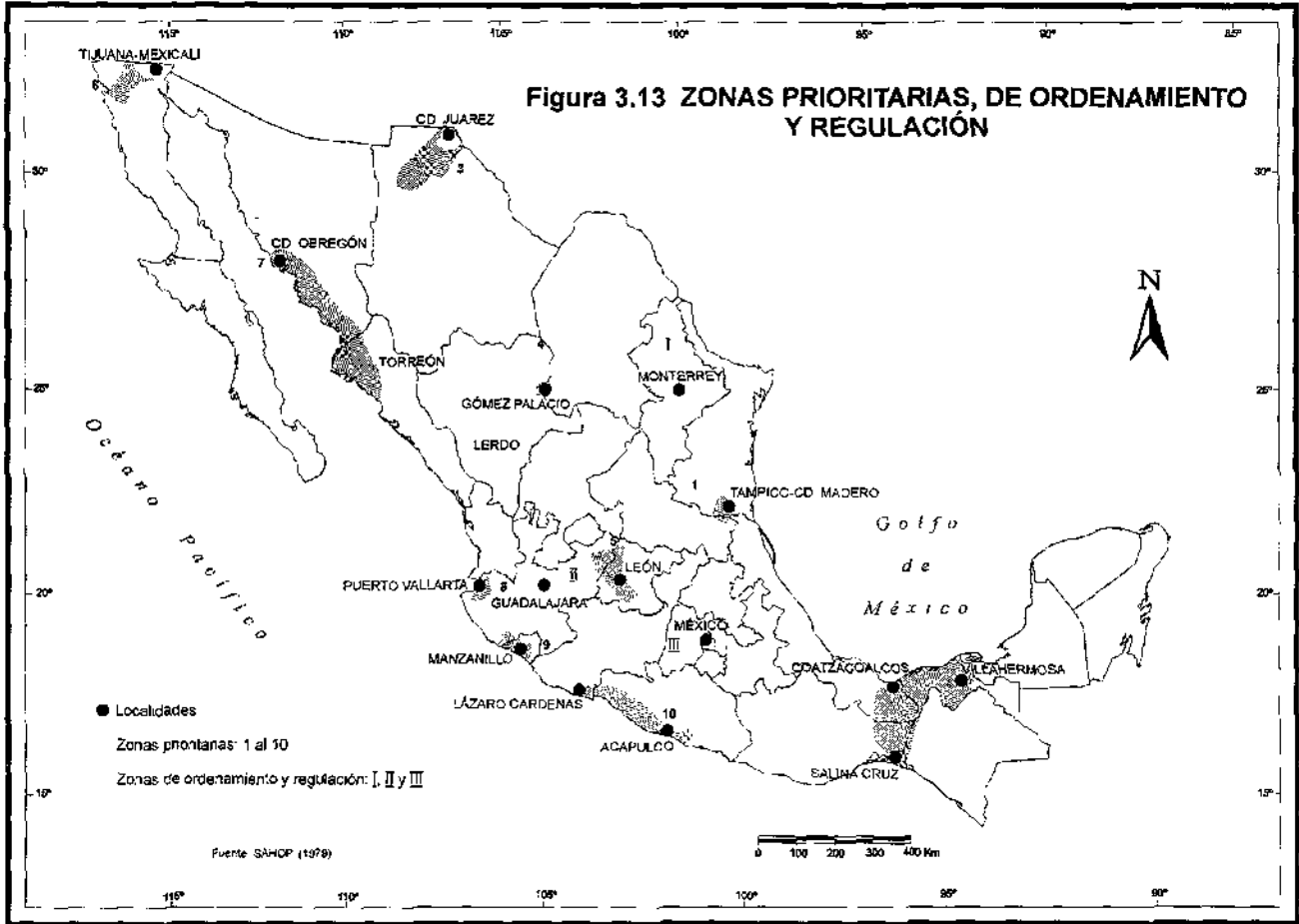
Por su parte, el Plan Nacional de Desarrollo Industrial (1979) estableció un marco de congruencia sectorial y regional para el fomento, la orientación y la regulación del crecimiento industrial en el país y atendió a las necesidades del desarrollo económico nacional y al bienestar de la población (Figura 3.14).

El plan se sostenía en una plataforma de producción petrolera que garantizara un adecuado equilibrio entre el abastecimiento del consumo interno y las exportaciones; asimismo, tenía como condicionante reducir sustancialmente el problema del desempleo por medio del otorgamiento de estímulos tendientes a generar empleo en ramas y regiones prioritarias, mediante la creación de nuevas plantas y la ampliación o mayor utilización de las existentes (Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, 1979:9).

La importancia que se dio a las regiones costeras y fronterizas, reflejó la estrategia industrial de fomento a la exportación de manufacturas.

La selección de las regiones a desarrollar se fundamentó en los siguientes criterios:

- Disponibilidad de energéticos para uso industrial, en particular de gas natural.
- Existencia de agua, tanto superficial como subterránea.



- Vías de comunicación y de infraestructura urbana susceptibles de desarrollarse.
- Ubicación de centros de población para asegurar una oferta local de mano de obra.

Con base en una definición previa de regiones y actividades prioritarias, y una estructura de precios diferenciados para los hidrocarburos (reducidos en un 30% con respecto a los precios en el mercado) se establecieron tres zonas prioritarias. la Zona I, integrada por dos grupos: el de prioridad IA que incluía los puertos industriales y áreas circunvecinas de Coatzacoalcos, Tampico, Salina Cruz y Lázaro Cárdenas; el de prioridad IB, que abarcaba áreas urbanas costeras, fronterizas y del interior del país; la Zona II, denominada de prioridades estatales, incluía municipios seleccionados por los ejecutivos de cada entidad, y la Zona III de ordenamiento y regulación integrada por el Distrito Federal y localidades conurbadas (Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, *Op.cit.*).

Asimismo, el Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT), fideicomiso gubernamental creado en 1975, tuvo un papel relevante al apoyar la política industrial de los polos de desarrollo, y paralelamente promover el desarrollo de los litorales del país. En 1976, su objetivo se amplió e inició obras de urbanización industrial en los puertos, así como de prestación de servicios a las embarcaciones.

En este escenario, la expansión de las actividades petroleras durante la etapa del auge (1976-1982) generó procesos de cambio territorial específicos, en ámbitos

geográficos que atravesaban por una dinámica diferente de acuerdo a su realidad local. La actividad petrolera se implantó en espacios eminentemente agropecuarios. No sólo se extendieron los campos de extracción sino que se construyeron y ampliaron refinerías, se instalaron ductos que conectaron distintas regiones industriales del país y se incrementaron las plantas procesadoras de petroquímicos que cambiaron totalmente el paisaje natural original.

Al respecto, es ilustrativo que cuando Petróleos Mexicanos (PEMEX) establece una instalación industrial, se tiene que crear la infraestructura necesaria para su funcionamiento (electricidad, agua potable, vías de comunicación, viviendas, servicios médicos) lo que, simultáneamente, favorece la implantación de asentamientos humanos. En los ámbitos rurales (e inclusive urbanos), PEMEX influyó en la transformación de la estructura ocupacional de la población y contribuyó al fenómeno de inmigración.

El crecimiento acelerado de la población conllevó la generación y/o agudización de un sinnúmero de problemas: rápidos y anárquicos procesos de urbanización, escasez de vivienda y servicios básicos, inflación, variaciones en los niveles de empleo, abandono de actividades tradicionales y problemas ecológicos, entre los más sobresalientes.

Los procesos territoriales generados presentan rasgos disímiles "... según se trate de nuevos espacios económicos creados por la actividad petrolera, antiguas zonas

petroleras, o bien territorios que para su funcionamiento dependen directamente de los productos generados por dicha actividad" (Sánchez, 1990:77,78).

3.4.1 El auge petrolero y la conformación de nuevos espacios petroleros

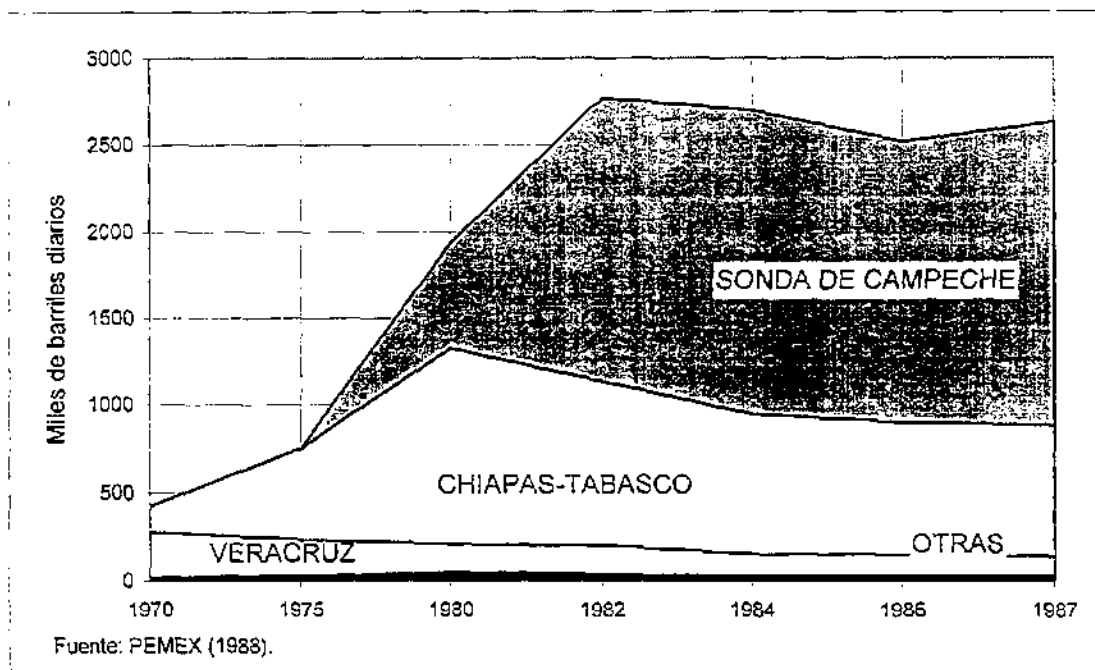
La apertura de nuevos espacios petroleros ocurre como consecuencia del descubrimiento de los grandes yacimientos del Mesozoico y del Terciario en Chiapas-Tabasco y en la Sonda de Campeche, que dieron lugar al auge petrolero de fines de los setenta.

En 1987, la **Sonda de Campeche** concentró 45% de las reservas totales, 69% de la producción de crudo (Figura 3.15) y 30% de la producción de gas (PEMEX, 1994:36-39). En ese mismo año, la infraestructura de PEMEX en la zona estaba constituida por cinco complejos conformados por plataformas de producción, de perforación, de enlace con plataformas de satélites, de compresión y habitacionales "...En total existen 94 estructuras sobre el mar, a una distancia máxima de 180 kilómetros de Ciudad del Carmen, tres estaciones de radar y las instalaciones de Cayo Arcas, principal plataforma de exportación de crudo del país" (Sánchez, *Op cit.*:78).

La zona **Chiapas-Tabasco** contaba en ese mismo año con 20% de las reservas de hidrocarburos en el país, participaba con 24% de la producción de crudo y 54% de la de gas (PEMEX, 1988:18; Sánchez, *Ibid.*). Hoy día es la zona productora más importante de gas en México y cuenta con tres complejos petroquímicos: Ciudad

PEMEX, Cactus y Nuevo PEMEX, cuya producción abastece a zonas urbanas e industriales de todo el país (PEMEX, 1997).

Figura 3.15 MÉXICO: PRODUCCIÓN DE CRUDO, 1970-1987
LOCALIZACIÓN REGIONAL



La Terminal Marítima de Dos Bocas, enclavada en esta zona, representa una importante plataforma de exportación y un apoyo relevante de las plataformas marinas del Golfo de Campeche, básicamente por el manejo del 70% de la producción de hidrocarburos en la Zona Marina, que equivale aproximadamente al 50% de la producción nacional (PEMEX, *ibid.*).

En términos de su localización espacial, las instalaciones productivas se ubicaron en zonas de poblamiento escaso, donde el área de influencia inmediata era de importancia agropecuaria, tanto antes como después de la llegada de PEMEX, por lo

que el impacto físico de tres complejos petroquímicos, 599 pozos en producción, 50 baterías de separación, 21 estaciones de compresión y un complejo sistema de ductos provocó serios cambios en el paisaje (Tudela, 1992:98).

Los empleos generados por las nuevas actividades petroleras provocaron procesos migratorios en la zona que incrementaron la población de Villahermosa, única localidad urbana en el decenio de los sesenta. Durante la década siguiente existían nuevas localidades como Cunduacán, Comalcalco y Cárdenas (ésta última con una tasa de crecimiento de 8.1%). Este crecimiento desmesurado de las ciudades desbordó la capacidad de las administraciones locales para atender los problemas críticos: vivienda, agua potable, drenaje, escuelas y servicios médicos. La presión sobre los servicios básicos fue más intensa que nunca y el costo de la vida se elevó sustancialmente alterando las condiciones de las poblaciones locales (Hernández, 1983; Legorreta, 1984, 1987; López, 1984; Boils, 1987, 1990; Sánchez, *Op.cit.*:79; Toledo, 1996:10).

3.4.2 El auge petrolero y la revitalización de antiguos espacios petroleros

El significado que estos espacios adquirieron en el contexto nacional, como resultado del auge petrolero, radica en el desarrollo y concentración industrial vinculado a alguna fase del proceso económico petrolero y a su papel en la distribución interna y externa de crudo, productos petrolíferos y petroquímicos. De ellos, el sureste de Veracruz y la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira han experimentado cambios sustanciales en la intensificación de la utilización espacial,

así como nuevas formas de aprovechamiento del mismo, en tanto que estas transformaciones han sido menos impactantes en el área de Poza Rica (Alonso, *Op.cit.*:31; Sánchez, *Ibid.*:81,82).

Ciudad Madero posee una de las refinerías más antiguas del país (existía desde 1914, pero las instalaciones actuales datan de 1958) que se caracteriza por producir tanto refinados como petroquímicos básicos. Entre estos últimos destaca el butadieno, cuya producción se concentra en un 100% en esta refinería. La Terminal Marítima que posee, acrecienta la importancia de este complejo industrial y de la región en cuando a movimientos de cabotaje se refiere, especialmente los efectuados con el puerto de Pajaritos en Veracruz; lo que "... complementado con una red de ductos que parten de Ciudad Madero, le da a este puerto relevancia estratégica en cuanto al abastecimiento de crudo y sus derivados a todo el norte y noreste del país" (Sánchez, 1990:81).

El Sistema Portuario **Tampico-Altamira**⁸ requiere de una mención especial, ya que su importancia trasciende a nivel nacional. Su área de influencia cubre aproximadamente 140,653 km² y se extiende a los estados de Nuevo León, Coahuila, Durango, San Luis Potosí, Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México y el Distrito Federal. Cuenta con una importante infraestructura portuaria para el manejo de carga en general (recinto fiscal), para manejo de productos petroleros (terminal de PEMEX), y una infraestructura adicional para apoyar la actividad pesquera, diseminada a lo largo del río (muelles, varaderos y astilleros). Todo ello, sin olvidar las áreas de almacenamiento que suman 307,902 m² para ambos puertos

(Puertos Mexicanos, 1990:2). Asimismo, a partir de los ochenta se inició el establecimiento de industrias petroquímicas secundarias de capital transnacional, beneficiarios directos de esta infraestructura (FONDEPORT, 1987).

En este caso, el auge industrial también ha estado asociado a un proceso de urbanización resultado del incremento del flujo migratorio generado por la demanda de trabajadores. El crecimiento de la conurbación Tampico-Ciudad Madero se dio a lo largo de la carretera Tampico-Altamira y la zona urbana está ya sobre los linderos de Villa Altamira, debido al corredor industrial que se ubica en esta área.

Por su parte, *Poza Rica* es un claro prototipo de una zona petrolera prácticamente estancada, que vio sus mejores tiempos durante los cincuentas y sesentas, cuando se establecen sus dos complejos productores de refinados y petroquímicos de reducida capacidad y de escasa relevancia a nivel nacional (Sánchez, *Op.cit.*:83).

Paralelo al incremento en el número de emplazamientos industriales, la expansión territorial de la red de distribución de petrolíferos por medio de ductos, fue una de las consecuencias más relevantes en este período. Con el objetivo de unir a las zonas de explotación con las de consumo regional y nacional, la industria petrolera extendió su radio de influencia a zonas urbanas e industriales del país.

Durante los noventa, la producción de crudo y gas natural, así como la infraestructura petrolera en general continuó comportándose de forma semejante a los últimos años del decenio precedente. En 1998, la utilización de tecnologías de vanguardia y la incorporación de proyectos de desarrollo de alta rentabilidad,

permitió alcanzar el nivel máximo histórico de 3,250 miles de barriles diarios (Mbd) en la producción de petróleo crudo. Las regiones marinas aportaron más de las tres cuartas partes de la producción total de crudo, lo que las ubica como las más importantes desde el punto de vista productivo. La región Sur y la región Norte aportaron 621 Mbd y 92 Mbd, respectivamente (PEMEX, 1998a; Cuadro 3.2).

La producción de gas natural en 1998, fue de 4,791 miles de millones de pies cúbicos (Mmpcd), superior en 7.3% a la registrada en 1997. La región Sur aportó 43.1%, le siguió la Norte con 21.7%, mientras que las regiones marinas contribuyeron con la proporción restante (PEMEX, 1998a; Cuadro 3.3).

Las estrategias político-económicas de escala internacional y nacional han incidido directamente en los cambios más relevantes del territorio mexicano, ahí donde las condiciones otorgaron ventajas para un uso productivo de los recursos regionales descubiertos en los setenta y explotados en los ochenta. El auge petrolero, fenómeno por demás complejo, se inició como una economía típica de enclave, acabó insertándose en los sistemas y actuó como un factor "modernizador" de las actividades productivas. No obstante, como se trata en capítulos posteriores, impactó de manera radical la estructura social y económica de espacios que se conformaron como de alta especialización productiva. Un claro prototipo es la región sureste de Veracruz, tema de estudio.

Cuadro 3.2 PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO POR REGIONES, 1986-1998
Miles de barriles diarios

AÑOS	TOTAL	REGIÓN MARINA NE	%	REGIÓN MARINA SW	%	REGIÓN SUR	%	REGION NORTE	%
1986	2,428	1,025	42.2	529	21.8	750	30.9	124	5.1
1987	2,541	1,178	46.4	508	20.0	739	29.1	115	4.5
1988	2,507	1,177	47.0	510	20.3	715	28.5	104	4.2
1989	2,513	1,200	47.8	542	21.6	673	26.8	99	3.9
1990	2,548	1,220	47.9	574	22.5	651	25.6	104	4.1
1991	2,676	1,280	47.8	624	23.3	665	24.9	107	4.0
1992	2,668	1,296	48.6	619	23.2	654	24.5	99	3.7
1993	2,673	1,301	48.7	649	24.3	625	23.4	98	3.7
1994	2,685	1,288	48.0	714	26.6	586	21.8	98	3.7
1995	2,617	1,216	46.5	722	27.6	585	22.4	95	3.6
1996	2,858	1,353	47.3	780	27.3	630	22.0	96	3.4
1997	3,022	1,540	51.0	759	25.1	627	20.7	96	3.2

Fuente: PEMEX (1998).

Cuadro 3.3 PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL POR REGIÓN, 1986-1996
Millones de pies cúbicos diarios

AÑOS	TOTAL	REGIÓN MARINA NE	%	REGIÓN MARINA SW	%	REGIÓN SUR	%	REGION NORTE	%
1986	3,431	429	12.5	439	12.8	2,077	60.54	486	14.16
1987	3,498	563	16.09	406	11.61	2,064	59.01	465	13.29
1988	3,478	576	16.56	426	12.25	2,061	59.26	415	11.93
1989	3,572	591	16.55	488	13.66	2,045	57.25	448	12.54
1990	3,652	564	15.44	554	15.17	2,059	56.38	475	13.01
1991	3,634	537	14.78	624	17.17	2,000	55.04	473	13.02
1992	3,584	562	15.68	612	17.08	1,946	54.3	764	21.32
1993	3,576	574	16.05	671	18.76	1,891	52.88	441	12.33
1994	3,625	563	15.53	776	21.41	1,807	49.85	479	13.21
1995	3,759	547	14.55	832	22.13	1,832	48.74	584	14.58
1996	4,195	582	13.87	981	23.38	1,990	47.44	643	15.33
1997	4,467	640	14.33	1009	22.59	2046	45.8	773	17.3

Fuente: PEMEX (1998).

NOTAS

¹ El grupo de las "siete hermanas" se conforma de cinco empresas estadounidenses: Standard Oil New Jersey (ahora Exxon), Texaco, Standard Oil of California, Mobil Oil y Gulf Oil, así como el grupo Royal Dutch Shell (60% holandés y 40% británico) y la British Petroleum de Gran Bretaña. (Seymour, 1981:18).

² La primera expropiación tuvo lugar después de la Revolución Rusa de 1917, cuando se nacionalizaron los campos petroleros de Bakú. El 18 de marzo de 1938, se tomó la decisión de expropiar las grandes compañías que operaban en territorio mexicano; lo mismo ocurrió en Venezuela en 1943 (Chevalier, 1974; Bravo y Vera, 1988).

³ Sus fundadores fueron Irán, Irak, Kuwait, Arabia Saudita y Venezuela, a los que más tarde se unirían Qatar (1961), Indonesia y Libia (1962), Emiratos Árabes Unidos (1967), Argelia (1969), Nigeria (1971), Ecuador (1973) y Gabón (1974).

⁴ El consumo mundial de energía, que en 1973 fue de 109'818,000 barriles diarios de petróleo equivalente (bdpe), muestra que el petróleo aportó el 43.7% y el gas natural el 20.0%, por tanto, los hidrocarburos participaron con un 63.7%, el carbón contribuyó con un 27.8%; los combustibles vegetales con el 6.4%; la hidroelectricidad con un 1.9%; la energía nuclear con un 0.19% y la geotermia con un 0.01%. (Adame y Alcalá, 1988:76).

⁵ Blyth, Eastman, Dillon Investment Research, North American Energy; a proposal for a Common Market Between Canada, Mexico and the US, New York 1979 (Mimeo), (Saxe, 1980:172; 1995)

⁶ En mayo de 1972, PEMEX dio a conocer públicamente el descubrimiento de la nueva provincia productora de hidrocarburos en el estado de Chiapas, al terminar la perforación de los primeros pozos productores, Cactus 1 y Sitio Grande 1. En esta zona del sureste, conocida ahora como el Mesozoico Chiapas-Tabasco, 235 pozos en operación en 1985 aportaban un promedio diario de 711,110 barriles de petróleo. (PEMEX, 1988:112).

⁷ Los campos de la Sonda de Campeche, descubiertos en 1976, constituyen la provincia petrolera más importante del país y una de las más grandes del mundo. Para 1985, aportó más del 65% de la producción total de crudo. (PEMEX, 1988:114).

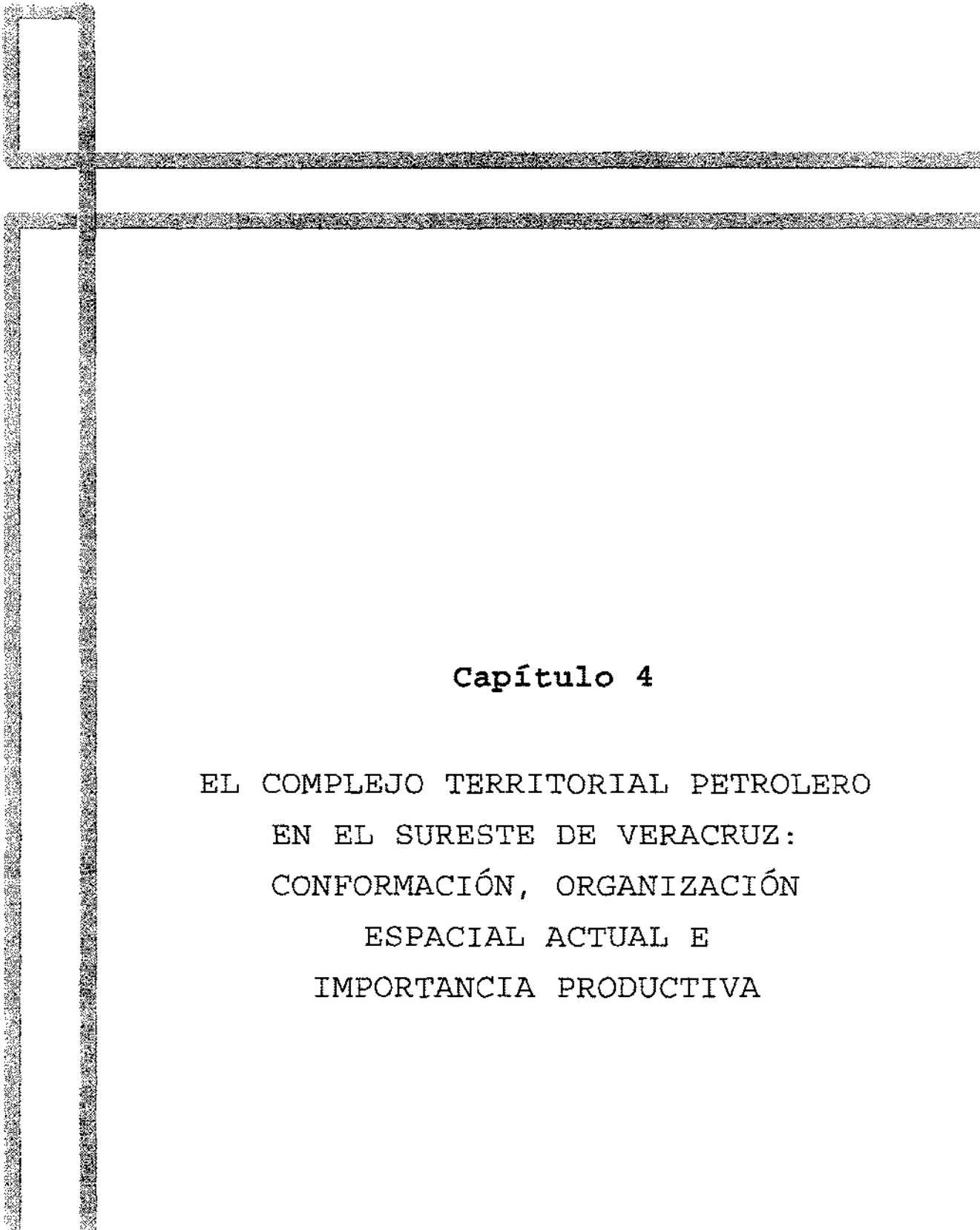
⁸ En el escenario latinoamericano, la producción de crudo mexicano fue relevante a partir de 1981 en que excedió a la de Venezuela, situación que prevaleció hasta principios de los noventa (Palacios, 1996:138).

LA PRODUCCIÓN DE CRUDO LATINOAMERICANO EN 1982

Miles de barriles diarios

PAIS	PRODUCCIÓN	PARTICIPACIÓN %
Argentina	480	7.7
Brasil	275	4.4
Colombia	145	2.3
Ecuador	210	3.3
México	2.746	44.1
Trinidad y Tobago	175	2.8
Venezuela	1895	30.4
Otros países de AL	300	4.8
Total	6.226	100.0

⁹ En función desde 1985 como sistema portuario, el Puerto Industrial de Altamira se proyectó en la década de los setenta y se le otorgó tal carácter en 1979, su promoción estuvo a cargo del Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT) y el Gobierno del Estado de Tamaulipas (FONDEPORT, 1987).



Capítulo 4

EL COMPLEJO TERRITORIAL PETROLERO
EN EL SURESTE DE VERACRUZ:
CONFORMACIÓN, ORGANIZACIÓN
ESPACIAL ACTUAL E
IMPORTANCIA PRODUCTIVA

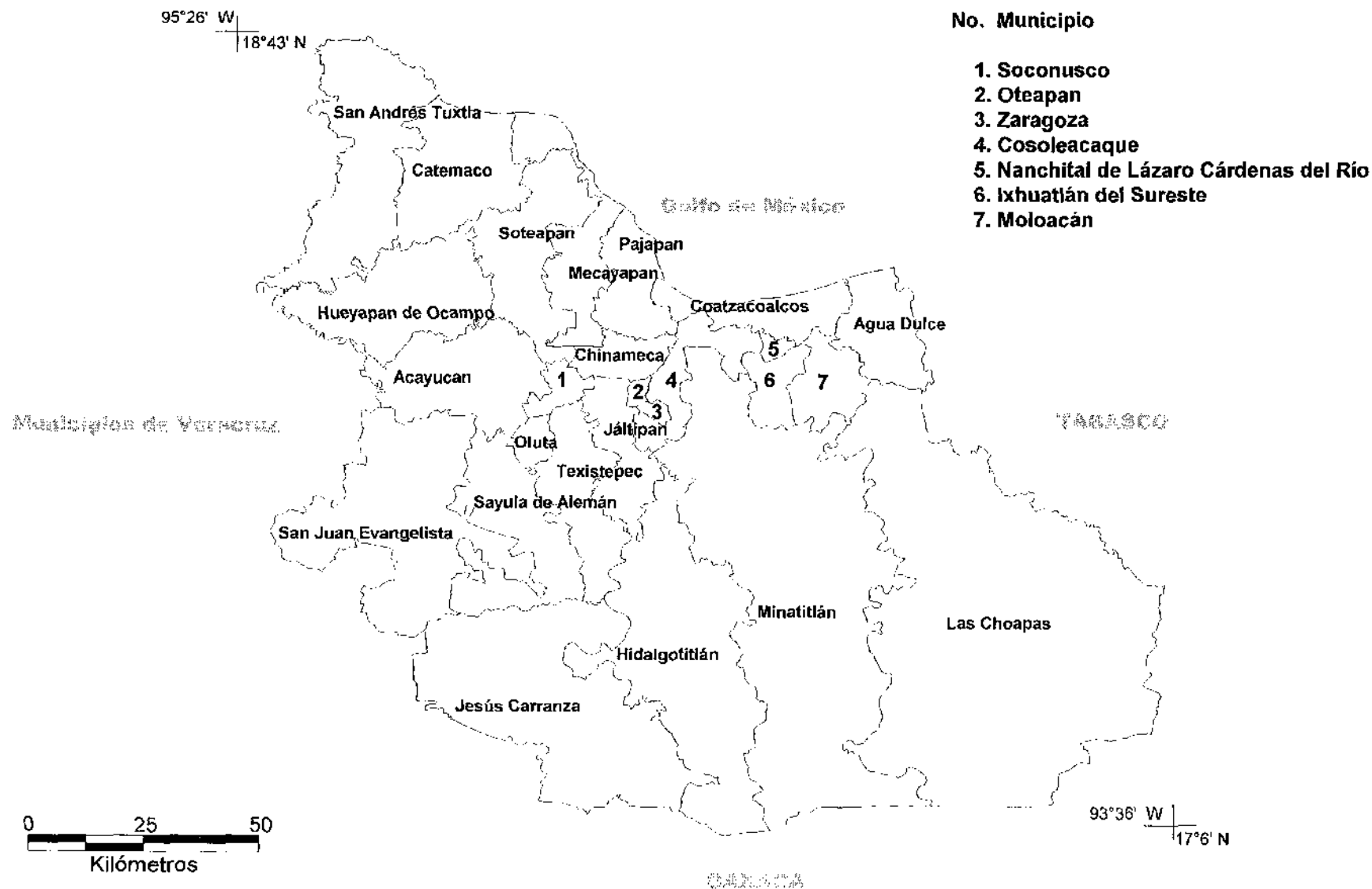
trabajo de campo y de la asistencia a reuniones de trabajo con presidentes municipales, la investigación consideró como marco espacial de estudio el sureste de Veracruz, región conformada por 26 municipios (Cuadro 4.1) y cuyos núcleos urbanos rectores son los centros urbanos de Coatzacoalcos, Minatitlán, Cosoleacaque y Nanchital (Figura 4.1). Los municipios que integran la región se localizan en lo que geográficamente podría llamarse vertiente del Golfo de la zona istmica veracruzana, en su parte limítrofe con el estado de Tabasco.

Cuadro 4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS MUNICIPIOS DEL SURESTE DE VERACRUZ

MUNICIPIOS	ALTITUD (msnm)	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	EXTENSIÓN (km ²)
Acayucan	50	17° 57'	94° 55'	724.65
Agua Dulce	20	18° 09'	94° 08'	259
Catemaco	340	18° 25'	95° 07'	710.7
Chinameca	40	18° 01'	94° 41'	157.10
Coatzacoalcos	10	18° 09'	94° 26'	750.42
Cosoleacaque	50	18° 00'	94° 38'	234.42
Hicalgotitlán	10	17° 46'	94° 39'	1,668.90
Hueyapan de Ocampo	20	18° 09'	95° 09'	824.20
Ixhuatlán del Sureste	30	10° 01'	94° 23'	272.27
Jáltipan	50	17° 58'	94° 43'	331.48
Jesús Carranza	20	17° 26'	95° 09'	486.30
Las Choapas	10	17° 55'	94° 06'	2,851.00
Mecayapan	360	18° 13'	94° 50'	524.00
Minatitlán	20	17° 59'	94° 33'	4,123.91
Moloacán	80	17° 59'	94° 21'	261.57
Nanchital	10	18° 04'	94° 25'	6.40
Oluta	80	17° 56'	94° 54'	90.50
Oteapan	50	18° 00'	94° 40'	27.97
Pajapan	180	18° 15'	94° 41'	306.00
San Andrés Tuxtla	300	18° 27'	95° 13'	918.8
San Juan Evangelista	20	17° 53'	95° 08'	968.90
Sayula de Alemán	80	17° 53'	94° 58'	640.80
Soconusco	60	17° 58'	94° 53'	94.60
Soteapan	420	18° 14'	94° 52'	528.1
Texistepec	40	17° 53'	94° 48'	615.30
Zaragoza	20	17° 57'	94° 39'	41.13

Fuente: INEGI (1996). Anuario Estadístico del Estado de Veracruz. Tomo I. México.

Figura 4.1. Municipios que integran la región sureste de Veracruz.



Fuente: INEGI. (1996).

Elaboró: Maribel Martínez Galicia.

En cuanto a su extensión territorial, este espacio representa aproximadamente el 22.7% del estado de Veracruz y el 0.84% del territorio nacional y es considerado como "... una sola unidad de organización ecológica y social en el sentido de un organismo integrado por todos los seres vivos que pueblan el área, incluido el hombre, en estrecho contacto con el medio físico" (Toledo, 1982a:27).

4.1.2 Aspectos físicos de los espacios productivos en el sureste de Veracruz

Desde la perspectiva que aquí se asume, y dada la complejidad y fragilidad de los ecosistemas costeros en el trópico húmedo mexicano¹, el medio físico se concibe como un elemento fundamental en el sistema regional que se analiza. De este modo, sus características "... no constituyen un dato externo respecto a la organización de los procesos productivos; más bien, forman parte de esa misma organización e intervienen directamente en su dinámica, transformándose ..." por efecto de las estrategias productivas de cada momento histórico (Tudela, 1992:23).

El sureste de Veracruz presenta un paisaje dominado por una gran planicie subdividida en tres ámbitos que, de norte a sur, se localizan como sigue: una franja costera, una llanura aluvial y una zona de lomeríos y piedemonte; todo ello, resultado de un dinámico desarrollo estructural estrechamente vinculado con los eventos geológicos que acontecen en el Golfo de México, desde los inicios de su historia que se remontan a la fragmentación de la Pangea (SEPANAL, 1975; Toledo, 1996).

Figura 4.2 PROVINCIAS GEOLÓGICAS DEL SURESTE DE MÉXICO

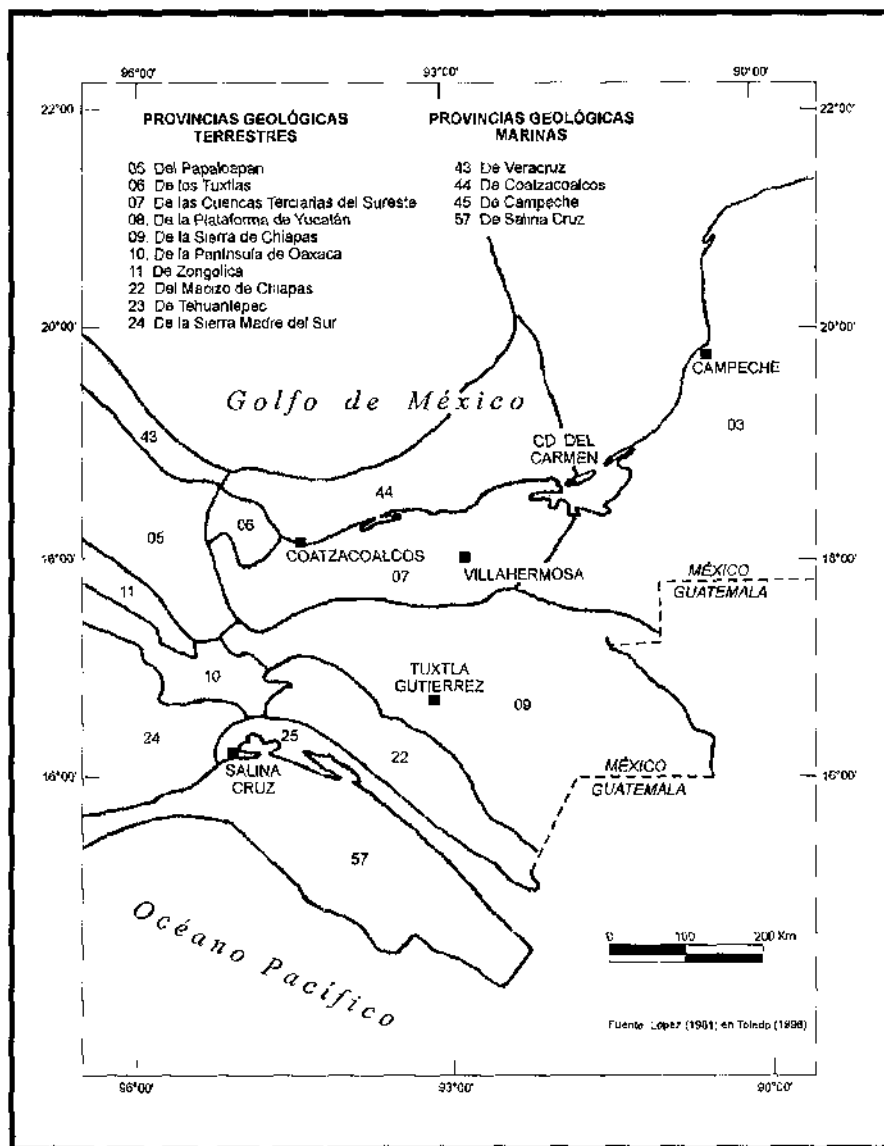
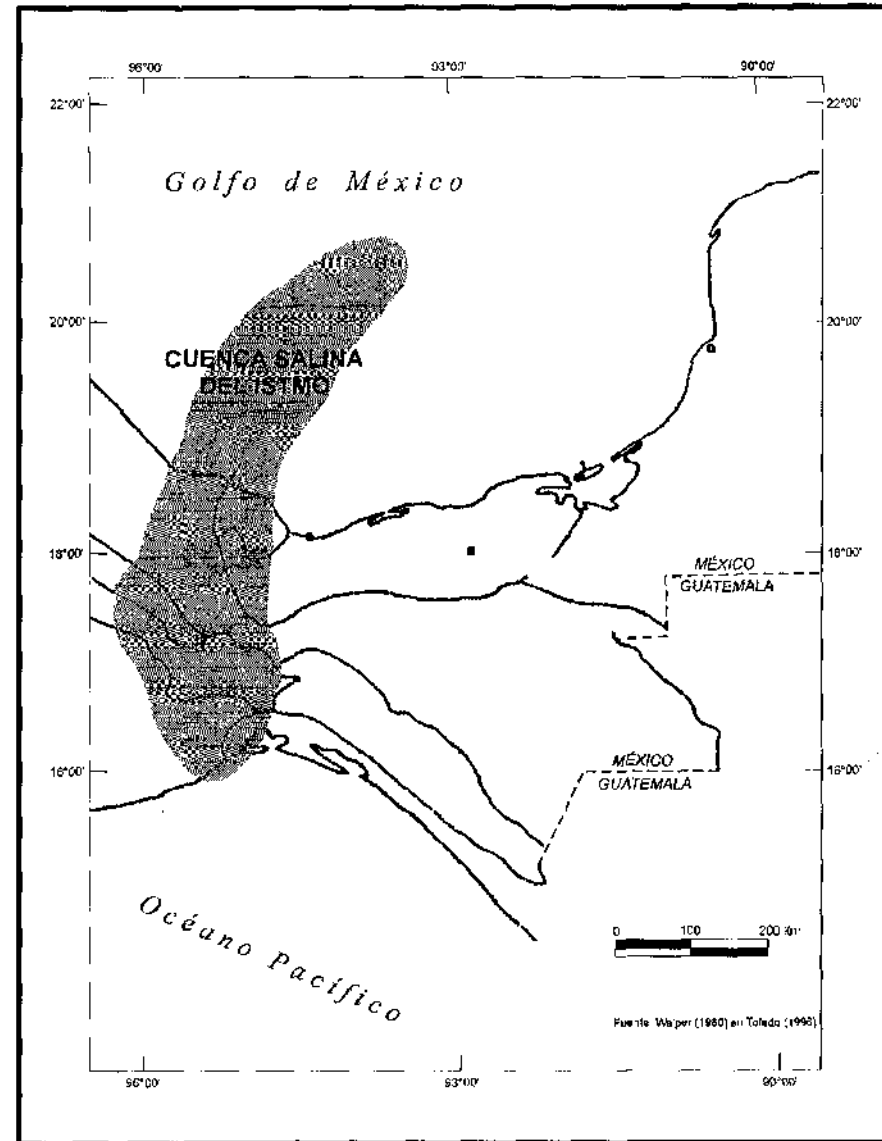


Figura 4.3 LOCALIZACIÓN DE LA CUENCA SALINA DEL ISTMO



nacimiento a los ríos que integran el sistema hidrológico de la región (SEPANAL, *Op.cit.*:98).

La red hidrológica regional representada por los ríos Coatzacoalcos y Tonalá, además de otras pequeñas corrientes que desembocan en la planicie costera o en la laguna del Ostión², posee una importancia vital en los modelos sedimentarios deltaicos, en el sostenimiento de su manto vegetal (sobre todo porque una parte importante de sus espacios lo constituyen tierras inundables y semiinundables) y en las actividades económicas como medio de transporte, tanto por su vasta longitud, como por ser navegables en estiaje en más de 250 km. y 300 km. de su recorrido total, respectivamente (Toledo, 1982).

Con una cuenca que cubre casi en su totalidad a la región istmica, el río Coatzacoalcos abarca una extensión de 24,121 km² y tiene un área de desagüe de 17,000 km², con un escurrimiento medio anual de 25.600 millones de m³; por su parte, el sistema del río Tonalá, con una longitud de 5,679 km², posee un cauce de sólo 6,000 km², pero un escurrimiento promedio anual de 5,900 de metros cúbicos, lo que hace que sea una de las tres regiones mejor dotadas en recursos hidrológicos del país (Toledo, 1987a:17; 1989:30; 1995:30).

Ambos ríos suelen desbordarse en cada estación lluviosa, entonces inundan amplios sectores de la planicie y determinan la interconexión de cauces intermitentes y lagunas, muchas de las cuales son permanentes. De hecho llueve todo el año, pero en cuanto se inicia el verano, los vientos dominantes (los alisios del norte-

normoreste) en la zona ístmica del Golfo se manifiestan bajo la forma de grandes precipitaciones que alcanzan su máximo de junio a septiembre (522.74 mm). No obstante, todavía en diciembre y enero las cifras se mantienen en los 150 mm como producto de las perturbaciones ciclónicas caribeñas en esta zona tropical (SEPANAL, *Op.cit.*:104; Toledo, 1989:31).

En este sentido, los nortes (presentes de noviembre a febrero) integran uno de los fenómenos atmosféricos de peculiar relevancia en el clima regional, ya que "...pueden representar hasta el 10 y 12% de la precipitación total anual. Estos vientos cambian la circulación local de las aguas, hacen posible una mayor penetración de las aguas del Golfo a las capas superficiales de la costa y producen fenómenos de surgencias que se han detectado, por lo menos al occidente de la desembocadura del río Coatzacoalcos ..." (Toledo, *Op.cit.*:25).

Bajo condiciones de clima tropical lluvioso y una topografía llana con levantamientos someros y aislados, la temperatura media anual es de 25.7°C, la más baja se presenta en enero (22.2°C) y la máxima a mediados de junio (28.1°C). Además, debido a la presencia marítima, la humedad relativa ambiente es alta y se refleja en el porcentaje de días nublados (alrededor del 80%) que se presentan en la cuenca baja del Coatzacoalcos (SEPANAL, *Op.cit.*:105).

La acumulación de gravas, arenas y limos del pleistoceno y las características hidrológicas, han determinado, en la planicie costera del istmo norte, dos tipos edáficos fundamentales: los *suelos arenosos* o *regosoles*, formados por materiales

sedimentarios antiguos y recientes, y los *suelos de gley* o *hidromórficos*, que presentan niveles freáticos superficiales y escasa permeabilidad, por lo que ocupan terrenos permanentemente inundados o sobresaturados y han dado lugar a pantanos y ciénegas (Ortiz, 1971:31; Toledo, *Op.cit.*:35).

Estos suelos adquieren características específicas de acuerdo con la presencia de ciertos factores en el medio ambiente (orografía, distancia del mar, precipitación); de este modo, se distinguen, de norte a sur (INEGI, 1982, Toledo, *Op.cit.*; SEPANAL, *Op.cit.*).

- Regosoles calcáreos formados a partir de sedimentos marinos y continentales; éstos ocupan las líneas de playa y presentan un nulo desarrollo edáfico.
- Regosoles dísticos que integran las dunas móviles que se forman inmediatamente atrás de la playa. Son suelos de consistencia suelta y textura fina, expuestos constantemente a las acciones eólicas.
- Regosoles éutricos, en vecindad inmediata con los dísticos; forman los montículos que se levantan en zonas cercanas al litoral. Poseen un mayor grado de desarrollo que los anteriores, con una mayor consistencia y sujetos por una vegetación abundante, pero susceptibles a erosionarse fácilmente si son desmontadas para habilitarlos en actividades agrícolas trashumantes.

La estructura edáfica descrita, aunada a los elementos y factores mencionados, facilita un exuberante desarrollo vegetal que comprenden áreas vitales de "... dunas

costeras, popales, manglares, vegetación riparia, palmares, jimbales, pinares tropicales, sabanas y selvas baja y alta perennifolia ..." (Toledo, *Op.cit.*) que desempeñan un papel decisivo en el mantenimiento de la integridad del ecosistema, al almacenar nutrientes y liberarlos periódicamente, y en la protección de otras áreas vitales. Por su especial importancia se mencionan las siguientes:

Las dunas costeras, son ambientes frágiles y sensibles a las alteraciones. Cumplen con dos funciones ecológicas básicas: como estabilizadoras decisivas de la línea litoral y como barreras protectoras contra las fuerzas del viento y de las olas (Bozada, 1987:89).

Los *pantanos* desempeñan un papel importante en el equilibrio de los ciclos geoquímicos globales. La gran cantidad de materiales sedimentados y no consolidados acarreados por el viento y arrastrados por corrientes de agua, permiten el desarrollo de una vegetación que puede ser subacuática (algas), flotante (jacintos y lirios) o emergente (platanillo y carrizo).

Otros ambientes de la región son *los manglares y los popales*. Estas comunidades vegetales, cuyo desarrollo se da en zonas pantanosas o agua dulce permanentemente estancada, funcionan como almacenes de energía de los que dependen varias especies para su alimentación; además son sitios de refugio, desove y cría de otros organismos.

En el río Coatzacoalcos -particularmente en su desembocadura- se localiza lo que en otros tiempos reunía los rasgos propios de un estero, es decir un ambiente

poseedor de aguas dulces y saladas donde se alimentan peces, crustáceos y moluscos, donde se asimilan y purifican los contaminantes arrastrados por las corrientes y, biológicamente, constituyen la parte más productiva de la zona costera (Botello, *et.al.*, 1987:35). Un ejemplo de estero es la laguna de Pajaritos, modificada totalmente para permitir la entrada de buques petroleros de gran capacidad.

La *planicie costera*, tiene como rasgo más distintivo permitir la estrecha vinculación de los diferentes ambientes ecológicos, lo que engloba un doble hecho de importancia "... por un lado, asegura un flujo periódico de nutrientes y materiales hacia sus áreas más productivas, como las lagunas costeras y los esteros; y por otra, incrementa su fragilidad ante los impactos a los que se encuentra expuesta." (Toledo, *et.al.*, 1986:103).

En realidad, todo este sistema ecológico no puede comprenderse sino como una delicada y compacta secuencia de ambientes acuáticos: esteros, bahías, áreas inundables y semiinundables, lagos interiores, ríos (Toledo, 1982:35), como una zona altamente productiva y compleja, ecológicamente estable, pero frágil y con numerosas fronteras (Day y Yáñez-Arancibia, 1981, en Toledo, 1987b:37), donde la estrecha vinculación de sus diferentes ambientes ecológicos que la integran es su rasgo más distintivo y permite percibir su alto grado de vulnerabilidad.

Aunque las modificaciones antrópicas de este medio natural son muy antiguas, se puede afirmar que, en la segunda mitad de este siglo, han adquirido una velocidad determinante de un profundo cambio cualitativo.

4.2 El sureste de Veracruz y su integración al espacio industrial de la producción de hidrocarburos

La región que tiene como núcleo los centros urbanos de Coatzacoalcos, Minatitlán, Cosoleacaque y Nanchital en el sureste del estado de Veracruz, se integró al espacio industrial de hidrocarburos dominado por el capital monopolista trasnacional desde 1906, año en que la compañía inglesa Pearson realizó los trabajos finales de la construcción del ferrocarril transístmico, e inició la construcción de los muelles del puerto comercial de Coatzacoalcos. Rápidamente, numerosas empresas navieras activaron la ruta transístmica, y muy pronto la prosperidad de la misma se manifestó en una bonanza -que enlazó a Salina Cruz y Coatzacoalcos- que habría de ser pasajera, ya que la apertura del canal de Panamá en 1915 trajo la decadencia del ferrocarril transístmico (Hiernaux, 1982).

Simultáneamente a estos acontecimientos, la propia compañía inglesa realizó las actividades exploratorias de los yacimientos petroleros en la cuenca salina del Istmo. La considerable producción obtenida alentó a construir la refinería de Minatitlán, instalaciones de almacenamiento en la zona portuaria y ductos para transportar el crudo desde las explotaciones petroleras de la costa del norte del Golfo de México - la llamada Faja de Oro-, cuyo auge se presentó en 1910. Las instalaciones portuarias tuvieron una intensa actividad debido a que una proporción considerable de la producción de estos campos se refinó en Minatitlán (Moncada, 1982; Toledo, *Op.cit.*).

En ese momento, los flujos de materiales, equipos y productos requeridos en la construcción y funcionamiento de la infraestructura vial e industrial, se intensificaron y penetraron en todos los ámbitos de la planicie costera. Del mismo modo, el desarrollo de los empleos industriales provocó asentamientos en zonas inundables: "... sobre el río Coatzacoalcos se ubicaron los campamentos de Nanchital y Capoacán, sobre el río Coachapa, afluente del Coatzacoacos, los de Soledad, Amexquite, Santa Ana y Pérez; sobre el río Uxpanapa, se establecieron los de Tuzandépetl, Concepción, Filosola y Tecuanapa" (Toledo, *Op.cit.*:68).

En el marco de un dinamismo productivo petrolero a escala mundial en los veintes, el complejo portuario de Coatzacoalcos experimentó un crecimiento poblacional: las localidades de Coatzacoalcos y Minatitlán contaban con 7500 y 10000 habitantes, respectivamente para 1921, por lo que se consideraron como ejemplos de ciudades petroleras tercermundistas (Toledo, 1987b:71).

A partir de 1938, el complejo portuario industrial fue regulado el Estado a través de Petróleos Mexicanos (PEMEX), quién gestionó desde entonces la producción y los espacios productivos vinculados al petróleo. La paraestatal construyó en 1939 el oleoducto de Minatitlán a Salina Cruz, y constituyó éste último en el principal puerto de almacenamiento y distribución de productos petroleros a toda la zona del Pacífico (Hiernaux, *Op.cit.*; Nolasco, 1976, Toledo, *Op.cit.*).

En este nuevo contexto, la región Sureste de Veracruz incrementó su importancia a nivel nacional, ya que a partir de los años cincuenta inició también la explotación y

exportación de azufre en Jáltipan y se estableció en Cosoleacaque la empresa descentralizada Guanos y Fertilizantes de México, S.A., que se fusionó con Fertilizantes del Istmo, S.A. (Ortiz, 1971:13).

La función estratégica de satisfacer las necesidades energéticas de las diversas ramas industriales del país a bajo costo llevó a PEMEX a intensificar sus actividades exploratorias y de explotación que finalizaron con el hallazgo de nuevos campos petrolíferos "... Moloacán (1948), El Tortuguero (1949), Los Soldados (1952), La Venta (1954), Ogarric (1957) y Cinco Presidentes (1960)" (Toledo, *Op.cit.*:69).

En este marco, en 1955, se inició la inversión en la industria de la región, cuando el Gobierno Federal emprendió diversas obras de ampliación y modernización de la refinería de Minatitlán, que incrementó de manera substancial su capacidad de refinación y la situaron entre las mayores de América Latina (Ortiz, *Op.cit.*:13)..

La asignación regional y sectorial de la inversión pública federal realizada entre 1959 y 1970, demuestra que cerca del 63% del total ejercido en el estado de Veracruz fue destinado al sector petrolero, concentrado en el sureste del mismo; el 17% se dedicó a la construcción de infraestructura de transportes y comunicaciones necesaria para la extracción de productos petrolíferos, y cerca del 19% para la generación de energía eléctrica. En suma, al estado de Veracruz se le canalizó el 28.1% de la inversión total destinada al sector petrolero a nivel nacional (Anexo Cuadros 1 y 2).

Dentro de esta importante infraestructura complementaria edificada destaca: un sistema de ductos que conectó el sureste de Veracruz con las regiones productoras

de Tabasco, con los campos marinos de Campeche y con el centro de distribución y exportación de Salina Cruz, en la costa del Pacífico (Toledo, *Ibid.*:70); dos ejes carreteros importantes (el corredor del Golfo y el transístmico) que unían las zonas productoras y de transformación, con las consumidoras y de exportación; la modernización de los sistemas ferroviarios de carga -integrados a los Ferrocarriles Unidos del Sureste-, constituyeron el escenario ideal para el desarrollo de la fase más sofisticada del sistema energético: la petroquímica.

4.2.1 Conformación del complejo territorial petrolero

El concepto *complejo territorial petrolero* (Nekrasov, 1975; Castellanos y Novikov, 1985; Sánchez, 1989, 1990) se concibe como una concentración de unidades industriales vinculadas unas a otras tecnológicamente (en cuanto a materias primas iniciales o de consumo intermedio) mediante un intrincado sistema de transporte, localizadas en un territorio específico.

En el caso de los complejos petroquímicos, su construcción en zonas estratégicas del litoral, se contempla dentro de lo que en geopolítica mundial del petróleo se conoce como "movimiento hacia el litoral" de los grandes complejos portuario-industriales³. En este contexto se estructura y organiza la importante concentración industrial petroquímica de la cuenca baja del río Coatzacoalcos.

4.2.1.1 Infraestructura petrolera y petroquímica básica de PEMEX

Si bien el mayor impulso industrial en el sureste de Veracruz se dio a partir del decenio de los setentas, la era de la petroquímica inició en 1962, cuando se inauguró la primera planta de amoníaco de PEMEX (Amoníaco 1) del Complejo Petroquímico de Cosoleacaque; en 1967 entraron en operación las primeras plantas de productos clorados del Complejo Petroquímico de Pajaritos, el cual se ubicó en la margen derecha del río Coatzacoalcos. Entre 1964 y 1968, iniciaron operaciones las plantas de benceno (2), de ciclohexano, de etilbenceno (2), de propileno, de tolueno y de ortoxileno en la refinería de Minatitlán (PEMEX, 1970, 1980, 1990, 1997; Figura 4.4).

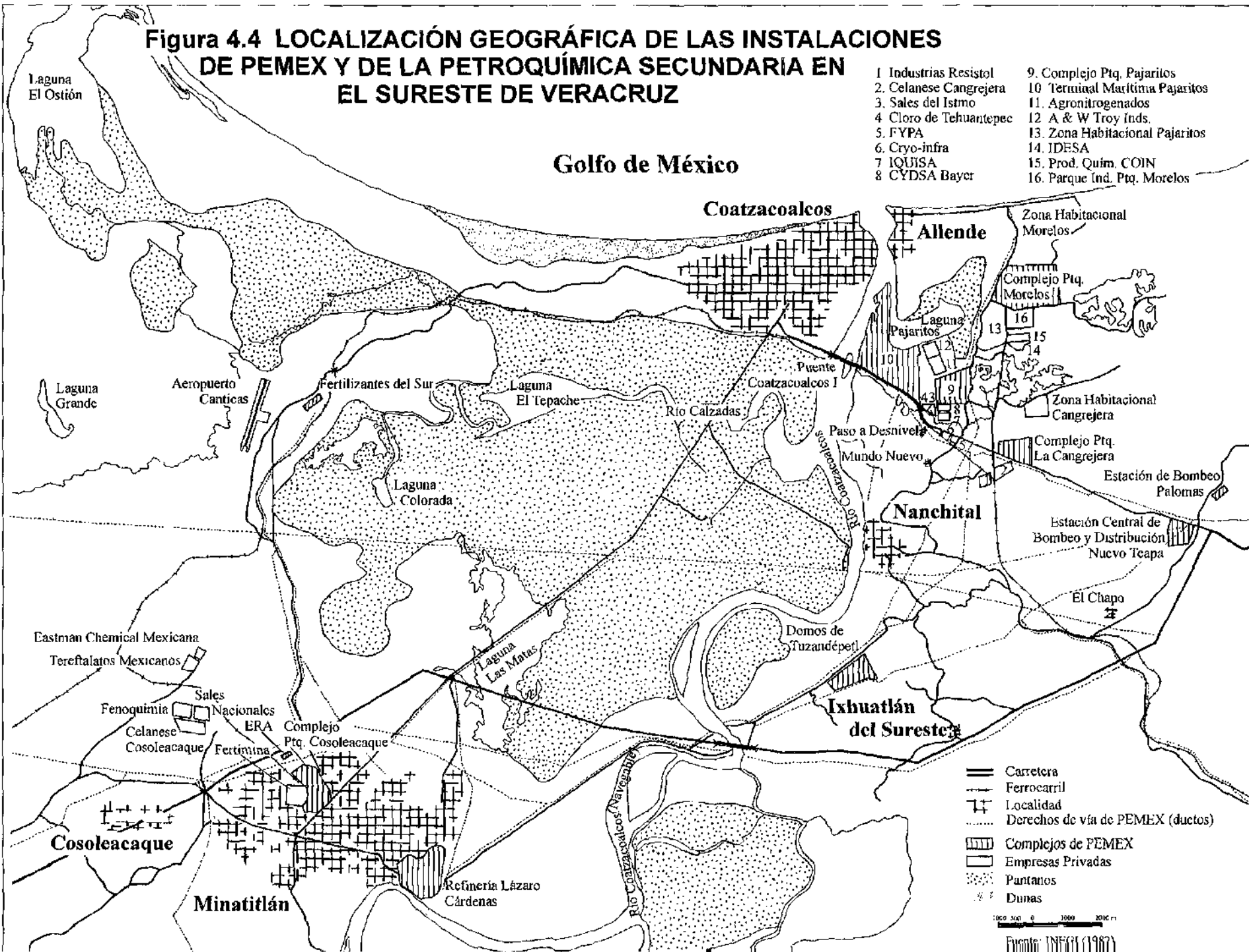
Una red de ductos que unen las áreas productoras del sureste del país, con las áreas consumidoras del centro y norte del país, la construcción del puente Coatzacoalcos I y el acondicionamiento del complejo portuario, el puerto petrolero de Pajaritos, las instalaciones de almacenamiento de Nanchital y el volumen manejado por el puerto petrolero de Minatitlán convirtieron a Coatzacoalcos en el segundo puerto mexicano de importancia, superado sólo por Veracruz (Toledo, *Op.cit.*; Nolasco, *Op.cit.*).

