

14
2 ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

PETROLEO Y ORGANIZACION TERRITORIAL
EL CASO DE LA REGION
TAMPICO-CIUDAD MADERO-ALTAMIRA



T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN GEOGRAFIA
PRESENTA:
NORMA MARTINEZ LAGUNA
YOLANDA MENDEZ VAZQUEZ



JUL 1 1991

SECRETARIA DE
ASUNTOS ECOLOGICOS



PEMEX

MEXICO, D. F.

1991

FALLA DE ORIGEN

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA



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 está 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.

CONTENIDO

	Págs.
INTRODUCCION	
CAPITULO 1. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL.	38
CAPITULO 2. EL PETROLEO: GENERALIDADES.	
2.1 Origen.....	54
2.2 El proceso económico petrolero.....	61
2.3 Las grandes zonas petroleras.....	77
CAPITULO 3. DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN MEXICO Y EN LA REGION DE ESTUDIO.	
3.1 Los primeros descubrimientos en territorio mexicano.	86
3.2 Desde el establecimiento de las empresas petroleras hasta hasta la nacionalización.....	90
3.3 La reorganización de las empresas petroleras (1940-1970)..	101
3.4 La petrolización de la economía mexicana (1970-1980).....	111
3.5 Distribución y situación actual de la industria petrolera nacional.....	122
CAPITULO 4. LA INDUSTRIA PETROLERA ACTUAL EN LA REGION TAMPICO- CIUDAD MADERO-ALTAMIRA.	
4.1 Características de la industria petrolera.....	142
4.2 El Sindicato Petrolero.....	158
a) Características generales del STPRM.....	158
b) Surgimiento del "Qunismo".....	168
c) El sindicato petrolero y su influencia en la región....	174
CAPITULO 5. DESARROLLO INDUSTRIAL Y ORGANIZACION TERRITORIAL EN LA REGION TAMPICO-CIUDAD MADERO-ALTAMIRA.	
5.1 Antecedentes.....	180
5.2 Infraestructura y servicios de apoyo a la región.....	187
a) Sistema Portuario Tampico-Altamira.....	188
b) Vías de comunicación.....	203
c) Servicios básicos.....	209

CONTENIDO

	Págs.
INTRODUCCION	
CAPITULO 1. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL.	38
CAPITULO 2. EL PETROLEO: GENERALIDADES.	
2.1 Origen.....	54
2.2 El proceso económico petrolero.....	61
2.3 Las grandes zonas petroleras.....	77
CAPITULO 3. DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN MEXICO Y EN LA REGION DE ESTUDIO.	
3.1 Los primeros descubrimientos en territorio mexicano.	86
3.2 Desde el establecimiento de las empresas petroleras hasta hasta la nacionalización.....	90
3.3 La reorganización de las empresas petroleras (1940-1970)..	101
3.4 La petrolización de la economía mexicana (1970-1980).....	111
3.5 Distribución y situación actual de la industria petrolera nacional.....	122
CAPITULO 4. LA INDUSTRIA PETROLERA ACTUAL EN LA REGION TAMPICO- CIUDAD MADERO-ALTAMIRA.	
4.1 Características de la industria petrolera.....	142
4.2 El Sindicato Petrolero.....	158
a) Características generales del STPRM.....	158
b) Surgimiento del "Quinismo".....	168
c) El sindicato petrolero y su influencia en la región....	174
CAPITULO 5. DESARROLLO INDUSTRIAL Y ORGANIZACION TERRITORIAL EN LA REGION TAMPICO-CIUDAD MADERO-ALTAMIRA.	
5.1 Antecedentes.....	180
5.2 Infraestructura y servicios de apoyo a la región.....	187
a) Sistema Portuario Tampico-Altamira.....	188
b) Vías de comunicación.....	203
c) Servicios básicos.....	209

	Págs.
5.3 Desarrollo industrial en la región.....	211
a) Evolución, tipos de industria y su ubicación.....	211
CAPITULO 6. CONCLUSIONES. IMPACTO FISICO Y SOCIOECONOMICO E IMPLICACIONES EN LA ORGANIZACION TERRITORIAL DE LA CONURBACION TAMPICO-CIUDAD MADERO-ALTAMIRA.	226
BIBLIOGRAFIA.	281

INDICE DE FIGURAS

1. Localización geográfica de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira.....	21
2. Mapa físico de la región.....	24
3. Mapa económico de la región.....	34
4. Diversos tipos de trampas o estructuras susceptibles de contener petróleo.....	59
5. Migración primaria del petróleo.....	60
6. El anillo de yacimientos petrolíferos.....	80
7. Mapa mundial de producción y reservas de petróleo.....	82
8. Producción de crudo por zonas (1976-1980).....	121
9. Producción de gas natural por zonas (1976-1980).....	121
10. Producción total de hidrocarburos.....	124
11. División Administrativa de Petróleos Mexicanos.....	129
12. Producción de crudo y gas natural.....	130
13. Refinerías, Complejos Petroquímicos, Terminales Marítimas y ductos.....	131
14. Distribución geográfica de las reservas y de la producción de crudo y gas.....	132
15. Área de plantas de la refinería Madero.....	144
16. Capacidad nominal de destilación primaria de crudo y líquidos de gas natural por refinería.....	146
17. Localización del dique seco en la Terminal Marítima Madero...	155
18. Refinería Madero. Ductos de rectos y entregas.....	158
19. Zonas prioritarias y zonas de ordenamiento y regulación.....	184
20. Zona I de estímulos preferenciales.....	186
21. Tampico. Puerto Comercial.....	189
22. Distribución del movimiento de carga por terminal portuaria. Puerto de Tampico.....	192
23. Puerto Industrial de Altamira.....	196
24. Evolución del movimiento de carga anual. Puerto de Altamira...	192
25. Zona de influencia del Sistema Portuario Tampico-Altamira....	202
26. Sistema Portuario: Movimiento global de carga (1987-1990).....	204
27. Enlace carretero y ferroviario de la región.....	207
28. Municipios prioritarios de la región norte del Golfo de México.....	214

	Págs.
29. Corredor Industrial Tampico-Altamira.....	218
30. Principales flujos migratorios de la población.....	231
31. Volumen de la población, 1940-1990.....	235
32. Estructura y evolución de la PEA en la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira.....	238
33. Índice de bienestar social: 1980.....	238
34. Crecimiento territorial de la región Tampico-Ciudad Madero- Altamira.....	241
35. Organización territorial de la región Tampico-Ciudad Madero- Altamira.....	260

INTRODUCCION

Incontables estudios se han llevado a cabo durante los últimos años, dentro y fuera del país, sobre la abundante riqueza petrolera con que cuenta México, y más se escribirá y hablará ya que el petróleo es un recurso fundamental para el funcionamiento de cualquier sociedad contemporánea, por ser la fuente de producción de energéticos y, de manera destacada, ser también, una materia prima.

La importancia que cobró la explotación del petróleo en México, principalmente a partir del decenio de los setenta, ha sido por el papel de primera importancia que desempeña en el comportamiento de la economía mexicana, el notable desarrollo industrial que ha generado a su alrededor en el ámbito geográfico del país, y, además de ser el principal generador de divisas que se destinan para afrontar los compromisos con el exterior, se ha convertido en un acelerador de la desigualdad regional.

Si bien el carácter de México como país subdesarrollado, ha propiciado que existan grandes desigualdades económicas, la rápida expansión de la actividad petrolera, a diferencia de otras actividades, ha generado grandes alteraciones en el hábitat natural, en la vida cotidiana de los habitantes y en las

relaciones socioeconómicas de las regiones que forman el territorio mexicano, observándose de distinta manera según se trate de antiguas zonas petroleras, nuevos espacios incorporados a dicha actividad, o bien, aquellas que dependen de los productos generados por tan compleja industria.

El análisis del impacto social y económico que genera la industria petrolera en las distintas regiones del país, es un problema que no termina con la suma de las consecuencias de aquel proceso, por lo que los objetivos del presente estudio no se reducen a señalar únicamente éstos efectos, ya que equivaldría a perder de vista otras dimensiones importantes.

Desde esta perspectiva, en un análisis del petróleo desde un punto de vista geográfico, se debe de tomar en cuenta los antecedentes históricos, la situación en la que se encuentra el país, y así ubicar la problemática en un contexto real con objeto de enmarcar adecuadamente el aspecto teórico-metodológico.

Para los fines de este estudio, se considera en primer lugar al espacio como el principal objeto de estudio de la Geografía, en el cual el hombre por medio de su interacción con su entorno, determina las características del espacio a lo largo del tiempo.

A partir de los grandes descubrimientos del sureste que dieron inicio al proceso de petrolización que sufrió la estructura económica mexicana en la segunda mitad de los años setenta, el interés de muchos investigadores de esta problemática se dirigió básicamente a esa zona, descuidando, en cierta medida, a las zonas pioneras que han perdido su importancia como productoras de petróleo pero que, sin embargo, representan un gran potencial de desarrollo para el país, y a la vez, una serie de problemas que no fueron previstos o planificados eficazmente y que han comenzado a cobrar importancia dramática por sus distintos efectos.

Debido a algunas deficiencias en la información bibliográfica, el trabajo de campo realizado cumplió una parte importante en el proceso de investigación, el cual permitió comprender claramente la situación actual en que se encuentra la región pionera petrolera, elegida para este estudio geoeconómico.

Tampico, Ciudad Madero y Altamira, además de tener un gran peso histórico en el desarrollo de la industria petrolera, conforman actualmente una región prioritaria para el desarrollo industrial del país, pues dispone de una moderna infraestructura y equipamiento, lo mismo que de una abundante mano de obra calificada y un comercio muy dinámico. Sin embargo, esta situación se ha

convertido para muchos en un espejismo que ha generado una gran corriente de inmigrantes de los estados vecinos y de otros más alejados, agravándose cada vez más el crecimiento demográfico de esta región.

En los últimos años, se advierte un gran deterioro en la calidad de servicios indispensables para el bienestar de la comunidad. Por citar algunos ejemplos palpables están la creación de nuevos asentamientos humanos irregulares, la insuficiente red de distribución de agua potable y alcantarillado, y el pésimo transporte colectivo que se convierte en causa frecuente de irritación social.

Dichas alteraciones, son ante todo, el resultado directo o indirecto de la acción del Estado, mediante las políticas o programas que ejecuta. De ahí, que otro de los objetivos de este trabajo sea el de someter el análisis del impacto del petróleo a la luz de la acción gubernamental.

En términos generales, en el presente trabajo se estudian los procesos de cambio territorial que se ha generado en los municipios de Tampico, Ciudad Madero y Altamira a partir del auge petrolero, y se señala la importante participación de la industria petrolera como motor en la economía y como actividad organizadora del espacio regional y nacional.

PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL TEMA

La organización del espacio es el resultado inacabable de procesos históricos y socioeconómicos. Por ello es innegable la necesidad de comprender los elementos que conforman el ordenamiento territorial de un espacio determinado.

La necesidad de definir los elementos generales, implica el estudio global de datos referentes a la distribución y organización de las actividades económicas. En el caso concreto de la actividad petrolera, la cual ha jugado un papel importante no sólo en la economía sino también en la organización territorial, el estudio se intensifica dada la diversidad existente en las estructuras de organización de la industria, sin olvidar las actividades de exploración, explotación, transformación, distribución y consumo -de por sí ya complejas- y la persistencia del petróleo como elemento dominante en la economía de algunos países en vías de desarrollo.

Hablar del petróleo siempre ha sido y será tema de gran interés, debido a su naturaleza básica y estratégica para el desarrollo de cualquier país. Ello se explica precisamente, por lo específico que es el petróleo como fuente de energía, cuyas posibilidades de

sustitución son costosas y aún están en estudio. Como materia prima presenta un rico potencial de desarrollo.

Tanto en México como en el mundo, es indiscutible la importancia de los hidrocarburos: además de ser éstos el combustible fundamental proporcionan, luego de ser refinados, diversos productos indispensables para la economía moderna: fibras sintéticas, materiales plásticos, fertilizantes y detergentes, medicinas y anestésicos, etcétera, todo esto como resultado del proceso de la petroquímica básica y secundaria.

Gracias a una incesante prospección y a una actividad intensa de perforación, no obstante las complicaciones económicas y técnicas, el petróleo comenzó a explotarse en México a principios de siglo en los alrededores de Tampico. Paulatinamente esta actividad se extendió hasta el sureste mexicano. La Zona Sureste, particularmente la Sonda de Campeche es, en este momento, la más rica en hidrocarburos; en tanto, la zona pionera petrolera ha perdido su importancia inicial como zona productiva de petróleo.

Del total de la producción nacional de crudo obtenida en 1989, la Zona Norte, que comprende los distritos Frontera Noreste, Norte y Sur, contribuyó con el 1.6%. La Zona Centro (distritos Poza Rica y Cuenca del Papaloapan) con el 2.3%. La Zona Sur, formada por

los distritos de Agua Dulce, El Plan y Manchital, aportó el 2.3%. La Zona Sureste (distritos de Comalcalco, Villahermosa y Ciudad Pemex) con el 24.2% y la Zona Marina en el Golfo de Campeche, la de mayor importancia productiva, 69.3% (1). Debido a la aportación de los yacimientos de esta última zona, México pasó del 16o. al 6o. lugar de la producción mundial de crudo en la década de los ochenta.

La industria petrolera se extendió en poco tiempo y, a partir de los años setenta, motivó el surgimiento de una infraestructura industrial, fundamentalmente ligada a la industria química y petroquímica básica; siendo la elevada concentración en el espacio una característica importante.

El fenómeno se hizo presente con mayor incidencia en las proximidades de los campos de extracción, embarque o procesamiento del petróleo y sus derivados, y generó alteraciones en el hábitat natural, en las características socioeconómicas de los habitantes y en la estructura económica del país.

Desde su descubrimiento en territorio mexicano, el petróleo ha sido el centro de innumerables luchas de clases y de constantes cambios en los procesos de acumulación de capital. Los sitios como Tampico, Ebanos

Poza Rica, entre otros, de donde se obtuvieron grandes riquezas, fueron escenarios prototipo donde la economía petrolera estableció grandes desequilibrios socioeconómicos, dejando como herencia: miseria, desempleo y enfermedades.

El presente estudio se centra en el análisis de la influencia de la actividad petrolera en la organización territorial de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, particularmente a partir del "boom" petrolero de fines de los setenta.

La zona de estudio que comprende la porción sur de Tamaulipas y norte de Veracruz, está íntimamente ligada a la historia del petróleo del país. Desde sus inicios durante el Porfiriato y una vez que adquirió un carácter formal la explotación industrial de las chapopoterías mexicanas los intereses norteamericanos e ingleses dominaron la empresa, siendo la primera la Waters Pierce Oil Co., que transportaba petróleo crudo de Estados Unidos para refinarlo en Tampico.

La primera década del siglo XX, da inicio formal a la explotación petrolera con el descubrimiento de yacimientos de altos rendimientos: el desarrollo del campo petrolero de Ebano, ubicado en la Huasteca Potosina, fué inicialmente el de mayor importancia; a éste le siguen los de Potrero del Llano, el pozo número

4 en Cerro Azul -considerado uno de los más productivos del mundo- y el descubrimiento de la Faja de Oro.

Con la increíble potencia de la Faja de Oro y la Guerra de 1914, se empezó a gozar de reconocimiento internacional al transportar combustible a Dover, Inglaterra. Tampico se convirtió en el emporio petrolero del mundo y el segundo puerto -después de Nueva York- por la importancia de su movimiento.

La ciudad de Tampico cambió de aspecto y la opulencia causada por el petróleo no se hizo esperar. Para 1919, Tampico había más que septuplicado su población de diez años antes.

La decadencia de Tampico se inicia a finales de 1921 al aparecer agua salada en los pozos de la Faja de Oro y al incendiarse pozos considerablemente productivos, cuyas válvulas dejaron escapar centenares y, aún millares, de barriles de petróleo. Sin embargo, es hasta 1940 cuando deja de ser una zona de explotación importante.

Una vez expropiados los bienes de las empresas petroleras, la industria se halló prácticamente en ruinas. La capacidad instalada de refinerías era insignificante para el volumen potencial de la producción, justamente porque la mira de las compañías extranjeras estaba fuera de México y casi todo el petróleo crudo se exportaba.

A raíz de la nacionalización la refinería de Ciudad Madero, existente ya desde 1914 como parte de la compañía El Aguila, comenzó a modernizarse y ampliarse paulatinamente, constituyéndose desde 1940 a 1960 como la de mayor capacidad de destilación: junto con la refinería de Minatitlán fue la principal en los años de alta producción petrolera. Simultáneamente desaparecieron las refinerías pioneras de Bella Vista, Mata Redonda y Arbol Grande.

Por la necesidad de reorganizar la planta industrial del país, y como consecuencia del "boom" petrolero de fines de los setenta, el sistema portuario del área de Tampico (que comprende el puerto comercial de Tampico, el puerto petrolero de Ciudad Madero y el nuevo puerto industrial de Altamira) ha sido considerada zona prioritaria dentro del Plan Nacional de Desarrollo Industrial; en dicha zona, a partir de los años setenta se han establecido paulatinamente empresas vinculadas a las ramas química y petroquímica con miras al abastecimiento del mercado interno y a la exportación. El desarrollo de ésta industria se ha visto favorecido por la presencia de la refinería de Petróleos Mexicanos en Ciudad Madero que abastece a bajo costo diversas materias primas y, por su cercanía al puerto, por donde entran combustibles y petroquímicos básicos para importantes plantas que operan en la zona de Ciudad

Madero y Altamira, procedentes de las plantas de PEMEX en Cosoleacaque y Pajaritos, Ver., vía marítima. También a través de las instalaciones portuarias, se ha tenido la necesidad de efectuar considerables importaciones para cubrir faltantes en el proceso petroquímico. En cuanto a las exportaciones, éstas se llevan a cabo por el puerto de Tampico, a través del canal de Panamá, principalmente hacia el Lejano Oriente.

A éstos aspectos se suma un sistema de importantes ductos localizados en la zona de estudio desde la década de los años treinta, y otros construidos recientemente que vienen del sureste y proporcionan, en el momento preciso, la materia prima o auxiliar fundamental para continuar y aún acelerar el desarrollo industrial.

Sus importantes centros de población, y la presencia notable de las plantas de refinación, petroquímica básica y secundaria, las terminales de almacenamiento e instalaciones portuarias de Petróleos Mexicanos, así como la marcada concentración industrial, han influido fuertemente sobre los cambios espaciales que la región ha experimentado durante los años recientes.

En términos precisos, la problemática planteada, el marco teórico y conceptual, y la realización del primer trabajo de campo, consistente en el reconocimiento de la zona de estudio, conduce a la propuesta de los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL:

Analizar la influencia de la actividad petrolera sobre la organización territorial de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, a partir del "boom" petrolero de fines de los setenta.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Destacar la importancia de la región dentro del contexto geoeconómico nacional.
2. Comprender la evolución histórico-geográfica de la industria petrolera en nuestro país, con especial referencia a la zona de estudio.
3. Analizar las principales características del sector petrolero nacional, a partir del "boom" de fines de los setenta y sus repercusiones en la organización territorial de la zona de estudio.
4. Identificar las condiciones generales de la actividad petrolera en la región en las distintas fases del proceso económico, su papel en el abastecimiento interno y externo de sus productos y en el surgimiento de otras industrias en la zona.

5. Identificar a la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, como un polo de desarrollo en materia poblacional, destacando su importancia como parte constitutiva de la organización territorial.

6. Destacar los mecanismos de intervención del Estado, identificando algunas de las políticas más relevantes orientadas a la zona de estudio, así como la participación del Sindicato Petrolero en el desarrollo de la misma.

A partir de lo anterior se han formulado los siguientes supuestos básicos:

1. El desarrollo y la particular forma de organización espacial de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira a lo largo de su evolución histórica, ha sido en función de la disponibilidad de recursos naturales, de la edificación de obras de infraestructura y de las influencias internas y externas de tipo social, económico y político que esta región ha recibido.

2. La organización territorial actual de la zona de estudio, ha estado influida por los cambios que la economía petrolera nacional ha experimentado a partir del "boom" de fines de los setenta.

3. El desarrollo industrial regional, principalmente de las ramas química y petroquímica secundaria ha dependido, en gran medida, de las ventajas

portuarias y de la presencia de la industria petrolera; asimismo, dicho desarrollo ha dado un fuerte impulso a las economías locales y ha acrecentado la importancia de la región en el rubro del comercio exterior.

4. El desarrollo industrial y la consecuente creación de nuevos servicios e infraestructura, han convertido a la región en un importante centro de atracción poblacional.

5. A partir del "boom" petrolero, la notoria participación del Estado ha impulsado el desarrollo industrial de la región, mediante de planes y programas específicos.

METODOLOGIA

La metodología que se ha aplicado para abordar el análisis de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, contiene en esencia los principios básicos de la ciencia geográfica:

La LOCALIZACION y DISTRIBUCION del espacio de la región de estudio. Este principio es de fundamental importancia en el análisis de la organización territorial, ya que aquí se reconoce que el espacio físico debe describirse y, a partir de ello lograr un

análisis explicativo de la forma como cada uno de sus elementos se interrelaciona, esto con el fin de destacar, en un análisis posterior, su influencia en la vida social y económica de la sociedad en su conjunto.

El aspecto histórico se tendrá presente a lo largo del análisis, ya que explica e indica el origen y la evolución de un espacio a lo largo del tiempo. La comprensión de los procesos de organización del espacio, -objeto esencial del geógrafo-, alcanzan mayor aproximación cuando el estudio es realizado con un análisis ulterior del proceso histórico que ha modelado ese espacio. Ningún fenómeno puede llegar a entenderse en forma cabal sin hacer alusión a las causas que han motivado a las fuerzas que estructuran su génesis. Por ello, no podríamos entender la situación del mundo actual y de México sin referirnos, aunque brevemente, a hechos pasados y a los diversos acontecimientos que participaron en la creación de la realidad contemporánea mundial, nacional y regional. De esta manera se verá aplicado el principio de CAUSALIDAD.

El análisis por separado de cada elemento, para después culminar en el examen de las múltiples interacciones que existen entre el todo y sus partes, es un aspecto importante que se logra con el principio de RELACION.

Los requerimientos básicos para organizar el presente trabajo, se dividieron en dos fases:

1. La investigación de gabinete.
2. La verificación de los hechos y fenómenos en el campo.

Por lo tanto, las actividades realizadas para el desarrollo del presente análisis fueron las siguientes:

1. Elaboración del proyecto de tesis (mayo-julio 1990).
 - a) Delimitación y definición del problema.
 - b) Determinación del universo espacio-temporal de estudio.
 - Revisión de trabajos relacionados con la problemática planteada.
 - Creación de un banco de información.
 - c) Elaboración del marco teórico y conceptual.
 - d) Realización del primer trabajo de campo (junio).
 - Reconocimiento.
 - e) Elaboración de objetivos e hipótesis.
 - f) Establecimiento de la metodología a seguir.
 2. Elaboración del primer y segundo capítulos (agosto-septiembre-octubre).
 3. Realización del segundo trabajo de campo (noviembre).
 - Recopilación, aplicación de encuestas y entrevistas.

4. Interpretación y análisis de los datos obtenidos en el segundo trabajo de campo (diciembre).
5. Elaboración del tercer capítulo (enero 1991).
6. Realización del tercer trabajo de campo (febrero).
 - Verificación.
7. Elaboración del cuarto capítulo (febrero-marzo).
8. Elaboración del quinto y sexto capítulo (marzo).

ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACION

Para analizar los procesos de cambio que han dado la actual organización territorial de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, el presente trabajo se estructuró en seis capítulos, cuyo contenido se describe a continuación.

En el capítulo 1, el marco teórico y conceptual ofrece los instrumentos teóricos que constituyen el soporte esencial para iniciar el estudio de cualquier problema geográfico ya definido mostrando, en este caso, aquellas bases teóricas enfocadas a la Geografía Económica del Petróleo; lo anterior, hizo posible ubicar el análisis en un contexto geográfico económico global.

El capítulo 2, muestra aspectos generales del petróleo: su formación y las fases del proceso económico por las cuales pasa antes de estar disponible para el consumo interno o la exportación. En forma somera se menciona su comportamiento en el contexto internacional y se ubican geográficamente las grandes zonas petroleras.

El capítulo 3, referente al desarrollo histórico de la industria petrolera en el país y en la zona de estudio, resultó imprescindible para comprender la conformación, estructuración y diferenciación regional; además, mediante de su análisis se determinó la evolución espacial de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, hecho que explica en gran medida su actual situación.

En el capítulo 4, se hace referencia a las características generales, infraestructura y principales procesos industriales que maneja el Estado en la región por medio de Petróleos Mexicanos : la refinación y la petroquímica básica. Se mencionan las relaciones de la región con otras zonas petroleras del país, la mano de obra que absorbe y la influencia sindical en la vida regional.

A partir del capítulo 5 se constituye propiamente el estudio de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira. Se parte de ubicar el desarrollo de la región en el contexto de las políticas económicas del Estado en torno

a los aspectos poblacionales, industriales y regionales, y se examinan las determinantes básicas de la localización industrial. Se proporciona, además, información sobre la infraestructura portuaria (puerto comercial de Tampico y puerto industrial de Altamira) tan importantes en la región, y otros servicios de apoyo (agua y energéticos). En el último apartado se aborda el tema del desarrollo industrial y organización territorial, y se aprecian datos referentes a las plantas industriales -principalmente de petroquímica secundaria- ubicadas en el corredor y puerto industriales.

Finalmente, el capítulo 6 destaca el impacto e implicaciones de la industria petrolera sobre el territorio vinculado a ésta actividad, en relación a los aspectos socioeconómicos, políticos y, de manera general, los ecológicos.

IMPORTANCIA DE LA ZONA DE ESTUDIO

Cada espacio geográfico del país tiene características específicas, no sólo en lo referente al tipo de recursos naturales y materias primas que ofrece

a la producción sino también, en las organizaciones sociales que ejercen presión sobre tales recursos.

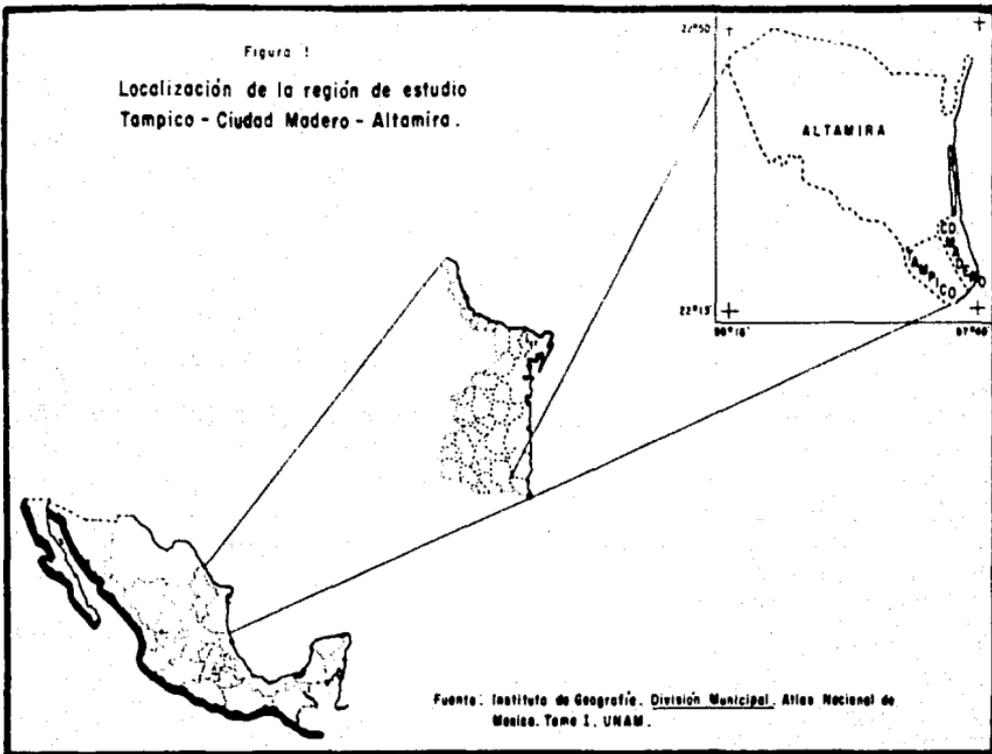
Así, para comprender las distintas expresiones del espacio, localizables y diferenciables unas de otras, en primer lugar es necesario ubicar geográficamente el territorio que se requiere estudiar.

Como espacio geográfico-físico, la zona de estudio, integrada por los municipios de Tampico, Ciudad Madero y Altamira, se encuentra localizada en el litoral del Golfo de México, en el extremo sur del estado de Tamaulipas (Fig.1), dentro de las coordenadas geográficas $22^{\circ}13'$ y $22^{\circ}50'$ latitud norte; y $97^{\circ}48'$ y $98^{\circ}16'$ longitud oeste. Con una superficie total de $1\ 493.69\text{ km}^2$, corresponden 69.10 km^2 a Tampico; 62.86 km^2 a Ciudad Madero y $1\ 361.73\text{ km}^2$ al municipio de Altamira, y representan el 0.08%, 0.07% y 1.7% respectivamente del total del estado de Tamaulipas. Esta zona colinda al norte con el municipio de Aldama; al este con el Golfo de México, al sur con Pueblo Viejo en el estado de Veracruz y al oeste con el municipio de González y la población de Ebano, San Luis Potosí (Fig.2).

Además, coincide con la región geoeconómica número 43, denominada Tampico, ubicada dentro de la zona geoeconómica del Noreste de México según la regionalización de Bassols Batalla (2).

Figura 1

Localización de la región de estudio
Tampico - Ciudad Madero - Altamira.



Fuente: Instituto de Geografía. División Municipal. Atlas Nacional de México. Torno I. UNAM.

Fisiográficamente la región de estudio está situada en la parte norte de la llanura costera del Golfo de México y se localiza en una cuenca sedimentaria formada en el Terciario Tardío como consecuencia de la orogenia que dio origen a la Sierra Madre Oriental.

En dirección a la costa del Golfo de México predomina la formación Mesón (Oligoceno Medio y Superior) constituida por areniscas, capas delgadas de calizas, margas arenosas, lutitas y margas simples con gran contenido de caliche. Al interior del continente existen afloramientos de la formación Alazán: margas y lutitas (Oligoceno Inferior y Medio). El Cuaternario antiguo esta representado por aluviones fluvio-marinos y eólicos que constituyen la base del cordón litoral. Del Cuaternario moderno y Holoceno existen dos tipos de sedimentos: 1) de origen fluvial, ocupan linderos del sistema lagunar y lechos fluviales que están constituidos por aluviones arcillo-limoarenosos en variable proporción; 2) de origen marino, forman la línea de costa y son eminentemente arenosos. Del aprovechamiento de éstos materiales, sólo en Altamira la producción es apreciable en arena gruesa y media, grava y gravilla asfáltica, muy útiles en la industria de la construcción en general.

La morfología local está definida por el delta que forma el río Pánuco, el cual confluye en la parte suroeste de Tamaulipas (Fig.2). Forma una cuenca de

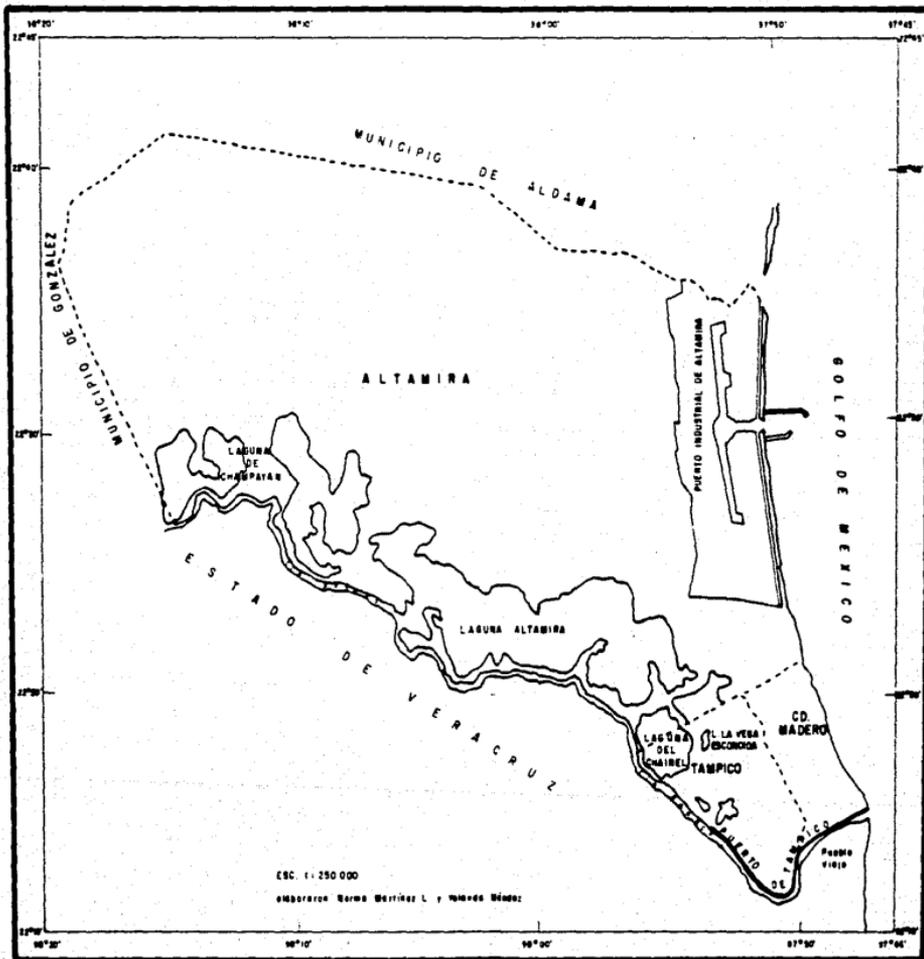
96.958 km² y arroja un caudal de 16 500 mm³ anuales y es una de las corrientes más caudalosas del país que desemboca en el Golfo de México. Otros cuerpos de agua lo constituyen las lagunas interiores que son fuente de abastecimiento de la región como las de Chairel, Champayán y Tamesí (Fig.2), así como numerosos esteros y vegas. En la época de los ciclones tropicales y debido a las grandes crecidas de los ríos, éstos cuerpos de agua, temporales unos y perennes otros, funcionan como vasos de contención de azolves, lo cual impide la llegada de enormes volúmenes de sedimentos que acrecentarían el problema de dragado en la desembocadura del Pánuco.

Al poniente existe un conjunto de lagunas y tierras bajas susceptibles de inundación en ambas márgenes del río Pánuco, al centro, de norte a sur, corre una faja de tierra firme con mayores elevaciones en la margen derecha del río Pánuco en el estado de Veracruz y sensiblemente plana en Tamaulipas.

Entre la línea costera y esta faja de tierra firme, se localizan terrenos bajos inundables y otros con aguas permanentes, sobre todo en los municipios de Ciudad Madero y Altamira. Las aguas además de detener los acarreos de limos contienen, junto con las zonas bajas, recursos de significación: aguas dulces, tierras irrigadas en forma natural y vegetación natural. Los recursos acuíferos de estas zonas permiten el desarrollo de actividades agropecuarias principalmente y

Figura 2

Mapa Físico de la Región Tampico-Ciudad Madero-Altamira.



constituyen las fuentes de abastecimiento para la población e industrias.

La poca o nula presencia de movimientos telúricos en la región, se debe principalmente a su situación en una zona asísmica de la República Mexicana.

"El clima de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por Enriqueta García, pertenece al tipo Aw¹(e) cuya definición es:

Clima cálido subhúmedo (de humedad intermedia), con lluvia en verano y presencia de canícula o sequía de medio verano.

El subíndice w_1 , indica que el régimen de humedad es intermedio entre w_0 y w_2 con un cociente Precipitación/Temperatura entre 43.2 y 55.3, y un porcentaje de lluvia invernal entre el 5 y el 10% anual.

La altura de lluvia anual es de 1 042.94 mm. La precipitación del mes más húmedo es de 297.85 mm en septiembre. La precipitación del mes más seco es de 16.83 mm, en febrero. La temperatura media anual es de 24.3°C.

El subíndice (e), indica un régimen térmico extremoso con diferencia en temperatura entre 7 y 14°C entre el mes más frío y el mes más caliente.

Tiene como vientos dominantes los del este y sureste en primavera-verano; y los del norte y noreste en otoño-invierno.

De julio a octubre, la región está expuesta al paso de los ciclones que se generan en el mar de las Antillas, así como el propio Golfo de México, los cuales han afectado al puerto de Tampico en menor o mayor medida de acuerdo con su frecuencia e intensidad. La mayor catástrofe registrada fué en septiembre de 1955; las máximas precipitaciones ocurrieron en las cuencas alta y baja del Pánuco y superaron la capacidad de contención del río, lo que provocó las más fuertes inundaciones de su historia.

La mayor parte de los suelos existentes, pertenecen a los llamados suelos transportados azonales que en general están formados por aluviones y material sedimentario de origen diverso. Sus texturas van de ligeras a semipesadas, son de color claro y carecen de estructura propia. Por su origen y disposición se les puede agrupar en:

a) Suelos complejos derivados de aluviones antiguos de origen fluvio-marinos: ocupan la mayor parte del área formada en el banco interior del cordón litoral y provienen de un material consolidado, por su antigüedad, forman los elementos edáficos mejor desarrollados.

b) Suelos aluviales recientes, formados por elementos recientes que periódicamente llegan a la zona con las crecientes fluviales, ocupan las partes bajas de

la llanura de inundación y suelen formar bancos aluviales y terrazas. Poseen alto valor agrológico.

c) Regosoles: son las arenas que se presentan en el litoral y ocupan las áreas de playa, poseen profunda influencia marina y son suelos sueltos altamente salinos sin valor agrícola.

De manera general la distribución de la vegetación natural obedece al alto grado de humedad en el terreno, la cual puede dividirse en dos grupos: un hidrófilo, integrado por comunidades de mangle y en menor grado de tule y suele encontrarse -de forma poco exuberante- en terrenos semifangosos y salinos donde existe humedad deficiente. Debe destacarse que el mangle, como ecosistema, es muy endeble a la perturbación por lo que cada vez se le observa menos en la región. El segundo grupo es un combinado llamado de pasto-matorral, al cual pertenecen plantas de tendencia halófila con menores requerimientos de humedad; se desarrolla en áreas perturbadas al igual que en sitios indemnes. En el primer caso, éstas plantas se encuentran en la llanura aluvial en la margen derecha del río Pánuco, alrededor de la laguna de Pueblo Viejo y sobre el cordón litoral, al este de la misma. En el segundo caso se localiza -escasamente- en áreas cercanas al océano. En los dos casos mencionados, la vegetación está conformada por matorral, pastizal y algunas hierbas, con una

disposición heterogénea sobre el terreno y en ocasiones se notan manchones de puro matorral o pastizal. Esta disposición se debe a la continua actividad antrópica que degrada la continuidad vegetal, por tal razón la estructura pasto-matorral, es de índole secundaria en su gran mayoría. Desde el punto de vista ecológico, el pasto-matorral protege el terreno de procesos erosivos de carácter hídrico y eólico.

La presencia de los factores físico-geográficos es evidente en la acción transformadora del hombre, el cual ha tenido como apoyo y punto de partida la disponibilidad de recursos naturales en la realización de las actividades económicas; según se trate del tipo y complejidad de tales actividades, en mayor o menor grado, implica necesariamente la presencia y por ende la influencia del entorno natural sobre la producción, y es que ambas forman una unidad inseparable.

Para que exista la producción material o el proceso productivo deben existir lugares geográficos que constituyan las bases físicas para la localización de dicho proceso, factores del medio físico y la organización social del trabajo del hombre, todo lo cual origina distintas actividades económicas, las cuales por su dinámica, grado de desarrollo y estructura,

posibilitan la diferenciación del espacio geográfico-económico.

De esta manera, la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira ha tenido un considerable crecimiento debido a la presencia de ciertos recursos de gran potencial de desarrollo.

En la Geografía Económica de la región, destaca la relación entre el predominio de actividades industriales y comerciales y la disponibilidad de recursos naturales.

Dentro de las actividades primarias, las áreas dedicadas a la agricultura tienen una distribución desordenada y nada acorde con las condiciones de los suelos. Las únicas áreas cultivadas que se justifican, por que las condiciones del suelo lo permiten, son las que se localizan en el sureste del municipio de Altamira.

En contraste, la ganadería es una actividad significativa, debido a las condiciones climáticas y a las características de los recursos naturales que posee la zona. Esto es especialmente importante en Altamira, cuya producción de carnes abastece al mercado local. Cabe señalar que la zona aldeaña a la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, se ha distinguido tradicionalmente por su producción agropecuaria y Tampico es el centro de su comercialización.

La pesca constituye una actividad de importancia en la economía local y aporta el 6.9% del PIB del estado

y el 7.9% del total nacional. Es conveniente destacar que de todo el estado de Tamaulipas, la región de Tampico cuenta con la mayor infraestructura para el desarrollo de la actividad: embarcaciones camaroneras y escameras, bodegas, unidades congeladoras, plantas de cocimiento y procesamiento; además de registrar los mayores volúmenes de captura de especies tales como camarón, mojarra, langostino, ostión, jaiba y lisa, principalmente.

En la producción de minerales no metálicos, cuya importancia económica es escasa para el estado, Ciudad Madero participó en 1989 con el 100% de la producción de azufre de la entidad, azufre que deriva del proceso que sufre el petróleo en la refinería de PEMEX; además, se cuenta con una planta química del Grupo Peñoles única en su género en el país, explota óxido de magnesio directamente a partir del agua de mar y cuya producción es importante a nivel nacional.

La explotación del petróleo es la actividad extractiva de mayor significación y su importancia trasciende el ámbito estatal; destaca la producción de crudo en el municipio de Altamira, con 4 760 000 barriles anuales, los cuales se procesan en la refinería Madero.

La refinería de Ciudad Madero tiene una capacidad de procesamiento de 190 000 barriles por día, basada en

28 productos, cerca del 96% de la producción total estatal de refinados; esta producción abastece la demanda de la región y del noreste del país. La Terminal Marítima de PEMEX acrecienta la importancia de la refinería y de la zona, por donde también llega crudo procedente del sureste del país (59 000 ton/día).

La de Ciudad Madero es una de las pocas refinerías del país que se caracterizan por producir tanto refinados como petroquímicos básicos. Entre éstos últimos destacan el butadieno, que en 1989 participó con el 100% de la producción total nacional; el tetrámero de propileno, utilizado para consumo interno de la planta de dodecibenceno; el dodecibenceno, que abastece a todo el país por medio de autotanques; y el coque (es la única refinería de petróleo del país que lo produce), entre otros.

La refinación y petroquímica básica, cuyo manejo está reservado al Estado en forma exclusiva, han alentado el establecimiento de complejos industriales de petroquímica secundaria en esta región, principalmente de capital transnacional, con participación, en algunas ocasiones, de capital estatal y/o privado nacional. Estos elementos, aunados a las ventajas que a futuro ofrecerá el puerto industrial de Altamira, han llevado al surgimiento del corredor industrial Tampico-Altamira, donde destacan industrias como Numex, Negromex, Altaresin, Polycyd, Finacril y Primex.

Dentro de la industria manufacturera, las actividades que destacaron en los ochenta, son las relacionadas con las sustancias químicas derivadas del petróleo y los productos de caucho y plástico, significativos a nivel nacional.

La fabricación de productos alimenticios, bebidas y textiles, así como productos metálicos, maquinaria y equipo, representan el 7.8% del PIB industrial estatal.

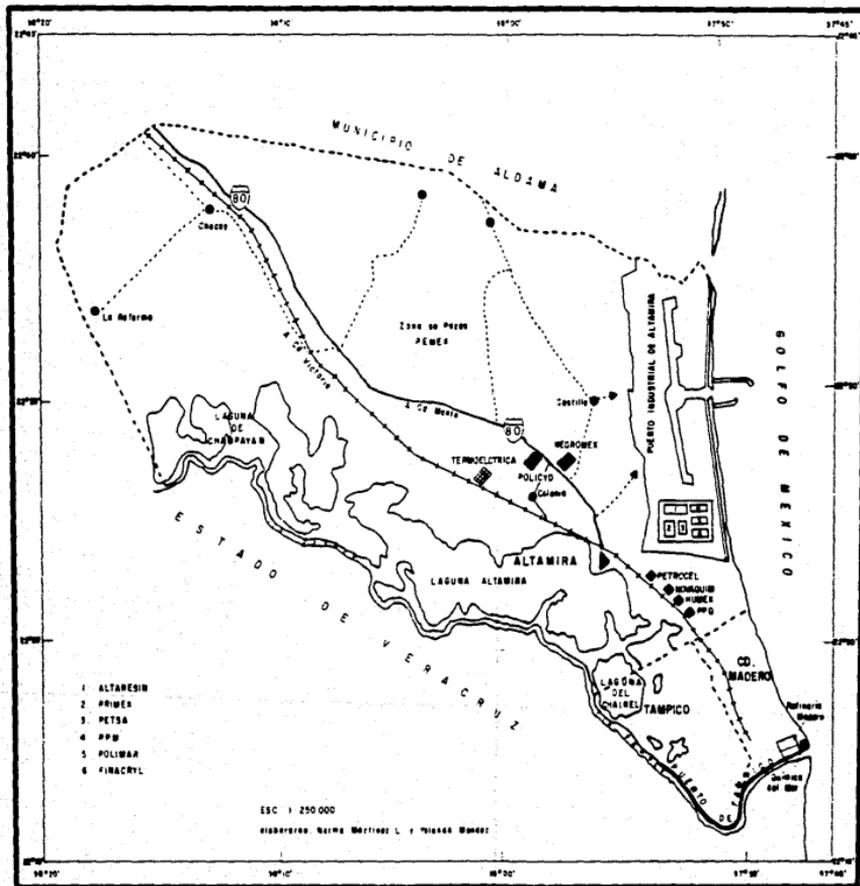
La demanda de trabajadores por parte de las empresas ha generado una corriente inmigrante de los estados vecinos como Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo y otros más alejados. "El mayor crecimiento de la conurbación Tampico-Ciudad Madero se ha dado precisamente a lo largo de la carretera Tampico-Altamira, de manera que las industrias originalmente fuera de los límites del área urbanizada están siendo absorbidas por ella" (4). De esta manera, los asentamientos urbanos irregulares que en un principio conurbaron Tampico y Ciudad Madero, actualmente han hecho que la mancha urbana toque ya los linderos del poblado de Altamira, de manera que actualmente se consideran los tres municipios como una conurbación y se mantiene una tendencia de crecimiento demográfico incesante.

En los tres centros urbanos existe una elevada concentración de población: casi el 25% de la población estatal vive en Tampico y Ciudad Madero, y en menor porcentaje en el municipio de Altamira. El nivel de vida de éstos municipios se encuentra estrechamente relacionado con las características de su estructura productiva: las mejores condiciones de nivel de vida tienden a presentarse en las áreas con predominio de actividades industriales y de servicios. Los municipios de Ciudad Madero y Tampico gozan de las mejores condiciones de bienestar social del estado tamaulipeco, y aún sobrepasan el promedio nacional; han tenido un fuerte impulso en su actividad económica gracias al desarrollo de la industria petrolera y a las actividades comerciales que se realizan en el puerto de Tampico.

En el municipio de Altamira se presentan niveles de bienestar intermedio, sin embargo se prevee una mejoría en dichas condiciones con la creación y funcionamiento del puerto industrial que ofrecerá la infraestructura y servicios idóneos. La actividad industrial de este municipio en especial, ha representado el mayor dinamismo de toda la región en la década de los ochenta y ofrece el mayor potencial en el mismo rubro para el decenio que inicia.

El Sistema Portuario Tampico-Altamira (Fig.3) requiere de una mención especial ya que su importancia

Figura 3
 Mapa Económico de la Región Tampico-Ciudad Madero-Altamira.



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 infraestructura portuaria bien definida; para manejo de carga en general en la zona fiscalizada, para manejo de productos petroleros, y una infraestructura adicional para apoyo de la pesca, diseminada a lo largo del río, de varaderos y astilleros, todo ello sin olvidar las áreas de almacenamiento que suman 307 902 m² en total para ambos puertos.

Tampico es el primer puerto comercial del país, por su gran movimiento de carga. Asimismo el puerto industrial de Altamira, que inició su movimiento de carga en la Terminal de Usos Múltiples en el año de 1985, ha ido incrementado su importancia aún cuando se encuentra en pleno proceso de construcción. El Sistema Tampico-Altamira registró de enero a junio de 1990 un movimiento de 5'692,556 toneladas de carga en general, incluyendo productos petroleros; mismos que se llevaron a cabo mediante 684 buques (495 de altura y 189 de cabotaje) (5).

La región Tampico-Ciudad Madero-Altamira se encuentra bien comunicada por vía terrestre, tanto a su interior y con su "hinterland" inmediato, como con el resto del país y la zona fronteriza. El sistema

carretero se ve complementado con la red ferroviaria y existe un aeropuerto eficiente con vuelos nacionales e internacionales.

Su ubicación geográfica, la cercanía a los grandes mercados nacionales y aun internacionales, la infraestructura portuaria y las diversas vías de comunicación con las que cuenta, la disponibilidad de agua y energéticos, y el acceso a servicios de apoyo técnico, financiero, educativo y atención médica, constituyen factores atractivos para el desarrollo productivo de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, que la hacen destacar en el contexto geoeconómico nacional.

CITAS BIBLIOGRAFICAS:

(1) Petróleos Mexicanos.(1990).Memoria de labores 1989,2a.Edición.Gerencia de Evaluación e Información,México. p. 113-114.

2) Angel Bassols Batalla.(1967).La división económica regional de México,laEdición.Instituto de Investigaciones Económicas,U.N.A.M.,México. p.127.

(3) Secretaría de Patrimonio Nacional.(1975).Plan Director de Desarrollo Metropolitano Tampico/Madero.Comisión Coordinadora de Puertos, Talleres de Imprenta Madero,S.A.,México. p. 107.

(4) Ma.Teresa Sánchez S.(1990)."La industria petrolera como factor de cambios territoriales de la economía nacional a partir de los años setenta"Boletín No.21.Instituto de Geografía,U.N.A.M,México. p. 15.

(5) Datos obtenidos directamente de la Gerencia de Operaciones del Departamento de Productividad y Estadística de Puertos Mexicanos, ubicada en el recinto fiscal autorizado del puerto de Tampico, Tamps. Los datos engloban el volumen de importaciones y exportaciones.

CAPITULO 1
MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

El espacio es el campo de la realidad sobre el que trabajan los geógrafos. Este espacio engloba todas las relaciones sociales y humanas y todos los hechos físicos que se hallan a su alcance y están contenidos en él. A su vez, entra a formar parte de éstas relaciones como agente activo condicionante y condicionador a un mismo tiempo. "...El espacio no es un todo aislado y separado, por mucho que penetre en nuestra mente por los ojos, que se puede tocar con las manos y andar con los pies, sino una parte que sólo se consigue entender cuando se observa a través del todo" (1).

En función de su propia naturaleza, el espacio no se muestra como un todo homogéneo, más bien asume una variación permanente producto de las distintas combinaciones de sus componentes.

"Es el hombre en la producción real de su existencia el que interesa y también por cuanto a través de ésta producción, convierte el espacio geográfico en un espacio social a lo largo de la lucha de dos elementos -el hombre y el espacio- con el tiempo como espectador de la historia" (2). Cada modo de producción se articula sobre unas relaciones de poder específicas y, que al mismo tiempo, le corresponde un modelo de dominio del espacio.

La resultante lucha y articulación entre los distintos modos de producción coexistentes, equivale a cada formación social que, al desarrollarse, demanda una

racionalización en la organización espacial, para hacer este espacio más acorde con las necesidades de las sociedades y, en consecuencia, favorecer el bienestar de sus habitantes.

"En el espacio geográfico, la ordenación del territorio es la impresión de una política económica con sus consecuencias sociales, pero es más bien una toma de conciencia, por parte de sus ocupantes, del hecho de que son los depositarios y los avaladores de un patrimonio que es conveniente utilizar del mejor modo posible para las necesidades del momento, al mismo tiempo que lo ordenan y lo preparan para las necesidades del futuro" (3); concretamente, la ordenación del territorio "...consiste en crear actividades y empleos, así como en construir viviendas y equipamientos, protegiendo a la vez el entorno" (4).

El análisis del espacio geográfico debe referirse primeramente a su situación, y observar su relación en el conjunto en el cual se inscribe. El espacio geográfico se presenta como "...el soporte de unos sistemas de relaciones, determinándose unas a partir de los elementos del medio físico (suelo, clima, vegetación) y las otras procedentes de las sociedades humanas que ordenan el espacio en función de la densidad del poblamiento, de la organización social y económica..." (5); dichas relaciones, expresadas en un

proceso de constante transformación a todos los niveles y en todos los aspectos.

Si bien el estudio del espacio ha inspirado siempre gran interés al ser humano, las relaciones cada vez más complejas entre la sociedad y el entorno, han provocado la necesidad de conocer más ampliamente la utilización de los recursos que ofrece el medio bajo determinadas condiciones socioeconómicas; ya que éstas relaciones definen las formas de organización que asume el espacio.

A lo largo de la evolución histórica, cada formación socioeconómica adecúa y organiza el espacio donde se desarrolla, sin olvidar la presencia de las limitaciones o riquezas naturales, que si bien no tienen valor en sí mismas, son la base primaria del origen y supervivencia de la sociedad humana y uno de los factores primordiales que han hecho posible su evolución, como parte constitutiva del espacio.

Es necesario enfatizar que un análisis de ésta índole no puede quedarse en un nivel general, ya que la organización de cualquier espacio geográfico puede estar influenciada por elementos del medio natural, o bien, dominada por las complejas formaciones sociales, económicas o políticas, el objeto es indagar quién determina una estructura particular dentro de un nivel espacial y temporal bien definido.

Desde este punto de vista, las condiciones de producción es decir, el conjunto de factores de orden físico, constituye un primer elemento de análisis para la ciencia geográfica.

La presencia del hombre posee importancia y significación distintas, por ello es totalmente decisiva, ya que no sólo transforma la materia que le ofrece el medio físico, sino que simultáneamente busca una finalidad: así se inicia la actividad productiva en sus diferentes fases. La organización social y las características del proceso productivo, tales como su distribución y concentración espacial, estructura de cada actividad económica, sistemas y técnicas de producción, entre otras, constituyen el grupo de fenómenos socioeconómicos que viene a ser un segundo elemento de análisis para la ciencia geográfica, además de considerarse los factores decisivos de la producción.

De esta manera "...las condiciones de vida material de la sociedad de un país, las formas y relaciones de producción e intercambio de sus medios materiales de vida, constituyen su estructura económica. Con el desarrollo de las fuerzas productivas cambian las relaciones de producción, cambia la estructura económica y con ella la vida social..." (6).

Dentro de la evolución y distribución espacial de las actividades económicas, "...aunque la producción

agrícola sea la más antigua en el orden histórico, y en el plano geográfico la más ampliamente desarrollada, la clave de los mecanismos de la economía contemporánea radica en el conocimiento de las formas y condiciones de desarrollo de la producción industrial..." (7).

La industrialización crea nuevas relaciones cuantitativas y cualitativas entre territorio y población; al abrir nuevos sectores de la producción y aumentar el rendimiento de la tierra, engendra nuevas formas de trabajo y condiciones de vida radicalmente distintas.

La "revolución industrial" es un suceso histórico de contenido distinto según la época en que se produce en cada país. "Requiere de la existencia de una coyuntura económica y social y de condiciones naturales: nivel técnico, posibilidad de una política de inversiones, existencia de factores materiales y humanos, materias primas, etcétera..." (8).

En los inicios de la industrialización, las materias primas y los energéticos constituyeron la fuerza de atracción principal para el establecimiento de la industria, por lo que un considerable número de empresas originalmente se localizó cerca de ellas. Básicamente, esto se explica por el precario sistema de transportación existente, que hacía inviable trasladar las materias primas y los recursos naturales lejos de sus lugares de producción o extracción. Sin embargo la

edificación de obras de infraestructura anuló completamente la influencia de los energéticos y recursos naturales como factor locacional, "...neutralizando a las condiciones naturales de la producción y las condiciones generales surgen como el elemento fundamental de la organización socioeconómica del espacio..." (9).

La presencia de un conjunto industrial constituyó, y aún constituye, una potente fuerza atractiva industrial "...ya que viene acompañada de un dispositivo de transportes, de inversiones urbanas, que determina una reserva de mano de obra, un equipo de servicios públicos y técnicos, y la apertura de un mercado con múltiples aspectos: mercado de productos industriales, de productos de consumo, y de productos de uso..." (10). Además, la presencia de los organismos crediticios y la importancia de movimiento de capitales, facilitan las operaciones de financiamiento.

Como resultado de ello se han desarrollado simultáneamente dos procesos en el sistema capitalista: un proceso de multiplicación de empresas (competencia) y un proceso de concentración.

El proceso dominante es, desde luego, la concentración, la cual se efectúa siguiendo dos procesos clásicos: "...concentración horizontal y concentración vertical. La concentración horizontal consiste en la

reunión de una misma empresa de un número creciente de establecimientos técnicamente homólogos; esto ocurre por ejemplo en las minas de carbón o las hilaturas de algodón. La concentración vertical o integración, asocia fabricaciones -en el interior de un mismo establecimiento o empresa- que se ordenan dentro del marco de procesos tecnológicos en orden sucesivo o en orden divergente. En el primer caso se tienen como ejemplo: hilatura, tintes, tejidos y confección de vestidos. Ejemplo del segundo caso: extracción de carbón, producción de energía eléctrica, elaboración de productos químicos..." (11).

"La introducción de integraciones técnicas exige, paulatinamente, la concentración horizontal. El resultado son grandes complejos industriales, que ocupan grandes extensiones en el paisaje geográfico y provocan fuertes concentraciones de mano de obra y engendran, por consiguiente, proliferaciones urbanas" (12).

El tipo más expresivo de gran concentración, incluyendo grupos de integraciones técnicas, está representado por las grandes sociedades petrolíferas, que efectúan por medio de filiales o bien directamente, la prospección y explotación de yacimientos, la transportación por medio de oleoductos, de barcos cisternas, el refinado, la valorización de los productos

químicos aislados mediante el refinado y la distribución de productos acabados.

La industria petrolera ha sido y es actualmente, la de mayor importancia y la más internacional del mundo; es difícil encontrar otra rama de la economía más difundida y lucrativa que ella; en el plano geográfico es, sin duda, una de las más concentradas.

Si bien el análisis geográfico de las estructuras productivas es necesario en este estudio, no menos importante lo son las estructuras de consumo. En realidad (en el caso del petróleo) la geografía del consumo puede ser más significativa al examinar un espacio económico determinado, ya que ésta "...trae consigo la aparición de industrias refinadoras y petroquímicas, la industrialización en general, el crecimiento de medios de transporte intensivos y extensivos y las enormes aglomeraciones de población que constituyen un resultado inevitable de tales desarrollos..." (13), mientras que "...el impacto de la geografía de la producción sobre el paisaje puede limitarse a los arzones temporales sobre los pozos de petróleo, las grúas, las líneas conectoras, la terminal y las facilidades de vivienda y otros servicios para un número limitado de personal" (14).

El consumo de materia prima y de energía puede asegurarse mediante explotación local, o bien por medio de compra en el exterior. La explotación local resulta

menos costosa, mientras que la actividad contraria, además de generar un mayor número de gastos, engendra una situación de dependencia respecto al exterior; en este caso es recomendable instalar centros industriales cerca de los puntos de entrada de las materias primas importadas o puertos de desembarque. Es cierto que el desarrollo industrial se da con un desarrollo paralelo en la producción de materias primas y en la extracción de recursos naturales, sin embargo, estas dos fases del proceso económico coinciden cada vez menos en el espacio. Al igual que otros factores locacionales, la disponibilidad de materias primas no afecta a todas las ramas industriales de la misma manera. Su influencia sólo es determinante en las industrias extractivas. La extracción del petróleo tiene que localizarse donde existen mantos petroleros, y muchas veces este hecho conlleva a concluir que son lugares adecuados para las localizaciones industriales.

"Sin negar la evidente dinámica que la extracción del petróleo le impone a las localidades del área, esto no significa de ninguna manera que éstas se transformen en lugares de atracción industrial: a) generalmente son localidades pequeñas que no poseen toda la gama de factores locacionales necesarios para la industria de transformación en general; b) el impacto de las grandes inversiones en la localidad incide más bien en las ciudades que producen el equipo y la maquinaria

petroleros, ya sea que estén en el país o en el extranjero; c) la extracción del petróleo es altamente intensiva en capital, por lo que absorbe poca mano de obra; d) son reducidas las industrias que tienen fuerte interrelación con el petróleo como insumo; e) históricamente se ha observado en los países productores de petróleo que es más fácil transportar el petróleo a los centros industriales, que fomentar industrias en condiciones desventajosas en los centros petroleros..." ya que el distanciamiento de los mercados, la penuria de la mano de obra, la carencia de medios de transporte suficientes pueden convertir en antieconómica la utilización de las materias primas en su punto de origen" (15).

Un claro ejemplo de esto, gira en torno a la estructura del refinado del petróleo. Inicialmente las refinerías se instalaron en las principales regiones mundiales productoras de petróleo donde en un principio, hubiera sido un sitio lógico; posteriormente -a la par con el desarrollo económico- reflejó una creciente necesidad de localizarse cerca de un mercado dinámico.

"Un mercado es frecuentemente una característica derivada, más que una característica de origen" (16). Una concentración de industrias en un punto cualquiera crea un mercado, y el emplazamiento de materias primas puede convertirse también en el emplazamiento de un mercado.

El mercado de bienes y servicios es uno de los factores de localización más importante además de encontrarse fuertemente relacionado con otros, como el transporte y el factor de "aglomeración".

"El petróleo en su camino desde los campos de extracción a las refinarias y después hasta el consumidor, puede ser transportado por barco, oleoducto, ferrocarril y pipa. No obstante, siempre son los dos primeros los que realizan el grueso de esta actividad: el ferrocarril y la pipa se emplean fundamentalmente para el transporte de productos terminados, es decir, para la distribución" (17).

El sistema de tuberías o ductos es el medio más fácil, económico y eficiente para la transportación terrestre del petróleo y sus derivados por su naturaleza fluida, pues resulta relativamente manejable en las labores de carga, descarga y almacenamiento, una vez que se han hecho las instalaciones necesarias.

Los ductos, clasificados en oleoductos, gasoductos y poliductos, nacen en las regiones productoras transportando el petróleo hasta la refinería, la cual, ubicada en el punto más próximo a la costa en países eminentemente exportadores que tienen consumo interno limitado, desempeña una doble función: servir a la mayor parte del mercado nacional y tener un acceso adecuado a un puerto para el comercio con ultramar. Para est:

último caso, los petroleros marítimos -cuyo uso relativo depende de factores económicos y locacionales- pueden asumir el transporte.

Es indiscutible el papel fundamental que ha desempeñado la infraestructura en la industria petrolera. Constituye un buen ejemplo del impacto del cambio técnico en la Geografía Económica del petróleo y ha modificado la presencia del recurso natural como factor locacional determinante; con ello se ha convertido en un elemento primordial en la organización socioeconómica del espacio.

El modelo histórico de la evolución del consumo de productos petroleros está en función de su capacidad para competir con otras fuentes de energía primaria, particularmente con los combustibles sólidos como el carbón. El rápido crecimiento de los vehículos de motor ha sido uno de los factores principales de la expansión del mercado para el petróleo y sus productos; de manera similar ocurre con el transporte aéreo y marítimo, que emplean combustibles casi exclusivamente derivados del petróleo.

La intervención del Estado puede acelerar o bloquear ciertos procesos de la industria.

Los gobiernos generalmente influyen en las actividades industriales mediante leyes normativas (relativas a las horas de trabajo, salarios, exigencias

de seguridad) y afectan indirectamente su localización al controlar la utilización del terreno.

Las nacionalizaciones normalizan dentro del Estado, la concentración de grupos de actividades definidas. La mayoría de ellas "...tienen efectos duraderos sobre la distribución geográfica de empresas y establecimientos: prohibición de crear nuevos establecimientos en ciertos sectores de la producción, facilidad de implantaciones en regiones y sitios determinados, descentralización obligatoria o preferente de industrias, planes de inversiones públicas o ventajas concedidas a inversiones privadas condicionadas" (18).

"Los complejos industriales basados en la producción de petróleo, quizás se han basado en alto grado hasta la fecha, en la existencia adicional de gas natural en el campo petrolífero, como la materia prima más importante de la industria química" (19). El desarrollo de los complejos petroquímicos atrae a una gama de actividades económicas de carácter primario, secundario y terciario.

Es obvio que la actividad petrolera ha tenido fuertes repercusiones en el desarrollo de las regiones geográficas en donde se ha concentrado; al introducir en ellas cuantiosos recursos que, aunque sin duda impulsan su crecimiento y modernización y contribuyen a descentralizar las actividades productivas del país,

provocan, al mismo tiempo, cambios demasiado bruscos en sus condiciones económicas y sociales.

CITAS BIBLIOGRAFICAS:

(1) Joan Eugeni Sánchez.(1981).La geografía y el espacio social. Los libros de la frontera. Barcelona, España. p. 9.

(2) Ibid. p. 10.

(3) Olivier Dollfus.(1982).El espacio geográfico. 1a.Edición.Ediciones Oikos-tau, Barcelona,España. p. 124.

(4) J.Bastid, et al.(1988).Reflexiones sobre la ordenación territorial de las grandes metrópolis. 1a.Edición.Instituto de Geografía, U.N.A.M.,México. p. 3.

(5) Ibid. p. 8.

(6) Ernesto López Malo.(1960).Ensayo sobre la localización de la industria en México. Dirección General de Publicaciones,U.N.A.M.,México. p. 72.

(7) Pierre George.(1984).Geografía Económica. 2a. Edición.Editorial Ariel,Barcelona, España. p. 12.

(8) Ibid. p. 78.

(9) Gustavo Garza V.(1980).Hacia una estrategia espacio-sectorial de descentralización industrial. 1a. Edición.El Colegio de México,México. p.248.

(10) Pierre George. op.cit., p. 74.

(11) Ibid. p. 69.

(12) Ibid. p. 69.

(13) Peter Odell.(1968).Geografía Económica del Petróleo. 1a.Edición.Ediciones Oikos-tau, Barcelona, España. p. 86.

(14) Ibid. p. 86.

(15) Gustavo Garza V.op.cit., p. 37-38.

(16) R.C.Estall y R.O.Buchannan.(1970).Actividad Industrial y Geografía Económica. Editorial Labor, Barcelona,España. p.127.

(17) Roberto Centeno.(1974).Economía del petróleo y gas natural. Editorial Tecnos,Madrid,España. p. 150.

(18) Pierre George.op.cit., p. 72.

(19) Peter Odell.op.cit., p. 35.

CAPITULO 2
EL PETROLEO
GENERALIDADES

3.1 ORIGEN.

Actualmente los combustibles fósiles como el carbón, petróleo y gas natural, son las fuentes de energía más importantes que han sido conocidas por el hombre desde hace siglos. Conocer las condiciones naturales que dieron origen a su formación, así como sus principales características -en este caso del petróleo- nos ayudará a identificar las áreas geográficas con mayores y/o mejores posibilidades de contener rocas generadoras de tan importante recurso.

El término PETROLEO deriva del latín "petroleus", que significa "petro" piedra y "oleum" aceite, es decir, aceite de piedra; el vocablo chapopote, comúnmente usado en el México antiguo es una castellanización del náhuatl y significa "grasa que humea". Se define como una mezcla de diferentes hidrocarburos de gravedad específica variable, que va desde los líquidos espesos y viscosos, así como los sólidos cerosos disueltos, hasta los aceites ligeros y compuestos gaseosos (1).

El petróleo comprende a un grupo de sustancias bituminosas muy abundantes en la naturaleza, que se encuentran en muy variadas formas y reciben diversas denominaciones como petróleo en bruto, aceite de piedra, nafta, asfalto o bien se halla mezclado con materiales minerales, como ocurre en las pizarras bituminosas. Asume los tres estados físicos de la materia: sólido,

líquido y gaseosos, según su composición, la temperatura y presión a que se encuentre; su color varía entre en ámbar y el negro; su densidad es menor que la del agua. En estado gaseoso es inoloro, incoloro e insípido por lo que, como medida de seguridad, se le mezcla un compuesto sulfuroso para descubrir su presencia y evitar intoxicaciones. Puede hallarse solo o mezclado con el petróleo líquido dentro de un mismo yacimiento. En el subsuelo se encuentra por lo general encima de una capa de agua y sobre él se puede encontrar una de gas.

Desde un punto de vista químico, los principales elementos que componen el petróleo son: carbono, con el 84% del peso total, hidrógeno, con el 12% del mismo y oxígeno, nitrógeno y azufre que representan el 4.5% de dicho peso. Además, en las cenizas del petróleo se han descubierto muchos otros elementos, aunque en cantidades insignificantes tales como: vanadio, fósforo, potasio, níquel, yodo, silicio, hierro, magnesio, aluminio, manganeso, plomo, plata, oro, titanio, uranio, estaño y arsénico.

Por lo que se refiere a su origen, existen varias teorías que han tratado de explicar su formación y pueden ser clasificadas en dos grandes rubros: las que atribuyen al petróleo un origen inorgánico y las que explican su formación a partir de procesos que

involucran a la materia orgánica (2). En el primer caso se explica la formación del petróleo como el resultado de reacciones químicas entre el gas y el bióxido de carbono, además de otras sustancias inorgánicas como carburos y carbonatos de metales. Esta teoría fué de gran aceptación durante muchos años, pero a medida que se han perfeccionado las técnicas del análisis geológico ha quedado descartada para dar lugar a la teoría de formación orgánica. Esta tiene la ventaja de haber proporcionado hipótesis de trabajo particularmente valiosas, siendo por ello, normalmente admitida actualmente, según ésta la formación del petróleo es el resultado de la descomposición de plantas y animales, es decir de material orgánico que a lo largo de la historia de la Tierra se ha producido y acumulado en el fondo de los océanos bajo el efecto de la presión, de los catalizadores y de bacterias, en base a la unión de moléculas de carbono y de hidrógeno para dar hidrocarburos.

El hecho de que se encuentre petróleo en todas las capas geológicas desde el principio de la Era Paleozoica (Cámbrico) al reciente período Terciario (Pleistoceno), se explica por la migración, lento vagabundaje subterráneo del aceite y del gas natural, a través de los poros y los intersticios de las diversas rocas que componen el subsuelo, aplastadas infatigablemente por la presión de masas acuíferas hasta que los hidrocarburos

encuentran un "pliegue" donde se acumulan para formar un yacimiento; permanecen aprisionados en el interior de una roca almacén porosa coronada por una roca-tapadera impermeable, comprimidas por agua bajo presión circundante. Normalmente las estructuras que contienen yacimientos de hidrocarburos constituyen "trampas geológicas" (Fig.4).

El petróleo, formado a partir de la materia orgánica sepultada en los sedimentos, por ejemplo la roca madre arcillosa, se encuentra disperso en el subsuelo. De ahí emigra en dirección de una roca porosa (migración primaria) y seguirá avanzando hasta encontrar una trampa conveniente (anticlinal o falla) donde se acumulará constituyendo un yacimiento (Fig.5).