A partir de los años setenta, cuando el país planteó de una manera directa la necesidad y las posibilidades de una desconcentración de actividades económicas, administrativas y de población, la región comenzó a resentir la influencia de los cambios de matiz que se han presentado, desde entonces, en la estrategia nacional de desarrollo, al ser incluida en proyectos nacionales de gran envergadura. Entre

Figura 4.4 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS INSTALACIONES DE PEMEX Y DE LA PETROQUÍMICA SECUNDARIA EN EL SURESTE DE VERACRUZ

Golfo de México

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1 Industrias Resistol | 9. Complejo Ptq. Pajaritos |
| 2. Celanese Cangrejera | 10 Terminal Marítima Pajaritos |
| 3. Sales del Istmo | 11. Agronitrogenados |
| 4. Cloro de Tehuantepec | 12 A & W Troy Inds. |
| 5. FYPA | 13. Zona Habitacional Pajaritos |
| 6. Cryo-infra | 14. IDESA |
| 7. IQUISA | 15. Prod. Quim. COIN |
| 8. CYDSA Bayer | 16. Parque Ind. Ptq. Morelos |



- | | |
|--|-----------------------------------|
| | Carretera |
| | Ferrocarril |
| | Localidad |
| | Derechos de vía de PEMEX (ductos) |
| | Complejos de PEMEX |
| | Empresas Privadas |
| | Pantanos |
| | Dunas |

0 500 1000 2000 m

Fuente: INEGI (1987)

ellos, el Plan Nacional de Desarrollo Urbano (1979) señaló como prioritaria la zona costera del Golfo de México; el Plan Nacional de Desarrollo Industrial (1979, dio a 33 municipios veracruzanos el carácter de prioritarios para la desconcentración y desarrollo de actividades industriales, así como el Programa de los Puertos Industriales Coatzacoalcos-Laguna del Ostión.

De menor jerarquía, aunque también importantes, han sido otros programas derivados de la política nacional de ese momento, tales como el Programa Integral de Desarrollo Rural (PIDER), los Comités de Planeación para el Desarrollo Estatal (COPLADES), el Programa de Comisiones para la Atención de Zonas Marginadas (COPLAMAR), entre otros. Aunque en muchos casos, éstos no lograron concluir sus metas, mostraron una influencia directa en las relaciones productivas y en las estructuras sociales regionales (Ochoa, 1986:10).

Sin embargo, la muestra más vigorosa y evidente de la influencia que tiene la estrategia nacional dentro de un territorio, se manifestó con la política petrolera orientada a la construcción de una infraestructura que permitiese desarrollar las posibilidades de la industria petroquímica y la exportación de hidrocarburos en el sureste de Veracruz.

Como consecuencia del auge petrolero, a partir de 1977, época de la "administración de la abundancia", en la que literalmente se nadó en petróleo por la singular productividad de los pozos marinos, se puso en marcha la construcción del complejo

petroquímico La Cangrejera en el municipio de Coatzacoalcos, inaugurado en 1981 con 21 plantas y una capacidad nominal de 500 mil toneladas al año; en su momento era el más grande del mundo en su tipo y hoy es el principal contribuyente en la producción petroquímica nacional (*El Financiero*, 11 de febrero de 1996:13). Simultáneamente, se emprendió, en una segunda fase, la ampliación de la infraestructura de la terminal marítima de Pajaritos, para dar salida a la producción de dichos complejos.

Finalmente, en 1980, se inició la construcción del complejo petroquímico Morelos, en operación a partir de 1988, en cuyo proyecto original se contemplaba la edificación de 12 plantas; sin embargo por la crisis económica, suspendió su última fase y actualmente cuenta con ocho plantas (PEMEX, *Op.cit.*; Figura 4.4). De esta manera, la región adquirió una gran relevancia económica a raíz del auge petrolero, al concentrar en un espacio reducido (980 hectáreas) la mayor infraestructura de petroquímica básica del país, que representa el 85% de la capacidad instalada de PEMEX, y para 1997 generó el 88% de la producción del país en dicho rubro (Sánchez, *Op.cit.*:81; PEMEX, 1997:97; Cuadro 4.2).

Dentro de esta intensa ocupación territorial de la infraestructura y equipamiento industrial es importante aludir a las instalaciones de almacenamiento, bombeo y distribución que Petróleos Mexicanos ha construido para complementar el proceso productivo del sistema industrial regional, y asegurar el abastecimiento interno y la comercialización en el exterior (Cuadro 4.3).

Cuadro 4.2. INFRAESTRUCTURA PETROQUÍMICA DE PEMEX, 1997

COMPLEJOS/INICIO DE OPERACIONES	Nº. DE PLANTAS	PRODUCTOS
Cosoleacaque 1962	7	Amoniaco Paraxileno Hidrógeno Anhídrido carbónico
Pajaritos 1967	11	Dicloroetano Cloruro de vinilo Etileno Refinado II Ácido clorhídrico MTBE Acetaldehído
La Cangrejera 1980	20	Pentanos Etileno Xilenos Tolueno Benceno Polietileno de baja densidad Paraxileno Etilbenceno Oxígeno Estireno Acetaldehído Óxido de etileno Aromáticos pesados Ortoxileno
Morelos 1968	8	Etileno Oxígeno Óxido de etileno Glicoles etilénicos Acetaldehído Polietileno de alta densidad Polipropileno Acronitrilo
Minatitlán 1964	9	Etilbenceno Polialquilados Ciclohexano Heptano Hexano Benceno Tolueno Meta y paraxileno Aromina 100 Ortoxileno Aromáticos pesados Etilbenceno Azufre

Fuente: PEMEX, 1998.

En efecto, cada instalación permite un mayor dinamismo en los flujos de insumos industriales a nivel inter e intrarregional, y cumple con una función estratégica.

Cuadro 4.3 INFRAESTRUCTURA DE PEMEX EN EL SURESTE DE VERACRUZ, 1997

SUBSIDIARIA	INSTALACIÓN
PEMEX- EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN:	Campos Petroleros Terciarios: Nanchital, Agua Dulce, Las Choapas y Cuichapa Estación Central de Bombeo y Distribución de Nuevo Teapa Domas Salinos de Tuzandépeti Estación Las Palomas
PEMEX-REFINACIÓN:	Refinería de Minatitlán Terminal Marítima de Pajaritos Agencia de Distribución y Ventas Minatitlán Agencia de Distribución y Ventas Pajaritos
PEMEX-GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA:	Terminal de Azufre en la Zona Franca-Coatzacoalcos Terminal Refrigerada Pajaritos
PEMEX-PETROQUÍMICA SECUNDARIA:	Complejo Petroquímico Cosoleacaque Complejo Petroquímico Pajaritos Complejo Petroquímico La Cangrejera Complejo Petroquímico Morelos Centro Embarcador Pajaritos

Fuente: PEMEX, 1998.

Si bien el volumen que se obtiene de la explotación de los *campos terciarios* que se localizan en los municipios de Nanchital, Agua Dulce, Las Choapas y Cuichapa es poco representativo a nivel nacional (en conjunto producen 40,000 barriles diarios (bd), mientras que la Sonda de Campeche registra poco más de dos millones bd), los estudios recientes de sismología (bidimensional y tridimensional) y prospección realizados frente a la costa de Veracruz por la compañía Western Atlas Internacional, representan un incentivo para que la zona resurja en un futuro inmediato, en el contexto de la producción petrolera.

Hasta el momento los trabajos efectuados desde Tupilco, Tabasco hasta Punta Roca Partida, Veracruz arrojan tres prospectos: Marbella, Catemaco y Coatzacoalcos. Inicialmente se planeó una prospección sobre 4,840 km², pero después se realizará en 7,650 km². (*El Financiero*, 6 de febrero de 1996:30; PEMEX-Petroquímica, 1995 y 1997:Archivo Interno; información directa obtenida en trabajo de campo).

La *Estación Central de Bombeo y Distribución de Nuevo Teapa*, ubicada en el km 13 de la carretera Coatzacoalcos-Villahermosa, recibe cerca del 90% del crudo producido en el país y lo envía, a través de un *sistema de control distribuido*⁴, a todas las refinerías del país. También destina una parte a movimientos de cabotaje y exportación por las terminales marítimas de Pajaritos y Salina Cruz.

Con una función complementaria a este centro, la Estación Las Palomas realiza mezclas de crudo, según las necesidades domésticas y de exportación (PEMEX-Exploración y Explotación, 1995 y 1997:Archivo interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

Por su parte, la operación de los *domos salinos*⁵ de *Tuzandépetl*, integrados por doce cavidades con capacidad total de 10 Mmb de crudo almacenado, cumple con una finalidad estratégica de poseer terminales de almacenamiento que permitan una producción continua para aprovechar al máximo las coyunturas de oferta-demanda de crudo. Además de estas ventajas comparativas, el aspecto de seguridad es importante porque tales cavernas no pueden ser afectadas por fenómenos naturales, tienen mínimas posibilidades de sufrir daños por explosión e incendio, por lo que es

posible situarlas cerca de los centros de consumo y el costo por ocupación territorial es prácticamente nulo (PEMEX-Exploración y Explotación, *Ibid.*:Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

En volumen manejado de crudo a escala nacional, las terminales marítimas de Cayo Arcas y Dos Bocas son las más importantes, sin embargo todos los productos petrolíferos y petroquímicos de exportación salen vía la *Terminal Marítima de Pajaritos*, la cual ocupa el quinto lugar en importancia a nivel mundial: por su calado, por la variedad de productos manejados, además de ser la única terminal del país que exporta crudo olmeca (el de mayor calidad en el mundo). En su movimiento de cabotaje, distribuye a todo el Golfo, desde Houston a Reynosa (PEMEX-Refinación, 1995 y 1997:Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo; INEGI, 1995a y 1997; Figuras 4.5 y 4.6; Anexo, Cuadros 3 y 4).

Figura 4.5
MÉXICO: MOVIMIENTO DE CABOTAJE DE
PETRÓLEO Y DERIVADOS POR PUERTO
1989-1996

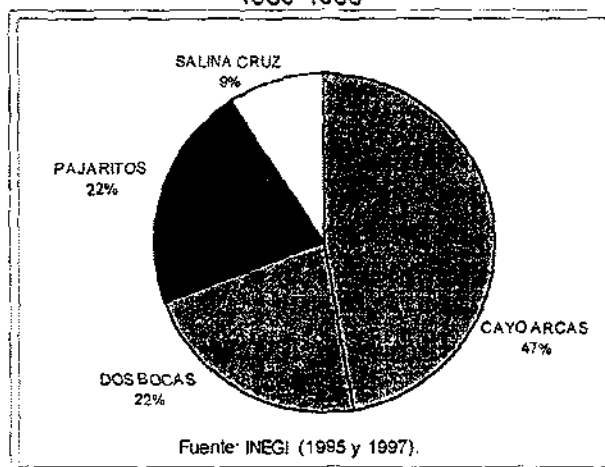
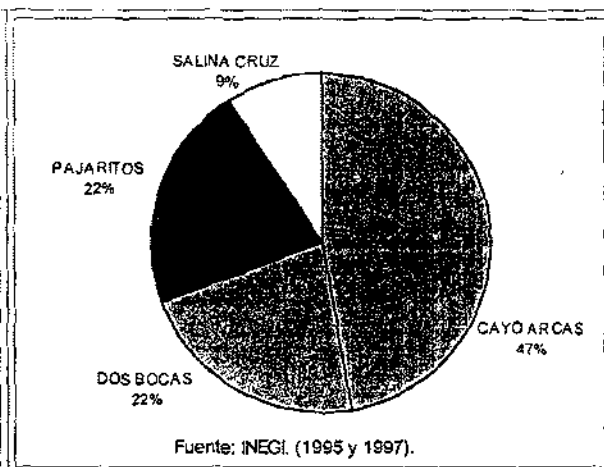


Figura 4.6
MÉXICO: EXPORTACIONES DE PETRÓLEO
Y DERIVADOS POR PUERTO, 1989-1996



En total tiene 61 tanques de almacenamiento con 8'380,000 barriles de capacidad, donde maneja 39 productos agrupados en cuatro familias: crudos, petrolíferos, petroquímicos y gases licuados o refrigerados. Aunado a lo anterior, posee 110 bombas para manejo de productos hacia barcos-tanques, y puede albergar hasta 14 embarcaciones en ocho muelles (PEMEX-Refinación, *Ibid.*:Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

Asimismo, en la Terminal Marítima de Pajaritos se localiza la *Torre de Control de Tráfico*, con una importante labor de seguridad en los movimientos de entrada y salida de barcos en la terminal marítima, en el puerto comercial, e incluso en el área de plataformas marinas. Su cobertura, de 36,000 km², es una de las mayores del mundo (PEMEX-Refinación, *Ibid.*:Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

PEMEX también cuenta con una *Terminal Refrigerada* (criogénica) en la Terminal Marítima de Pajaritos para el movimiento de productos como el etileno y amoníaco, que requieren de temperaturas bajas para facilitar su manejo.

El *Centro Embarcador Petroquímico Pajaritos* tiene como función concentrar las actividades de recepción, almacenamiento y distribución por autotanque, carrotanque, buquetanque y ducto de productos elaborados por los complejos petroquímicos de La Cangrejera, Pajaritos y Morelos, para cubrir la demanda nacional y excedentes de exportación, así como la distribución de productos destilados en la refinería de Minatitlán para el consumo doméstico del área de

Coatzacoalcos, además del gas licuado proveniente de los complejos petroquímicos de Cactus, Nuevo Pemex, La Cangrejera y Morelos para su exportación a Sudamérica (Total de movimiento: 116,526 toneladas, promedio mensual en 1995); (PEMEX-Gas y Petroquímica Básica, 1997:Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

Actualmente la *Terminal de Azufre* en la zona franca del puerto de Coatzacoalcos pertenece a PEMEX-Gas y Petroquímica Básica⁶, que es el único que lo produce en el país mediante su recuperación a partir del gas amargo en las plantas endulzadoras de los complejos de Ciudad Pemex, Cactus y Nuevo Pemex, su producción es aproximadamente de 1,800 t/d de azufre de alta pureza (PEMEX-Gas y Petroquímica Básica, *Ibid.*:Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

Entre 1982 y 1986, desde el punto de vista administrativo y de gestión de las actividades de la paraestatal, la región sureste de Veracruz ha sido importante al ubicarse en la ciudad de Coatzacoalcos el Centro Coordinador de la explotación en el Sureste y la sede de la Gerencia de la Zona Sur. A partir de 1994 y hasta la actualidad (1999), la actividad de la ciudad se reactivó al desconcentrarse la subsidiaria Pemex-Petroquímica y establecerse en Coatzacoalcos, la paraestatal reconoció una vez más su importancia estratégica básicamente en dos aspectos: uno, porque en esta zona se localiza la mayor capacidad instalada de petroquímica de PEMEX; y dos, por la cercanía y la relación que tiene la empresa con otras

subsidiarias y con industrias de la iniciativa privada a las que provee de insumos (PEMEX-Petroquímica, *Op.cit.*:Archivo Interno).

4.2.1.2. La petroquímica secundaria

La industria petroquímica básica regional que comprende más de 50 plantas muestra una posición competitiva muy diversa (en términos productivos), sin embargo las instalaciones disponibles han ofrecido una base sólida para la racionalización y el crecimiento de la petroquímica secundaria, que está bajo el control de grandes oligopolios privados, principalmente de "... las colosales empresas químicas transnacionales Celanese, Dupont, Exxon, Union Carbide, Basf; y a empresas nacionales de los grupos económicos más importantes, como Alfa, Cydsa, entre otras ..." (Ángeles, *Op.cit.*:31).

Motivada en un inicio por los estímulos e incentivos fiscales⁷ que ofreció la política de "Polos de Desarrollo", la localización de la petroquímica secundaria en el sureste de Veracruz obedeció básicamente a la cercanía geográfica de las fuentes de abastecimiento de insumos (proporcionados por PEMEX) indispensables para su funcionamiento, a la similitud de procesos tecnológicos y a la relación con capitales estatales, privados nacionales y transnacionales monopolistas (Cuadro 4.4). Asimismo, la cercanía de las instalaciones industriales a los puertos del Istmo de Tehuantepec, en algunos casos, se aprovechó como ventaja.

Cuadro 4.4 LA PETROQUÍMICA SECUNDARIA Y SUS RELACIONES INDUSTRIALES CON PEMEX

EMPRESAS Petroquímica Secundaria	RELACION CON PEMEX Instalaciones	MATERIA PRIMA producida por PEMEX	PRODUCTOS FINALES de la petroquímica secundaria
1. Sales del Istmo	Complejo Petroquímico Pajaritos	Combustibles y ácido sulfúrico	Sales industriales
2. Industrias Químicas del Istmo	Complejo Petroquímico Pajaritos		Cloro, sosa (sólida y líquida)
3. Cloro de Tehuantepec	Complejo Petroquímico Pajaritos		Hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico
4. CYDSA-Bayer	Complejo Petroquímico Pajaritos	Tolueno y combustibles	Tolu-di-isocianato, anhídrido acético, dimetil-formamida
5. Agronitrogenados	Complejo Petroquímico Pajaritos	Amoniaco nitrogenado	Urea, ácido nítrico. Fertilizantes
	Complejo Petroquímico Cosoleacaque	Amoniaco y ácido sulfúrico	Ácido fosfórico
6. A & W Troy Industrias	Complejo Petroquímico Pajaritos		Ácido sulfúrico, ácido fosfórico
7. Sales Nacionales	Complejo Petroquímico Pajaritos	Acido sulfúrico	Sal comestible e industrial
8. Celanese Unidad Cosoleacaque	Complejo Petroquímico Cosoleacaque	Acrolonitrilo y ácido cianhídrico	Acrilatos de etileno, metilo, butilo y do-etil-exanol, anhídrido acético, dimetil formamida
9. Fenocimia	Complejo Petroquímico Cosoleacaque	Metanol, ácido cianhídrico y combustibles	Fenol, acetona y metilmetacrilato
10. Tereftalatos Mexicanos	Complejo Petroquímico Cosoleacaque	Paraxilenos y ácido acético	Ácido tereftálico
11. Eastman Chemical	Complejo Petroquímico Cosoleacaque	Gas natural	Tereftalato de polietileno
12. ERA	Complejo Petroquímico Cosoleacaque	Ácido cianhídrico y combustibles	Metionina y alimentos balanceados para ganado
13. Productora de Químicos Industriales			Tripolifosfato de sodio
14. Fertilizantes de Minatitlán	Complejo Petroquímico Cosoleacaque	Amoniaco	Urea, nitrato de amonio, ácido nítrico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico
15. Crio-Infra	Complejo Petroquímico La Cangrejera	Alcohol butílico secundario y metiletilcetona	Oxígeno, nitrógeno, anhídrido carbónico
16. Celanese Unidad Cangrejera	Complejo Petroquímico La Cangrejera	Acrolonitrilo y ácido cianhídrico	Acrilatos de etileno, metilo, butilo y do-etil-exanol
17. Industrias Resistol	Complejo Petroquímico La Cangrejera	Acetaldehído	Ácido fosfórico y tripolifosfato de sodio
18. IDESA	Complejo Petroquímico Morelos	Oxido de etileno	Etilenglicol
19. Productos COIN	Complejo Petroquímico Morelos		Agentes expansivos de poliuretano
20. Industrias Pennwalt			Peróxidos inorgánicos

Fuente: PEMEX-Petroquímica (1997).

Interconectadas en un espacio reducido y altamente tecnificado, las empresas que operan en la rama de petroquímica secundaria mantienen una interrelación muy amplia, en términos de *inputs* y *outputs*, con PEMEX y con cerca de 42 ramas industriales (Ángeles, *Ibid.*:36), con el objetivo de abastecer a las industrias y los mercados de farmacéuticos, de cosméticos, de textiles, del plástico, automotriz, aceites, por señalar algunas de las más importantes, tanto nacionales como internacionales.

Las características de las cadenas productivas, que incrementan el valor agregado 60 veces en sus productos (con respecto a un barril de petróleo crudo; Decelis, 1996:27), las grandes inversiones de capital, la enorme diversidad de los productos obtenidos y lo imprescindible de éstos en la sociedad moderna, son factores que han situado a las empresas privadas de petroquímica secundaria en la lista de las 500 más importantes del país, registradas por la revista *Expansión* en 1998: Grupo Celanese (24), Agronitrogenados (104), Grupo IDESA (126), A&W Troy Grupo Industrial (154), Cloro de Tehuantepec (174), Fenoquimia (231), Industrias Derivadas del Etileno (242) y Petroquímica Pennwalt (467)².

En términos de producción, a nivel mundial la industria petroquímica secundaria controla cerca de 80% de la producción de petroquímicos; en el contexto nacional, se estima en 45% en lo que se refiere al volumen de la producción y en 70% en términos de valor para 1997 (Secretaría de Energía/SECCFI, 1997:100,103).

4.2.1.3. El sistema de transporte por ducto: infraestructura esencial en la integración industrial del territorio

La conexión entre las etapas elementales del proceso petrolero y las instalaciones auxiliares, se logra a través de un sistema de líneas de distribución de ductos (tanto subterráneos como superficiales) que constituyen, junto con ellas, la principal infraestructura petrolera.

El sureste de Veracruz es recorrido por 2,910.438 km de tuberías, alojadas en 1,336 km de *derechos de vías*⁹ (PEMEX, 1996:Archivo Interno) de Petróleos Mexicanos, propiedad de sus cuatro empresas subsidiarias: PEMEX-Exploración y Producción, PEMEX-Refinación, PEMEX-Gas y Petroquímica Básica y PEMEX-Petroquímica, a las que se unen también ductos de empresas privadas.

Los ductos que transportan productos como crudo, refinados, aceites, gas, gasolina, diesel, carbono y amoníaco -entre otros-, dependen administrativamente de la Subgerencia *Ductos Sureste*¹⁰, con sede en Cosoleacaque, y representan el enlace entre los centros productores y los de comercialización, al cubrir las áreas de Tabasco, Campeche, Yucatán, Oaxaca y gran parte de Veracruz.

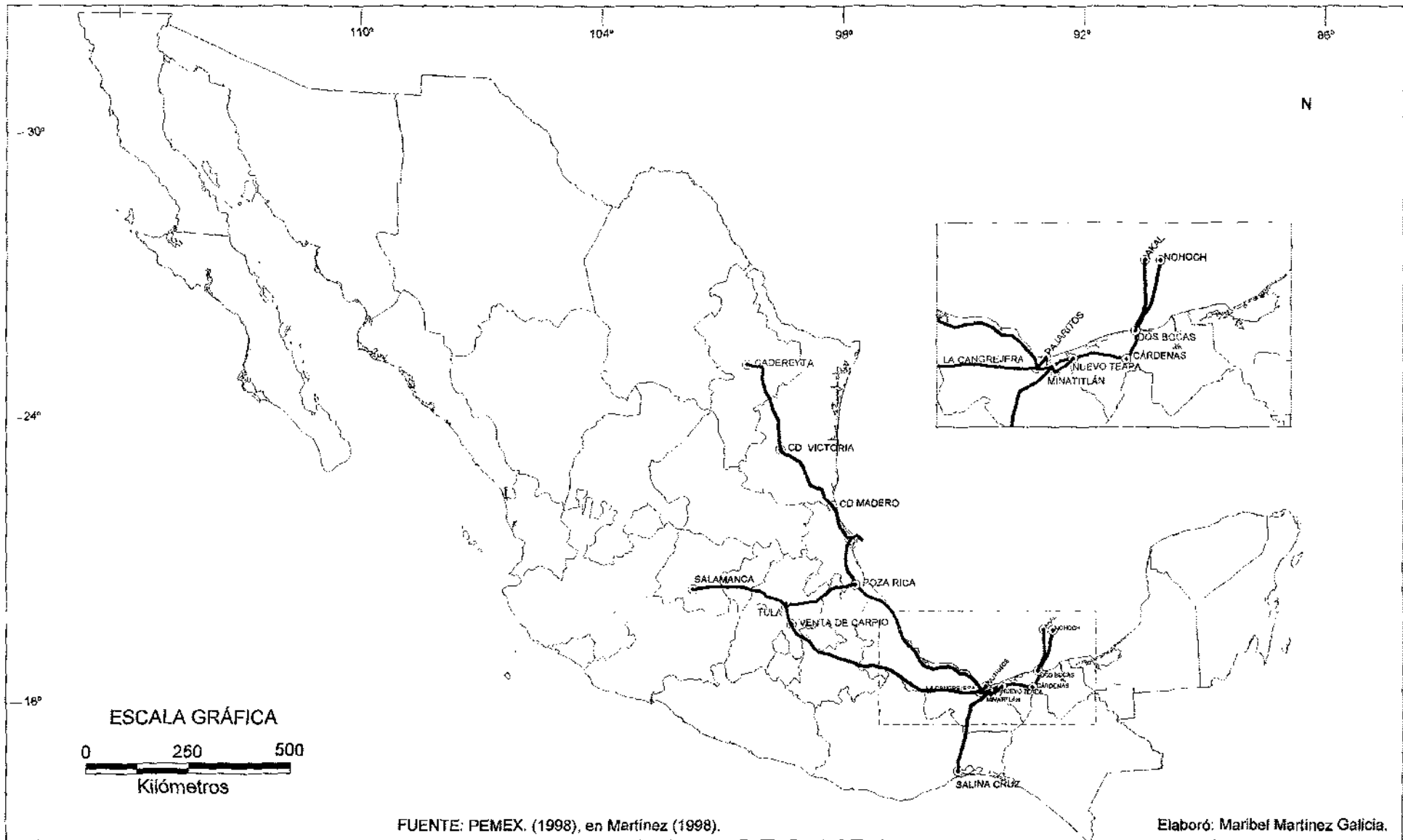
Ductos Sureste maneja un promedio de 1'850,000 barriles diarios (bd) entre crudos, destilados y licuados; para ello, cuenta con 32 *sistemas integrales de transporte*¹¹ y una infraestructura complementaria que consiste en 42 estaciones de bombas, 63 turbobombas y 80 motobombas.

En las actividades de distribución, la estación de bombeo de Nuevo Teapa tiene un papel fundamental, al recibir en promedio 1'250,000 barriles diarios de crudo de las regiones productoras de la Sonda de Campeche, del mesozoico Chiapas-Tabasco y de los campos terciarios, y suministrarlo a las seis refinéras del país, y a los movimientos de cabotaje y exportación (PEMEX-Refinación, *Op.cit.*; Información directa obtenida en trabajo de campo).

La compleja red de oleoductos se distribuye de la siguiente manera (Figura 4.7):

- El complejo petroquímico La Cangrejera, recibe crudo de La Venta, en una línea de 24 pulgadas.
- Del área de Dos Bocas y Cárdenas llegan en dos líneas: crudo ligero, que por su gravedad y contenido de gasolinas se transporta en líneas de 30 y 36 pulgadas; y otra más que transporta crudo Maya o pesado.
- De Poza Rica parte a Ductos Golfo una línea de 30 pulgadas con productos mezclados (pesado y ligero).
- Hacia el altiplano corren dos líneas de 24 y 30 pulgadas, que en promedio manejan 450,000 bd.
- Hacia Salina Cruz se tienen dos líneas: una de 48 pulgadas que maneja crudo ligero y una de 30 pulgadas que maneja crudo Maya.

Figura 4.7. DISTRIBUCIÓN DE LA RED DE OLEODUCTOS, 1998



- La entrega de crudo a la refinería de Minatitlán se realiza por una vía de 24 pulgadas que maneja crudos mezclados y dos más, de 12 y 28 pulgadas para el transporte de crudos terciarios.

En el área de Salina Cruz, Oaxaca también tiene la responsabilidad de transportar el crudo hasta Cabezal de Playa, donde es embarcado para exportación; regularmente son uno ó dos embarques mensuales, con un volumen de 1'700,000 bd cada uno, y cuyo destino principal es Medio Oriente (PEMEX-Refinación, *Op.cit.*; Información directa obtenida en trabajo de campo).

La red de gasoductos que nace en el sureste del país e incorpora a parte de la plataforma continental de la Sonda de Campeche, tiene como puntos estratégicos para la distribución a nivel nacional la Central de Nuevo Teapa y las estaciones de distribución de Cactus, Ciudad PEMEX, Cosoleacaque y Venta de Carpio en el caso del gas industrial y de uso doméstico (Figura 4.8).

Además de llevar a cabo esta distribución, Ductos Sureste maneja en su área de responsabilidad todos los productos destilados que salen de la refinería Lázaro Cárdenas, en Minatitlán, y los transporta, vía poliductos, a los siguientes puntos de distribución (Figura 4.9):

- Al norte se le entrega a la Terminal Marítima Pajaritos, a través de una línea de 10 y una de 12 pulgadas.

Figura 4.8 MÉXICO: DISTRIBUCIÓN DE LA RED DE GASODUCTOS, 1998

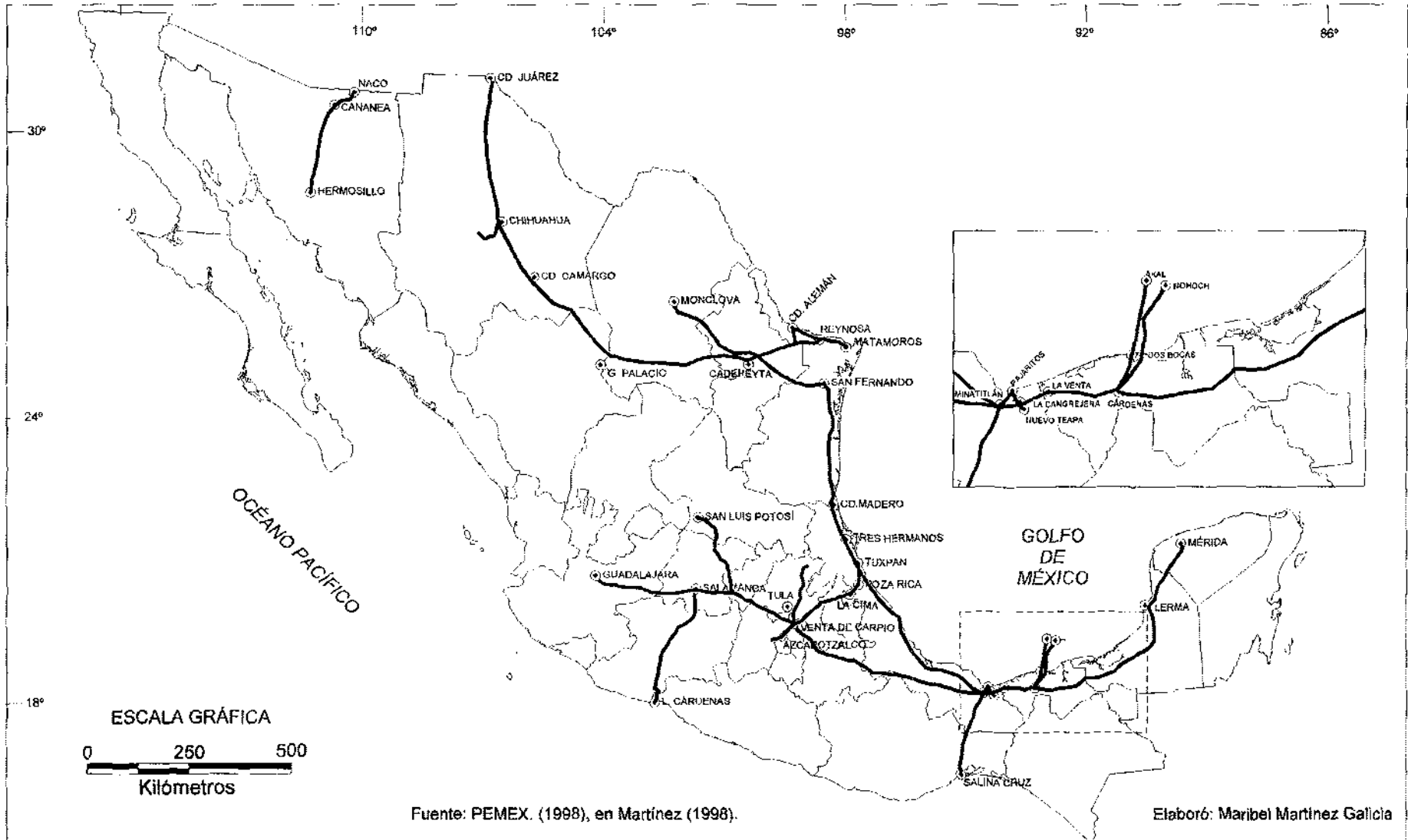
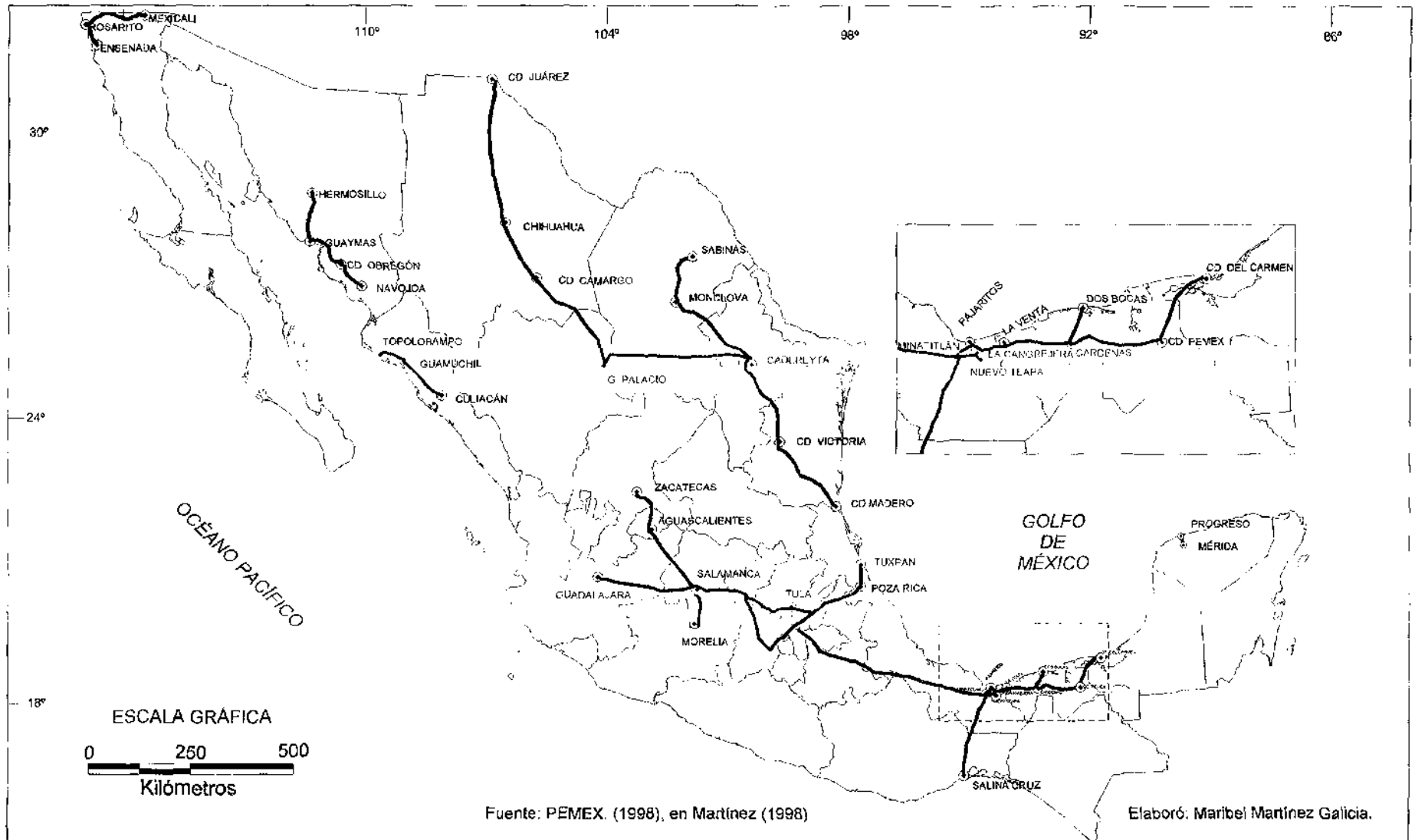


Figura 4.9 MÉXICO: DISTRIBUCIÓN DE LA RED DE POLIDUCTOS, 1998



- Al sur satisface el área de Villahermosa, tanto a la Agencia de Ventas, a la Terminal y a Dos Bocas. Dos Bocas tiene un consumo aproximado de 6,000 bd de diesel porque éste es el punto de abastecimiento de todas las plataformas marinas. Villahermosa recibe un promedio de 20,000 bd y realiza la distribución a las agencias de servicio de toda la zona de Tabasco, Campeche y Chiapas.
- Hacia el sur se tiene una línea de 16 pulgadas que tiene funciones estratégicas, ya que abastece a las refinerías de Minatitlán y Salina Cruz, y muchas veces le sirve de salida para los productos que Salina Cruz manda a la Terminal Marítima de Pajaritos.
- Hacia el altiplano se tiene un poliducto de 12 pulgadas que tiene estaciones de bombeo en Díaz Covarrubias, Aguamilpa, Tierra Blanca, Lago Moreno, Zapotitla y San Martín, en Veracruz. Este ducto maneja un promedio de 60 mil barriles diarios.

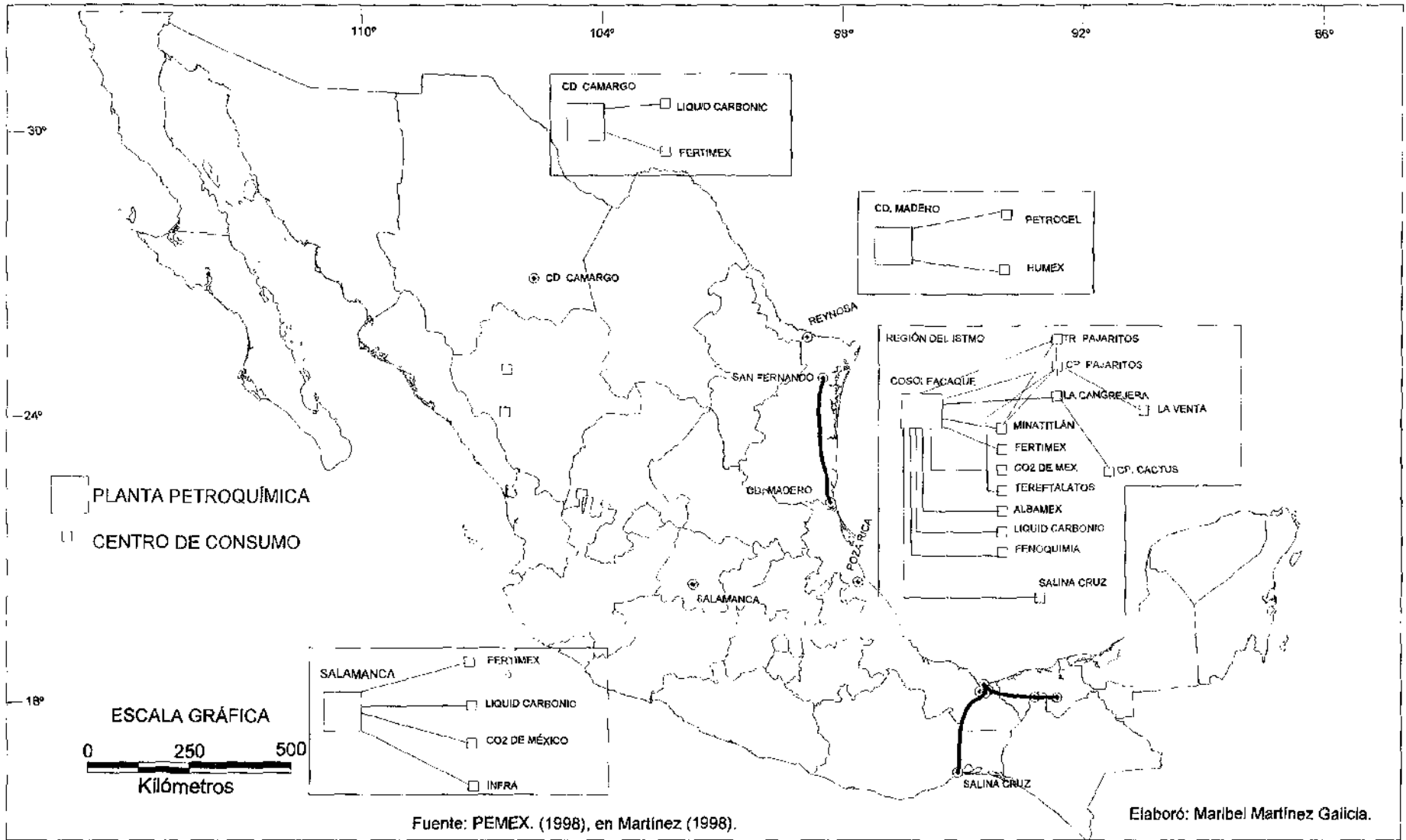
La refinería de Minatitlán produce combustóleo y lo transporta por una línea de 14 pulgadas hasta Pajaritos. También a través de una línea de seis pulgadas y una de cuatro pulgadas se lleva propileno hacia Pajaritos. De Salina Cruz llegan combustóleos al complejo petroquímico (CPTQ) de Pajaritos, que van luego al CPQ Morelos y salen a exportación o para distribución nacional, vía cabotaje (PEMEX-Refinación, *Op.cit.*; Información directa obtenida en trabajo de campo).

De manera similar se da servicio a las refinerías y a los complejos (Figura 4.10):

- Se transportan productos de la refinería Ing. Antonio Dávalos Jaime, en Salina Cruz, al complejo Morelos,
- De Salina Cruz hacia la Agencia de Ventas en Salina Cruz,
- De la Terminal Marítima de Salina Cruz hacia la refinería de Minatitlán,
- De la Terminal Marítima de Salina Cruz a la Terminal Marítima de Pajaritos.
- Por último, en la península de Yucatán el producto (que generalmente se embarca en Madero y Pajaritos) llega vía buquetanque a la terminal terrestre que está en Progreso y a la terminal terrestre del Lerma-Campeche; del mismo modo se distribuye a la Agencia de Ventas y a la CFE en Mérida.

Dentro de los últimos proyectos que se han concluido en el sureste de Veracruz (1996), destaca la construcción de dos oleoductos, de 30 y 24 pulgadas de diámetro, para transportar crudo pesado y ligero, respectivamente, y que unieron los puntos Tuzandépetl-Estación Las Paiomas. Asimismo, el oleoducto de 48 pulgadas que va de Nuevo Teapa a Salina Cruz, y la construcción del ducto de gas licuado Jáltipan-Salina Cruz, que incrementó el manejo de este producto en 30 miles de barriles diarios (Mbd) durante 1997, permiten una vinculación directa de las terminales de Pajaritos en el Golfo de México y Salina Cruz en el Pacífico. La mayor flexibilidad operativa que implica el manejo de petroquímicos alentará la construcción de nuevas terminales en el litoral del Pacífico, en caso de ponerse en marcha el megaproyecto transístmico (Figura 4.10).

Figura 4.10 MÉXICO: DISTRIBUCIÓN DE LA RED DE PETROQUÍMICOS, 1998



El diámetro de los ductos, que varía desde ocho, 10, 12, 16, 20, 24, 36, 48 y 88 pulgadas, está relacionado con las características físicas y químicas propias de cada producto. Por ejemplo, los hidrocarburos son inflamables y explosivos, pero estables, sin embargo, los productos que tienen presiones de vaporización alta son más peligrosos, tales como el combustóleo, la gasolina, el propileno e incluso el nitrógeno, los cuales son altamente explosivos y es toda una especialidad transportarlos. Algunos son más agresivos y provocan corrosión interna.

Ante estos riesgos, se cuenta con sistemas de protección catódica que protegen exteriormente al tubo, e interiormente se realiza una inyección de productos inhibidores. Los principales generadores de la corrosión interior son el agua, la sal o el azufre.

A pesar de que PEMEX cuenta con un sistema computarizado de revisión periódica de ductos, la edad de éstos (que rebasan fácilmente los 25 o 30 años) es uno de los enemigos más fuertes, sobre todo si las tuberías se localizan en zonas pantanosas donde el exceso de humedad provoca una rápida corrosión externa.

4.3 La producción petroquímica en el sureste de Veracruz: comportamiento y relevancia en los ochenta y noventa

A pesar de los éxitos alcanzados en el sector petroquímico estatal durante el *boom* petrolero de fines de los setenta, la producción no había alcanzado siquiera la autosuficiencia nacional, por lo que la situación obligó a PEMEX a realizar crecientes

importaciones de básicos¹². Las erogaciones por este concepto pasaron de 156.4 millones de dólares en 1977, a 522.8 en 1980, y ascendieron a 572.8 millones de dólares en 1985, situación que creó insostenibles problemas financieros (Snoeck, 1986: PEMEX, 1988b). El comercio exterior de petroquímicos producidos por PEMEX tuvo déficits sucesivos hasta 1986, pero a partir de 1988 y hasta la actualidad (noventas) se logra un superávit, tanto en valor como en volumen (Figuras 4.11, 4.12 y 4.13).

“El endeudamiento excesivo (122,000 millones de dólares) durante el régimen de López Portillo, basado en el supuesto de que se podría pagar con el alza de precios en el crudo...” mismos que se desplomaron abajo de los 10 dólares, llevó al gobierno de De la Madrid a una serie de devaluaciones que lo obligaron, mediante convenios monetaristas, a depender legalmente de PEMEX y solventar su gasto público, “... por lo que varios proyectos petroleros y petroquímicos programados se cancelaron por falta de recursos que se desviaron para el pago de la deuda” (Decelis, 1996:24).

Después de una larga batalla por la definición de los campos de inversión, Petróleos Mexicanos se reconoce incapaz de satisfacer por sí solo la demanda, y ante las presiones políticas de la apertura comercial mundial, se abren las puertas a la inversión privada, vía las reclasificaciones de productos (en 1986, 1989, 1990 y 1992). Ante esta apertura, en el período 1989-1994, se esperaban inversiones cercanas a los 8 mil millones de dólares, sin embargo se captó menos de 15% de las expectativas originales, hecho que paralizó prácticamente al sector. De hecho, “... en 1993 el gobierno anuncia que venderá las 61 plantas que están bajo su

Figura 4.11 PEMEX: BALANZA DE COMERCIO EXTERIOR DE PETROQUÍMICOS, 1977-1997

Millones de dólares

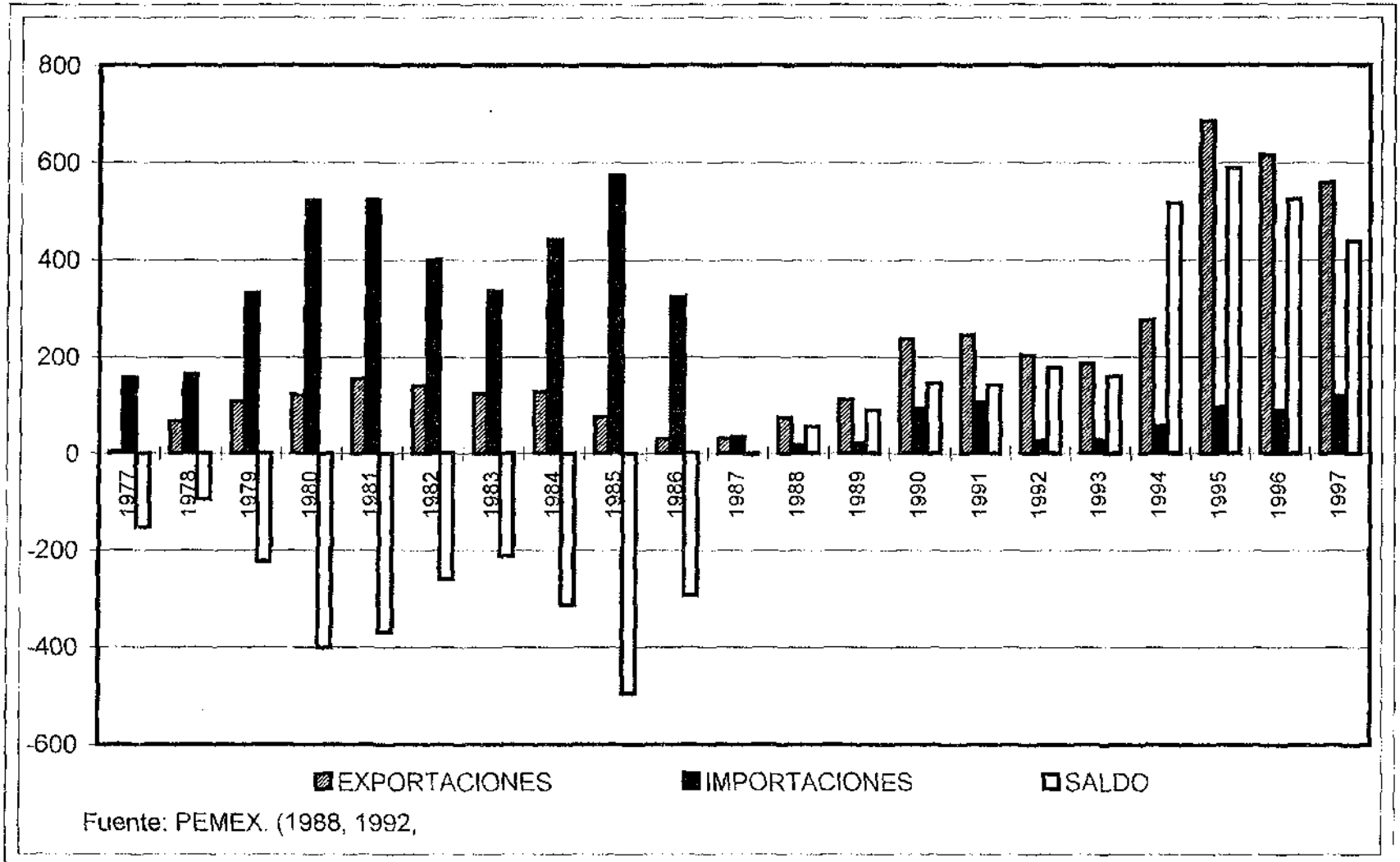


Figura 4.12 PEMEX: VALOR DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE PETROQUÍMICOS, 1986-1997
Millones de dólares

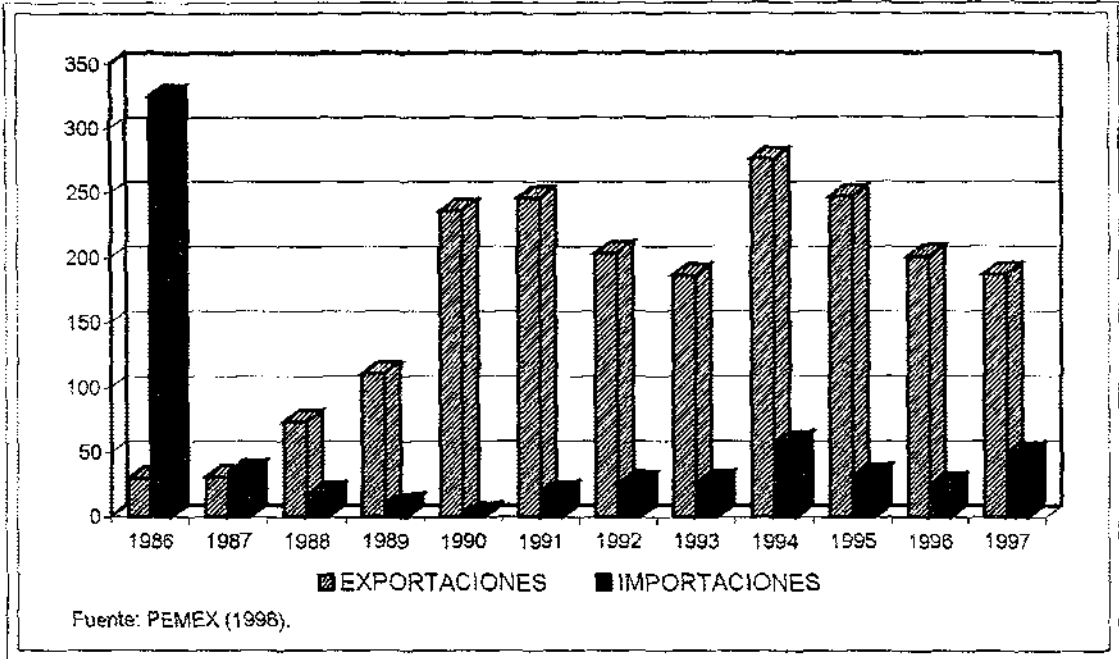
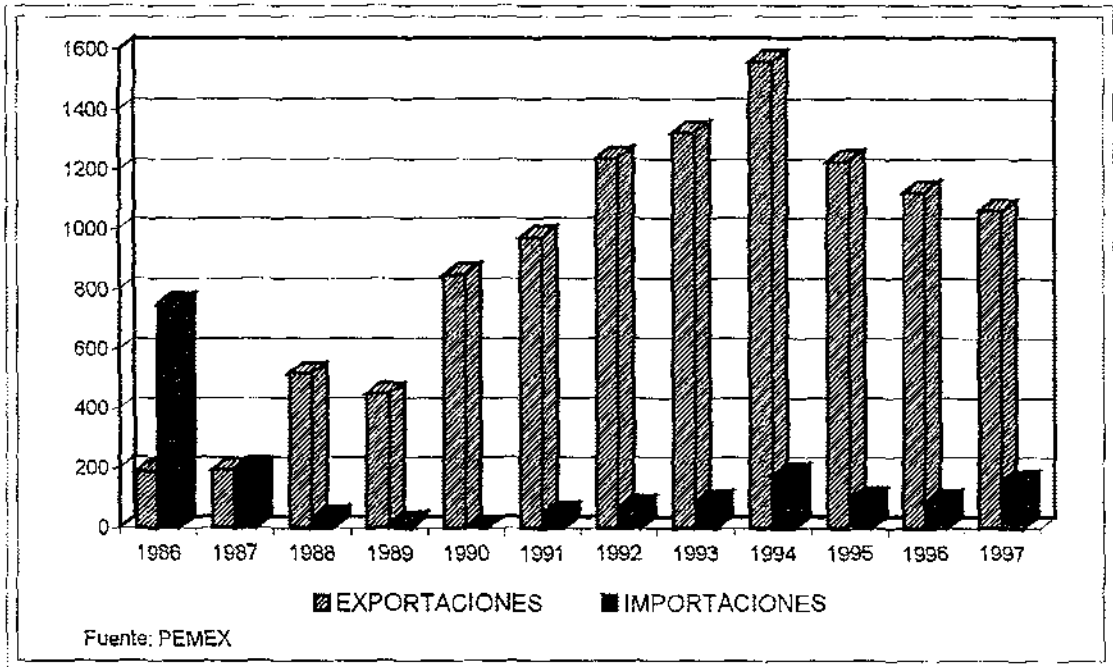


Figura 4.13 PEMEX: VOLUMEN DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE PETROQUÍMICOS, 1986-1997
Miles de barriles diarios



administración ..." lo cual se dificulta ante una fuerte caída de los precios internacionales de los productos petroquímicos (Ortiz, 1996:20).

A pesar de la reducción de la inversión a que se ha sometido a lo largo de los gobiernos neoliberales y el crecimiento fútil en la capacidad instalada, PEMEX refleja una producción petroquímica ascendente: produjo 11'513,000 toneladas en 1997, superior en 70.4% al producido en 1986 (Figuras 4.14 y 4.15), en donde los niveles de producción de los derivados del metano (amoníaco, anhídrido carbónico, metanol y MTBE) han representado más de 50% (PEMEX, 1996a, 1996b, 1997a, 1997b; Figura 4.16).

Como organismo subsidiario independiente, a partir de 1992, PEMEX-Petroquímica aumentó la capacidad instalada a 12'641,000 de toneladas (resultado de la inversión privada, desde 1987, en las plantas de propileno, acetato de vinilo y MTBE), lo que determinó un crecimiento de la producción a 13'638,000 toneladas, la máxima desde que apareció el sector (PEMEX, *Op.cit.*:39; Figuras 4.14 y 4.15).

En esta evolución histórica de la producción, los complejos de Cosoleacaque y La Cangrejera han sido los más importantes del país, seguidos por Morelos, desde que inició operaciones en 1988, y Pajaritos. Durante 1997 generaron 36%, 31%, 13% y el 8%, respectivamente, de los petroquímicos del país. El resto se elabora en los complejos de Escolín (3%) y Texmelucan (2%), así como en las unidades petroquímicas de Salamanca (4%), Camargo (2%), Tula (0.6%) y Reynosa (0.4%).