La potencia de un yacimiento de petróleo depende de la amplitud de las anteriores estructuras o trampas que normalmente no son excesivamente grandes; sin embargo, un yacimiento se encuentra muy raramente aislado por lo que su descubrimiento denuncia una roca almacén y presupone generalmente la existencia de otras estructuras en la zona. Así existen verdaderas cuencas o regiones petrolíferas constituidas por conjuntos de yacimientos, con todas las combinaciones posibles entre su número y su tamaño.

Figura 4

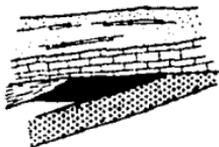
Diversos tipos de trampas o estructuras susceptibles de contener petróleo.



1 - Anticlino



2 - Falla



3 - Trampa estratigráfica

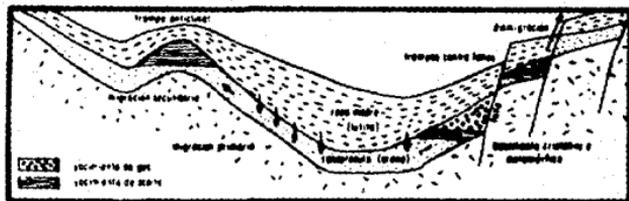


4 - Domo salino

Fuente: Roberto Centeno, (1982). Geografía Económica del Petróleo,
1ra edición. p. 29

Figura 5

Migración primaria del petróleo.



Fuente: CONACYT. (1979) El petróleo en México y en el Mundo.

1ra. edición. México. p. 30.

3.3 EL PROCESO ECONOMICO PETROLERO.

La industria petrolera juega un papel básico en la economía, no sólo por la cantidad de bienes y servicios derivados de ella, sino también por la complejidad existente en su estructura productiva.

El petróleo es un recurso natural fundamental para el funcionamiento y producción de nuestra sociedad contemporánea. Además de ser la fuente de producción de energía cuyas posibilidades de sustitución son costosas y están sujetas a estudios de muy largo plazo, es también de manera muy destacada, una materia prima que presenta un rico potencial de desarrollo.

El petróleo continuará siendo el elemento dominante en el balance energético. En México el 90% de la energía producida se obtiene de este valioso hidrocarburo, cuya participación es necesaria y aún indispensable en todos los sectores de la economía entre los que sobresalen: la agricultura, los medios de transporte y la industria.

Gracias al avance tecnológico, con base en esta materia prima se desarrolla la industria petroquímica que da lugar a la elaboración de materiales utilizados en la producción de artículos indispensables para la economía moderna.

Si bien es obvio, muchas veces tiende a olvidarse que el petróleo no surge de las entrañas de la tierra de

manera espontánea. Hacerlo disponible para el consumo interno o para la exportación requiere que dentro del país funcione toda una industria de exploración, explotación, transformación, distribución y comercialización (etapas que se explican a continuación) la cual, por su magnitud, complejidad, dinamismo y encadenamientos con el resto de la economía, es capaz de generar efectos multiplicadores muy significativos - tanto a escala regional como nacional- en el empleo, el avance tecnológico propio, la formación de capital humano y el desarrollo de otras actividades productivas.

La EXPLORACION, primera etapa del proceso productivo petrolero, cuyo objetivo principal es descubrir nuevos depósitos de hidrocarburos o nuevas extensiones de los existentes, es el conjunto de tareas de campo que abarcan la exploración superficial y la profunda. La primera incluye levantamiento topográfico o aéreo y la exploración geológica y geofísica, de cuyos resultados pueden obtenerse datos concretos que sirven para definir cuál debe ser el siguiente paso en la búsqueda del petróleo y la forma en que debe llevarse a cabo. La exploración profunda es en sí la exploración del pozo. Cuando se trata de una zona nueva o poco conocida, las labores se inician con una exploración geológica en ocasiones simultánea y a veces anterior a una exploración geofísica.

Las diferencias entre los métodos antiguos y actuales se explican por un proceso de evolución científica y tecnológica.

Las primeras exploraciones, cuyo objetivo era encontrar manifestaciones superficiales de petróleo, carecían de bases científicas. Durante el periodo comprendido de 1910 a 1920, la intervención de los geólogos en la industria determinaba con mayores posibilidades de éxito las zonas en que debían perforarse los pozos, utilizando para ello la exploración geológica superficial, mediante la cual fueron descubiertos numerosos campos.

En 1920 aparecieron en la industria petrolera los métodos geofísicos de exploración con técnicas capaces de determinar las cualidades magnéticas, electrónicas y la velocidad de las vibraciones elásticas en el interior de la tierra, mediante el conocimiento de las propiedades físicas de las rocas, sin necesidad de realizar perforaciones profundas, valiéndose siempre de aparatos sensibles de diversos tipos. Estos métodos han demostrado en la actualidad ser valiosos en la búsqueda de hidrocarburos ya que sus resultados permiten determinar la existencia de yacimientos y su magnitud.

"La exploración petrolera en nuestros días puede dividirse en varias etapas:

- a) Trabajos de reconocimiento.
- b) Trabajos de detalle.

c) Estudios para la localización de pozos exploratorios.

d) Análisis de los resultados obtenidos para programar la perforación de nuevos pozos" (3).

La finalidad de los trabajos de reconocimiento es "...el estudio de las condiciones geológicas generales de un área para estimar las posibilidades de que contenga hidrocarburos en el subsuelo..." a través de exploraciones fotogeológicas, de geología superficial, estudios geofísicos y de sismología regional (4).

Los trabajos de detalle se llevan a cabo en áreas con mayores posibilidades, previamente seleccionadas mediante la definición de los lugares donde las capas del subsuelo presenten características adecuadas para la acumulación de petróleo. En este tipo de trabajos el método sísmológico es el que ha dado mejores resultados. A pesar de la existencia de numerosos métodos modernos, que permiten realizar trabajos minuciosos antes y durante la perforación de un pozo, éstos no siempre conducen al descubrimiento de un yacimiento, no obstante la presencia de condiciones geológicas propicias para la acumulación de petróleo. Por lo tanto esta fase del proceso económico implica elevados niveles de incertidumbre y aleatoriedad, así como grandes inversiones de capital para llevarla a cabo.

Por esta razón, la fase de exploración -de manera constante- estudia nuevas áreas y analiza cuidadosamente la información obtenida en los trabajos iniciales, contando para ello con la intervención de técnicos con experiencia.

De manera general puede decirse que esta fase productiva en la industria del petróleo tiene como objetivo básico el descubrimiento de mayores reservas y la evaluación de reservas potenciales.

En México, durante la década de los ochenta Petróleos Mexicanos ha incorporado a las técnicas ya existentes, métodos más avanzados como la geoquímica en trabajos de geología superficial y la técnica "sniffer" que determinan el flujo de hidrocarburos provenientes del fondo marino. Asimismo se han intensificado estudios de gravimetría aérea combinados con magnetometría y se han realizado trabajos sísmológicos en aguas someras, en zonas bajas, y áreas marinas de bajo calado.

La actividad que se desarrolla bajo este rubro no causa daños importantes al medio, con excepción de la perforación de exploración.

Los estudios de geofísica superficial (reconocimiento y de detalle) no causan impactos importantes en el ecosistema, pero sí en la estructura social al contratarse personal por periodos cortos.

Por más perfeccionados que sean los métodos descritos, la única manera efectiva de determinar la

existencia de un yacimiento de petróleo es la PERFORACION.

En la perforación no basta hacer un orificio en el terreno hasta alcanzar la estructura buscada, sino que el orificio permita el control de los líquidos y gases.

"La primera perforación que se conoce de un pozo petrolífero, fué efectuada en 1848 en las costas del Mar Caspio" (5). La extracción del valioso combustible se realizaba de afloramiento o de áreas sobresaturadas por fracturas geológicas. Las perforaciones en Estados Unidos empezaron en 1859 por el norteamericano Drake.

Antiguamente la perforación se efectuaba por el sistema de percusión "...en el cual una pesada barrena se hacía caer una y otra vez sobre el terreno (golpeando y destruyendo la roca) mediante una polea y un cable, al cual se le imprimía el movimiento de vaivén primero a mano y después por procedimientos mecánicos" (6).

El rendimiento de este sistema fué poco eficiente, por lo que se buscaron nuevos métodos de perforación que condujeron a la invención de la perforación rotatoria "...utilizada por primera vez en Pensilvania en el año de 1903. Con éste método la roca no es golpeada sino perforada por una barrena especial unida a la columna de tubos de acero y que gira al mismo tiempo que ellos con ayuda del aparato de sondeo, además éste, puede llevar a la superficie una muestra de la roca perforada" (7).

Las fases en la perforación de un pozo de desarrollo según Petróleos Mexicanos son las siguientes:

1. Una vez conocida la localización de un pozo, se introduce infraestructura que muchas veces no existe en la zona: caminos, energía eléctrica, abastecimiento de agua, y otros servicios que benefician a la población local, por lo que la actividad petrolera inicia el desarrollo económico de una zona. Una vez introducida la infraestructura se transportan los materiales y equipo correspondientes.

2. "Para llevar a cabo la perforación de un pozo se requiere de la instalación de una torre de perforación en la zona en que, de acuerdo con los estudios de prospección geológica y geofísica, existe una alta probabilidad de encontrar hidrocarburos. Junto a la torre se instala la caseta que controla todos los procesos vinculados a la energía eléctrica (bombas, luz, malacates) y se construyen las presas de lodos" (8).

3. Comienza la perforación, utilizando el sistema rotatorio. Cada pozo es atendido por cuadrillas de diez trabajadores que realizan trabajo continuo, que se encuentran muchas veces operando por largos períodos en áreas aisladas que carecen de comunicación.

4. "A medida que un pozo se perfora las paredes del mismo se van cementando. En la perforación son indispensables "los lodos" que evitan el calentamiento de las barrenas y el derrumbamiento de las paredes; la

presa de decantación de lodos es el depósito del material de deshechos o "recorte" del proceso" (9). Simultáneamente se van introduciendo tuberías por las cuales fluiría el petróleo sin contaminación ni desperdicio. En la boca del pozo se coloca una válvula capaz de resistir la presión que ejerza el petróleo al tratar de salir (que en México a menudo es alta), las tuberías disminuyen su diámetro después de cada cementación.

La profundidad de perforación varía, así tenemos que "...los pozos del distrito de Cerro Azul tienen profundidades que se encuentran alrededor de los 2 500 metros. El terreno no ofrece dificultades y la perforación se realiza aproximadamente en un mes. Por el contrario en el área del Mesozoico del sureste, altamente productiva, la profundidad es de 6 000 metros en promedio, existe incluso un pozo de 7000 metros de profundidad en Tabasco. Estos pozos tardan hasta tres años en perforarse por las características del subsuelo que provocan el atascamiento continuo de la tubería de perforación. En las áreas pantanosas del norte de Tabasco se utilizan barcasas para sostener las torres de perforación. En la Zona Marina la profundidad de los pozos oscila entre los 3 500 y 4 000 metros, con un tirante de agua entre la plataforma y el lecho marino de 30 a 60 metros -50 en promedio-; aquí el tiempo de perforación de un pozo es de 3 a 6 meses" (10).

5. Una vez cementada la última tubería y cementada con presión, se procede a la explotación del pozo, para ello normalmente se utiliza la "...técnica de terminación permanente, que a grandes rasgos consiste en lo siguiente: se llena el pozo con agua, se mete la tubería de producción, se instala el árbol de válvulas, se introducen las cargas explosivas y se hace explotar frente a la roca que contiene hidrocarburos. Después se abre la válvula para que fluya por sí mismo...", en caso contrario, se sondea. Una vez que el pozo está produciendo es conectado a la tubería de descarga, con el fin de llevar hidrocarburos a las baterías de separación del aceite y el gas, los cuales ya separados son transportados por oleoductos y gasoductos (11).

Desde el punto de vista económico, la perforación es la parte más costosa de toda exploración petrolífera y llega a representar cerca del 50% del costo técnico de producción de tonelada extraída.

Por otra parte, la perforación puede producir impactos notorios sobre el medio, con mayor incidencia cuando se construye el pozo, que cuando éste inicia su fase de producción. Asimismo, el impacto sobre el medio aumenta si se concentra una gran cantidad de pozos por unidad de superficie.

Cuando la perforación ha alcanzado la zona petrolífera se procede a la puesta en servicio del pozo,

y a continuación es preciso instalar una serie de pozos complementarios denominados "de desarrollo", por los cuales se consigue una explotación óptima del yacimiento.

Al iniciarse la industria petrolera, se pensaba que si los pozos se encontraban más juntos unos de otros se podría sacar más petróleo, hoy en día se sabe que esto no es así, pues se conocen mejor las relaciones entre la granulometría, la porosidad, la permeabilidad y el drenaje de los terrenos impregnados de hidrocarburos, por lo cual, para la implantación óptima y el número adecuado de pozos se toman en cuenta las condiciones físicas de la roca almacén, las condiciones termodinámicas del yacimiento y las condiciones económicas, todo lo cual permite una mejor explotación.

Se distinguen, pues, dos periodos en la explotación de un yacimiento: la recuperación primaria y la recuperación secundaria.

En la primaria, por el efecto de la presión, el petróleo sube por sí mismo a la superficie: la emanación se debe al drenaje por gravedad o al remplazamiento del aceite, sea por una subida del agua bajo presión, sea por la expansión del gas disuelto, incluso por la dilatación del gas comprimido que sobredrena el aceite o una combinación de éstos mecanismos. La recuperación secundaria consiste en la inyección de un fluido en el

yacimiento, con objeto de desplazar una parte del petróleo hacia los pozos de producción desde donde puede ser extraído a la superficie por la energía que está en el yacimiento o por procedimientos de succión (12).

Una vez controlada la producción el petróleo es conducido mediante una tubería "de descarga" a un tanque llamado "de movimiento" situado a pequeña distancia del pozo, iniciándose así la fase de transporte cuyo papel, junto con el almacenamiento, en la industria petrolera es muy significativo.

El petróleo en su camino desde los campos de extracción a las refinerías, puede ser transportado por ductos, barcos, ferrocarril y pipa. El oleoducto es el sistema más económico para el transporte de crudo y productos, siendo realmente el único medio práctico para conducir grandes volúmenes por vía terrestre, de ahí que sea el más utilizado.

La necesidad de almacenar los recursos y productos energéticos para controlar mejor su producción, su transporte, su distribución y su utilización, es evidente en la medida en la que se desea asegurar un abastecimiento abundante y regular de la industrias y de los consumidores.

La importancia de la función "almacenamiento" puede valorarse por el hecho de que, en una refinería, el parque de depósitos representa un gasto de capital

equivalente al de los procesos y tratamientos, y una ocupación del suelo que inmoviliza el 80% del terreno disponible, por lo que el almacenamiento debe quedar asegurado en cada etapa del proceso económico petrolero. Si no existe una capacidad adecuada de almacenamiento se corre el riesgo de tener que parar la extracción, por lo que las etapas siguientes se ven interrumpidas.

El petróleo crudo no es directamente utilizable, salvo a veces como combustible, aunque puede ser revalorizado por medio de la refinación.

La REFINACION, primera fase de industrialización que sufre el crudo, es el conjunto de una serie de procesos físicos y químicos a los cuales se somete el petróleo crudo, la materia prima para obtener de él por destilación los diversos hidrocarburos o las familias de hidrocarburos, cada uno de los cuales con propiedades físicas y químicas bien definidas (13).

En un inicio la refinación se practicaba directamente en los lugares de producción del petróleo sin embargo, se advirtió que era más económico transportarlo hasta las zonas de gran consumo y construir refinerías en las zonas industrializadas, adaptándolas a las necesidades de cada país.

La refinación presenta tres operaciones:

1. La separación de los productos petrolíferos unos de otros, mediante de procesos de destilación de crudo, principalmente;

2. La depuración química de los productos por medio de reactivos o hidrogenación, y sobre todo de desulfuración, y

3. La síntesis de hidrocarburos nobles mediante combinaciones nuevas de átomos de carbono y de hidrógeno, su deshidrogenación, su isomeración o su ciclado, obtenidos bajo el efecto complicado de la temperatura, la presión y catalizadores apropiados.

Además de estas unidades de proceso, una refinería con funcionalidad óptima debe presentar "...un parque de reservas para almacenamiento, bombas para expedición por tubería, un apeadero para vagones-cisterna para la carga de camiones cisterna; es pues una fábrica compleja que funciona las 24 horas diarias con equipos de técnicos que controlan por turno todos los datos" (14).

Gracias a esta fase refinadora pueden obtenerse una amplia gama de productos comerciales tales como energéticos (combustibles específicos para los transportes, la agricultura, la industria, la generación de corriente eléctrica y uso doméstico), productos especiales (lubricantes, parafinas, asfaltos, grasas para vehículos, construcción y uso industrial) y las materias primas para la industria petroquímica básica.

La PETROQUIMICA básica es la segunda fase de industrialización que sufren los productos refinados, para lo cual utiliza petróleo, gas y otros energéticos para elaborar 34 productos -establecidos por la SEMIP en la Ley de Petroquímica Básica de 1987- derivados del gas natural, del etileno, del propileno, butadieno y de productos aromáticos.

La petroquímica secundaria emplea la producción generada por la básica y produce un número prácticamente ilimitado de productos.

La formación y desarrollo de la industria petroquímica en México, es uno de los acontecimientos más importantes en materia tecnológica e industrial. Dentro de este marco la petroquímica dio a la industria la posibilidad de sustituir materias primas que la naturaleza no proporciona en cantidades y calidad suficientes.

La DISTRIBUCION de los productos terminados al consumidor constituye la fase final de la industria del petróleo y el objeto en definitiva de todas las fases descritas.

La distribución consiste en transportar los productos de las refinерías, almacenarlos en depósitos y puntos de venta, y por último exponerlos a los consumidores, gracias a una red de comercialización que cubra un territorio determinado.

En los últimos años la conquista de los mercados de distribución ha pasado a ser uno de los más importantes objetivos de las compañías petroleras, para ello se han realizado inversiones de notable consideración, tanto para conseguirlos como para mantenerse en ellos. En términos físicos, la distribución de los productos terminados desde las refinerías hasta el consumidor, se asemeja mucho al transporte de crudo de las zonas productoras a las zonas consumidoras. Así, como la mayor parte de los productos obtenidos son líquidos pueden ser transportados por los mismos medios que el petróleo crudo, aunque en este caso la complejidad es mucho mayor, por tratarse de productos diferentes, transportados en una mayor proporción por tierra o por mar y generalmente en cantidades mucho más reducidas. Lo anterior encarece notablemente las operaciones en relación con el transporte de crudo.

Por tanto, la distribución exige de diversos medios de transportación para la infinita variedad de productos y necesidades del consumidor, para lo cual se requiere de:

- * ductos para ciertos productos: gas, petroquímicos, etcétera.
- * barcos para transporte de cabotaje y de altura.
- * transportes fluviales.
- * depósitos de almacenamiento.

- * vagones-cisterna.
- * camiones cisterna (pequeños distribuidores de combustible doméstico).
- * estaciones de servicio.

El CONSUMO de productos petroleros en el mundo, varía ampliamente tanto en el espacio como en el tiempo. La estructura de la demanda del mercado en las diferentes áreas mundiales presenta grandes diferencias, ya que existen fuertes contrastes en el empleo que le dan los países consumidores.

El proceso económico descrito, nos lleva a afirmar que la industria del petróleo es una de las más complejas, dada la diversidad de actividades necesarias, encaminadas a la obtención de energéticos, productos especiales y materias primas para otras industrias vinculadas a ella.

Además es importante destacar que el disponer de un recurso de vital importancia económica y estratégica para el desarrollo de nuestro país, exige una actividad continua y una coordinación adecuada que evite contratiempos, en virtud de que casi todos los sectores y regiones de México dependen de su actividad.

Además de la complejidad mencionada, la industria petrolera presenta una serie de rasgos característicos

que conforman su particularidad respecto al resto de las industrias.

a) Es una actividad aleatoria. Debido al carácter incierto de la exploración, ya que no hay ninguna seguridad de encontrar un yacimiento y si la exploración fracasara, no se recuperarían las inversiones hechas por las compañías que financian con fondos propios dichos trabajos.

b) Es una actividad altamente capitalista. El ingreso al sector petrolero exige capitales considerables, constituyendo esto una barrera que sólo los grupos financieros poderosos pueden franquear, dada la necesidad de integración y coordinación de las distintas fases del proceso económico petrolero.

c) Es una industria selectiva, en la medida en que requiere grandes inversiones de capital y el personal que requiere es altamente calificado.

El conjunto de las características mencionadas hacen que la industria petrolera tienda a estar monopolizada por empresas grandes, ya sean privadas o estatales.

2.3 LAS GRANDES ZONAS PETROLERAS.

Ante todo es preciso señalar que el petróleo no es un elemento nuevo en el escenario geográfico, económico, político y social. El hombre ha sabido de su existencia

desde tiempos inmemoriales. En Babilonia se usaba como mortero, los bizantinos lo emplearon como "fuego griego" y los indios pieles rojas como pintura para ornamentos guerreros. Los franceses comenzaron a utilizarlo como lubricante en el siglo XVIII y a mediados del XIX las calles de Bucarest eran iluminadas por lámparas de petróleo.

Los primeros pozos se excavaron en lugares donde afloraba a través de la corteza terrestre o se recogía de la superficie de los arroyos, pero nadie fué capaz de producirlo en cantidades suficientes para justificar una explotación comercial. El problema se mantuvo sin solución hasta 1859, fecha en que casi simultáneamente Estados Unidos, Canadá y Alemania realizaron esfuerzos por encontrar petróleo. El único pionero con éxito fué Edwin L. Drake cuyo pozo, cerca de Titusville en el estado de Pensilvania, dio lugar al descubrimiento de los grandes campos petrolíferos mundiales. Las primeras compañías petroleras se iniciaron en este último estado y en Nueva York. Con la perforación de nueve pozos, en 1861 se logró, en Estados Unidos, una superproducción donde la oferta era mucho mayor que la demanda. Sin embargo durante la Guerra de Secesión (1861-1865) el desarrollo de la nueva industria se detuvo. Paulatinamente, a partir de 1865 la explotación comienza a incrementarse hasta conformar, en 1869, una gran industria en los Estados Unidos.

Durante los últimos setenta años, el crecimiento de la industria petrolera ha sido extraordinario a nivel mundial y su desenvolvimiento ascendente no se asemeja a ninguna otra industria, ya que el petróleo crudo proporciona a nivel mundial, entre el 40 y 50% de la energía obtenida de las fuentes de energía primaria. Su aumento fue rápido y constante; como se observa en el cuadro número 1.

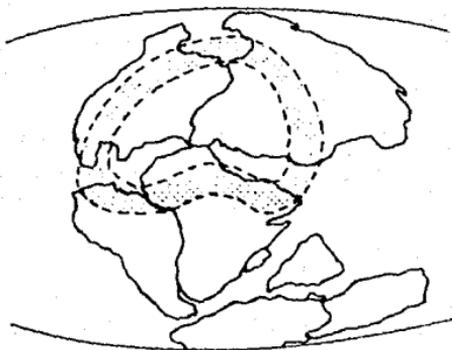
CUADRO 1
PRODUCCION ANUAL MUNDIAL DE PETROLEO CRUDO
1938-1988 (MILLONES DE BARRILES)

AÑO	TOTAL MUNDIAL	AÑO	TOTAL MUNDIAL
1938	1 988	1965	11 058
1940	2 150	1970	16 666
1945	2 594	1975	19 659
1950	3 803	1980	21 857
1955	5 626	1985	19 490
1960	7 690	1988	21 140

Fuente: PEMEX. Anuario Estadístico 1988.

La zonas petroleras mundiales se encuentran muy concentradas en unas cuantas regiones. Estas constituyen conjuntos de campos petroleros y de gas contiguos geográficamente, formados en condiciones geológicas semejantes o relacionadas (Fig.6).

Figura 6
El anillo de yacimientos petrolíferos.



Fuente: CONACYT, (1979) El petróleo en México y en el Mundo.
1ra. edición México. p 39

Según Pierre George la producción mundial se reparte en tres conjuntos geográficos:

1. La cuenca del mar de las Antillas y sur de los Estados Unidos, que produce el 27% de la producción anual mundial: 5 862 millones de barriles; posee el 17% de reservas estimadas de petróleo crudo* y comprende principalmente Estados Unidos, México y Venezuela (Fig.7).

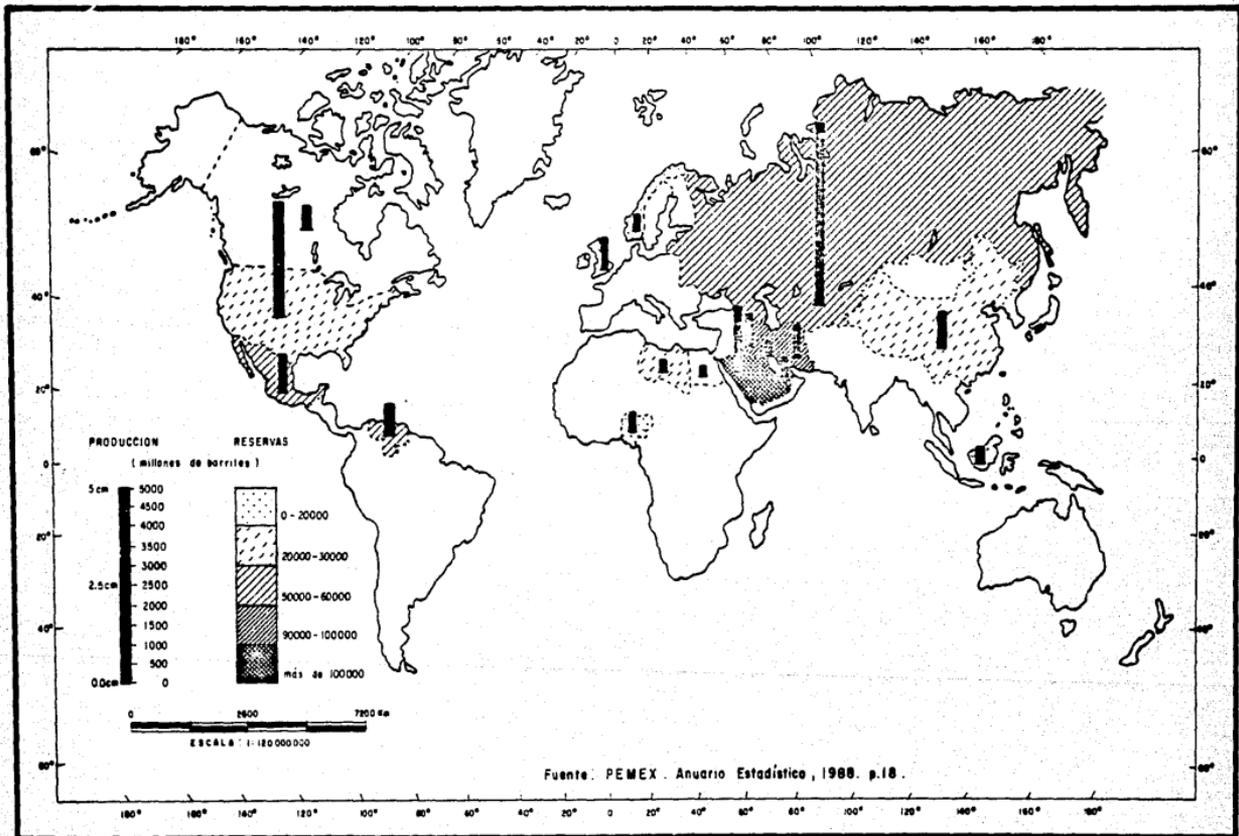
2. La cuenca del Golfo Pérsico o zona del Oriente Medio, que proporciona casi el 43% de la producción anual mundial: 9 251 millones de barriles; cuenta además con la mayor cantidad de reservas estimadas: 76% de petróleo crudo*, y comprende Arabia Saudita, Iraq, Emiratos Arabes Unidos, Irán y Kuwait principalmente (Fig.7).

3. El conjunto de las regiones petrolíferas de la Unión Soviética, produce aproximadamente el 26% de la producción anual mundial: 4 567 millones de barriles, y contiene el 6% de las reservas estimadas de crudo* (Fig.7).

El resto de la producción mundial procede de regiones dispersas, de capacidad productiva poco considerable, pero susceptibles de aumentar en importancia en el futuro.

* Cifras de 1988, Petróleos Mexicanos.

Figura. 7
**Producción y Reservas estimadas de petróleo crudo de los principales países.
 (1988)**



CITAS BIBLIOGRAFICAS:

- (1) Petróleos Mexicanos.(1984).El Petróleo. 2a.Edición.Gerencia de Información y Relaciones Públicas de PEMEX,México. p. 8.
- (2) Ibid., p. 15.
- (3) Ibid., p. 53.
- (4) Ibid., p. 53.
- (5) Francisco Alonso González.(1972). Historia y Petróleo.Ediciones El Caballito,México. p. 26.
- (6) Roberto Centeno.(1974).Economía del petróleo y gas natural.Editorial Tecnos,Madrid,España. p. 124.
- (7) Francisco Alonso González.op.cit., p. 27.
- (8) Angeles Sarahí, Josefina Morales y Ma.Teresa Sánchez S.(1990)."Golfo de México: venero petrolero del país".Problemas de desarrollo No.72. Instituto de Investigaciones Económicas,U.N.A.M.,México. p. 150.
- (9) Ibid., p. 150.
- (10) Ibid., p. 151.
- (11) Petróleos Mexicanos.op.cit., p. 66.
- (12) Roberto Centeno.op.cit., p. 134.
- (13) Petróleos Mexicanos.op.cit., p. 81.
- (14) Guillermo Boils.(1987).México: problemas urbano regionales. 1a.Edición. Instituto de Investigaciones Económicas,U.N.A.M.,México. p. 123.

CAPITULO 3
DESARROLLO DE LA INDUSTRIA
PETROLERA EN MEXICO Y EN LA
REGION DE ESTUDIO

El análisis geográfico-histórico es de fundamental importancia en la interpretación de la organización espacial, ya que nos permite entender los procesos físicos, biológicos y humanos que han formado, y continúan formando, los elementos que integran a un espacio determinado. Estos procesos de organización espacial son de una gran complejidad, por lo que deben de ser analizados a la luz del pasado.

La organización espacial, entendida como el resultado nunca acabado de la interacción de la sociedad con la naturaleza, cambia de acuerdo con el contexto histórico del momento, de ahí nuestra intención de dar algunas ideas respecto a las manifestaciones históricas más importantes en la conformación del espacio geográfico objeto de este estudio.

A continuación se analizará el proceso de gestación, crecimiento y actuales vicisitudes experimentadas por la industria petrolera en México, que "...ha jugado un papel fundamental como motor de la economía y como actividad organizadora del espacio regional y nacional..." (1), las cuales se desarrollan en los apartados siguientes.

3.1 LOS PRIMEROS DESCUBRIMIENTOS EN TERRITORIO MEXICANO.

El conocimiento del petróleo en México es muy antiguo, fué conocido en la época precortesiana gracias a las chapopoterías veracruzanas, que se delataban a simple vista por sus grandes dimensiones.

La población precolombina no las ignoraba y, de manera rudimentaria, ya hacía uso del petróleo como medicina, brea, pegamento, unguento e incienso en sus ritos religiosos. Bajo la dominación española, en los siglos XVI y XVII, la situación no cambió mucho y la utilización del petróleo fué sólo importante para calafatear embarcaciones. En vísperas de la independencia, el gobierno español parece haber advertido lo que podría ser el petróleo en tiempos futuros, pues lo enumeró específicamente en las Leyes de Indias entre los recursos cuya propiedad inalienable se reservaba a la Corona Española. En este particular eran diáfanas las ordenanzas de Aranjuez de 1873, que declaraban que se podrían "...describir, solicitar, registrar y denunciar, no sólo los minerales, sino también cualquiera otros fósiles ya sean metales perfectos o medios metales, bitúmenes o jugos de la tierra -hidrocarburos-" (2).

Una vez consumada la Independencia, el Estado Mexicano sustituyó a la Corona Española en sus derechos,

en ello basa los que tiene sobre el subsuelo. Sin embargo, quedó por entonces como cosa natural y heredada pues el petróleo no era aún elemento de trabajo.

No fué sino hasta el año de 1859 cuando Edwin L. Drake inició en Estados Unidos la explotación industrial de petróleo, que se vió temporalmente paralizada por la Guerra de Secesión, pero que reveló, desde luego, las posibilidades de la nueva materia prima. Esto tuvo repercusión inmediata en México. Se expidieron permisos para explotar el petróleo en grandes cantidades. El primero, otorgado para exploraciones, lo concedió el Ministerio de Fomento en el año de 1864, "...se permitió explorar unas chapopoterías en Chapacao, de la cuenca del Pánuco. En 1865, se autorizó otra exploración localizada en San José de las Rusias, distrito del Centro, Tamaulipas. Ese mismo año, se descubrieron y denunciaron oficialmente chapopoterías en Tamul, del cantón de Tantoyuca; en la hacienda de Chapopote al margen del río Tuxpan; en la laguna de Chila al margen del río Pánuco; en Tonalapa, del cantón de Acayucan, Ver.

En el mismo período, se realizaron descubrimientos y denuncias de chapopoterías en Aldama, Tamps.; en diversas regiones de Veracruz (Papantla y Minatitlán); en el río Mascalapa, Chis.; en San Fernando de Macuspana y San Francisco del Partido, Tab." (3).

Al finalizar la Guerra Civil norteamericana, el doctor Adolph Autrey, irlandés radicado en Estados

Unidos, emigra a Papantla, Ver. y adquiere la ciudadanía mexicana, funda en 1868 la Compañía Explotadora del Golfo. Para aprovechar las exploraciones en la región de Papantla, perfora el primer pozo en México, que alcanzó alrededor de 30 m de profundidad, cerca de los resumaderos de Cerro de Furbero. En un principio la producción fué escasa, pero aumentó más tarde gracias a la insistencia de las investigaciones, años después este pozo sería uno de los más ricos de la época.

En general, las primeras exploraciones para encontrar petróleo fueron en un principio negativas. En los años subsecuentes se obtuvieron los mismos resultados. Las empresas que se establecieron a fines del siglo XIX tuvieron, al igual que las anteriores, resultados negativos. En el caso de la Compañía inglesa "London Oil Trust" gastó en trabajos de exploración alrededor de 90 000 libras esterlinas sin éxito alguno. Otra compañía la "Mexican Oil Corporation" invirtió 70 000 libras con igual resultado. Más tarde, éstas circunstancias cambiarían, ya que a la postre los trabajos de exploración resultarían coronados con un gran éxito, como en Furbero.

El acentuado crecimiento industrial, principalmente de la industria textil y la demanda creciente de petróleo, así como los importantes cambios en el mercado energético internacional, estimularon la formación de grupos de aventureros de pequeñas

compañías, en búsqueda del oro negro, multiplicándose sus exploraciones en diversas regiones del mundo y, desde luego, en México. De esta manera que para 1880 un grupo de inversionistas ingleses efectuaron pruebas en los rezusaderos de Cerro Viejo y Chapopote Núñez y así se perforan varios pozos poco profundos, se construyó una pequeña refinería cerca de Tuxpan, en lo que viene a ser la operación más importante realizada en el país hasta ese momento. Las actividades se suspendieron aproximadamente en 1890. Por otra parte, los norteamericanos ya habían establecido en México la Waters Pierce Oil Co., subsidiara de la Standar Oil Co. en 1887. Esta empresa no tenía el propósito de explotar los depósitos mexicanos, sino de importar petróleo de los Estados Unidos y refinarlo en Tampico para satisfacer la demanda local, principalmente de los ferrocarriles. Hasta 1906, fue la única empresa que contó con una refinería.

La legislación en materia petrolera, contribuyó a acentuar el interés extranjero sobre nuestros yacimientos. Por ejemplo, la ley de 1884, declaraba que los hidrocarburos eran de la exclusiva propiedad del dueño de la superficie del suelo.

Con ello la intromisión extranjera no se hizo esperar, las grandes ventajas que otorgaba el país al finalizar el siglo XIX eran muy evidentes. Asimismo, en este período el petróleo registró altas tasas de

crecimiento a nivel mundial alimentando, simultáneamente, a la industria y el transporte y superando, al mismo tiempo, los ritmos de producción del que hasta ese momento era el abastecedor de energía más importante: el carbón.

Así empezó la historia del petróleo en México.

3.2 DESDE EL ESTABLECIMIENTO DE LAS PRIMERAS EMPRESAS PETROLERAS, HASTA LA NACIONALISACION.

La prehistoria de la industria del petróleo es larga y fascinante, pero en realidad lo que interesa es su historia. Una historia que se inicia en México a principios del presente siglo con dos empresarios extranjeros: el inglés Weetman Dickinson Pearson y el estadounidense Edward L. Doheny, quienes descubrieron los primeros campos en la zona del Golfo y perforaron los primeros pozos de valor comercial.

Justamente en el año de 1900 llega a nuestro país por tercera vez Edward Doheny en busca de petróleo en las cercanías de Tampico y San Luis Potosí. Una vez que juzga factible el hallazgo del petróleo en cantidades industriales y, después de breves trámites legales, adquiere la hacienda de Tullillo, ubicada en el municipio de El Ebano. A fines del mismo año, forma la Mexican

Petroleum Company of California para explotar esas tierras, las cuales, comercialmente hablando convierten a México en un importante país petrolero con el éxito en 1901 de las perforaciones, hecho que hizo a Díaz apoyar oficialmente a su empresa mediante una completa exención de impuestos por diez años, excepto el impuesto del timbre.

Cabe destacar que se debe en gran parte al geólogo mexicano Ezequiel Ordóñez el estudio y desarrollo del campo petrolero de El Ebano y, posteriormente, el descubrimiento de la Faja de Oro, localizada al sur de la ciudad de Tampico.

"Doheny centró su actividad en la región formada por las fronteras de San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz, conformando la zona de la Huasteca..." (4) organizó como subsidiarias a la Mexican Petroleum, a la famosa Huasteca Petroleum Co., con los terrenos adquiridos y con los arrendados a la Tamiahua Petroleum Co., y a la Tuxpan Petroleum Co.

Westman Pearson, ingeniero inglés, que había realizado varias obras importantes en México, entre ellas gran parte del canal de Coatzacoalcos y Salina Cruz, llegó a nuestro país invitado por el entonces presidente Porfirio Díaz para encargarse de la construcción del gran canal de desagüe en la capital y, mientras construía las líneas del ferrocarril de

Tehuantepec, descubrió numerosas chapopoterías y obtuvo sus primeros éxitos en la producción de petróleo, en los campos de San Cristóbal Copoacan, al sur de Veracruz.

En 1901, Díaz emitió la primera ley petrolera - favorecedora especialmente a los intereses de Pearson-, que "...estableció que el gobierno podría dar concesiones, dentro de las zonas pertenecientes a la nación, a las empresas que se establecieran en el país, así como franquicias a las que encontraran petróleo, entre las cuales se destacaban la expropiación de las tierras petrolíferas a su favor..." (5), importación libre de derechos de maquinaria, exportación libre de impuestos, y el derecho de establecer tuberías por terrenos particulares a fin de facilitar la venta de productos petroleros (6).

La nueva ley amplió las exenciones otorgadas a Doheny a todas las empresas petroleras y autorizó a Pearson a realizar exploraciones en terrenos federales de Tamaulipas, San Luis Potosí, Tabasco, Campeche y Chiapas, a partir de 1902. Tres años más tarde, en 1905, se inició la construcción de las instalaciones de la refinería de Minatitlán y el 18 de marzo de 1908 comenzó la producción comercial de petróleo del Istmo.

En el mismo año, en 1908, Pearson creó la Mexican Eagle Co., más tarde llamada Compañía Mexicana de Petróleo "El Águila"; fue entonces cuando sus ingenieros hicieron brotar petróleo del famoso pozo "Dos Bocas", en

el que se inició la etapa de gran producción petrolera en México y que dio paso a la construcción del primer oleoducto de Cerro Azul a Tampico y a Tuxpan. Además de ampliarse las concesiones a Doheny, en noviembre de 1909 se publicó una nueva ley en la que se otorgó como propiedad exclusiva del dueño del suelo los depósitos de combustibles minerales. La ley regularizaba y legalizaba los contratos de Pearson y Doheny.

El dominio que ejercieron las compañías en cada zona, lo lograron despojando a los campesinos de sus tierras de manera violenta, obligándolos a emigrar a otros sitios o a trabajar en las compañías que los sometían a una brutal represión durante las largas jornadas de trabajo.

Durante el porfirismo el auge del puerto de Tampico se incrementó, atendiendo principalmente el tráfico marítimo procedente de los Estados Unidos, el cual había aumentado sustancialmente como consecuencia de los hallazgos petroleros en 1901 y del establecimiento definitivo en el puerto, de las compañías petroleras. En 1905 eran ya 18 empresas navieras las que enviaban sus embarcaciones al puerto, con un promedio mensual de 50 a 70 buques.

De 1901 a 1909 la producción petrolera sumó 8'657,000 barriles de petróleo, lo que representaba el 0.4% de la producción mundial, aproximadamente. La

importancia a nivel mundial del petróleo mexicano en este período fué mínima y, para entonces, la producción se hallaba monopolizada en un 60% por los ingleses y en un 39.2% por las compañías estadounidenses (7).

Los trastornos inherentes a la Revolución Mexicana no perjudicaron a la costa del Golfo: en diciembre de 1910, el pozo "Potrero del Llano Número 4" dio al mundo 117 millones de barriles y el "Cerro Azul 4" que en 1916 llegó a producir en un día 272 000 barriles. Ambos considerados en aquella época de los más ricos del mundo.

Con el descubrimiento en 1910 de los yacimientos petrolíferos en la Faja de Oro -sobre la planicie costera del estado de Veracruz- la producción se cuadruplicó al año siguiente y, con la guerra de 1914, la ciudad de Tampico se convirtió en el puerto central de exportación de petróleo y empezó a gozar de reconocimiento internacional, cuando Pearson y la Eagle Transport Co., comenzaron a llevar combustible a Dover, Inglaterra. En 1912 se construyó el oleoducto de Potrero del Llano a Tampico. En 1914 inició sus operaciones la refinería de Ciudad Madero como parte de la Compañía "El Águila" y en 1915 la de Mata Redonda, que fué la principal en los años de alta producción petrolera y llegó a procesar 135 mil barriles diarios.

El petróleo fué la causa de un cambio completo de la baja huasteca, en donde las grandes haciendas ganaderas y las tierras nacionales cedieron lugar a las concesiones petroleras y a los latifundios de los especuladores de San Luis Potosí y de las compañías ferrocarrileras. Así el petróleo dio origen a un poblamiento de la región, en ciudades, puertos de exportación (como Tampico y Tuxpan) y pueblos ligados a los pozos y a las vías férreas de la Faja de Oro, que se extiende a lo largo de 100 km al sur de Tampico.

El espacio urbano de Tampico tenía en 1910, una superficie de 180 has.; entre 1910 y 1930 aumentó ocho veces hasta alcanzar 1 484 has.; el crecimiento urbano se dio a lo largo de la margen izquierda del río Pánuco y el oriente de Tampico, en los terrenos conocidos como "El paso de Doña Cecilia" que conformaron, en 1924, el municipio de Villa Cecilia, y Ciudad Madero, en 1930. En cuanto a población, "...el conjunto Tampico-Ciudad Madero pasa de 16 313 habitantes en 1900, a 18 748 en 1910, y a 60 120 en 1920. En el momento de la gran época de Tampico, en los años 1920, la población pionera de petróleo estaba calculada en 150 000 personas, incluyendo una importante población pasajera que los censos no registran" (8). La ciudad cambió de aspecto y la opulencia causada por el petróleo no se hizo esperar.

Algo similar ocurrió simultáneamente en otros espacios del territorio mexicano, donde, debido a la

gran demanda de fuerza de trabajo en la actividad petrolera, surgieron un sinnúmero de poblados que paulatinamente fueron adquiriendo importancia, destacan: El Ebano, Cerro Azul, Minatitlán, Naranjos y Poza Rica, así como los ejidos de Tancol, Arenal y Germinal del municipio de Tampico y Francisco I. Madero en Altamira.

Con el hallazgo de los yacimientos de la Faja de Oro, México incrementó su producción petrolera; en 1921 produjo 500 mil barriles diarios convirtiéndose en el primer exportador de crudo y en el segundo productor mundial.

Al concluir el periodo de 1911 a 1921, las principales compañías contaban con 28 terminales en los puertos mexicanos, oleoductos de grandes capacidades y quince refinarias, todo ello para colocar la producción que venia de 250 pozos, casi todos localizados en cinco campos: El Ebano (al oeste de Tampico), Pánuco, la Huasteca, Tuxpan y Telmontepec-Tabasco.

A finales de 1921 Tampico y su zona petrolera vecina decayó junto con la producción, cuando la vasta zona de la "Faja de Oro" empezó a ser invadida por el agua salada.

A partir de 1922 la producción de los campos petroleros empezó a declinar. Las compañías también dejaron de invertir capital fijo en México y concentraron sus inversiones en Venezuela, luego del descubrimiento de los yacimientos del Lago de Maracaibo.

"En 1924 la producción mexicana había descendido y representaba el 13.7% de la mundial y, para 1930, esta producción se había reducido al 3%, debido no solamente a la disminución de la producción local, sino también al aumento de la extracción del petróleo en otras zonas del globo" (9).

En materia de legislación, aunque con Madero se inicia la batalla por el rescate del petróleo, al exigir mayores impuestos a las empresas petroleras, fué en el gobierno de Venustiano Carranza cuando se desarrolló una política en materia de petróleo, siendo su objetivo inicial, en 1914, la justa participación del Estado en la explotación. Con la aprobación de la Constitución de 1917 y la Ley de 1929 se estableció la soberanía de la nación sobre las riquezas del subsuelo.

Hasta 1930, el sistema de ductos petroleros estaba conformado por líneas que trasladaban el crudo de las zonas de explotación a los centros de refinación y exportación de Tampico, Veracruz y Minatitlán, y al interior del país la distribución se hacía por ferrocarril y carro-tanques (10). A partir de 1931 con la construcción de la refinería de Azcapotzalco, al norte de la Ciudad de México, se dio principio a la primera red troncal de hidrocarburos. "El oleoducto hacia la ciudad de México se integró por varios tramos con origen en el puerto de Tampico, Tamps.: Tampico-

Naranjos, Ver.; Naranjos-Tuxpan, Ver.; Tuxpan-Palma Sola, Ver. y finalmente, Palma Sola-Azcapotzalco, D.F. La longitud total de este ducto pionero fué de 489.3 km² (11).

El siguiente ducto importante fué el gasoducto de 155 km entre San Pedro, Tamps, y la ciudad de Monterrey, N.L., el cual inició sus operaciones de transporte en 1936.

La refinación del petróleo fué una actividad de rápida expansión hasta 1926: en 1916 sólo existían cuatro refineries; en 1921 eran ya catorce y diecinueve en 1924. Para 1926 casi todas las refineries, que eran veinte, estaban localizadas junto a los puertos de embarque, principalmente Tampico. La crisis posterior redujo el número de refineries hasta llegar a quince en 1933. Sin embargo, con el descubrimiento de los campos del área de Poza Rica, la capacidad volvió a ascender y se establecieron, primeramente, plantas de destilación primaria y algunos años más tarde, de destilación desintegrante, además de otras destinadas al aprovechamiento de gases y producción de asfalto (12).

Las condiciones infrahumanas de vida y de trabajo a que estaban sometidos los trabajadores petroleros, llevaron a éstos a organizarse para luchar y obtener la corrección de tales arbitrariedades.

La primera unión de petroleros mexicanos data de 1913 en Minatitlán. En 1918 con ayuda de elementos valiosos de la "Casa del Obrero Mundial" se fundó la Unión de Obreros de Minatitlán, organización que dirigió en 1921 una huelga contra la Compañía "El Aguila", logrando sólo una victoria parcial.

No obstante, a partir de entonces se recrudeció la persecución contra obreros rebeldes y los trabajadores dejaron de ir a las asambleas. Así, entre persecuciones, se formaron movimientos obreros en las Choapas, Cerro Azul, El Ebano, Mata Redonda, Poza Rica, Tampico y particularmente en Ciudad Madero, en donde la Compañía "El Aguila" tenía importantes establecimientos, el movimiento obrero adquirió características particulares.

Es importante hacer mención que en el puerto de Tampico los trabajos de carga y descarga de los muelles, así como las maniobras de los almacenes generales estaban concesionados a la firma extranjera Rawlwy y Cia., la cual incrementaba sus beneficios en perjuicio de los trabajadores portuarios, lo que los llevó a crear la sociedad Gremio Unido de Alijadores el 28 de junio de 1911; sin embargo, fué hasta 1919 cuando el gremio logró el reconocimiento de las empresas, y en 1922 se transformó en Sociedad Cooperativa.

El primer sindicato petrolero de Tampico se organizó en 1923 como respuesta inmediata a una arbitrariedad de la Compañía "El Aguila". La huelga tuvo el triunfo deseado y se firmó el primer convenio con la participación destacada del Licenciado Portes Gil. A partir de ese momento, el sindicato llegó a ser uno de los primeros en la República.

El 5 de agosto de 1935 se inició la formación del Sindicato Nacional de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana (STPRM), que culminó en enero de 1936. Inmediatamente se organizaron doce secciones, de las cuales la sección I, ubicada en Ciudad Madero adquirió una gran importancia a nivel regional y nacional.

La naciente organización, que se incorporó a la CTM, hizo estallar en 1936 su primera huelga en busca de mejores salarios y prestaciones, lo que fué negado por las compañías. Esta huelga es el preludio de la expropiación petrolera del 18 de marzo de 1938, llevada a cabo por Lázaro Cárdenas y colaboradores cercanos, con la que los bienes de 17 compañías extranjeras que representaban el 93% de la producción mexicana, quedaron en poder de la Nación a partir de esa fecha (13).

3.2 LA REORGANIZACION DE LAS EMPRESAS PETROLERAS (1940-1970).

Con la nacionalización de la industria petrolera se establecieron las condiciones económicas, políticas y sociales, para introducir cambios muy significativos en la reorientación de la industria. Esto tuvo como propósito fundamental resolver los innumerables problemas existentes y orientar la explotación de los recursos petroleros a la economía interna y al interés de la nación, a fin de proporcionar con eficiencia y oportunidad los combustibles necesarios para el progreso y desarrollo del país, y lograr que la industria petrolera se convirtiera, a partir de esos años, en el instrumento clave para el desarrollo económico independiente de México. Asimismo, la nacionalización del petróleo permitió contar con un elemento importante que apoyara el proceso de industrialización.

El primer gran cambio que tuvo la industria petrolera al estar ya en manos mexicanas, fué la de ser respaldada con recursos provenientes del Estado.

El segundo gran cambio consistió en que las refinerías, ductos y otros medios de transportación, que en el caso de los ferrocarriles también fueron expropiados, se utilizaron con el propósito de no dejar un sólo rincón del territorio nacional sin abastecimiento de productos petrolíferos. Casi toda la producción petrolera se destinó para abastecer a la

demanda interna, que se elevaba en forma sustancial año con año, en gran parte por los avances logrados en la electrificación del país; la exportación de petróleo ocupó un lugar secundario.

Un tercer cambio de gran importancia, estriba en haber establecido la integración completa de la nueva empresa pública creada en 1938, Petróleos Mexicanos (PEMEX), que sería dirigida por un Consejo de Administración compuesto de nueve miembros, de los cuales seis eran designados por el Presidente y tres por el Sindicato de Trabajadores Petroleros, para que se encargara de llevar a cabo todas las actividades de la industria -prospección, abastecimiento de crudo y gas, refinación, transportación y distribución de productos petrolíferos-, con sus recursos propios.

Lograr los objetivos propuestos, no era tarea fácil, pues PEMEX inició sus actividades sin flota de barcos, sin técnicos experimentados y en ocasiones con dirigentes obreros que no entendieron bien al principio lo que la expropiación significó, por lo que fue inevitable que hubiera desajustes, además del boicot organizado por las empresas extranjeras, la negativa campaña de prensa, y las enormes dificultades para obtener materiales, maquinaria y productos necesarios para la industria, sin olvidar el ambiente de tensión

internacional, que finalmente desembocaría en el inicio de la Segunda Guerra Mundial.

Como el objetivo primordial del gobierno era el de extender el suministro del petróleo, como elemento importante que apoyara el proceso de industrialización del país, en 1943 se crea el Departamento de Exploración de PEMEX para reanudar las exploraciones, las cuales se habían reducido considerablemente al nacionalizarse la industria. Resultado de ellas fué el descubrimiento, en 1945, del campo gasífero de Misión, en el noreste de México y, en 1948, el primer gran descubrimiento de Petróleos Mexicanos: la provincia productora de gas y destilado en el área de Reynosa, Tamps., con sus campos importantes de Brasil, Reynosa y "18 de marzo". De 1949 a 1951, se descubrieron yacimientos de gas en Macuspana, Tab.; y en 1956, los campos petrolíferos de la Nueva Faja de Oro.

Después de que la producción registró un descenso en 1937 de 46.9 a 33.3 millones de barriles en la década de los cuarenta, a raíz del descubrimiento de los nuevos campos, la producción aumentó a 49.5 millones de barriles. En 1950 se alcanzó una producción de 700 000 barriles diarios y se calculaba una reserva de alrededor de 1 300 millones de barriles de crudo. En 1956, las reservas de hidrocarburos, aumentaron a 2 800 millones de barriles, pues en ese año se habían descubierto los

campos de Tamaulipas, Constitución y San Andrés en la Zona Norte.

El creciente consumo nacional y la diversidad de productos que él mismo demandaba requería de la ampliación constante de la capacidad de refinación, la cual tuvo que adoptar un aumento paralelo. A los diez años de la expropiación se encontraba en pleno desarrollo la construcción de refineries, ductos e infraestructura de almacenamiento. En 1940 se construyó la refinería de Poza Rica situada en una zona petrolera muy importante, y en 1951, las de Salamanca y Reynosa. A medida que la Ciudad de México continuaba su acelerado proceso de industrialización y crecimiento de población, las instalaciones de la planta de Ascapotzalco que operaron desde 1932, fueron ampliadas y modernizadas. En 1946 aumentó su capacidad de refinación a 50 mil barriles diarios, la cual se duplicó en 1955.

La capacidad de refinación continuó su crecimiento a pesar de que dejaron de operar tres de las refineries más antiguas: la de Bella Vista, en 1945; la de Mata Redonda, en 1959 y la de Arbol Grande en 1960, cuya producción fué sustituida con creces por la refinería de Ciudad Madero la cual se constituyó desde 1940 a 1960 como la de mayor capacidad de destilación.

La importancia asignada a la industria petrolera, no radicó únicamente en el abastecimiento oportuno y suficiente de energéticos al mercado interno, sino

también en el suministro de insumos petroquímicos, por la demanda generada por la industria química.

Los primeros pasos de PEMEX en este campo empezaron en 1951, la empresa puso en operación una planta de azufre, cuya materia prima se obtenía por medio de la recuperación del ácido sulfhídrico del gas natural. La planta, ubicada en la refinería de Poza Rica, Ver., comenzó a funcionar en un período de escasez de azufre en el mercado mundial, por lo que este producto se cotizaba a un precio muy elevado. A consecuencia de esto, el gobierno mexicano decidió suministrar azufre al mercado nacional a precios muy subsidiados. Con esto se buscaba fomentar el desarrollo de la industria de fertilizantes (amoníaco y sulfato de amonio) y, por ende, la agricultura.

En 1959, se terminó la planta de dodecibenceno - importante insumo para detergentes- que fué ubicada en la refinería de Azcapotzalco, en el Distrito Federal.

El lento desarrollo experimentado por la industria petroquímica en los años cincuenta se debió a la problemática situación financiera de la empresa petrolera nacional, en particular hasta 1958, lo que dificultó la construcción de plantas de fertilizantes, polietileno y detergentes; PEMEX tenía conciencia de la creciente importancia de los hidrocarburos como fuente de materias primas y de la conveniencia de sustituir las

importaciones de productos petroquímicos, también existía cierta preocupación frente al marcado interés, e inclusive la presión de varias empresas químicas transnacionales por obtener las concesiones necesarias para la transformación química de los hidrocarburos, mismos que no prohibía la ley petrolera de 1941. Por ello, en la ley petrolera, de 1959 se insertaron una serie de medidas que delimitaban el campo de acción de la empresa estatal y privada de la industria química. "El criterio establecido era que los productos susceptibles de servir como materias primas industriales básicas y los de interés económico-social fundamentales para el país serían elaborados por PEMEX y otras empresas paraestatales..." (14). En este mismo año se incluyó el desarrollo de la industria petroquímica dentro de las prioridades de la empresa, y se inició en forma consecuente, un importante programa de expansión.

Al finalizar el sexenio 1953-1964, el establecimiento de la industria petroquímica básica en México era una realidad. En 1960, PEMEX elaboró cinco productos petroquímicos: azufre, dodecibenceno, tetramero y alquilarios ligero y pesado; en 1962 se añadieron el amoníaco y su subproducto, el anhídrido carbónico, ambos importantes insumos para la industria de fertilizantes; en 1964 se inició la producción de aromáticos, compuestos utilizados por las industrias tan diversas como las fibras y resinas sintéticas,

plásticos, plastificantes y detergentes, de tal forma que con diez plantas petroquímicas en operación, en el mismo año se obtuvo una producción total de 396 miles de toneladas, superando siete veces la de 1960 (15).

En cuanto a la refinería de Ciudad Madero, en 1962 comenzaron a operar las plantas de azufre y tetrámero, en 1965, la de dodecibenceno; en 1967 la de estireno, y en 1970 las plantas de alkar, purificadora de etileno y la de almacenamiento y distribución de amoniaco.

Con el desarrollo de la industria petroquímica básica se impulsó también el de la petroquímica secundaria.

Paralelamente al inicio de la industria petroquímica, también se llevó a cabo la primera perforación bajo el mar, sobre el campo Santa Ana, junto a la Laguna del Carmen. Desde varias plataformas muy cercanas a la playa se perforaron más de 50 pozos en una formación del Terciario, de las cuales resultaron productores la mayoría, sobresalen las perforaciones llevadas a cabo en la formación de calizas llamada El Abra, y en la estructura denominada Tiburón, lográndose una producción de casi seis y tres mil barriles por día respectivamente; poco después se descubrieron las importantes formaciones productoras llamadas Atún frente a la desembocadura del río Cazones y Arenque, estructura extensa del Jurásico, ubicada cerca de Tampico. La producción en zonas marinas representó un gran logro por

las mayores dificultades técnicas y los costos más elevados.

Para la distribución de productos petroleros, la longitud de la red de ductos se vio incrementada de 509 a 2511 km, esto es un 66.4%, entre 1940 y 1950. En el decenio 1950-1960 se aceleró la instalación de ductos y su longitud aumentó a 6 325 km y en 1970, a 10 574 km, aunque persistió el patrón de atender al centro del país y, en especial, a la capital (16).

Por otra parte, de 1930 a 1950 el área urbana en la región Tampico-Ciudad Madero, aumentó sólo 267 has., sin embargo la ausencia de inversiones promovió un movimiento de densificación de las áreas no edificadas en la ciudad. Las inundaciones y en especial la que aconteció en 1950 repercutió en el crecimiento de la ciudad. No obstante el área urbana se incrementó 841 has., en el periodo de 1950 a 1965. Por esta fecha, el área urbana formó una zona continua a lo largo de los municipios de Tampico y Ciudad Madero que se unen por el incipiente corredor industrial con la cabecera municipal de Altamira, y con las colonias y congregaciones ubicadas en la margen derecha del río Pánuco en el municipio de Pueblo Viejo, Ver. Esta mancha urbana que se prolonga en territorios de dos estados y cuatro municipios constituye la área metropolitana.

Con respecto al crecimiento de la población de 1930 a 1950 tuvo un incremento lento y de 1950 a 1960 aumentó rápidamente con el surgimiento de la industria y el desarrollo del comercio principalmente en Tampico. Las obras de infraestructura apoyaron aún más el crecimiento y desarrollo de la región, entre 1960 y 1970, llegó a tener 275,937 habitantes entre las ciudades de Tampico y Ciudad Madero. Es importante destacar que en este último periodo el crecimiento social registró una tasa de 1.7%, situación que caracterizó a la región como una zona de atracción moderada, la migración acumulada procedió esencialmente de San Luis Potosí y Veracruz.

Por otro lado el éxito de la expropiación, en el plano interno, tuvo que depender en los primeros años casi por completo del Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana, muchos obreros ocuparon los puestos abandonados por los técnicos extranjeros. Esta dependencia del gobierno con respecto al sindicato petrolero no careció de problemas, pues los existentes desde antes de la expropiación no se terminaron con ella; "...la reorganización sindical fue alcanzada a mediados de 1946. Mientras que en 1935 existían 32 secciones numeradas correlativamente y sin criterio específico de zonificación, en 1946 la reforma sindical limitó a 22 el número de secciones,

distribuidas en tres regiones que dividen geográficamente al país: la Zona Norte con nueve, la Zona Centro con seis y la Zona Sur con siete..." (17).

La sección I de la Zona Norte, fué el escenario de donde partieron las transformaciones sindicales encabezadas en los años sesenta por el líder sindical, Joaquín Hernández Galicia, el cual durante su permanencia al frente de la Secretaría General de la Sección I, pudo consolidar su corriente sindical en Ciudad Madero, lugar donde proyectó una imagen paternalista y filantrópica.

La reorganización del sindicato ayudó a la conformación interna de la industria y al desarrollo de obras sociales, encaminadas a elevar el nivel de vida de los trabajadores de las zonas petroleras.

A fines de la década de los sesenta, la paulatina descapitalización de PEMEX y la consecuente baja de las actividades de explotación, resultado ambas de la política de precios bajos para los energéticos, dieron lugar a un déficit petrolero y a la necesidad de efectuar importaciones, "...pues la producción de 210 mil barriles por día, ya no era suficiente para cubrir las necesidades internas. A partir de entonces se iniciaron los descubrimientos que generaron el auge petrolero y todos los procesos territoriales a él vinculados de los años setenta" (18).

3.4 LA PETROLIZACION DE LA ECONOMIA MEXICANA (1970-1980).

En México la acción gubernamental ha jugado un papel importante en la configuración regional del territorio, sobre todo a partir de las últimas dos décadas.

La acción del Estado, desde inicios de los años cuarenta se dirigió principalmente hacia zonas "centrales" sometiénolas a los requerimientos del desarrollo global nacional, y generó con ello, modificaciones en la forma y características de ocupación del territorio: desarrollo de unas zonas más que otras.

A partir de los años sesenta, este modelo de crecimiento "desarrollista" se vuelve crítico e insostenible, y el aspecto regional aparece en los setenta como el eje de una política de desconcentración económica, que procura evitar las desigualdades sociales y espaciales de desarrollo. De esta manera se fundamenta la noción de los "polos de desarrollo", que significa una nueva organización del territorio nacional.

En este marco espacial y aunado a una relativa escasez y aumento de los precios de los energéticos en el contexto internacional, la economía mexicana entra a un nuevo período de su desarrollo.

Las transformaciones del proceso industrial que provocaron un incremento en la demanda interna, el preferencial impulso a la industria ligera, la política de precios y subsidios energéticos, así como las restricciones tecnológicas de la actividad exploratoria, provocaron la crisis de autosuficiencia en la oferta petrolera en 1970, y que obligó a México de 1971 a 1974, a transformarse en un país importador, por primera vez en su historia, no sólo de productos derivados del petróleo, sino aún de petróleo crudo.

En tales circunstancias el gobierno de Echeverría orientó su política básicamente a resolver los problemas de escasez de crudo en el mercado interno, y a la construcción de una gran industria petroquímica.

Para cumplir con éstos objetivos, Petróleos Mexicanos consideró prioritario reactivar las actividades de exploración en nuevas provincias petroleras, y dar mayor impulso a la planeación de largo plazo en éstos trabajos. Para ello, el Instituto Mexicano del Petróleo inició en 1971 una etapa eficiente en ésta importante actividad donde fueron definidas áreas con "buenas perspectivas de desarrollo", destacan: los distritos centro y sur de Tamaulipas; sureste de San Luis Potosí; Chicontepec, Tuxpan; costa oriental de Baja California y; el Golfo de Tehuantepec donde se descubrieron en 1972, en el área de Reforma, Chis., los

campos de Sitio Grande y Cactus que resultaron ser grandes productores y poseedores de grandes reservas.

La crisis de 1970-1974 fué grave pero sus efectos se suavizaron con los primeros descubrimientos importantes del área Mesozoica de los estados de Tabasco y Chiapas, que comenzaron a producir a principios de 1973, año en que el desequilibrio entre reservas del subsuelo, producción y consumo, había llegado al punto más bajo.

Cabe destacar que entre las inversiones realizadas por PEMEX, en éstos años, la que corresponde a la producción de petroquímica básica fué la de mayor importancia, dada la demanda de grandes empresas de petroquímica secundaria y la exclusividad del organismo como surtidor de tales productos. Así, la petroquímica secundaria, tanto nacional como extranjera aumentó sus campos productivos y realizó instalaciones de mayor capacidad, localizadas principalmente en lugares cercanos a las refinerías.

Aunque más tarde se descubrieron nuevos yacimientos en el sur de Veracruz, luego en Tabasco y en la Zona Marina, el petróleo, aún cuando no incide tan directamente, siguió siendo la base de la actividad industrializadora y el crecimiento de Tampico. La zona urbana del área metropolitana alcanzó en 1973, una extensión de 3 700 has., ubicandose hacia la partes más altas en dirección al municipio de Altamira, sobre el

corredor industrial que iniciaba sus trabajos en éste año. El crecimiento al norte penetró en los ejidos de Germinal, El Arenal y Tancol, en Tampico, conurbó las zonas ejidales de Miramar y Francisco I. Madero en Altamira, y se inició el desarrollo de la zona industrial (que colinda con Villa Altamira y el campo Tanaulipas de PEMEX), de empresas privadas de petroquímica secundaria.

Al sur de Tampico, en el Estado de Veracruz, el crecimiento urbano no fué importante, principalmente por la falta de comunicación entre las dos márgenes del río.

Para 1974, la ampliación de las exploraciones petroleras respondieron al objetivo de lograr la autosuficiencia, elevándose la producción de 428 000 barriles diarios en 1970 a aproximadamente 806 000 barriles diarios en 1975. "Con tal volumen de recursos se realizaron importantes ampliaciones en las refinerías de Salamanca, Gto.; Minatitlán, Ver.; Ciudad Madero, Tamps. y Ascapotzalco en el Distrito Federal. Al mismo tiempo se dispuso la construcción de tres nuevas refinerías en Cadereyta, N.L.; Salina Cruz, Oax., y Tula en el estado de Hidalgo, ésta última inaugurada en 1975" (19).

El país dejó de importar crudo, y hasta 1976, sólo se exportaban pequeñas cantidades.

Para entonces era urgente remodelar el espacio económico, pues se observó una influencia directa del petróleo en la concentración y difusión territorial del proceso de industrialización; para esto el gobierno autorizó la creación, en 1975, del Fideicomiso que se denominó Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT), el cual tuvo una clara orientación a apoyar la política industrial de los polos de desarrollo y paralelamente promover el desarrollo de los litorales del país. En 1976, el objetivo de FONDEPORT se amplió e inició obras de urbanización industrial en los puertos, así como servicios a las embarcaciones.

El régimen de Luis Echeverría tomó al petróleo como uno de los elementos del desarrollo económico y lo utilizó básicamente para el abastecimiento del mercado interno; consolidando altas tasas de crecimiento en la industria petrolera. Sin embargo, con el nuevo régimen de López Portillo y la sorprendente magnitud de las reservas descubiertas en 1972-1975, se abandonó esta política y se convierten a los hidrocarburos en el "pilar del desarrollo".

La decisión de desarrollar en el país el potencial petrolero para la exportación, constituyó uno de los errores de la política más graves que se hayan cometido en el país, el segundo error radicó en la decisión del gobierno mexicano al lanzar el petróleo a los mercados internacionales, a pesar de la evidencia del fracaso de

los modelos de monoexportación (en el rubro de la plata, durante 300 años).

"En realidad México entró al mercado internacional del petróleo en 1977, desconociendo las profundas transformaciones que se estaban operando en éste: con expectativas erróneas sobre el rumbo que iban a tomar los precios internacionales del crudo; sin ninguna posibilidad de incidir sustancialmente en el volumen o en el precio del mismo y con un producto (el crudo mexicano) cuyo costo de producción era más alto que el de muchos de sus competidores" (20).

Según Miguel Braceda Lapeyre, investigador del área de Ciencia y Tecnología del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, en su artículo titulado "La petrolización de la economía mexicana", intenta definir la petrolización como el fenómeno en el que un número de variables macroeconómicas se modifican a causa de un peso creciente del elemento petrolero y manifiesta que para México, en términos históricos concretos, el proceso de petrolización de la economía se inició a mediados de la década de los setenta, cuando el Estado mexicano decidió convertir el petróleo nacional en el elemento central de desarrollo.

Tal definición es aplicable con sólo observar los siguientes indicadores que cuantifican éste fenómeno.

Desde los inicios de la administración de López Portillo las actividades petroleras recibieron la más alta prioridad en la política económica del país. "La participación del sector en la inversión pública aumentó de un promedio anual de 17.5% en el sexenio anterior (1971-1976) a casi 35% en 1977-1981; su participación en la producción industrial de 5% en 1976 a más de 21% en 1981..." (21).

En 1976, México ocupó el décimo lugar en el mundo en materia de producción, sin embargo, por medio de los trabajos exploratorios en la Sonda de Campeche en 1979, se encontró un enorme depósito de petróleo y gas. Además, se localizaron tres yacimientos de los llamados supergigantes: Chicontepec, Bermúdez y Cantarell.

Las zonas productoras de hidrocarburos del país en ese sexenio son las de Salina del Istmo y Macuspana, Chiapas-Tabasco y Sonda de Campeche, con 28 yacimientos en total, de los cuales a 16 se les denomina "gigantes", por tener una producción entre 100 y 500 millones de barriles de crudo o gas, a doce, "supergigantes", con más de 500 millones de barriles (22).

La producción petrolera se incrementó rápidamente: de 800.8 millones de barriles por día en 1976 a 1 935.6 millones en 1980 (Fig.8) hasta alcanzar en 1982 la cifra record de 2.8 millones de barriles por día, que le dio a México el cuarto lugar mundial como productor de

petróleo crudo. Algo similar ocurrió con la producción de gas natural, hidrocarburo importante dentro del proceso económico petrolero (Fig.9).

Las reservas probadas en 1976, incluyendo crudo, condensado y gas, aumentaron de 11 200 millones de barriles a 72 500 millones en 1983 (23).

La capacidad de refinación de crudo pasó de 308 000 barriles diarios en 1977 a 1 270 en 1981.

Respecto al desarrollo del sector de la petroquímica básica, en el sexenio de López Portillo se incorporaron los complejos de Poza Rica, Cosoleacaque y la Cangrejera, Ver.; y aumentó el número de plantas procesadoras de 59 en 1976, a 89 en los inicios de 1982, la mayor parte localizadas en el sureste.