Figura 4.14 PEMEX: CAPACIDAD INSTALADA POR COMPLEJO PETROQUÍMICO, 1986-1997
Miles de toneladas

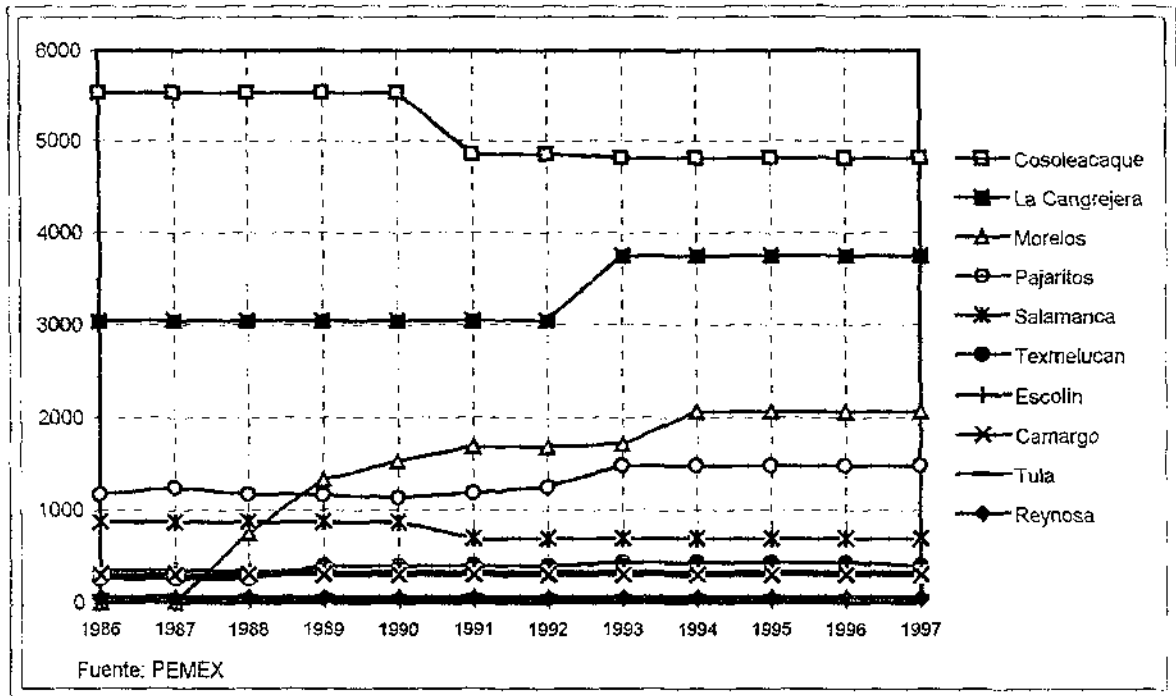


Figura 4.15 PEMEX: ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PETROQUÍMICOS POR COMPLEJO PETROQUÍMICO, 1986-1997
Miles de toneladas

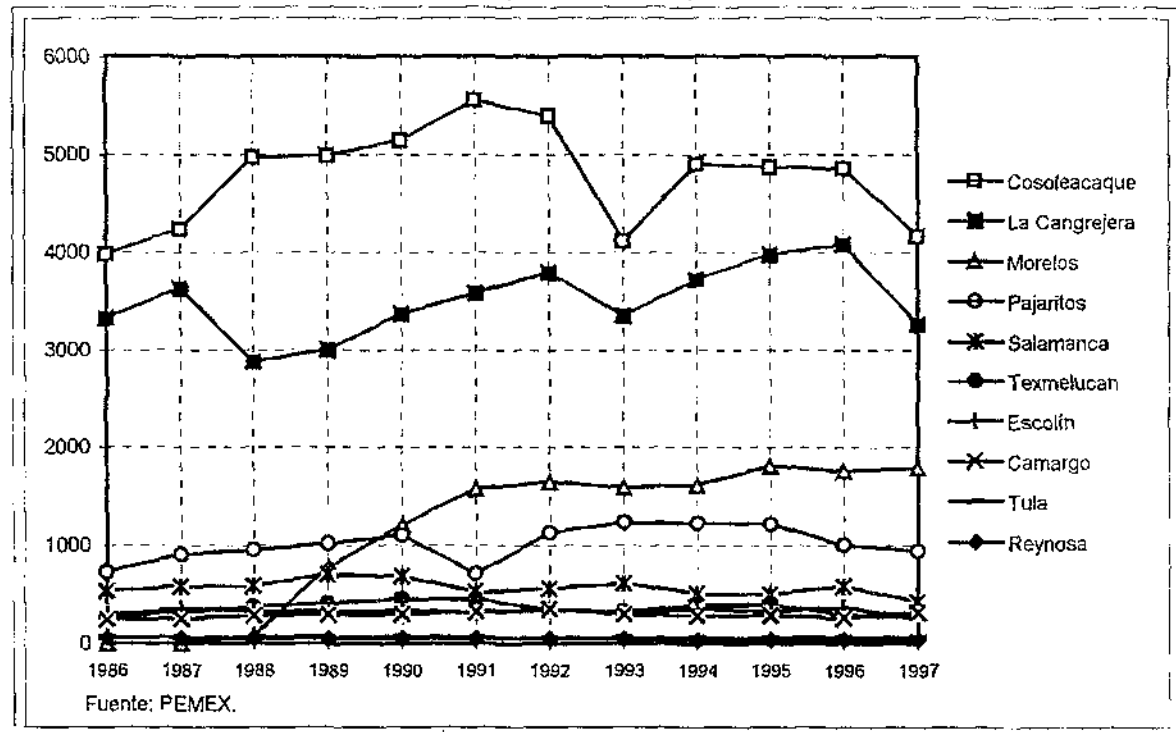


Figura 4.16 ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PETROQUÍMICOS
1986-1997

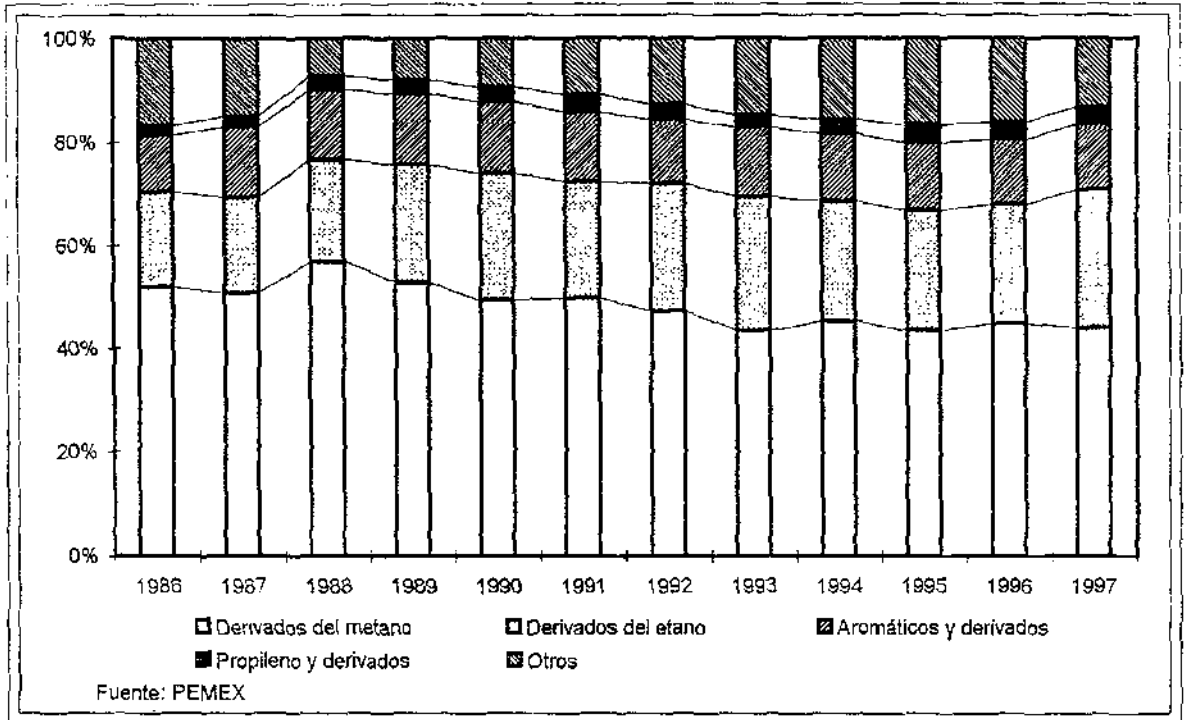
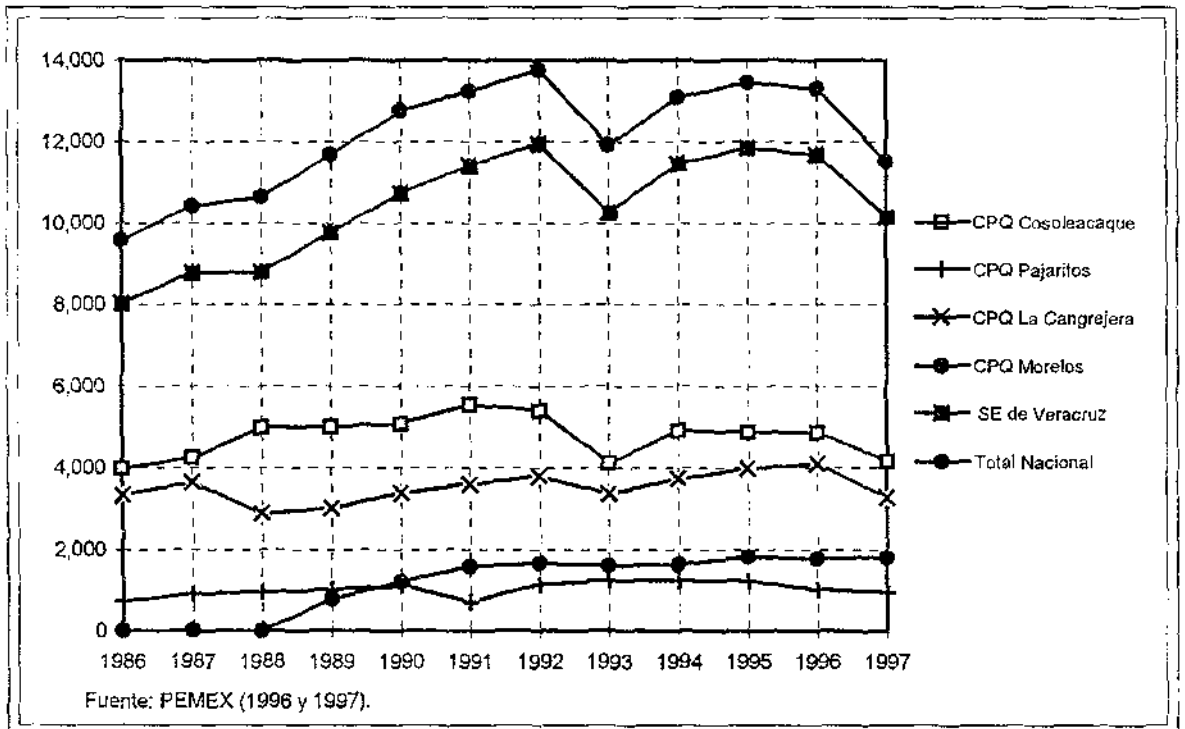


Figura 4.17 IMPORTANCIA DEL SE DE VERACRUZ EN LA PRODUCCIÓN
PETROQUÍMICA NACIONAL, 1986-1997
Miles de toneladas



De este modo, en el sureste de Veracruz se elabora 88% de producción total nacional y produce 100% de por lo menos 18 petroquímicos (PEMEX, *Op.cit.*; Figura 4.17; Anexo, Cuadros 5 y 6).

Ubicado a 15 km del puerto de Coatzacoalcos, Cosoleacaque es el principal complejo petroquímico de México, en términos de capacidad y de producción. En 1984 obtuvo 40% de la producción nacional, en 1993 35%, y 36% en 1996 y 1997.

Para este último año, en la elaboración de productos derivados del metano, generó 86% de amoníaco y anhídrido carbónico del país, y 100% de hidrógeno (PEMEX, *Op.cit.*). La tecnología que se empleó en su construcción corresponde principalmente a las empresas M.W. Kellog (Cuadros 4.5 y 4.6).

Las instalaciones del CPQ La Cangrejera, localizadas en el kilómetro 10 de la carretera Coatzacoalcos-Villahermosa, ubican un tren de aromáticos donde, a escala nacional, se produce 100% de ocho petroquímicos como el benceno, estireno y el estilbenceno, insumos básicos en la elaboración de pastas dentrificas, plastificantes, resinas y textiles. En la cadena de derivados del etano participó en el ámbito nacional, en 1997, con 79% de la producción del polietileno de alta densidad y 100% de los pentanos, entre otros productos relevantes (PEMEX, *Op.cit.*). Posee 31% de la capacidad instalada del país y la integración de sus plantas, en 306 hectáreas, se realizó mediante la tecnología proveniente de las empresas Lummus, ICI y Chevron (Cuadros 4.5 y 4.6).

Cuadro 4.5 ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PETROQUÍMICOS POR COMPLEJO, 1997
Miles de toneladas

PRODUCTOS	CPQ COSOLECAQUE	%	CPQ PAJARITOS	%	CPQ LA CANGREJERA	%	CPQ MORELOS	%	TOTAL SE VERACRUZ	%	TOTAL NACIONAL
Total	4,165	36.2	939	8.16	3,263	28.3	1,786	15.5	10,153	88.2	11,513
Derivados del metano									0		
amoníaco	1,825	85.7							1,825	85.7	2,130
anhídrido carbónico	2,325	84.7							2,325	84.7	2,744
metil ter butil éter			0	0					0	0	0
Derivados del etano									0		
acetaldehído			0	0	88	37.1	149	62.9	237	100	237
cloruro de vinilo			217	100					217	100	217
dicloroetano			355	100					355	100	355
etileno			164	12.7	458	35.4	521	40.3	1,143	88.3	1,284
glicoles etilénicos							132	93.6	132	93.6	141
óxido de etileno					79	24.6	209	65.1	288	89.7	321
polietileno alta densidad							114	59.7	114	59.7	191
polietileno baja densidad					267	80.2			267	80.2	333
Aromáticos y derivados									0		
aromáticos pesados					82	100			82	100	82
benceno					140	100			140	100	140
estireno					125	100			125	100	125
etilbenceno					140	100			140	100	140
ortoxileno					30	100			30	100	30
paraxileno					224	100			224	100	224
tolueno					222	100			222	100	222
xilenos					313	100			313	100	313
Propileno y derivados									0		
acrilonitrilo							46	29.8	46	29.8	161
polipropileno							71	100	71	100	71
Otros											
ácido clorhídrico			131	100					131	100	131
hidrógeno	15	100							15	100	15
oxígeno					151	30.4	345	69.6	496	100	496
pentanos					589	100			589	100	589
refinado II			0						0		0
otros			72	11.2	355	56	197	30.5	624	96.7	645

Fuente: PEMEX, (1998).

**Cuadro 4.6 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS
DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA DE PEMEX**

COMPLEJO (Hectáreas)	PLANTAS	PRODUCCIÓN 1996 (MTA)	ORIGEN DE LA TECNOLOGÍA	AÑO DE INICIO
Cosoleacaque 103 Has.	Amoniaco 3	360	Kellog	1974
	Amoniaco 4	535	Kellog	1977
	Amoniaco 5	535	Kellog	1978
	Amoniaco 6	535	Kellog	1981
	Amoniaco 7	535	Kellog	1981
	Paraxileno	28	Chevron	1973
	Hidrógeno	15	Fluor	1982
Pajaritos 53 Has.	Dicloroetano I	31	Shell	1967
	Acetaldehído	9	Friedrich Uhde GMBH	1968
	Óxido de etileno	34.6	Scientific Desing	1972
	Etileno	205	Lummus	1972
	Cloruro de vinilo II	47	Monsanto	1973
	Dicloroetano III	89	B.F. Goodrich	1982
	Cloruro de vinilo	135	B.F. Goodrich	1982
	Oxicloración	167	B.F. Goodrich	1982
	Percloroetileno		Vulcan	1987
	Éter metilterbutílico	9	C.D. Tech	1991
	Dicloroetano II	32	Lummus	1993
La Cangrejera 306 Has.	Oxígeno	151	Linde AG	1980
	Acetaldehído	103	Hoechst	1981
	Óxido de etileno	87	Scientific Desing	1981
	Cumeno	40.7	UOP	1981
	Tren de aromáticos: Reformadora BTX		EXXON	1982
	Benceno	206	Fluor&Constructor Co.	1982
	Tolueno	285	Fluor&Constructor Co.	1982
	Ortoxileno	45	Fluor&Constructor Co.	1982
	Paraxileno	217	Chevron	1982
	Etileno	517	Lummus	1984
	Polietileno de BD	266	ICI	1984
	Estireno	147	Lummus	1984
	Morelos 380 Has.	Oxígeno	325	Linde A.G./Santalo
Óxido de etileno		179	Scientific	1988
Glicoles etilénicos		141	Desing/Biconsa	1989
Etileno		462	Lummus/Asahi	1989
Polietileno de AD		116	Asahi Chemical	1989
Acetaldehído		147	Waker/Hoechst	1990
Polipropileno		89	Mitsui Petrochemical	1991
Acrlonitrilo		54	Chemical Sohio Nigata	1991
Propileno		304	Lummus/Biconsa	1994

Fuente: Secretaría de Energía/SECOFI (1997).

La producción del CPQ Morelos, 13% del total nacional, está concentrada en la cadena de los derivados del etano (61% en promedio) y del polipropileno (100%), insumos empleados en la elaboración de intermedios para la fabricación de productos finales como textiles, detergentes, pinturas, farmacoquímicos, envases, partes automotrices, entre otros. El proyecto original del complejo Morelos resintió una modificación por la crisis de la década de los ochenta y sólo se construyeron ocho de doce plantas. En su edificación se empleó tecnología del Instituto Mexicano del Petróleo y japonesa, entre otras (Cuadros 4.5 y 4.6).

Pajaritos fue el primer complejo integrado construido en México. Su participación en la producción petroquímica nacional en los últimos años ha sido de 8%, menor al de los anteriores pero relevante por elaborar 100% de cloruro de vinilo, dicloroetano, ácido clorhídrico y refinado II; productos que se utilizan en la fabricación de pinturas, películas, plásticos, fibras sintéticas, colorantes, solventes y aditivos para gasolina (PEMEX, *Op.cit.*). Entre las tecnologías empleadas se encuentran licencias de empresas tales como Shell y Goodrich.

Aunque la participación porcentual de cada complejo en la producción petroquímica nacional se aprecia más o menos constante en el período analizado, se observan variaciones importantes en el manejo de número absolutos. Tal es el caso de Cosoleacaque, cuya producción alcanzó 4'110,000 toneladas en 1993, 1'273,000 menos que el año anterior. Esta reducción de 24% obedeció a las políticas de la paraestatal de reducir la inversión que preparó el camino de la privatización. Algo

similar ocurrió con La Cangrejera, que redujo en 12% su producción (PEMEX, *Op.cit.*; Figuras 4.14 y 4.15).

Después de una ligera recuperación en 1994 y 1995, durante 1996 se presentó una variación negativa en todas las cadenas, a excepción de la correspondiente a derivados del metano. Entre los productos más afectados en la cadena de derivados del etano destaca el etileno, debido a la falta de materia prima por el accidente ocurrido en Cactus durante el mes de julio y por la reparación general de la planta de etileno en el complejo petroquímico Morelos en noviembre y diciembre. En el grupo de aromáticos y derivados, el producto que resintió de manera especial las condiciones del mercado fue el paraxileno por la sobreoferta que se enfrentó, le siguió entre otros el benceno, etilbenceno y el estireno (PEMEX, *Op.cit.*:74).

De este modo, la balanza comercial al cierre de 1996 presentó un superávit de 152 millones de dólares. El volumen exportado representó una caída de 10.2% respecto al año anterior mientras que en el valor, el retroceso fue de 16% debido principalmente a la reducción de los precios internacionales de petroquímicos. El valor de las ventas internas observó una variación porcentual positiva, respecto a 1995, equivalente a 19% y el volumen fue de 1% (PEMEX, *Op.cit.*:75; Figura 4.11).

Durante 1997 el rasgo predominante del mercado petrolero internacional fue su continuo debilitamiento. La caída de los precios del petróleo¹³ incidió en forma muy importante en el mercado internacional de petroquímicos caracterizados por una sobreoferta de productos. La contracción de 14.9% en el volumen de productos

vendido en el mercado interno y de 13.4% en la producción, con respecto a 1996, se explican principalmente por estos desequilibrios (PEMEX, *Op.cit.*:15).

En el caso de los aromáticos y derivados, el derrumbe en los precios internacionales de paraxileno y estireno, hicieron incosteable su producción en La Cangrejera. La producción de derivados del propileno no escapó a los efectos depresivos en el ciclo económico. Así, el precio del acrilonitrilo descendió y alentó su importación. Ello ocasionó que las plantas de Tula, Independencia y Morelos operaran en forma intermitente. En el caso del prolipropileno, la entrada de nuevas plantas de escala mundial provocó una sobreoferta de este producto, a la cual respondieron los fabricantes norteamericanos y reorientaron sus excedentes a México, lo que afectó la productividad del CPQ Morelos (PEMEX, *Op.cit.*).

“ La producción de derivados del metano cayó 15% en 1997; los aromáticos y sus derivados disminuyeron 11% y, la producción de propileno y sus derivados se contrajo 15%. Así, la reducción de precios y volúmenes de producción se tradujo en una baja en el valor de sus ventas totales, expresadas en dólares, de 9.2%. Disminuyó tanto el valor de las ventas internas como el de las exportaciones”. PEMEX-Petroquímica registró una pérdida de 133 millones en 1997 (PEMEX, 1997:10).

Desde finales de los setenta, Pemex-Petroquímica sólo ha incrementado en forma moderada la capacidad instalada de sus plantas. En términos generales, éstas tienen un periodo de vida útil de 20 a 25 años si cuentan con un mantenimiento

adecuado. Sin mayores inversiones, la industria petroquímica nacional afronta el riesgo de ser obsoleta, y por lo tanto no competitiva, en los próximos diez años (Secretaría de Energía/SECOFI, 1997:129).

NOTAS

¹ El trópico húmedo mexicano es, ante todo, una realidad climática y biogeográfica. Su ámbito puede ser definido, de primer intento, por la isoterma anual de 18°. Pero no es tanto la media anual lo que importa, sino las temperaturas más bajas. La mayor parte de la vegetación "tropical" es impropia para soportar no sólo las heladas, sino las temperaturas inferiores a 10°, lo que corresponde a una temperatura media mensual de 15° a 16°. La humedad disponible, que regula el equilibrio del crecimiento de los vegetales, aporta un segundo criterio. El límite entre trópico húmedo y trópico semiárido se sitúa exactamente donde la selva cede el lugar a la maleza espinosa, a la sabana de acacias, lo que corresponde en México, por razón de las altas temperaturas en tierras bajas, a la isoyeta anual 800 mm. (Revel-Mouroz, 1980:20,21).

² La Laguna del Ostión, ubicada en las inmediaciones de la cuenca del río Coatzacoalcos, al oeste de su desembocadura, es el principal de los cuerpos lagunares en la zona, desde diferentes puntos de vista. Con una superficie de 12.7 km² le suministran de agua dulce los ríos Huazuntlán, Minzapan y Temoloapan, con un gasto promedio aproximado de 350 m³/s en el estiaje (Toledo, 1989:31).

³ Los puertos de Abadán, Mina al Ahmadi, Abu-Dhabi y Bander Khomeini, en el Golfo Pérsico; Bombay, Calcuta y Madrás en India; Port Arthur, en Nigeria; Bahía Blanca en Brasil; La Plata en Argentina y Maracaibo en Venezuela, son claros prototipos (Toledo, 1996a:8).

⁴ El sistema de control distribuido es un programa de medición y bombeo automatizado, que regula la operación de medición en "entrada y salida" (PEMEX-Refinación, 1996:Archivo interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

⁵ Este tipo de almacenamiento tuvo origen en 1916, pero fue hasta mediados de los cincuenta, cuando en Estados Unidos se empezó a generalizar su uso para almacenar gas licuado, etileno, propileno, petróleo crudo, gasolina y nafta, posteriormente en Gran Bretaña y Alemania. En la actualidad países como Canadá, Italia, Francia, Islandia, Corea y Marruecos cuentan con este tipo de tecnología (PEMEX-Petroquímica, 1996:Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

⁶ Originalmente esta terminal pertenecía a las dos azufreras paraestatales ubicadas en la región de Jáltipan, que consumían el azufre producido por PEMEX. Al cierre de éstas, en 1993, Petróleos Mexicanos se enfrenta al problema de la comercialización y decide manejar las instalaciones (PEMEX-Petroquímica, 1996:Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

⁷ Como consecuencia de las medidas de fomento industrial establecidas por el Gobierno Federal, las diversas plantas privadas que se localizaron en el área, y en general en los puertos industriales, obtuvieron descuentos hasta en un 30% en los precios de electricidad, energéticos y materias primas petroquímicas. (Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, 1979:128).

⁸ Se mencionan sólo las ubicadas en el sureste de Veracruz. Entre paréntesis aparece la posición de la empresa en la lista de las 500 más importantes en México.

⁹ PEMEX considera como derecho de vía a una franja de terreno en la cual establece contratos, debidamente legalizados, de paso superficial para el tendido de tuberías. Su ancho varía de 20 hasta 70 m. y depende del número de líneas. La paraestatal establece con el propietario un compromiso de

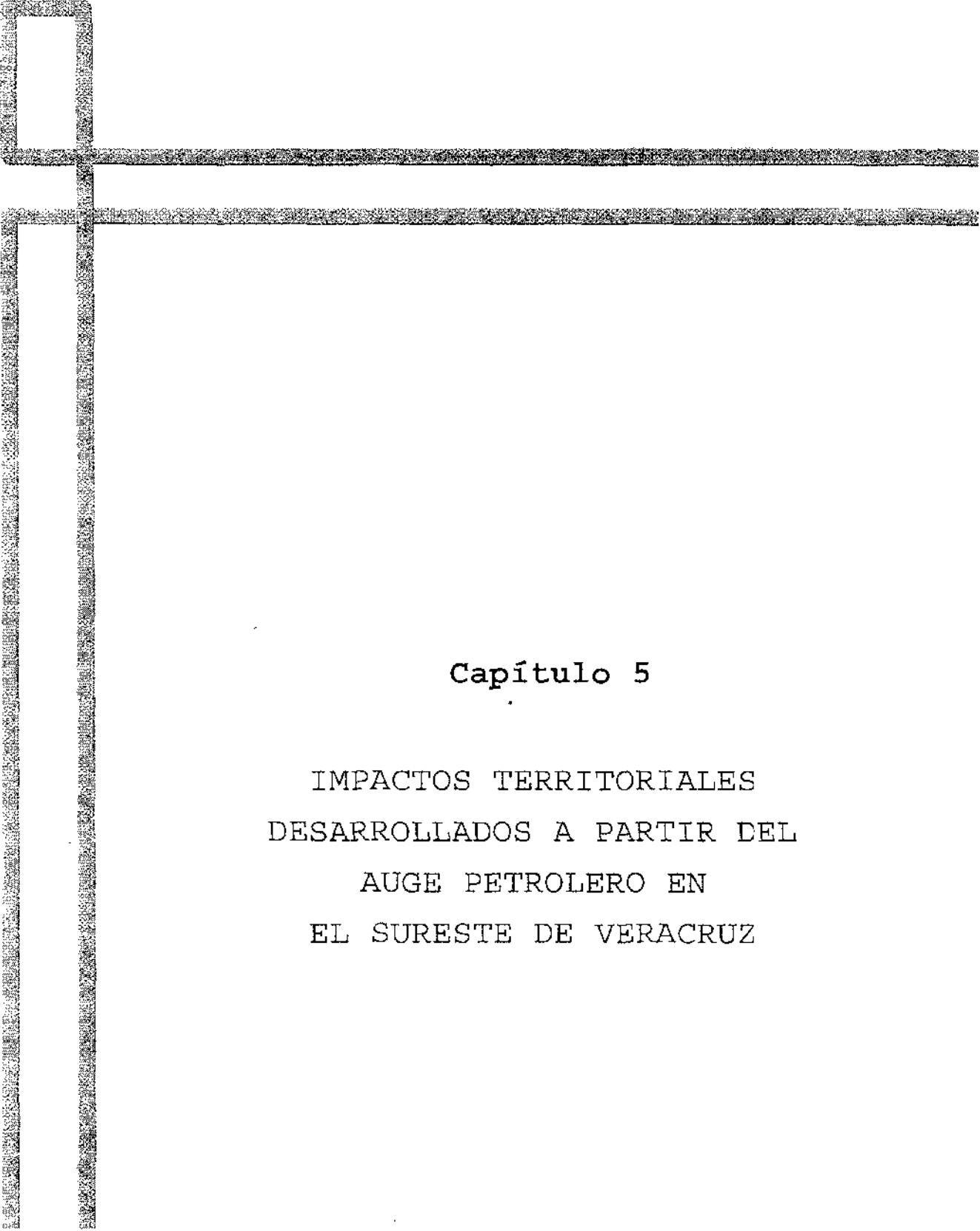
restaurar las afectaciones a sus bienes con la condición de que evite construir, transitar con equipo pesado y excavar. (PEMEX-Refinación, 1997:Archivo Interno; Información obtenida en trabajo de campo).

¹⁰ Ductos Sureste es una de las cinco zonas (Pacífico, Norte, Centro y Golfo) en que la Gerencia de Transportación por Ducto divide al país. Esta gerencia, junto con la de Transportación Marítima, dependen desde 1992 de la subsidiaria PEMEX-Refinación. (PEMEX-Refinación, 1997:Archivo Interno; Información obtenida en trabajo de campo).

¹¹ Un sistema de transporte se compone de un punto de recepción en los centros productores, donde se requiere que haya una estación de bombeo, un trazo de tubería de cierta longitud, sistemas de rebombeo intermedio, y un punto final que puede ser una agencia de ventas o una terminal marítima en donde se comercializa el producto. (PEMEX, 1997:Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo).

¹² "PEMEX importa, caro y en dólares, petroquímicos básicos y los revende, baratos y en pesos, a las empresas transnacionales que operan en México, las que a su vez exportan caro y en dólares y se quedan con las divisas" (Marzo, 1992, en Barbosa, 1993:51).

¹³ El crudo West Texas Intermediate, registró un precio promedio de 20.58 dólares por barril en el mercado de Houston, mientras que el promedio de crudo europeo Brent fue de 19.11 dólares por barril, ambos con una baja de 1.55 dólares, con relación a 1996. Los crudos mexicanos de 16.46 dólares por barril, 2.48 dólares por abajo del precio promedio de 1996 (PEMEX, 1997:6).



Capítulo 5

IMPACTOS TERRITORIALES
DESARROLLADOS A PARTIR DEL
AUGE PETROLERO EN
EL SURESTE DE VERACRUZ

CAPÍTULO 5

IMPACTOS TERRITORIALES DESARROLLADOS A PARTIR DEL AUGE PETROLERO EN EL SURESTE DE VERACRUZ

Las actividades económicas se han distribuido en el espacio del sureste de Veracruz en concentraciones industriales, lo que ha conducido a la conformación de una compleja estructura espacial, con características diferentes de acuerdo a los procesos de cada momento histórico. De esta modo, "... las estructuras y procesos espaciales combinados forman la organización espacial ..." (Kostrowicki, 1986:20,21) que actualmente prevalece en la región objeto de estudio. El presente capítulo analiza los procesos e impactos espaciales vinculados a la industria petroquímica durante el período 1970-1997.

5.1 Industria petroquímica y territorio: relaciones y contradicciones en el sureste de Veracruz

La acelerada actividad económica con altas tasas de crecimiento industrial y considerables inversiones suscitadas a partir del auge petrolero, convirtieron al sureste de Veracruz en un territorio estratégico de alta especialización petroquímica.

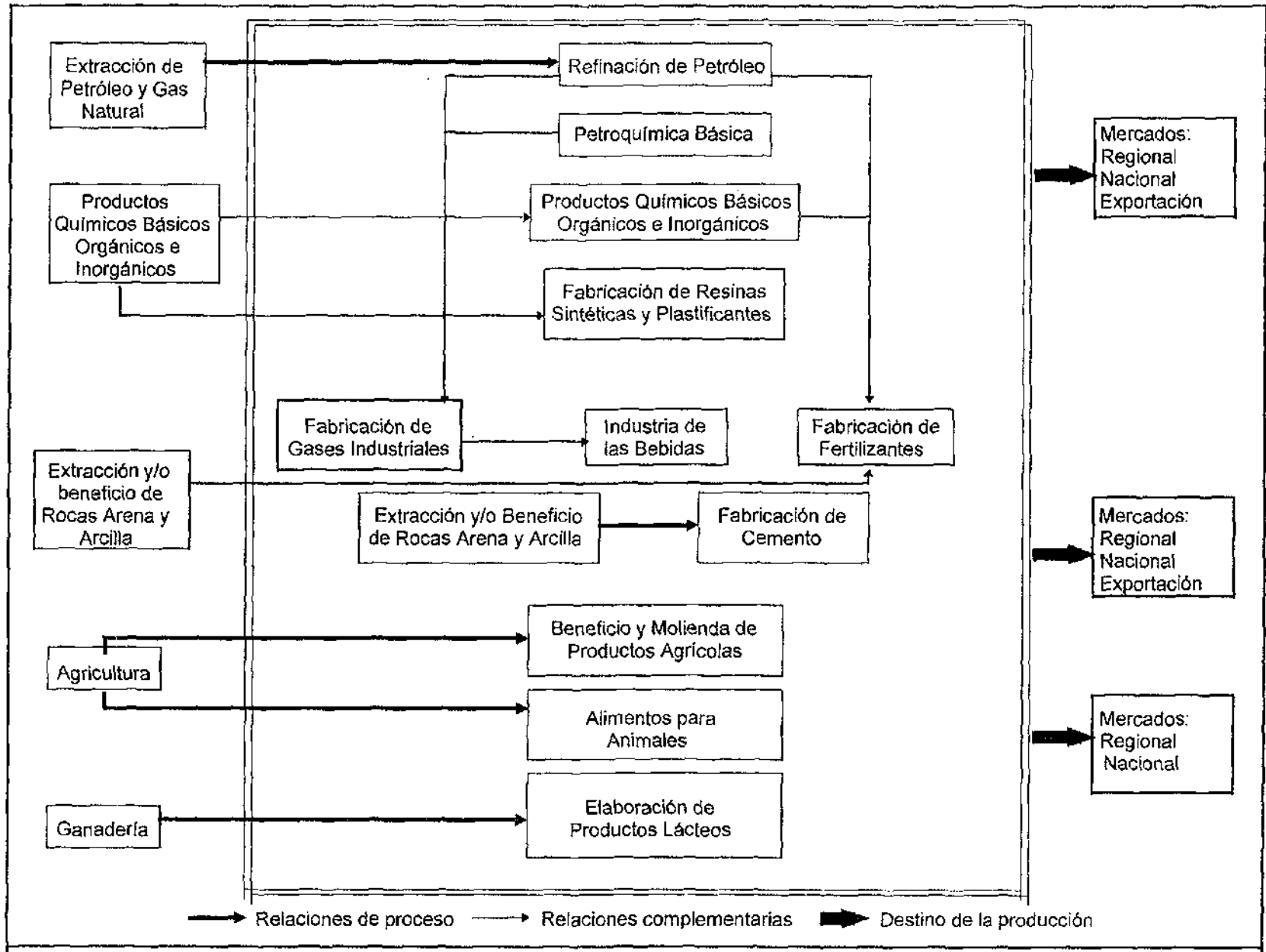
Contar con tal particularidad implicó un proceso de más de 25 años, donde el eslabonamiento de las actividades de explotación, refinación, petroquímica básica y secundaria, distribución y comercialización de los hidrocarburos, integraron

tecnológica y espacialmente a la región y acentuaron, al mismo tiempo, los flujos de intercambio, tanto a nivel interregional como intrarregional (Figura 5.1).

El establecimiento de las unidades complejas de producción en Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque se dio con un carácter de enclave económico¹ que, además de depender de mercados externos, impuso desde fuera un sistema de explotación que introdujo tecnologías y procesos de producción ajenos a las características regionales. Asimismo, la existencia de una población en su mayoría obrera, dedicada a una actividad única, generó un alto nivel de dependencia económica al exterior (Sariago, 1988; Capel, 1990; Sánchez y Martínez, 1999). Por ello, la industria dejó pocos beneficios y subordinó a ella un conjunto de actividades productivas de gran importancia que reforzaron la especialización de la "región petrolera" y no contribuyeron a diversificar el aparato productivo de la misma (Toledo, 1982:67; Legorreta, 1984:11; Yves-Marshall, 1985:57; Tudela, 1989:243).

La política de industrialización implantada en el período 1976-1982, que otorgó prioridad al crecimiento industrial sobre el bienestar social, configuró regiones desiguales y agudas contradicciones sociales y concentró nuevas formas de pobreza y precariedad urbana. Los recursos se emplearon con criterios financieros de crecimiento cuantitativo pero no se extendieron a las necesidades sociales básicas ni se garantizó una distribución más equitativa de la riqueza generada. Se modificaron los patrones tradicionales de urbanización y el acelerado crecimiento de ésta rebasó los estrechos marcos de la planificación urbana y regional. De esta manera, el crecimiento anárquico e incontrolado de las ciudades, y principalmente la ocupación

Figura 5.1 RELACIONES INDUSTRIALES EN EL SURESTE DE VERACRUZ



Fuente: Instituto Mexicano del Petróleo (1997), en PLADEYRA (1998).

de áreas inadecuadas para un desarrollo urbano óptimo, la precariedad y la falta de servicios públicos, se convirtieron en la expresión más álgida del crecimiento económico (Legorreta, *Ibid.*:12; 1987:86, 87).

Con el objeto de acotar las transformaciones del espacio físico, social y económico del sureste de Veracruz como resultado del proceso de concentración industrial, tema de este capítulo, se considera necesario ubicar la evolución de las estrategias productivas en estrecha vinculación con las sociodemográficas de la región, que son a la vez el reflejo de los cambios productivos. Sin embargo, para destacar aquellos generados directamente y con mayor intensidad por la industria petroquímica, en varias ocasiones se señalan sólo los núcleos urbanos de Coatzacoalcos, Minatitlán, Cosoleacaque y Nanchital.

Dado que este proceso económico-social no se manifestó de manera directa e inmediata, sino que más bien fue un proceso gradual de reacomodo de la economía, de sus actividades productivas y de la fuerza de trabajo regional, el análisis considera necesario un periodo de 20 ó 25 años que permita una comparación ilustrativa entre la época contemporánea y aquella propia del periodo inmediato anterior. Los aspectos tratados se abordan desde la perspectiva del análisis de datos censales y estadísticos disponibles oficialmente para los años de 1960, 1970, 1980, 1990 y 1995, y de la información cuantitativa y cualitativa obtenida en trabajos de campo realizados durante el periodo 1996-1999.

5.2 Aspectos demográficos generales en el sureste de Veracruz, 1970-1995

5.2.1 Evolución y transformaciones en la estructura poblacional

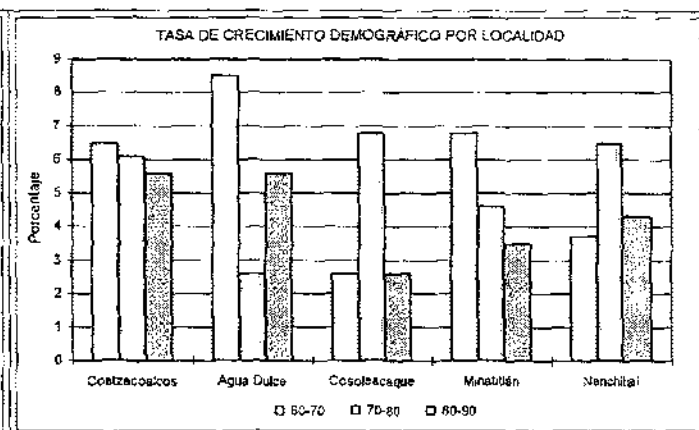
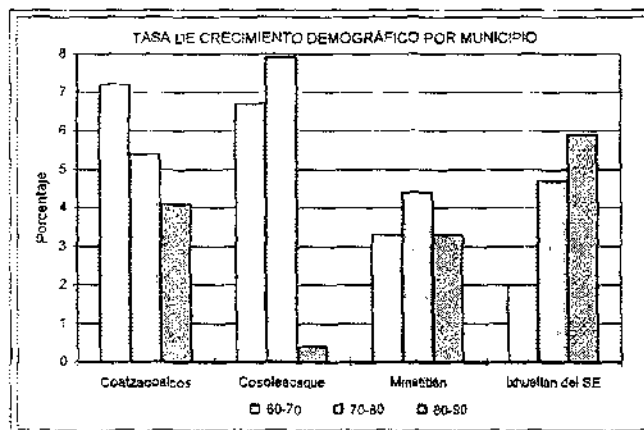
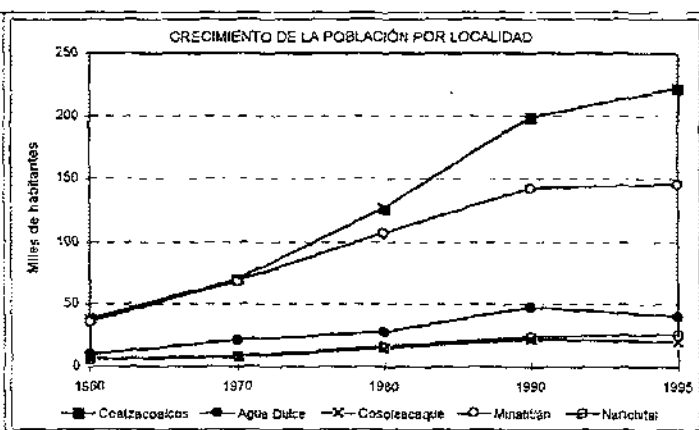
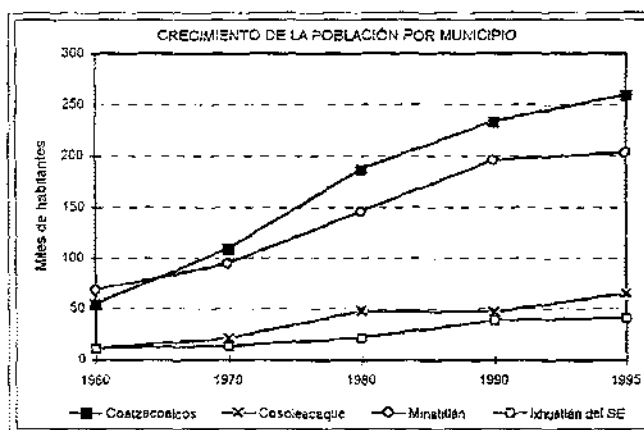
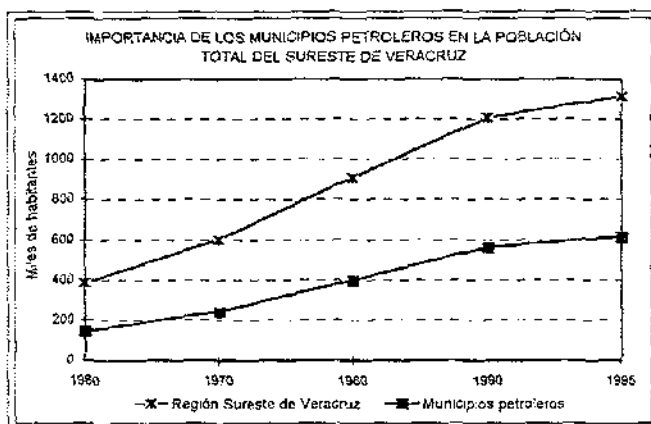
A partir del decenio de los setenta, el desarrollo industrial del sureste de Veracruz inició un claro crecimiento con las grandes inversiones de Petróleos Mexicanos en materia de petroquímica básica y de algunas empresas de la iniciativa privada que desarrollaron la petroquímica secundaria.

La elevada demanda de trabajadores² en la construcción de nuevos complejos petroquímicos (CPQ), en la ampliación de la capacidad instalada de los ya existentes y en la edificación de infraestructura apropiada para esta actividad, generó un saldo migratorio positivo procedente de las áreas rurales aledañas y de otras entidades con experiencia petrolera del país, y una respuesta lógica del crecimiento demográfico y urbano en municipios específicos.

Si bien la región sureste de Veracruz no representa un porcentaje significativo con respecto a la población estatal (en 1960 concentró 14.1%, en 1970 15.7%, y alcanzó 17% en 1980 y 19.3% en 1990), en términos absolutos, el crecimiento demográfico ha sido notable, de 1960 a 1995 la población regional casi se triplicó al pasar de 599,563 a 1,310,587 habitantes. En este crecimiento, la participación de la población de los municipios y localidades vinculadas con la industria petrolera fue relevante, ya que para el mismo periodo aportaron en promedio 44% de la misma (SPP, 1970; INEGI, 1995; Figura 5.2).

En el caso de Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque el mayor impacto demográfico se manifestó con la construcción del complejo Pajaritos, la apertura y

Figura 5.2 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL DE MUNICIPIOS Y LOCALIDADES PETROLERAS DEL SURESTE DE VERACRUZ, 1960-1995



Fuente S.P.P. (1960).
INEGI (1970,1980,1990)
INEGI (1995).

modernización del paso al sureste y del conjunto de muelles porteños durante el decenio 1960-1970, en éste se presentaron tasas de crecimiento del orden de 7.2%, 6.8% y 6.7%, mientras el promedio nacional fue de 3.4% (Cuadro 5.1, Figura 5.2). Este incremento derivó en un aumento considerable de la extensión territorial de la mancha urbana, principalmente en la cabecera municipal de Minatitlán y su conurbación con Cosoleacaque a lo largo de la carretera estatal Acayucan-Villahermosa, en virtud de que al sur de la vialidad se construyó el CPQ de PEMEX y el primer complejo de Fertimex; al norte de dicha autopista, en dirección al aeropuerto Cánticas, se establecieron en los setenta las industrias Celanese (su primer complejo), Fenoquimia, Sales Nacionales y Tereftalatos Mexicanos y una planta de Guanos y Fertilizantes de México, que posteriormente pasaría a ser propiedad de Fertimex.

Cuadro 5.1 POBLACIÓN TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL DE MUNICIPIOS Y LOCALIDADES DEL SURESTE DE VERACRUZ, 1960-1995.

MUNICIPIOS Y LOCALIDADES	POBLACIÓN TOTAL					TASAS DE CRECIMIENTO			
	1960	1970	1980	1990	1995	% 60-70	% 70-80	% 80-90	% 90-95
COATZACOALCOS	54,425	109,588	186,129	233,115	259,096	7.2	5.4	4.1	2.1
Coatzacoalcos	37,300	69,753	127,170	198,817	222,027	6.5	6.1	5.6	2.2
Agua Dulce*	9,295	21,060	27,242	47,117	39,921	8.5	2.6	5.6	-3.3
COSOLEACAQUE	10,750	20,531	47,771	46,726	64,796	6.7	7.9	0.4	6.8
Cosoleacaque	5,665	7,348	14,240	21,501	19,674	2.6	6.8	2.6	-1.8
MINATITLÁN	68,314	94,621	145,268	195,523	202,965	3.3	4.4	3.3	0.7
Minatitlán	35,350	68,397	106,765	142,060	145,795	6.8	4.6	3.5	0.5
IXHUATLÁN DEL SURESTE	11,211	13,635	21,617	38,512	40,929	2.0	4.7	5.9	1.2
Nanchital*	5,679	8,168	15,289	23,530	25,586	3.7	6.5	4.3	1.7

* Surgieron como municipios en 1988.

Fuente: SIC (1961).

SPP (1971).

INEGI (1996).

Debido a estas instalaciones industriales, Cosoleacaque experimentó, en el periodo 1970-1980, un crecimiento medio anual de 7.9%, y consolidó su conurbación con Minatitlán. Aunque Coatzacoalcos y Minatitlán redujeron su ritmo de crecimiento con respecto al decenio anterior a 5.4% y 4.4%, estos valores sobrepasaron en mucho la media estatal que fue de 3.5%.

A este proceso se sumó el municipio de Ixhuatlán del Sureste con la participación de la localidad de Nanchital, que registró una tasa de crecimiento anual de 6.5%, como resultado de las migraciones generadas por la construcción y funcionamiento de los complejos de La Cangrejera y Morelos, y de las industrias petroquímicas secundarias que surgieron en torno a ellos. En consecuencia, Nanchital rebasó en 1980 los 30,000 habitantes, y adquirió el rango de Villa Nanchital. Finalmente, en 1988 por decreto oficial, se le otorgó la categoría de municipio libre. La reestructuración de PEMEX en 1992 originó grandes despidos que generaron emigraciones en el municipio. En 1995 Nanchital registró 27,178 habitantes, de los cuales 6,654 (24.5%) representan la población económicamente activa concentrada en la industria petrolera (SPP, 1970; INEGI, 1980; H. Ayuntamiento de Nanchital, Ver., 1996; Cuadro 5.1, Figura 5.2).

Agua Dulce, como localidad y municipio (a partir de 1988) petrolero, sufrió el advenimiento de gran número de migrantes, como consecuencia de la construcción de unidades habitacionales para los obreros que laboraban en los campos petroleros. De este modo, de 1970 a 1990 duplicó su población y su crecimiento medio anual para 1990 fue de 5.6% (Cuadro 5.1; Figura 5.2). De hecho, en las áreas

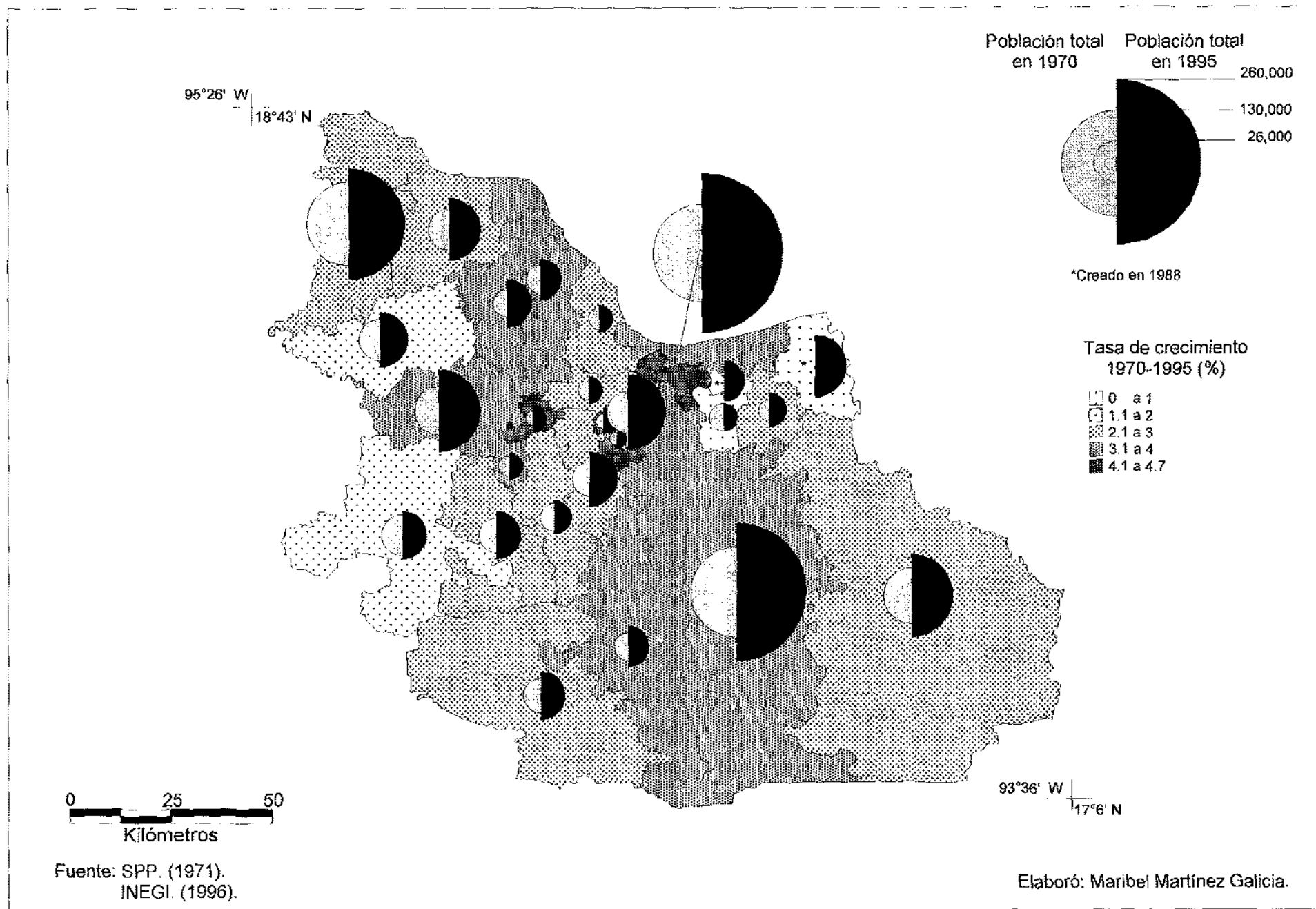
donde se realiza la actividad extractiva como en Agua Dulce, PEMEX emplea a un mayor número de trabajadores que en la refinería y los complejos petroquímicos.

En la evolución demográfica del sureste de Veracruz, durante el período 1970-1995, es evidente el vertiginoso crecimiento que experimentaron los municipios de Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque, los cuales incrementaron su población en 113%, 107% y 128%, respectivamente. También es importante destacar que, en todos los casos, el mayor crecimiento se registró en las cabeceras municipales, con tasas de crecimiento superiores a la tasa media estatal que fue de 2.3% para este período (Figura 5.2 y 5.3).

Asimismo, en el espacio regional remanente, el crecimiento poblacional ha sido considerable y heterogéneo, con una reducida o nula influencia de PEMEX. La presencia de la paraestatal en municipios rurales como Oteapan y Zaragoza se manifestó en la generación de fuentes de trabajo, aunque más bien fueron subempleos, en el sentido de que eran trabajos temporales tales como de albañiles y estibadores. La reestructuración de la petroquímica a partir de 1992 y el consecuente despido provocó, entre otros, el problema de rehabilitar tierras abandonadas por varios años y hacerlas cultivables (Información directa obtenida en trabajo de campo).

Los saldos demográficos positivos de Jáltipan, se debieron a la oferta de empleos en la explotación de los yacimientos de azufre³. Para el caso de los tres anteriores, aunados a Soconusco, Acayucan y Jesús Carranza, el desarrollo de la actividad

Figura 5.3. Crecimiento demográfico de los municipios del sureste de Veracruz, 1970-1995.

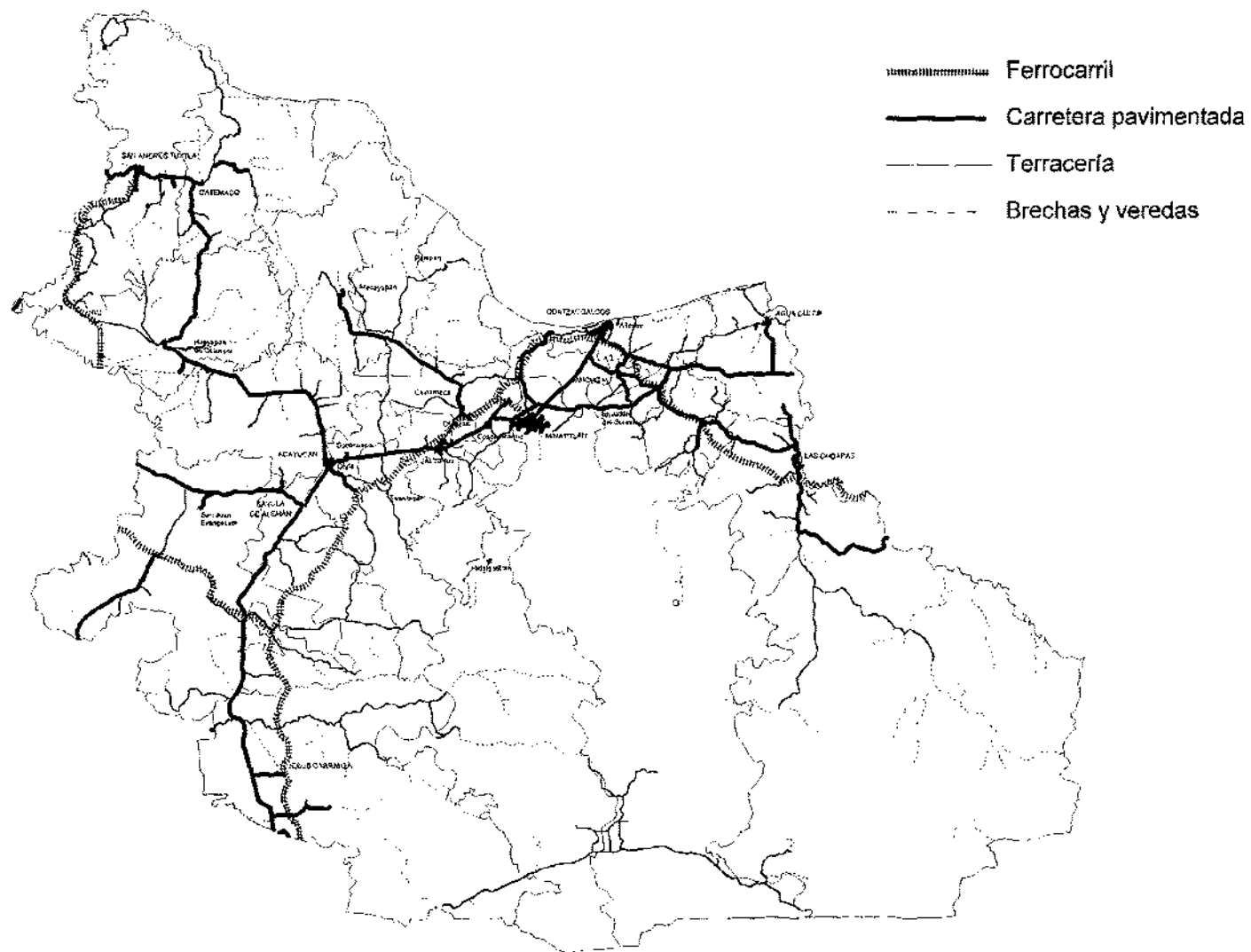


ganadera y el cruce de las carreteras federales (la transístmica y el tramo Acayucan-Minatitlán) por su territorio, motivó también el incremento en el número de habitantes. El efecto de PEMEX y de industria privadas (Electrometalúrgica Veracruzana y Materias Primas Grupo Monterrey en Jáltipan) sólo ha sido en términos de impacto ambiental, sobre todo por el paso y cruce de los ductos y el deshecho de sustancias tóxicas (Información directa obtenida en trabajo de campo; Figuras 5.3 y 5.4).

Hacia el oeste, en las estribaciones y las faldas de la serranía de los Tuxtlas, los municipios de San Andrés Tuxtla, Catemaco y Soteapan aumentaron su población. En estos casos el éxodo rural en los setenta, reforzó la tendencia de los ejidatarios a alquilar su parcela, lo que facilitó la ampliación de las actividades ganaderas.

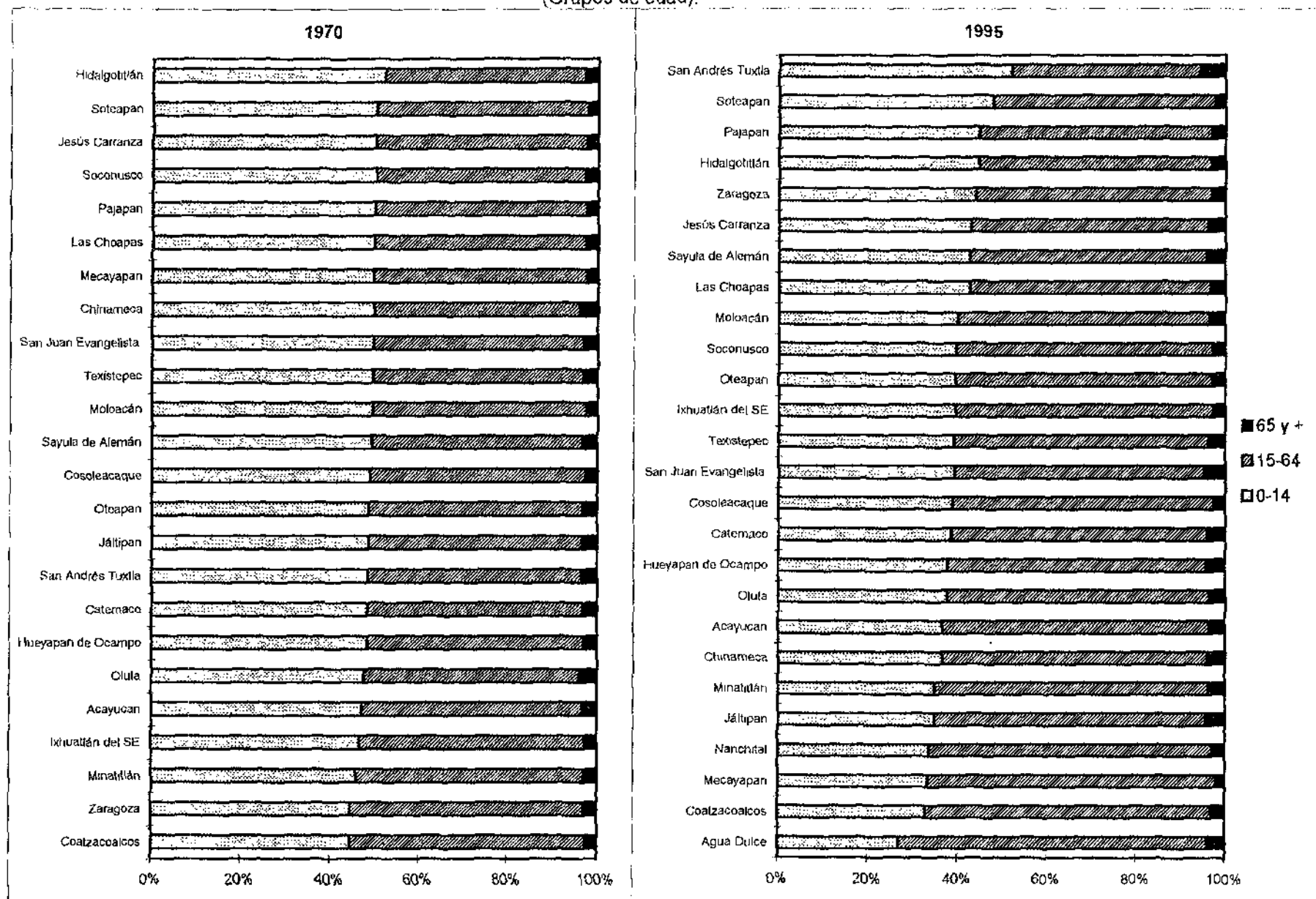
Análogamente a este proceso, se distingue una modificación tangible en la estructura de la población por edad y sexo. Mientras que en 1970 el mayor número de municipios de la región concentró alrededor de 50% de su población en el grupo de 0 a 14 años, aquellos que recibieron el primer impacto de la industria, tanto petrolera como azufrera, comenzaron a mostrar cambios sutiles al registrar entre 51% y 53% de su población en edad productiva (15 a 64 años). Sin embargo, para este año y en términos generales, el sureste de Veracruz acogió una población joven, que puede corroborarse con la base ancha que conforman, en la pirámide de edades, los grupos de 0 a 14 años y los agudos vértices que configuran los de 65 años y más (Figuras 5.5 y 5.6; Anexo Figura 1).