En estas condiciones, el auge petrolero, aunque tuvo corta duración, provocó grandes repercusiones en la estructura económica, pues si bien no pudo contrarrestar a largo plazo las tendencias recesivas, sí generó grandes transformaciones sobre todo territoriales.

El gobierno de López Portillo retomó y vigorizó los lineamientos económicos y espaciales del gobierno precedente, de acuerdo al Informe Presidencial del 1º de septiembre de 1978, enfatizó:

"Si nos limitamos a satisfacer la demanda privilegiada de los bienes de consumo, las industrias continuarán concentrándose en un triángulo formado por México, Monterrey y Guadalajara. Si, al contrario,

Figura 5

Producción de crudo por zonas (1976-1980).

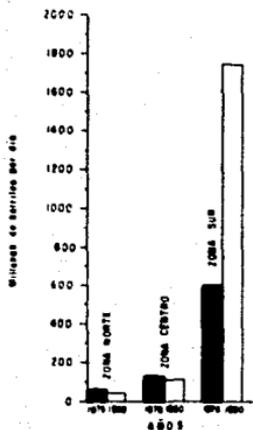
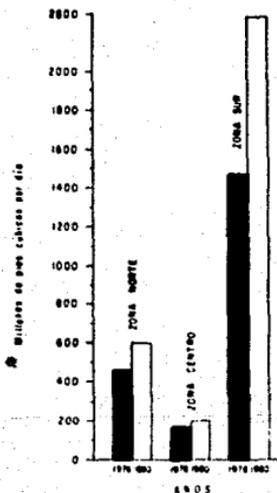


Figura 6

Producción de gas natural por zonas (1976-1980).



Fuente PEMEX Cinco años de
realizaciones en la
Industria Petrolera 1977-
1981 Secretaría de
Patrimonio y Fomento
Industrial 1978, México.
110 p

logramos reorientar las nuevas industrias hacia las producciones exportables y al desarrollo regional, ese esquema puede ser modificado, haciendo de las ciudades fronterizas y sobre todo los puertos, las zonas más propicias a la industrialización".

Las orientaciones económicas en el sexenio 1976-1982, y la política de administración del territorio (ordenamiento territorial) se articularon a partir de once zonas prioritarias ligadas a las actividades matrices de la siderurgia y de la petroquímica entre las que destacaron las ciudades de Lázaro Cárdenas, Tampico y Coatzacoalcos, que recibirían un apoyo bajo la forma de ventajas específicas como las tarifas para la energía eléctrica, el petróleo, el gas natural y productos petroquímicos, reducidas en un 30% con respecto a los precios en el mercado. Asimismo, se crearon nuevos centros de recepción de productos petrolíferos en todo el país (24).

Tal política territorial se observó claramente a mediados de 1979 con la explotación marina en la Sonda de Campeche, donde se expandió la actividad refinadora y petroquímica, y se reforzó la interconexión industrial con otros centros productores del territorio nacional, por citar sólo un ejemplo de los nuevos espacios incorporados a la actividad petrolera.

Teniéndose como antecedentes la inflación, la crisis de la deuda externa, las caídas de precios aprobados por la OPEP y, posteriormente las de 1983 y 1985, sin acuerdo oficial; el impacto en una economía petrolizada como la nuestra, ha sido sin duda alguna, bastante alto.

Con el inicio de la administración del Presidente De la Madrid, la industria petrolera mexicana perdió el dinamismo que la caracterizó en los años anteriores, lo cual afectó la expansión de PEMEX, empresa vital para la economía mexicana. En 1983 "...PEMEX presentó agudos problemas financieros, contracción real en el ritmo de crecimiento de sus gastos e inversiones, baja en la demanda interna de sus productos y dificultades en su colocación en los mercados internacionales y, desde luego, restricciones severas de financiamiento externo dada la incapacidad del país para amortizar su deuda externa..." (25), a la que PEMEX, destinó por lo menos dos terceras partes de lo exportado al pago de intereses.

Dentro de las limitadas posibilidades de recuperación de la economía mexicana en los ochenta, PEMEX ha mantenido los actuales niveles de reservas; adaptación de la capacidad de refinación (Tula, Salina Cruz, etcétera) y culminación de proyectos petroquímicos en procura de la autosuficiencia interna, calculada hoy

en un 90%. En este aspecto prioritario de la petroquímica, destacan los complementos o ampliaciones en Pajaritos, Cangrejera, Altamira, Morelos, San Martín Texmelucan y el complejo de Nuevo Pemex, junto con las obras en la Sonda de Campeche (26).

El conjunto de características mencionado, constituyen a PEMEX como la principal empresa del país y refuerzan su vigente papel de pivote en la planta productiva mexicana.

3.5 DISTRIBUCION Y SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA PETROLERA NACIONAL.

El petróleo ha desempeñado siempre un papel de primerísima importancia en el comportamiento de la economía mexicana, ha llegado a ser un acelerador de la desigualdad regional y ha sido notable el desarrollo industrial que ha generado a su alrededor, en el ámbito geográfico del país, principalmente a partir de los grandes descubrimientos del sureste que dieron inicio al proceso de petrolización que sufrió la estructura económica en la segunda mitad de los años setenta.

La importancia directa de los hidrocarburos y sus derivados en la concentración espacial y en la difusión territorial del proceso de industrialización se observa

de distinta manera en cada una de las regiones que forman el territorio mexicano.

Los siguientes datos revelan el crecimiento espectacular del sector petrolero durante los últimos años y señalan la importancia que el petróleo adquirió en el desenvolvimiento económico del país:

* La producción total de petróleo crudo creció de un promedio de 900 000 barriles diarios en 1973 a 2 513 305.3 barriles diarios en 1989 (Fig.10).

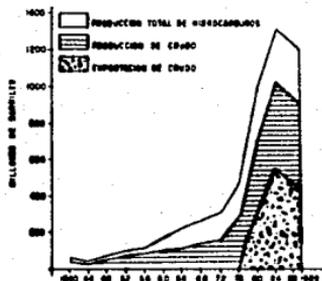
* Por lo que toca a la actividad de exploración, las reservas probadas de hidrocarburos -que incluyen crudo, líquidos y gas natural- han pasado de 5 432 millones de barriles en 1973 a 66 450 millones en 1989. Estos datos incluyen la extracción de 1 259 millones de barriles de hidrocarburos totales producidos (Fig.10).

* La participación del sector petrolero en el PIB total nacional en 1973 fué de 12.5% y de 4.3% en el PIB industrial. En 1985 el PIB de la industria petrolera representó el 32% con respecto al sector industrial y el 13% con relación a toda la economía.

* Las exportaciones de petróleo representaron en 1977 el 23.3% y en 1985 el 67.9% del valor de las exportaciones totales del país (Fig.10). Sin embargo la caída de los precios de petróleo y el incremento de exportaciones no petroleras en el último quinquenio, ha

Figura 10

**Producción total hidrocarburos, producción
y exportación de crudos.**



Fuente: Sanchez Salazar, Ma Teresa. (1990). "La industria petrolera como factor de cambios territoriales de economía nacional a partir de los años setentas".
Boletín No 21. Instituto de Geografía, U N A M p 25.

decrecido su participación representado sólo el 28% en el valor total nacional de 1988.

La magnitud que han alcanzado los ingresos de la industria petrolera se han basado en gran parte en las divisas por ventas al exterior, de ahí que su presencia haya garantizado el pago de préstamos que el gobierno mexicano ha solicitado al exterior.

* En términos de empleo, el personal contratado directamente por Petróleos Mexicanos se ha incrementado : de 120,124 en 1975 a 150 000 personas en 1985.

Si a lo anterior le añadiéramos los efectos de impulso que la actividad petrolera ha tenido en los sectores vinculados a ella, así como sus repercusiones en escala regional y su influencia en lo relativo a capacitación de personal y adelanto tecnológico, tendríamos una imagen más completa del importante papel que el petróleo ha desempeñado como factor real de estímulo al desarrollo del país (27).

Con tantos elementos por organizar, al Estado, le interesa por medio de Petróleos Mexicanos, determinar la manera en que el aprovechamiento de la riqueza petrolera le puede aportar al país beneficios para su desarrollo y el tipo de retos que impone tal desarrollo en las características territoriales y en las condiciones socioeconómicas de México. Para ello, Petróleos Mexicanos ha establecido los límites geográficos que definen la división de las zonas petroleras nacionales y

sobre las que se llevan a cabo sus actividades administrativo-productivas (Fig.11).

Anteriormente, la industria petrolera se encontraba dividida, de acuerdo con las áreas de exploración y explotación, en tres zonas: la Norte con sede en Tampico, Tamps.; la Centro con sede en Poza Rica, Ver.; y la Sur cuya sede es Coatzacoalcos, Ver. Sin embargo, el desarrollo petrolero a partir de la segunda mitad de los años setenta impuso algunas modificaciones importantes en las concepciones de la administración del territorio.

Con la reforma organizativa de 1981, Petróleos Mexicanos incrementó a cinco el número de zonas administrativas: aparte de las tres mencionadas se crearon la de Villahermosa, Tab. (Zona Sureste) y la de la Sonda de Campeche, con sede en Ciudad del Carmen (Zona Marina) (Fig.11).

ZONA NORTE.

Cubre una superficie de 1 200 000 km² -más del 50% del territorio nacional-. La integran los estados de Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Sonora, Baja California, Baja California Sur, Querétaro, Hidalgo y Veracruz.

La zona está integrada por los distritos Frontera Noreste, Norte y Sur (Fig.11).

La explotación petrolera de esta zona impulsó un desarrollo económico más integral que en otras áreas del país. Destaca la presencia del puerto de Tampico, considerado uno de los principales puertos petroleros del país, el que registra el mayor movimiento de volúmenes de carga en general y el punto principal de entrada y salida para la importante zona industrial del norte del país.

El acelerado desarrollo que presenta el puerto de Tampico, tanto en el crecimiento urbano que lo rodea y que lo ha asfixiado, como en su economía, y la llegada de embarcaciones de gran calado con mayor capacidad de carga, lo ha llevado a enfrentarse a problemas de congestión portuario. Ante tales problemas, se tomó la decisión de crear un puerto de carácter industrial, de apoyo a Tampico: Altamira.

El moderno puerto industrial de Altamira que dará una gran relevancia a la zona dentro del contexto económico nacional, cuenta en su primera fase con un patio de contenedores con grúas modernas, especializadas y eficientes. Paralelamente, la presencia de la industria de refinación y petroquímica básica de PEMEX en Ciudad Madero, ha atraído a un sinnúmero de industrias petroquímicas secundarias y a otras empresas vinculadas a la actividad petrolera.

Como productora de petróleo, la Zona Norte se encuentra en decadencia; "...apenas produce 43 060 barriles diarios de crudo "Pánuco, Arenque y Tamaulipas" que se procesan en Madero..." (8). En 1989 aportó el 1.6% de la producción total nacional de crudos y el 8.3% de gas. Asimismo cuenta con el 1.8% de reservas nacionales de hidrocarburos (Fig.12 y 14).

Esta zona cuenta con una red de oleoductos y gasoductos que vinculan entre sí a la Terminal Marítima de Madero, a las refinerías de Cadereyta y Reynosa, al Complejo Petroquímico de Camargo y a las zonas industriales del norte (Fig.13).

SONA CENTRO.

Abarca una superficie de 260 000 km². Su demarcación incluye los estados de Jalisco, Morelos, Colima, Michoacán, Guerrero y parcialmente Veracruz e Hidalgo (Fig.11). En esta zona los principales distritos productores se localizan en Poza Rica y la cuenca del río Papaloapan (en el estado de Veracruz), y tienen un peso relativo modesto en la producción nacional: 57 687.5 barriles diarios en 1989, lo que representa el 2.3% de la producción total de crudo. Además su producción de gas representa el 4.2% del total nacional. En cuanto a reservas de hidrocarburos del país, sobresale en la zona la cuenca de Chicontepec, ubicada

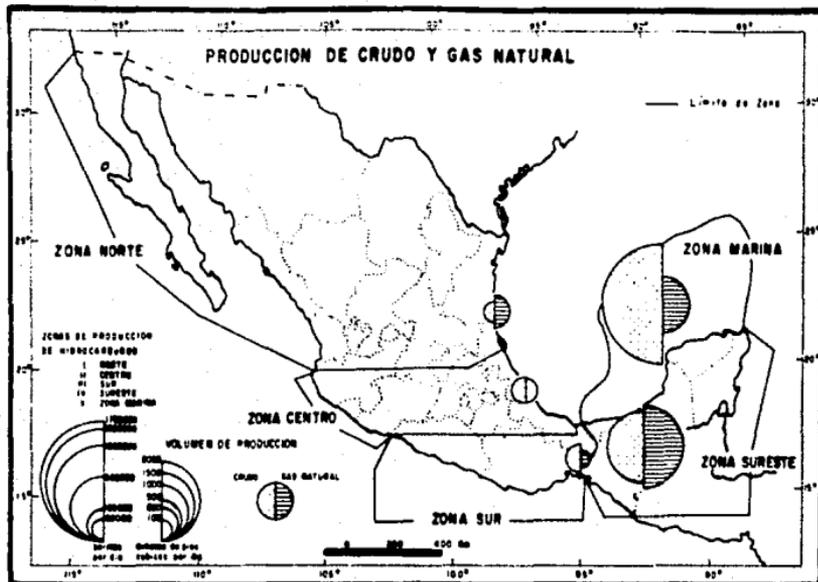
La zona está integrada por los distritos Frontera Noreste, Norte y Sur (Fig.11).

La explotación petrolera de esta zona impulsó un desarrollo económico más integral que en otras áreas del país. Destaca la presencia del puerto de Tampico, considerado uno de los principales puertos petroleros del país, el que registra el mayor movimiento de volúmenes de carga en general y el punto principal de entrada y salida para la importante zona industrial del norte del país.

El acelerado desarrollo que presenta el puerto de Tampico, tanto en el crecimiento urbano que le rodea y que lo ha asfixiado, como en su economía, y la llegada de embarcaciones de gran calado con mayor capacidad de carga, lo ha llevado a enfrentarse a problemas de congestión portuario. Ante tales problemas, se tomó la decisión de crear un puerto de carácter industrial, de apoyo a Tampico: Altamira.

El moderno puerto industrial de Altamira que dará una gran relevancia a la zona dentro del contexto económico nacional, cuenta en su primera fase con un patio de contenedores con grúas modernas, especializadas y eficientes. Paralelamente, la presencia de la industria de refinación y petroquímica básica de PEMEX en Ciudad Madero, ha atraído a un sinnúmero de industrias petroquímicas secundarias y a otras empresas vinculadas a la actividad petrolera.

Figura 12



Fuente: Sanchez Salazar, Mo. Teresa. (1980). "La industria petrolera como factor de cambios territoriales de la economía nacional a partir de los años setenta." *Boletín No. 21*, Instituto de Geografía, UNAM, p. 5.

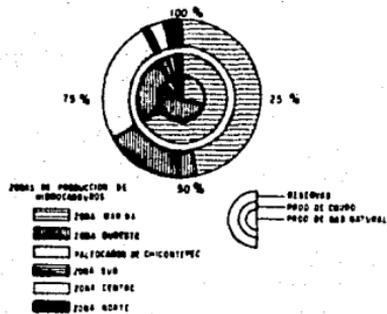
Figura 15



FUENTE: Sánchez Salazar, M. Teresa (1990) "La industria petrolera como factor de cambios territoriales de la economía nacional a partir de los años setenta" Boletín No. 21 Instituto de Geografía UNAM p. 5

Figura 14

Distribución geográfica de las reservas y de la producción de crudo y gas.



Fuente: Sanchez Salazar, Ma Teresa (1990) "La industria petrolera como factor de cambios territoriales de economía nacional a partir de los años setentas" Boletín No 21 Instituto de Geografía, U N A M p 25

en el llamado Paleocafón, la que posee el 26.40 (Fig.12 y 14).

El desarrollo de la petroquímica nacional comenzó a ser significativo en la zona centro a partir de 1959 con la inauguración de la planta de azufre, propileno, dodecibenceno y tetraénero en Azcapotzalco, seguidas por la incorporación de los complejos de Salamanca en 1969, el de Tula en 1979, y de las plantas petroquímicas de Matapionche y San Martín Texmelucan que iniciaron su operación en 1981 y 1985, respectivamente (Fig.13). Cuenta con la Terminal Marítima en Tuxpan, que posee instalaciones de almacenamiento.

El territorio ocupado por la zona centro se encuentra entrelazado por una gran red de ductos que agilizan el transporte de los productos petroleros (Fig.13).

Es importante mencionar que dentro del proyecto del puerto industrial Lázaro Cárdenas se han definido ya los terrenos que serán utilizados por PEMEX para instalaciones de almacenamiento y distribución de productos petroquímicos básicos. Dadas las ventajas naturales en cuanto a ubicación geográfica del puerto, se espera que a corto plazo la zona adquiera mayor importancia.

ZONA SUR.

El sureste de Veracruz, enclavado en esta zona, adquiere importancia económica y estratégica con la Terminal Marítima de Pajaritos, plataforma de primera importancia en materia de exportación. Posee la mayor infraestructura de industria petroquímica básica del país, concentrada en un espacio reducido representada por los complejos petroquímicos de Pajaritos, Cosoleacaque, La Cangrejera y Morelos, y la refinería de Minatitlán, los cuales conjuntamente generan en 80% de la producción nacional de petroquímicos básicos (Fig.13).

La refinería de Minatitlán, con capacidad para procesar 200 000 barriles diarios de crudo, produce además 42 500 barriles de diesel y 36 000 de combustóleo; cuenta con cinco plantas de destilación primaria y abastece la tercera parte de consumo total de refinados petroleros del país.

Los distritos que integran la Zona Sur (Agua Dulce, El Plan y Manchital), producen el 2.6% de petróleo del país (Fig.13 y 14).

En esta zona se ubica también la Central de Abastecimiento y Distribución de Nuevo Teapa, centro neurálgico que concentra toda la producción de crudo de las zonas Sureste y Marina que no se exporta y abastece del mismo a todas las refinerías de México (29),

Cuenta con una compleja red de tuberías de 2 500 km, que cruza toda el área y conforman un rasgo

característico del paisaje de la zona; ésta red de ductos es la más importante del país (Fig.13).

Los desechos industriales y los desfogues de las plantas petroquímicas, públicas y privadas, constituyen los principales focos de la región.

La industria petrolera se ha desarrollado recientemente en el puerto de Salina Cruz, al instalarse la refinería del Pacífico. El puerto petrolero que se ha desarrollado utilizando una pequeña franja de playa y ganando superficie al mar, dará apoyo a las operaciones de cabotaje y exportación que realiza la industria petrolera.

ZONA SURESTE.

La zona sureste cubre una superficie del orden de 93,000 km², y abarca los estados de Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Está formada por los distritos de Villahermosa, Comalcalco y Ciudad Pemex (Fig.11).

Es una de las zonas más importantes que tiene el país desde el punto de vista económico, debido a las actividades que Petróleos Mexicanos desarrolla desde mediados de la década de los setenta. Su importancia radica en los volúmenes de crudo y gas producidos (Fig.12), en las actividades de exploración y de perforación de pozos, en los centros de almacenamiento y

distribución de crudo y gas y en las instalaciones de exportación de crudo y de abastecimiento de materiales a las plataformas marinas.

Durante 1989 la producción de crudo fué de 607 236 barriles diarios y la de gas fué de 1 931 millones de pies cúbicos por día, que representan el 24.2% y el 54.1% de la producción nacional de crudo y gas, respectivamente (Fig.12 y 14). Asimismo cuenta con el 20% de las reservas nacionales de hidrocarburos.

En la zona sureste se ubican los complejos petroquímicos de Ciudad Pemex, Cactus y Nuevo Pemex que abastecen a las zonas urbanas e industriales del país de gas y combustible residual. La Terminal Marítima de Dos Bocas -ubicada en la zona- maneja el 70% de la producción de hidrocarburos de la Zona Marina, que corresponde al 50% de la producción nacional; constituye además, una importante plataforma de exportación y es el principal apoyo de las plataformas marinas del Golfo de Campeche.

Las alteraciones que ha sufrido el medio ambiente de esta zona por la actividad petrolera son enormes: "...cambios en la circulación de agua en los pantanos por los puentes, diques, caminos y obras construidas por PEMEX; contaminación de los ríos, suelos, pantanos y aire que repercute gravemente en la agricultura, la pesca y la calidad de vida de la población" (30).

ZONA MARINA.

Ubicada en la porción occidental de la plataforma marina de Yucatán, tiene una extensión de 8 000 km² (con posibilidades de 40 000 km²). Fué descubierta en 1976 con el pozo Chac Número 1, frente a las costas de Isla del Carmen.

Es la principal productora de crudo del país: 1'741,187.2 barriles diarios, que equivale al 69.3% de la producción total nacional; el 30.2% de la de gas y el 46.2% de las reservas nacionales de hidrocarburos (Fig.12 y 14). Dentro de ésta importante región se encuentra el Complejo Canterell, clasificado como uno de los campos petroleros supergigantes en el mundo.

"La infraestructura de PEMEX en la zona consiste en cinco complejos construidos por plataformas de producción, de perforación, de enlace con plataformas satélites, de compresión y habitacionales. En total existen 94 estructuras sobre el mar, a una distancia máxima de 180 km de Ciudad del Carmen, tres estaciones de radar y las instalaciones de Cayo Arcas, principal plataforma de exportación de crudo del país" (31).

Las figuras (números 12, 13 y 14) permiten observar la situación de la actividad exploratoria, las zonas productoras (tomando en cuenta sus características físico-geográficas), los centros de consumo que forman

los polos de desarrollo económico del país, con ello se reafirma la concatenación de operaciones complejas que es necesario llevar a cabo, antes de que un barril de crudo llegue desde su lugar de extracción hasta el consumidor, sea en forma de energía, materia prima o productos acabados.

CITAS BIBLIOGRAFICAS:

- (1) Ma. Teresa Sánchez S.(1990). "La industria petrolera como factor de cambios territoriales de la economía nacional a partir de los años setenta". Boletín No. 21, Instituto de Geografía, U.N.A.M., México. p. 2.
- (2) Francisco Colmenares.(1982). Petróleo y lucha de clases en México 1864-1982. 1a. Edición. Ediciones El Caballito, México. p. 17.
- (3) Ibid., p. 18.
- (4) Ibid., p. 21.
- (5) Benito Rey Romay.(1988). "¿De quién es el petróleo mexicano?". Momento Económico No. 34. Instituto de Investigaciones Económicas, U.N.A.M., México. p. 5.
- (6) Francisco Colmenares. op.cit., p. 21.
- (7) Miguel Alemán Valdez.(1977). La verdad del petróleo en México. Editorial Grijalbo, México. p. 35.
- (8) Jean Revel-Mouroz.(1980). Aprovechamiento y colonización del trópico húmedo mexicano. 1a. Edición. Fondo de Cultura Económica, México. p. 108.
- (9) Lorenzo Neyer.(1981). México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero. 1a. Reimpresión. El Colegio de México, México. p. 47.
- (10) Guillermo Biols.(1987). México: problemas urbano regionales. 1a. Edición. Instituto de Investigaciones Económicas, U.N.A.M., México. p.250.

(11) Gustavo Garza V.(1985). El proceso de industrialización en la ciudad de México: 1821-1970. 1a. Edición. El Colegio de México,México. p.147.

(12) Francisco Alonso G.(1972).Historia y petróleo. 1a.Edición. Ediciones El Caballito,México. p. 81.

(13) Javier Meneses de Gyves.(1988)."La expropiación petrolera: un relámpago en el firmamento azul".La Jornada. Suplemento especial, 18 de marzo de 1988. p. 10 y 11.

(14) Michele Snoeck.(1986). La industria petroquímica básica en México,1970-1982. 1a.Edición. El Colegio de México,México. p. 19.

(15) Ibid., p.21.

(16) Guillermo Boils.op.cit., p. 253.

(17) Angelina Alonso y Roberto López.(1986). El Sindicato de Trabajadores Petroleros y sus relaciones con PEMEX y el Estado,1970-1985. 1a.Edición. El Colegio de México,México. p. 65.

(18) Ma.Teresa Sánchez S.op.cit., p. 4.

(19) José Carreño C.(1987). El auge petrolero: de la euforia al desencanto. 1a.Edición. Facultad de Economía,U.N.A.M.,México. p.78.

(20) Miguel Braceda L.(1988)."La petrolización de la economía mexicana".Momento Económico No.2. Instituto de Investigaciones Económicas,U.N.A.M.,México. p. 8.

(21) Miguel S. Wionczek.(1982)."Algunas reflexiones sobre la futura política petrolera de México".Comercio Exterior. Vol.32,Num.11. p. 1232.

(22) José Carreño C.op.cit., p. 178.

(23) Petróleos Mexicanos.(1982).Cinco años de realizaciones en la industria petrolera 1977-1981. Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial,México. p.8/n.

(24) Angelina Alonso P. y Carlos R. López.(1984). Petróleo, desarrollo regional y cambio social en las zonas petroleras de México a partir de 1970. El Colegio de México,México. p. 7.

(25) Isaac F. Palacios S.(1984)."Los sinsabores del petróleo mexicano durante 1983".Momento Económico

- (26) Ibid., p. 8.
- (27) Jaime Corredor Esnaola. (1981). "El significado económico del petróleo en México". Comercio Exterior. Vol. 31, Num. 11. p. 1316.
- (28) Angeles Sarahí, Josefina Morales y Ma. Teresa Sánchez S. op.cit., p. 146.
- (29) Ma. Teresa Sánchez S. op.cit., p. 12.
- (30) Angeles Sarahí, Josefina Morales y Ma. Teresa Sánchez S. op.cit., p. 7-8.
- (31) Ma. Teresa Sánchez S. op.cit., p. 7-8.

CAPITULO 4
LA INDUSTRIA PETROLERA ACTUAL
EN LA REGION TAMPICO-CIUDAD
MADERO-ALTAMIRA

4.1 CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA PETROLERA.

El avance que ha tenido PEMEX en los últimos años es notorio, y muestra de ello son las modernas instalaciones industriales con que cuenta, integradas por 123 plantas petroquímicas y 9 refinerías que se localizan estratégicamente en toda la República Mexicana (1).

De igual manera, este desarrollo industrial ha implicado la captación de recursos humanos altamente calificados en los niveles de producción, proceso, ingeniería, construcción, investigación y desarrollo, así como también en la administración y dirección.

La actividad de Petróleos Mexicanos ha tenido efectos de gran consideración en la economía del país, tanto a nivel sectorial como en las regiones geográficas donde opera. Una de ellas ha sido sin duda la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, ubicada al sur de Tamaulipas y que, de acuerdo con la división establecida por PEMEX, se localiza en el distrito Norte de la Zona petrolera Norte. Esta región formó parte desde la época de las compañías petroleras extranjeras hasta comienzos de los años cincuenta, del área estratégica de extracción de hidrocarburos del país, sin embargo su importancia actual en este rubro es poco significativa, como se muestra en los siguientes datos: la Zona Norte sólo extrajo 41 239.0 barriles diarios de crudo (BDC) en

1989; esta cifra representó el 1.6% del total de la producción diaria nacional (2).

La producción se encuentra distribuida en los tres distritos que conforman la zona: el Frontera Noreste, Norte y Sur con 265.6, 23,360.9 y 17,612.5 barriles diarios de crudo, respectivamente para 1988 (3).

La región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, inmersa en el distrito Norte extrae petróleo crudo de los siguientes campos productores: el Tamaulipas-Constituciones que inició sus operaciones en 1968; el Arenque en 1980 y, en 1988, el campo Barcodón.

Además de los campos productores, Petróleos Mexicanos posee otras instalaciones en la región. En primer lugar, la refinería, ubicada en la margen norte de la desembocadura del río Pánuco en el municipio de Ciudad Madero. Esta es una de las más antiguas del país, pues existía ya desde 1914, cuando pertenecía a la Compañía "El Aguila", pero las instalaciones actuales datan de 1958. Abarca una superficie total de 600 has. y cuenta con 28 plantas de proceso en operación y 2 plantas en desarrollo de ingeniería como ampliación, además de las instalaciones auxiliares: planta de fuerza, patios, tanques de almacenamiento, talleres, muelles, la estación del poliducto Madero-Monterrey-Chihuahua, oficinas, colonias residenciales y campos deportivos (Fig.15) (4).

La capacidad de proceso de la refinería es de 196000 barriles por día, lo que la coloca en cuarto lugar a nivel nacional (Fig.16). Los crudos procesados se agrupan bajo las siguientes denominaciones, según su procedencia:

a) Crudo Tamaulipas. De él llegan de 6 000 a 10 000 barriles por día, procedentes de los campos petroleros de Altamira.

b) Crudo Arenque. De éste llegan 22 000 barriles por día, procedentes de la plataforma marina Arenque, frente a Tampico.

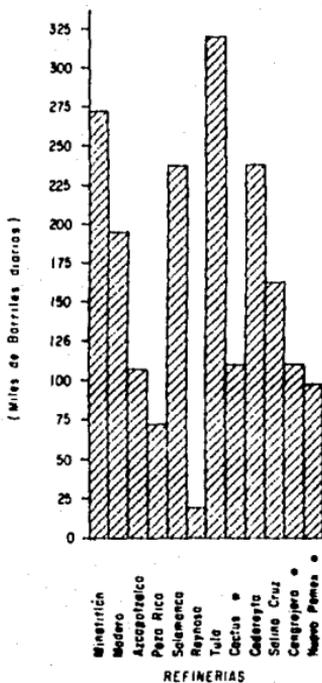
c) Crudo Pánuco. De él llegan 3 000 barriles por día a través de un oleoducto que procede de la zona del Pánuco en el distrito Sur. Es un crudo pesado, que antes de llegar a la refinería pasa por varias estaciones de calentamiento que bajan su viscosidad y dan fluidez al petróleo, a fin de que sea fácilmente bombeable.

d) Crudo Mezcla. Procede del distrito Sur y llega a través de un oleoducto al que se le incorpora también el petróleo procedente de los distritos de Poza Rica y Maranjós. El ducto transporta en total 300 000 barriles por día, de los cuales sólo 100 000 barriles se quedan en la refinería de Ciudad Madero y el resto se dirige a Cadereyta.

e) Crudo ligero y pesado del Istmo. Este procede del sureste del país y al igual que el que viene de la

Figura 16

Capacidad nominal de destilación primaria de crudo y líquidos del gas natural por refinería, 1988.



Fuente: PEMEX Anuario Estadístico, 1988 México p 52 - 53

* Complejos petroquímicos que cuentan con plantas de refinación

Sonda de Campeche se transporta por oleoducto y buquetanque.

Cada uno de ellos posee características diferentes, por lo que se procesan en mezclas o individualmente, de acuerdo con la demanda de productos.

En las plantas de proceso de la refinería se ponen en marcha técnicas de separación y transformación para obtener varios productos básicos, que van desde los gases y gasolinas a los asfaltos y el coque (Cuadro 2). Por ejemplo, se producen 50 000 barriles por día de gasolina Nova Extra de los cuales 12 000 son para consumo regional; el resto de la producción se va a Tuxpan.

El papel que juega la refinería de Madero en el abastecimiento de petrolíferos al centro del país, es muy importante pues, junto con la de Minatitlán y Tula, contribuyen con 100 000 barriles diarios. La refinería exporta también gasolina de alto octanaje a Estados Unidos vía marítima.

Al respecto, la refinería tiene en proyecto realizar una modificación al proceso, al adoptar equipo adicional con regeneración continua, lo que permitirá una reducción de costos de operación y redundará en el aumento en el octanaje de la gasolina.

De entre las plantas de la refinería, la de grasas es la única de este tipo en la república, produce 40

formulaciones diferentes y su producción va a todo el país por carretera a través de camiones de carga.

Otros de los refinados producidos en Ciudad Madero son: gas licuado, turbosinas, querosinas, diesel, gasavión, combustóleo, lubricantes, asfaltos, parafinas, gas seco, coque y negro de humo (6).

**CUADRO 2
PRINCIPALES PLANTAS EN OPERACION DE LA
REFINERIA MADERO, TAMPS.**

PLANTAS	CAP. NOMINAL (Barriles por día)
Destilación primaria MA	65 000
Destilación primaria MB	65 000
Destilación primaria y secundaria BA	52 000
Destilación primaria y secundaria MF	13 000
Destilación al vacío MI	50 000
Reductora de viscosidad	8 000
Fraccionadora de gases y gasolinas	20 000
Desintegración catalítica FCC	43 000
Coquizadora	9 000
Hidrodesulfuradoras de gasolina	15 000
Hidrodesulfuradoras de destilados intermedios U-500	12 000
Hidrodesulfuradoras de destilados intermedios U-501	25 000
Desasfaltadora con propano DEMEX	35 000
Reformadora catalítica de gasolinas	15 000
Alquilación con ácido fluorhídrico	3 000
Generadora de hidrógeno	10 MMPCD
Mezclado de asfalto	6 000
Preparadora de carga de butadieno	43 MMPCD
Grasas	40 t/d
Polimerización	420
Impex	3 000

Fuente: PEMEX. Memoria de labores 1989. México.

Además de petrolíferos, la refinería de Ciudad Madero se caracteriza también por su producción de algunos petroquímicos básicos. Fue una de las primeras en incursionar en esta rama y ha tenido un gran dinamismo en los últimos años, debido a la gran cantidad de productos que genera. La petroquímica es una de las actividades productivas que ha permitido mayores relaciones intersectoriales y de mercado, por lo que su desarrollo ha estado ligado íntimamente a la economía de la región y del país.

Los productos petroquímicos básicos de mayor significación en la refinería de Madero son los siguientes:

1. Butadieno: se produce en la planta de butadieno, la cual inició sus funciones en 1975. Este producto tiene dos usos: sirve de materia prima a la petroquímica secundaria y se utiliza en la planta de alquilación para producir gasolina de alto octanaje, es decir, un tipo de gasolina de muy buena calidad a la que se le han eliminado los merkaptanos con azufre.

La refinería es la única en el país que lo produce, tiene una capacidad total de 55 000 toneladas métricas por año. A pesar de ello, se tiene que recurrir a importaciones, pues la producción de Ciudad Madero no es suficiente. Actualmente los requerimientos de butadieno en el país van en constante aumento y por

consiguiente, PEMEX ha planeado poner en operación otra planta de butadieno en el complejo petroquímico de Morelos, la que tendrá una capacidad de 100,000 toneladas por año.

2. Dodecibenceno: se produce en la planta de dodecibenceno que inició actividades en 1965. Este producto sirve de materia prima a la petroquímica secundaria. También se produce en San Martín Texmelucan, Pue., y hasta marzo de 1991 en Ascapotzalco. El complejo de Madero es el que produce el menor volumen con 31 600 toneladas métricas por año, (22.9%), siendo el total nacional de 138 100 toneladas métricas por año.

3. Estireno: éste se produce en la planta de estireno que inició operaciones en 1967. se produce también en el complejo petroquímico de La Cangrejera, Ver., pero como refinería, sólo en en la de Ciudad Madero. Tiene una capacidad de 30 000 toneladas métricas anuales (16.9%). Entre los dos suman el volumen total de estireno producido en el país que es de 180 000 toneladas métricas anuales.

Este producto es empleado como materia prima en la petroquímica secundaria.

4. Etilbenceno: se produce en la planta Alkar, la cual inició sus operaciones en 1970. Sirve como materia prima para la propia refinería para fabricar estireno. Sin embargo, su capacidad se encuentra temporalmente diferida por modificación al proceso. También se produce

en los complejos de La Cangrejera y Minatitlán con 187 500 y 17 550 toneladas métricas por año, respectivamente.

5. Tetrámero de propileno: se produce en la planta de tetrámero desde 1962. Tiene una capacidad de 19 000 toneladas métricas anuales, y se utiliza para consumo interno de la planta de dodecibenceno. Se produce también en San Martín Texmelucan, Pue.

6. Azufre: su producción es considerable, 237 600 toneladas métricas por año; sólo la iguala la producción de Nuevo Pemex, Tab., y la supera la de Cactus, Chis. con 475,000 toneladas métricas anuales. Entre las tres suman el grueso de la producción nacional.

7. Alquilarilo pesado: de éste petroquímico se producen 2 000 toneladas métricas anuales.

En general la capacidad instalada de producción petroquímica básica es de 197 700 toneladas anuales, lo que representa el 1.19% del total nacional. El grueso de la producción de petroquímicos del país lo produce la Zona Sur (9).

El almacenamiento en la refinería Madero, se lleva a cabo en los siguientes patios de tanques de almacenamiento:

* El patio norte, almacena los crudos que sirven de carga a la refinería. Tiene una capacidad para almacenar crudo de aproximadamente 1 800 000 barriles.

* El patio oriente, en él se almacenan los productos intermedios obtenidos en las unidades de proceso de la refinería, para su reprocesamiento posterior. La diversidad de productos que existen en esta área requiere diferentes tipos de tanques: verticales, horizontales, esféricos y asféricos.

* El patio poniente, se destina al almacenamiento de los distintos tipos de combustibles que se producen en la refinería, su capacidad es de 1 900 000 barriles, incluyendo los tanques en construcción.

Los depósitos de almacenamiento de petrolíferos están equipados con numerosos accesorios, tales como válvulas de presión y de vacío, agujeros para paso del personal de limpieza y mantenimiento interior, serpientes de calentamiento para el almacenamiento de productos viscosos.

La determinación de la cantidad exacta del producto almacenado es esencial por razones técnicas, comerciales y fiscales.

La construcción de la infraestructura de almacenamiento ha experimentado grandes progresos gracias a la utilización de aceros de elevado límite elástico, que permite disminuir el espesor de las planchas, y al uso de máquinas de soldar automáticas. La altura de los tanques puede alcanzar 25 m a condición de que el suelo tenga una resistencia de sustentación

suficiente o que haya sido convenientemente compactado (10).

Anexas a la refinería hay dos terminales de almacenamiento y distribución de productos: una terminal terrestre, que recibe auto-tanques y carro-tanques, y una terminal marítima, que se sitúa aproximadamente a 4 km de la desembocadura del río Pánuco, cuenta con seis muelles: el 1 y el 2 son para el transporte de petroquímicos, y del 4 al 6, para derivados del petróleo crudo, combustibles y otros destilados. Los muelles tienen cinco posiciones de atraque, con capacidad para recibir buque-tanques de 40 000 y 60 000 toneladas de peso muerto y predomina el movimiento de cabotaje.

La Terminal Marítima cuenta con un dique deponente y un dique seco, que tienen como función ser espacios para proporcionar servicios de mantenimiento y reparación a embarcaciones menores y de gran calado, respectivamente.

El dique seco, construido por Petróleos Mexicanos en 1983 es el único en su género en el Golfo de México, se localiza en la margen izquierda del río Pánuco, entre el muelle 5 y el de reparaciones a flote de la Terminal Marítima. La obra completa consiste básicamente en un hueco tipo esclusa, una compuerta, un sistema de achique y llenado, la casa de bombas, la torre y cuartos de

control, la dársena de servicio y los talleres con los equipos para la fabricación y reparación de las piezas requeridas por los navios. Tiene una capacidad para recibir barcos hasta de 55,000 toneladas de peso muerto, lo cual le da una importancia singular, pues además de proporcionar servicios a la flota petrolera mexicana, existe la posibilidad de darle servicio a embarcaciones extranjeras (Fig.17).

Actualmente, Ciudad Madero produce energéticos, grasas, lubricantes y petroquímicos y los distribuye a su zona de influencia, que está constituida por el centro, norte y noreste del país, a través de una importante y estratégica red de ductos y vías terrestres, lo que le permite establecer relaciones económicas a nivel inter e intrarregional.

De la red de ductos, destacan los siguientes:

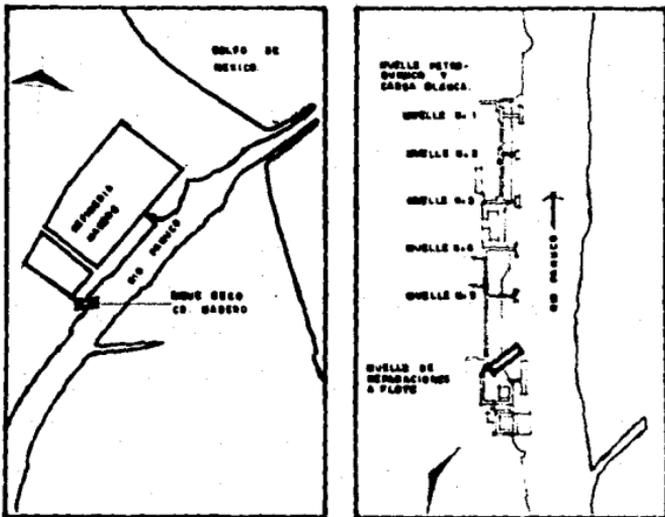
a) tres oleoductos, de los cuales, dos van de Tres Hermanos, Ver. a Ciudad Madero, con un diámetro de 20 y 24 pulgadas y 92 km de longitud; el tercero, va de Ciudad Madero a Cadereyta, N.L., tiene 24 pulgadas de diámetro y recorre 470 km. Los tres transportan crudo principalmente;

b) un poliducto, que conecta a Ciudad Madero con Monterrey, N.L., transporta productos destilados, tiene 12 pulgadas de diámetro y recorre 495 km;

c) de igual importancia es el gasoducto de 48 pulgadas de diámetro que va desde Cactus, Chis. a San

FIG. N. 17

LOCALIZACION DEL DIQUE DECO
EN LA TERMINAL MARITIMA.



Fuente: PEMEX. Diagu Dece, 1983. Mapa. pag. 5

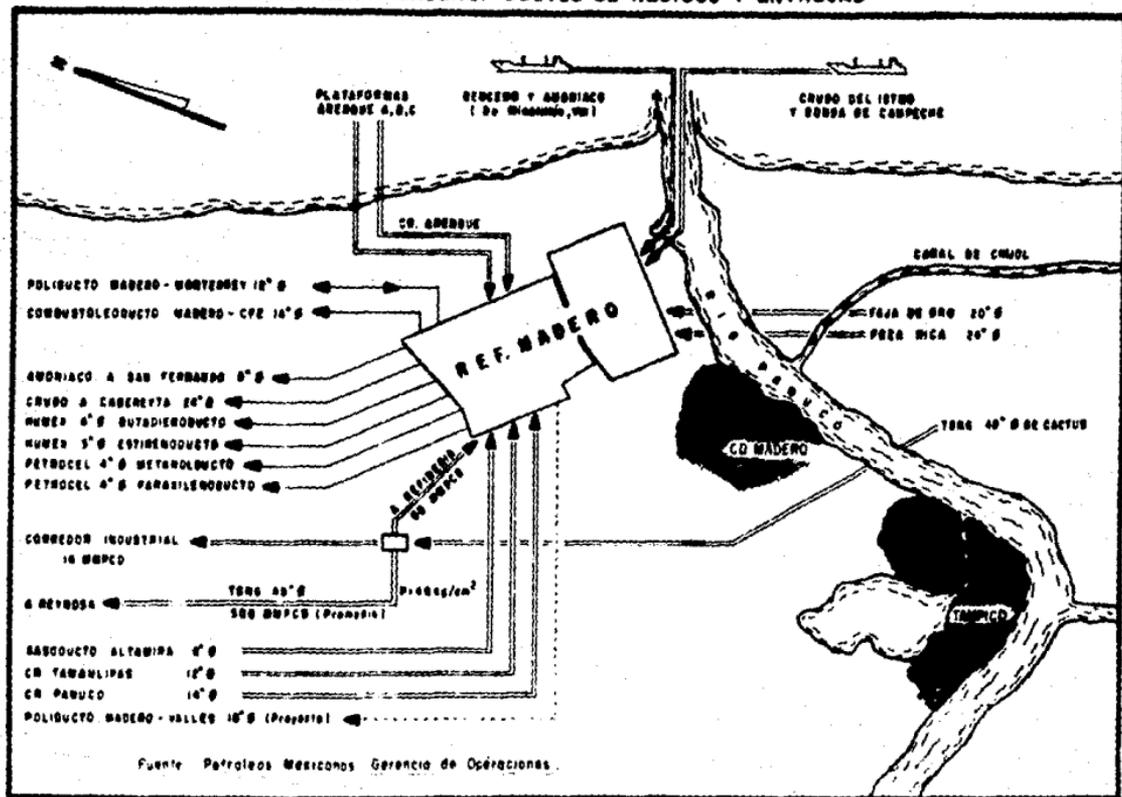
Fernando, Tamps., pues en su recorrido pasa por Ciudad Madero transportando gas natural; tiene una longitud de 1106 km;

d) los petroquímicos también son transportados por ductos, de Ciudad Madero parten los siguientes: el de amoniaco, que va a San Fernando en el norte del estado y recorre 294 km; los de paraxileno y metanol, que van a la empresa Petrocel y recorren 16 km; los de butadieno y estireno, enviados a Humex, con una longitud de 15 km,

e) a través de un combustoleoducto de 30 km de longitud se envía combustóleo a la planta geotérmica de Altamira, de la Comisión Federal de Electricidad (12) (Fig.18).

Por su naturaleza fluida, la movilización de los productos petrolíferos en el puerto difiere de la de los productos comunes. El ritmo de carga y descarga de derivados de petróleo es mucho más rápido, pues los ductos se conectan mediante una manguera al buque-tanque o buque-cisterna. El ferrocarril y el autotanque juegan un papel preponderante en el transporte de productos terminados en ésta región, destaca sobre todo la participación de auto-tanque para la distribución de productos petroquímicos.

Figura 18
REFINERIA MADERO. DUCTOS DE RECIBOS Y ENTREGAS



4.3 EL SINDICATO PETROLERO.

a) Características generales del Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana (STPRM).

El STPRM, es una organización obrera que a lo largo de su existencia y, particularmente en las últimas dos décadas "...ha logrado erigir un sistema cuya estructura y órganos de dirección se articulan en un conjunto de relaciones verticales y de dominación entre la dirigencia y las bases trabajadoras. Algunos de los factores que han condicionado este fenómeno son: la importancia del petróleo en las estrategias económicas y políticas del desarrollo de México; la diseminación de centros de trabajo en diversos contextos de la República, el alto número de trabajadores vinculados formal e informalmente a la empresa, y la particularidad del STPRM de constituir un sindicato único y aglutinar tanto a trabajadores de diversas regiones económicas y políticas del país, contingentes de diferentes grados de calificación y especialización, situados en los niveles primarios y secundarios de la explotación petrolera" (13).

La estructura organizativa y la dinámica de funcionamiento de las instancias de dirección del STPRM se sustentan en tres modalidades de agrupamiento de los trabajadores de la industria, las cuales son las siguientes:

1. "Regional.
2. Jurídico-Administrativo.
3. Social" (14).

Estas modalidades organizativas son independientes entre sí y sus ámbitos particulares están determinados, respectivamente, por la localización geográfica de los recursos petroleros en diversos puntos del país, el régimen estatutario bajo el cual se desarrolla la actividad sindical, tanto frente a la empresa como entre los trabajadores y la necesidad de proteger el empleo y las prerrogativas inherentes a la institución.

La primera forma de organización (Regional), se encuentra administrada bajo la influencia de cinco zonas geográficas: la Norte con sede en Tampico, Tamps; la Centro en Poza Rica, Ver.; la Sur en Coatzacoalcos, Ver.; la Sureste en Villahermosa, Tab. y la Zona Marina con sede en Ciudad del Carmen, Cam.

Esta administración regional obedece, fundamentalmente, a la estructura organizativa que nacionalmente adoptaron los distintos sindicatos pertenecientes a las compañías petroleras extranjeras.

El acuerdo de unificación sindical, precedido por disputas políticas de supremacía entre las agrupaciones más numerosas y fuertes, localizadas primeramente en tres zonas, consistió en la repartición del poder entre las secciones principales de cada zona y en la rotación entre ellas de la Secretaría General.

Esta delimitación geográfica se ha constituido como una base regional en las negociaciones administrativas entre PEMEX y el sindicato. Cada uno desempeña actividades bien definidas. PEMEX está representado por una Gerencia en cada una de las sedes, con las funciones de integrar, analizar, sancionar y someter a aprobación de la dirección general el presupuesto de su jurisdicción y vigilar su aplicación; efectúa también operaciones de compra, contrataciones temporales de personal sindicalizado, y atiende y resuelve los casos de violaciones al contrato colectivo de trabajo u otro tipo de problemas y demandas laborales del sindicato (15).

En lo que se refiere a las funciones del sindicato dentro de la industria, los límites geográficos se han evidenciado como espacios de acrecentamiento del poder sindical, en general, y del poder regional de cada zona, en particular. Cada zona sindical es liderada por la sección de mayor importancia numérica, histórica y política, y es la que concentra y supervisa los asuntos del sindicato relacionados con el desarrollo material de la industria, como ejemplo, la contratación y movilización del personal, y la contratación y/o subcontratación con terceros de obras requeridas por PEMEX.

En este sentido destaca la Gerencia Regional de la Zona Norte que es, políticamente la más compleja y,

administrativamente, la que tiene más peso. Fue precisamente para contrarrestar el poder que el STPRM tenía, a través de la Sección I (cuya fuerza fue producto de un largo proceso de acumulación económica y política que, en general, respondió a la vieja tradición petrolera de Ciudad Madero), que a ésta Gerencia se le dio tal importancia.

Por lo que se refiere a la organización Jurídico-Administrativa del STPRM, está formado por dos niveles de Gobierno, según lo establecen los estatutos: el Comité Ejecutivo General (CEG) y el Comité Ejecutivo Local (CEL). Estos comités tienen cada uno cuerpos administrativos con estructuras propias, según sus ámbitos de influencia nacional como seccional, y sus interrelaciones están medidas por un conjunto de instancias con funciones específicas (Cuadro 3) (15).

El CEG es el cuerpo superior que ejerce la personalidad jurídica y se encarga de la defensa, dirección, orientación y administración general de los asuntos básicos del sindicato, mediante un secretario general que ejerce esta función durante tres años.

El Secretario General es la persona facultada para decidir en forma definitiva en qué se gasta o maneja el dinero en efectivo que aparece cobrado a PEMEX por los miembros del CEG.

El tercer escalón del aparato administrativo del sindicato es el Consejo de Vigilancia, facultado para

vigilar el estricto cumplimiento de las disposiciones estatutarias y la observancia de los acuerdos legales que discuten los cuerpos de gobierno de la organización. También tiene la función de enterarse o intervenir en todos los asuntos del sindicato y cuenta con la autoridad necesaria para hacer cumplir sus determinaciones, por lo que las demás autoridades sindicales y miembros en general tienen la obligación de acatar sus fallos.

Un cuarto escalón de la estructura del sindicato lo constituyen los representantes de éste, que fungen como consejeros ante el Consejo de Administración de PEMEX, en el cual se ventilan los aspectos y problemas generales que atañen al desarrollo de la industria y tienen lugar una parte importante de las relaciones obrero-patronales.

Por último, existen niveles de carácter general de la estructura político-administrativa del sindicato, cuya importancia es muy restringida, por ejemplo, los representantes obreros ante la Junta de Conciliación y Arbitraje, y los representantes obreros ante el Jurado de Responsabilidades de la misma junta, con atribuciones similares a los primeros; ambos son escogidos respectivamente en número de tres por cada una de las zonas y duran en el cargo hasta seis años (16).

La organización a nivel local está representada por las actividades locales, en donde el núcleo primario del poder sindical es la sección.

Los estatutos del sindicato confieren a las secciones una autonomía relativa, en el sentido de que éstas tienen jurisdicción sobre los centros de trabajo que las circundan, así como en el control y manejo de las plazas nuevas creadas por PEMEX en las áreas geográficas reconocidas. Así, los límites del poder de la sección están dados, en gran medida, por su capacidad para organizar y dominar el espacio ocupacional petrolero. Donde la actividad de PEMEX entra en ritmos intensivos de producción y se crean nuevos empleos permanentes, allí también la sección geográficamente más cercana tiene las condiciones para acrecentar su espacio de acción en lo económico y en lo político. El peso que tienen cada una de las secciones es desigual, propiciado fundamentalmente por el número de trabajadores que concentra, lo que nos muestra que el número de secciones que en una zona determinada controle es de importancia relativa, pues lo que importa es la cantidad de trabajadores que las secciones tengan ya que, de esta manera, la sección garantiza su poder y su actividad rectora.

Los órganos en los que recae la autoridad inmediata a la sección son las secretarías. De éstas, algunas tienen mayor peso político y/o económico que las

demás. La Secretaría General es la que preside con voz y voto las decisiones más importantes de la sección.

El poder del sindicato petrolero en las zonas gira en torno de las cinco secciones más importantes, en las que se realiza una rotación periódica de la Dirección Nacional del mismo.

Sin embargo, la supremacía del poder lo tuvo hasta enero de 1989 la sección I por su antigüedad y porque tuvo la capacidad de concentrar y manejar una alta proporción de trabajadores (más del 50%).

Aunque la capacidad industrial petrolera instalada en Ciudad Madero parece no requerir de la expansión de sus actividades productivas y, por tanto, de su personal, la sección I conservó su fuerza gracias al control que ejercía sobre otros centros de trabajo. Uno de los factores que alimentó este peso político fué su alto grado de ingerencia en la jurisdicción y asignación de recursos, tanto económicos como humanos, a otras secciones o centros de trabajo, actividades en las que existe alto grado de corrupción.

El gran poder de la sección I, no se vió debilitado con el descubrimiento de los campos petrolíferos del sureste durante la segunda mitad de los años setenta, que provocó la atracción de gran cantidad de fuerza de trabajo proveniente de diversos lugares del país, debido a que los líderes de Ciudad Madero, previendo el surgimiento de un nuevo grupo de líderes

capaz de desafiar su control, recurrieron al establecimiento de pactos y alianzas con otras secciones, otorgándoles, entre otras cosas, ayuda económica (17).

La otra forma de agrupamiento de trabajadores es la que se refiere al papel del sindicato como organización social.

Petróleos Mexicanos, desde su nacionalización, ha sido una empresa que permanente y crecientemente ha creado empleos (fijos o eventuales) a un nivel superior a los generados por cualquier otra rama productiva de la economía nacional.

La intensidad y expansión con que se ha desarrollado esta industria, le ha permitido llegar hasta aquellos lugares en donde el acceso es sumamente difícil, hecho que ha permitido incorporar y movilizar a gran número de trabajadores los que además de encontrar empleo, perciben salarios por arriba de la media general y, una vez lograda la planta, PEMEX garantiza la estabilidad y la permanencia en el empleo.

Los trabajadores petroleros se agrupan en tres grandes categorías: los trabajadores de confianza, que representan los intereses y asuntos de la empresa, y los sindicalizados y transitorios; éstos últimos se encuentran ligados a la industria petrolera en forma indirecta, semi-contractualmente o temporalmente, y son controlados también por el sindicato.

La proporción de trabajadores transitorios aumentó en los años de la bonanza petrolera, sin embargo en los últimos años, se presenta una paulatina disminución.

Los trabajadores sindicalizados y las distintas categorías de trabajadores transitorios forman parte de un mismo universo ocupacional, donde la estructura de los primeros está diseñada de tal modo que los segundos pueden lograr su acceso a ella sólo después de reunir ciertos requisitos que, en última instancia, se ajustan a la militancia sindical (la participación en todos los actos de diversa índole que organice el sindicato).

La estructura de dicho universo lo conforman dos tipos de trabajadores: quienes están dentro del sindicato (socios) y quienes no pertenecen a éste (no socios).

La base fundamental de la estructura del sindicato la forman sus propios socios, los que en virtud de sus características particulares dentro de las actividades de la industria petrolera y su participación especial en la vida de la organización, se clasifican en:

a) Activos. Son los trabajadores que prestan sus servicios directamente a la industria petrolera con el carácter de planta.

b) Reajustados. Son aquellos que han dejado de prestar sus servicios de planta a la industria, por reducción de personal, siempre que continúan perteneciendo al sindicato.

c) Comisionados. Son los trabajadores cuyos servicios son prestados directamente al sindicato en sus oficinas generales o locales con el carácter de planta.

d) Jubilados. Son los que han dejado de prestar sus servicios a la industria, pero continúan perteneciendo al sindicato.

e) Supernumerarios. Son los trabajadores que, careciendo de la categoría de planta, prestan servicios transitorios a la empresa y están inscritos en los registros del sindicato, toda vez que satisfagan los requisitos marcados.

Los trabajadores que responden a la calidad de no socios son todos aquellos tipos de transitorios que laboran en la industria petrolera y que, por estar desprovistos de una contratación colectiva que los vincule indefinidamente a la industria, están prácticamente al margen de los beneficios que se otorgan a los trabajadores de planta, por lo que su movilidad social o pertenencia al sindicato, si no es nula, se presenta extremadamente difícil (18).

El mercado de trabajo de esta fuerza laboral conforma por sí sola un espacio social susceptible a la manipulación y control políticos por parte de los intereses de los líderes sindicales.

La fuerza de trabajo ocupada y la porción de ésta que es atraída temporal o definitivamente, depende en

gran medida de la importancia económica que significa el tamaño de un distrito de explotación respecto al otro y el significado de su localización geográfica.

El personal cubre todas las fases de la producción petrolera, además de las áreas de marina, ventas, administración, proyecto y construcción, y en cada nivel, los trabajadores poseen ciertas características para poder desempeñar sus funciones correspondientes. Así, se tienen por ejemplo, aquellos niveles en donde se da una dispersión y movilidad permanente de los obreros, como serían las actividades de exploración, o aquellas donde se presenta una concentración y fijación geográfica de los mismos, como ocurre en la refinación y en la petroquímica, en donde el personal ocupado es altamente calificado.

b) Surgimiento del "quinismo".

La enorme trayectoria social y política de los trabajadores petroleros ha estado presente desde principios del siglo XX, con movimientos laborales y políticos ante las empresas extranjeras que explotaban de manera irracional el petróleo de la nación y pretendían desconocer los derechos más elementales de los trabajadores mexicanos. En los años cuarenta, el sindicato petrolero vivió uno de sus periodos más difíciles. Existía una lucha intensa entre dos grandes

corrientes: la oficial, que pretendía subordinar la vida del sindicato a las decisiones de la Confederación de Trabajadores de México o del gobierno, y la otra, que intentaba consolidar al sindicato como una fuerza con vida autónoma frente al poder de los sindicatos oficiales y del Estado; el proceso culminó en 1949, cuando las fuerzas oficiales lograron implantarse, en gran parte con violencia, en el conjunto de la organización, a la que se le denominó el "golpe charro" al sindicato petrolero.

Este sistema de relaciones llamado "charrismo" se evidenció en las formas de funcionamiento cotidiano del sindicato, cuyas áreas de poder se encontraron en manos de la burocracia sindical, es decir, de una capa cerrada de dirigentes que dominaron la vida sindical. Estos dirigentes revisaban y firmaban contratos, tarifas de salarios, escalafones, reglamentos interiores de fábrica y convenios especiales; sin someterlos al conocimiento, discusión y aprobación de los trabajadores. Asimismo, adquirieron facultades extrasindicales que violan derechos ciudadanos de los trabajadores, hacían declaraciones sobre los más variados temas políticos nacionales e internacionales, afiliaban en masa al sindicato al partido oficial, el PRI, lo que se traduce en la obtención de un número variable de diputaciones y senadurías, y permanentemente dieron su apoyo incondicional a la política del gobierno por más que

ésta tuviera un profundo contenido antiobrero y antipopular.

De esta manera, la burocracia sindical, cumple funciones de un aparato gubernamental. Se trata de un papel muy específico y de extraordinaria importancia política para el gobierno: mantener sujeta a la clase obrera, liquidando el carácter independiente y de lucha que debiera tener el sindicato.

La burocracia sindical y los dirigentes petroleros tienen un papel muy importante, pues cumplen funciones distintas pero encaminadas a un mismo fin: el de mantener sometidos a los trabajadores.

En los años cincuenta, todavía no existía un grupo que predominara sobre los demás, por lo que varios grupos sindicales se disputaban el poder dentro del sindicato petrolero. En los años sesenta y setenta se perfila un grupo amplio, paulatinamente más fuerte, donde surge el líder sindical Joaquín Hernández Galicia, alias "La Quina". Este grupo se consolidó en la medida que implantó un sistema de dominación muy vasto y muy complejo.

Hernández Galicia, consolidó su plataforma de poder en Ciudad Madero, donde se inició en la vida sindical y adquirió un gran control sobre los trabajadores de planta y eventuales de la sección I. Mediante una hábil política personal que logró, no sin dificultades con otros líderes, acumular fuerza y

ampliar su influencia, primero en la Zona Norte y, posteriormente en el conjunto del sistema petrolero.

Su política se concretó en el programa llamado "la revolución obrera", que consistía en el establecimiento de granjas de todo tipo, creación de tiendas y fábricas ubicadas en todas las zonas petroleras, con el fin de poseer los medios de producción para reivindicar al sector obrero y a los campesinos del país. El objeto principal era, crear un circuito económico que escapara a los intermediarios, combatiendo así la inflación imperante en las zonas petroleras.

Dicho programa empezó a operar en enero de 1980, con un reparto de dinero inicial de cien millones de pesos, distribuidos entre las 29 secciones del STPRM.

Algunos de los mecanismos que proveyeron los medios económicos necesarios para la realización de estas actividades fueron: el otorgamiento al sindicato del 2% de todos los contratos que PEMEX firmaba con otras empresas; algunos préstamos y donativos tanto de la empresa como del Estado; el trabajo gratuito tanto de los trabajadores petroleros y sus familias, siendo éstos de planta, jubilados o transitorios, como de otros sectores de la población .

Las vertientes por medio de las cuales el STPRM canalizó los fondos destinados a las obras sociales fueron básicamente tres:

1. El apoyo a los municipios en la realización de obras para beneficio de la comunidad.

2. Los beneficios a los propios miembros del sindicato mediante de la creación de centros recreativos, cines, teatros, funerarias, centros vacacionales, viviendas y tiendas de consumo.

3. Los programas operativos de la alianza obrero-campesina, por medio de asistencia financiera y técnica del STPRM a los distintos proyectos de desarrollo agrario.

Dado que las anteriores actividades tenían como objetivo incrementar el poder adquisitivo de los trabajadores y de los sectores populares en general, algunos precios de los productos ofrecidos por el STPRM eran más bajos que en el resto de los comercios. La posibilidad de ofrecer los artículos al menor precio posible se debía básicamente a las siguientes razones:

* Los productos agrícolas provenían en gran medida de las propias granjas y ranchos del sindicato. El resto se compraba directamente a los productores o eran cosechas adquiridas a ejidatarios y campesinos a quienes el sindicato les habían proporcionado préstamos o ayuda técnica y/o financiera.

* Cuando se trataba de productos elaborados, las compras las efectuaba el sindicato directamente en las fábricas. El sistema de tiendas contó con una central de abastos ubicada en Azcapotzalco, D.F., la que se

encargaba de hacer las compras a las industrias y de distribuirlas a las distintas secciones, utilizando de su propia flotilla de camiones.

- * Se encontraban exentas del pago de impuestos.

- * Los trabajadores, fundamentalmente transitorios, trabajaban en forma gratuita o, algunas veces se les retribuía con mercancías.

- * Algunos de los productos se encontraban subsidiados indirectamente por PEMEX, ya que parte de los fondos económicos derivados de los beneficios que otorga el contrato colectivo de trabajo, eran destinados a ese propósito.

Por otra parte, el funcionamiento de éstas tiendas ha sido un factor que ha contribuido al fortalecimiento económico y político de la dirigencia sindical encargada de manejarlas, utilizándolas en múltiples ocasiones, como un mecanismo de extorsión al trabajador. Así Hernández Galicia logró tener control sobre gran número de trabajadores, ya que manejaba personalmente la conciencia obrera de los petroleros y todo el complejo creado por él: granjas, supermercados, tiendas, fábricas, compañías contratistas y constructoras. Decidía puestos, ascensos, despidos, gratificaciones, etcétera, nada escapaba a su tutela.

Sin embargo, en enero de 1989 envuelto en un contexto político, "La Quina" y sus seguidores son

aprendidos por las autoridades acusados de varios delitos. A partir de ese momento se derrumba todo el sistema "quinista" que venía operando.

Con el operativo mencionado que culminó con el encarcelamiento de los principales dirigentes petroleros, se dieron varias transformaciones en el interior del sindicato: se modificó el contrato colectivo de trabajo para dejar en manos de PEMEX todas las decisiones laborales, como las de fijar los salarios, contratar personal sindicalizado y de confianza, determinar unilateralmente los despidos y permisos. También desaparecieron las condiciones sindicales que proporcionaban importantes ingresos económicos a los líderes, como las de contratos, central de abastos y transporte .

En lo que respecta a las propiedades del sindicato: se entregaron a la Secretaría de la Reforma Agraria unas 30 000 has., que conformaban los ranchos y se cerraron aproximadamente 100 de las 130 tiendas sindicales que operaban en el país. Además, disminuyó considerablemente el número de miembros del sindicato, al quedar sin trabajo 60 000 personas.

c) Influencia del sindicato petrolero en la región.

A partir de las consideraciones anteriores se podrá entender la gran influencia social, política y

económica que el sindicato petrolero ha tenido en la región de estudio. Dicha influencia varía de un municipio a otro, debido al distinto papel que el sindicato desempeña en cada uno de ellos.

Ciudad Madero, que hasta el 10 de enero de 1989 fue la sede del poder sindical, es la que sintió en mayor grado su influencia, que en algunas ocasiones fue determinante, y en donde el "quinismo" tuvo su máxima expresión. Este municipio, representa uno de los lugares con mayor número de obras de beneficio social, lo que permitió su transformación de una ciudad carente de servicios a otra con un alto grado de organización y dotada de gran cantidad de servicios.

El programa de "obras sociales" promovido por "La Quina", tuvo sus primeros pasos en el municipio cuando a principios de los setenta se destinó una inversión inicial de 160 millones de pesos, con el propósito de impulsar las obras de producción y de consumo.

El apoyo al municipio abarcó diferentes aspectos: introducción de agua potable y pavimentación de calles y avenidas, como en las colonias de Unidad Nacional y Ampliación Unidad Nacional, que tienen calles de concreto, luz, redes de agua y urbanización, generalmente de primera.

También se apoyó la construcción y el mantenimiento de hospitales y escuelas. En el caso de éstas últimas, el beneficio obtenido mediante el

sindicato fué muy significativo, colocando a Ciudad Madero dentro de los municipios tamaulipecos que más centros de enseñanza posee.

También se realizaron obras en beneficio de los propios miembros del sindicato, entre las que se encuentran: un cine, un centro de recreación, un hotel, un servicio de funeraria, dos gasolineras y dieciséis tiendas, éstas últimas se empezaron a establecer desde 1959.

Las actividades industriales y agrícolas se vieron impulsadas a sí mismo, bajo el manejo y administración del sindicato. Se desarrollaron dos granjas: una cerca de la playa y otra en los ejidos del Germinal, la primera tenía una superficie de 10 has.; la segunda fué considerada una granja piloto para la producción de alimento, ocupaba a 3 700 trabajadores y utilizaba recursos materiales y económicos de petróleos mexicanos. El mecanismo y la forma de operar era el siguiente: la mayoría de los trabajadores de la sección I trabajaban en la granja por lo menos seis horas a la semana en forma obligatoria, si alguno llegaba a faltar, los otros reponían el trabajo. Los de planta trabajaban seis horas retribuidas por PEMEX como salario extra, si habían cumplido con su turno normal. Pero, aún sin terminar el turno, el trabajador podía ir a la granja sólo con avisar al encargado del área.

Los trabajadores transitorios cumplían su "labor social" en las obras sin goce de sueldo y, tenían que hacerlo, de lo contrario no volvían a ser contratados. Los meritorios trabajaban por lo menos tres semanas sin goce de sueldo, para aspirar colocarse en PENEX o en cualquier empresa del sindicato, mediante un contrato que a veces no excedía los tres meses.

El que no trabajaba en las granjas podía perder absolutamente sus derechos: becas para familiares, premios por disciplina y puntualidad, préstamos y hasta perder el empleo.

En Tampico la influencia del sindicato fué menor, sin embargo, también se hizo una inversión de 75 millones de pesos de PENEX y 35 millones del sindicato para introducir agua potable y mejorar las calles.

En Altamira, disminuye la influencia del sindicato; no obstante, a través de PENEX ha tenido varias transformaciones debido principalmente a los campos de extracción que existen en el área.

CITAS BIBLIOGRAFICAS:

(1) Petróleos Mexicanos.(1988). Anuario Estadístico. México, p. 21.

(2) Petróleos Mexicanos.(1989). Memoria de labores. México. p. 112.

(3) Petróleos Mexicanos.op.cit., p. 113.

(4) Petróleos Mexicanos.(1982). Datos generales de la refinería Madero. México. p. 5.

(5) Datos obtenidos directamente durante la visita a la refinería de Madero, Tamps., septiembre de 1990.

(6) Petróleos Mexicanos.(1988). Agenda estadística. México. p. 20.

(7) Instituto Mexicano del Petróleo.(1988). Análisis termodinámico del sistema de purificación del butadieno. Vol.XIX,Número 3. p. 102.

(8) Petróleos Mexicanos.op.cit., p. 60-61.

(9) Ibid. p. 128.

(10) Ibid. p. 18-19.

(11) Petróleos Mexicanos.(1983). Dique seco. Ciudad Madero,Tamps. p. 7.

(12) Petróleos Mexicanos.op.cit. p. 198, 205, 216, 218, 220, 221, 223 y 227.

(13) Javier Aguilar.(1986). Los sindicatos nacionales en el México contemporáneo.Petroleros. 1a.Edición. Editores GV. México. p. 10-11.

(14) Angelina Alonso y Roberto López.(1986). El sindicato de trabajadores petroleros y sus relaciones con PEMEX y el Estado, 1970-1985.1a.Edición. El Colegio de México, México. p. 33.

(15) Ibid., p. 45.

(16) Ibid., p. 41.

(17) Ibid., p. 50.

(18) Javier Aguilar.op.cit., p. 76.

CAPITULO 5
DESARROLLO INDUSTRIAL Y
ORGANIZACION TERRITORIAL EN
TAMPICO-CIUDAD MADERO-ALTAMIRA

5.1 ANTECEDENTES.

Antes de considerar en este capítulo lo relativo al establecimiento de las plantas industriales en la región, es conveniente hacer referencia a la participación decisiva del Estado en el desarrollo socioeconómico e industrial de Tampico, Ciudad Madero y Altamira (y en general de cualquier región del país) mediante las políticas y programas adoptadas a nivel nacional para la distribución de la población, el ordenamiento territorial, la ejecución de obras públicas, el fomento industrial y las actividades de promoción con que se encauza y fortalece tal desarrollo. Esta participación se hace notoria, principalmente, a partir del "boom" petrolero del decenio de los setenta.

A partir de 1976, la planeación del desarrollo se consideró como un instrumento primordial del proceso de reforma en México, por lo que se elaboraron diversos planes sectoriales, estatales y regionales, los cuales se sintetizaron en el "...Plan Global de Desarrollo, que constituye una guía para orientar las acciones en lo económico, lo político y lo social, en un marco de desarrollo integral" (1).