Figura 5.4. Vías de comunicación en el sureste de Veracruz.



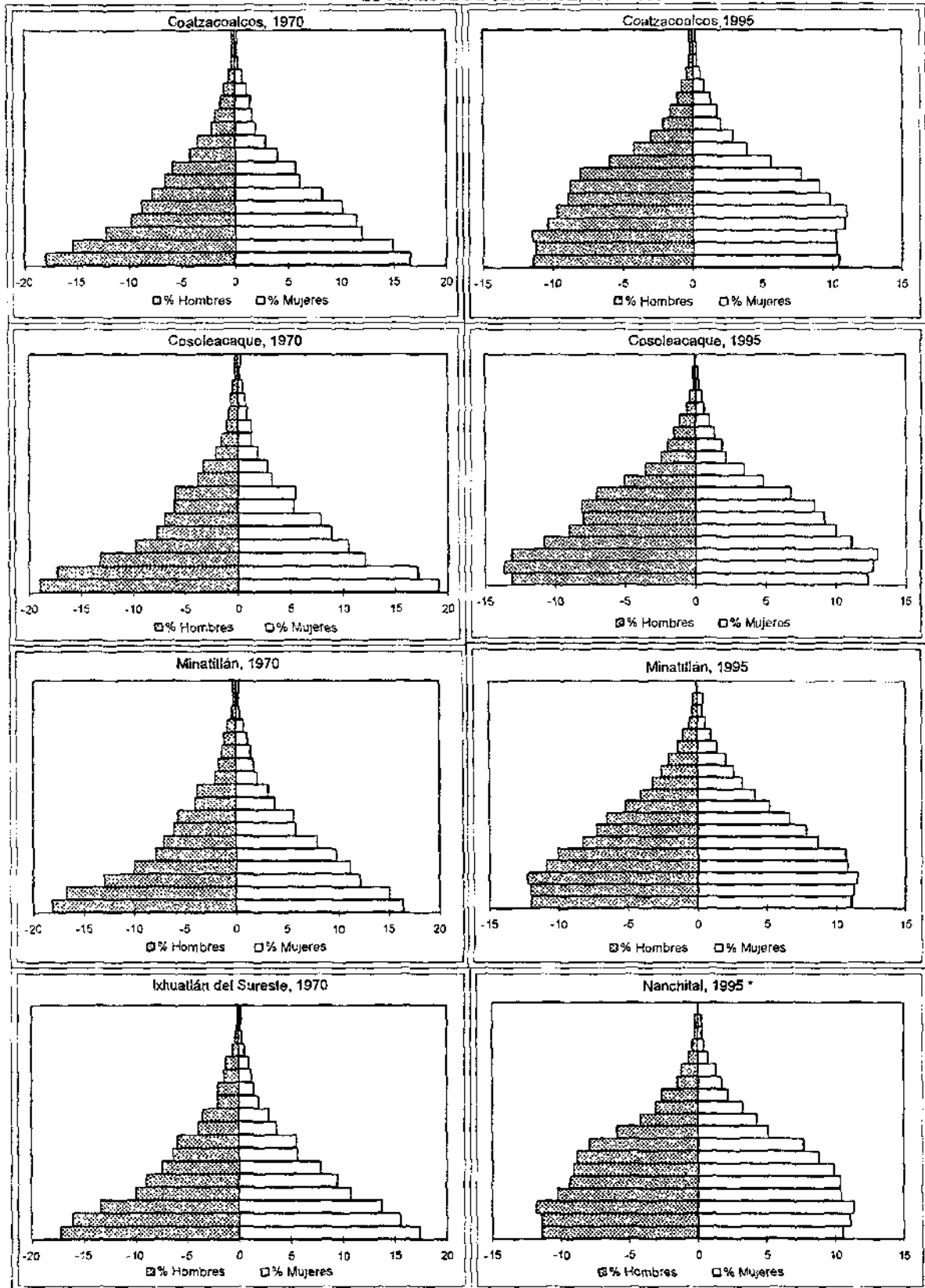
Fuente: INEGI. (1982).

Figura 5.5 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN EN EL SURESTE DE VERACRUZ, 1970-1995.
(Grupos de edad).



Fuente: SPP (1971).
INEGI (1996).

Figura 5.6 PIRÁMIDE DE EDADES DE LOS MUNICIPIOS PETROLEROS EN EL SURESTE DE VERACRUZ, 1970-1995



* En 1970, el municipio de Nanchital formaba parte del de Ixhuatlán del Sureste; en 1998 ya constituía un municipio independiente.

Fuente: SPP (1971).
INEGI (1996).

Para 1995, el incremento relativo de la población entre 15 y 64 años, con respecto a la población juvenil, se acentuó en los municipios donde la actividad petrolera y petroquímica se había desarrollado: Agua Dulce (69%), Coatzacoalcos (64%), Nanchital (63%), Minatitlán (61%), Cosoleacaque (59%) e Ixhuatlán del Sureste (58%); de manera, en el municipio azufrero de Jáltipan (61%), y en aquellos que de manera reciente se han incorporado a la agroindustria del maíz, específicamente por el establecimiento de Maseca y Minsa: Mecayapan (64%) y Chinameca (59%); (Figura 5.5).

La comparación de las pirámides de edades 1970-1995, confirma nuevamente la relevancia que tiene el incremento de la población entre 25 y 45 años en el marco de la población total, resultado de las corrientes migratorias dirigidas hacia la región en los últimos tres decenios (Figura 5.6; Anexo Figura 1).

5.2.2 Caracterización de los movimientos migratorios y tendencias de la población rural-urbana

Las relaciones del enclave con la región se han enmarcado por procesos migratorios al interior y exterior del mismo. La migración ha representado, en cada momento histórico, un componente importante de la dinámica demográfica de la región estudiada. La intensificación de las actividades industriales provocaron que el sureste de Veracruz se convirtiera en un foco de atracción poblacional, mucho más trascendental que el inducido por el desarrollo agrícola, "... a pesar de la fuerte

inversión que también tuvo en los años setenta, a través de la Comisión del Río Grijalva y el Fideicomiso Plan Chontalpa" (Tudela, *Op.cit.*).

En este aspecto, es necesario establecer una diferencia entre las migraciones dirigidas por la empresa, para quienes este fenómeno representa una posibilidad de promoción social y obtención de mejores salarios y, por otro lado, las migraciones rurales (Alonso, 1984:41)

Petróleos Mexicanos generó desplazamientos de la mayor parte del personal técnico y administrativo que operó en el sureste de Veracruz, principalmente desde el Distrito Federal (D.F.), Puebla y Monterrey, así como desde las antiguas zonas petroleras. Este tipo de trabajadores, la mayoría de confianza, arribaron a la zona con el fin de establecerse permanentemente y contaron con una serie de facilidades en la adquisición de vivienda, automóvil y otros servicios. La inmigración del D.F. en la región se caracterizó por ser de mano de obra especializada, la cual ha ocupado puestos directivos y administrativos en la paraestatal. Destacan los flujos relacionados con el establecimiento de la Gerencia Zona Sur, que desde 1982 hasta 1986 tuvo su sede en Coatzacoalcos y, posteriormente, con la construcción del corporativo PEMEX-Petroquímica en 1992, inmigraron alrededor de 450 familias⁴ (información directa obtenida en trabajo de campo).

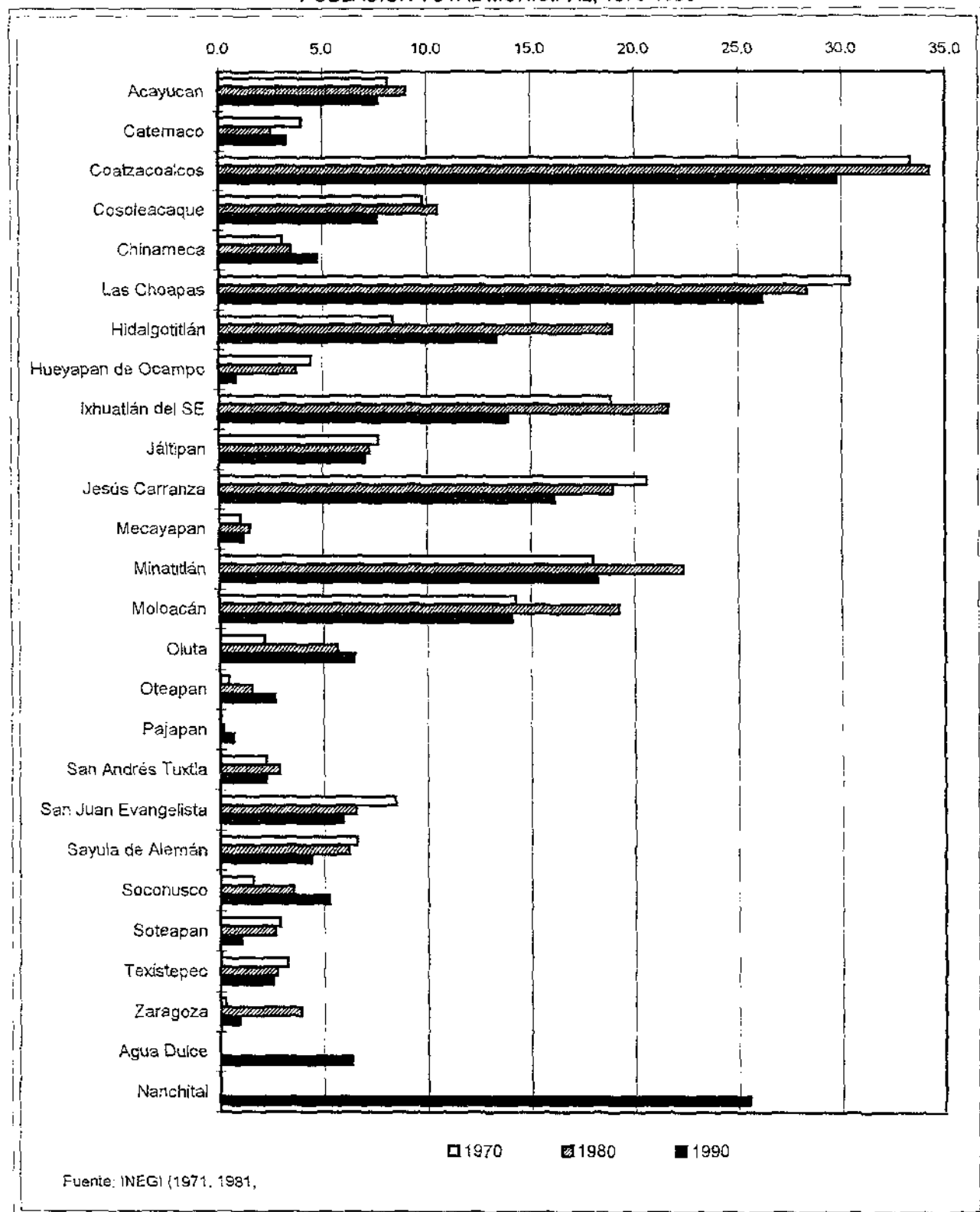
Las "nuevas y numerosas opciones de empleo" que manejó el discurso oficial en los setenta, atraparon la atención de la población, en su mayoría rural, y la alentó a abandonar sus lugares de origen (donde obtienen bajas remuneraciones) y dirigirse

hacia donde real, potencial o imaginariamente se ofrecían mejores posibilidades de empleo. Esto indica que la migración no se asumió como un hecho temporal, en todos los casos, sino como una alternativa de vida para la familia en su conjunto (Legorreta, *Op.cit.*:46).

De este modo, por primera vez en la historia regional, el eje económico principal se desplazó del ámbito agropecuario hacia el sector urbano y de servicios, directa o indirectamente relacionados con las actividades petroleras (Tudela, *Op.cit.*:238). No obstante, en algunos municipios (como los que se mencionan a continuación), ambas actividades fueron concomitantes.

Entre 1970 y 1980, Coatzacoalcos, Minatitlán, Ixhuatlán del Sureste y Las Choapas, constituyeron los municipios de mayor atracción migratoria, básicamente por acoger importantes ciudades asociadas con la explotación y transformación de los hidrocarburos, y fungir, al mismo tiempo, como los centros comerciales y de servicios más importantes de la región (Figura 5.7). Sin embargo, el área donde se verificaron simultáneamente procesos de industrialización y urbanización acelerada, era muy restringida en relación con el total del extenso territorio de cada uno. De esta manera, el efecto combinado de la existencia de importantes localidades petroleras y de grandes áreas susceptibles de expansión de la frontera agropecuaria, explican la fuerza de atracción de migrantes hacia estos municipios, a pesar de tener un porcentaje de PEA agropecuaria bajo.

Figura 5.7 PORCENTAJE DE INMIGRANTES RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL MUNICIPAL, 1970-1990



El área petrolera creció aceleradamente por migración y los recién llegados, mano de obra sin calificar, ocuparon los empleos menos remunerados y de menor calificación. Coatzacoalcos recibió 36,560 inmigrantes en 1970 y 63,846 en 1980 (el 33.4% y el 34% de la población total, respectivamente). Por su parte, en Minatitlán la población inmigrante representó, para los mismos años, el 18% y el 22.4% de su población total (SPP, *Op.cit.*; INEGI; 1981; Figura 5.7).

Aunque no se cuenta con datos oficiales disponibles sobre el origen geográfico de estos flujos en 1970 y 1980, las investigaciones realizadas por Nolasco (1979) e Yves-Marshall (1979), mostraron que se trataba de una migración regional: Jesús Carranza, San Juan Evangelista, Acayucan, Catemaco y Tesechoacán, figuraron entre los municipios veracruzanos rurales que hicieron aportes substanciales, en esa época, al empleo o subempleo urbano que ofrecía mejores salarios. Asimismo, los estados de Oaxaca y Chiapas, por su proximidad, y Tabasco, por su similitud productiva, proporcionaron fuertes flujos migratorios.

En lo concerniente a los municipios agropecuarios, Jesús Carranza, San Juan Evangelista, Acayucan, Sayula de Alemán, Hueyapan de Ocampo, y azufreros, como Texistepec, figuraron entre los de mayor atracción en 1970, 20.6%, 8.5%, 8.2%, 6.6%, 4.4% y 3.2%, en ese orden, correspondían a la población migrante. Ello se debió a que se trata de áreas que sufrieron un acelerado proceso de desforestación-praderización y, por ende, la frontera agropecuaria se expandió rápidamente y atrajo a fuertes contingentes migratorios, dado que en estas actividades las

remuneraciones eran más altas. No obstante, en 1980, estos porcentajes se redujeron ligeramente en todos los casos -a excepción de Acayucan que registró 9% de inmigrantes- pues los municipios con mejores servicios y más cercanos a las carreteras y al ferrocarril del Sureste, fueron las áreas predilectas de la población rural aledaña (Tudela, *Op.cit.*:73; INEGI, *Op.cit.*, 1981, 1991; Figura 5.7).

Precisamente es la complejidad y la dirección que llevan las corrientes migratorias, lo que hace difícil la evaluación de los movimientos poblacionales en la región. Un aspecto fundamental de las migraciones que pasa por completo desapercibida en el análisis de la información censal, es el referido a los desplazamientos temporales, cuya frecuencia puede ser cotidiana y en otros coincide con períodos de contratación relacionados con la duración de alguna obra de construcción de infraestructura (Hernández, 1983:72). Tal es el caso específico de Chinameca y Moloacán, municipios rurales, que mostraron desde un rechazo hasta una débil atracción de población y registraron un equilibrio en sus entradas y salidas de migrantes durante el periodo 1960-1970 (Nolasco, *Op.cit.*:11).

El análisis de las migraciones en los años noventa, indica un cambio respecto al porcentaje de inmigrantes de los decenios precedentes. Para 1990, el sureste de Veracruz registró el 14.2% de población nacida en otra entidad federativa (169,140 habitantes; INEGI, *Op.cit.*). Si bien este porcentaje disminuyó a nivel regional, su distribución espacial fue muy heterogénea y continuó concentrándose en los grandes núcleos urbano-industriales como Coatzacoalcos, que polarizó 41% (del total de inmigrantes en la región), Minatitlán 21%, y Nanchital 4%; en menor medida, Las

Choapas, municipio petrolero que mostró un despunte en el sector agropecuario, que concentró 12% de ese total (INEGI, *Op.cit.*; Figuras 5.7 y 5.8).

La información que al interior de cada municipio proporciona el Censo de Población de 1990, es muy ilustrativa y permite corroborar los resultados de investigaciones anteriores basadas en muestreos, relativas al origen geográfico de los migrantes (Figuras 5.7 y 5.8).

Efectivamente, 33% del total de inmigrantes de la región, proviene del estado de Oaxaca cuyo éxodo ha dependido de factores relacionados con la situación económica y social de las zonas de procedencia, la relativa facilidad de comunicación con los centros urbanos del sureste de Veracruz y las posibilidades de obtener un empleo. Se trata de mano de obra no calificada, que es utilizada preferentemente en la fase de construcción, absorbida por la economía informal, o empleada en actividades agrícolas (Información directa obtenida en trabajo de campo). Puede observarse su presencia significativa en municipios con funciones comerciales, agropecuarias y agroindustriales como Acayucan, donde representa el 29.5%; Jesús Carranza, con 52.4%; Hidalgotitlán, 61.3%; San Juan Evangelista, 51.2%, Pajapan, 50.6% y Coatzacoalcos, 32.2% (Información directa obtenida en trabajo de campo; INEGI, *Op.cit.*; Figura 5.9).

La población tabasqueña en la región se ubica en los centros con actividades secundarias como Coatzacoalcos (17.7% respecto al total de inmigrantes a escala municipal), con función industrial-petroquímica y portuaria; Minatitlán (10.6%) y

Figura 5.8. Evolución de la población urbana y rural en los municipios del sureste de Veracruz, 1970-1995

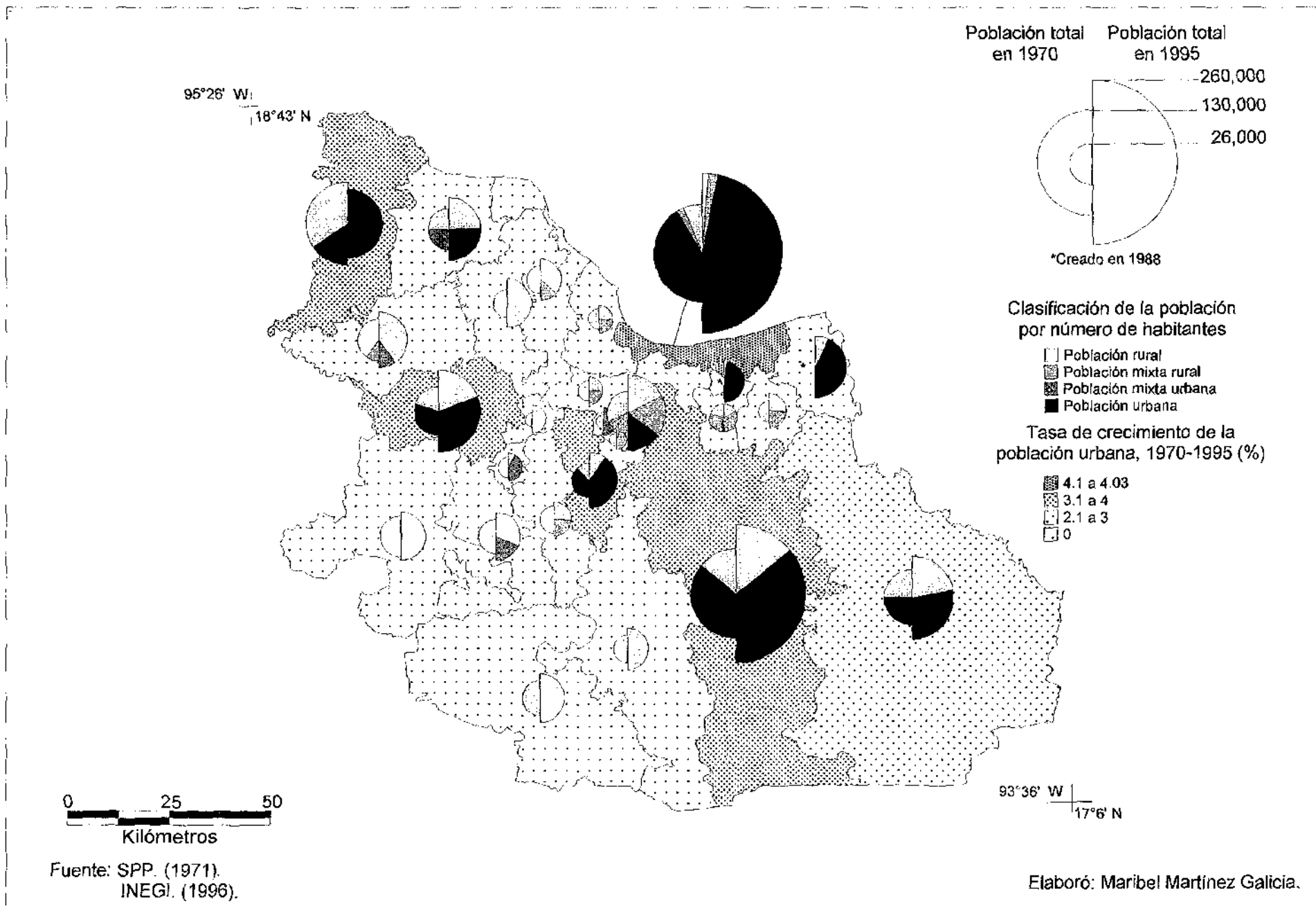
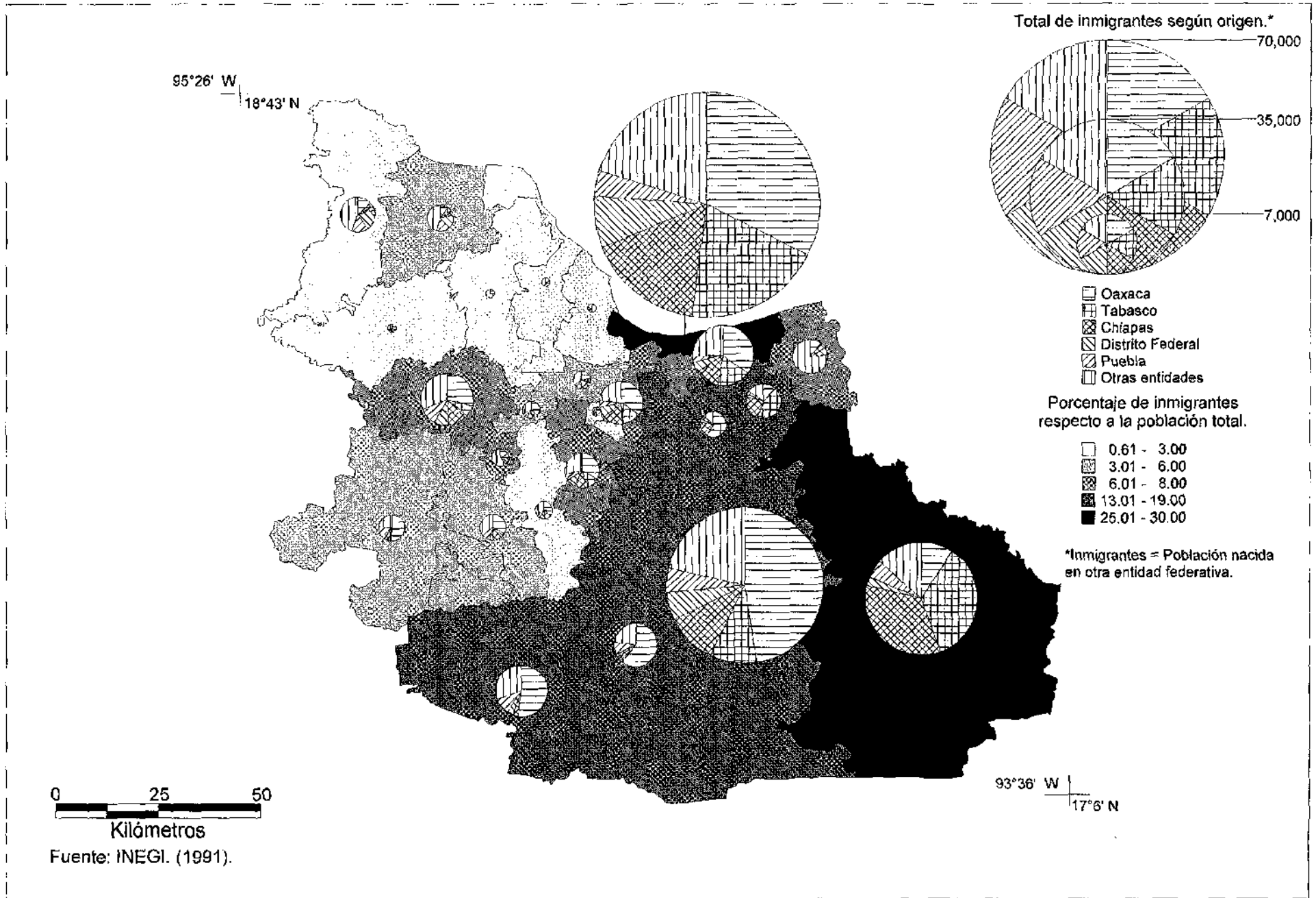


Figura 5.9. Flujos inmigratorios hacia el sureste de Veracruz, 1990.



Nanchital (13.3%), con funciones industriales y prestadoras de servicios en apoyo a la ciudad de Coatzacoalcos. Su localización en Las Choapas obedece a la combinación de actividades petroleras, ganaderas, servicios e intercambio comercial con Tabasco (INEGI, *Op.cit.*; PLADEYRA, 1998:143,144; Figura 5.9).

Las migraciones rurales permanentes a las áreas urbanas y las altas tasas demográficas se desarrollaron a la par de un proceso de urbanización igualmente rápido y anárquico, en ausencia de una política de ordenamiento territorial.

Durante el período 1970-1995 se incrementó el sector de la población estatal y regional con residencia en asentamientos urbanos, con población mayor de 15 mil habitantes, de acuerdo con el criterio de Luis Unikel⁵ (1968). La población urbana estatal, que representaba 16% en 1960, ascendió a 26% en 1970 y a 41% en 1995. En el ámbito regional, el crecimiento fue aún más vertiginoso. En 1960, los espacios urbanos conformaron 25% de la población total; a partir del decenio de los setenta, en que un gran sector entró en la órbita de la economía urbana, esta proporción se incrementó a 40%, y en 1995, alcanzó el 46% de la población total (SIC, *Op.cit.*; SPP, *Op.cit.*; INEGI, 1996).

En 1970, sólo siete localidades (de un total de 782 en el sureste de Veracruz) eran urbanas, cuatro se ligaban a la industria petrolera y petroquímica (Coatzacoalcos con 70,000 habitantes y Minatitlán con 68,400 encabezaban este fenómeno; le seguían en importancia Agua Dulce y Las Choapas, con una población de 21,000 y 20,000 habitantes, respectivamente), y tres ciudades quedaban fuera de este giro

(Acayucan, Jáltipan y San Andrés Tuxtla). Por su parte, Cosoleacaque presentó un mayor porcentaje de población rural, debido a que se integra al espacio industrial una vez que el decenio de los setenta está más avanzado (Cuadro 5.2 y Figura 5.9).

Para 1995, se sumaron a este tipo de localidades las de Nanchital y Cosoleacaque, que incrementaron su población de 8,000 a 25,000 habitantes y de 7,000 a 20,000, respectivamente.

Cuadro 5.2 CAMBIOS EN LA POBLACIÓN RURAL/URBANA
MUNICIPIOS PETROLEROS DEL SURESTE DE VERACRUZ, 1970-1995
Porcentaje respecto a la población total

MUNICIPIOS	POBLACIÓN								
	Inmigrantes	Rural		Mixta Rural		Mixta Urbana		Urbana	
	% 1970-1990*	% 1970	% 1995	% 1970	% 1995	% 1970	% 1995	% 1970	% 1995
Coatzacoalcos	32.5	12.4	2	4.7	3.7	0	0	82.9	94
Cosoleacaque	9.3	64.2	35	36	34	0	0	0	30
Las Choapas	28.3	49	44	0	0	0	0	51.1	56
Ixhuatlán del Sureste	18.2	40.1	34	0	66	0	0	0	0
Minatitlán	19.6	27.7	28	0	0	0	0	72.3	72
Agua Dulce	6.3**		14		0		0		86
Nanchital	25.5**		6		0		0		94

* No existen datos para 1995.

** Se emplean datos de 1990, ya que surgieron como municipios en 1988.

Fuente: SPP (1971).

INEGI (1995).

En síntesis, se observa que el gran crecimiento diferencial del sector urbano de la población al interior de la región se correlaciona con la categoría migratoria de cada municipio. Los municipios de "atracción" (petroleros y agropecuarios) presentan una tasa de crecimiento urbano entre 3.1 y 4%, concentran el mayor porcentaje de población urbana desde 1970 y, por ende, sus espacios rurales se han visto disminuidos. Los considerados como de "equilibrio", cuyas tasas de crecimiento de

población urbana oscilan entre 2.1 a 3%, han evolucionado de acuerdo con su situación local, en ausencia de fuerzas externas que aceleren su crecimiento (Cuadro 5.2 y Figura 5.9).

Las migraciones rurales a las áreas urbanas y los incrementos registrados por el crecimiento natural de la población, han dificultado aún más la satisfacción de las necesidades sociales mínimas. Entre los impactos más relevantes de este fenómeno, se cuentan: la fuerte demanda de suelo para edificar viviendas, por lo que empezaron a surgir asentamientos en áreas poco aptas para tal fin, la elevación de las rentas, los crecientes índices de hacinamiento, la especulación con la tierra y, particularmente, un crecimiento acelerado de las zonas urbanas periféricas (Información directa obtenida en trabajo de campo).

5.2.3. Estructura de la población económicamente activa por sectores económicos. PEMEX y el empleo en el sureste de Veracruz

El enclave económico analizado se presentó como un polo desarrollado, económicamente, con alta demanda de mano de obra. Las poblaciones aledañas constituyeron por tanto, la fuerza de trabajo y aseguraron el intercambio comercial para el abasto general, para la población obrera, de lo que no se producía en dicho enclave, a causa de la actividad única que le da existencia (Capel, *Op.cit.*; Sariego, *Op.cit.*)

Así, el fuerte impulso económico provocado por la intensificación de las actividades petroleras, implicó la reorganización de la estructura productiva del sureste de Veracruz. De manera fundamental, se impuso un patrón de industrialización caracterizado por la expansión y el predominio de la transformación de hidrocarburos, el crecimiento de la industria de la construcción y la ampliación del sector terciario, para responder a las necesidades de la nueva estructura urbana. En contrapartida, las actividades primarias, principalmente la agricultura, tendieron a perder importancia en el contexto de la economía regional, en favor de la ganadería y de las actividades urbanas (Legorreta, *Op.cit.*:20).

Esto fue el indicador fundamental de un proceso de descampesinización, que se inició a mediados de la década de los sesenta en los espacios petroleros del país, y se agudizó en el decenio del auge petrolero. "La descampesinización no siempre determina un desplazamiento físico o expulsión migratoria de los grupos campesinos, se trató más bien de una expulsión económica" (Tudela, *Op.cit.*:274, 275). De hecho, en términos relativos, la PEA primaria se redujo más que la población rural (Cuadros 5.2 y 5.3). Es decir, un sector destacado de los pobladores rurales se desvincularon del ámbito económico agropecuario sin abandonar físicamente el medio rural.

En los inicios de la década de los setenta, la PEA regional estaba formada por 154,231 habitantes (el 24.8% de la población total), de los cuales el 61% se dedicaba a la agricultura y la ganadería; el 16.4% al sector industrial y un 16.5% se concentró en las actividades terciarias. Veinte años después se dio una distribución menos discrepante entre los tres sectores económicos: el primario con 40.4%, el

Cuadro 5.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD EN LOS MUNICIPIOS PETROLEROS DEL SURESTE DE VERACRUZ, 1960-1990.

Año	PEA	PEA Ocupada		Sector Primario		Sector Secundario		Sector Terciario	
		Total	% respecto a PEA	Total	% respecto a PEA	Total	% respecto a PEA	Total	% respecto a PEA

COATZACOALCOS

1960	20,079	19,767	98.4	3,346	16.7	7,675	38.2	8,754	43.6
1970	32,095	29,188	90.9	3,157	9.8	12,994	40.5	14,082	43.9
1980	65,959	65,749	99.7	2,835	4.3	19,764	30.0	21,313	32.3
1990	75,807	72,695	95.9	1,628	2.1	27,687	36.5	40,488	53.4

COSOLEACAQUE

1960	3,093	3,088	99.8	2,809	90.8	107	3.5	173	5.6
1970	4,844	4,691	96.8	2,264	46.7	1,287	26.6	865	17.9
1980	13,921	13,863	99.6	3,937	28.3	3,300	23.7	2,657	19.1
1990	11,949	11,441	95.7	2,696	22.6	4,134	34.6	4,045	33.9

MINATITLÁN

1960	22,572	22,198	98.3	7,412	32.8	8,844	39.2	6,282	27.8
1970	24,281	23,901	98.4	5,667	23.3	10,010	41.2	6,891	28.4
1980	48,139	47,981	99.7	9,257	19.2	13,099	27.2	12,228	25.4
1990	55,412	52,041	93.9	10,458	18.9	19,915	35.9	20,004	36.1

IXHUATLÁN DEL SURESTE

1960	3,167	3,166	100.0	1,272	40.2	1,303	41.1	590	18.6
1970	3,390	3,079	90.8	658	19.4	1,843	54.4	670	19.8
1980	7,346	7,324	99.7	615	8.4	2,176	29.6	1,488	20.3
1990	3,196	2,994	93.7	689	21.6	1,534	48.0	664	20.8

AGUA DULCE *

1960									
1970									
1980									
1990	12,432	11,761	94.6	1,493	12.0	5,818	46.8	3,816	30.7

NANCHITAL DE LÁZARO CÁRDENAS DEL RÍO *

1960									
1970									
1980									
1990	8,464	8,170	96.5	143.0	1.7	5,755	68.0	1,895	22.4

* Creados por decreto el 25 de noviembre de 1988

Fuente: S.P.P. (1960)

INEGI (1970, 1980 y 1990).

secundario con 25.2% y terciario con 27.2% (SPP, *Op.cit.*; INEGI, *Op.cit.*; Anexo Figura 2).

Sin duda, la acelerada expansión petrolera fue el principal motor de los cambios que experimentó la economía regional, aún cuando su influencia haya sido indirecta. Sin embargo, estas transformaciones resultan más perceptibles cuando se realizan al interior de cada municipio.

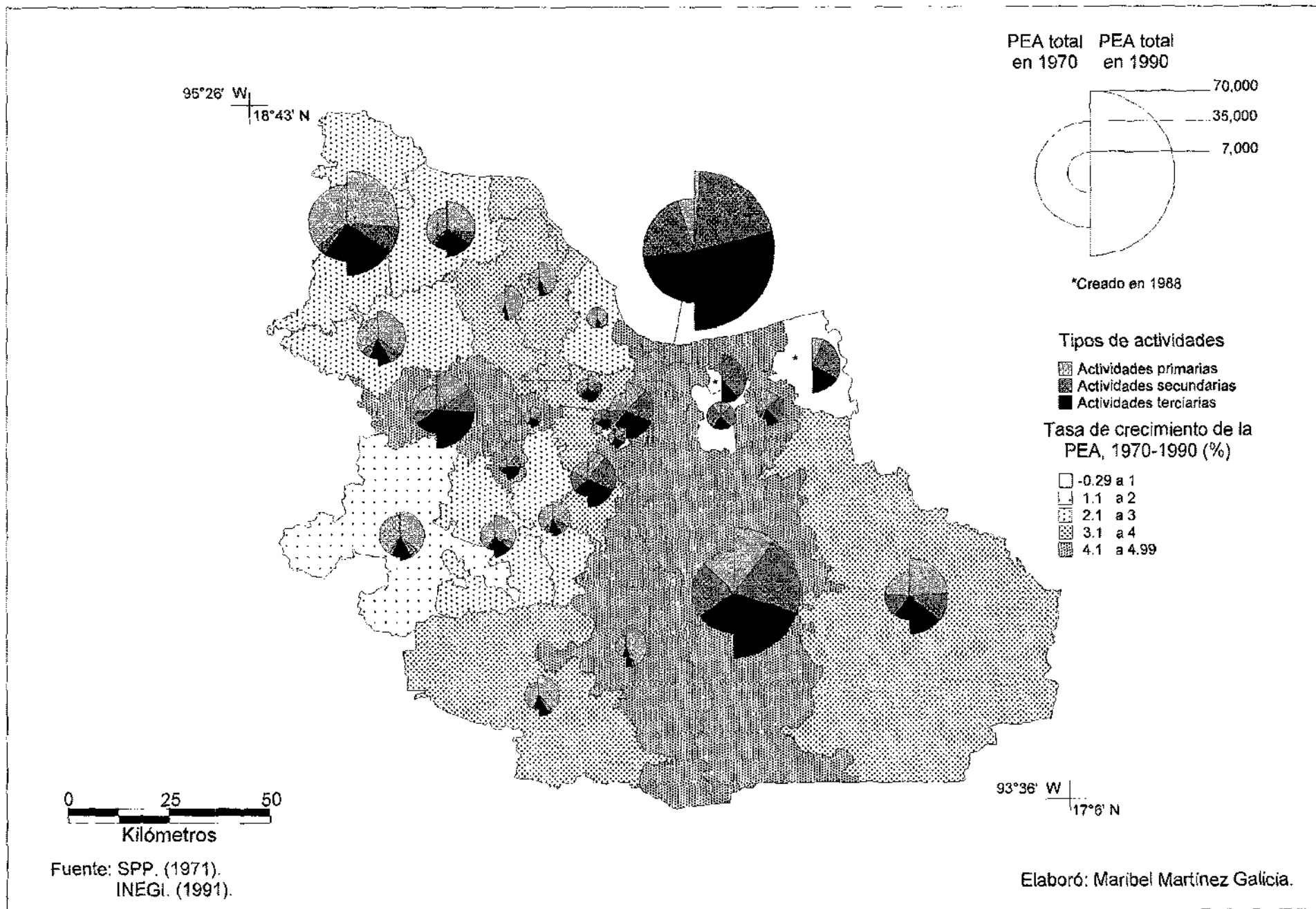
En primer lugar, destaca el incremento que tuvo la PEA en los municipios de Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque, así como en los localizados a lo largo de la carretera que los une con Acayucan (Soconusco y Oteapan); éstos, junto con los de Moloacán e Hidalgotitlán mostraron, en el período 1970-1990, una tasa de crecimiento que osciló entre 4% y 5%. Aunque con características productivas disímiles, el conjunto de municipios adyacentes a esta área, tuvo también un crecimiento notorio (de 3% a 4%), en virtud de sus relaciones viales, comerciales y laborales con el área referida. Si bien de manera indirecta, el proceso industrial ha influido en los municipios donde la población ocupada se dedica prioritariamente a las actividades agropecuarias (tal es el caso de San Andrés Tuxtla, Jesús Carraza y Hueyapan de Ocampo, entre otros), los cuales abastecen con sus productos los mercados regionales (Figura 5.10).

En la estructura económica de Coatzacoalcos y Minatitlán, la industria petrolera favoreció el predominio de las actividades secundarias desde 1970 (incluso desde el decenio anterior), cuando éstas significaron 40.5% y 41.2% de la PEA ocupada,

proporción algo mayor que para Cosoleacaque (26.6%) donde la PEA primaria prevaleció con 46.7% de la PEA total. Como un proceso económico de competencia, la industria petrolera desplazó en Coatzacoalcos y Minatitlán a la agricultura tradicional, a la explotación doméstica del café y de otros productos y dejó su lugar a la ganadería extensiva, con su cauda destructiva del medio natural. En esta coyuntura, la proliferación de las actividades terciarias se dio por añadidura, sobre todo en Coatzacoalcos -cuya proporción de la PEA dedicada a estas actividades alcanzó 43.9%-; debido a que este puerto, fue también la ciudad de servicios para toda la región y el paso obligado hacia el sureste del país (SPP, *Op.cit.*; Nolasco, *Op.cit.*:63, 104-106).

Desde el punto de vista de la demanda de empleo, la expansión de la industria petrolera incidió más bien en forma indirecta, a través del estímulo a las inversiones en otros sectores de la economía, sobre todo el de la construcción y el de los servicios. En este sentido, creó un número limitado de empleos permanentes, y estimuló el desarrollo de empleos transitorios (Anexo, Figura 3). Su participación exigua en la PEA total de 1970, incluso en los principales municipios petroleros, sostienen esta aseveración: en Coatzacoalcos, la industria petrolera y petroquímica empleó 17.1% del personal ocupado; en Minatitlán, y en virtud de las dimensiones de la refinería y la petroquímica próxima a su zona conurbada, absorbió 21.2%; Las Choapas, con 39.9%, concentró el valor más alto de la región; y, Cosoleacaque, concentró sólo 3.2%.

Figura 5.10. Evolución de la estructura de la PEA por sectores en los municipios del sureste de Veracruz, 1970-1990



No obstante, para este mismo año, se generalizó como la actividad más importante dentro del sector secundario, al concentrar 70% de la población ocupada en Ixhuatlán del Sureste, Moloacán y Las Choapas, municipios caracterizados por la explotación de petróleo y gas. Asimismo, en las áreas industriales de Coatzacoalcos y Minatitlán, absorbió 42.2% y 51.4% de la PEA mencionada (Cuadro 5.4).

Cuadro 5.4. CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA OCUPACIONAL DE LA PEA SECUNDARIA
MUNICIPIOS PETROLEROS DEL SURESTE DE VERACRUZ, 1970-1990
Porcentajes respecto a la PEA secundaria total

MUNICIPIOS	SECTOR DE ACTIVIDAD					
	Industria Petrolera		Minería		Manufacturas	
	% 1970	% 1990	% 1970	% 1990	% 1970	% 1990
Coatzacoalcos	42.2	20.6	2.8	0.8	29.4	52.5
Cosoleacaque	11.9	10.3	6.4	4.1	56.1	58.3
Las Choapas	67.3	62.6	0.9	0.6	16.4	19.1
Ixhuatlán del Sureste	71.6	49.5	0.3	0.4	11	28.7
Minatitlán	51.4	46.4	7.7	4.4	24.7	33.5
Moloacán	69.6	68.6	0.7	0.3	11.5	14.9
Agua Dulce*		72.4		0.6		14.8
Nanchital*		45.4		0.1		51.2

* Surgieron como municipios en 1988.

Fuente: SPP (1971).

INEGI (1991).

Por otro lado, los municipios de Pajapan, Oteapan, Soteapan y Jesús Carranza conformaron el área inmediata de influencia de esta actividad y, conjuntamente registraron el 13.5% del personal ocupado en el sector secundario. El resto de los municipios presentaron valores que van desde 6.4% en San Juan Evangelista, hasta 0.4% en Hueyapan de Ocampo, por lo que recibieron poca o nula influencia por parte de la paraestatal, pero sí estimuló el crecimiento de la PEA dedicada a las manufacturas (SPP, 1971; Anexo Figura 2).

La población ocupada en la industria extractiva, fue relevante en Soteapan (82.8%), Mecayapan (78.2%), Pajapan (77.4%) y Jáltipan (63.8%), donde se llevó a cabo una explotación de minas de azufre, sílice, sal y diversos tipos de arcilla. Los usos tan variados de estos minerales, atrajeron a diferentes industrias fabricantes de refractarios, de vidrio, envases, filtros de agua, conservadores de alimentos y materiales cerámicos industriales (SPP, *Op.cit.*). Finalmente, es de mencionar que al inicio de la década de los noventa, el municipio de Coatzacoalcos observó un crecimiento lento, pero significativo, gracias a la puesta en marcha de pequeñas plantas cementeras, entre las que destaca, Cementos Anáhuac del Atlántico (PLADEYRA, *Op.cit.*:72).

En este proceso, los principales núcleos urbanos como Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque, además de concentrar capital y población, concentraron desocupados, pues al abrir la oferta de empleos atrajeron a un número mayor de población que las oportunidades generadas, y este exceso o sobrante se manifestó en las tasas de desocupación y de subocupación, que en 1977 eran de 10.1% y 8.1%, respectivamente (Nolasco, 1979:13). Además, ha hecho evidente en la estructura social el surgimiento de una población flotante, hecho que se percibe en forma muy clara, en los problemas de "marginalidad urbana", fenómeno poco significativo hasta antes del arribo del auge petrolero a estas regiones (Alonso, *Op.cit.*:66).

Del mismo modo que ocurre con todos los espacios productivos que experimentan una acelerada expansión industrial y un crecimiento dinámico de la población, en la región petrolera del sureste de Veracruz, los tiempos de "abundancia económica" se disiparon del mismo modo en que aparecieron y, desde el decenio de los ochenta hasta los noventa, se vislumbraron escenarios totalmente diferentes a los decenios precedentes.

Lo que realmente es incomprensible es que, a pesar de que en el sexenio de López Portillo (1976-1982) un barril de petróleo tenía un valor de 40 dólares (actualmente, octubre de 1999; vale 21 dólares), esa coyuntura no se haya aprovechado para construir un verdadero desarrollo económico regional diversificado, y crear otras alternativas de empleo. El problema que se generó es que todos se "colgaron" de PEMEX, incluso la petroquímica secundaria tampoco motivó la generación de industrias que consumieran sus materias primas en este espacio industrial⁶. Petróleos Mexicanos cargó prácticamente con el avance económico de la zona, por lo que si sufre una transformación, esto repercute en las empresas que dependen de ella y en los espacios socioeconómicos donde se inserta.

A partir de 1983, en que se conjuga la caída de los precios internacionales del petróleo y la fuerte deuda externa contraída por el país, las inversiones de la paraestatal se redujeron y, en algunos casos, se cancelaron proyectos de gran envergadura, como el caso del complejo Morelos y del proyecto en Laguna de Ostión. Como resultado de ello, Petróleos Mexicanos perdió su hegemonía como generadora de empleos en la región y, en el caso de Coatzacoalcos e Ixhuatlán del

Sureste, el descenso fue de 50% en promedio, para 1990, con el consiguiente problema del desempleo (Cuadro 5.4).

La reestructuración en PEMEX de 1992, modificó las relaciones obrero-patronales acorde al neoliberalismo, previo debilitamiento del sindicato petrolero, lo que ha desembocado en la reducción de la plantilla laboral de las unidades productivas de PEMEX. Esta situación ha tenido repercusiones serias en la región, debido a la concentración de complejos petroquímicos, y a la liquidación de empresas públicas; tal es el caso de las cuatro unidades de Fertimex y de la Azufrera Panamericana. Por lo tanto, el sureste de Veracruz se ha convertido en uno de los principales focos de desempleo nacional: la tasa de desempleo abierto en el área urbana de Coatzacoalcos en 1995 fue de 7.9% (mayor a la nacional que registró 6.3%), con una participación destacada de la PEA comprendida entre 12 y 24 años (INEGI, *Op.cit.*; Figuras 5.11 y 5.12).

Aunado a este proceso, la inminente privatización de la petroquímica vislumbra altos costos sociales, ya palpables en cierta medida por la reconversión industrial iniciada con la introducción de *sistemas de control distribuido* en sus procesos. Se trata de procesos de modernización, donde muchas de las operaciones que se realizaban manualmente, se han sustituido por sistemas automatizados e informáticos confiables. Por esta razón, PEMEX-Petroquímica ha reducido el número de trabajadores en sus plantas mediante despidos "hormiga", que si bien no son notorios en las cifras oficiales de la paraestatal, para 1996 se manejaban 15,000 en la región (*El Financiero*, 12 de marzo de 1996:29). Las oficinas administrativas sede,

Figura 5.11 MÉXICO: TASA DE DESEMPLEO ABIERTO EN ÁREAS URBANAS
1991-1995

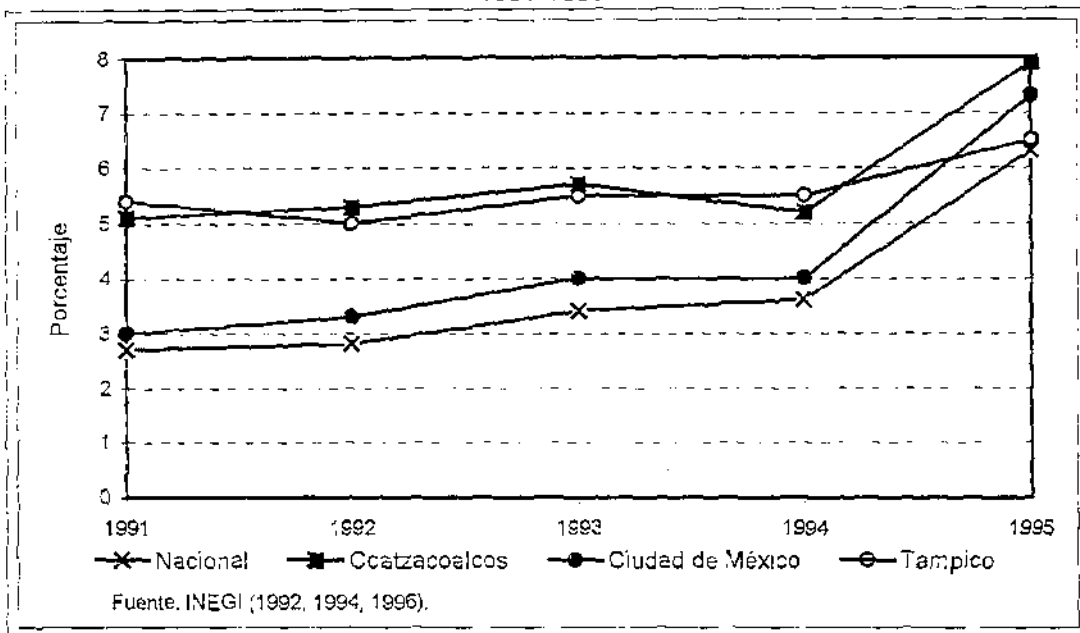
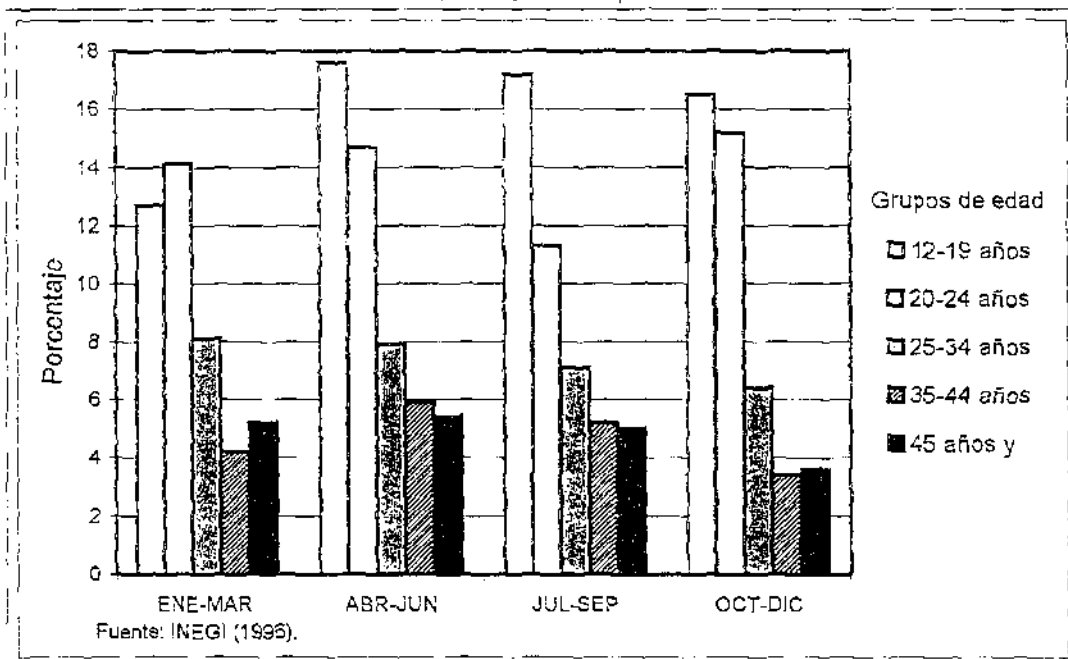


Figura 5.12 TASA DE DESEMPLEO ABIERTO EN EL ÁREA URBANA DE
COATZACOALCOS, 1995



también se han sometido a procesos de reducción de personal: de 1,220 empleados en 1994, en 1996 sólo habían 900, y se hablaba de despedir a 450 ó 500 empleados de confianza para el siguiente año (PEMEX, 1996: Archivo Interno; Información directa obtenida en trabajo de campo; Cuadro 5.5).

Cuadro 5.5 EVOLUCIÓN DEL EMPLEO GENERADO POR PEMEX-PETROQUÍMICA EN EL SURESTE DE VERACRUZ, 1994-1997

COMPLEJOS PETROQUÍMICOS	Número de trabajadores				% de trabajadores respecto al total nacional			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Cosoleacaque	2,480	2,382	2,119	2,268	13.1	14.6	12.2	15.4
Pajaritos	3,470	3,147	3,093	2,812	18.4	19.2	17.8	19.1
La Cangrejera	3,931	3,844	3,951	3,420	20.8	23.5	22.7	23.2
Morelos	3,411	3,539	3,472	3,215	18	21.6	19.9	21.8
Total Sureste de Veracruz	13,292	12,912	12,635	11,715	70.3	78.9	72.5	79.6
Total Nacional	18,904	16,366	17,422	14,718	100	100	100	100

Fuente: PEMEX (1998).

Aunque la paraestatal ofrece empleos a través de otras subsidiarias como PEMEX-Exploración y Producción y PEMEX-Refinación, la magnitud de los despidos en los complejos provocó que, en 1997, Coatzacoalcos registrara una tasa de desempleo de 7.0%, muy por encima de la media nacional (4.2%), de hecho, la más alta de las zonas metropolitanas del país (Información directa obtenida en trabajo de campo; Cuadro 5.6; INEGI, 1998).

Cuadro 5.6. OTROS EMPLEOS GENERADOS POR PEMEX
EN EL SURESTE DE VERACRUZ, 1996

Instalación	Número de trabajadores
Centro Embajador Pajaritos	337
Refinería de Minatitlán	4,446
Distrito Agua Dulce	3,460
Distrito El Plan	2,500
Distrito Nanchital	1,500
Terminal Marítima de Pajaritos	1,247
Subgerencia Ductos Sureste	860
Total	14,350

Fuente: PEMEX (1996).

Por otra parte, las manufacturas reafirmaron la relevancia con la que se han presentado, su evolución en la generación de empleos en los municipios petroleros fue de 40% en 1970, a 71%, en 1990 (Cuadro 5.4). Esto se debió en gran parte al tipo de empresas predominantes, que surgieron como grandes complejos (ejemplo: Celanese, Albright & Wilson Troy), y un sinnúmero de empresas medianas y pequeñas, ligadas con los grandes complejos y a los recursos mineros de la región. Su ubicación geográfica ha permitido establecer uno de los corredores industriales más importantes del país y de América Latina y han creado un circuito productivo donde las relaciones industriales por el aprovechamiento de los insumos son altas y eslabonadas (Anexo Cuadro 7). Cabe destacar que, en la actualidad, uno de los problemas más cruentos del sector, es también la drástica reducción en el personal ocupado: en 1989 las empresas del sector petroquímico privado en Coatzacoalcos, ocupaban a 1,278 trabajadores, cifra que se redujo a 397 en 1994 (INEGI, *Op.cit.*; PLADEYRA, *Op.cit.*:64).

Estrechamente ligado a la geografía urbana del sureste de Veracruz, el sector terciario se ha proyectado con un crecimiento dinámico, en virtud de que sus actividades comerciales y de servicios, se convirtieron en alternativas de acceso al empleo o subempleo, y constituyeron el soporte de una población e industria creciente, cada vez más demandante de ellas.

En términos regionales, en 1990 el sector representó 27.2% de la PEA total. En Coatzacoalcos, por ejemplo, superó a las actividades secundarias al registrar 53.4%; lo mismo ocurrió en Acayucan, Oluta y Oteapan, donde superaron en mucho al resto de las actividades con proporciones superiores 45%. En el caso extremo se encuentran municipios rurales como Hidalgotitlán, Jesús Carranza, Mecayapan y Soteapan, entre otros, donde se observa un crecimiento tradicional y moderado del sector, poco importante dentro de las alternativas de empleo para la población económicamente activa (Figura 5.10; Anexo Figura 2).

De acuerdo con INEGI (1988 y 1994), la actividad comercial de la región se duplicó en el periodo 1988-1994, y alcanzó para este último año un total de 12,885 establecimientos censados, que representaron 17.3% del total estatal. Las principales ramas se centran en el comercio de alimentos; automóviles, llantas y refacciones; almacenes; gasolineras y compra y venta de materiales de desecho. Por su parte, las actividades de servicios se incrementaron en 70%, en cuanto al número de establecimientos (7,932) en los que laboraron 24,230 trabajadores. Los municipios más representativos son Coatzacoalcos y Minatitlán, que conjuntamente concentraron el 60% de los establecimientos regionales. Coatzacoalcos. Minatitlán y

Acayucan aparecen como relevantes en lo referente a la fuerza laboral, ya que engloban 79% del personal en dicha actividad.

5.3 Funcionalidad regional y salarios: cuestiones relacionadas

Como resultado de esta exposición, se detectan dos espacios bien definidos en el sureste de Veracruz en cuanto a su funcionalidad regional, ligada estrechamente con los ingresos de la PEA. Por un lado, el corredor industrial que comprende los municipios de Coatzacoalcos, Cosoleacaque y Minatitlán, y el conjunto de municipios que cuentan con infraestructura de servicios y apoyo a dicho corredor (Agua Dulce, Nanchital, Las Choapas e Ixhuatlán del Sureste). Por otro lado, el espacio restante de la región, que en este trabajo se entiende por sureste de Veracruz.

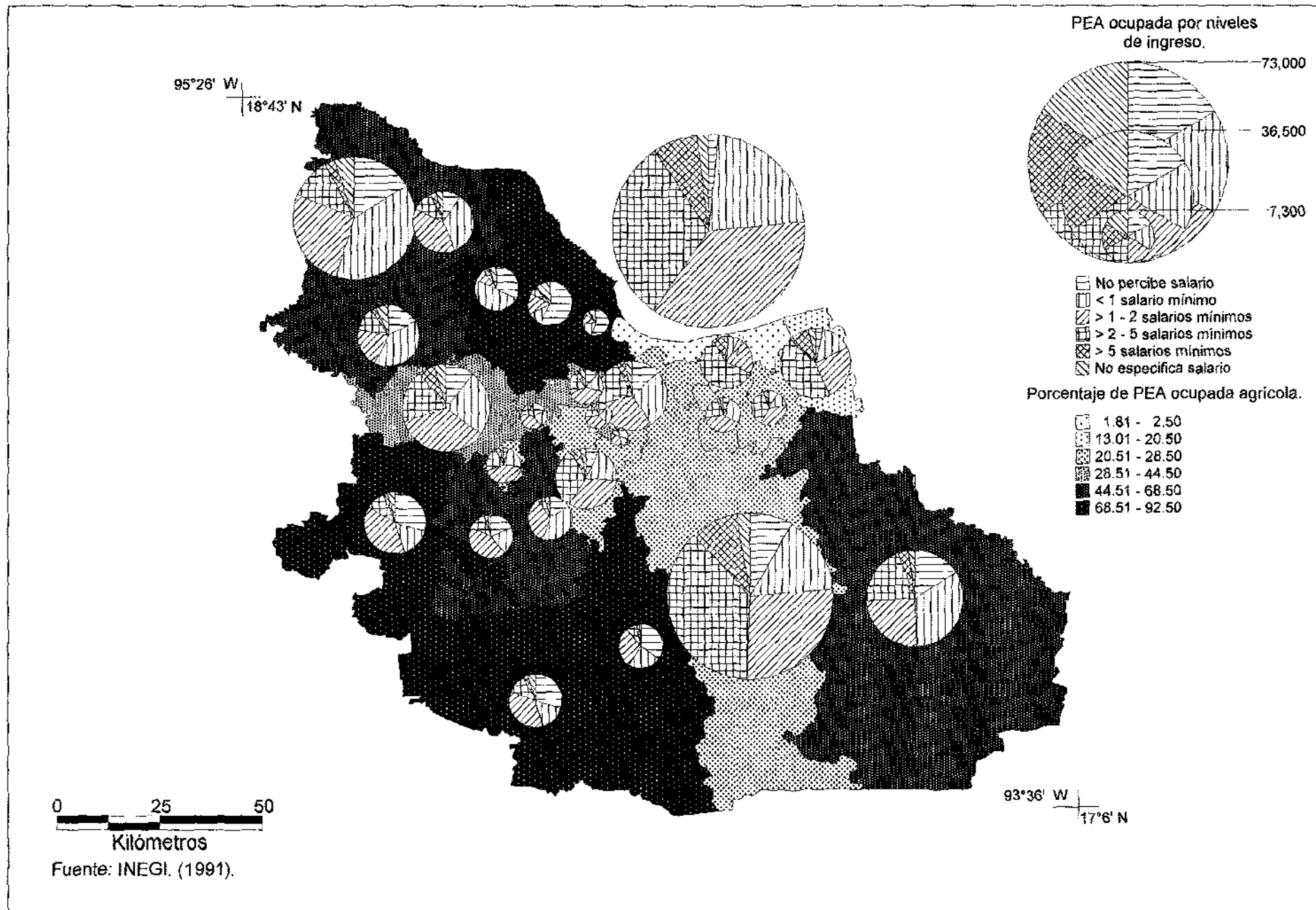
En primer lugar, sobresale la zona conurbada de Coatzacoalcos, que además de ser considerada un polo transformador de petroquímicos y un puerto comercial relevante en el país, el predominio de actividades terciarias -comercial, de transporte, administración pública y de servicios personales especializados- le han otorgado una jerarquía de ciudad con importancia regional, muy a pesar del declive de la actividad petrolera y del aumento de la economía informal en los últimos años. "La conurbación Minatitlán-Cosoleacaque le sigue en jerarquía de ciudad prestadora de servicios y apoyo a la ciudad de Coatzacoalcos..." (PLADEYRA, *Op.cit.*:105), además de poseer un amplio espacio rural caracterizado por las actividades agropecuarias.

De acuerdo con estas funciones, los grupos de ingreso en los municipios que conforman el corredor industrial, están distribuidos de la siguiente manera: de una población ocupada de 136,177, 31.1% recibe entre uno y dos salarios mínimos; el 30.1% de dos a cinco y 21.5% recibió menos de un salario mínimo. Sólo 6.8% recibe menos de un salario mínimo, y 7.8% no recibe salario (INEGI, *Op.cit.*; Figura 5.13).

La localidad urbana de Agua Dulce, se caracteriza por sostener importantes emplazamientos de viviendas de agrupaciones sindicales petroleras, con niveles de servicios superiores a las localidades de su rango. Asimismo, su localización en la ribera del río Tonalá y su topografía con lomeríos suaves, ha favorecido el desarrollo de actividades agropecuarias y pesqueras; más aún, es el centro comercial y de servicios de pequeñas comunidades rurales del estado de Tabasco. El 43.4% de su población ocupada recibe de dos a cinco salarios mínimos y 9.6% (uno de los valores más altos de la región) recibe más de cinco. Muy similar a Agua Dulce, el municipio de Las Choapas, cuenta con un número mayor de inmuebles de bienestar social, que reflejan un nivel de vida mejor. Posee mayores espacios destinados a la ganadería, y sus actividades de servicios y de intercambio comercial son más reducidos, lo que explica que un 16.1% de su población empleada no reciba salario, 33.5% recibe menos de un salario y 22.4% se concentra entre uno y cinco salarios mínimos (Figura 5.13).

En el segundo espacio, referido a los municipios rurales, se manifiesta un peso importante en las actividades agropecuarias, aunque se nota un equilibrio relativo entre los tres sectores. Sólo Jáltipan y Acayucan difieren de este patrón.

Figura 5.13. Estructura salarial de la población económicamente activa ocupada en el sureste de Veracruz, 1990



Jáltipan está considerada como una localidad de apoyo a las ciudades industriales y portuarias, además de que actualmente realiza funciones industriales concentradas en la explotación de bancos de arena sílica. Estas actividades industriales influyeron en los salarios de su población empleada para 1990, ya que 32.4% recibió entre dos y cinco salarios mínimos y 33.3% entre uno y dos. En lo referente a Acayucan, ésta posee un nivel de servicios similar a Jáltipan. Sin embargo, su ubicación geográfica y su comunicación carretera con el sur y centro del país, le otorga la posibilidad de convertirse en un centro distribuidor de insumos y servicios a nivel regional. Los ingresos que recibe su población ocupada, rebasan los de cualquier municipio considerado como rural: 35.4% de su población recibe de uno a dos salarios mínimos, y 20% se ubica entre dos y cinco, contrariamente a lo que ocurre en municipios como Pajapan, donde el porcentaje de PEA agrícola rebasa 65% y, más de 50% de los trabajadores familiares no son remunerados, lo que comparado con 19.3% del país, refleja todavía problemas de mayor pobreza en la región (Figura 5.13).

5.4 Procesos urbanos generados en las principales ciudades del sureste de Veracruz

A partir del auge petrolero, el incremento demográfico en la región derivó en un aumento considerable de la extensión territorial de la zona urbana. Primero, en las cabeceras municipales donde se concentraba la mayor dotación de servicios y, posteriormente, se expandió y absorbió a zonas aledañas, las que en varias

ocasiones presentaron características físicas inadecuadas para un desarrollo urbano óptimo.

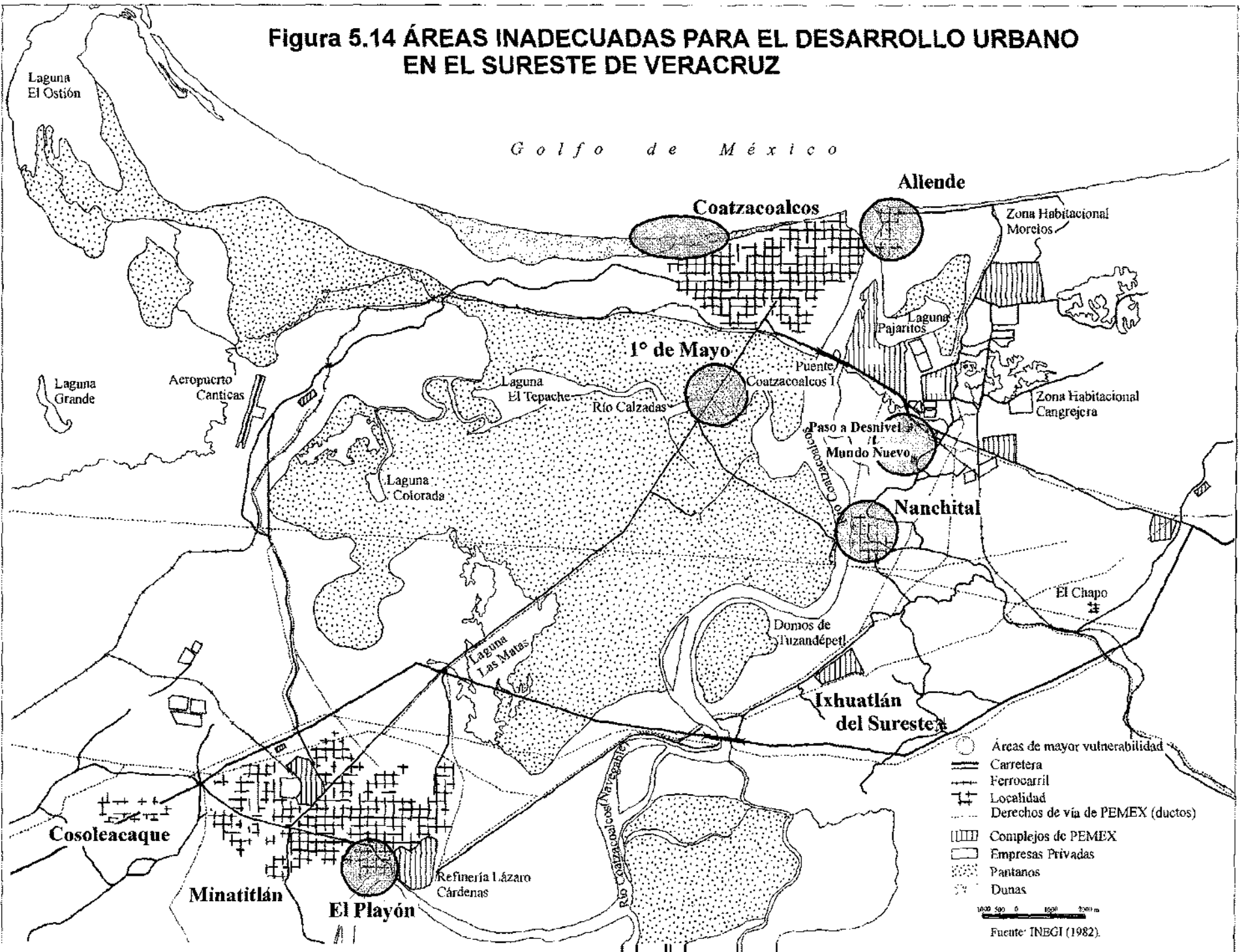
La rapidez del crecimiento poblacional y territorial rebasó constantemente los horizontes de planeación contenidos en los Planes de Desarrollo Urbano regionales, los cuales, no se realizaron con la periodicidad ni la exigencia que requería la magnitud del problema presente desde el decenio de los setenta⁷. Ello obligó a los gobiernos estatales y municipales a reconsiderar, una y otra vez, las estrategias propuestas y plantear nuevas alternativas de desarrollo en cada periodo sexenal, ante la ausencia oportuna de una verdadera política de ordenamiento territorial que mitigara los procesos urbanos caóticos en los municipios petroleros de Coatzacoalcos, Minatitlán, Cosoleacaque y Nanchital.

El crecimiento desordenado se vio favorecido por la economía débil que presentaba gran parte de la población urbana y por las medidas que impuso la administración federal en relación con el fraccionamiento de terrenos, especificaciones de construcción y reglamentos sanitarios que implicaron altos costos de urbanización y, consecuentemente, aumentaron el valor de la tierra ante la incompatibilidad de los escasos recursos económicos de la población, lo que impidió el asentamiento legal de la misma. Esto generó asentamientos espontáneos que se manifestaron como fraccionamientos clandestinos o invasiones (SEPANAL, *Op.cit.*:32).

En una primera etapa, las invasiones se dieron sin ningún control sobre áreas inadecuadas físicamente:

- A. De *pendiente elevada*, se trata de terrenos que rebasan los 25 grados de inclinación, susceptibles a sufrir graves problemas de deslaves en los meses de mayor precipitación pluvial, pues la construcción de las viviendas provoca necesariamente la reducción de la cubierta vegetal del suelo; sobre este tipo de terreno se han expandido las localidades de Allende y Mundo Nuevo, en Coatzacoalcos (Figura 5.14).
- B. *Inundables*, se trata de zonas de pantanos y marismas ubicadas al sur de la ciudad de Coatzacoalcos y Minatitlán. Las ocupaciones humanas sobre los pantanos han sido a costa del recubrimiento de los mismos, los cuales por las características climáticas y las propias, permanecen inundados seis meses del año y donde el manto freático es muy superficial. Las viviendas construidas en estas condiciones, se ven afectadas y en poco tiempo se observa el hundimiento de las mismas. En este caso se encuentran 14 colonias, donde destaca la 1º de Mayo, en Coatzacoalcos, y la colonia El Playón, en Minatitlán; en esta última el nivel del agua sube hasta dos metros en época de lluvias (Figura 5.14).
- C. *Dunas costeras*, la expansión urbana sobre estas áreas presenta desventajas serias por las características del suelo. La cualidad arenosa del suelo en condiciones de exposición a la brisa marina se traduce en un continuo desplazamiento de las dunas que terminan por invadir las viviendas y pueden, incluso, destruirlas. Las colonias localizadas al norte de la ciudad de Coatzacoalcos son claros prototipos de este problema (Figura 5.14).

Figura 5.14 ÁREAS INADECUADAS PARA EL DESARROLLO URBANO EN EL SURESTE DE VERACRUZ



Asimismo, la expansión también ocurrió en las áreas próximas a las torres y líneas de alta tensión de la CFE, a los complejos petroquímicos y a los derechos de vía de los ductos de PEMEX (por ejemplo, en las colonias Paso a Desnivel y Mundo Nuevo, vecinas a Nanchital; Figura 5.14), a pesar de que el Plan de Desarrollo Metropolitano de Coahuila de Coahuila, publicado en 1975, propuso restricciones de construcción al respecto:

- ◆ A 50 metros del eje de las vías férreas.
- ◆ A 50 metros del extremo exterior de las carreteras y autopistas de velocidad de más de 70 kilómetros por hora.
- ◆ A 25 metros del extremo exterior de circulaciones de 60 a 70 kilómetros por hora.
- ◆ A 100 metros de las márgenes de canales abiertos, depósitos y vasos reguladores de aguas negras.
- ◆ A 100 metros de industrias que no se consideren nocivas.
- ◆ A 1,000 metros de industrias nocivas (petrolera, química y petroquímica).
- ◆ A 1,000 metros de depósitos de combustibles o explosivos.

Como resultado de la ocupación del territorio por parte de la población, sin ningún tipo de regulación, la región se considera altamente peligrosa: por el carácter y la concentración de las industrias establecidas, por la densa red de ductos de PEMEX que la recorren y, por contar con sólo dos vías de acceso (vías Minatitlán y Villahermosa), además del puente Coahuila de Coahuila que la conecta con los complejos de Pajaritos, La Cangrejera y Morelos.

En la traza, el crecimiento anárquico volvió caótica la organización espacial y limitó las posibilidades de ordenamiento urbano. En el caso de Coatzacoalcos, el trazado de las 105 hectáreas, que conformaron el primer plano de la ciudad, fue realizado con una lógica de planeación por el ingeniero Alcides Droumont (comisionado por la empresa S. Pearson and Sons, en 1889). El proyecto contempló un trazo ortogonal con manzanas de 190 y 90 metros de largo por 65 metros de ancho, con variantes de acuerdo a la topografía y cada casa tenía una salida de emergencia en la parte trasera. Aunque se realizaron importantes obras industriales en los primeros decenios del siglo (la construcción del puerto y el ferrocarril, el establecimiento de la refinería en Minatitlán, entre otras) que promovieron movimientos de inmigración a la ciudad, el crecimiento territorial fue moderado y pasó de 116 has. en 1933, a 209 has. en 1946 y, en 1949, con la incorporación de la congregación de Allende, alcanzó una extensión de 297 has. (SEPANAL, *Ibid.*:90-93; Figura 5.15).

La ocupación de los terrenos por invasiones, fue típico en esta etapa del proceso urbano y se dio sobre tierras ejidales, donde no existían servicios y algunos ocupaban terrenos no propios para la vivienda. La primera dotación de tierra ejidal en Coatzacoalcos fue la congregación El Gavilán (hoy Allende) en 1920, "... siguieron los ejidos de Pajaritos en 1927, Palma Sola en 1939 y Cangrejera en 1966" (SEPANAL, *Ibid.*:127, 128; Figura 5.16).

El Ejido Palma Sola quedó bajo la influencia directa del desarrollo urbano y la ausencia de planeación creó graves problemas al municipio en relación a la dotación de servicios públicos, sobre todo porque un área considerable del mismo está

**Figura 5.15 EVOLUCIÓN DEL ÁREA URBANA EN COATZACOALCOS
1900 - 1995.**

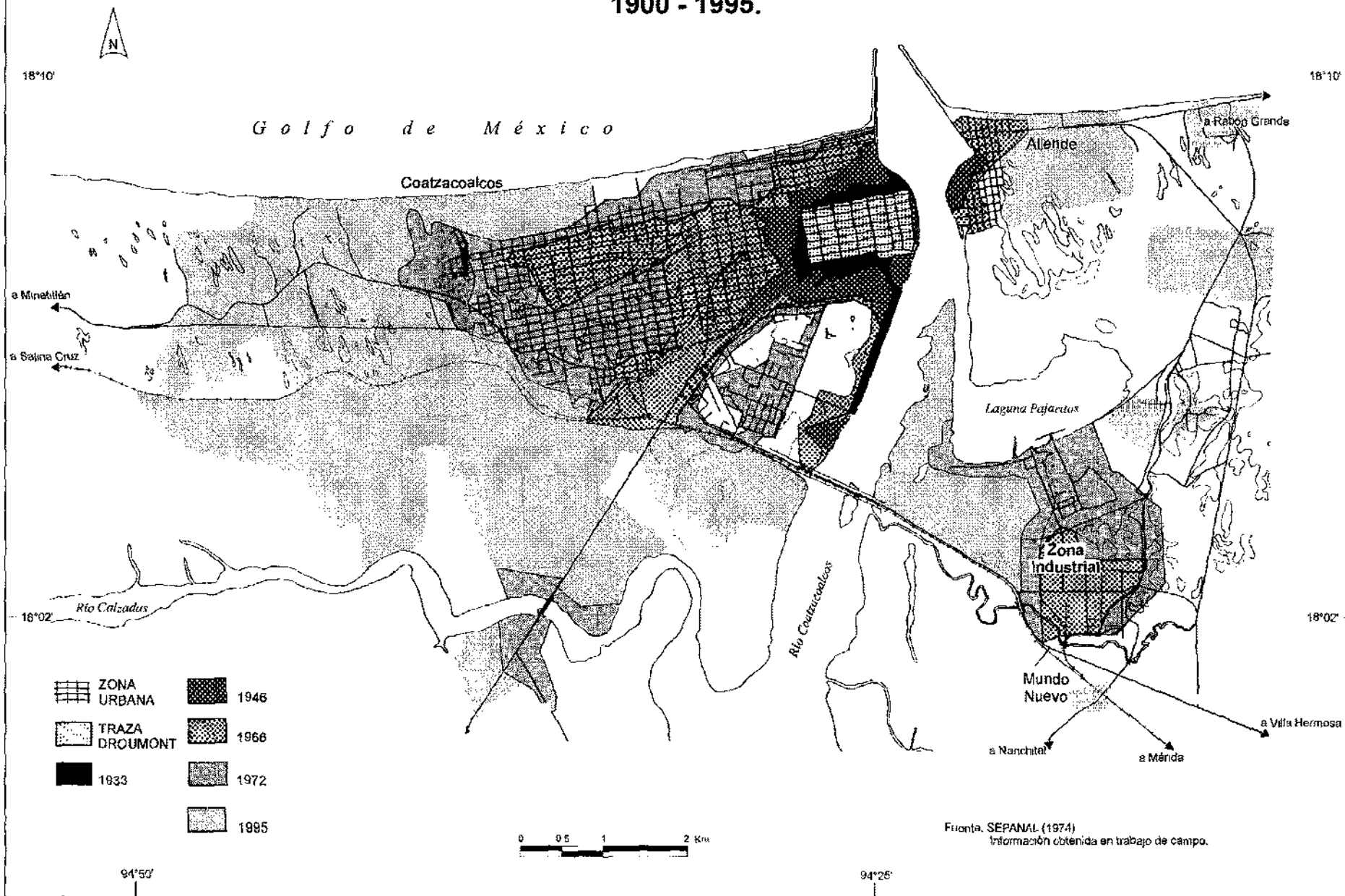
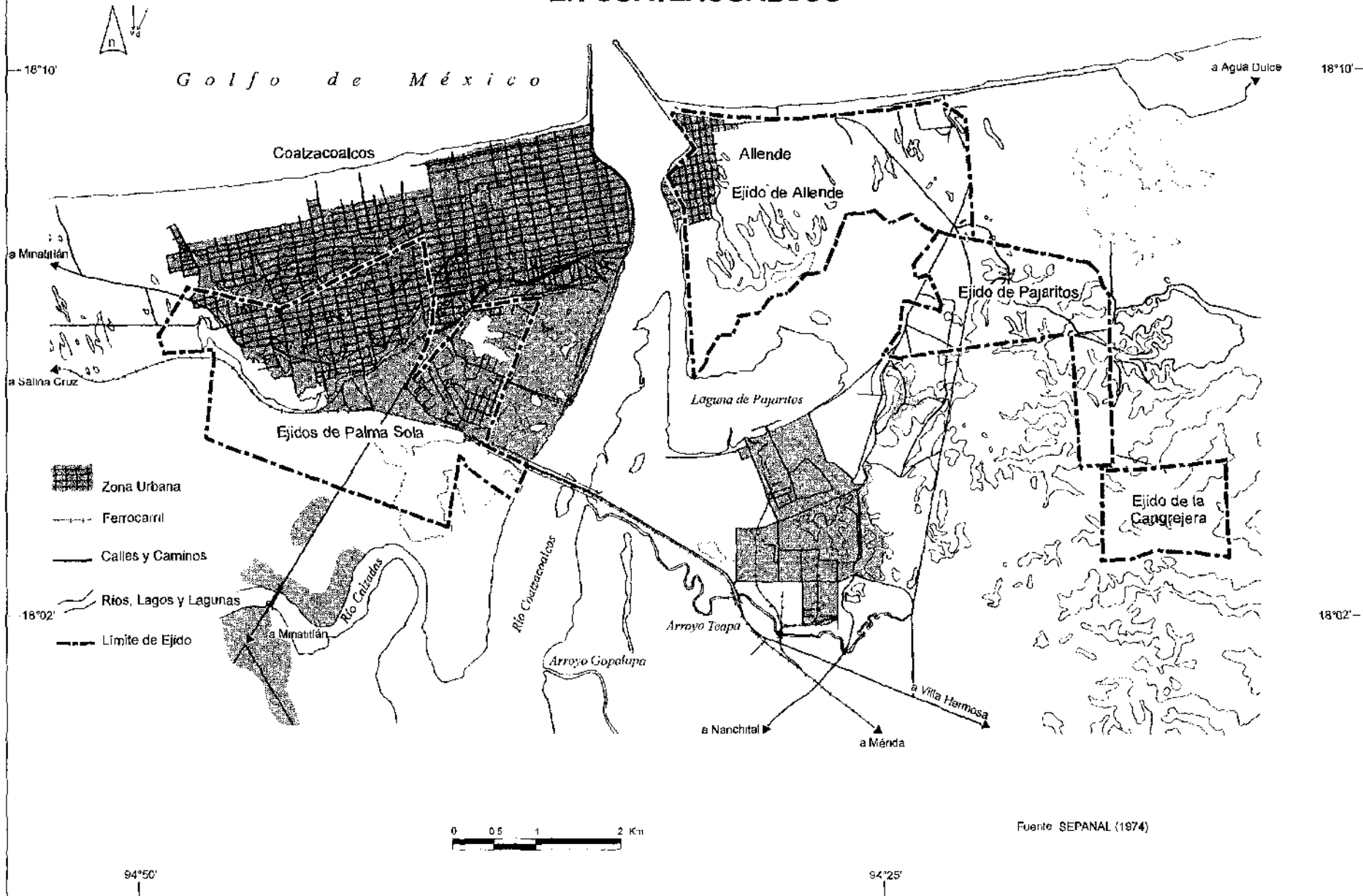


Figura 5.16 EJIDOS INVADIDOS POR EL CRECIMIENTO TERRITORIAL URBANO EN COATZACOALCOS



formada por terrenos pantanosos; por tal motivo los costos de dotación de servicios resultan muy altos, en relación con los presupuestos municipales. Asimismo, se inició un proceso de cambio en el uso del suelo, de actividades agrícolas a urbanas, generado por la necesidad del crecimiento de la ciudad, a pesar del incremento en el valor del suelo y la especulación de terrenos. Por su parte, los ejidos de Allende, Pajaritos y La Cangrejera se destinaron para el futuro desarrollo industrial, habitacional y de servicios (Figura 5.16).

Sin embargo, la inversión industrial a partir de los cincuenta en la región de Coatzacoalcos (construcción de empresas e infraestructura portuaria y vial), y la edificación de industrias petroquímicas estatales y privadas en los sesenta (Complejo Industrial de Pajaritos, TEMSA e IQUISA), aunado al advenimiento de migrantes, provocó un crecimiento territorial acelerado de la ciudad -y con características anárquicas- que alcanzó 861 has. en 1966 y, 1,100 has en 1972 (SEPANAL, *Ibid.*:93). Finalmente, el desordenado crecimiento de la ciudad se dio con la intensificación de las actividades de PEMEX y los grandes flujos migratorios durante el auge petrolero y la mancha urbana se extendió y consideró el asentamiento "Mundo Nuevo", a más de 7,000 has. (SEPANAL, *Ibid.*:94; Secretaría de Energía, *et.al.*, 1998).

La construcción del CPQ de Pajaritos en la margen derecha del río Coatzacoalcos, propició el surgimiento de un asentamiento humano en los terrenos del que fuera el Ejido Mundo Nuevo (expropiado a favor de PEMEX en 1974), integrado por 3,131 migrantes atraídos por la expectativa de trabajo. Mundo Nuevo es un caso especial

como asentamiento humano: además de ubicarse fuera de la zona urbana y presentar condiciones precarias en los servicios de infraestructura, equipamiento y comunicaciones, el verdadero problema de la colonia es su localización a los costados de los derechos de vía de mayor magnitud, que la convierten en una zona de alto riesgo. Aunque PEMEX y el gobierno municipal han pretendido reubicarla, actualmente son 12,000 las personas que habitan en viviendas consolidadas y, el costo de reubicación sería muy alto, de hecho, más alto que reubicar los ductos (Información directa obtenida en trabajo de campo).

Asimismo, las características físicas han actuado como limitantes fundamentales en este proceso urbano-industrial: la ciudad de Coatzacoalcos está demarcada por los pantanos y marismas hacia el sur, el mar hacia el norte y, el río Coatzacoalcos y su desembocadura al este, que anulan sus posibilidades de crecimiento espacial.

En contraste, Minatitlán careció de planeación desde sus inicios, su estructura de "plato roto" hace imposible una circulación vial coherente y su conurbación con Cosoleacaque adolece del mismo problema que Coatzacoalcos.

Con la construcción de la refinería, en 1906, Minatitlán experimentó un incremento considerable en su población y en el crecimiento territorial de la zona urbana, cuyo trazo irregular corresponde, históricamente, a las necesidades de los primeros campamentos petroleros de las antiguas compañías extranjeras. Tal crecimiento se llevó a cabo sobre ejidos, por falta de oferta de suelo urbano, en las zonas aledañas al centro y a la refinería. Al sur de la zona urbana, en el ejido de Jagüey se formó la

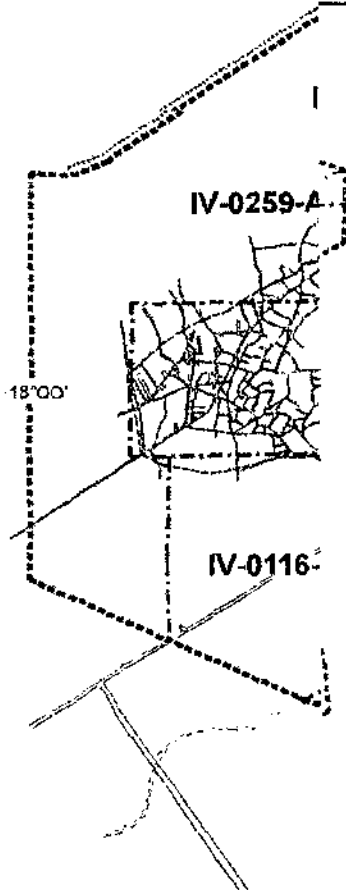
colonia del mismo nombre bajo ciertas condicionantes para el desarrollo urbano, por ser éste un suelo sujeto a inundación (Información directa obtenida en trabajo de campo; Figura 5.17).

Las vialidades terrestres condicionaron, en gran medida, el crecimiento urbano, en virtud de la accesibilidad que presentaba la zona. Dentro de éstas, la vía del ferrocarril que, desde Hígueras en dirección oriente, cruza el área urbana y llega a la Refinería Lázaro Cárdenas, motivó un crecimiento en ambos lados. De la misma manera ocurrió con las carreteras: la transístmica, que atraviesa la zona urbana y la conecta con la que se dirige a Acayucan, permitió en el decenio de los ochenta, la edificación de importantes fraccionamientos que cambiaron el uso agrícola de los terrenos, al de corredor urbano. A lo largo de la carretera a Villahermosa ocurrió el mismo fenómeno y, la carretera con destino al aeropuerto Cánticas y a la ciudad de Coatzacoalcos, influyó de manera importante en el surgimiento de los asentamientos humanos establecidos en el ejido Tacoteno (Gobierno del Estado de Veracruz, 1994; Figura 5.17).

La relativa cercanía del emplazamiento petroquímico de Cosoleacaque -construido en los sesenta- con el área urbano-industrial de Minatitlán, convirtió a estos puntos en lugares concentradores de empleo, de actividades económicas y sitios de residencia (Gobierno del Estado de Veracruz, *ibid.*). La puesta en marcha de las empresas petroquímicas secundarias (Celanese, Fenquimia, Sales Nacionales y Tereftalatos Mexicanos) en los setenta, aunado a la vialidad existente, reforzó el

Figura 5.1

NOMBRE DEL MUNICIPIO	USO ACTUAL	DESCRIPCIÓN
Jaque	Habitacional	Ocupado por las Colonias El Jaguey, La Aurora y Playon Sur.
Jaque	Habitacional	Ocupado por las Colonias Patria Libre, Francisco I Madero y 5 de Mayo.
Jaque	Habitacional	Ocupado por las Colonias Ejido Tacoteno, La Gravera y Salubridad.
Jaque	Habitacional	Ocupado por las Colonias 10 de Mayo, Congreso Constituyente y Emiliano Zapata.
Jaque	Habitacional e Industrial	Ocupado por los Fraccionamientos H. J. Aldama, El Naranjito, La Verónica, Jacarandas, Los Encinos e Industrial Calderas.
Jaque	Habitacional	Cabecera Municipal de Cosoleacaque.
Jaque	Habitacional	Ocupado por la Localidad Mapachapa.
Jaque	Habitacional	Ocupada por la Colonia J. F. Gutiérrez.
Jaque	Habitacional	Ocupado por la Localidad de Nuevo Carrizal.
Jaque	Habitacional	Ocupado por la Localidad de Capocacán.
Jaque	Habitacional e Industrial	Ocupado por las Colonias La Esperanza, Lázaro Cárdenas e Industrial Ferroquimia.
Jaque	Industrial	Ocupada por las Industrias Celanese y Sales Nacionales.
Jaque	Industrial	Ocupado por Industria Temex.



Fuente. Gobierno del Estado de Veracruz, 1994.

crecimiento de la mancha urbana y conurbó las cabeceras municipales, que además ya concentraban los servicios comerciales, administrativos y educativos.

En esta etapa, se ocuparon los ejidos ubicados al norte de la zona urbana de Minatitlán (sin nombre) y al sureste se localizan terrenos comunales en los que se asentaron la localidad de San Pedro Mártir y la Ranchería El Naranjo, con graves problemas de inundación. En la zona norte de Cosoleacaque, los Ejidos de Cosoleacaque Oriente y Poniente, el Ejido Victoria, sostienen numerosas localidades e industrias dispersas (Figura 5.17).

La situación del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río es análoga a lo que se ha analizado. Localizado sobre la margen derecha del río Coatzacoalcos, aproximadamente a 10 km. aguas arriba de su desembocadura en el Golfo de México, desde su origen, Nanchital se constituyó como una "ciudad-dormitorio" de obreros petroleros al servicio de la primera industria del país (Figura 5.14). Históricamente surge en 1917 cuando la compañía El Águila construyó un campamento de 200 casas y el primer tanque de almacenamiento en la región.

Como parte del municipio de Ixhuatlán del Sureste, la congregación de Nanchital presentó un crecimiento poblacional acorde con las necesidades laborales de la institución pública descentralizada Petróleos Mexicanos, en sus diferentes momentos históricos, donde destaca el año de 1938 con la construcción de la Terminal de Almacenamiento Zona Sur de gran capacidad para el petróleo y sus derivados; en 1963-1964 con la construcción del complejo petroquímico Pajaritos recibe una

corriente considerable de inmigrantes; y en los setenta, cuando dio inicio la edificación de varios complejos petroquímicos, la modernización de la infraestructura petrolera de la región y la presencia del Sindicato Petrolero no se hizo esperar al incrementar el equipamiento urbano municipal en el periodo 1973-1974 (H. Ayuntamiento de Nanchital, Ver., *Op.cit.*:6,7; Martínez, 1998:85).

Debido al crecimiento poblacional que registró con el establecimiento de las industrias petroquímicas, en 1988 adquirió la categoría de municipio integrado por 23 colonias urbanas, cuatro localidades de tipo suburbano y 20 pequeños asentamientos irregulares en 785.5 has., y en ese mismo año elaboró su primer Plan de Desarrollo Urbano (H. Ayuntamiento de Nanchital, Ver., *Ibid.*:8).

El trazo irregular de la red urbana interna que configura calles estrechas, sinuosas, geográficamente accidentadas y, en ocasiones, con trayectos sin solución de continuidad, no corresponden con las expectativas del creciente núcleo de pobladores de hoy; la topografía, caracterizada por lomeríos, es la responsable de la dispersión que presenta la distribución de la población en el municipio (Información obtenida en trabajo de campo; Cuadro 5.7).

Cuadro 5.7 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DE NANCHITAL, VERACRUZ

ZONAS	POBLACIÓN 1995	DENSIDAD hab/has
Traza urbana	16,795 habitantes	Mayor de 200
Colonias nuevas	8,798 habitantes	101-200
Congregaciones	1,585 habitantes	11-100

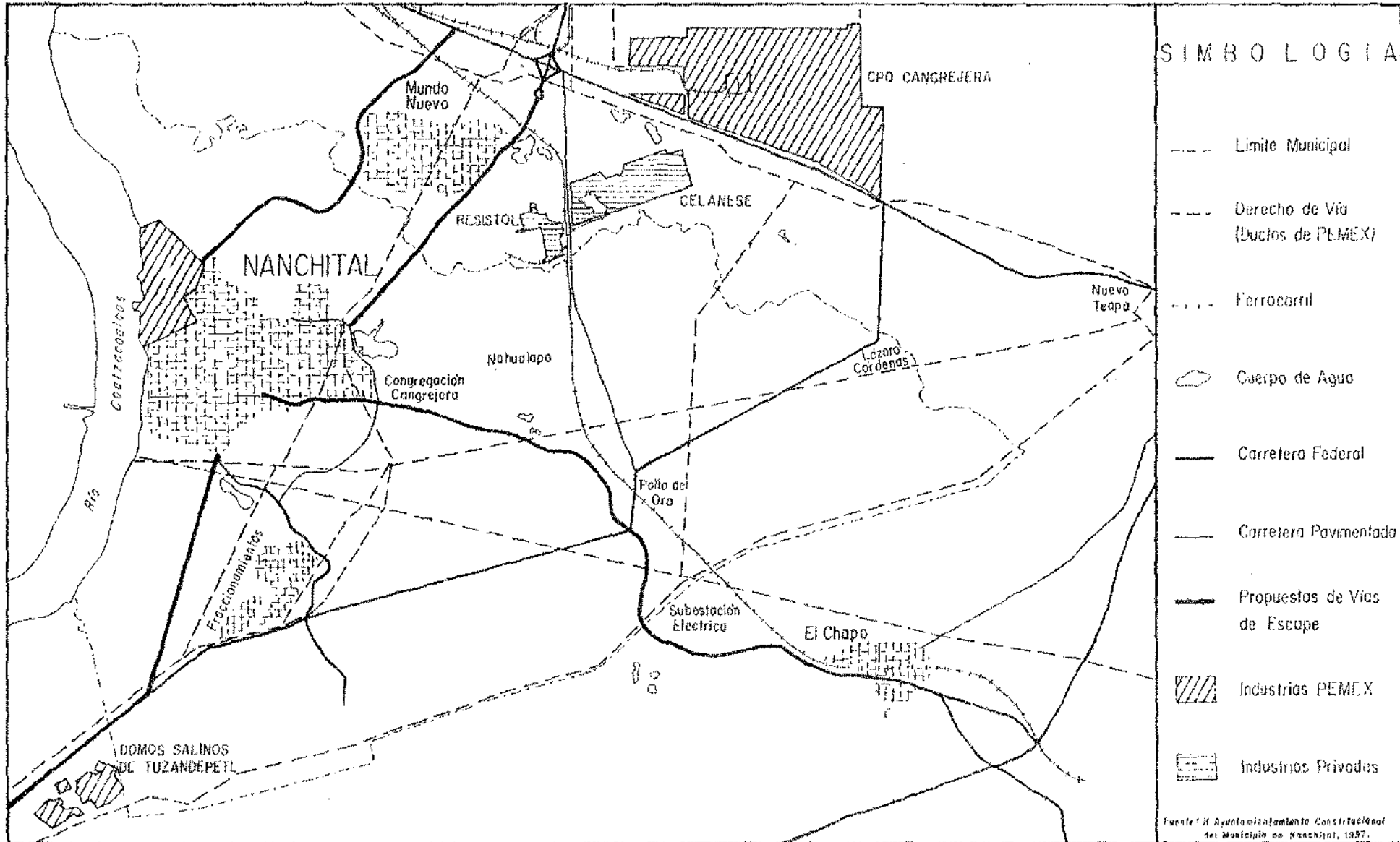
Fuente: H. Ayuntamiento de Nanchital, Ver., 1995

La situación geográfica y los elementos del medio físico del municipio favorecen en gran medida la presencia de fenómenos peligrosos de tipo natural. No obstante, son los de origen químico, relacionados con la infraestructura petrolera y petroquímica circundante, los que representan un mayor peligro y, paradójicamente, convierten el espacio donde se ubica Nanchital en una zona económico-productiva de vital importancia.

Ubicada en el centro de un conjunto de instalaciones de gran capacidad de PEMEX y la industria privada, la ciudad de Nanchital está permanentemente expuesta a fugas, explosiones e incendios que se relacionan con el manejo de sustancias peligrosas que la actividad petrolera utiliza en sus procesos productivos. En la parte norte del territorio municipal existe una gran concentración de instalaciones de la paraestatal, en un radio no mayor a ocho kilómetros (Figura 5.18 y Cuadro 5.8). Adicionalmente, en esta misma dirección se localizan las empresas petroquímicas privadas: Resistol, APASCO, FYPA, Cloro de Tehuantepec, Cydsa-BAYER y Celanese Mexicana.

Aunado al peligro latente que representa esta infraestructura industrial, los *derechos de vía* de PEMEX que atraviesan el centro urbano y rodean a todo el municipio (son alrededor de 60 líneas, con diámetros de 3 a 48 pulgadas) son un riesgo potencial para la población residente.

Figura 5.18 INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL Y VÍAS DE COMUNICACIÓN DEL MUNICIPIO DE NANCHITAL, VER.



Cuadro 5.8 PRODUCTOS Y VOLÚMENES MANEJADOS POR INSTALACIÓN INDUSTRIAL DE PEMEX EN NANCHITAL, VER., 1995 Y 1997

INSTALACIÓN INDUSTRIAL	PRODUCTOS MANEJADOS	VOLUMENES Miles de toneladas
Complejo Petroquímico Pajaritos	Etileno, dicloroetano, ácido clorhídrico, MTBE	939
Complejo Petroquímico La Cangrejera	Pentano, benceno, oxígeno, xilenos, etileno, paraxileno	3,263
Complejo Petroquímico Morelos	Acrilonitrilo, acetaldehído, polipropileno, etileno, oxígeno	1,786
Terminal Marítima y Terrestre del Puerto de Pajaritos	Petróleo, petrolíferos, petroquímicos y gas licuado	10,000,000 barriles de capacidad
Terminal Refrigerada Pajaritos	Etileno y amoníaco	12'396,170 BLS*
Centro Embarcador Petroquímico Pajaritos	Destilados, gas licuado, petroquímicos varios	116,526 ton. Promedio mensual de movimiento

* Volumen total operado en 1995.

Fuente: PEMEX (1997).

Información directa obtenida en trabajo de campo

El problema de las fugas es de gran relevancia, ya que en toda la región petrolera se relaciona con la situación socioeconómica de la población; a partir de 1992 es un fenómeno frecuente la instalación de un gran número de tomas clandestinas⁸ en los ductos (principalmente de gasolina y diesel). La forma rudimentaria en que se hacen las perforaciones pone en riesgo asentamientos urbanos e infraestructura por las que atraviesan los ductos, lo que ha ocasionado incendios, contaminación de arroyos, de ríos, entre otros.

Los fenómenos peligrosos de tipo sanitario se encuentran asociados con la presencia de vientos que, casi todo el año, también afectan severamente al municipio: los vientos dominantes del noreste (octubre a diciembre) arrastran hacia Nanchital e Ixhuatlán del Sureste los contaminantes que genera el corredor industrial Pajaritos, Cangrejera y Morelos. La contaminación atmosférica llega a provocar sus





más severas consecuencias en la ciudad cuando los vientos del sur transportan los contaminantes de la refinería de Minatitlán y del Complejo Petroquímico de Cosoleacaque, o cuando hay calmas en que se concentran las masas de gases (Toledo, 1989; Restrepo, 1992; Bravo, 1992:143; Figura 5.19).

Por otra parte, la ausencia de sistemas de monitoreo permanente y de medidas rígidas en materia de control de contaminantes, ha provocado que existan descargas residuales clandestinas por parte de las diferentes empresas establecidas en la región. Así, se tiene que los efluentes domésticos e industriales tienen como destino los pantanos, el mar y el río Coatzacoalcos, lo que ha convertido a este último en un río prácticamente muerto y ello ha traído como consecuencia que tanto las actividades agropecuarias que hacen uso del agua, como las comunidades de pescadores de Allende y otras localidades ribereñas se hayan visto afectadas en su *modus vivendi*, y hayan dado origen a toda una "industria de la reclamación" contra PEMEX (Información directa obtenida en trabajo de campo).

En el caso del uso de suelo habitacional de las ciudades mencionadas, se presentó un proceso de segregación urbana, debido, por una parte, al incremento natural de la población, migración y crecimiento económico, que generó un aumento en el valor de la tierra y el cambio del uso del suelo, y creó colonias y fraccionamientos inaccesibles para la población en su conjunto. El costo y/o nivel de las áreas residenciales, se constituyeron por delimitaciones socio-culturales. En el caso de PEMEX y de las empresas privadas, arribaron con la "mentalidad de empresario" y no establecieron ningún tipo de contacto con la población, inclusive, construyeron

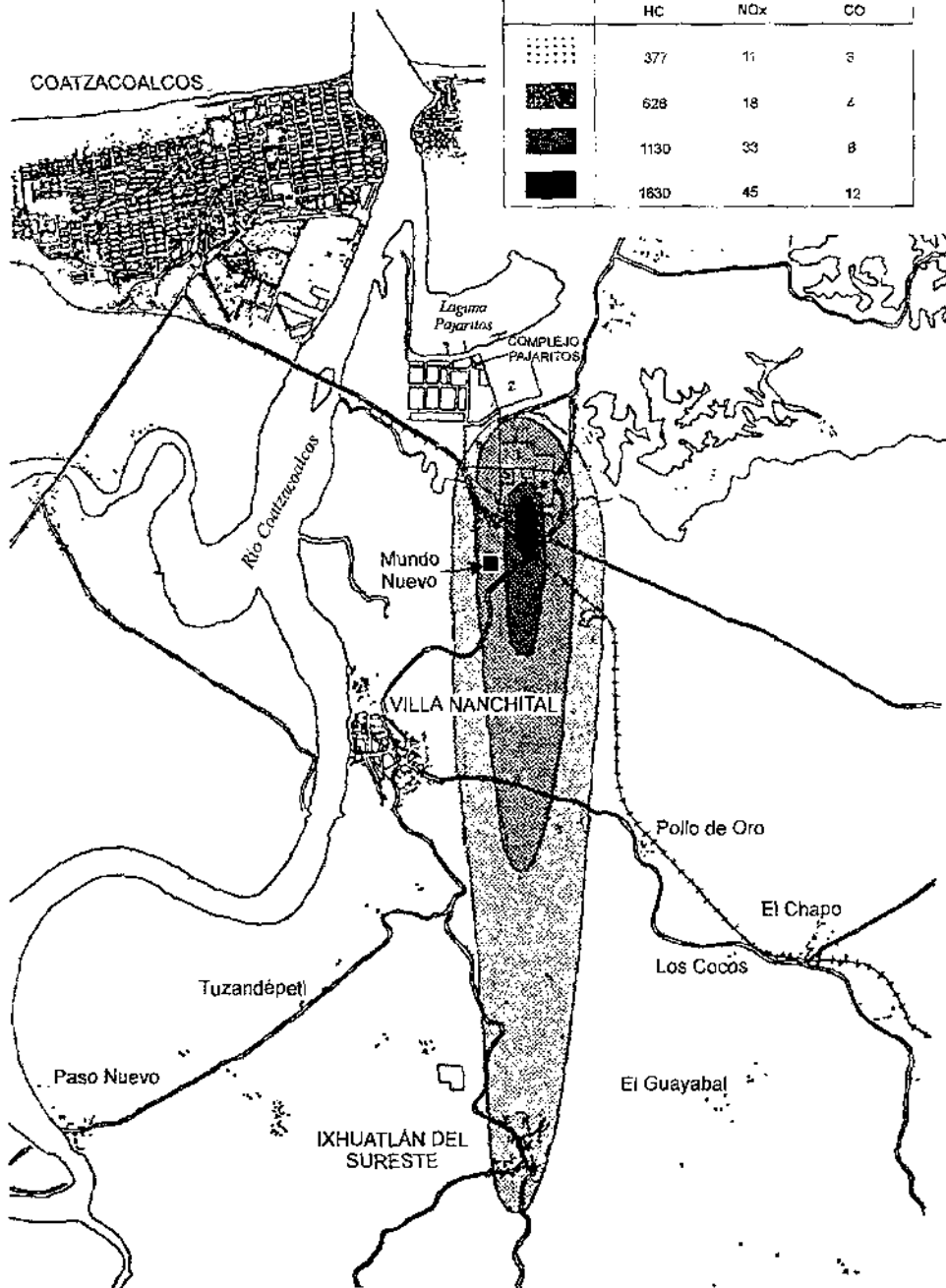
94°25'

Figura 5.19 SIMULACIÓN MATEMÁTICA DE HIDROCARBUROS VENTeadOS, NO_x Y CO EMITIDOS POR PEMEX (PAJARITOS) DURANTE EL VERANO

SIMBOLOGÍA	LÍMITE SUPERIOR DE CONCENTRACIONES (ug/m ³)		
	HC	NO _x	CO
	377	11	3
	628	18	4
	1130	33	8
	1830	45	12

18°10'

15°10'



94°25'

Fuente: Bravo, et al (1992).

sus propios espacios de vivienda, educativos y recreativos, con vigilancia especial y aislados de la comunidad. Este fue el caso de la colonia Petrolera (en Coatzacoalcos, Minatitlán y Nanchital), de La Cangrejera, Pajaritos, IQUISA y Celanese (en Coatzacoalcos). Cabe señalar que entre éstas también había profundas diferencias, mientras que las que dependían de la paraestatal disponían de algunos servicios municipales como el agua potable, drenaje y plantas de tratamiento de aguas residuales, las de la iniciativa privada disponían de todos sus servicios, administrados por organismos competentes (Información directa obtenida en trabajo de campo).

De este modo, actualmente pueden distinguirse tres espacios: el de la empresa federal y privada, planeado y bien urbanizado, el de los trabajadores, en forma de colonias de nivel medio y populares, y el de los marginados, las "ciudades perdidas" o asentamientos precarios. Hay una separación social y económica entre la población, que se manifiesta físicamente en el espacio.

Aunado a lo anterior, el precipitado ritmo de urbanización conformó el aumento del déficit de servicios públicos y un notorio cambio en los patrones de edificación de la vivienda. Para realizar este análisis, se han seleccionado las variables de hacinamiento, materiales y servicios en la vivienda, como indicadores para analizar la proporción de viviendas que ofrecen bienestar a sus ocupantes.

A diferencia de otros aspectos sociales y económicos, el hacinamiento en la vivienda (promedio de ocupantes por vivienda) se presentó de manera homogénea en todos

los municipios durante 1970 y 1990, y similar a la media estatal que fue de 5.5 y de 5.1, respectivamente.

La construcción de viviendas en la región, no ha crecido al mismo ritmo que la población y sus necesidades de habitación, esta situación se encuentra vinculada a los bajos ingresos. En 1970, respecto a las viviendas particulares que tienen un solo cuarto, los principales centros urbanos registraron valores entre 40 y 60% (respecto al total de viviendas), y alcanzaron 61% en Hidalgotitlán, 74% en Sotepan y 81% en Mecayapan, municipios netamente rurales. En 1990, se observa que este tipo de viviendas son más frecuentes en el medio urbano, en virtud de que aún se reciben importantes flujos migratorios que tienden a la autoconstrucción y, ante la falta de recursos económicos, sólo se construye un cuarto, en los que comen y duermen de cuatro a cinco personas (SPP, 1971; INEGI, 1991).

Por lo que respecta al comportamiento espacial del hacinamiento al interior de Coahuila de Zaragoza (Figura 5.20), las zonas donde más del 50% de las viviendas tienen un cuarto, son las áreas de asentamientos irregulares sobre pantanos ubicadas en la zona sur y sur-poniente, que surgieron como producto de la ampliación del área urbana en los setenta y ochenta. Muchas de ellas presentan características de autoconstrucción precaria y coinciden con las zonas cuyo porcentaje de PEA que recibe menos de un salario mínimo, oscila entre 70% y 100% (el caso de la zona sur-poniente; Figura 5.21). En Minatitlán, los asentamientos que se encuentran en el área urbana adyacente, también presentan esta característica. Esto se debe fundamentalmente a que son familias numerosas, donde se recibe en promedio un

Figura 5.20 ZONIFICACIÓN POR AGEB's DEL ÁREA METROPOLITANA DE COATZACOALCOS, MINATITLÁN Y COSOLEACAQUE, VER.

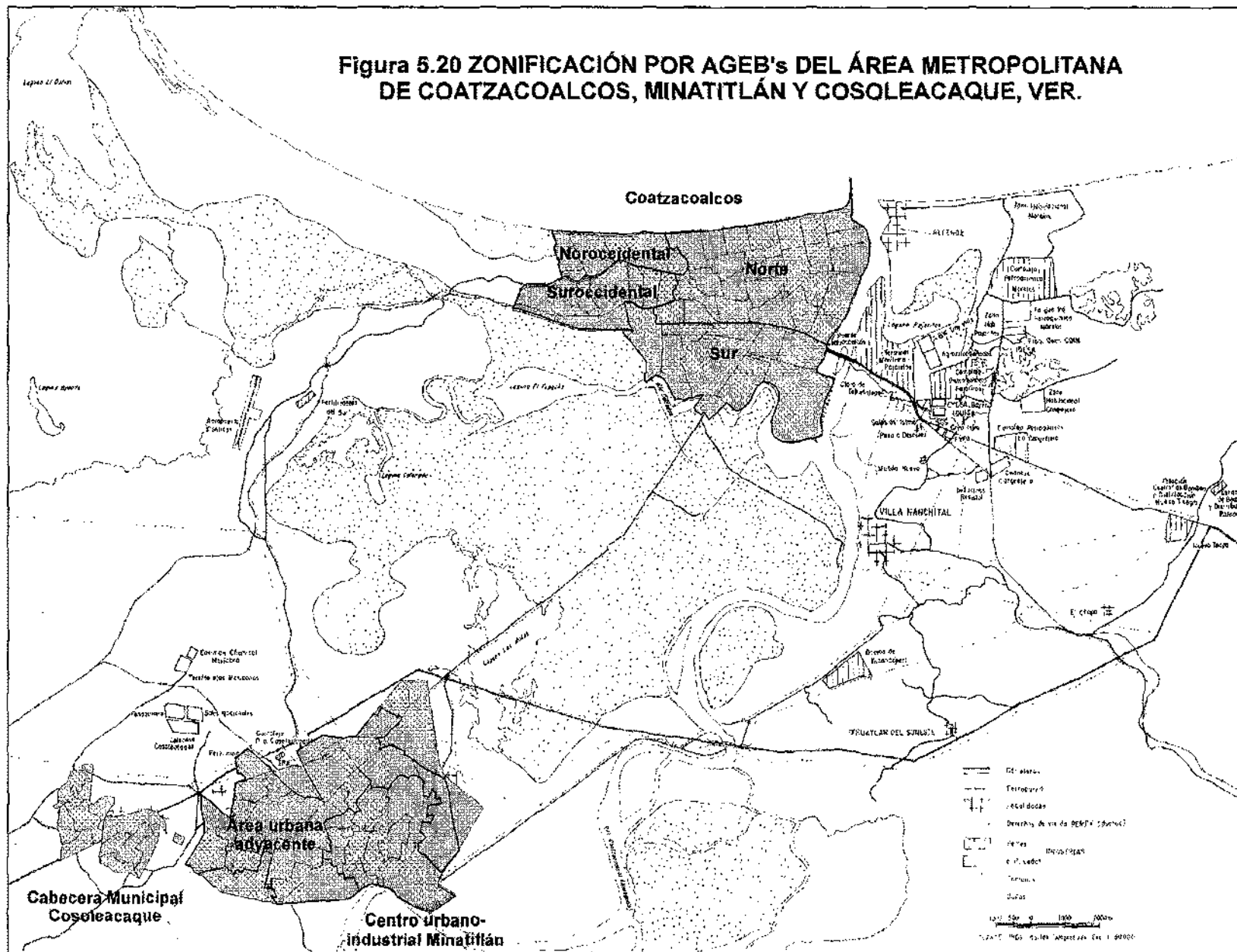
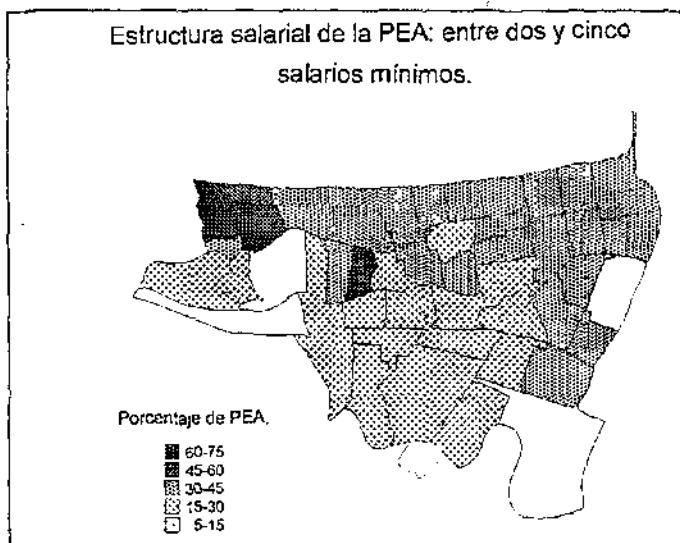
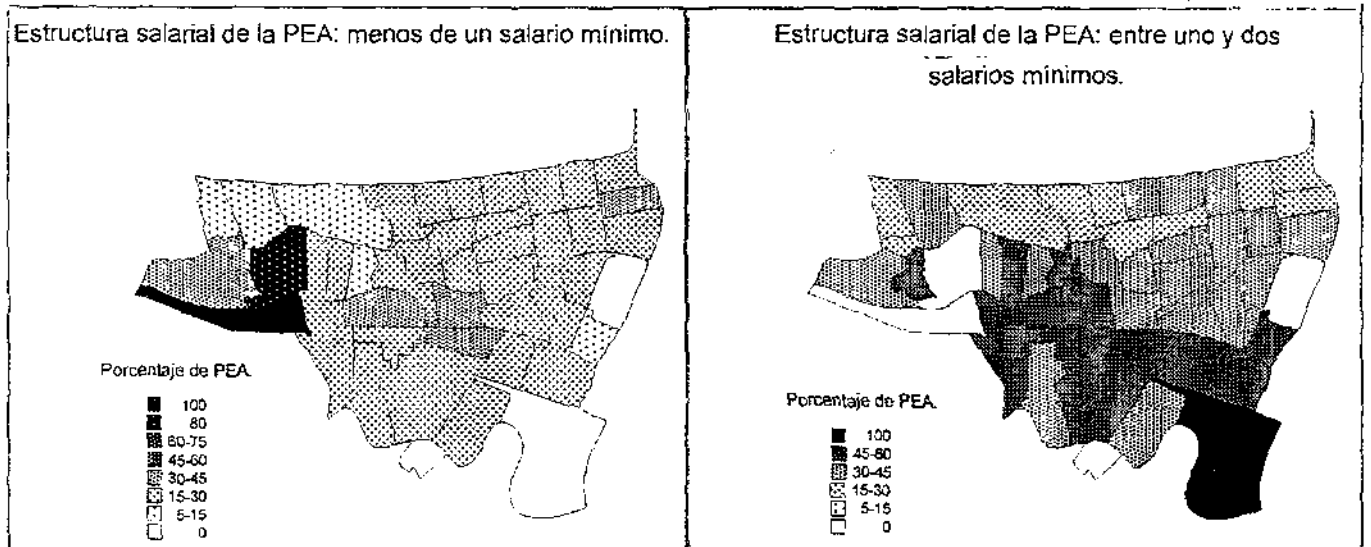
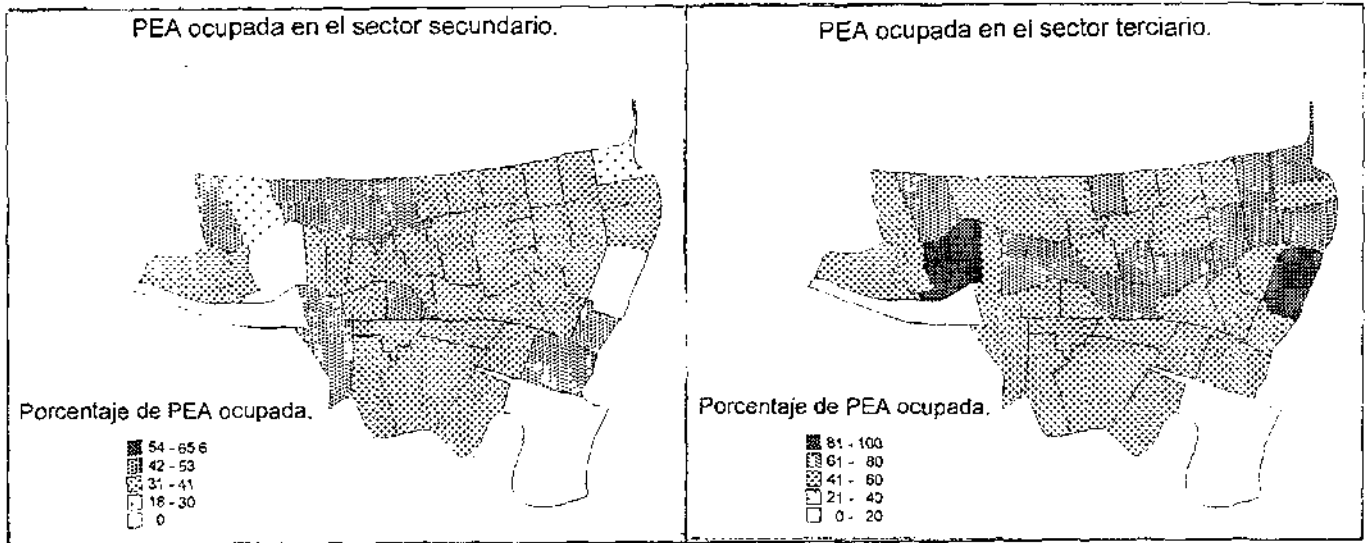
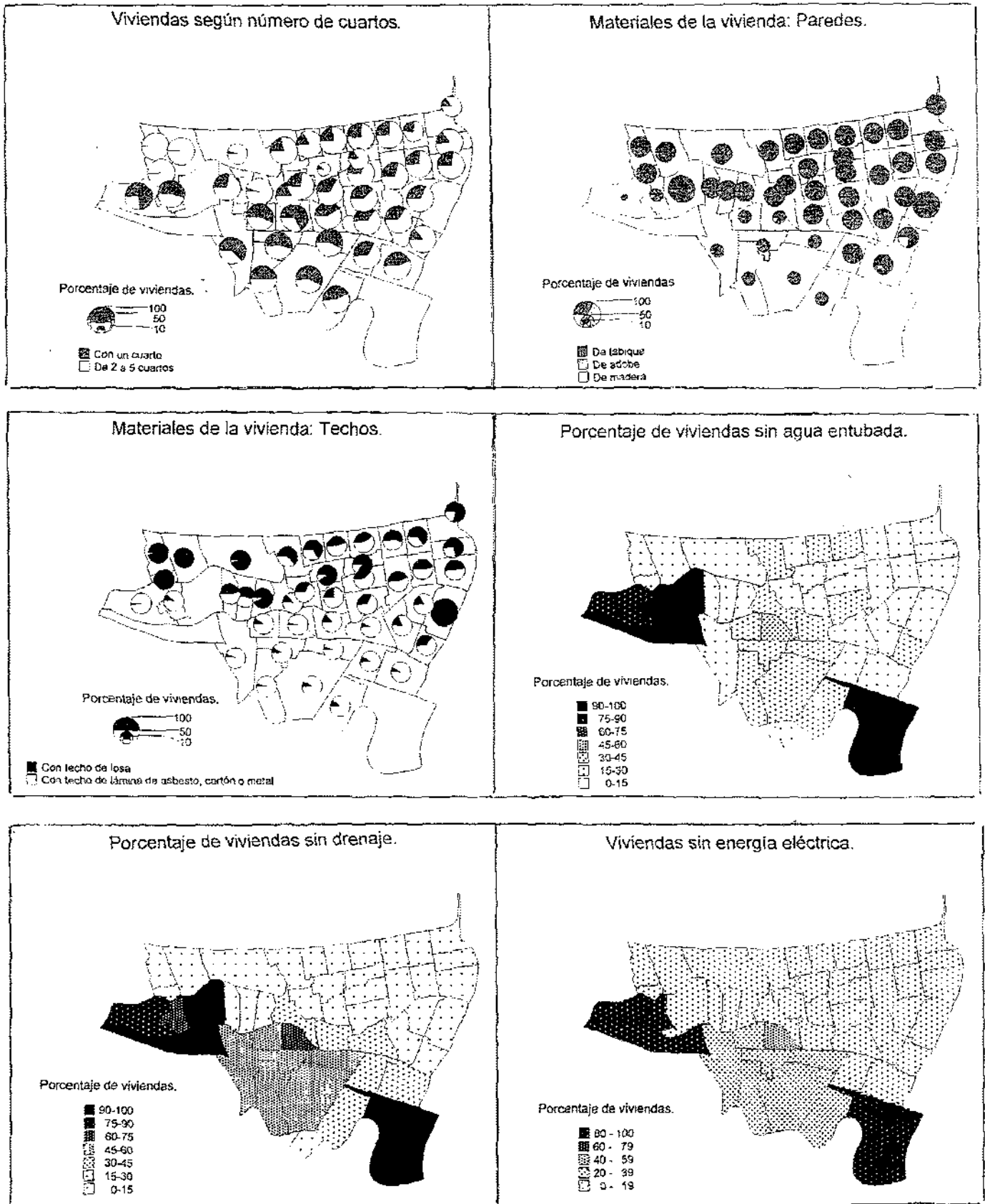


Figura 5.21 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS
EN EL ÁREA URBANA DE COATZACOALCOS
Datos por AGEB's, 1990



Fuente: INEGI. (1991a).