Dentro del esquema de planeación de ese momento, descentralizar la industria del área metropolitana en la Ciudad de México, era uno de los objetivos rectores de la política de reordenamiento territorial contenida en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano. El Plan Nacional

de Desarrollo Industrial, hizo suyo este mismo objetivo, alentando la migración hacia los polos de desarrollo.

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

El desarrollo industrial de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, resultado directo de dicha política requiere, por lo tanto, del análisis de ambos planes.

En el Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), aprobado en 1978, se determinaron objetivos nacionales, políticas e instrumentos del Gobierno Federal en cuanto a la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el país, para lograr un equilibrio entre las ciudades grandes, medianas y pequeñas. Sus objetivos a largo plazo eran los siguientes:

a. "Racionalizar la distribución de las actividades económicas y de la población, localizándolas en las zonas de mayor potencial del país.

b. Promover en los centros de población un desarrollo urbano integral equilibrado.

c. Propiciar condiciones favorables para la solución de las necesidades del suelo urbano, vivienda, servicios públicos, infraestructura y equipamiento urbano de la población.

d. Mejorar y preservar el medio ambiente que conforman los asentamientos urbanos" (2).

Para el cumplimiento de éstos objetivos el FNDU propuso la configuración de un Sistema Urbano Nacional, compuesto por trece sistemas urbanos integrados, definidos a partir de "ciudades regionales" que ofrecieran a mediano plazo fuentes de empleo, prestaciones de servicios y actividades industriales, educativas y culturales adecuadas.

A fin de llevar a cabo las acciones de apoyo relativas al otorgamiento de estímulos fiscales, incentivos y facilidades para el fomento económico, permisos, autorizaciones y concesiones, el FNDU estableció diez zonas prioritarias (Fig.19) considerando que poseían capacidad de absorción de población, buena ubicación a los recursos naturales y pronóstico favorable de generación de empleos.

Simultáneamente a la creación de las zonas, en el citado Plan se formularon políticas de: Impulso, con el fin de asegurar un efectivo estímulo en el crecimiento; Consolidación, de manera que se prevengan efectos negativos de la concentración, sin afectar su dinámica

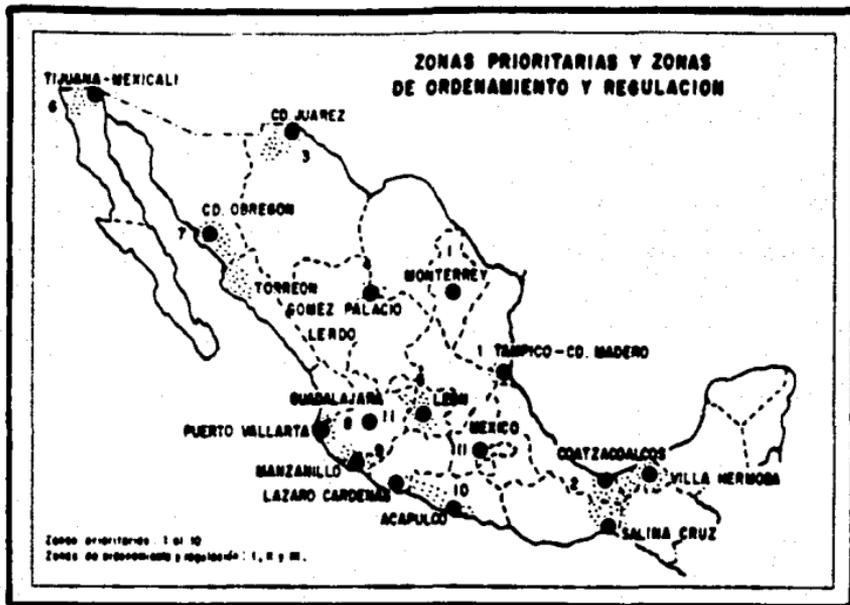
actual y; Ordenamiento y Regulación, a fin de disminuir el actual ritmo de crecimiento (Fig.19).

Orgánicamente vinculado al PNDU, el Plan Nacional de Desarrollo Industrial (PNDI), dado a conocer y puesto en marcha en 1979, establecía un marco de congruencia sectorial y regional para el fomento, la orientación y la regulación del crecimiento industrial del país, atendiendo a las necesidades del desarrollo económico nacional y al bienestar de la población. En él se hizo un análisis de las características del sector industrial en ese momento, se establecieron metas cualitativas para 33 ramas industriales a alcanzar hasta 1990, y se sentaron las bases para el desarrollo de la economía en forma dinámica, ordenada y sostenida (3).

Este Plan se apoyaba en una plataforma de producción petrolera que garantizara un adecuado equilibrio entre el abastecimiento del consumo interno y las exportaciones; además tenía como condicionante reducir sustancialmente el problema de desempleo, para lo cual se concedieron estímulos tendientes a generar empleo en ramas y regiones prioritarias mediante la creación de nuevas plantas y a la ampliación o mayor utilización de las existentes (4).

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

Figura. 19



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Urbano. SANUP. México, 1978. p. 98.

que se aplicó en la selección de las regiones a desarrollar, fué la disponibilidad de energéticos para uso industrial, en particular de gas natural. Por ello, la casi totalidad de las áreas prioritarias se encontraba localizada en torno a la red nacional de distribución de gas natural.

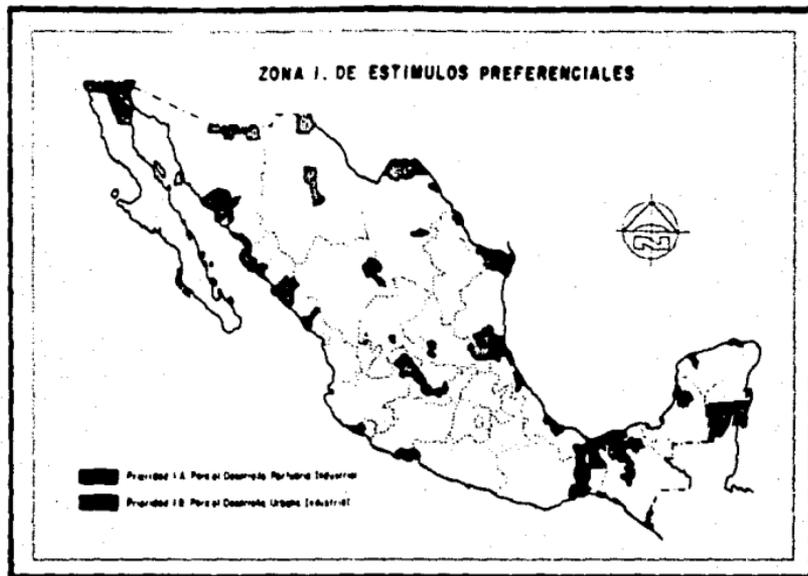
Se analizó también, la existencia de agua, tanto superficial como subterránea, las vías de comunicación y de infraestructura urbana susceptibles de desarrollarse, y la ubicación de centros de población para asegurar una oferta local de mano de obra.

Todos estos factores determinaron la viabilidad de iniciar, o bien fortalecer, la expansión industrial en los distintos municipios.

Con base en éstos criterios el PNDI estableció 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 otras áreas urbanas costeras, fronterizas y del interior del país consideradas prioritarias en el PNDU (Fig.20).

La Zona II denominada de prioridades estatales, incluía municipios que los ejecutivos de las entidades federativas seleccionaron para la ubicación de actividades industriales.

Figura 20



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Industrial, 1979, p 161.

La Zona III, de ordenamiento y regulación, integrada por el Distrito Federal y localidades conurbadas (IIIA), y un área de consolidación que incluye municipios aledaños (IIIB).

Los estímulos contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial constituyen poderosos instrumentos del Estado para alentar y orientar la actividad industrial. Pueden ser calificados como los instrumentos estatales más efectivos puestos en práctica con el fin de lograr en forma ordenada una mejor distribución regional de las nuevas inversiones, y como los factores determinantes en el proceso de selección en la localización industrial.

5.2 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE APOYO A LA REGION.

Al evaluar los márgenes de desarrollo que ofrecen nuestras diversas regiones, las zonas costeras adquieren prioridad por los recursos naturales que las rodean, los menores costos de operación que las distinguen y por las facilidades de acceso a los diversos tipos de mercados nacionales e internacionales.

Este potencial costero sólo adquiere significado a través de sus puertos, cuya tradicional función como

lugar de tránsito, ahora se incorpora a una concepción más amplia en la que se localizan grandes centros industriales. La región que se estudia, posee puertos que abarcan éstos dos conceptos.

a) Sistema Portuario Tampico-Altamira.

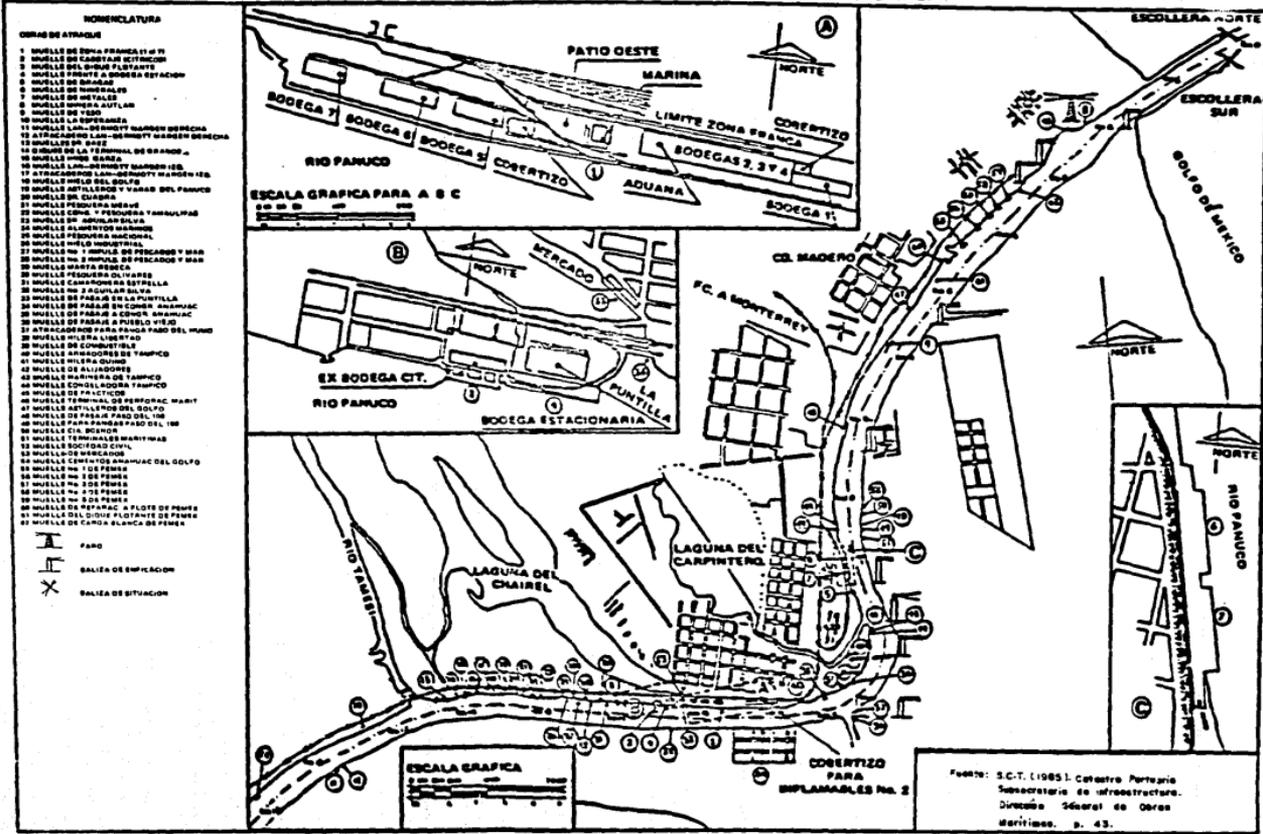
El puerto de Tampico, considerado el principal puerto del país por su eficiencia y por el tonelaje de carga en general manejado, es el punto de entrada y salida para la importante zona industrial del norte del país.

Por lo que se refiere a su infraestructura, "cuenta con tres dársenas para maniobras de atraque, una frente a las instalaciones de PEMEX en Ciudad Madero, con un área de 300,000 m² y profundidad de 10 m., otra frente a los muelles de metales y minerales con un área de 160 000 m² y profundidad de 9 m., y una tercera frente al muelle fiscal, con un área de 315 000 m² y profundidad de 9 m." (Fig.21) (5).

El puerto cuenta con las siguientes áreas de almacenamiento:

Bodegas	32,270 metros cuadrados
Patios	38,650 metros cuadrados
Cobertizos	1,283 metros cuadrados

FIG. 21 TAMPICO PUERTO COMERCIAL.



- NOMENCLATURA**
- OBRAS DE ATRAQUE**
- 1 MUELLE DE BOMA FRANCESA # 11
 - 2 MUELLE DE CASAS DE ESTACION
 - 3 MUELLE DEL OCHO FLEBASTIS
 - 4 MUELLE FRENTE A OBRERA ESTACION
 - 5 MUELLE DE OBRERA
 - 6 MUELLE DE BARRILES
 - 7 MUELLE DE METALES
 - 8 MUELLE SOCIEDAD AUXILIO
 - 9 MUELLE DE 1300
 - 10 MUELLE LA ESPERANZA
 - 11 MUELLE SAN-DE-MORRY MARQUE BENECHA
 - 12 ATRACADEROS LAS-DE-MORRY MARQUE BENECHA
 - 13 MUELLE DE 800
 - 14 MUELLE DE 1000
 - 15 MUELLE DE 1200
 - 16 MUELLE DE 1400
 - 17 MUELLE DE 1600
 - 18 MUELLE DE 1800
 - 19 MUELLE DE 2000
 - 20 MUELLE DE 2200
 - 21 MUELLE DE 2400
 - 22 MUELLE DE 2600
 - 23 MUELLE DE 2800
 - 24 MUELLE DE 3000
 - 25 MUELLE DE 3200
 - 26 MUELLE DE 3400
 - 27 MUELLE DE 3600
 - 28 MUELLE DE 3800
 - 29 MUELLE DE 4000
 - 30 MUELLE DE 4200
 - 31 MUELLE DE 4400
 - 32 MUELLE DE 4600
 - 33 MUELLE DE 4800
 - 34 MUELLE DE 5000
 - 35 MUELLE DE 5200
 - 36 MUELLE DE 5400
 - 37 MUELLE DE 5600
 - 38 MUELLE DE 5800
 - 39 MUELLE DE 6000
 - 40 MUELLE DE 6200
 - 41 MUELLE DE 6400
 - 42 MUELLE DE 6600
 - 43 MUELLE DE 6800
 - 44 MUELLE DE 7000
 - 45 MUELLE DE 7200
 - 46 MUELLE DE 7400
 - 47 MUELLE DE 7600
 - 48 MUELLE DE 7800
 - 49 MUELLE DE 8000
 - 50 MUELLE DE 8200
 - 51 MUELLE DE 8400
 - 52 MUELLE DE 8600
 - 53 MUELLE DE 8800
 - 54 MUELLE DE 9000
 - 55 MUELLE DE 9200
 - 56 MUELLE DE 9400
 - 57 MUELLE DE 9600
 - 58 MUELLE DE 9800
 - 59 MUELLE DE 10000

- 60 MUELLE DE 10200
- 61 MUELLE DE 10400
- 62 MUELLE DE 10600
- 63 MUELLE DE 10800
- 64 MUELLE DE 11000
- 65 MUELLE DE 11200
- 66 MUELLE DE 11400
- 67 MUELLE DE 11600
- 68 MUELLE DE 11800
- 69 MUELLE DE 12000
- 70 MUELLE DE 12200
- 71 MUELLE DE 12400
- 72 MUELLE DE 12600
- 73 MUELLE DE 12800
- 74 MUELLE DE 13000
- 75 MUELLE DE 13200
- 76 MUELLE DE 13400
- 77 MUELLE DE 13600
- 78 MUELLE DE 13800
- 79 MUELLE DE 14000
- 80 MUELLE DE 14200
- 81 MUELLE DE 14400
- 82 MUELLE DE 14600
- 83 MUELLE DE 14800
- 84 MUELLE DE 15000
- 85 MUELLE DE 15200
- 86 MUELLE DE 15400
- 87 MUELLE DE 15600
- 88 MUELLE DE 15800
- 89 MUELLE DE 16000
- 90 MUELLE DE 16200
- 91 MUELLE DE 16400
- 92 MUELLE DE 16600
- 93 MUELLE DE 16800
- 94 MUELLE DE 17000
- 95 MUELLE DE 17200
- 96 MUELLE DE 17400
- 97 MUELLE DE 17600
- 98 MUELLE DE 17800
- 99 MUELLE DE 18000
- 100 MUELLE DE 18200
- 101 MUELLE DE 18400
- 102 MUELLE DE 18600
- 103 MUELLE DE 18800
- 104 MUELLE DE 19000
- 105 MUELLE DE 19200
- 106 MUELLE DE 19400
- 107 MUELLE DE 19600
- 108 MUELLE DE 19800
- 109 MUELLE DE 20000
- 110 MUELLE DE 20200
- 111 MUELLE DE 20400
- 112 MUELLE DE 20600
- 113 MUELLE DE 20800
- 114 MUELLE DE 21000
- 115 MUELLE DE 21200
- 116 MUELLE DE 21400
- 117 MUELLE DE 21600
- 118 MUELLE DE 21800
- 119 MUELLE DE 22000
- 120 MUELLE DE 22200
- 121 MUELLE DE 22400
- 122 MUELLE DE 22600
- 123 MUELLE DE 22800
- 124 MUELLE DE 23000
- 125 MUELLE DE 23200
- 126 MUELLE DE 23400
- 127 MUELLE DE 23600
- 128 MUELLE DE 23800
- 129 MUELLE DE 24000
- 130 MUELLE DE 24200
- 131 MUELLE DE 24400
- 132 MUELLE DE 24600
- 133 MUELLE DE 24800
- 134 MUELLE DE 25000
- 135 MUELLE DE 25200
- 136 MUELLE DE 25400
- 137 MUELLE DE 25600
- 138 MUELLE DE 25800
- 139 MUELLE DE 26000
- 140 MUELLE DE 26200
- 141 MUELLE DE 26400
- 142 MUELLE DE 26600
- 143 MUELLE DE 26800
- 144 MUELLE DE 27000
- 145 MUELLE DE 27200
- 146 MUELLE DE 27400
- 147 MUELLE DE 27600
- 148 MUELLE DE 27800
- 149 MUELLE DE 28000
- 150 MUELLE DE 28200
- 151 MUELLE DE 28400
- 152 MUELLE DE 28600
- 153 MUELLE DE 28800
- 154 MUELLE DE 29000
- 155 MUELLE DE 29200
- 156 MUELLE DE 29400
- 157 MUELLE DE 29600
- 158 MUELLE DE 29800
- 159 MUELLE DE 30000
- 160 MUELLE DE 30200
- 161 MUELLE DE 30400
- 162 MUELLE DE 30600
- 163 MUELLE DE 30800
- 164 MUELLE DE 31000
- 165 MUELLE DE 31200
- 166 MUELLE DE 31400
- 167 MUELLE DE 31600
- 168 MUELLE DE 31800
- 169 MUELLE DE 32000
- 170 MUELLE DE 32200
- 171 MUELLE DE 32400
- 172 MUELLE DE 32600
- 173 MUELLE DE 32800
- 174 MUELLE DE 33000
- 175 MUELLE DE 33200
- 176 MUELLE DE 33400
- 177 MUELLE DE 33600
- 178 MUELLE DE 33800
- 179 MUELLE DE 34000
- 180 MUELLE DE 34200
- 181 MUELLE DE 34400
- 182 MUELLE DE 34600
- 183 MUELLE DE 34800
- 184 MUELLE DE 35000
- 185 MUELLE DE 35200
- 186 MUELLE DE 35400
- 187 MUELLE DE 35600
- 188 MUELLE DE 35800
- 189 MUELLE DE 36000
- 190 MUELLE DE 36200
- 191 MUELLE DE 36400
- 192 MUELLE DE 36600
- 193 MUELLE DE 36800
- 194 MUELLE DE 37000
- 195 MUELLE DE 37200
- 196 MUELLE DE 37400
- 197 MUELLE DE 37600
- 198 MUELLE DE 37800
- 199 MUELLE DE 38000
- 200 MUELLE DE 38200
- 201 MUELLE DE 38400
- 202 MUELLE DE 38600
- 203 MUELLE DE 38800
- 204 MUELLE DE 39000
- 205 MUELLE DE 39200
- 206 MUELLE DE 39400
- 207 MUELLE DE 39600
- 208 MUELLE DE 39800
- 209 MUELLE DE 40000
- 210 MUELLE DE 40200
- 211 MUELLE DE 40400
- 212 MUELLE DE 40600
- 213 MUELLE DE 40800
- 214 MUELLE DE 41000
- 215 MUELLE DE 41200
- 216 MUELLE DE 41400
- 217 MUELLE DE 41600
- 218 MUELLE DE 41800
- 219 MUELLE DE 42000
- 220 MUELLE DE 42200
- 221 MUELLE DE 42400
- 222 MUELLE DE 42600
- 223 MUELLE DE 42800
- 224 MUELLE DE 43000
- 225 MUELLE DE 43200
- 226 MUELLE DE 43400
- 227 MUELLE DE 43600
- 228 MUELLE DE 43800
- 229 MUELLE DE 44000
- 230 MUELLE DE 44200
- 231 MUELLE DE 44400
- 232 MUELLE DE 44600
- 233 MUELLE DE 44800
- 234 MUELLE DE 45000
- 235 MUELLE DE 45200
- 236 MUELLE DE 45400
- 237 MUELLE DE 45600
- 238 MUELLE DE 45800
- 239 MUELLE DE 46000
- 240 MUELLE DE 46200
- 241 MUELLE DE 46400
- 242 MUELLE DE 46600
- 243 MUELLE DE 46800
- 244 MUELLE DE 47000
- 245 MUELLE DE 47200
- 246 MUELLE DE 47400
- 247 MUELLE DE 47600
- 248 MUELLE DE 47800
- 249 MUELLE DE 48000
- 250 MUELLE DE 48200
- 251 MUELLE DE 48400
- 252 MUELLE DE 48600
- 253 MUELLE DE 48800
- 254 MUELLE DE 49000
- 255 MUELLE DE 49200
- 256 MUELLE DE 49400
- 257 MUELLE DE 49600
- 258 MUELLE DE 49800
- 259 MUELLE DE 50000
- 260 MUELLE DE 50200
- 261 MUELLE DE 50400
- 262 MUELLE DE 50600
- 263 MUELLE DE 50800
- 264 MUELLE DE 51000
- 265 MUELLE DE 51200
- 266 MUELLE DE 51400
- 267 MUELLE DE 51600
- 268 MUELLE DE 51800
- 269 MUELLE DE 52000
- 270 MUELLE DE 52200
- 271 MUELLE DE 52400
- 272 MUELLE DE 52600
- 273 MUELLE DE 52800
- 274 MUELLE DE 53000
- 275 MUELLE DE 53200
- 276 MUELLE DE 53400
- 277 MUELLE DE 53600
- 278 MUELLE DE 53800
- 279 MUELLE DE 54000
- 280 MUELLE DE 54200
- 281 MUELLE DE 54400
- 282 MUELLE DE 54600
- 283 MUELLE DE 54800
- 284 MUELLE DE 55000
- 285 MUELLE DE 55200
- 286 MUELLE DE 55400
- 287 MUELLE DE 55600
- 288 MUELLE DE 55800
- 289 MUELLE DE 56000
- 290 MUELLE DE 56200
- 291 MUELLE DE 56400
- 292 MUELLE DE 56600
- 293 MUELLE DE 56800
- 294 MUELLE DE 57000
- 295 MUELLE DE 57200
- 296 MUELLE DE 57400
- 297 MUELLE DE 57600
- 298 MUELLE DE 57800
- 299 MUELLE DE 58000
- 300 MUELLE DE 58200
- 301 MUELLE DE 58400
- 302 MUELLE DE 58600
- 303 MUELLE DE 58800
- 304 MUELLE DE 59000
- 305 MUELLE DE 59200
- 306 MUELLE DE 59400
- 307 MUELLE DE 59600
- 308 MUELLE DE 59800
- 309 MUELLE DE 60000
- 310 MUELLE DE 60200
- 311 MUELLE DE 60400
- 312 MUELLE DE 60600
- 313 MUELLE DE 60800
- 314 MUELLE DE 61000
- 315 MUELLE DE 61200
- 316 MUELLE DE 61400
- 317 MUELLE DE 61600
- 318 MUELLE DE 61800
- 319 MUELLE DE 62000
- 320 MUELLE DE 62200
- 321 MUELLE DE 62400
- 322 MUELLE DE 62600
- 323 MUELLE DE 62800
- 324 MUELLE DE 63000
- 325 MUELLE DE 63200
- 326 MUELLE DE 63400
- 327 MUELLE DE 63600
- 328 MUELLE DE 63800
- 329 MUELLE DE 64000
- 330 MUELLE DE 64200
- 331 MUELLE DE 64400
- 332 MUELLE DE 64600
- 333 MUELLE DE 64800
- 334 MUELLE DE 65000
- 335 MUELLE DE 65200
- 336 MUELLE DE 65400
- 337 MUELLE DE 65600
- 338 MUELLE DE 65800
- 339 MUELLE DE 66000
- 340 MUELLE DE 66200
- 341 MUELLE DE 66400
- 342 MUELLE DE 66600
- 343 MUELLE DE 66800
- 344 MUELLE DE 67000
- 345 MUELLE DE 67200
- 346 MUELLE DE 67400
- 347 MUELLE DE 67600
- 348 MUELLE DE 67800
- 349 MUELLE DE 68000
- 350 MUELLE DE 68200
- 351 MUELLE DE 68400
- 352 MUELLE DE 68600
- 353 MUELLE DE 68800
- 354 MUELLE DE 69000
- 355 MUELLE DE 69200
- 356 MUELLE DE 69400
- 357 MUELLE DE 69600
- 358 MUELLE DE 69800
- 359 MUELLE DE 70000
- 360 MUELLE DE 70200
- 361 MUELLE DE 70400
- 362 MUELLE DE 70600
- 363 MUELLE DE 70800
- 364 MUELLE DE 71000
- 365 MUELLE DE 71200
- 366 MUELLE DE 71400
- 367 MUELLE DE 71600
- 368 MUELLE DE 71800
- 369 MUELLE DE 72000
- 370 MUELLE DE 72200
- 371 MUELLE DE 72400
- 372 MUELLE DE 72600
- 373 MUELLE DE 72800
- 374 MUELLE DE 73000
- 375 MUELLE DE 73200
- 376 MUELLE DE 73400
- 377 MUELLE DE 73600
- 378 MUELLE DE 73800
- 379 MUELLE DE 74000
- 380 MUELLE DE 74200
- 381 MUELLE DE 74400
- 382 MUELLE DE 74600
- 383 MUELLE DE 74800
- 384 MUELLE DE 75000
- 385 MUELLE DE 75200
- 386 MUELLE DE 75400
- 387 MUELLE DE 75600
- 388 MUELLE DE 75800
- 389 MUELLE DE 76000
- 390 MUELLE DE 76200
- 391 MUELLE DE 76400
- 392 MUELLE DE 76600
- 393 MUELLE DE 76800
- 394 MUELLE DE 77000
- 395 MUELLE DE 77200
- 396 MUELLE DE 77400
- 397 MUELLE DE 77600
- 398 MUELLE DE 77800
- 399 MUELLE DE 78000
- 400 MUELLE DE 78200
- 401 MUELLE DE 78400
- 402 MUELLE DE 78600
- 403 MUELLE DE 78800
- 404 MUELLE DE 79000
- 405 MUELLE DE 79200
- 406 MUELLE DE 79400
- 407 MUELLE DE 79600
- 408 MUELLE DE 79800
- 409 MUELLE DE 80000
- 410 MUELLE DE 80200
- 411 MUELLE DE 80400
- 412 MUELLE DE 80600
- 413 MUELLE DE 80800
- 414 MUELLE DE 81000
- 415 MUELLE DE 81200
- 416 MUELLE DE 81400
- 417 MUELLE DE 81600
- 418 MUELLE DE 81800
- 419 MUELLE DE 82000
- 420 MUELLE DE 82200
- 421 MUELLE DE 82400
- 422 MUELLE DE 82600
- 423 MUELLE DE 82800
- 424 MUELLE DE 83000
- 425 MUELLE DE 83200
- 426 MUELLE DE 83400
- 427 MUELLE DE 83600
- 428 MUELLE DE 83800
- 429 MUELLE DE 84000
- 430 MUELLE DE 84200
- 431 MUELLE DE 84400
- 432 MUELLE DE 84600
- 433 MUELLE DE 84800
- 434 MUELLE DE 85000
- 435 MUELLE DE 85200
- 436 MUELLE DE 85400
- 437 MUELLE DE 85600
- 438 MUELLE DE 85800
- 439 MUELLE DE 86000
- 440 MUELLE DE 86200
- 441 MUELLE DE 86400
- 442 MUELLE DE 86600
- 443 MUELLE DE 86800
- 444 MUELLE DE 87000
- 445 MUELLE DE 87200
- 446 MUELLE DE 87400
- 447 MUELLE DE 87600
- 448 MUELLE DE 87800
- 449 MUELLE DE 88000
- 450 MUELLE DE 88200
- 451 MUELLE DE 88400
- 452 MUELLE DE 88600
- 453 MUELLE DE 88800
- 454 MUELLE DE 89000
- 455 MUELLE DE 89200
- 456 MUELLE DE 89400
- 457 MUELLE DE 89600
- 458 MUELLE DE 89800
- 459 MUELLE DE 90000
- 460 MUELLE DE 90200
- 461 MUELLE DE 90400
- 462 MUELLE DE 90600
- 463 MUELLE DE 90800
- 464 MUELLE DE 91000
- 465 MUELLE DE 91200
- 466 MUELLE DE 91400
- 467 MUELLE DE 91600
- 468 MUELLE DE 91800
- 469 MUELLE DE 92000
- 470 MUELLE DE 92200
- 471 MUELLE DE 92400
- 472 MUELLE DE 92600
- 473 MUELLE DE 92800
- 474 MUELLE DE 93000
- 475 MUELLE DE 93200
- 476 MUELLE DE 93400
- 477 MUELLE DE 93600
- 478 MUELLE DE 93800
- 479 MUELLE DE 94000
- 480 MUELLE DE 94200
- 481 MUELLE DE 94400
- 482 MUELLE DE 94600
- 483 MUELLE DE 94800
- 484 MUELLE DE 95000
- 485 MUELLE DE 95200
- 486 MUELLE DE 95400
- 487 MUELLE DE 95600
- 488 MUELLE DE 95800
- 489 MUELLE DE 96000
- 490 MUELLE DE 96200
- 491 MUELLE DE 96400
- 492 MUELLE DE 96600
- 493 MUELLE DE 96800
- 494 MUELLE DE 97000
- 495 MUELLE DE 97200
- 496 MUELLE DE 97400
- 497 MUELLE DE 97600
- 498 MUELLE DE 97800
- 499 MUELLE DE 98000
- 500 MUELLE DE 98200
- 501 MUELLE DE 98400
- 502 MUELLE DE 98600
- 503 MUELLE DE 98800
- 504 MUELLE DE 99000
- 505 MUELLE DE 99200
- 506 MUELLE DE 99400
- 507 MUELLE DE 99600
- 508 MUELLE DE 99800
- 509 MUELLE DE 100000

- PASO
- SALIDA DE EMPICACION
- SALIDA DE BITACION

Fuente: S.C.T. (1985). Catastro Portuario
 Subsecretaría de Infraestructura.
 Dirección General de Obras
 Marítimas, p. 43.

En los patios se llevan a cabo maniobras con grúas, montacargas, transporte de equipo para maniobras, vehículos portacontenedores, plataformas de alto peso, convoyes y plataformas de ferrocarril de gran capacidad. Asimismo, para ofrecer calidad y eficiencia, presta servicios a las embarcaciones dentro de la zona portuaria, tales como: pilotaje, remolque, amarre, avituallamiento, funigación, manejo de contenedores, dique flotante para reparación de barcos, almacenamiento, transporte de carga, teléfono, telegrafo y télex, entre otros. Dentro de éstos servicios, cuenta también con el siguiente equipamiento:

Remolcador: con potencia de 4,300 HP.

Empujador: con potencia de 1,000 HP.

Abastecedor: con 5,458 toneladas de capacidad.

Desde el punto de vista espacial, la zona portuaria posee tres tipos de instalaciones bien definidas: las instalaciones petroleras en las que se realiza el movimiento de Petróleos Mexicanos y las instalaciones particulares para el movimiento de minerales o carga a granel. Adicionalmente, cuenta con infraestructura para pesca distribuida a lo largo del río, varaderos de propiedad privada, y astilleros a cargo de la Secretaría de Marina.

Los trabajos de carga y descarga, así como las maniobras de los almacenes generales, se hacen a partir de los muelles fiscales de la Zona Franca, donde el Gremio Unido de Alijadores trabaja eficientemente desde 1972, haciendo de Tampico un puerto con gran demanda entre las empresas transportistas. El hecho de que sólo sea un gremio, le da ventajas sobre otros puertos del país: no se realizan huelgas, ni existen robos de carga.

El Gremio maneja tres tipos de carga: a granel, carga general y carga en contenedores.

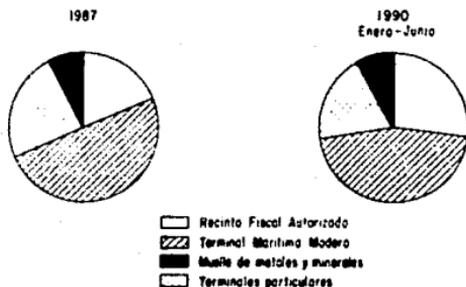
Durante la década de los setenta, el puerto de Tampico presentó un incremento notable en el manejo de carga, crecimiento que fué en aumento en la década de los ochenta, y reafirmó su importancia a nivel nacional en este rubro.

En 1987, el movimiento de carga total manejada por el puerto, incluyendo todas las terminales portuarias, fué de 10'119,636 toneladas, correspondiendo de éste total el 18.8% al recinto fiscal autorizado, el 7.4% al muelle de metales y minerales, el 49.7% a la Terminal Marítima Madero de Petróleos Mexicanos, y el resto (24.10%), a las terminales particulares (Fig.22).

En el primer semestre de 1990, el movimiento de carga total manejada fué de 5'242,250 toneladas, lo que representó un incremento del 2% comparado al alcanzado en 1989. Del tonelaje total el 27.1% correspondió al

Figura 22

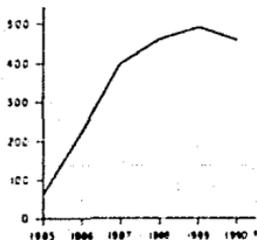
**Distribución del Movimiento de carga
por Terminal Portuaria.
Puerto de Tampico**



Fuente: Puertos Mexicanos (1990) "Comentarios sobre el movimiento global de Tampico y Altamira durante el primer semestre de 1990" Tampico - Altamira
Tampico, Tamaulipas

Figura 24

**Evolución del Movimiento de carga anual
Puerto de Altamira
1985-1990**



* Período de enero - junio

Fuente: Ibid

recinto fiscal autorizado, el 8.2% al muelle de metales y minerales, el 45.6% a la Terminal Marítima de PEMEX y el 19.1% a las terminales particulares (Fig.22).

La carga general, aumentó un 26%, con respecto a 1989, motivado principalmente por el gran movimiento de contenedores que en el primer semestre de 1990 llegaron a 16,996 contenedores operados. De éstos últimos se manejaron, con ayuda de equipo adecuado, de 30 a 35 contenedores/hora, lo que redujo el tiempo de estadía de los barcos y aumentó la productividad del puerto.