Figura 5.22 CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA
 EN EL ÁREA URBANA DE COATZACOALCOS
 Datos por AGEB's, 1990



salario mínimo de sueldo, y la PEA se emplea en el sector primario y terciario, principalmente servicios. Puede observarse que el hacinamiento está vinculado a los bajos ingresos, conforme aumenta el grado en la vivienda, se incrementa también la proporción de hogares con ingreso familiar menor que el de un salario mínimo (Información directa obtenida en trabajo de campo; INEGI, 1991a; Figura 5.22).

Contrariamente, se observan colonias con viviendas de dos a cinco cuartos, en la zona norte y poniente-norte de Coatzacoalcos, así como en el centro urbano-industrial de Minatitlán, que corresponden a unidades habitacionales o colonias ocupadas por trabajadores industriales, donde el ingreso va de dos a 5 salarios mínimos (Información directa obtenida en trabajo de campo; INEGI, *ibid.*; Figuras 5.21 y 5.23).

Debido a que el tipo de materiales utilizados en la construcción de la vivienda también depende de las posibilidades económicas de la familia, en muchas ocasiones se emplean los inadecuados para el tipo de condiciones extremas ambientales (calor, lluvia, vientos, inundaciones y/o tormentas) características del trópico húmedo. En el análisis de esta variable se consideró el porcentaje de viviendas con techos de lámina de cartón o material de desecho y las paredes de lámina de cartón o material de desecho, con el fin de observar las condiciones más precarias, y resaltar, simultáneamente, las de mejores condiciones.

Figura 5.23 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS EN EL ÁREA URBANA DE MINATITLÁN-COSOLEACAQUE
 Datos por AGEB's, 1990

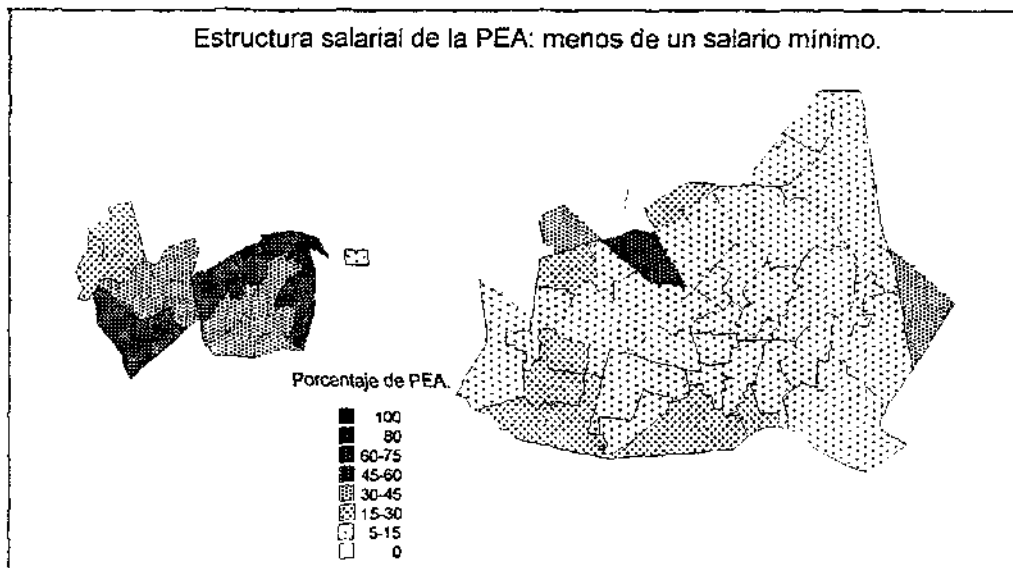
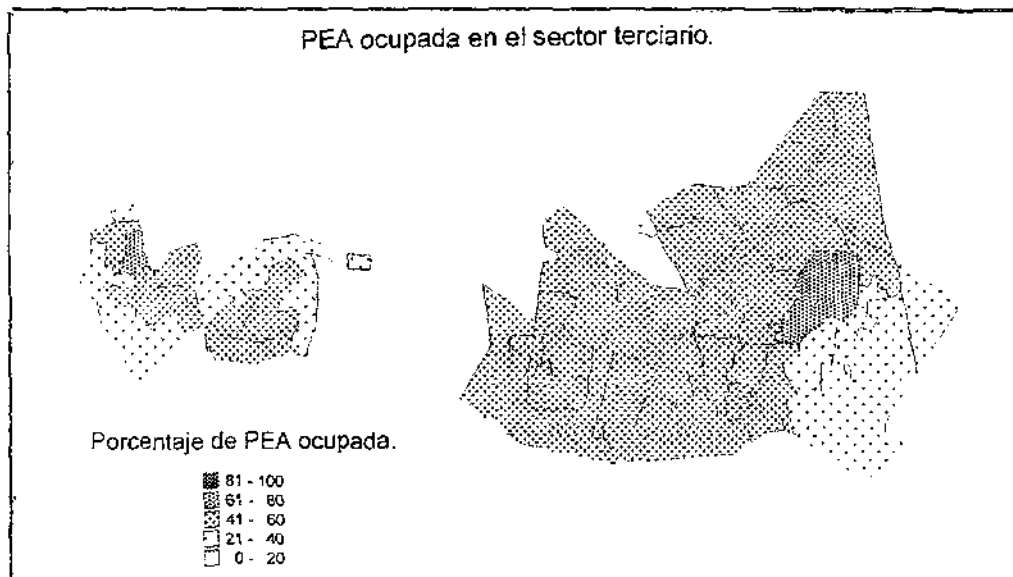
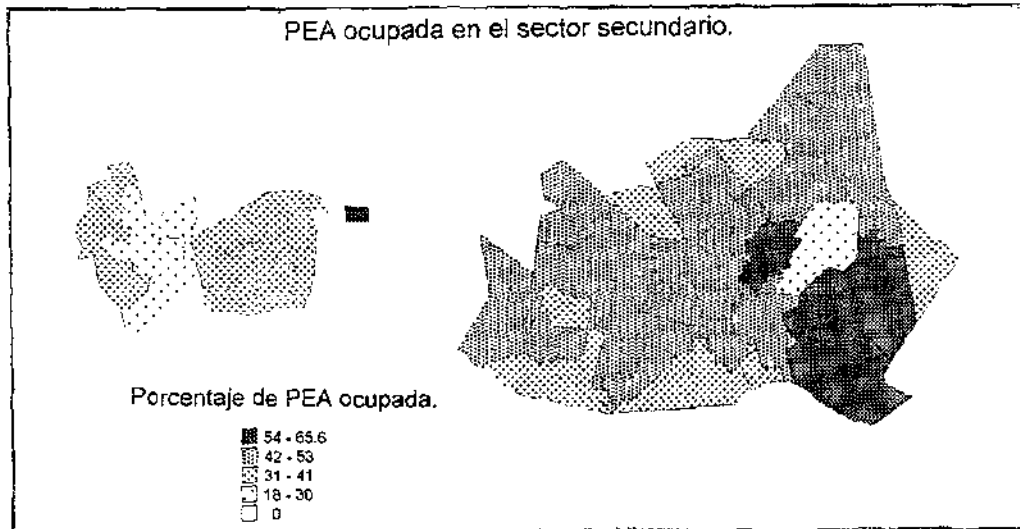
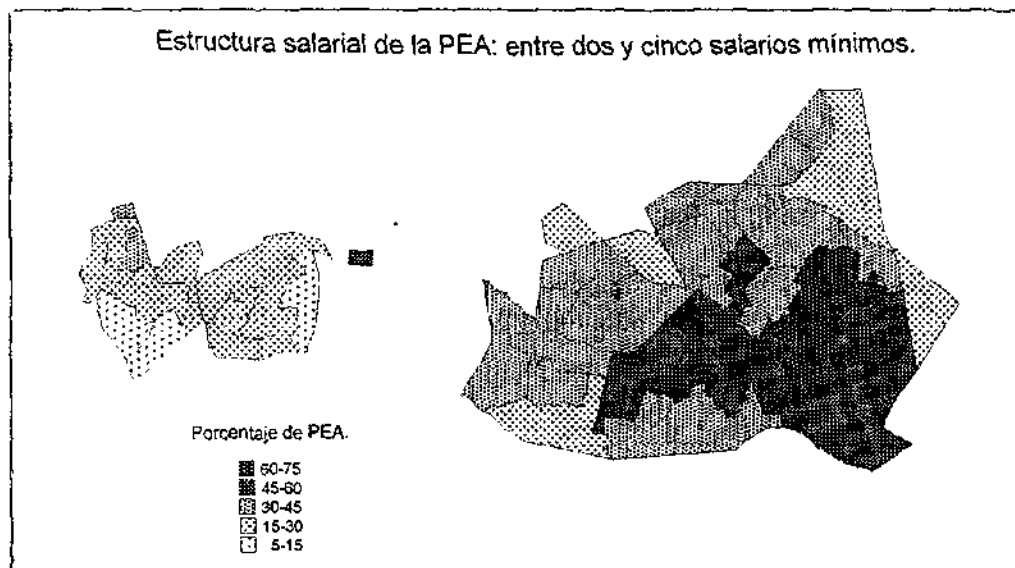
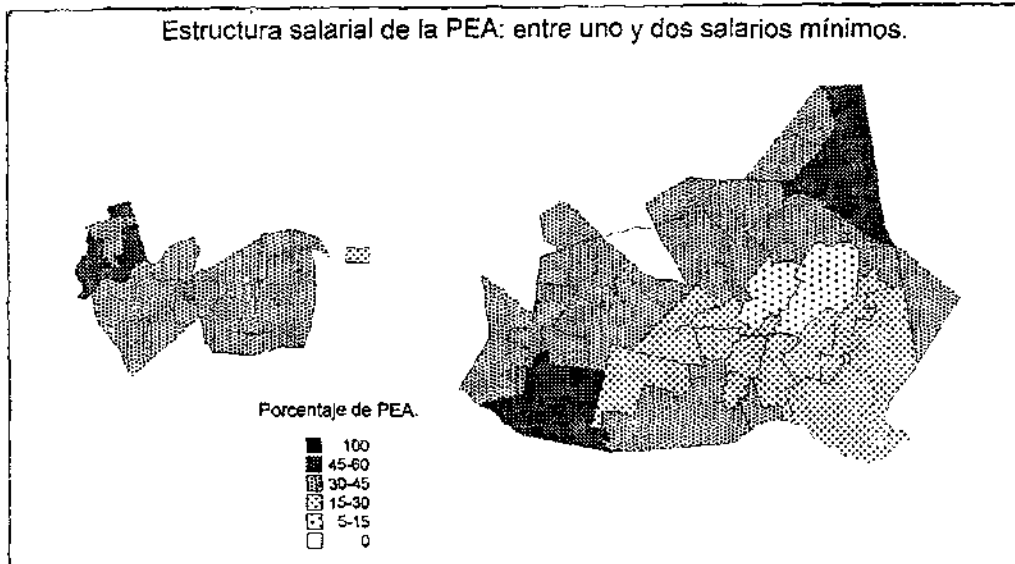


Figura 5.23 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS
 EN EL ÁREA URBANA DE MINATITLÁN-COSOLEACAQUE
 Datos por AGEB's, 1990

... Continuación



Fuente: INEGI. (1991a).

Figura 5.24 CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA
 EN EL ÁREA URBANA DE MINATITLÁN-COSOLEACAQUE
 Datos por AGEB's, 1990

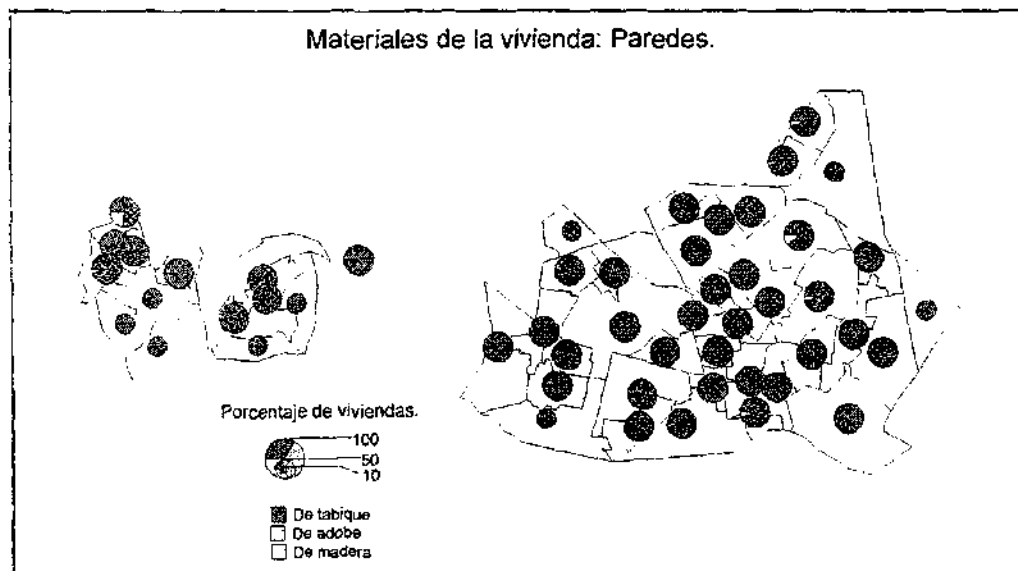
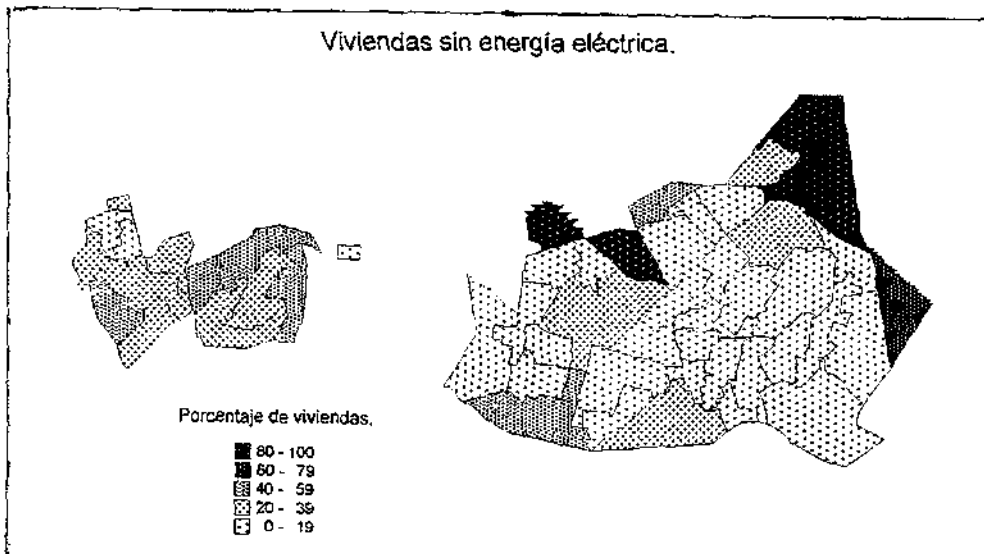
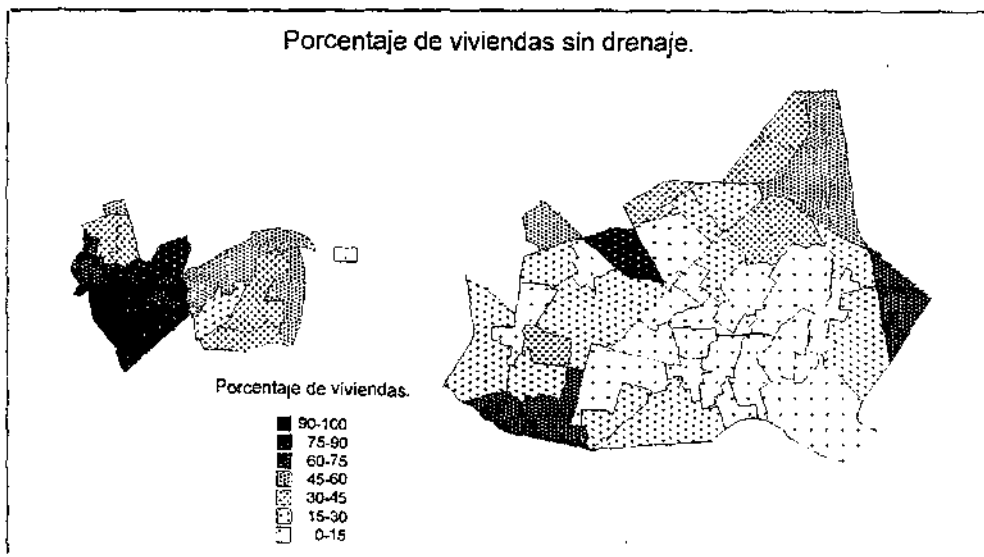
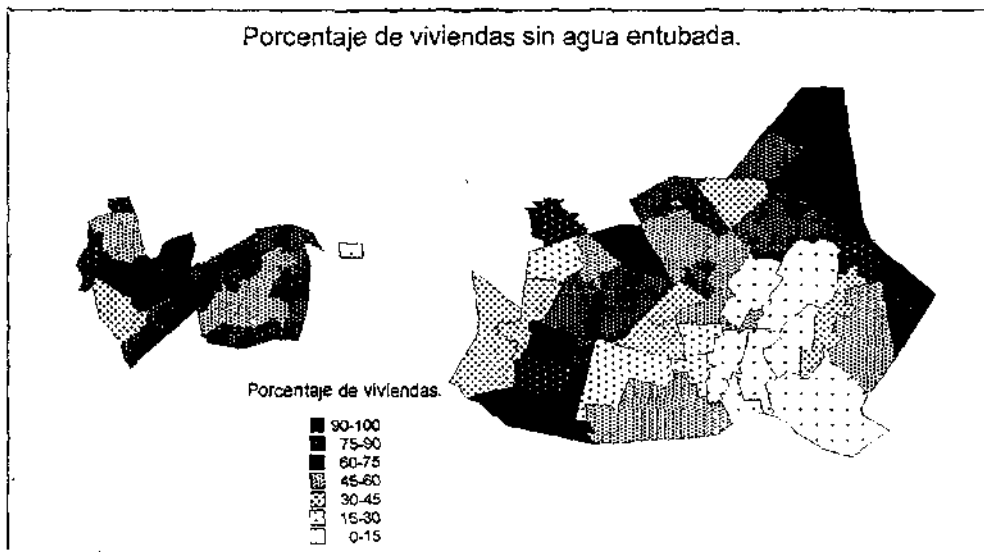


Figura 5.24 CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA
 EN EL ÁREA URBANA DE MINATITLÁN-COSOLEACAQUE
 Datos por AGEBS, 1990

... Continuación



A nivel regional, los municipios urbanos destacan con el mayor porcentaje viviendas construidas con material perecedero (cartón o desecho), en 1970, aunque éste se ve disminuido considerablemente en 1990. En este sentido, las cubiertas de asbesto-cemento en lámina acanalada, así como las de losas de concreto, se han convertido cada vez más, en las techumbres más comunes. Es importante señalar que este proceso, que ha ocurrido en todo el país y se ha intensificado en los últimos 35 años, atiende más a consideraciones de imitación a causa del explosivo crecimiento urbano, que a una búsqueda de mejoría (Legorreta, *Op.cit.*; Información directa obtenida en trabajo de campo). Se expresa la necesidad de manifestar un cambio de *status* social, más que la intención de procurarse un espacio bien consolidado o producido con materiales de construcción con mayor durabilidad (Boils, 1987:71).

Las cubiertas de asbesto-cemento, presentan importantes inconvenientes de adecuación al medio caluroso, además se considera que su aplicación es más costosa, sobre todo en las localidades apartadas de los centros de abastecimiento de materiales de construcción producidos por la industria, no obstante, los usos de estos materiales continúan ganando terreno entre los pobladores de la región.

En Coatzacoalcos, en 1970, 49% de las viviendas estaban construidas con materiales perecederos y la lámina de cartón era la más utilizada, Cosoleacaque presentó 29%, en Minatitlán 34% e Ixhuatlán del Sureste 50%, porcentajes considerables, a pesar de que son los materiales menos adecuados para el medio tropical, sin embargo se recurre a su utilización, por su bajo costo y facilidad de colocación. En 1990, la disminución fue notoria; en Coatzacoalcos sólo el 9% de las

viviendas presentaron esta condición, en Cosoleacaque un 9.3% y en Minatitlán 6%. A nivel intraurbano este tipo de viviendas se localizaron en gran parte de Coatzacoalcos pero con mayor incidencia en la zona sur y poniente de la ciudad, donde alcanzaron valores de 30% y 50% del total. En el área conurbada de Minatitlán-Cosoleacaque las colonias ubicadas en la periferia de la ciudad presentan porcentajes de 70% y más, se trata de viviendas precarias de mínimas dimensiones, generalmente originadas por procesos de invasión (SPP, *Op.cit.*; INEGI, *Op.cit.*; Figuras 5.22 y 5.24).

En el caso de las paredes de las viviendas, a nivel regional e intraurbano, se observa al ladrillo, tabique y tabicón como material predominante. Tanto en los ámbitos rurales como urbanos, la madera y el adobe han sido sustituidos por los materiales mencionados que, en términos relativos, son más durables. Además, la creciente escasez de los recursos forestales en la región desde decenios pasadas, incrementó el costo de la madera. Empero, aquí también intervienen factores subjetivos, que se inscriben en la perspectiva de las aspiraciones modernizantes, a las que ya se ha aludido antes.

En el renglón de los pisos se aprecia una modificación más sustantiva en la región, en general, y en algunos municipios, en particular, durante el periodo 1970-1990, donde se observa un claro aumento en viviendas con piso diferente a tierra (Legorreta, *Op.cit.*). Los ejemplos más evidentes en zonas rurales son los siguientes: para 1970, en Sayula de Alemán, sólo cerca de 718 viviendas, 24.5% tenían piso de tierra, veinte años después aumentó en números absolutos a 2,894, y en porciento a

61. En caso similar se encuentran Soconusco, Chinameca, Jesús Carranza e Hidalgotitlán. Los municipios de Oteapan, Sotepan y Mecayapan, que tienen una población indígena importante, mantienen porcentajes reducidos sin cambios significativos, lo que obedece más a aspectos culturales de la misma población.

Aunque el mejoramiento de los materiales de los pisos, obedeció a factores económicos-sociales, equivalentes al caso de los techos y muros, cabe señalar que también fue motivado por la campaña del gobierno federal a través de la SAHOP, en el sexenio lópezportillista, dirigido a dotar de piso de cemento a las viviendas del sureste del país (Legorreta, *Op.cit.*; Nolasco, *Op.cit.*; Alonso, *Op.cit.*). Ésta se enfocó, en gran parte, a la vivienda rural, y de manera restringida, se observaron acciones en los barrios populares de las ciudades. La razón medular para que se haya montado una campaña de esta naturaleza, residió en propósitos de salubridad para reducir las enfermedades gastrointestinales y de las vías respiratorias, ocasionadas por la combinación del piso de tierra y las características del clima.

Por su parte, en las ciudades, el cambio en el material de los pisos se ubica en el marco del proceso mismo de urbanización del espacio, que va acompañado de una constante asimilación de tipologías constructivas de mayor durabilidad. En el caso de Coatzacoalcos, desde los setenta, 84% de las viviendas contaron con un piso consolidado (distinguido a tierra) y la proporción ascendió en 1990 a 92.1%. La situación de Minatitlán fue similar, ya que pasó de 75.3% a 82%, para los mismos años. Cosoleacaque sale de estos parámetros, ya que en 1970 no estaba incorporado del todo a la zona industrial, por lo que sólo 37.2% de las casas contó con esta

característica y, para 1990, con un proceso urbano más desarrollado, ascendió a 69.1% (SPP, *Op.cit.*; INEGI, *Op.cit.*; Figuras 5.22 y 5.24).

Las condiciones higiénicas de la población, siempre están en relación directa con el abasto del agua y con el desalojo de la misma. En general, el sureste de Veracruz siempre ha tenido problemas al respecto. En 1970, poco menos de 40% de las viviendas de Coatzacoalcos y de Minatitlán carecían de servicio de agua entubada y de drenaje, y casi 85% de las pertenecientes a Cosoleacaque estaban en las mismas condiciones. No es extraño, pues, que las viviendas rurales estuvieran en peores condiciones: en Hidalgotitlán el agua entubada y el drenaje, no alcanzaron a cubrir 8% de las viviendas, en Mecayapan 36% contó con agua y 24% con drenaje, en Oteapan sólo 33% tuvo agua y el drenaje se redujo a 6% (SPP, *Op.cit.*). En éstos últimos municipios, las densidades bajas se traducen en predios grandes y con escasas construcciones, que provocan el encarecimiento de la introducción de servicios.

La dotación de servicios es muy costosa por las condiciones del medio físico y por los asentamientos irregulares en zonas bajas, donde el manto freático se encuentra a medio metro de la superficie, todo ello aunado al estancamiento que han sufrido los presupuestos municipales del país. En muchas ocasiones, el proceso de invasión en estas áreas se dio con el apoyo del sindicato petrolero, quien organizaba los asentamientos en la orilla del río y, posteriormente, la población demandaba los servicios básicos que, al poco tiempo, se encontraban en mal estado por las condiciones del pantano. El tendido de tuberías de agua que debería estar a un

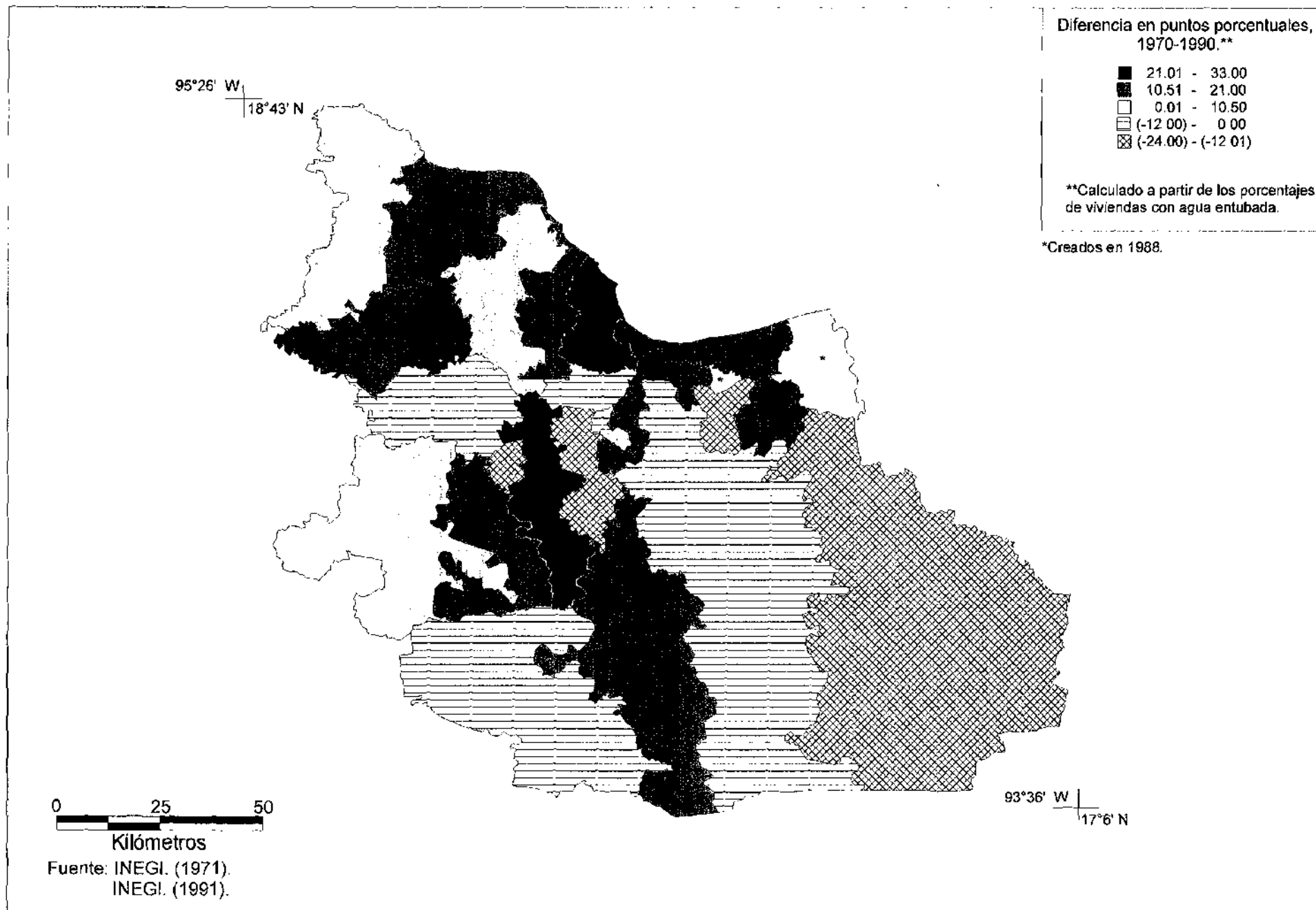
metro de profundidad, en poco tiempo se encontraba a siete metros, ante lo cual resultaba más barato hacer otro tendido que realizar la reparación (Información directa obtenida en trabajo de campo).

El desalojo de las aguas es otro de los graves problemas que incide en el abastecimiento de la misma. La falta de drenaje obligó a los moradores a hacer uso de pozos negros o vertir las aguas residuales directamente al río, las que, por las condiciones de impermeabilidad del suelo, son un peligro potencial que favorece epidemias de toda índole. Esta contaminación, aunada a los vertidos que la industria realiza directamente a las lagunas y al río, ha obligado a la Comisión Nacional del Agua de Coatzacoalcos a buscar otras fuentes de abastecimiento más alejadas.

En el periodo 1970-1990, el mejoramiento de estos servicios no resultó favorable para todos los municipios del sureste de Veracruz, incluso en algunos, los porcentajes decrecieron.

Para el caso del agua entubada, los municipios que concentran una mayor cantidad de industrias petroquímicas, como el caso de Coatzacoalcos y Cosoleacaque, presentaron un avance favorable, pero pequeño (una diferencia de 10.5 puntos entre los porcentajes del periodo analizado), debido a que estos años las inversiones que se realizaron se encauzaron hacia la construcción y mejoramiento de la infraestructura industrial, más que hacia el beneficio social. Minatitlán, Moloacán, Ixhuatlán del Sureste y Las Choapas, dentro de la región petrolera, mostraron un decremento en este servicio (Figura 5.25).

Figura 5.25. Evolución del agua entubada en las viviendas del sureste de Veracruz, 1970-1990.

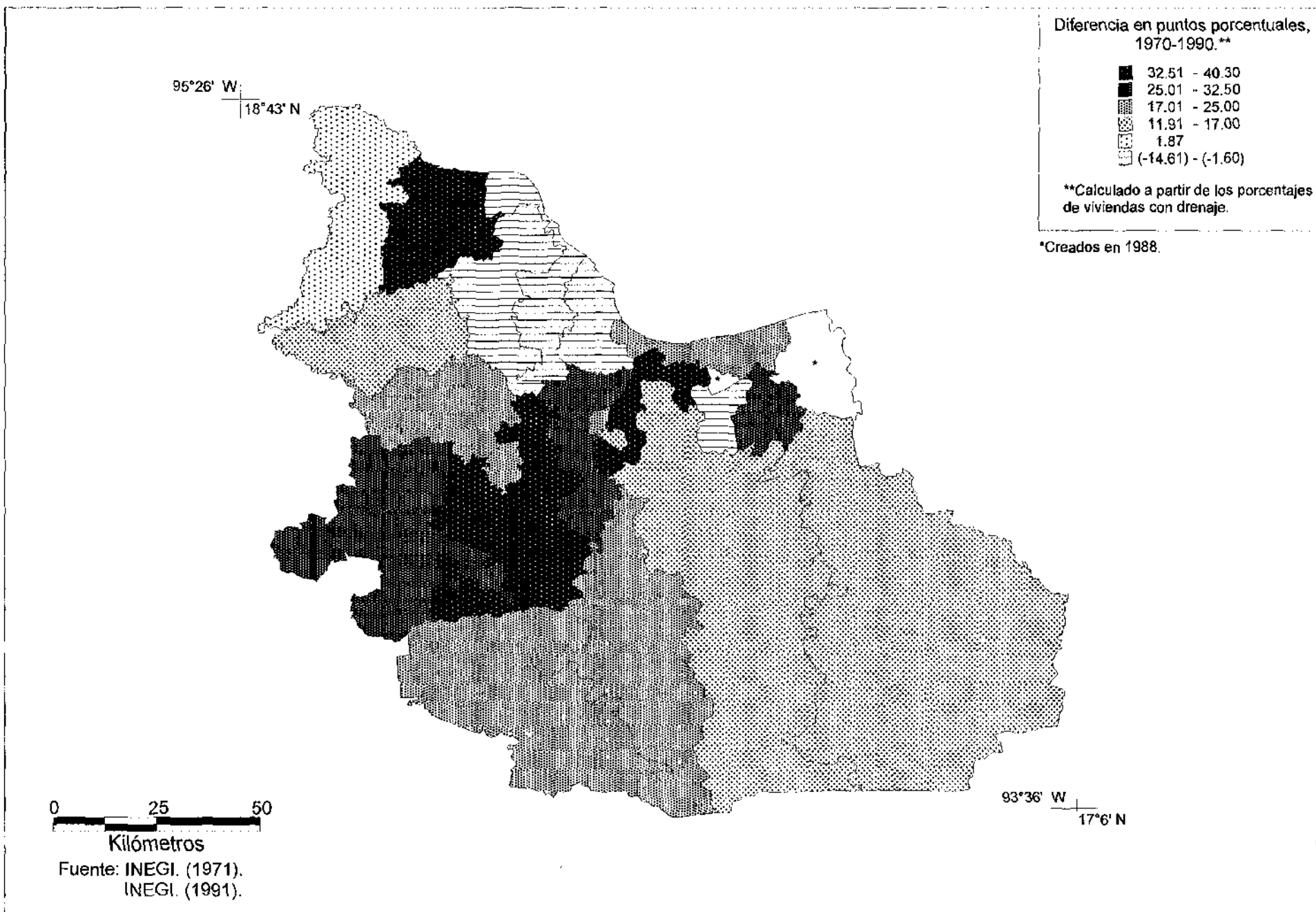


Aunque la evolución del drenaje en las viviendas adolece de la misma coyuntura que el servicio de agua potable, se observan avances positivos en la mayoría de los municipios del sureste de Veracruz. Coatzacoalcos, Acayucan, Hidalgotitlán y Catemaco, comparten un mejoramiento de 14 a 40 puntos entre los porcentajes que tenían al inicio y al final del período 1970-1990. En la región petrolera, resalta Ixhuatlán del Sureste con una disminución notable en la dotación de este servicio que va de -1.6 hasta -15 (Figura 5.26).

A escala intraurbana, la ausencia de estos servicios se hace patente nuevamente en las zonas periféricas: en Coatzacoalcos, se observan colonias, al poniente-sur, donde 90% y 100% de las viviendas carece de agua entubada. Estos porcentajes se deben a las condiciones socioeconómicas de sus residentes, pero en gran medida, las características del suelo pantanoso, hacen antieconómica su instalación por parte del ayuntamiento. Lo mismo ocurre con algunas colonias de la zona sur, que presentan de 30% al 45% de sus viviendas sin este servicio. La zona norte, que coincide con la parte más vieja de Coatzacoalcos, también exhibe problemas en lo concerniente a este tema, sin embargo los porcentajes son menores (de 0 a 15%) y se ubican en colonias asentadas sobre dunas, lo que también dificulta su introducción (INEGI, *Op.cit.*; Figura 5.22).

En Minatitlán la situación se presenta de manera semejante: el centro urbano registró en 1990 los menores porcentajes de viviendas que no cuentan con agua entubada (de 0 a 15%). Mientras que en la zona adyacente al centro urbano industrial, sobre todo en el norte y el sur que corresponden a terrenos susceptibles a

Figura 5.26. Evolución del drenaje en las viviendas del sureste de Veracruz, 1970-1990.



inundarse, los valores van desde 60% hasta el 100% de las viviendas que adolecen del servicio. Las colonias coinciden, también, con los porcentajes de PEA que reciben menos de un salario mínimo (Figura 5.24).

En relación con el drenaje conectado a la calle, la situación es aún más notable, ya que 100% de las viviendas totales de toda la porción sur y sur-poniente de Coatzacoalcos no cuentan con este servicio; asimismo, alrededor del 45% de las colonias de la zona norte "urbanizada" también adolecen de este problema (Figura 5.22). Esto se debe en gran parte a que la población residente posee una fosa séptica, o bien, realiza sus descargas directamente a los pantanos y al río Coatzacoalcos. En la zona norte, las descargas se realizan hacia el mar.

La zona conurbada de Minatitlán y Cosoleacaque presenta también el problema de la introducción de servicios en las colonias adyacentes o las que han crecido sobre suelos ganados por el pantano, el servicio de drenaje tiene el problema de la pendiente necesaria para el desalojo de los desechos, la red de agua potable se hace vulnerable en estos suelos inestables y anegados que ocasionan la ruptura de las tuberías por el paso de los vehículos, cuando no existe pavimentación alguna (Información directa obtenida en trabajo de campo; Figura 5.24).

En cuanto a la luz eléctrica, en 1970 era característica de las zonas urbanas. En la región del corredor industrial se concentraron los mayores porcentajes: en Coatzacoalcos 70%, en Minatitlán se extendió a 69% y Cosoleacaque sólo registró 23% de viviendas con este servicio. Dentro de los municipios rurales destacó

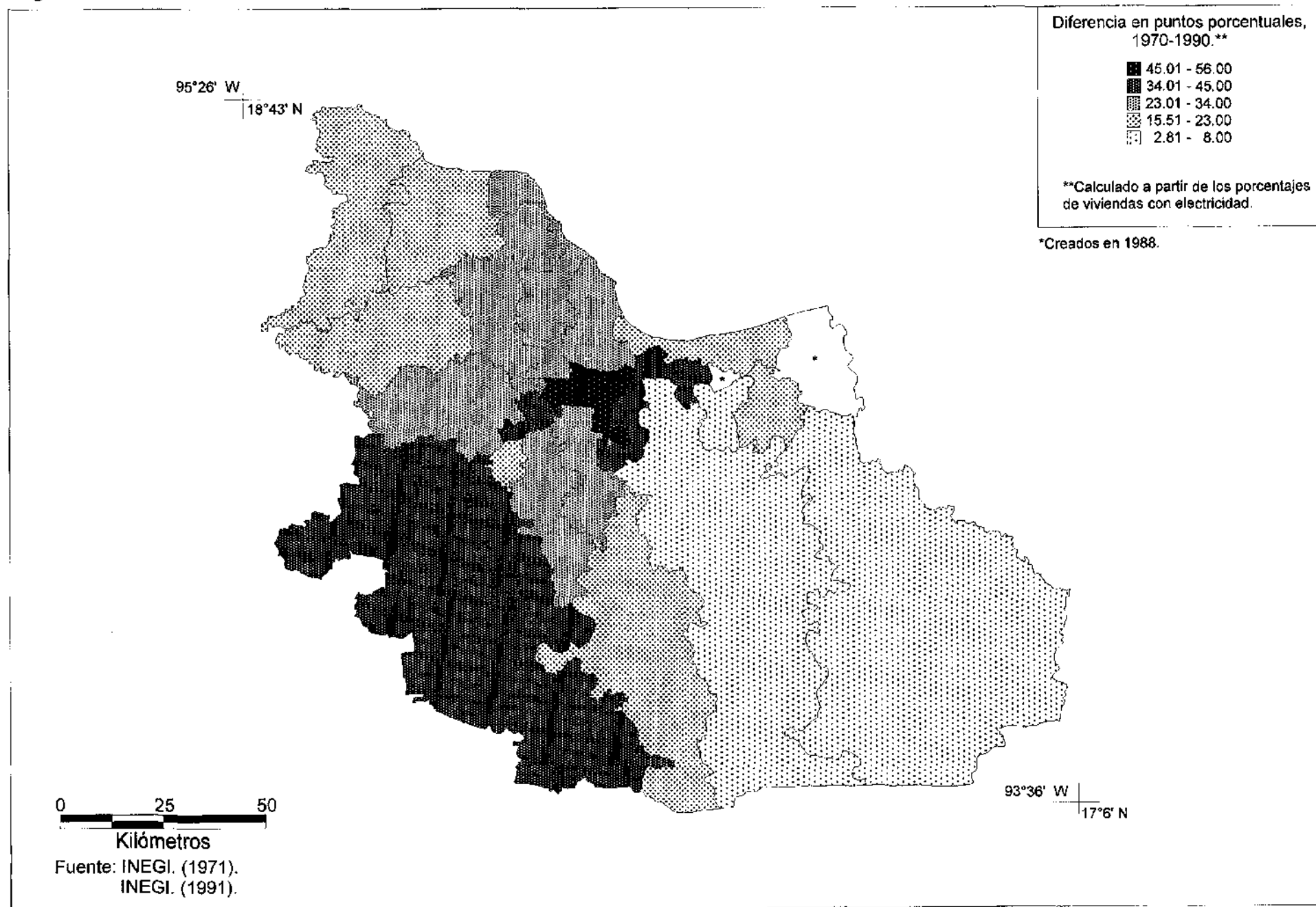
Acahualtlan y Chinameca con más de 50% de las viviendas totales (INEGI, *Op.cit.*). No obstante, es un hecho destacable mencionar que, en el periodo estudiado, ninguno de los municipios del sureste de Veracruz presentó evoluciones negativas, debido principalmente a que es una región donde se generan, transforman y utilizan cantidades impresionantes de energía, la carencia de luz eléctrica en la mitad de las habitaciones pobres sólo es una muestra del desarrollo desigual (Figura 5.27).

En virtud de que los mayores impactos territoriales de la industria petroquímica se desarrollaron en los núcleos urbanos de Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque, se examinan a nivel área geoadministrativa básica (AGEB's), con el fin de conocer algunas características de su crecimiento. La zona sur-poniente en Coatzacoalcos, y la porción norte de la zona adyacente al centro urbano, básicamente la población de Nuevo Carrizal, presentan los porcentajes más altos (de 80% a 100%) de viviendas particulares que no cuentan con luz eléctrica (Figuras 5.22 y 5.24).

De acuerdo con la expresión territorial es posible afirmar que en la zona metropolitana de Coatzacoalcos, el nivel de marginalidad varía de acuerdo con la antigüedad de las colonias, es decir, las zonas que fueron las primeras en formarse y consolidarse, tenderán a tener niveles de marginalidad bajos, mientras que las áreas de creación relativamente reciente, aparecerán con marginalidad alta (CONAPO, 1993: Información directa obtenida en trabajo de campo).

Uno de los argumentos para explicar la marginalidad urbana en territorios donde tiende a concentrarse un mayor grado de riqueza nacional, es que la región creció a

Figura 5.27. Evolución de la electricidad en las viviendas del sureste de Veracruz, 1970-1990.



ritmos superiores a las posibilidades de oferta de bienes y servicios, si bien esto es totalmente cierto, deben tomarse en cuenta otros procesos sociales fundamentales, como la participación e integración en el mercado de trabajo de la población originaria. Esto depende, en gran medida, de su tradición productiva, lo cual establece su calificación ocupacional, su nivel de remuneración y los límites de su poder adquisitivo. Asimismo, la intervención de las instituciones del Estado en la dotación de bienes de uso colectivo, es importante. En este caso, la atención a la vivienda quedó rezagada respecto de otros servicios como la salud y la educación, y la mayor parte de la inversión pública se ha orientado hacia los trabajadores asalariados, que gozan de cierto grado de estabilidad laboral, organización sindical y beneficios sociales que, obviamente, es una minoría en la ciudad y conforma una élite.

Las desigualdades en las condiciones de vida entre los diferentes contingentes laborales, es un factor que agudiza uno de los problemas mas serios que enfrentan los habitantes: las dificultades en el abasto de bienes y servicios, y el aumento sostenido del costo de la vida.

5.5 Acciones gubernamentales recientes: reordenamiento territorial y nuevos planes de desarrollo

Debido a la magnitud del problema urbana que aqueja a los municipios petroleros del sureste de Veracruz, y en virtud de la falta de suelo para el crecimiento territorial de las ciudades, han acaecido importantes procesos de conurbación entre

Coatzacoalcos-Nanchital y Minatitlán-Cosoleacaque, donde la presencia de la industria petrolera y petroquímica es relevante.

Esta coyuntura ha generado, a partir del decenio de los noventa, un interés conjunto por parte del Ejecutivo Federal (a través de las Secretarías de Estado), los ayuntamientos municipales y las entidades paraestatales (PEMEX y sus Organismos Subsidiarios), para coordinar acciones tendientes a apoyar el desarrollo industrial y el ordenamiento urbano y ecológico de la región, mediante la elaboración de nuevas políticas de desarrollo. Éstas se proyectan en los Programas de Desarrollo Urbano por Centro de Población o Zona Conurbada, y expresan la inquietud de dirigir las acciones de inversión pública, en una estrategia urbana que consolide y apoye la jerarquización del sistema de ciudades, por lo que se busca llevar a su trámite final de legislación, vigencia y operación (PLADEYRA, *Op.cit.*:136).

Las metas de estos programas se bifurcan en diversos aspectos:

- A. Definir e implantar medidas necesarias para avanzar en la atención y solución de los problemas ocasionados por asentamientos humanos ubicados en espacios considerados como inadecuados: derechos de vía, áreas de pozos y zonas aledañas a zonas petroleras y petroquímicas.
- B. Alentar la inversión privada en nuevas plantas petroquímicas, con el fin de aumentar el ritmo de expansión de la capacidad productiva de la industria petroquímica.

C. Facilitar el control de los usos del suelo al interior de las zonas urbanas y sus áreas de expansión, así como definir la disposición del suelo con vocación urbana o constituir reservas territoriales que prevean dicho crecimiento, entre otras (Gobierno del Estado de Veracruz, *Op.cit.*).

En 1996 se validó la actualización del programa de Ordenamiento Urbano en la zona conurbada Coatzacoalcos-Nanchital. Este plan constituye un instrumento donde se establecen las bases para alcanzar un desarrollo más ordenado y, se consolida como regulador del desarrollo e involucra a la sociedad junto con las autoridades para que sean corresponsables desde su formulación, operación y seguimiento (Gobierno del Estado de Veracruz, *Ibid.*).

Debido a que la actualización de este Programa aún no ha sido aprobada (junio 1999), se presentan sólo algunos aspectos relevantes con el riesgo de que, en un futuro próximo, pudieran ser modificadas en el documento oficial, o variar en la práctica en función del seguimiento que le den las autoridades municipales y estatales encargadas de la inversión pública para la realización de éstos.

Dentro de la Estrategia de Ordenamiento que determina el citado programa, se ubican las áreas más aptas para absorber el crecimiento futuro de la zona urbana (reserva territorial) y su integración a la estructura vial primaria de la ciudad. En este contexto, Coatzacoalcos cuenta con una reserva oficial denominada *Reserva Territorial de DUPORT-OSTIÓN*, evaluada en cuanto a características del suelo,

factores socioeconómicos y políticas estatales para su ubicación (PLADEYRA, *Op.cit.*:137).

Aunque se tiene contemplada una distribución de los usos del suelo (habitacionales, mixtos, equipamiento y servicios, turístico, etc.), éstos pueden variar en virtud de que se encuentran comprometidos y están por desarrollarse de acuerdo con las etapas de ocupación de dicha reserva. Sin embargo la reserva, constituida oficialmente el 2 de marzo de 1981, deberá considerar el análisis de fragilidad y valor de conservación de los recursos naturales que forman parte del corredor biológico que desciende desde el volcán de San Martín Pajapan, hasta la Laguna del Ostión (PLADEYRA, *Ibid.*:137). Asimismo, se plantea a la congregación de Allende como un área factible de crecimientos futuros.

En cuanto al ordenamiento urbano, es palpable la preocupación que existe en torno al asentamiento de Mundo Nuevo y las colonias habitacionales de Pajaritos y Cangrejera/Morelos, debido a su cercanía a los derechos de vía y de otras instalaciones petroleras que significan un peligro latente para sus ocupantes. De manera prioritaria, se menciona la creación de una zona intermedia de salvaguarda, con una superficie aproximada de 14,000 has., para destinarlas al desarrollo de la industria de proceso en la zona de Coatzacoalcos.

En el caso de Nanchital, se pretendía promover actividades económicas y comerciales, así como mejores modalidades inmobiliarias y financieras para impulsar un parque industrial en el área donde actualmente se ubica la denominada "Factoría

de Nanchital". Para ello, PEMEX se comprometió a aportar una superficie de 30 has. en las que se ubican naves industriales, inmuebles e infraestructura de su propiedad. Cabe señalar que en el trabajo de campo realizado en la zona de estudio en diciembre de 1998, esta acción ya se había concretado (Información directa obtenida en trabajo de campo).

Por su parte, la actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Minatitlán-Cosoleacaque se realizó en 1994, ante la necesidad de modificar el Programa de Ordenamiento de 1986, y contar con un instrumento adecuado para regular el desarrollo urbano de su área de estudio, en virtud de que la ampliación desordenada de la mancha urbana en su periferia y dentro de la misma, aumentó la densidad en las zonas ubicadas en los centros de ambas localidades (Gobierno del Estado de Veracruz, *Op.cit.*:1,8).

La conurbación de Minatitlán-Cosoleacaque, con un área de 16,744.69 has., presenta problemas urbanos relacionados con la industria de Petróleos Mexicanos. En el Sector Minatitlán se pretende delimitar, en los terrenos de la refinería, una zona de amortiguamiento alrededor de la barda perimetral, con el objeto de elevar los índices de seguridad industrial y de protección civil en beneficio de la población y sus trabajadores (Información obtenida en trabajo de campo). De manera destacada, se ratifican los compromisos de PEMEX con SEMARNAP, respecto a la descarga de efluentes de sus instalaciones al río Coatzacoalcos.

Los objetivos en el Sector Cosoleacaque, giran en torno a la adaptación de acciones preventivas necesarias para mejorar las medidas de seguridad industrial, protección civil y protección ambiental en las instalaciones de Petroquímica Cosoleacaque, S.A. de C.V., Fertimina, S.A. de C.V., y Ecología y Recursos Asociados, S.A. de C.V., en virtud de que los productos manejados están sujetos a riesgos por sus características de alta toxicidad.

Otro de los problemas alarmantes, que se relacionan con el uso del suelo en la zona conurbada, son los asentamientos inapropiados, ubicados en terrenos de alto riesgo o áreas restrictivas: sobre ductos de la paraestatal, en líneas eléctricas de alta tensión, cerca de la vía férrea, en canales de desagüe a cielo abierto y en ríos, lagunas, sujetas a inundación. Esto trae como consecuencia que sean vulnerables frente a fenómenos naturales y siniestros.

5.6 Vulnerabilidad y riesgos: visión de futuro

Es evidente que en el intento de vislumbrar las relaciones que se establecen entre la industria y el territorio, el estudio de los impactos que genera esta actividad sobre los restantes componentes del sistema territorial (población, usos del suelo, bienestar, medio ambiente) es cada vez más necesario, sobre todo cuando contribuyen a maximizar los riesgos en la población que habita en su entorno. En este sentido, es de suma importancia profundizar en el análisis de vulnerabilidad a que cada espacio está sujeto, lo que permitirá establecer el uso adecuado de dichos espacios (Martínez, 1998:91, 92).

La creciente preocupación por la dimensión social que alcanzan los riesgos industriales se justifica, por una parte, por la consideración de que "... riesgos medioambientales y fracturas sociales no son cuestiones separadas ..." (Calvo, 1997:1), y por otra, por el elevado número de individuos a ellos expuestos y el haberse producido ya algunos episodios catastróficos de extrema gravedad. Por consiguiente, la prevención de estos hechos requiere de un conocimiento lo más preciso posible de las actividades industriales susceptibles de generarlos y, por supuesto, de su localización (Martínez, *Ibid.*:83).

En el caso concreto de los municipios de Coatzacoalcos, Minatitlán, Cosoleacaque y Nanchital, las causas principales que determinaron el surgimiento de áreas de riesgo han sido el acelerado crecimiento urbano-industrial, la ausencia de una planeación urbana adecuada, la concentración y el carácter peligroso de los productos manejados en la industria petrolera y petroquímica, y la falta de infraestructura necesaria, en cuanto a vías de evacuación en casos de desastres.

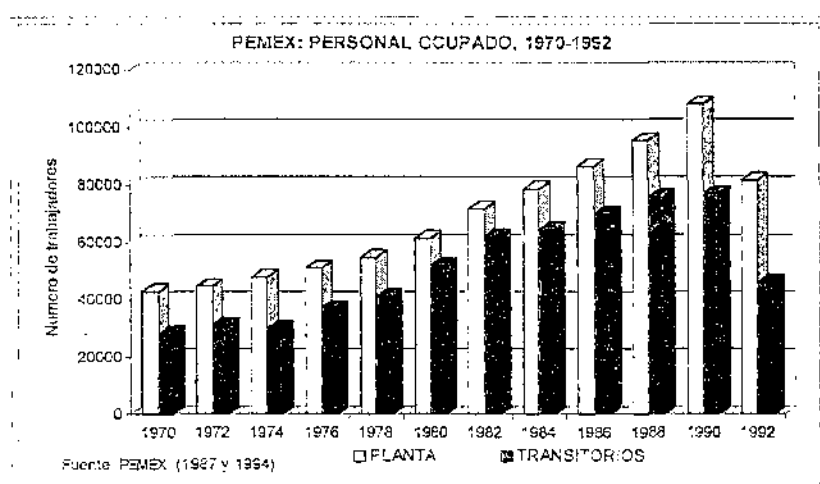
Sin embargo, aunque estas afirmaciones son coherentes y están fundamentadas en una teoría de riesgos y un conocimiento de la región analizada, requieren de una mayor profundización y especificación, por lo que se plantean, en un futuro próximo y como estudios urgentes los de vulnerabilidad y riesgos ante desastres tecnológicos en el sureste de Veracruz, con el propósito de emitir propuestas de rutas reales de escape, que hasta ahora no existen.

En este caso, y ante la vulnerabilidad de la zona, el acondicionamiento de las vialidades debe ser inmediato y la importancia de conocer o edificar los servicios médicos y de alojamiento de los puntos de acogida, en primera instancia, es una prioridad ineludible. Asimismo, la toma de conciencia, la capacitación y la participación conjunta de los funcionarios municipales, de los grupos de socorro de la sociedad civil, del personal de las dependencias públicas y privadas, y de la población, son elementos imprescindibles ante los riesgos potenciales de la industria petrolera en la región.

NOTAS

¹ Las características más importantes de los enclaves están relacionadas con su relativo aislamiento geográfico y/o económico, así como la estructuración socioeconómica basada en una sola actividad, y con un fuerte dominio, por parte de la empresa, en todos los aspectos locales. Los enclaves se conformaron en nuestro país a partir de la época colonial, con el descubrimiento de los minerales. La localización específica de éstos ocasionó en muchos casos la adecuación de lugares con ausencia de poblamiento para la explotación de los recursos. Las empresas mineras se encargaban de organizar la producción y, al mismo tiempo, la urbanización (Sariego, 1988; Capei, 1990).

² Aunque no existen datos específicos sobre la contratación de trabajadores por parte de PEMEX en este tipo de obras en la región, en la siguiente gráfica se observa un incremento importante en el número de empleos transitorios, que generalmente son para la realización de estas actividades.



³ Hasta 1991, Jáltipan, y en menor proporción Minatitlán y Zaragoza, destacaban como municipios veracruzanos azufreros, pero la disminución de la producción de aproximadamente un 97% en 1981 a un 35% en 1991, derivó en el cierre de la empresa en 1993. En la actualidad el único productor de azufre es PEMEX debido a que la evolución a la baja en los precios de ese producto volvió incosteable su producción minera. La producción de PEMEX también ha ido en descenso, 1993: 905,713; 1994: 876,897; 1995: 871,380 toneladas. ITESM. (1997).

⁴ Información obtenida directamente en el Departamento de Información y Relaciones Públicas de PEMEX-Petroquímica. Enero de 1996.

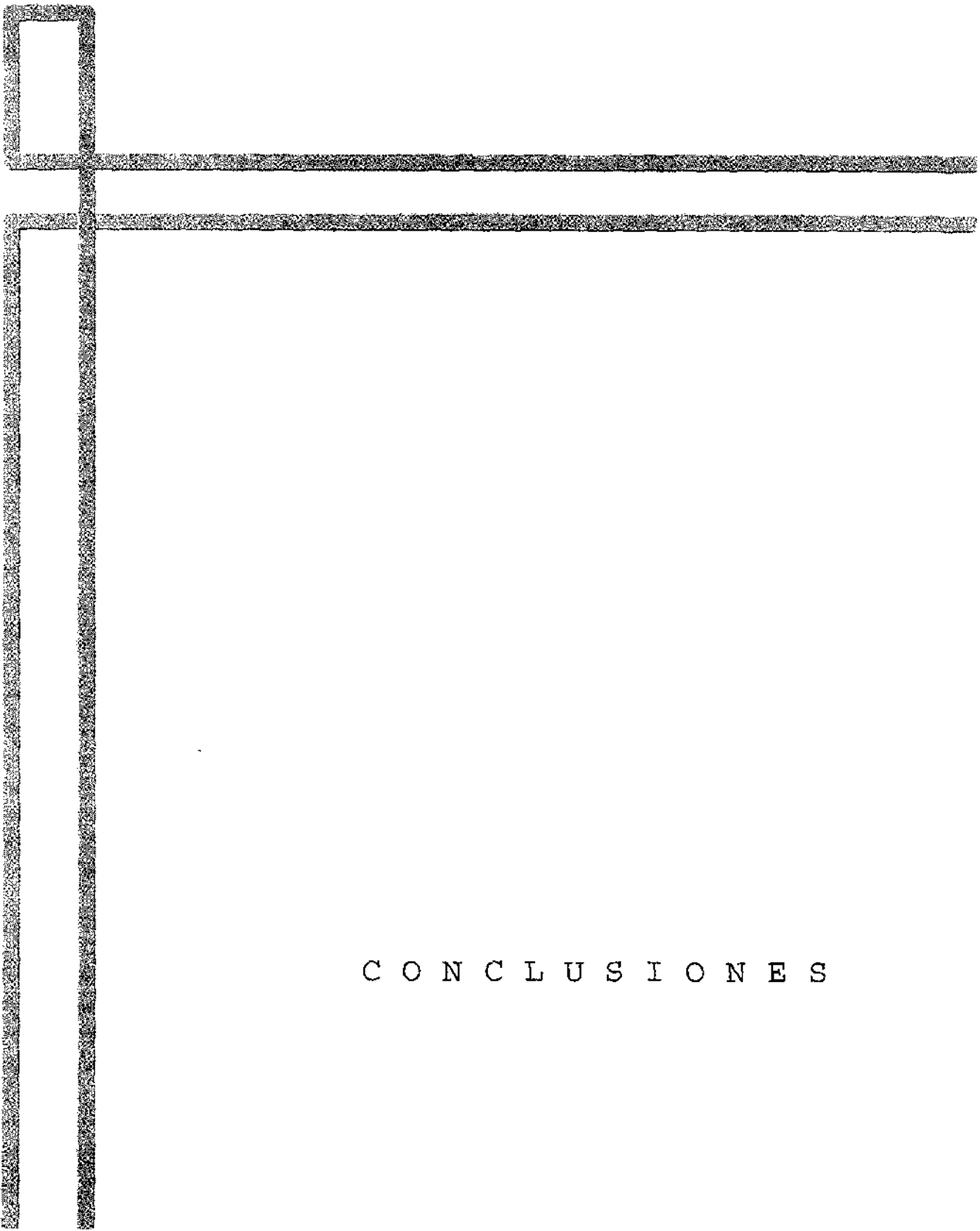
⁵ Se utiliza el criterio de Unikel (1968) para clasificar a la población rural/urbana, según cuatro grupos establecidos: 1) localidades rurales, aquellas que cuentan con menos de 5,000 habitantes; 2) localidades mixtas rurales, entre los 5,000 y los 10,000 habitantes; 3) localidades mixtas urbanas, entre los 10,000 y los 15,000 habitantes y 4) localidades urbanas, con una población mayor a los 15,000 habitantes.

⁶ El ejemplo de Celanese es muy claro, a pesar de que tiene dos plantas en la región, la industria textil está ubicada en El Bajío.

⁷ Para el caso de la ciudad de Coatzacoalcos, los Planes de Desarrollo Urbano que se conocen, son los elaborados en 1974, 1981 y, el más reciente, en 1994 (Información obtenida en trabajo de campo).

⁸ En el mes de enero de 1996 se registró un récord de 170 fugas por tomas clandestinas, en la zona de pantanos que cruza el río y 150 tuberías robadas (PEMEX-Petroquímica, 1996; Información obtenida en trabajo de campo).

⁹ En 1993 los gobiernos federal y estatal ejercieron en los municipios de la Cuenca Baja del río Coatzacoalcos un monto de 77.6 millones de pesos, equivalente al 11% del ejercido en la entidad. Aproximadamente el 50% del monto se destinó a zonas urbanas en programas de infraestructura y equipamiento, básicamente en obras de drenaje. Coatzacoalcos se favoreció con el 48% y Minatitlán con un 16% de la región. En 1995, la inversión se redujo a 64.7 millones de pesos y buena parte se canalizó a los municipios rurales, básicamente indígenas. Finalmente, para 1996, la inversión aumentó a 93.9 millones de pesos (el 9.1% del total estatal) y se hizo mayor hincapié en la rehabilitación y construcción de caminos rurales y apoyo a la población infantil en situación de pobreza (PLADEYRA, 1998:44, 45).



C O N C L U S I O N E S

CONCLUSIONES

El auge de las actividades petroleras en el decenio de los setenta determinó un crecimiento dinámico en el ámbito de las operaciones de Petróleos Mexicanos. El hecho de que a partir de 1974 México reanudara sus exportaciones de crudo y, sobre todo, diera un salto como país exportador en 1975, significó el principio del surgimiento de otra empresa petrolera, distinta por su tamaño y por su inserción en el mercado petrolero internacional.

Motivado por las exigencias de darle salida a la crisis económica que vivió el país en el periodo 1977-1982, la política petrolera del Estado tomó al petróleo como pilar de desarrollo y como factor que eliminaría los principales problemas nacionales. Si bien, en buena medida la utilización del petróleo contribuyó a resolver las manifestaciones esenciales de dicha crisis, el tránsito de la "escasez a la abundancia" generó problemas que no fueron previstos o planificados eficazmente, y aún más, le restó importancia a los impactos territoriales que se tornaron dramáticos apenas pasado el periodo de euforia.

En este marco, el desarrollo y la expansión de la industria petrolera se produjo abruptamente en contextos geográficos del país que hasta entonces permanecían bajo una dinámica acorde a la estructura socioeconómica propia de cada lugar, por lo que la irrupción de la febril actividad petrolera aceleró los procesos de cambio social que alteraron irreversiblemente los patrones de vida de las comunidades.

Correlativamente, la política de industrialización implantada en el periodo 1976-1982, que otorgó prioridad al crecimiento industrial sobre el bienestar social, configuró regiones desiguales, agudas contradicciones sociales y concentró nuevas formas de pobreza y precariedad urbana.

En lo que concierne al establecimiento de las unidades complejas de producción petroquímica en Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque, la elevada concentración industrial y los requerimientos de infraestructura y equipamiento complementario para su funcionamiento óptimo, han modificado el paisaje natural original y han impactado ecosistemas vulnerables, donde el crecimiento demográfico ha participado de manera relevante.

La industria petroquímica en el sureste de Veracruz se dio con un carácter de enclave económico que, impuso desde fuera un sistema de explotación que introdujo tecnologías y procesos de producción ajenos a las características regionales y supeditó su crecimiento a los mercados externos. Por ello, la industria dejó pocos beneficios y subordinó a ella un conjunto de actividades productivas de gran importancia que reforzaron la especialización de la "región petrolera" y no contribuyeron a diversificar el aparato productivo de la misma.

El eslabonamiento de las actividades de explotación, refinación, petroquímica básica y secundaria, distribución y comercialización de los hidrocarburos, integraron tecnológica y espacialmente a la región con otras partes del país y acentuaron, al

mismo tiempo, los flujos de intercambio, tanto a nivel interregional como intrarregional. Petróleos Mexicanos cargó con el avance económico de la zona, por lo que si sufre una transformación, esto redundará en las empresas que dependen de ella y en los espacios socioeconómicos donde se inserta.

Los impactos que en lo social y económico provocó la industrialización petrolera en el sureste de Veracruz pueden resumirse en los siguientes:

1. La reestructuración de economías locales y el reacomodo de la fuerza de trabajo en el mercado regional en función de las distintas modalidades que asumió la demanda de fuerza de trabajo que generaron las nuevas actividades industriales.
2. La baja calificación del trabajo que distingue a la mayoría de los trabajadores.
3. La prioridad en la edificación de obras de infraestructura industrial.
4. La insuficiencia de bienes y servicios que caracterizan a su precaria urbanización.

Sin embargo, uno de los argumentos para explicar la precariedad urbana en territorios donde tiende a concentrarse un mayor grado de riqueza nacional, es que la región creció a ritmos superiores a las posibilidades de oferta de bienes y servicios. No obstante, deben tomarse en cuenta dos procesos sociales fundamentales:

- A. La participación e integración en el mercado de trabajo, que depende de su calificación ocupacional, la cual establece su nivel de remuneración y los límites de su poder adquisitivo.

- B. La intervención de las instituciones del Estado en la dotación de bienes de uso colectivo.

De estos procesos, el papel del Estado es fundamental, ya que debió estar definido en términos de una planificación concreta y eficaz, que considerara los cambios que iba a sufrir la región petrolera, tanto en la estructura productiva como en la población en general, considerando sus desplazamientos humanos espaciales. Si la política petrolera tenía la intención de desarrollar y consolidar la actividad, era imprescindible que el Estado conformara paralelamente un conjunto de condiciones, infraestructura y equipamiento para el crecimiento urbano adecuado de la población, es decir programas de ordenamiento territorial que ayudaran a mitigar las problemáticas urbanas actuales.

En virtud de la dependencia hacia la paraestatal, en la actualidad son evidentes los estragos que la reestructuración de PEMEX ha dejado en el sureste de Veracruz, y particularmente en los núcleos urbanos rectores, donde las altas tasas del desempleo y subempleo, desvanecen la posibilidad de un crecimiento económico en la región.

En la exposición de la génesis y conformación espacial del sureste de Veracruz, la industria petrolera -en las fases de explotación a principios de siglo y de transformación petroquímica a partir de los sesenta-, ha actuado como la actividad económica estructurante sobre los demás componentes del sistema territorial: población, características socioeconómicas, medio ambiente y la propia estructura territorial.

Las particularidades tecnológicas de la industria petroquímica y lo estratégico de su producción en el mundo, han llevado al sureste de Veracruz, territorio de alta especialización en este rubro, a depender de las decisiones y políticas nacionales e internacionales, en relación con su situación (básicamente en el precio del recurso natural y/o materias primas) y su crecimiento (condicionado por la demanda). Su emplazamiento en la cuenca baja del río Coatzacoalcos se sustentó en la combinación de la cercanía a los recursos energéticos y su ubicación geográfica, que en muchos casos, ha ofrecido condiciones ideales para el impulso de las actividades exportadoras.

A partir del decenio de los setenta, en que surge la necesidad de organizar el espacio del sistema económico y social de México, se gestionaron diversas acciones políticas destinadas a relocalizar actividades productivas y reorientación de las corrientes migratorias hacia esas nuevas fuentes de empleo en los litorales, especialmente en la zona costera del Golfo de México, por lo que las ventajas competitivas del sureste de Veracruz, atraieron el interés de los círculos oficiales y

empresariales para realizar grandes inversiones en obras de infraestructura, en el marco de la política de puertos industriales, pero sobre todo, por los descubrimientos de los grandes yacimientos en el sureste del país, que dieron paso a la bonanza petrolera.

A pesar de que la región se incluyó como zona prioritaria en proyectos nacionales de gran envergadura como el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, la política de industrialización implantada en el periodo 1976-1982, orientó los recursos financieros hacia la construcción de una infraestructura y equipamiento industrial, pero no se extendió a las necesidades sociales básicas ni se garantizó una distribución más equitativa de la riqueza generada.

Los desequilibrios regionales resultan más profundos y complejos, por el hecho de que el proceso de globalización económica mundial y las tendencias privatizadoras del sector, se insertaron en superposición a los antiguos esquemas y realidades nacionales, por lo que en lugar de conducir a un mayor equilibrio del territorio, estos fenómenos recientes son de hecho portadores *de facto* de nuevas y profundas disparidades del territorio. Las implicaciones de la industria petroquímica en el sureste de Veracruz han generado, y aún presumen provocar, implicaciones revolucionarias en la organización del espacio y en la consiguiente dinámica de la distribución y jerarquía de las actividades económicas, si el proceso de privatización se cumple en los criterios inicialmente definidos.



A N E X O S

REGLAMENTO DE LA LEY REGLAMENTARIA DEL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL EN EL RAMO DEL PETRÓLEO, EN MATERIA DE PETROQUÍMICA

Expedición - 16 de diciembre de 1970

Publicación - 9 de febrero de 1971

LUIS ECHEVERRÍA ÁLVAREZ, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

Que en uso de las facultades que me otorga la fracción 1 del artículo 89 Constitucional, y

CONSIDERANDO

Primero.- Que con motivo del incremento y gran importancia que ha venido adquiriendo la industria petroquímica nacional, y con el objeto de dar mayor fluidez a su desarrollo es necesario definir con precisión aquello en que consiste a referida industria petroquímica y delimitar con mayor claridad el campo de acción que se reserva en forma exclusiva a la Nación, y aquel en que pueden intervenir los particulares, así como los procedimientos para la obtención de los permisos y autorizaciones respectivos; y

Segundo.- Que es necesario dar vida jurídica a la Comisión Petroquímica que desde hace varios años ha venido funcionando y que se ha encargado de asesorar y estudiar las cuestiones relacionadas con el considerado que antecede, he tenido a bien expedir el siguiente:

Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, en Materia de Petroquímica.

CAPITULO I

Industria Petroquímica

Artículo 1º.- La industria petroquímica consiste en la realización de procesos químicos o físicos para la elaboración de compuestos a partir total o parcialmente de hidrocarburos naturales del petróleo, o de hidrocarburos que sean productos o subproductos a que se refiere el Artículo 23 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo del 24 de agosto de 1959.

Artículo 2º.- Corresponde a la nación, por conducto de Petróleos Mexicanos o de organismos o empresas subsidiarias de dicha Institución o asociadas a la misma, creados por el Estado, en los que no podrán tener participación de ninguna especie los particulares, la elaboración de los productos que sean susceptibles de servir como materias primas industriales básicas que sean resultado de los procesos petroquímicos fundados en la primera transformación química importante o en el primer proceso físico importante que se efectúe a partir de productos o subproductos de refinación, o de hidrocarburos naturales del petróleo.

Artículo 3º.- La elaboración de aquellos productos de la industria petroquímica, con exclusión de los señalados en el artículo 20., que a juicio de la Secretaría del Patrimonio

Nacional, previa opinión de la Comisión Petroquímica Mexicana tenga un interés económico o social fundamental para el país será llevada a cabo por la Nación por conductos de Petróleos Mexicanos, o de sus organismos o empresas subsidiadas o, también a juicio de la Secretaría del Patrimonio Nacional, por conducto de organismos descentralizados o empresas de participación estatal formadas íntegramente por mexicanos, ya sean solos o asociados con sociedades de particulares formadas asimismo íntegramente por mexicanos.

Artículo 4º.- La elaboración de productos químicos que sean resultado de los procesos subsecuentes a los señalados en los artículos anteriores, constituyen el campo en que podrán operar indistintamente y en forma no exclusiva, la Nación, los particulares o las sociedades de particulares que tengan una mayoría de capital mexicano, ya sea solos o asociados con la Nación por conductos de Petróleos Mexicanos; o con organismos o empresas subsidiarias de Petróleos Mexicanos.

Artículo 5º.- La Secretaría del Patrimonio Nacional, oyendo previamente la opinión de la Comisión Petroquímica Mexicana, determinará los productos que deban quedar o no dentro del campo de acción exclusivo de la Nación o reservados a la Nación en asociación con las sociedades de particulares a que se refieren los artículos 2º y 3º de este Reglamento, así como los productos que sean resultado de los procesos subsecuentes, y revisará cada vez que lo considere necesario las determinaciones que hubiere hecho, ya sea de oficio o a solicitud de la Comisión Petroquímica Mexicana.

CAPITULO II

Comisión petroquímica mexicana

Artículo 6º.- Se crea un organismo técnico consultivo que dependerá de la Secretaría del Patrimonio nacional y se denominará "Comisión Petroquímica Mexicana", el que tendrá por objeto:

I.- Actuar como órgano auxiliar técnico y consultivo de la Secretaría del Patrimonio nacional en materia petroquímica.

II.- Llevar a cabo los estudios e investigaciones que en materia petroquímica le solicite dicha Secretaría o que resuelva llevar a cabo la propia Comisión.

III.- Opinar sobre la determinación de los productos que deben quedar o no dentro del campo de acción exclusivo de la Nación o reservadas a la Nación en asociación con sociedades de particulares.

IV.- Opinar sobre las solicitudes de permisos para la elaboración de productos petroquímicos y sobre las solicitudes de autorizaciones para la elaboración de especialidades de derivados básicos de refinación.

V.- Presentar al Ejecutivo por conducto de la Secretaría del Patrimonio Nacional, estudios y programas para el desarrollo de la industria petroquímica en México.

VI.- Opinar acerca de la participación que corresponda a la Secretaría del Patrimonio Nacional, Petróleos Mexicanos y los particulares que elaboran productos de la industria

petroquímica, en relación con la elaboración por Petróleos Mexicanos de las materias primas básicas que requiera la operación y desarrollo de las industrias en general.

VII.- Llevar, para fines estadísticos, de coordinación y promoción, el registro de las plantas elaboradoras de productos petroquímicos y de especialidades derivados básicos de refinación, así como registro de la producción de las mismas.

VIII.- Asesorar a la Secretaría de Industria y Comercio, en la promoción de la producción nacional y las exportaciones de productos petroquímicos.

IX.- Realizar las demás actividades de carácter técnico consultivo que determine la Secretaría del Patrimonio Nacional.

Artículo 7º.- La comisión estará integrada por un Presidente que será el Secretario del Patrimonio Nacional o el funcionario de la Secretaría que éste designe; un Vocal que será el Director General de Petróleos Mexicanos o la persona que éste designe. El Secretario Técnico concurrirá con voz, pero sin voto. El Presidente tendrá voto de calidad.

Artículo 8º.- Para el despacho de los asuntos derivados de las funciones de la Comisión Petroquímica Mexicana habrá un Secretario Técnico que dependerá del Presidente de la Comisión y que tendrá el Personal Técnico y administrativo a la Secretaría de Patrimonio Nacional.

Artículo 9º.- La Secretaría del Patrimonio Nacional expedirá los instructivos necesarios para determinar la organización interna y procedimientos de operación de la Comisión.

CAPÍTULO III

Permisos y autorizaciones para la elaboración de productos petroquímicos:

Artículo 10º.- Para la elaboración de productos petroquímicos a que se refieren los artículos 3º y 4º de este Reglamento, la Secretaría de Patrimonio Nacional oyendo previamente la opinión de la Comisión Petroquímica Mexicana y oyendo en cada caso a los interesados, podrá expedir permisos para llevar a cabo dicha elaboración. Los permisos se publicarán en el "Diario Oficial" de la Federación y establecerán:

- a) El producto o productos petroquímicos por elaborar;
- b) Las materias primas que se utilizarán en la elaboración de los productos.
- c) El monto de la inversión que habrá de hacerse para la planta de elaboración, en el concepto de que si la inversión realmente efectuada resultare diferente el beneficiario del permiso deberá comunicarlo para su aprobación, a la Secretaría del Patrimonio Nacional;
- d) La ubicación de la planta en la que habrán de elaborarse los productos, en el concepto de que, podrá cambiarse dicha ubicación previa autorización de la Secretaría del Patrimonio Nacional;
- e) La capacidad que deberá tener la planta de elaboración. En caso de ampliación de la capacidad de una planta, deberá solicitarse nuevo permiso.
- f) El porcentaje mínimo de capital mexicano que deberá tener la beneficiaria del permiso en caso de ser una sociedad;

- g) Las fechas en que, respectivamente, deberá iniciarse y concluirse la construcción de la planta de elaboración, e iniciarse la elaboración de los productos de que se trate, fechas que sólo podrán ser cambiadas con la autorización de la Secretaría del Patrimonio Nacional;
- h) Las garantías que deberán otorgarse para asegurar el cumplimiento de los términos y condiciones establecidos en el permiso; y
- i) Las causas de cancelación del permiso respectivo.

Artículo 11.- Para la elaboración de los productos que sean especialidades de derivados básicos de refinación, tales como parafinas especiales y asfaltos oxidados se requerirá la previa autorización de la Secretaría del Patrimonio Nacional la cual establecerá en cada caso los términos y condiciones de la autorización.

Artículo 12.- La misma Secretaría expedirá instructivos que indiquen la forma y requisitos que deberán llenar las solicitudes de permisos para la elaboración de productos petroquímicos y las solicitudes de autorización para la elaboración de especialidades de derivados básicos de refinación y el procedimiento que deberá seguir la tramitación de dichas solicitudes, tomando en cuenta de que la necesidad de los permisos o autorizaciones que expidan dentro de un plazo máximo de sesenta días, a fin de asegurar el oportuno establecimiento de las plantas de elaboración.

Artículo 13.- El otorgamiento de los permisos o autorizaciones a que se refieren los artículos 10º y 11º anteriores se ajustarán, en su caso, a lo mandado por las disposiciones legales aplicables en materia de inversiones extranjeras.

Artículo 14.- Los permisos y autorizaciones que expida la Secretaría del Patrimonio Nacional en los términos de los artículos 10º y 11º sólo podrán ser transferidos con la previa autorización de la propia Secretaría y, a efecto de evitar transferencias indirectas sin dicha autorización, los permisos y autorizaciones establecerán que serán causas de cancelación de los mismos el que las acciones de la sociedad beneficiaria del permiso y autorización, sean transferidas sin la previa autorización de la Secretaría mencionada, con anterioridad a la fecha en que se haya iniciado la elaboración de los productos de que se trata; o en cualquier tiempo, sin la previa autorización de la Secretaría, la sociedad beneficiaria del permiso o autorización, se fusione con otra o realice cualquier acto que permita que una empresa distinta adquiera acciones de la sociedad beneficiaria.

CAPÍTULO IV

Disposiciones generales

Artículo 15.- Cuando de acuerdo con lo previsto por las disposiciones legales aplicables en materia de inversiones extranjeras o como condición establecida en los permisos que expida la Secretaría, se requiera que los particulares, personas físicas, sean de nacionalidad mexicana; o que las sociedades de particulares estén formadas íntegramente por mexicanos y contengan cláusulas de exclusión de extranjeros; o que las sociedades de particulares tengan una mayoría del capital mexicano, se aplicarán las siguientes reglas:

I.- Los particulares, personas físicas, deberán acreditar ante la Secretaría del Patrimonio Nacional ser de nacionalidad mexicana, mediante cualquiera de los siguientes documentos o medios de prueba, en su caso:

- a) Copia certificada de su acta de nacimiento.
- b) Copia fotostática certificada por Notario Público de su carta de naturalización.
- c) Copia fotostática certificada por Notario Público de su certificado de nacionalidad; o
- d) Los demás medios de prueba que puedan acreditar el nacimiento y la nacionalidad de las personas que establecen las leyes.

II. Para los fines de este Reglamento se entenderá por sociedades de particulares formadas íntegramente por mexicanos aquellas sociedades constituidas conforme a las leyes del país en las que: Si se trata de sociedades de personas, la totalidad del capital social sea aportado o corresponda a personas físicas de nacionalidad mexicana; o a sociedades mexicanas comprendidas en el inciso b de la fracción III de este artículo. Si se trata de sociedades por acciones, consiguieren en su escritura constitutiva la cláusula de exclusión de extranjeros en los términos previstos por la Ley orgánica de las fracciones I y IV del Artículo 27 Constitucional y por su Reglamento, tengan la totalidad de su capital social representado por acciones nominativas de una sola serie que sólo podrán ser suscritas por las personas a que se refieren los incisos a y b de la fracción III de este artículo, y los títulos de sus acciones contengan en forma ostensible la cláusula de exclusión de extranjeros mencionada y la estipulación de que sólo podrán ser suscritas, adquiridas o poseídas por las personas a que se refieren los incisos a y b de la fracción III de este artículo, y que en caso de que alguna persona física o moral que no esté incluida entre aquellas a las que se refieren dichos incisos, llegare a ser titular o propietaria de ellas, la adquisición será nula y los derechos correspondientes se sacarán a remate, con intervención de la autoridad judicial.

III. Para los fines de este Reglamento se entenderá por sociedades de particulares que tengan una mayoría de capital mexicano aquellas sociedades constituidas conforme a las leyes del país en la que: si se trata de sociedades de personas, el 60%, como mínimo, del capital social sea aportado o corresponda a personas físicas de nacionalidad mexicana o a sociedades mexicanas comprendidas en los incisos b y c de esta fracción. Si se trata de sociedades por acciones, si sólo emiten acciones comunes u ordinarias, que el 60% de ellas, como mínimo, se ampare por una serie "A" o mexicana y el resto, según el caso, por otra serie "B" o de suscripción libre; y si se emiten dos o más series de acciones, unas comunes y otras amortizables o con derechos limitados que cada serie se divida en dos subseries, una "A" o mexicana y otra "B" o libre, que representen, respectivamente, la primera el 60% como mínimo de la subserie, y la segunda el resto, según el caso.

Las acciones de la serie o subserie "A" serán siempre nominativas y sólo podrán ser suscritas por personas físicas o sociedades comprendidas en la siguiente enumeración:

- a) Personas físicas de nacionalidad mexicana.
- b) Sociedades mexicanas cuya escritura social contenga cláusula de exclusión de extranjeros, de las que sólo podrán ser socios o accionistas personas físicas mexicanas y sociedades mexicanas cuya escritura social contenga, a su vez, cláusula de exclusión de extranjeros.
- c) Sociedades mexicanas en las cuales la mayoría de capital, en cualquier circunstancia, sea propiedad de personas físicas de nacionalidad mexicana o de sociedades mexicanas cuya escritura social contenga la cláusula de exclusión de

extranjeros, siempre que se mantenga el mínimo del 50% del capital mexicano a juicio de la Secretaría del Patrimonio Nacional.

Las acciones de la serie o subserie "B" podrán ser suscritas o adquiridas por personas físicas o sociedades nacionales o extranjeras, con excepción de soberanos o gobiernos extranjeros.

Los títulos de las diversas series o subseries de acciones en que se decida al capital social, se emitirán en color y forma que las distinga claramente entre sí; todos llevarán adheridos cupones numerados para amparar el pago de dividendos, y las acciones de la serie o subserie "A" contendrán en forma que las distinga claramente entre sí, todos llevarán adheridos cupones numerados para amparar el pago de dividendos, y las acciones de la serie o subserie ostensible, la estipulación de que sólo podrán ser suscritas, adquiridas o poseídas en propiedad, por las personas a que se refieren los incisos a, b y c de la fracción III de este artículo y la declaración expuesta de que en caso de que alguna persona física o moral distinta de ellas llegare a ser titular o propietaria de ellas, la adquisición será nula y los derechos correspondientes se sacarán a remate con intervención de la autoridad judicial.

Las acciones de la serie o subserie "B" deberán contener la cláusula de extranjería, en los términos previstos por la Ley Orgánica de las fracciones I y IV del Artículo 27 de la Constitución y su Reglamento.

Las sociedades deberán llevar un libro de registro de accionistas, en el que se inscribirán todas las operaciones de suscripción, adquisición o transmisión de que sean objeto las acciones nominativas que forman parte del capital social dentro de los noventa días siguientes a la fecha en que se efectúen, con expresión del suscriptor o poseedor anterior y del cesionario o adquirente. Para los efectos del Artículo 129 de la Ley General de Sociedades Mercantiles, la sociedad deberá exigir que los adquirentes de acciones de la serie o subserie "A" le comprueben estar contenidos en los incisos a, b y c de la fracción III de este artículo. Si no se comprueba esto o no resulta satisfactoria la comprobación, inscribirá la transmisión, haciendo constar esa circunstancia al margen de la inscripción correspondiente y lo comunicará, dentro de los diez días siguientes, a la Secretaría del Patrimonio Nacional.

En el caso de que, en contravención, a lo dispuesto en el párrafo anterior, se registren transmisiones de acciones de la serie o subserie "A", sin exigir comprobación de la capacidad del adquirente para suscribir o poseerlas, o se dejen de comunicar esa circunstancia a la Secretaría, se aplicarán las sanciones que sean procedentes.

Todas las acciones de la misma serie deberán ser de igual valor, las destinadas a ser suscritas precisamente por personas físicas mexicanas o por las sociedades e instituciones a que aluden los incisos a, b y c de la fracción III, en ningún caso deberán tener menores derechos que los que se otorguen a las acciones susceptibles de adquirirse por extranjeros, en ningún caso deberán tener prelación de preferencias las acciones de las series o subseries "B" respecto de las "A".

Cuando la administración de la sociedad esté encomendada a una sola persona, ésta deberá ser de nacionalidad mexicana y nominada por los accionistas de la serie "A", y cuando haya consejo de administración, la serie o subseries "A", deberán tener derecho a nombrar como mínimo, la mitad más uno de sus miembros, y la mayoría de los consejeros deberán ser mexicanos.

Artículo 16.- La Secretaría de Industria y Comercio de acuerdo con la del Patrimonio Nacional y con la colaboración de la Comisión Petroquímica Mexicana, promoverá la exportación de productos de la industria petroquímica que sea posible elaborar en cantidades adicionales a las requeridas para el consumo interno del país.

Artículo 17.- Las violaciones a la Ley y a este Reglamento serán sancionadas en su caso en los términos previstos por el Capítulo XIII del Reglamento del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo.

Artículo 18.- Petróleos Mexicanos y los particulares que se dediquen a la elaboración de productos petroquímicos al amparo de permisos y autorizaciones expedidos por la Secretaría del Patrimonio Nacional darán al personal de dicha Secretaría y a la Comisión Petroquímica Mexicana toda clase de facilidades para el desempeño de las funciones que les sean propias, de acuerdo con la Ley y con este Reglamento y les proporcionarán los informes y datos, relativos a la elaboración de productos de la industria petroquímica que les sean solicitados, de acuerdo con los instructivos que la Secretaría mencionada expida para tal efecto.

TRANSITORIOS

Artículo Primero.- La Secretaría de hacienda y Crédito Público proveerá, conforme a las solicitudes que le presente la del Patrimonio nacional, los fondos presupuestales que requiera la instalación y operación de la Comisión Petroquímica Mexicana, y en su oportunidad se incluirán las partidas que correspondan en el Presupuesto de Egresos de la Federación.

Artículo Segundo.- Se derogan el capítulo VIII del reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de fecha 24 de agosto de 1959 y el Acuerdo del 13 de enero de 1960 publicado en el Diario Oficial de La Federación del 9 de abril de 1960.

Artículo Tercero.- Los permisos para la elaboración de productos petroquímicos expedidos por las Secretarías de Patrimonio Nacional y de la Industria y Comercio de acuerdo con el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo continuarán en vigor en los términos en que vieron expedidos, pero cualquier modificación a los mismos deberá regirse por el presente Reglamento.

Artículo Cuarto.- La referencia a la "Comisión para el Estudio de la Industria Petroquímica" contenida en los permisos a los que se refiere el artículo tercero anterior, se considerará en lo sucesivo referido a la "Comisión Petroquímica Nacional" que establece el Capítulo II de este Reglamento.

Artículo Quinto.- El presente Reglamento entrará en vigor el día de su publicación en el "Diario Oficial" de la Federación.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en México, Distrito Federal, a los dieciséis días del mes de diciembre de mil novecientos setenta. El Presidente de la República, Luis Echeverría Álvarez.- Rúbrica. El Secretario del Patrimonio Nacional, Horacio Flores de la Peña.- Rúbrica. El Secretario de Industria y Comercio, Carlos Torres Manzo.-

Rúbrica. El Secretario de la Presidencia Hugo Cervantes del Río.- Rúbrica. El Secretario de Hacienda y Crédito Público, Hugo Margáin.- Rúbrica.

Fuente: PEMEX (1983). Marco Jurídico Básico. México.

Cuadro 1. INVERSIÓN PÚBLICA FEDERAL REALIZADA POR OBJETO DE GASTO EN EL ESTADO DE VERACRUZ, 1959 - 1970

CONCEPTO	MILLONES DE PESOS	ESTRUCTURA PORCENTUAL INTERNA	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL NACIONAL
Fomento Agropecuario	400.6	2.2	1.9
Petróleo y Petroquímica	11,512.2	62.7	28.1
Electricidad	1,659.7	9.0	6.2
Otras inversiones industriales	552.1	3.0	10.8
Transportes y Comunicaciones	3,123.3	17.0	6.9
Bienestar Social	1,099.4	6.0	2.3
Administración y Defensa	14.7	1.0	0.3
TOTAL	18,362.0	100.0	9.4

Fuente: Secretaría de la Presidencia (1964). *Inversión Pública Federal, 1925-1963*. México.
Secretaría de la Presidencia (1970). *Inversión Pública Federal, 1965-1970*. México.

Cuadro 2. INVERSIÓN PÚBLICA FEDERAL REALIZADA POR OBJETO DE GASTO Y POR SEXENIOS EN EL ESTADO DE VERACRUZ, 1971-1984

CONCEPTO	MILLONES DE PESOS				ESTRUCTURA PORCENTUAL			
	1971-1976	1977-1982	1983-1984	TOTAL 1970-1984	1971-1976	1977-1982	1983-1984	TOTAL 1970-1984
Fomento Agropecuario	2,765.10	17,300.10	6,341.80	26,407	6.9	4.3	2.9	4
Petróleo y Petroquímica	21,164.50	212,481.50	66,023.80	299,669.80	53	52.3	30.2	45.1
Electricidad	4,734.30	65,493.40	42,538.60	112,766.30	11.8	16.1	19.4	17
Otras Inversiones Industriales	3,334.20	56,821.20	37,867.20	98,022.60	8.3	14	17.3	14.7
Transportes y Comunicaciones	5,817.40	31,740.10	42,132.80	79,690.30	14.6	7.8	19.3	12
Bienestar Social	2,081.50	17,600.50	22,725.40	42,407.40	5.2	4.3	10.4	6.3
Otros	79.3	4,860.00	1,157.20	6,096.50	0.2	1.5	0.5	0.9
TOTAL	39,976.30	406,296.80	218,786.20	665,059.90	100	100	100	100

Fuente: Secretaría de la Presidencia. (1980). *Inversión Pública Federal por Sector y Entidad Federativa, 1971-1979*. México.

Cuadro 3

**MOVIMIENTO DE CABOTAJE DE PETRÓLEO Y DERIVADOS
POR PUERTO (Miles de toneladas)**

AÑO	TOTAL	PAJARITOS	%	SALINA CRUZ	%	TUXPAN	%	GUAYMAS	%
1989	35,842.20	6,653.30	19	7,899.80	22	3,339.30	9.3	2,177.10	6
1990	41,058.30	8,059	20	9,865.00	24	3,815	9.3	2,056.90	5
1991	41,795.90	7,402.10	18	11,309.80	27	3,553.70	8.5	2,428.20	6
1992	41,867.00	7,056.80	17	10,000.00	24	3,677.00	8.8	2,670.10	7
1993	40109	7408	19	9856	25	4259	11	3199	8
1994	45547	9097	20	11290	25	5581	12	2977	7
1995	42600	0		0		0		0	
1996	38904	6010	15	11598	30	4227	11	2330	6

Fuente: INEGI.(1995 y 1997).

Cuadro 4

**EXPORTACIONES DE PETRÓLEO Y DERIVADOS POR PUERTO
(Miles de toneladas)**

AÑO	TOTAL	PAJARITOS	%	SALINA CRUZ	%	CAYO ARCAS	%	DOS BOCAS	%
1989	69,812.50	15,007.60	22	6,284.90	9	32,659.30	47	15,120.50	22
1990	70,235.70	15,482.00	22	7,906.90	11	29,245.20	42	16,914.90	24
1991	76,309.10	15,337.80	20	8,092	11	31,241.50	41	21,123.50	28
1992	77,519.80	16,174.80	21	6,602.80	9	32,033.40	41	22,237.60	29
1993	77,355.00	17,473	23	6681	9	31434	41	20,775	27
1994	72,639	20,243	28	4,940	7	30501	42	16,256	22
1996	82,806	22,455	27	4,934	6	31,466	38	23,393	28

Fuente: INEGI.(1995 y 1997).

Cuadro 5
CAPACIDAD INSTALADA POR COMPLEJO, 1986-1996
(Miles de toneladas)

COMPLEJOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Cosoleacaque	5530	5530	5530	5530	5530	4854	4854	4817	4817	4817	4817	4817
La Cangrejera	3041	3041	3041	3041	3041	3041	3042	3749	3749	3749	3749	3749
Morelos	0	0	745	1322	1522	1681	1681	1709	2059	2059	2059	2059
Pajaritos	1162	1233	1163	1159	1132	1175	1245	1472	1472	1472	1472	1472
Salamanca	869	869	869	869	869	691	691	691	691	691	691	691
Texmelucan	257	257	257	393	393	393	393	428	428	428	428	393
Escolín	342	342	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Camargo	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297
Tula	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Reynosa	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
TOTAL	11603	11674	12340	13049	13222	12570	12641	13601	13951	13951	13951	13916

Fuente: PEMEX. (1996 y 1997).

Cuadro 6
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PETROQUÍMICOS POR COMPLEJO, 1986-1997
(Miles de toneladas)

COMPLEJOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Cosoleacaque	3978	4235	4967	4985	5141	5546	5389	4110	4902	4868	4853	4165
La Cangrejera	3320	3628	2879	2997	3363	3580	3789	3348	3722	3976	4078	3263
Morelos	0	0	81	770	1202	1568	1643	1583	1609	1804	1752	1786
Pajaritos	725	902	947	1012	1100	707	1127	1226	1222	1207	997	939
Salamanca	530	578	582	701	683	525	555	608	505	498	579	423
Texmelucan	265	314	374	407	449	448	340	323	385	395	295	263
Escolín	287	346	324	317	331	306	341	312	346	320	368	258
Camargo	242	250	284	293	297	323	344	293	280	281	264	316
Tula	60	59	62	64	65	60	59	62	59	61	66	64
Reynosa	61	55	54	43	55	54	51	44	36	37	38	36
TOTAL	9468	10367	10554	11589	12686	13117	13638	11909	13066	13447	13290	11513

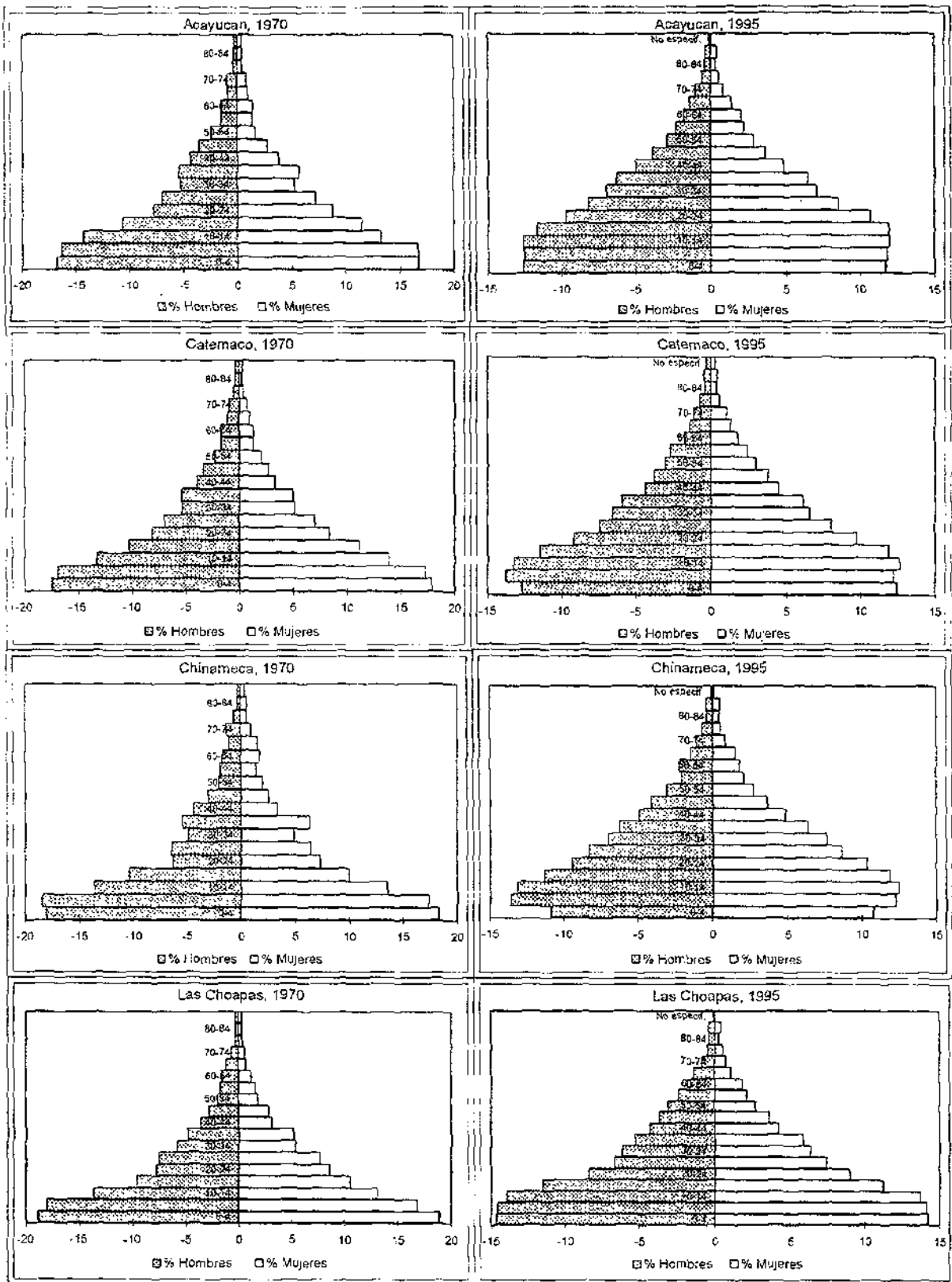
Fuente: PEMEX. (1996 y 1997).

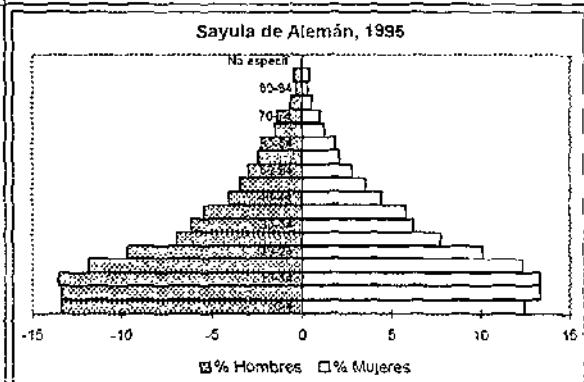
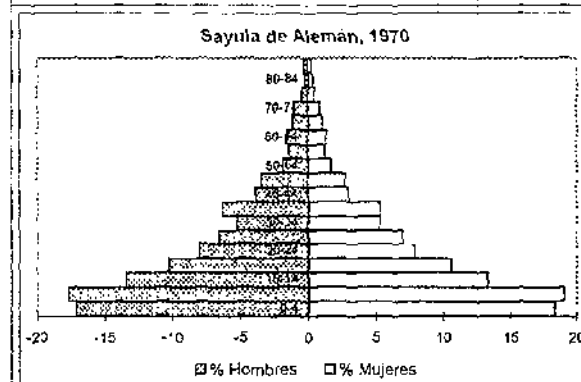
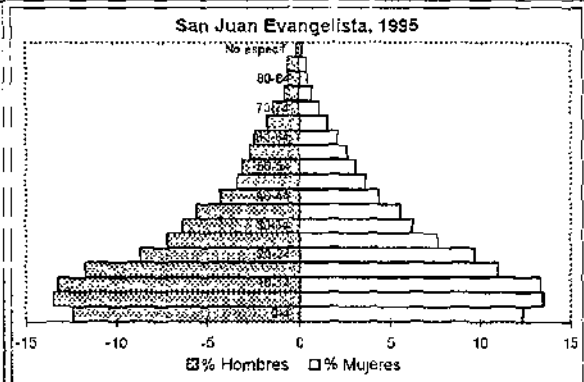
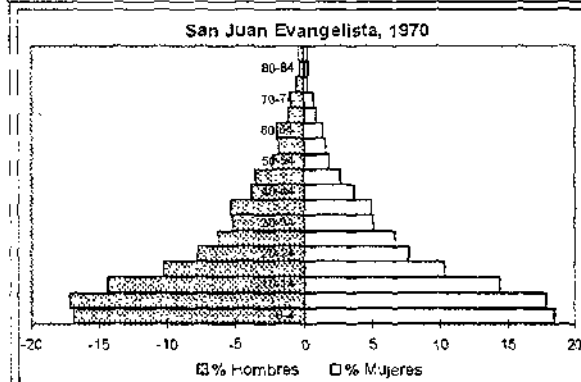
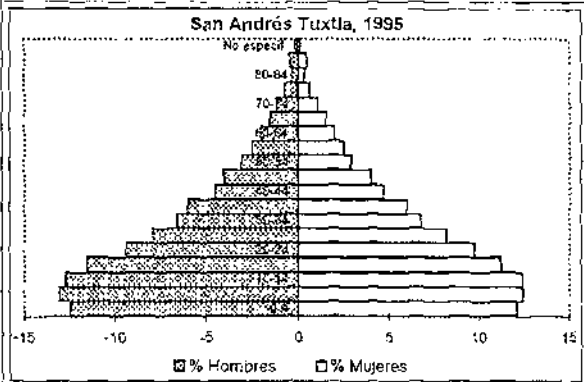
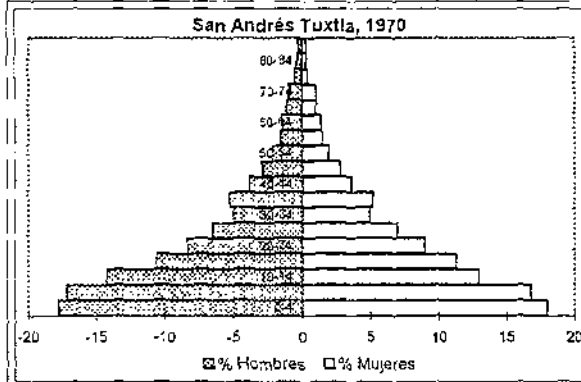
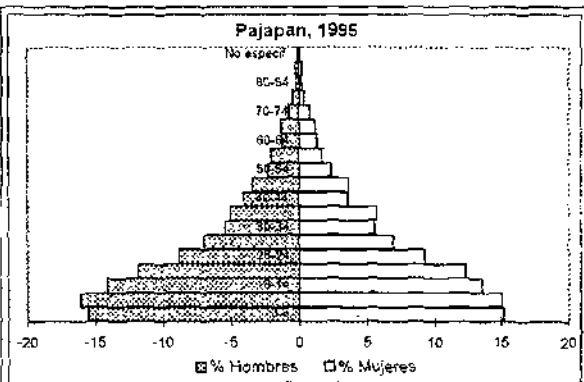
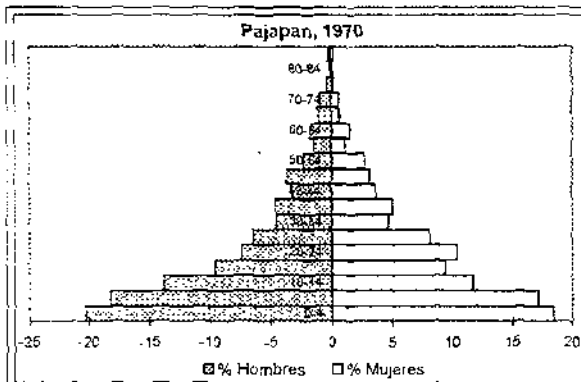
Cuadro 7. EL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SURESTE DE VERACRUZ
Tamaño y Localización, 1997

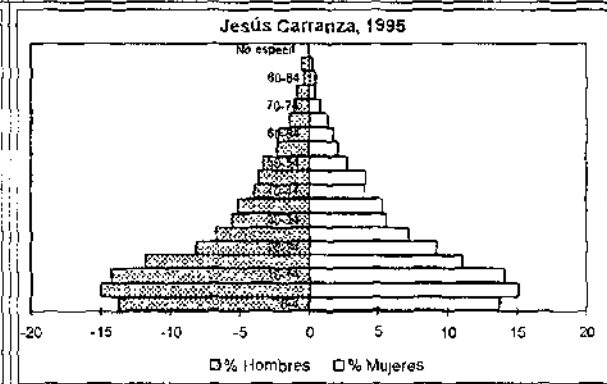
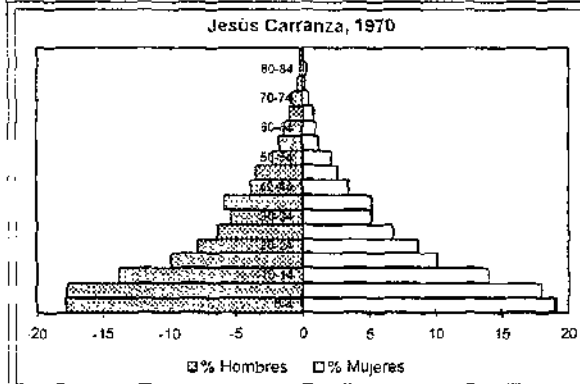
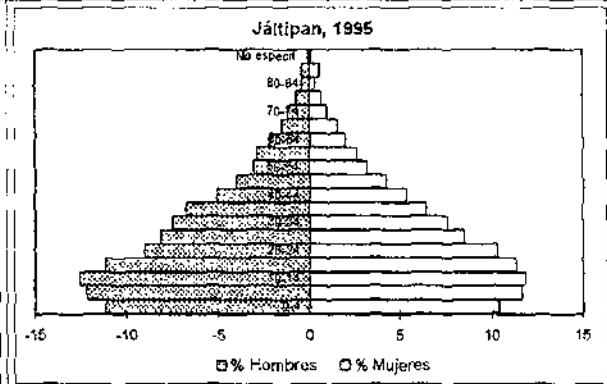
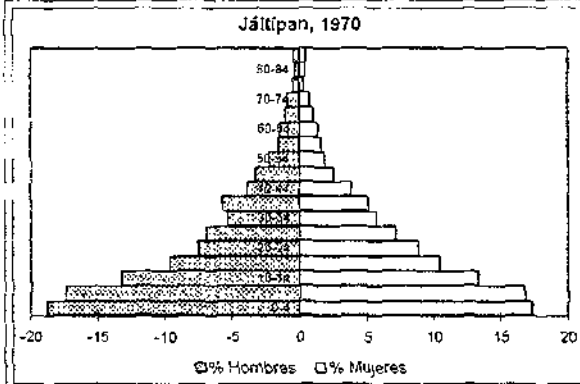
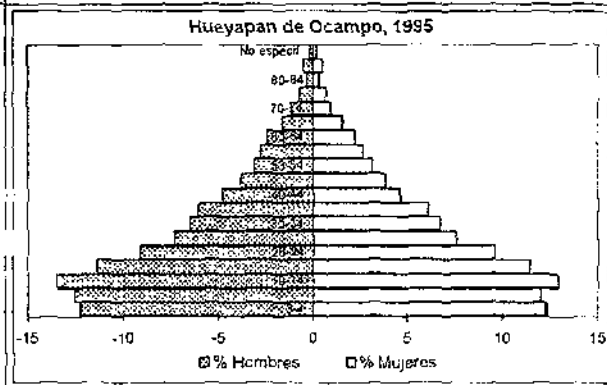
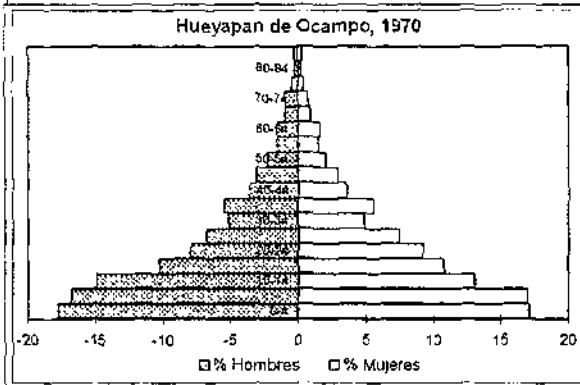
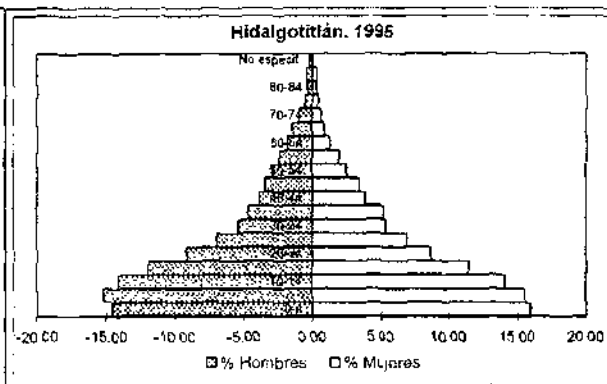
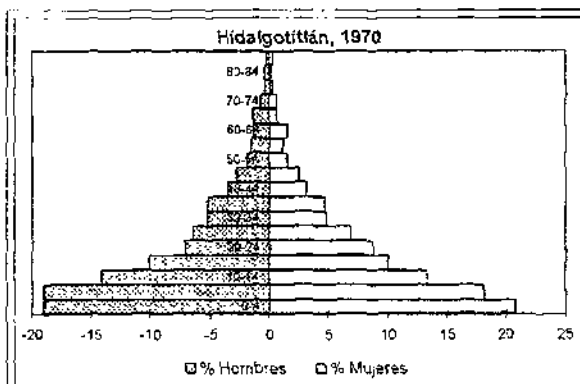
No.	EMPRESA	TAMANO	MUNICIPIO
1	Materiales del Istmo S.A. de C.V.	Mediana	Acaiyucan
2	Harinera de Veracruz S.A. de C.V.	Grande	Chinameca
3	CPQ Cangrejera	Complejo	Coatzacoalcos
4	CPQ Morelos	Complejo	Coatzacoalcos
5	CPQ Pajaritos	Complejo	Coatzacoalcos
6	Agro Nitrogenados S.A de C.V.	Grande	Coatzacoalcos
7	Albright & Wilson Troy S.A de C.V.	Grande	Coatzacoalcos
8	Cloro de Tehuantepec S.A de C.V.	Grande	Coatzacoalcos
9	Fertilizantes y Productos Agropecuarios S.A. de C.V.	Grande	Coatzacoalcos
10	Industria Química del Istmo S.A. de C.V.	Mediana	Coatzacoalcos
11	Sales del Istmo S.A. de C.V.	Mediana	Coatzacoalcos
12	Productora de Químicos Industriales S.A. de C.V.	Mediana	Coatzacoalcos
13	Celanese Mexicana S.A de C.V.	Pequeña	Coatzacoalcos
14	Cementos Anáhuac del Atlántico S.A de C.V.	Pequeña	Coatzacoalcos
15	Cryofra S.A. de C.V.	Pequeña	Coatzacoalcos
16	Ducoa México S.A. de C.V.	Pequeña	Coatzacoalcos
17	Industria Cydsa Bayer S.A. de C.V.	Pequeña	Coatzacoalcos
18	Praxair de México S.A. de C.V.	Pequeña	Coatzacoalcos
19	Productos Químicos Coin S.A. de C.V.	Pequeña	Coatzacoalcos
20	Resirene S.A. de C.V.	Pequeña	Coatzacoalcos
21	CPQ Cosoleacaque	Complejo	Cosoleacaque
22	Celanese Mexicana S.A de C.V.	Grande	Cosoleacaque
23	Tereftalatos Mexicanos S.A.	Grande	Cosoleacaque
24	Eastman Chemical Industrial de México S.A. de C.V.	Mediana	Cosoleacaque
25	Fenoquimia S.A. de C.V.	Mediana	Cosoleacaque
26	Agro Nitrogenados S.A de C.V.(CO2)	Pequeña	Cosoleacaque
27	Grupo Industrial Fesur S.A. de C.V.	Pequeña	Cosoleacaque
28	Nutrimientos del Istmo S.A. de C.V.	Mediana	Ixhuatlán del Sureste
29	Adydsa del Sureste S.A de C.V.	Pequeña	Ixhuatlán del Sureste
30	Fósforo Inorgánico S.A. de C.V.	Pequeña	Ixhuatlán del Sureste
31	Petroquímica Penwalt S.A. de C.V.	Pequeña	Ixhuatlán del Sureste
32	La Llanura S.A. de C.V.	Grande	Jáltipan
33	Maíz Industrializado del Golfo S.A. de C.V.	Mediana	Jáltipan
34	Materias Primas de Monterrey S.A. de C.V.	Mediana	Jáltipan
35	Refinería Lázaro Cárdenas	Complejo	Minatitlán
36	Embotelladora Sin Rival S.A. de C.V.	Grande	Minatitlán
37	Embotelladora Tropical S.A. de C.V.	Grande	Minatitlán
38	Fertilizantes de Minatitlán S.A. de C.V.	Grande	Minatitlán
39	Embotelladora de Minatitlán S.A. de C.V.	Pequeña	Minatitlán
40	Embotelladora del Sur S.A.	Pequeña	Minatitlán

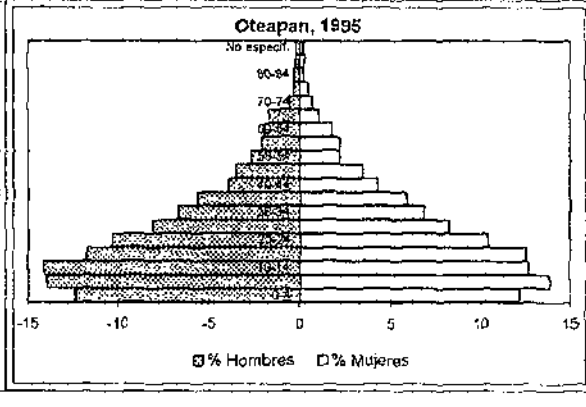
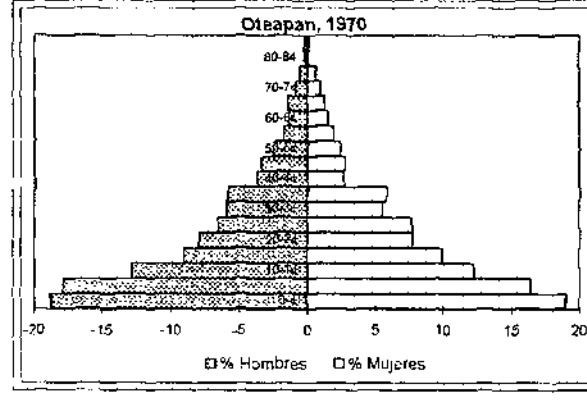
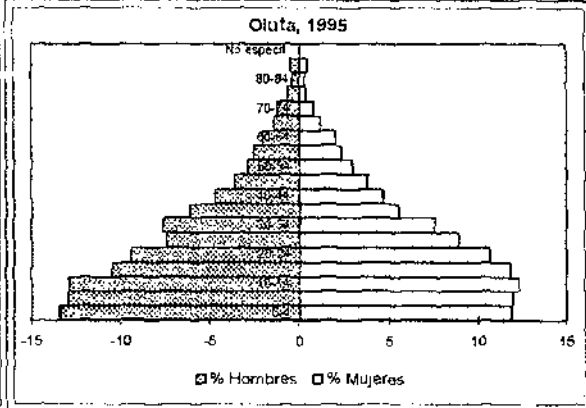
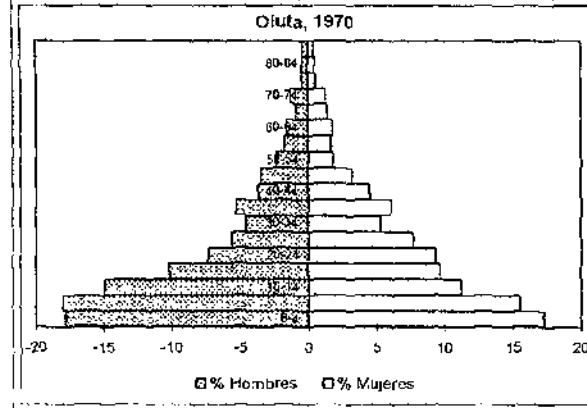
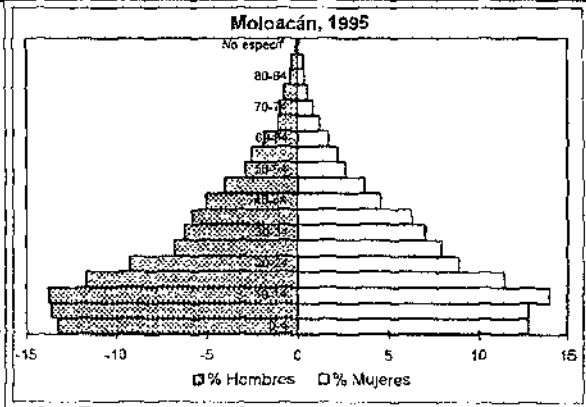
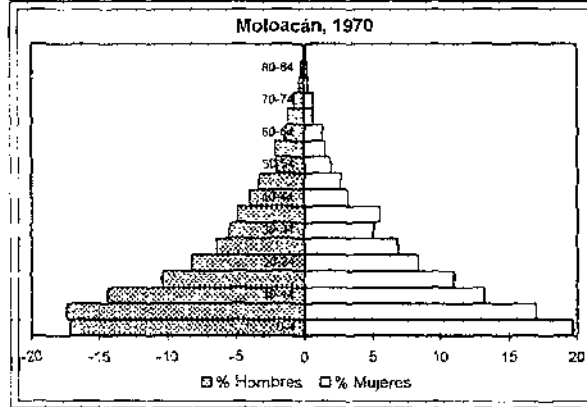
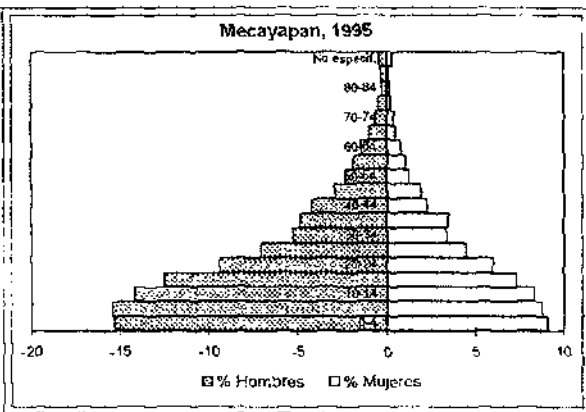
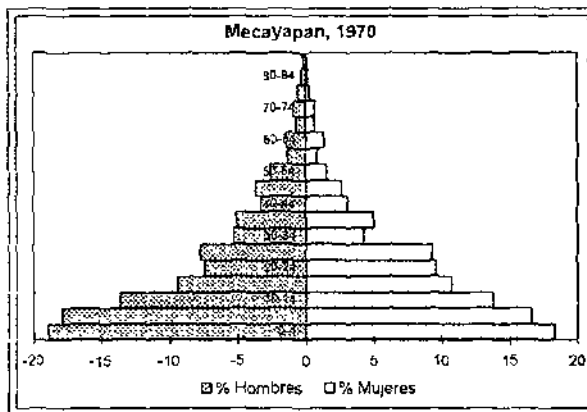
Fuente: Instituto mexicano del Petróleo (1997) con base en Encuesta Industrial, SEMARNAP, 1996; Expansión, 1996; en PLAIDEYRA, 1998.

Figura 1. PIRÁMIDE DE EDADES 1970-1995
MUNICIPIOS DEL SURESTE DE VERACRUZ









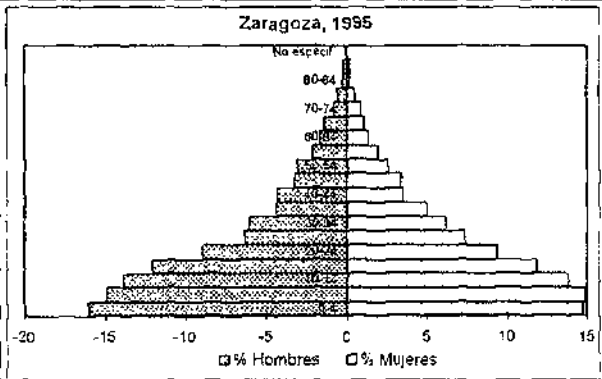
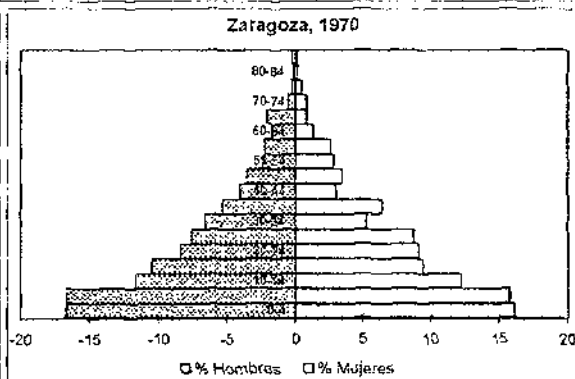
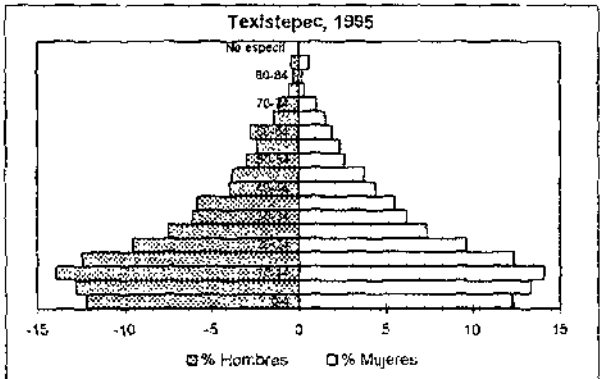
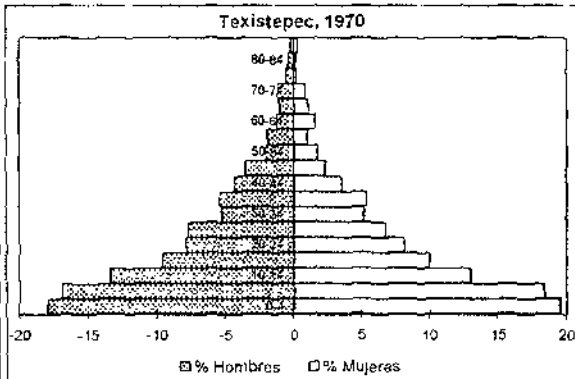
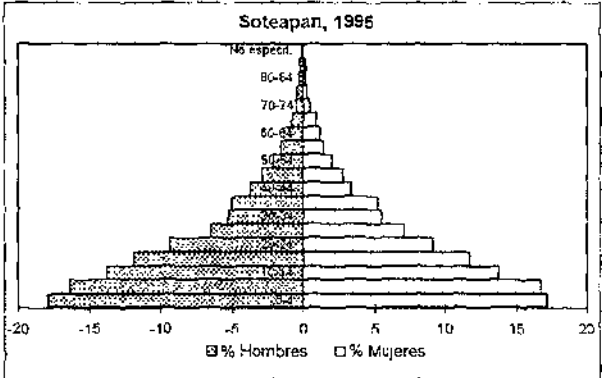
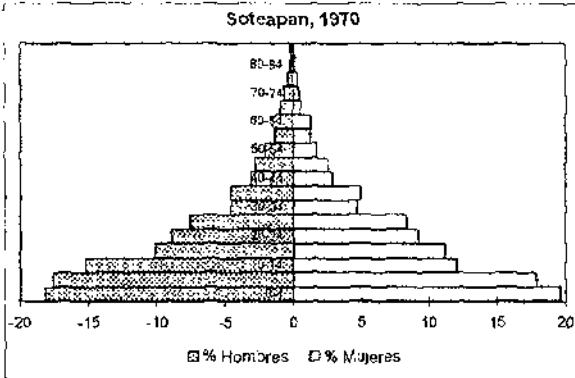
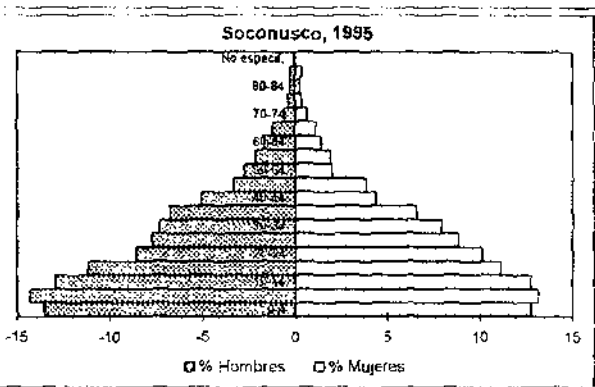
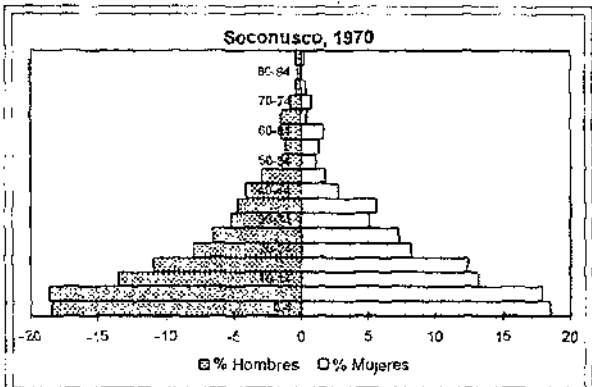
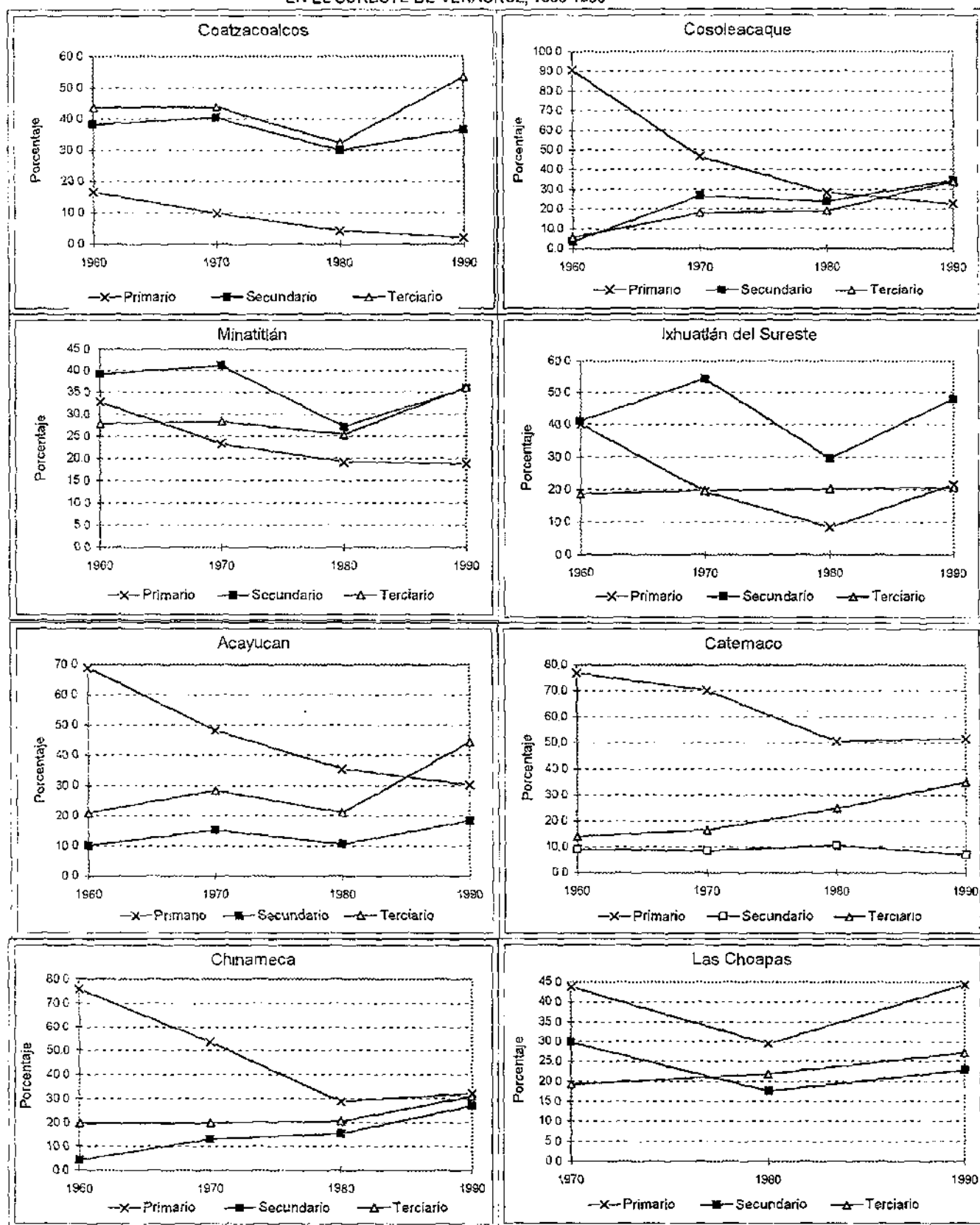
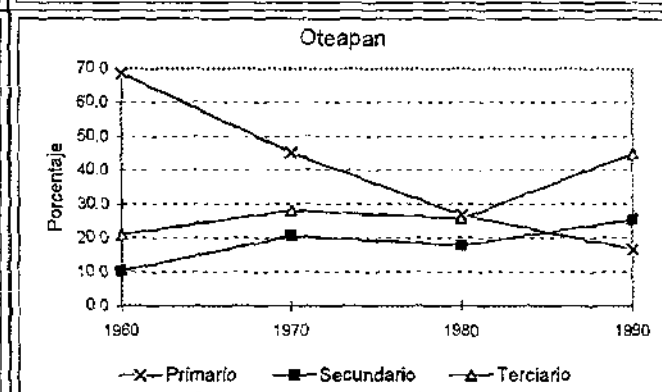
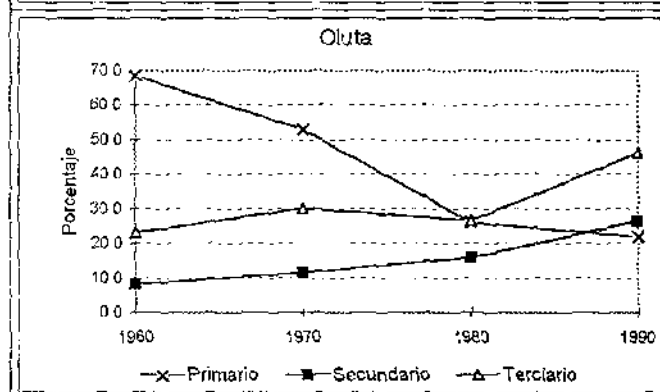
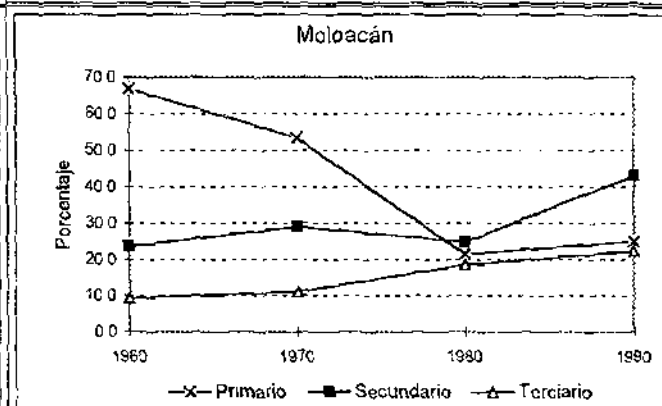
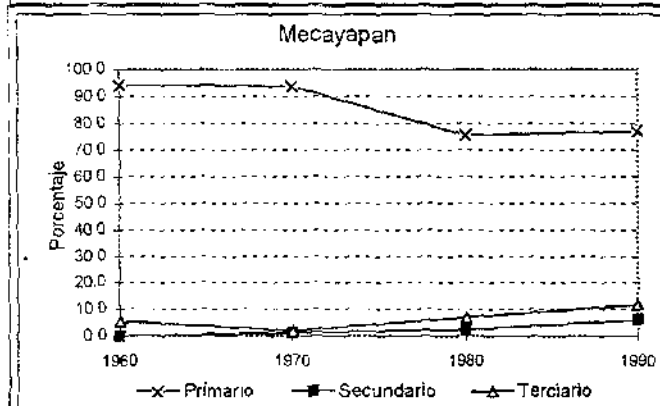
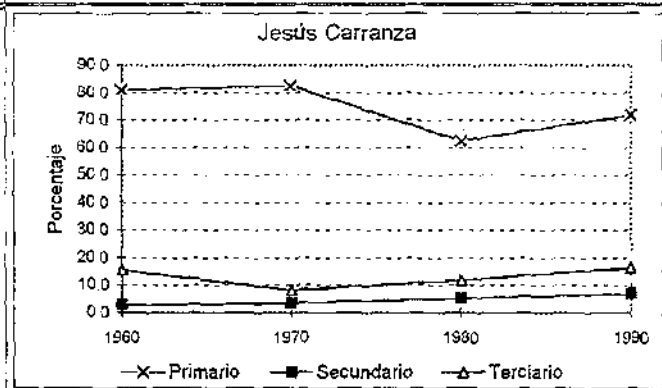
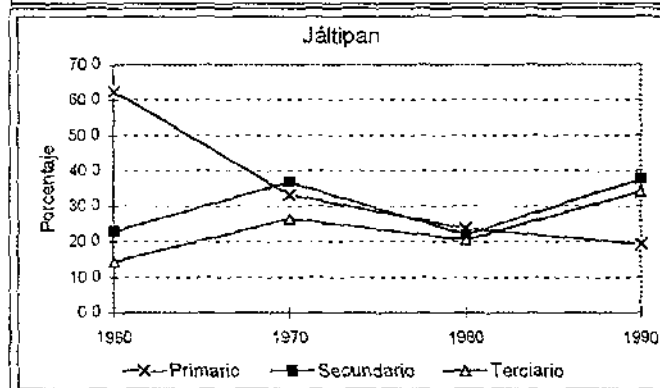
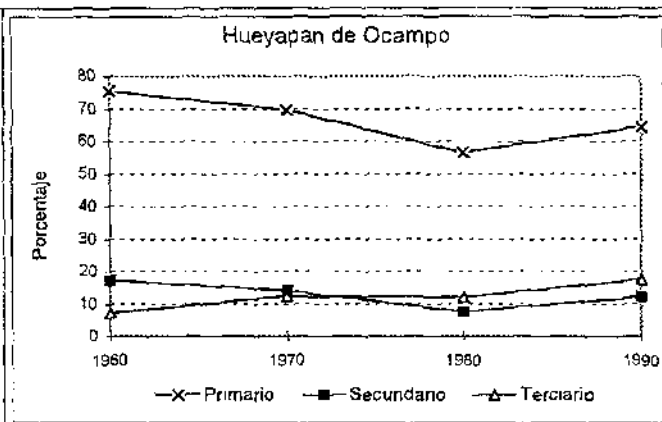
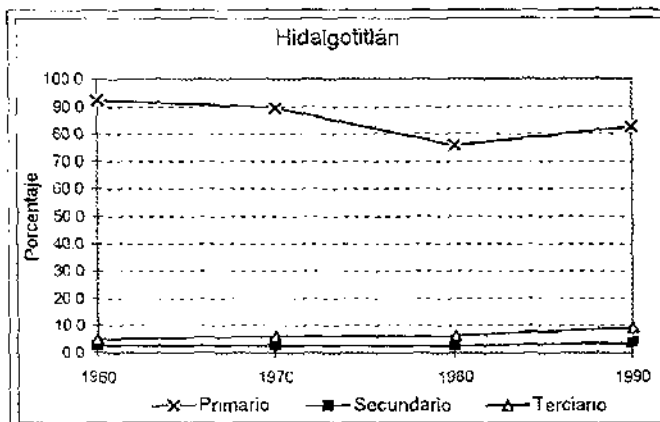
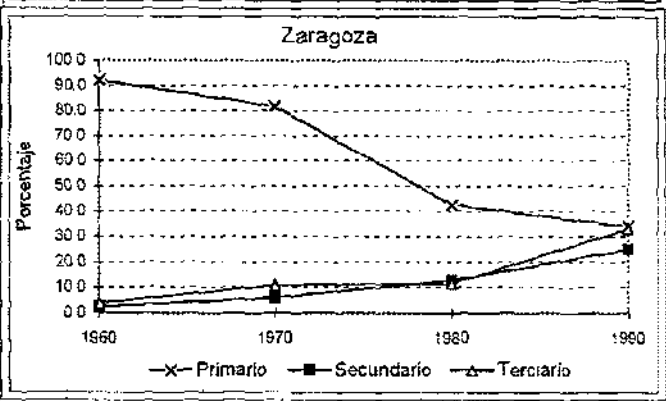
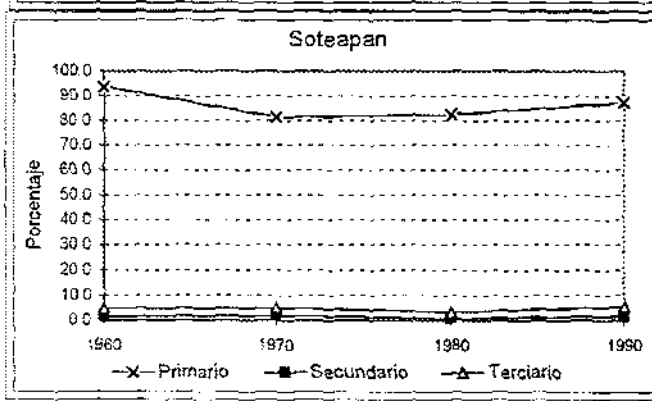
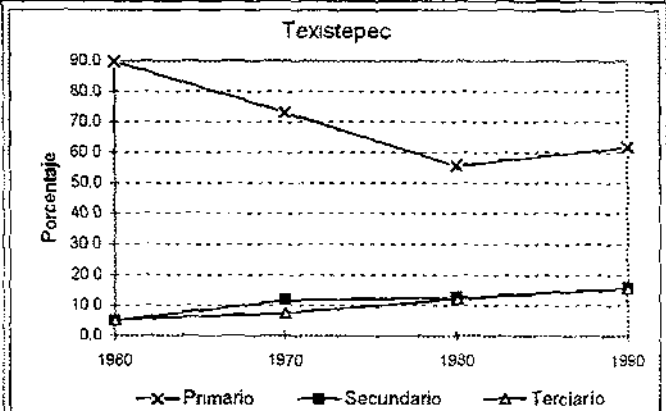
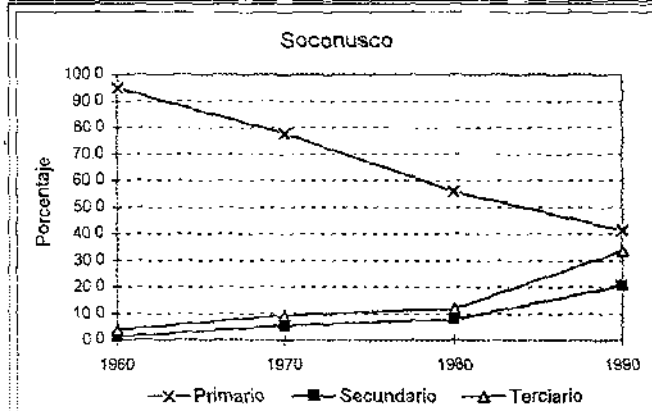
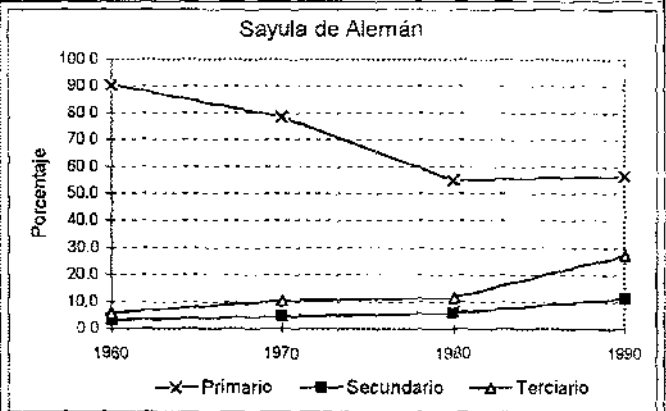
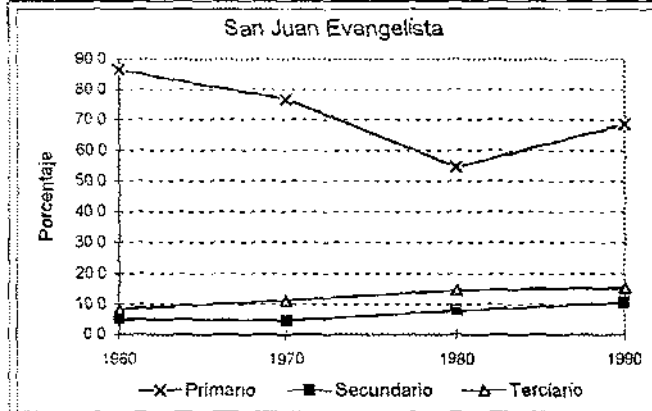
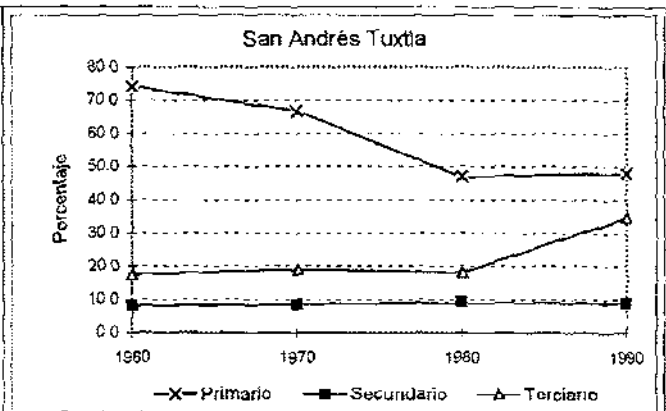
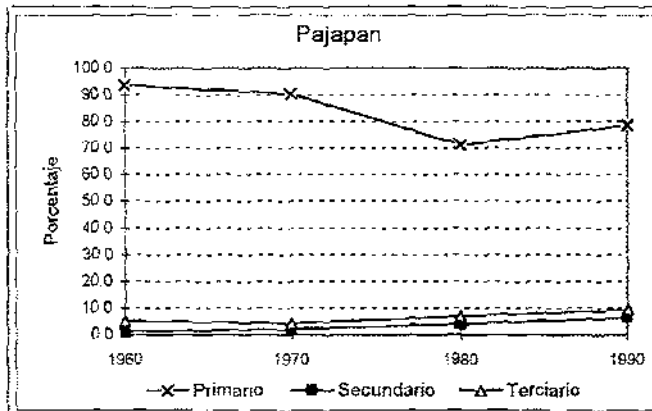
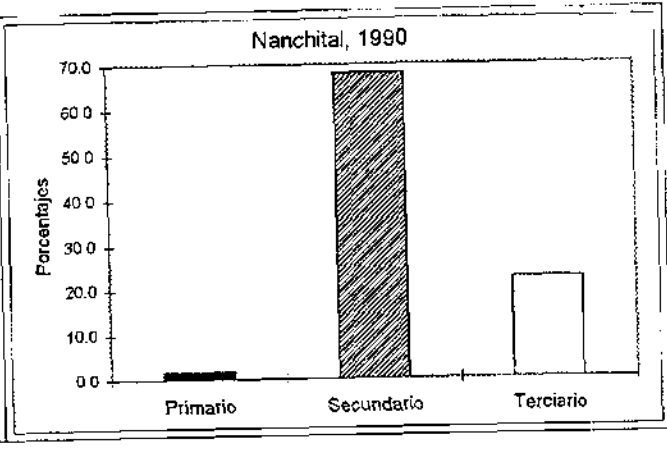
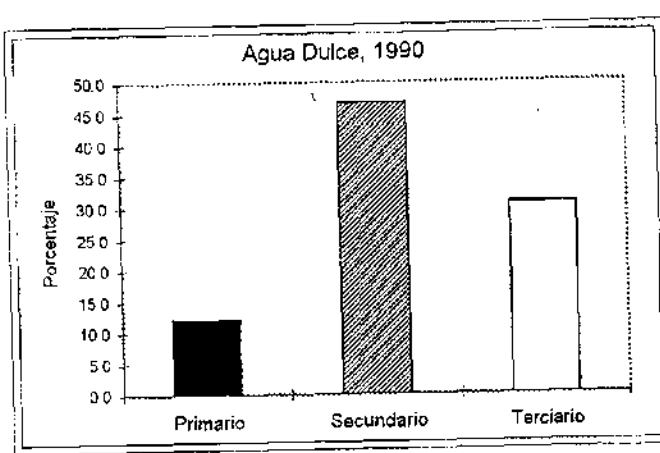


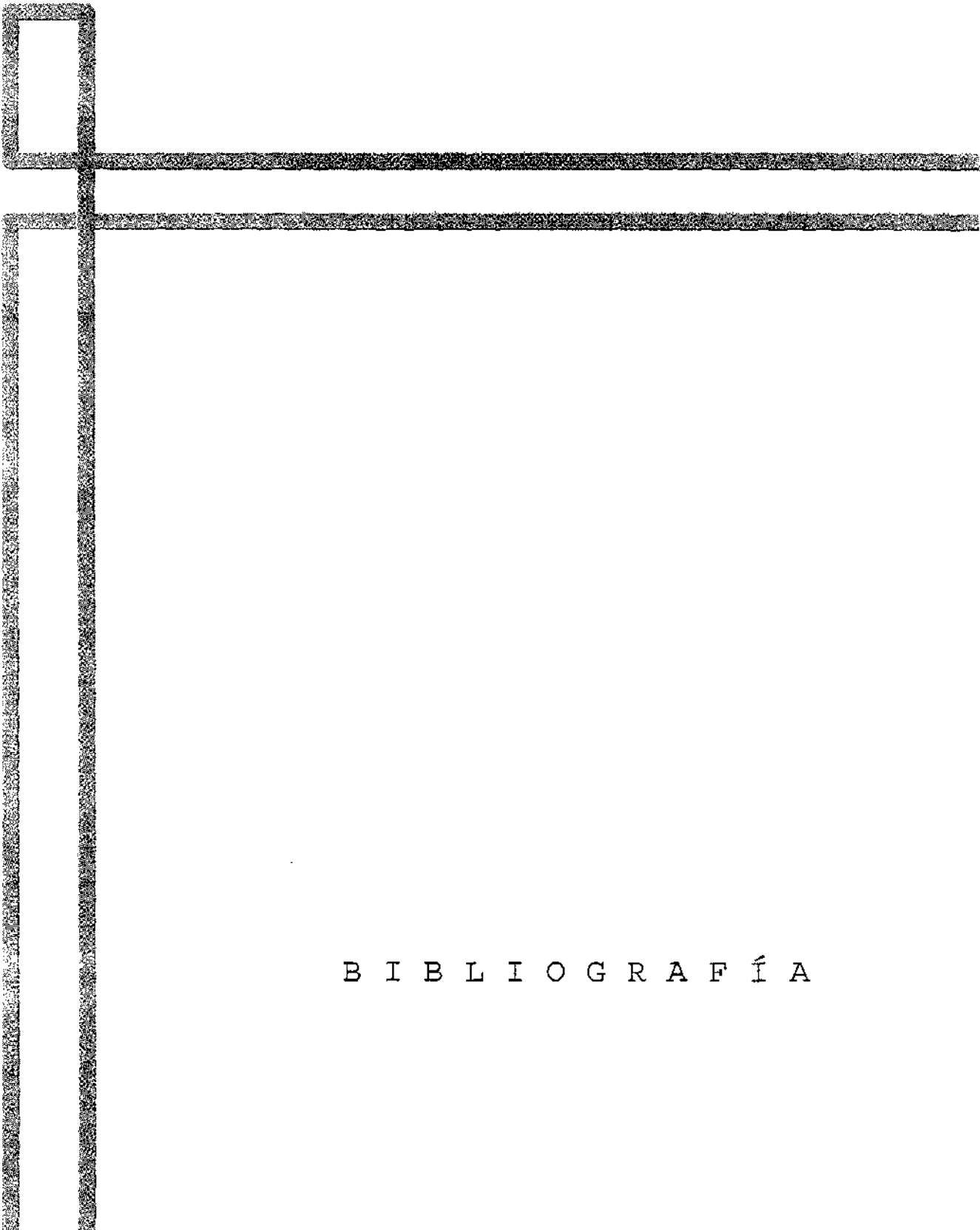
Figura 2. CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LA PEA POR SECTORES ECONÓMICOS EN EL SURESTE DE VERACRUZ, 1960-1990











B I B L I O G R A F Í A

BIBLIOGRAFÍA

- Adame, H. y Alcalá, C. (1988). *La OPEP y la dinámica del mercado petrolero mundial*. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM, México. 328 p.
- Aguilera, M. (1995). *Veracruz: cifras y perfiles 1970-1990*. Vol. I El territorio y sus características. IIESES-Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. México. 441 p.
- Alonso, A. y López, C. (1984). *Petróleo, desarrollo regional y cambio social en las zonas petroleras de México, a partir de 1970*. Programa de Energéticos. El Colegio de México. 55 p.
- Alonso, A. y López, C. (1984a). *Petróleo: impactos ambientales, sociales y política ecológica, 1970-1982*. Programa de Energéticos. El Colegio de México. México. 65 p.
- Álvarez, L. (1991). "La industria petroquímica. De las paraestatales a la privatización". *Problemas del desarrollo*. Vol. XXII, N° 87. Octubre-diciembre. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. pp. 117-128.
- Ángeles, S., Morales J. y Sánchez, M. T. (1989). "Golfo de México: venero petrolero del país". *Problemas del desarrollo*. Vol. XX, N° 79. Octubre-diciembre. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. pp. 23-45.
- Ángeles, S. (1990). "Privatización monopólica y desnacionalización de PEMEX, ¿hasta dónde?" *Problemas del desarrollo*. Vol. XXI, N° 81. Abril-junio. pp. 135-155. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México.
- Ángeles, S. (1995). "Avances en la privatización de PEMEX". *Problemas del desarrollo*. Vol. 26, N° 102. Julio-septiembre. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. pp. 223-254.
- Ángeles, S. (1996). "Acerca de la importancia petroquímica y la privatización desnacionalizadora". *Problemas del desarrollo*. No. 104. Vol. 27. Enero-Marzo. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. pp. 31-58.
- Arias, H. (1987). *La economía veracruzana: contradicciones y vulnerabilidad*. Seminario: Economía Veracruzana, situación y perspectivas. Cuadernos del IIESES. N° 22. Universidad Veracruzana. México. 71 p.
- Banco de México. (1983). *Indicadores Económicos*. Banco de México. México.

- Barbosa, F. (1993). *La reconversión de la industria petrolera en México*. Cuadernos de Economía. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. 109 p.
- Barbosa, F. (1994). *Recursos petroleros de México, 1974-1994*. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México. 115 p.
- Barret, J. (1992). *La industria petrolera ante la regulación jurídico-ecológica en México*. PEMEX-UNAM, México. 251 p.
- Baver, M. (1984). *Planeación energética en México. ¿Mito o realidad?*. Programa Universitario de Energía. UNAM, México.
- Benitez, M. (1991). *Veracruz, un tiempo para contar...* Colección regiones de México. Instituto nacional de Antropología e Historia, Universidad Veracruzana. México. 277 p.
- Bermúdez, A. (1960). *Doce años al servicio de la industria petrolera mexicana, 1947-1958*. Editorial Comaval. México.
- Bermúdez, A. (1988). *La Política Petrolera Mexicana*. Segunda Edición. Petróleos Mexicanos, México. 99 p.
- Blanco, J. (1981). "El desarrollo de la crisis, 1970-1976". Cordera, R. *Desarrollo y crisis de la economía mexicana*. Fondo de Cultura Económica, México. 356 p.
- Boils, G. (1987). "Impacto de la petrolización en la vivienda de Tabasco". en Guillermo Boils (Coord.). *México: Problemas urbano regionales*. García Valadés Editores. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. pp. 67-107.
- Boils, G. (1990). "Vivienda y medio ambiente en el sureste petrolizado". Enrique Leff *Medio ambiente y desarrollo en México*. Colección: México, actualidades y perspectivas. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM. México.
- Botello, V. y Páez, F. (1987). *La Contaminación: el problema crucial*. Serie: Medio Ambiente en Coatzacoalcos. No. 1. Centro de Ecodesarrollo.
- Bower, J. (1988). *Cuando el mercado se estremece. El reto directivo de la reestructuración de la Industria*. Plaza & Janes Editores S.A. España. 244 p.
- Bozada, L. y Páez, M. (1987). *La fauna acuática del litoral*. Serie: Medio Ambiente en Coatzacoalcos. No. XIV. Centro de Ecodesarrollo.

- Bravo y Vera. (1977). *El petróleo como elemento de negociación de los países subdesarrollados: su proyección a otras materias primas*. Centro de Relaciones Internacionales. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. México. 412 p.
- Bravo, H. (1992). "La calidad del aire en la conurbación industrial de Coatzacoalcos-Minatitlán". Iván Restrepo (Coord.). *La contaminación atmosférica en México. Sus causas y efectos en la salud*. Comisión Nacional de Derechos Humanos. México. pp. 117-145.
- Breceda, M. (1988). "La petrolización de la economía mexicana". *Momento Económico*. No. 37. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. pp. 6-8.
- Cabrera, C. y Lugo, J. (1984). "Estratigrafía-Sedimentología de las Cuencas Terciarias del Golfo de México". *Boletín de la Asociación Mexicana de Geología*. No. 2, Vol. XXXVI. pp. 3-55.
- Calvo, F. (1997). Algunas cuestiones sobre Geografía de los riesgos. *Scripta Nova*, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona, No. 10, 15 de Noviembre de 1997. pp. 1-7.
- Campa, M. (1995). "La exportación petrolera ante la crisis financiera de México". *Economía Informa*. No. 236. Facultad de Economía, UNAM. México. pp. 12-14.
- Capel, H. (1990). *Los espacios acotados. Geografía y Dominación social*. Colecc. Sociedad-Estado. España.
- Cárdenas, C. (1996). *¡No a la venta de la petroquímica!*. Editorial Grijalbo. México. 104 p.
- Castellanos, R. y Novikov, A. (1985). "Eficiencia de la formación del complejo territorial productivo de la provincia de Cienfuegos". *Primera Jornada Científica Internacional sobre Planificación Regional y Urbana*. Instituto de Planificación Física-JUCEPLAN. La Habana, Cuba.
- Ceccarelli, P. (1983). "Relocalización de las actividades productivas y planificación urbanística". Bagnasco, A. *Descentralización de la producción, economía informal y territorios en la crisis económica*. Diputación de Madrid. Madrid, España. pp. 11-39.
- Ceceña, A. y Barreda, A. (Coord.). (1995). *Producción estratégica y hegemonía mundial*. Siglo XXI Editores. México.

- Centro de Ecodesarrollo. (1983). "Evaluación de los impactos ambientales y sociales del desarrollo de la industria petrolera en el sureste de México". Carta 6. CECODES, México. pp. 5-7.
- Centro de Estudios Estratégicos/ITESM. (1997). Oportunidades para la inversión y el desarrollo regional en Veracruz.
- Chapman, K. (1991). *The international petrochemical industry. Evolution and location*. Blackwel. Great Britain.
- Chevalier, J. (1974). *La baza del petróleo*. Editorial Laia. Barcelona, España.
- Chow, S. (1987). *Petroquímica y sociedad*. Fondo de Cultura Económica Secretaría de Educación Pública. México.
- Coll, A. (1992). "Espacio e industria en México". Josefina Morales (Coord.) *Reestructuración industrial en México*. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México. pp. 179-206.
- Colmenares, F. (1991). *PEMEX: crisis y reestructuración*. Facultad de Economía-Programa Universitario de Energía-Coordinación de la Investigación Científica, UNAM, México. 238 p.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (1979). *El petróleo en México y en el mundo*. Ciencia y Desarrollo. México.
- CONAPO (1993). *Indicadores Socioeconómicos e Índice de Marginalidad Municipal, 1990*. México. 275 p.
- De la Vega, Á. (1995). "La vulnerabilidad de PEMEX y sus perspectivas ante la nueva industria petrolera internacional": *Economía Informa*. N° 236, Marzo. Facultad de Economía, UNAM. México.
- Decelis, R. (1996). "Petroquímica: la industria del siglo XXI". *Problemas del desarrollo*. No. 104, Vol. 27. Enero-Marzo. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. pp. 23-30.
- Delgado, R. (1994). "Hacia una interpretación de la nacionalización de la industria petrolera mexicana". *Problemas del desarrollo*. Vol. XXV, N° 27. Abril-junio. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México. pp. 81-102.
- Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT). (1987). "Apoyo a la descentralización". *Puertos de México*. México. 30 p.

- Garza, G. (1982). "Condiciones generales de la producción y concentración espacial de la industria. El caso de los hidrocarburos". en Guillermo Boils (Coord.). *México: Problemas urbano regionales*. García Valadés Editores. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. pp. 243-266.
- George, P. (1983). *Reflexiones de un geógrafo sobre el envejecimiento del espacio*. París. *Communications*. No. 37.
- Gobierno del Estado de Veracruz (1994). *Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la zona conurbada Minatitlán-Cosoleacaque*. Secretaría de Desarrollo Urbano.
- Gobierno del Estado de Veracruz (1997). *Acuerdo de Coordinación: Coatzacoalcos, Nanchital, Minatitlán, Ixhuatlán del Sureste y Cosoleacaque*. Veracruz, México. 21 p.
- Gutiérrez, M. (1994). "Las regiones de México ante el TLC". *Comercio Exterior*. Noviembre. pp. 1008-1014. México.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz. (1996). *Plan Municipal de Desarrollo*. H. Ayuntamiento Constitucional, 1995-1997.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz. (1997). *Propuestas de vías de escape para el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, 1997*. Departamento de Obras Públicas. H. Ayuntamiento Constitucional, 1995-1997.
- Hernández, H. (1983). *Estudios del impacto petrolero en los servicios de bienestar social, aparato productivo e infraestructura de la región sureste de México*. Tomo I. Senado de la República.
- Hiernaux, D. (1987). "Geografía y política en Veracruz". *Trace*. N° 11. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos (CEMCA). pp. 66-81.
- Hiernaux, D. (1982). "La integración transistmica: notas sobre las relaciones entre los puertos industriales de Coatzacoalcos y Salina Cruz". *El puerto industrial de Salina Cruz, Oaxaca*. Seminario Franco-Mexicano. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- INEGI (1961). *VIII Censo General de Población y Vivienda, 1960*. Veracruz. México.
- INEGI (1971). *IX Censo General de Población y Vivienda, 1970*. Veracruz. México.
- INEGI (1981). *X Censo General de Población y Vivienda, 1980*. Veracruz. México.

- INEGI (1988). *Censos Económicos. Veracruz. México.*
- INEGI (1991). *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Veracruz. México.*
- INEGI (1991a). *Datos por Área Geoestadística Básica. México.*
- INEGI (1994). *Censos Industriales, Comerciales y de Servicios. Veracruz. México.*
- INEGI (1995). *Sistema de Cuentas Nacionales. México.*
- INEGI (1995a). *El Sector Energético en México. México.*
- INEGI (1996). *Resultados definitivos. Tabulados básicos, 1995. Veracruz. México.*
- INEGI (1997). *El Sector Energético en México. México.*
- INEGI (1998). *Encuesta Nacional de Empleo Urbano. México.*
- INEGI-PEMEX (1984). *La industria Petrolera en México. México.*
- INEGI-PEMEX (1986). *La industria Petrolera en México. México.*
- Instituto de Investigaciones Económicas. (1996). *Problemas del desarrollo. Vol. 27, N° 104. Enero-marzo 1996. (Número especial sobre la privatización de la petroquímica). UNAM. México.*
- ITESM.(1997). *Oportunidades para la inversión y el desarrollo regional en Veracruz. Centro de Estudios Estratégicos. México. 400 p.*
- Kessel, G. y Andere, E. (1992). *México y el Tratado de Libre Comercio. Impacto Sectorial. Editorial Mc Gram-Hill. ITAM. México.*
- Kostrowicki, J. versión al español de Holt, E. (1986). "Un concepto clave: organización espacial". *Divulgación Geográfica. Instituto de Geografía. México.*
- Lavell, A. (1992). "Ciencias Sociales y desastres naturales en América Latina: un encuentro inconcluso". Ponencia presentada en el *Seminario "Desastres naturales, sociedad y protección civil"*, COMECSO/UNAM. México, febrero 1992.
- Legorreta, J. (1984). *La autoconstrucción de vivienda en México. El caso de las ciudades petroleras. Centro de Ecodesarrollo. México. 2.4 p.*

- Legorreta, J. (1987). "La urbanización periférica en ciudades petroleras de México". *Revista Interamericana de Planeación*. Vol. XXI, N° 81, Marzo. pp. 86-99. Sociedad Interamericana de Planificación.
- López, C. (1984). *Aspectos del desarrollo rural en las regiones petroleras del sureste de México en el contexto del auge petrolero*. Seminario de América Latina sobre ciencia, tecnología y desarrollo rural. El Colegio de México. México.
- Macías, J. (1994). *Visión Global de la prevención y mitigación de los desastres naturales y tecnoindustriales*. Diplomado en gestión de la protección civil. UNAM/CIESAS, México.
- Manzagol, C. (1980). *La logique de l'espace industriel*. París. P.U.F.
- Manzo, J. (1996). *¿Qué hacer con PEMEX? Una alternativa a la privatización*. Editorial Grijalbo. México. 181 p.
- Martínez, J. et.al (1995). *Economía Mundial*. Mac Graw-Hill. España. 480 p.
- Martínez, M. (1998). *Análisis geográfico de los energéticos en México: hidrocarburos y electricidad, 1980-1996*. Tesis de Licenciatura, Lic. en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.
- Martínez, N. (1998). "Organización industrial y riesgos potenciales en el municipio de Nanchital, Veracruz, México". *Investigaciones Geográficas*. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. Núm.36. pp. 83-93.
- Mattar, J. y Sahatan, C. "El comercio intraindustrial e intrafirma: México-Estados Unidos. Autopartes, electrónica y petroquímica". *Comercio Exterior*. Vol. 43, N° 2, Febrero 1993. pp. 103-123. México.
- Mayoral, J. (1992). "Cambio industrial, revitalización de economías urbanas y desarrollo local". *IRMASA*. Sociología del Trabajo. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. pp. 45-78.
- Méndez, R. y Caravaca, I. (1996). *Organización industrial y territorio*. Editorial Síntesis. España. 365 p.
- Mendoza, J. "Experiencias de reconversión en la industria química y petroquímica de México". *La reconversión industrial en América Latina*. Vol XI: Química y Petroquímica, 1987. pp- 158-162. I Seminario Latinoamericano de Reconversión Industrial. Fondo de Cultura Económica, México.
- Merle, M. (1986) *Sociología de las relaciones internacionales*. Cuarta Edición. Alianza Editorial. Madrid, España. 461 p.

- Meyer, L. (1981). *México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero, 1917-1942*. El Colegio de México. México.
- Mommer, B. (1995). "La hipoteca del petróleo mexicano". *Economía Informa*. N° 236, Marzo. Facultad de Economía, UNAM. México.
- Moncada, O. (1986). "Crecimiento y deterioro, el caso de Coatzacoalcos-Minatitlán". *Revista geográfica*. N° 103, Enero-Junio. pp. 55-68. Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Moncada, O. (1982). "Coatzacoalcos. El costo del desarrollo". *El puerto industrial de Salina Cruz, Oaxaca*. Seminario Franco-Mexicano. Instituto de Geografía, UNAM.
- Montaño, E. (1992) *Integración de la industria petroquímica en México*. Facultad de Química, UNAM, México. 302 p.
- Moreno, J. (1987). "Integración y perspectivas de desarrollo de la industria química y petroquímica en América Latina". *La reconversión industrial en América Latina*. Vol XI: Química y Petroquímica. I Seminario Latinoamericano de Reconversión Industrial. Fondo de Cultura Económica, México. pp. 27-33.
- Nolasco, M. (1976). *Cuatro ciudades: el proceso de urbanización dependiente*. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México.
- Nolasco, M. (1979). *Ciudades perdidas en Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque*. Centro de Ecodesarrollo. México. 125 p.
- Nekrasov, N. (1975). "Formas actuales de distribución de las fuerzas productivas". *Economía Regional*. Editorial Económica, Moscú. pp. 248-258.
- Ocampo, D. (1993). "Los puertos y las ciudades costeras ante la apertura comercial". *Comercio Exterior*. Vol. 43. Núm. 8, Agosto 1993. pp. 731-741.
- Ochoa, O. et.al. (1986). *Una visión panorámica de la estructura económica de Veracruz. Algunas consideraciones en torno al proceso de industrialización en Veracruz*. Cuadernos del IIESES. N° 15. Universidad Veracruzana. México.
- Ortiz, H. (1993). *México: banco de datos*. Año X. El Inversionista Mexicano. México.
- Ortiz, A. (1971). *Aspectos de la economía del Istmo de Tehuantepec*. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. 110 p.

- Palacios, I. (1994). "La encrucijada de las empresas petroleras estatales en América Latina". *Problemas del desarrollo*. Vol. XXV, N° 97. Abril-junio. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México. pp. 103-127.
- Palacios, I. (1996). *América Latina: el estigma del petróleo*. Instituto de Investigaciones Económicas/Ediciones El Caballito. México. 195 p.
- Paunero, X. (1994). *La industria en la planificación urbana*. Universidad de Girona. Girona, España.
- Penwell Publishing Co. (1991). *International Petroleum Encyclopedia*.
- Pérez, R. (1987). *Agricultura y ganadería: competencia por el uso de la tierra*. Ediciones de Cultura Popular/Instituto de investigaciones Económicas, UNAM. México. 285 p.
- Pérez R. y Perry, R. (1997). *Cosoleacaque: la experiencia de una administración nueva*. H. Ayuntamiento de Cosoleacaque, Ver. 1995-1997.
- Petróleos Mexicanos. (1970). *Memoria de Labores*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1971). *Memoria de Labores*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1980). *Anuario Estadístico*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1982). *Memoria de Labores*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1983). *Marco Jurídico Básico*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1985). *Anuario Estadístico*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1987). *Anuario Estadístico*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1988). *El petróleo*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1988a). *Anuario Estadístico*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1988b). *Agenda Estadística*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1995). *Centros petroquímicos productores del estado de Veracruz*. Subdirección de Operación. PEMEX-Petroquímica. México.
- Petróleos Mexicanos. (1996). *Informe Anual*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1996a). *Anuario Estadístico*. México.

- Petróleos Mexicanos. (1996b). *Memoria de Labores*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1997). *Informe Anual*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1997a). *Memoria de Labores*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1997b). *Anuario Estadístico*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1998). *Anuario Estadístico*. México.
- Petróleos Mexicanos. (1998a). *Memoria de Labores*. México.
- PLADEYRA, S.C. (Planeación, Desarrollo y Recuperación Ambiental) (1998). *Ordenamiento Ecológico de la cuenca baja del río Coatzacoalcos*. Diagnóstico de los sistemas natural y socioproductivo. Julio.
- Pradilla, E. (1993). *Territorios en crisis*. México, 1970-1992. Grupo Editorial Eon. México.
- Precedo, A. (1989). *Teoría geográfica de la localización industrial*. Universidad de Santiago de Compostela, España. 150 p.
- Puertos Mexicanos. (1990). "Comentarios sobre el movimiento global de Tampico y Altamira". *Tampico-Altamira*. No. 3. Año 2. Manzanillo, Colima. México. 30 p.
- Revel-Mouroz, J. (1980). *Aprovechamiento y colonización del trópico húmedo mexicano. La vertiente del Golfo y del Caribe*. Fondo de Cultura Económica. México-Madrid-Buenos Aires. 391 p.
- Rodríguez, V. (1995). "Las desventuras de un recurso no renovable: el petróleo de México". *Ciencias*. N° 38, Abril-junio. México. pp. 40-50.
- Rodríguez, V. "Las implicaciones en las reservas de hidrocarburos en América Latina". *Revista Interamericana de Planeación*. Vol. XXI, N° 81, marzo de 1987. pp. 86-99. Sociedad Interamericana de Planificación.
- Ros, J. y Monsiváis, C. (1987). *El auge petrolero: de la euforia al desencanto*. Serie: Economía de los 80. Facultad de Economía. UNAM, México.
- Sánchez, J. (1991). *Espacio, economía y sociedad*. Siglo XXI de España, Editores. Barcelona, España. 338 p.

- Sánchez, M. T. (1990). "La industria como factor de cambios territoriales en la economía nacional, a partir de los años setenta". *Investigaciones Geográficas*. Boletín del Instituto de Geografía, N° 21. UNAM. México. pp. 75-95.
- Sánchez, M. T. y Martínez, N. (1997). "La industria petroquímica y su papel en la organización espacial del sureste de Veracruz". En *Memorias del XI Simposio Mexicano-Polaco*. México.
- Sánchez, M. T. y Martínez, N. (1999). "Industria petroquímica y cambios socioeconómicos regionales en la costa del Golfo de México. El caso del sureste de Veracruz". *Investigaciones Geográficas*. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. No. 40 (aceptado).
- Sariago, J. (1988). *Enclaves y minerales en el norte de México*. Ediciones de la Casa Chata. CIESAS, México.
- Saxe-Fernández, J. (1980). *Petróleo y estrategia*. Siglo XXI Editores. México. 177 p.
- Saxe-Fernández, J. (1995). "La globalización: aspectos geoeconómicos y geopolíticos". en José Luis Calva (Coord. Gral.). *Globalización y bloques económicos*. Seminario Nacional sobre alternativas para la Economía Mexicana. Juan Pablos Editor S.A. México. pp. 245-262.
- Saxe-Fernández, J. (1996). "Aspectos estratégico-militares inmersos en el proyecto de integración de América del Norte". Rey Román, B (Coord.). *La integración comercial de México a estados Unidos y Canadá*. 3a. Edición. Siglo XXI Editores-Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. pp 108-138.
- Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. (1979). *Plan Nacional de Desarrollo Urbano*. México.
- Secretaría de Desarrollo Económico. (1997). *Invierta en Veracruz*. Dirección General de Industria-Comercio-Turismo. Coordinación de promoción Industrial. Gobierno del Estado de Veracruz.
- Secretaría de Desarrollo Urbano. (1994). *Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la zona conurbada Minatitlán-Cosoleacaque*. Gobierno del Estado de Veracruz.
- Secretaría de Energía-SECOFI. (1997). *Programa de desarrollo de la industria petroquímica mexicana, 1997-2000*. México. 195 p.
- Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. (1979). *Plan Nacional de Desarrollo Industrial*. México.

- Secretaría de Programación y Presupuesto. (1980). *La Industria Petrolera en México*. México. 560 p.
- SEPANAL. (1975). *Plan Director de Desarrollo Metropolitano de Coatzacoalcos*. México.
- Seymour, I. (1981). *OPEP: Instrumento de Cambio*. Ediciones del Tercer Mundo, OLADE. Bogotá, Colombia. 348 p.
- SIC (1961). VIII Censo General de Población y Vivienda, 1960. Veracruz.
- Snoeck, M. (1986). *La industria petroquímica básica en México, 1970-1982*. Programa de Energéticos. El Colegio de México. México. 184 p.
- SPP (1971). IX Censo General de Población y Vivienda, 1970. Veracruz.
- Suárez, S. (1995). "El petróleo en el vértice de una crisis que somete y sus trazos privatizadores a lo transnacional". *Problemas del desarrollo*. Vol. 26, N° 102. Julio-septiembre. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. pp. 199-221.
- Suárez, S. (1996). "Petroquímica básica estratégica, integrada y nacional. ¿Engaño o verdad?". *Problemas del Desarrollo*. No. 104, Vol. 27, Enero-marzo 1996. pp. 83-100.
- Taylor, P. (1994). *Geografía Política*. Trama Editorial. Madrid, España. 339 p.
- Toledo, A. (Coord.). (1982). *Petróleo y ecodesarrollo en el sureste de México*. Centro de Ecodesarrollo. 253 p.
- Toledo, A. (1983). *Cómo destruir el paraíso. El desastre ecológico del sureste*. Editorial Océano-Centro de Ecodesarrollo. México. 151 p.
- Toledo, A. y Botello, A. (1987). *Energía, ambiente y desarrollo*. Serie: Medio ambiente en Coatzacoalcos, N° 15. Centro de Ecodesarrollo. México.
- Toledo, A. (1987a). *El pantano: una riqueza que se destruye*. Serie: Medio ambiente en Coatzacoalcos, N° 12. Centro de Ecodesarrollo. México.
- Toledo, A., Botello, A., Herzig, M., Páez, M., Bozadía, L. (1989). "La contaminación en la región del río Coatzacoalcos". *Ciencia y Desarrollo*. Vol. XV. Núm. 86. Mayo-junio. pp. 27-46
- Toledo, A. (1996). *Geopolítica y desarrollo en el Istmo de Tehuantepec*. Centro de Ecología y Desarrollo. 265 p.

- Toledo, A. (1996a) "Un siglo civilización petrolera". *La Jornada*. Año 4, N° 44, 18 de marzo de 1996. Suplemento especial.
- Torre, A. (1988). "Les relations inter-industrielles". *Traité d'économie industrielle*. París, Francia. pp. 262-277.
- Tudela, F. (1992). *La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco*. El Colegio de México-CINVESTAV-IFIAS-UNRISD. México. 475 p.
- Unikel, L. (1976) "Ensayo sobre políticas de desarrollo regional en México". *Revista Interamericana de Planificación*. Sociedad Interamericana de Planeación. Bogotá, Colombia.
- Vázquez, A. (1988). Las iniciativas locales y los sistemas de localización industrial". *Estudios Regionales*. Madrid, España.
- Viñas, A. (1982). "Medio ambiente y calidad de vida". *Economía y medio ambiente*. MOPU. Madrid, España. PP. 99-114.
- Wilches-Chaux, G. (1993). "La vulnerabilidad global". En Andrew Maskrey, *Los desastres no son naturales*. La Red, Colombia. pp. 9-50
- Wionczek, M. et al. (1988). *La transferencia internacional de tecnología. El caso de México*. Segunda Edición. Fondo de Cultura Económica/Economía Latinoamericana. México. 267 p.
- Yves-Marshall, J. y Palma, R. (1985). *Análisis geográfico de un espacio regional: Veracruz*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos/Institut Français de Recherchs Scientifique pour le Developpement en Cooperation. Xalapa, Veracruz, México. 212 p.
- Zavala, M. (1981). "Petróleo y petroquímica en el sur del estado de Veracruz. Un ejemplo: Cosoleacaque". *El impacto de los Grandes Complejos Industriales sobre el espacio Latinoamericano*. Primer Coloquio Franco-Mexicano. Instituto de Geografía, UNAM.