Los resultados obtenidos en este semestre de 1990, ubican a Tampico, en relación a los demás puertos del país, como el primero en tonelaje global manejado, como segundo en carga general y granel mineral y el cuarto en contenedores operados (6).

Como respuesta al desarrollo del área portuaria de Tampico, a lo largo de los años, se ha dado un fenómeno de crecimiento del área urbana, la cual prácticamente ha provocado el estrangulamiento de la primera.

La entrada principal al recinto fiscal autorizado no cuenta con una avenida por donde pueda realizarse con facilidad y sin contratiempos el tránsito vehicular propiedad de Puertos Mexicanos, o bien, de particulares que utilizan sus servicios.

En cuanto a la problemática interna, Tampico tiene una capacidad de almacenaje insuficiente debido, por una

parte, a las limitaciones de espacio del área portuaria y a la gran demanda de empresas transportistas; por otra, (y tal vez la más importante) a las tarifas existentes y a las ventajas que se ofrecen a los usuarios en relación al cobro de almacenaje: los clientes del puerto pueden mantener su carga almacenada hasta 60 días sin cobro alguno y, además, tienen posibilidades de prórroga por otros 60 días más. El almacenaje para exportación es gratuito, por lo que las bodegas se encuentran siempre al 80% de su capacidad. Estos hechos hacen que la mayoría de empresas demanden mayor capacidad de almacenaje en el recinto fiscal, y no utilicen los servicios de la bodega particular del Gremio de Alijadores, donde las tarifas son más altas.

En las maniobras de carga y descarga, los clientes demandan un severo programa de mantenimiento constante al equipo existente; lo mismo ocurre en las transferencias muelle-buque, ya que se han dado casos frecuentes de contaminación de los productos por fugas de aceite.

Debido a que el puerto de Tampico no puede crecer más, por razones de espacio, y a que su giro es eminentemente comercial y, por otro lado, ante la imposibilidad de transformarlo en puerto industrial y aumentar su profundidad para permitir la llegada de embarcaciones de gran calado con mayor capacidad de carga, el gobierno del país tomó la decisión de

construir un puerto con carácter industrial de apoyo a Tampico: Altamira.

El Puerto Industrial de Altamira fué proyectado en la década de los setenta como consecuencia del decreto de 1978 que creó la Zona Franca Conurbada de la Desembocadura del Rio Pánuco, dándole el carácter de puerto industrial en 1979. Sus primeras obras (construcción de escolleras, que protegen la entrada del canal de acceso) se iniciaron en 1980. La obra completa fué concebida para alcanzar su máxima capacidad en el año 2026.

El puerto industrial de Altamira se localiza a 26 km al norte de Tampico, al sur de la Laguna de San Andrés, ocupa una superficie de 8,320 has. y está rodeado por una zona ecológica, así como por áreas para el crecimiento del distrito urbano de Altamira, por lo que, en suma, requiere de 11,720 has., las cuales se encuentran en un avanzado estado de expropiación (Fig.23). Esta superficie se distribuye de la siguiente manera:

Area Portuaria	420 hectáreas
Terminal de Usos Múltiples	325 hectáreas
Area Industrial	7,383 hectáreas
Zona ecológica	1,500 hectáreas
Zona urbana	1,900 hectáreas

La entrada al canal de acceso al puerto tiene 3.9 km de longitud, 350 m de ancho y una profundidad de 12 m en su primera etapa, previéndose 16 m de profundidad en su fase final. El canal de acceso conduce a dos dársenas; una de orientación hacia el sur, y la otra hacia el norte. Esto permitirá en su fase final el atraque de barcos de hasta 150,000 toneladas de peso muerto. Los terrenos con frente de agua estarán ocupados por empresas que lo requieran de acuerdo al volumen de carga manejado y a la frecuencia de sus movimientos portuarios.

Dentro de la infraestructura portuaria, destaca la presencia de la Terminal de Usos Múltiples (TUM), alojada al oriente de la dársena sur (Fig.23). Su objetivo dentro del puerto industrial de Altamira es el de permitir la transferencia de mercancías del modo de transporte terrestre al marítimo, a aquellas industrias del puerto que, por sus características, no dispongan de frentes de agua. Cuenta en su primera etapa con 400 m de muelles, de los cuales se han construido 350 m. Se pretende que en su etapa final tenga una longitud de 4 km. El área total que ocupará la TUM será de 300 has. mismas que se destinarán a talleres, patios, bodegas, cobertizos, casetas, garitas y oficinas.

La Terminal tiene la capacidad de recibir barcos de todos tipos, especialmente de contenedores y graneleros. Para ello cuenta con grúas de tipo pórtico,

nivel de vida de los trabajadores que cada día se integran al puerto industrial.

Actualmente en el puerto de Altamira se encuentran en operación las siguientes industrias: Primex, Altaresin, Finacril, Polimar y Papeles Económicos de Tamaulipas.

En adición a las empresas que se encuentran en operación, existen proyectos industriales, entre los que se encuentran: Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad, Construcciones y Equipos Latinoamericanos, S.A., Hidrogenadora Nacional, S.A., Unión Carbide, S.A., Aceros Nacionales y la empresa BASF Mexicana (de capital alemán) uno de los cinco trust más grandes del mundo.

En el puerto de Altamira se han operado desde su inauguración el 1º de junio de 1985 a la fecha, los siguientes tonelajes: 63,203 en 1985 encontrándose en pleno proceso de construcción; 221,072 en 1986; 399,600 en 1987; 462,380 en 1988; 493,000 en 1989 y, en el período de enero a junio de 1990 manejó 450,306 toneladas (Fig.24).

Las estadísticas correspondientes al primer semestre de 1990, colocaron a Altamira en el noveno lugar en cuanto al tonelaje total manejado, el tercero en contenedores y el sexto en carga en general, en relación a los demás puertos del país (7).

Entre los problemas que se han presentado en el puerto industrial de Altamira, y que atañen a las empresas localizadas en él, destacan los siguientes:

- * Se necesitan más y mejores accesos a los muelles para agilizar los movimientos de transporte.

- * Se requieren más grúas de tierra para la movilización de contenedores.

- * Urge reubicar el área de contenedores vacíos, la utilizada actualmente se inunda en tiempos de lluvia.

- * Es necesario un andén para consolidar y desconsolidar contenedores con menos dependencia de equipo de grúa.

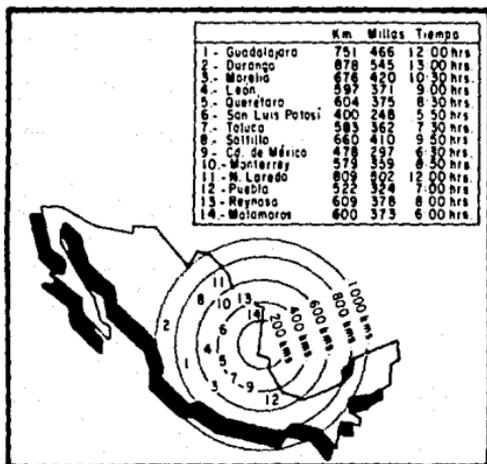
Con el fin de dar mayor precisión a las acciones, y garantizar un puerto seguro a los buques, a la carga, y a los usuarios, en 1985 se creó el primer organismo de administración portuaria descentralizada: el Sistema Portuario Tampico-Altamira, como una sola unidad operativa.

Sus objetivos son administrar, operar y conservar los recintos fiscales de ambos puertos. Su área de influencia cubre aproximadamente 140,653 km² y se extiende a los estados de Nuevo León, Coahuila, Durango, Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México y el Distrito Federal (Fig.25).

El movimiento de carga total manejada a través del sistema portuario Tampico-Altamira durante 1987 fué de

Figura 25

Zona de Influencia del Sistema Portuario
Tampico - Altamira



Fuente S C T Sistema Portuario Tampico - Altamira . 1990

3'052,149.9 toneladas, de las cuales el 87% correspondió al puerto de Tampico y el 13% al puerto de Altamira. En el periodo comprendido de enero a junio de 1990, el incremento fué notable: el puerto de Tampico (2'849,739 toneladas) y la Terminal Maritima Madero (2'392,511 toneladas) movieron un total de 5'242,250 toneladas de carga global. Altamira, a través de su puerto manejó 450,306 toneladas (Fig.26).

El sistema portuario Tampico-Altamira registró para éste periodo un movimiento de carga de 5'692,556 toneladas, incluyendo importaciones y exportaciones, mismas que se llevaron a cabo mediante 684 buques (495 de altura y 189 de cabotaje).

Su situación estratégica, en el litoral del Golfo de México, aunado al tráfico de altura en constante aumento y al eficaz manejo de mercancías, lo sitúa como el sistema portuario más importante del país.

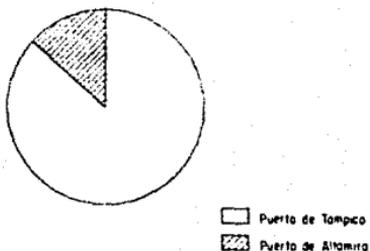
b) Vías de comunicación.

La red carretera del estado de Tamaulipas tiene una longitud de 6,806 km (Fig.27). De las vías que integran dicha red, tres carreteras federales y una estatal comunican a la zona conurbada Tampico-Ciudad Madero-Altamira con el resto del país.

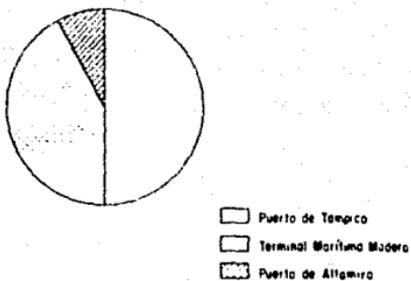
Figura 26

Sistema Portuario Tampico - Altamira
Movimiento global de carga.

1987



1990
Enero - Junio



Fuente: Puertos Mexicanos. Gerencia de operaciones del Departamento de productividad y estadística Tampico, Tamaulipas

Hacia el norte, la autopista Tampico-Altamira, se une a la carretera estatal número 80, que conecta con la carretera México-Nuevo Laredo, de 819 km de longitud, en el cruce de Ciudad Mante. La mencionada autopista, se convierte en Avenida Hidalgo, se mezcla con el tránsito urbano y llega hasta la zona comercial de la Ciudad de Tampico.

Al poniente, paralela al cauce del río Pánuco, la carretera número 110 Tampico-Ciudad Valles comunica a la región (mediante 364 km de longitud) con la zona del Bajío y con el centro del país; existe otra a la ciudad de México vía Pachuca de 468 km de longitud.

Por el sur, la región se comunica con la costa del Golfo mediante las carreteras federales números 105 y 108, que pasan por los puertos de Tuxpan y Veracruz.

Las carreteras no cuentan con libramientos que permitan el tránsito de transportes entre ellas sin penetrar a la zona urbana. En la ciudad confluyen todos los caminos mencionados. El recién construido puente, que une a las dos márgenes del río Pánuco, cuya altura (50 m) es suficiente para el paso de las embarcaciones al puerto, ofrece mayores alternativas de comunicación.

Por su parte el puerto industrial de Altamira, está asimismo perfectamente comunicado por carreteras con diversos puntos de la frontera y del interior del país: Matamoros-Altamira (219 km), Reynosa-Altamira (464

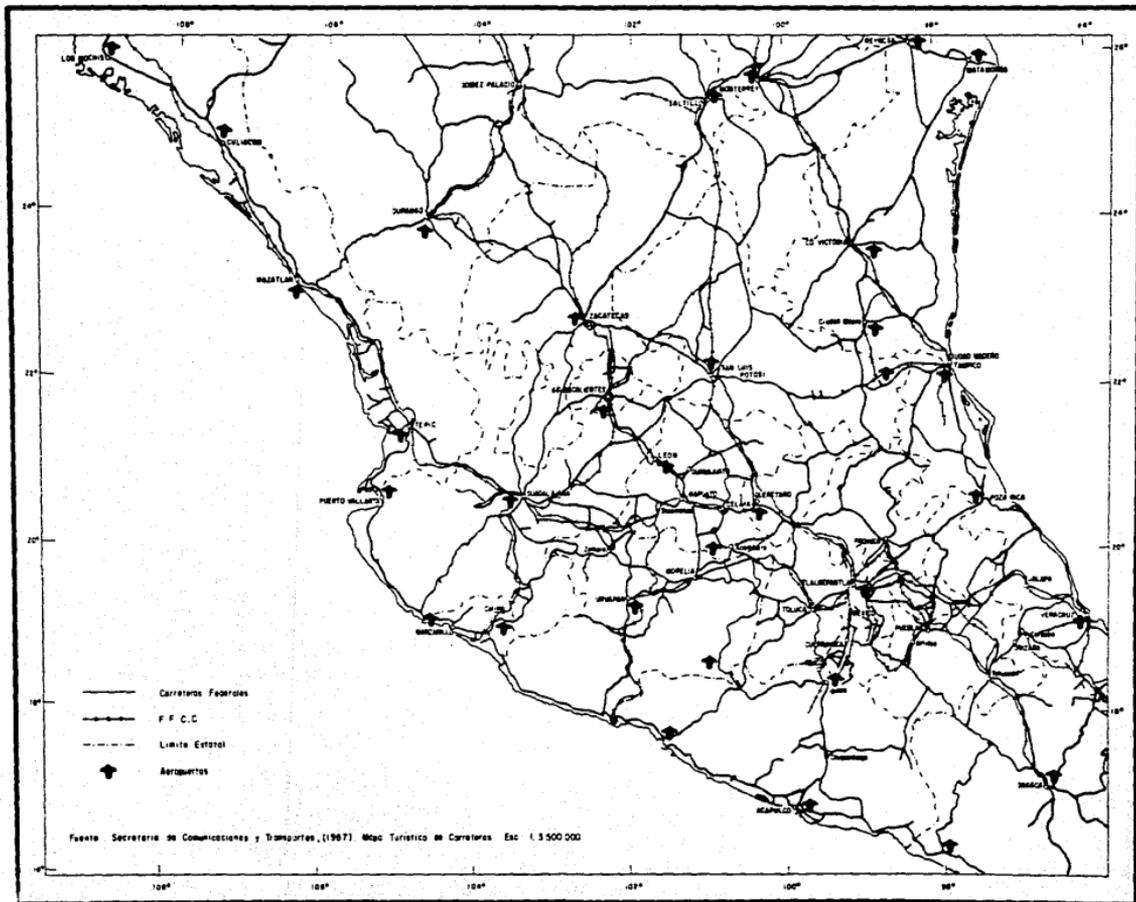
km), Ciudad Victoria-Altamira (219 km), Monterrey-Altamira (506 km), Saltillo-Altamira (589 km), Ciudad Mante-Altamira (131 km), Nuevo Laredo-Altamira vía Soto La Marina (758 km), Nuevo Laredo-Altamira vía Monterrey (737 km), Ciudad de México-Altamira vía Huejutla (486 km), y Ciudad de México-Altamira vía Tuxpan (576 km). Prácticamente éstos enlaces, comunican también a los municipios de Tampico y Ciudad Madero.

Dado que la operación del puerto industrial incrementará el tránsito vehicular de la región, la Dirección General de Carreteras Federales de la SCT, modernizó y amplió los cuatro carriles del tramo Tampico-Altamira (13 km) y se prosigue con el tramo Altamira-Corpus Christi (12 km) de la carretera Tampico-Ciudad Mante.

De la red ferroviaria del estado de Tamaulipas - 900 km de vías- (Fig.27), la zona conurbada de Tampico-Ciudad Madero-Altamira se enlaza con el centro del país, vía San Luis Potosí, así como con los Estados Unidos, vía Monterrey. El estado tamaulipeco se conecta con el estado de Texas a través de dos puentes ferroviarios internacionales, los de Nuevo Laredo y Matamoros, los cuales facilitan la actividad importadora y exportadora de la región.

Las líneas de ferrocarril llegan a la zona metropolitana, una por el noroeste procedente de

ENLACE CARRETERO Y FERROVIARIO DE LA REGION TAMPICO-CIUDAD MADERO-ALTAMIRA.



Monterrey y recorre la región de norte a sur, hasta llegar al río Pánuco. La segunda penetra por el suroeste sobre la margen izquierda del río Pánuco y presta servicio al puerto y a la zona industrial, uniéndose a la línea de Monterrey.

Dentro de la zona portuaria de Tampico, los ferrocarriles dan servicio a todos los muelles, lo que permite que los contenedores puedan ser colocados a un costado de los barcos en sus maniobras de carga y descarga.

El puerto industrial de Altamira también cuenta con los servicios del ferrocarril. La Dirección General de Vías Férreas de la SCT, terminó las terracerías y el tendido de vías del entronque Tampico-Monterrey en Altamira hasta la Terminal de Usos Múltiples con un total de 16 km, y se conectó a las vías del muelle. Asimismo existen los siguientes enlaces ferroviarios: Ciudad Victoria-Altamira (219 km), Monterrey-Altamira (529 km) y San Luis Potosí-Altamira (435 km).

Dentro del sistema de comunicación aéreo, destaca el Aeropuerto Internacional "Francisco Javier Mina", a cargo de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), que dispone de instalaciones modernas y da servicios a vuelos nacionales e internacionales diarios. Se ubica en los límites del municipio de Tampico con un acceso a la carretera Tampico-Ciudad Mante (Fig.35).

Las obras de infraestructura y equipamiento que se han descrito, constituyen un estímulo muy significativo para un fructífero desarrollo industrial de la región.

De vital importancia para la industria instalada y a desarrollar son los servicios básicos, que han sido aprovechados de los recursos específicos de la región, y que además, aseguran un abastecimiento suficiente para cubrir las necesidades requeridas.

c) Servicios básicos.

Agua.

Como fuente directa de abastecimiento de agua para la zona conurbada, se puede señalar al río Tamesí, el cual, antes de su confluencia con el río Pánuco, alimenta a las lagunas de Champayán, Chairel, La Puerta, La Escondida, Altamira, entre otras, auspiciando un almacenamiento y regulación que son aprovechados para dotar de agua potable a los poblados y áreas industriales: Tampico, Ciudad Madero y Petróleos Mexicanos se abastecen principalmente de la Laguna de Chairel; Villa Altamira y el puerto industrial, de la Laguna de la Puerta. La Laguna La Escondida abastece esporádicamente a las tres poblaciones.

Para atender las necesidades actuales del puerto industrial de Altamira, la Dirección General de Captaciones y Conducciones de Agua de la SARH, ha

construido recientemente la presa Tamesí, alimentada por el río del mismo nombre, con apoyo de la Laguna de Champayán, a fin de regularizar la utilización de las aguas fluviales y lacustres de la región.

Cuando todas las obras hidráulicas de la presa Tamesí estén terminadas, permitirán conducir un gasto de agua hasta de 25 m³/seg, para cubrir las necesidades del crecimiento urbano y del puerto. La SARN trabaja actualmente en el tendido de tubería que llegará al tanque elevado del puerto desde donde se distribuirá a las industrias, vía el acueducto Tamesí-Distrito Industrial Marítimo Altamira (DIMA).

Energéticos.

La zona dispone de la energía eléctrica necesaria y tiene posibilidades de ampliar su dotación, pues además de contar con la Termoeléctrica de Altamira, la red troncal se encuentra interconectada al sistema Malpaso-Poza Rica-El Salto; con ello se asegura el suministro del fluido eléctrico a las industrias instaladas en el corredor y puertos industriales.

La refinería Madero obtiene el agua para generar su propia energía, a través de un acueducto que pasa por la Laguna de Chairal.

En cuanto a combustibles, PEMEX abastece de combustóleo, diesel y gas a la zona industrial de la región. Las materias primas y los productos terminados

que llegan a la refinería Madero, se distribuyen por medio de los poliductos Madero-Monterrey-Chihuahua y Madero-San Luis Potosí; del ducto para combustóleo Madero-CFE; del oleoducto Madero-Cadereyta; del amonioducto Madero-San Fernando y del gasoducto Cactus-San Fernando. Asimismo, se provee directamente de petroquímicos básicos a las empresas establecidas en la zona a través de los ductos de butadieno, estireno, metano y paraxileno.

Para el transporte de crudos, combustóleo, destilados y petroquímicos por mar, se dispone de la Terminal Marítima de PEMEX.

5.3 DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA REGION.

a) Evolución, tipos de industria y su ubicación.

El desarrollo industrial de la región integrada por los municipios de Tampico, Ciudad Madero y Altamira, está íntimamente vinculado al Plan Nacional de Desarrollo Industrial, el cual la ha favorecido considerablemente en el contexto nacional, particularmente porque ésta región cumple con los criterios que dicho plan establece en materia de localización industrial como son: su relativa cercanía a los mercados nacionales e internacionales y a algunas

fuentes de materias primas, al contar con vías de comunicación adecuadas y, en particular, con las instalaciones portuarias de Tampico y Ciudad Madero. Por el puerto comercial se efectúan importantes importaciones de materias primas, maquinaria y equipo no disponible en el país y, sobre todo, el embarque de productos de exportación. Además dispone de mano de obra local, agua en abundancia y en general de infraestructura urbana.

Los tres municipios tamaulipecos, junto con los municipios veracruzanos de Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico Alto forman una de las zonas industriales prioritarias: la Zona Conurbada* de la Desembocadura del Río Pánuco**.

Esta queda incluida, a su vez, en la Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco y Huasteca Potosina, considerada prioritaria en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, donde los centros de población de Tampico y Ciudad Madero concentran los servicios urbano-regionales de la zona.

* Zonas conurbadas: asentamientos humanos ubicados en áreas geográficas social y económicamente homogéneas, pero pertenecientes a más de una entidad o municipio.

** Declarada Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco en el decreto publicado en el Diario Oficial del 9 de enero de 1978.

Los seis municipios aparecen dentro del PNDI, incluidos en la Zona IA de estímulos preferenciales (Fig.28), los cuales se otorgarían a las empresas que desarrollaran nuevas instalaciones industriales, mediante los siguientes precios diferenciales:

a. 30% menos sobre los precios nacionales que estuvieron en vigor en materia de energéticos básicos (electricidad, gas natural y combustible).

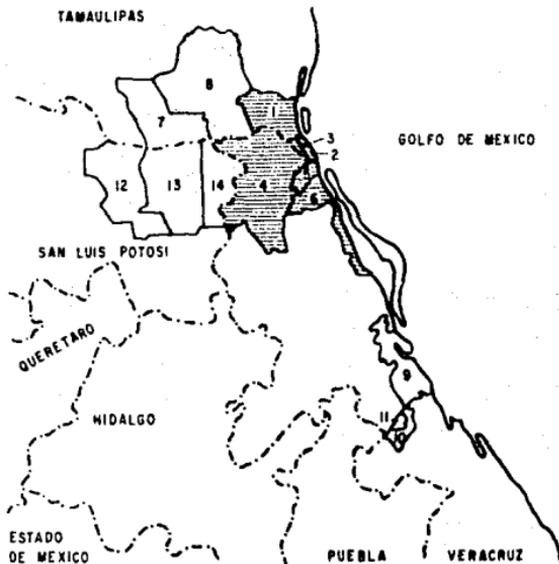
b. 30% menos sobre los precios nacionales que estuvieron en vigor en materia de productos petroquímicos básicos más importantes (acetaldehído, acrilonitrilo, benceno, butadieno, ciclohexano, cloruro de vinilo, estireno, ortoxileno, paraxileno, tolueno, óxido de propileno, entre otros).

Aunque algunas industrias que se instalaron en la zona antes del "boom" petrolero de los setenta, fué a partir de éste cuando se establecieron un gran número de empresas directa e indirectamente ligadas al petróleo principalmente de petroquímica secundaria de capital transnacional, con participación estatal y/o privado nacional, con miras al abastecimiento del mercado interno y a la exportación.

El desarrollo de esta industria en la región se ha visto favorecido por los siguientes factores: a) La presencia de la refinería de Petróleos Mexicanos en

Figura 28

MUNICIPIOS PRIORITARIOS DE LA REGION NORTE DEL GOLFO DE MEXICO



■ Prioridad I A

Tamaulipas

- 1 Altamira
- 2 Ciudad Madero
- 3 Tampico

Veracruz

- 4 Pánuco
- 5 Pueblo Viejo
- 6 Tampico Alto

□ Prioridad I B

Tamaulipas

- 7 Mante
- 8 González

Veracruz

- 9 Tuxpan
- 10 Coahuililla
- 11 Para Rico de Hidalgo

San Luis Potosí

- 12 Ciudad Valles
- 13 Tamuín
- 14 Ebano

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Industrial, 1979

Ciudad Madero, que abastece a bajo costo diversos productos petroquímicos básicos. b) La cercanía a las instalaciones portuarias y terminales de almacenamiento de PEMEX que facilitan la llegada, por mar, de diversas materias primas procedentes de los complejos petroquímicos ubicados en Coatsacoahuac, Cosoleacaque y Minatitlán, o bien, de aquellos productos que tienen que importar para realizar adecuadamente los procesos industriales. c) Las facilidades para que por carrotaques y ductos lleguen algunas materias primas procedentes del complejo de San Martín Texmelucan.

Las plantas industriales de petroquímica secundaria destacan por ser las únicas que iniciaron operaciones o ampliaron su capacidad de producción bajo el régimen de precios diferenciales e incentivos fiscales, establecidas en el PNDI.

El establecimiento de las industrias en la región puede dividirse en dos etapas: la primera etapa se caracteriza por el establecimiento de dos industrias no petroquímicas en el corredor industrial; la segunda etapa, a partir de 1983, es sin duda la más importante por el acelerado desarrollo industrial de la región y principalmente, por que se inicia el establecimiento de industrias en el puerto de Altamira.

En los años 1959-1960 se instaló la empresa Pigmentos y Productos Químicos, S.A. de C.V. (PPQ), al noroeste de Tampico, en lo que ahora se conoce como el

corredor industrial Tampico-Altamira (Fig.29). Fue la primera industria petroquímica de la región e inició sus operaciones en 1961 con una inversión de 167 millones de dólares aproximadamente, generando alrededor de 470 empleos permanentes.

Por los antecedentes agrícolas de la región, la mano de obra inicial procedió de los ejidos. Los campesinos participaron primeramente como albañiles en la construcción de las instalaciones para convertirse, posteriormente, en operarios industriales.

PPQ produce dióxido de titanio (utilizado en la fabricación de pinturas, pigmentación de artículos de hule, etcétera) para lo cual emplea mineral de titanio y cloro procedente del sureste de Veracruz, vía la Terminal Marítima de PEMEX, y coque, obtenido de la refinería Madero.

En 1968 inició sus operaciones la empresa Química del Mar, S.A. del Grupo Peñoles, única en su género en el país. Explora óxido de magnesio (utilizado en la producción de ladrillos refractarios), piedra caliza y cal a partir del agua de mar. Su producción es importante a nivel nacional. Se encuentra ubicada en el municipio de Ciudad Madero y es una de las pocas empresas químicas del área no vinculadas a la industria petrolera (Fig.29).

Hules Mexicanos, S.A. (NUMEX), fué la segunda empresa petroquímica instalada en la zona del corredor industrial, sobre la carretera Tampico-Ciudad Mante (Fig.29). Representó una inversión de 80 millones de dólares y emplea aproximadamente a 980 personas, de las cuales el 70% es de la región.

Las principales materias primas que utiliza llegan de la refinería Madero: butadieno, gas natural, aceite fidestock y acrilonitrilo (ésta última, a veces es importada de Estados Unidos); el estireno llega de Cosoleacaque, Ver., y el aire es generado por la propia empresa. Produce hule sintético, empleado en la fabricación de llantas, suelas para zapatos, empaques, mangueras y guantes. Cuenta también con una planta de negro de humo (carbón), utilizado en la elaboración de llantas, pinturas y tintas. Casi el 50% de la producción de la empresa se exporta a Estados Unidos. La producción al interior se dirige a León, Gto., Guadalajara, Jal. y a la Ciudad de México.

La tercera empresa instalada en el corredor industrial fué Novaquim, S.A. de C.V. en 1971 (Fig.29). Su inversión representó alrededor de 10 millones de dólares y generó 190 empleos.

Sus principales materias primas son: ácido nítrico, metanol, tolueno, amoníaco y benceno, mismas

que le son abastecidas del sureste del país vía la Terminal Marítima de PEMEX.

Sus productos principales son: aceleradores, nitrobenzeno, anilinas, fosfatos y fosfitos orgánicos utilizados en la elaboración de diversos productos químicos.

Petrocel, S.A. inicia sus operaciones en 1976 con una inversión de alrededor de 350 millones de dólares, pero incrementó en un 40% su capacidad de producción con el fin de calificar para el otorgamiento de precios diferenciales, esta expansión terminó en noviembre de 1982. Actualmente genera cerca de 530 empleos y se localiza en el kilómetro 17.5 de la carretera Tampico-Ciudad Mante, en el corredor industrial (Fig.29).

Produce dimetil-tereftalato y ácido tereftalático (usados en la fabricación de fibras de poliéster). Sus principales materias primas son el paraxileno y metanol que le llegan de la refinería de la región por medio de ductos.

Cuatro años después, en 1980, comenzó a operar el Conjunto Manufacturero Fabrimar, dedicado a la fabricación de plataformas marinas y cuyo mercado es PEMEX. Su ubicación queda fuera del corredor industrial, sobre las márgenes del río Pánuco, en virtud de que ello facilita la transportación por mar de los módulos o

paquetes terminados; en sus orígenes, la empresa importó tecnología estadounidense. Durante el auge petrolero, Fabrimar ocupó hasta 800 obreros, los que se han reducido a 300 en la actualidad, como resultado de la crisis económica.

En 1981, se instaló la empresa petroquímica Polycyd, S.A. ubicada en el corredor industrial Tampico-Altamira, al norte de la población de Villa Altamira (Fig.29); inició operaciones en octubre del mismo año con una inversión aproximada de 80 millones de dólares y un personal permanente de 198 obreros. Emplea como materia prima monómero de cloruro de vinilo, procedente de los complejos ubicados en el sureste del país, para la producción de cloruro de polivinilo (P.V.C.), que se utiliza en la fabricación de cables eléctricos, tubos, botellas, películas de empaque, tapices y loseta vinílica.

La empresa Negromex, S.A. inició operaciones en 1982, con una inversión de alrededor de 80 millones de dólares y generó 265 empleos. La planta se encuentra localizada en el corredor industrial Tampico-Altamira (Fig.29).

Sus materias primas son: el butadieno que la refinería Madero le surte por medio de carrotanques; el estireno, que le llega de la propia refinería mediante ductos, o de importación vía la Terminal Marítima.

Cabe aclarar que Negromex y Humex son las empresas que consumen el 100% de la producción de butadieno del país.

Negromex produce hule estireno-butadieno, hule polibutadieno y copolímeros de estireno-butadieno de bloque total, muy útiles en la industria del hule sintético y sus derivados.

Hasta 1982 las obras de infraestructura efectuadas en el puerto industrial de Altamira, habían sido importantes: la construcción de escolleras, el canal de acceso, la dársena sur y algunas espuelas de ferrocarril. Sin embargo es a partir de 1983, en que se realiza la vialidad primaria hacia el norte y oriente; la vialidad secundaria que conduce a cualquier lugar del puerto (terracerías); la dársena norte; los avances en la construcción de la TUM y la ampliación de las comunicaciones carreteras (Altamira-Puerto Industrial y Tampico-Altamira) principalmente y, se establecieron una serie de industrias petroquímicas secundarias nuevas en la zona.

En 1983 inició operaciones la empresa Promociones Industriales Mexicanas, S.A. de C.V. (PRIMEX). Su planta, ubicada en la zona industrial del puerto, en terrenos de FONDEPORT (Fig.29), representó una inversión de 56 millones de dólares y en su primera etapa dio empleo a

230 trabajadores. Actualmente trabajan en sus instalaciones 375 personas.

Utiliza como materias primas: monómero de cloruro de vinilo (procedente del sureste del país), ortoxileno y 2-etil (productos de importación), produce cloruro de polivinilo (utilizado en la fabricación de cables eléctricos, tubos, botellas), anhídrido ftálico y dioetil ftalato (usados para fabricar fibras de poliéster). Su producción se destina principalmente a mercados de exportación.

Altaresin, S.A. fue la segunda empresa establecida en el puerto industrial a finales de 1983. Representó una inversión de alrededor de 12 millones de dólares y generó cerca de 100 empleos. Es una empresa pequeña, cien por ciento mexicana. Produce resinas de PVC, utilizando el tricloro (de importación), acetato de vinilo, cloruro de vinilo y etileno (procedente del sureste de Veracruz) como materias primas. Su producción es para consumo interno.

Finacril, S.A. inicia sus operaciones en el año de 1983. Se invirtió en su instalación 100 millones de dólares y generó 2,250 empleos durante su construcción. Actualmente emplea a 521 personas.

Utiliza acrilonitrilo y metil-formida, procedente del complejo de San Martín Texmelucan y del sureste del país, como materias primas para producir básicamente

fibras acrílicas, mismas que se emplean en la fabricación de tapetes, alfombras y en general en toda la rama textil. Produce para exportar.

La cuarta empresa en establecerse en el puerto industrial de Altamira y que también inició operaciones en 1983, fué Polimar, S.A. de C.V., con una inversión aproximada de 54 millones de dólares. Generó 198 empleos. De sus principales materias primas: acrilonitrilo (procedente del sureste del país), butadieno y estireno (abastecidos de la refinería Madero), obtiene resinas de acrilonitrilo-butadieno-estireno y resinas de acrilonitrilo-estireno, que se emplean en la fabricación de plásticos y caucho sintético.

Papeles Económicos de Tamaulipas, S.A., la empresa que más recientemente se ha establecido (1985), funciona actualmente en su primera fase. Es una empresa importante que produce papel, celulosa y derivados y/o productos auxiliares.

De todas las empresas químicas y petroquímicas establecidas en la región, los principales productos exportados en los últimos años del decenio de los ochenta fueron: negro de humo, polibutadieno, polibutadieno-estireno, productos de polimerización, cloruro de polivinilo (PVC), magnesita, óxido de

magnesio y pigmentos a base de óxido de titanio. Dichos productos se dirigen a más de 30 países de todo el mundo; destacan entre ellos: Estados Unidos, Canadá, Nicaragua, Venezuela, Argentina, Colombia, Brasil, Italia, Alemania, Japón y Nueva Zelanda.

Para la actividad exportadora de la región se cuenta con el apoyo del Banco Nacional del Comercio Exterior.

Las grandes industrias de la región se encuentran agrupadas desde 1980 en la Asociación de Industriales del Sur de Tamaulipas, A.C. (AISTAC), cuyo objetivo es mejorar en todos los aspectos la eficiencia y productividad de las empresas, así como también la coordinación con las autoridades, como respuesta al firme compromiso de tal asociación en el desarrollo de la zona. Su labor, desarrollada principalmente con las industrias químicas y petroquímicas de gran tamaño y eficiencia, la lleva a cabo para canalizar esfuerzos en la búsqueda de soluciones y alternativas a los retos que esta industria afronta en nuestros días.

En el seno de la asociación se encuentran agrupadas las siguientes empresas: Petrocel, S.A., Primex, S.A. de C.V., Finacril, S.A., Fabrimar, S.A. de C.V., Numex, S.A., Negromex, S.A., Novaquim, S.A. de C.V., Pigmentos y Productos Químicos, S.A. de C.V.,

Policyd, S.A. de C.V., Química del Mar, S.A. y
Altaresin, S.A. de C.V.

CITAS BIBLIOGRAFICAS:

(1) Gerardo M. Bueno.(1981). "Petróleo y planes de desarrollo en México". Comercio Exterior. Vol.31, Núm.8. p. 832.

(2) Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.(1978). Plan Nacional de Desarrollo Urbano. México. p. 25.

(3) Valentín Lavín Higuera.(1983). La industrialización de Tamaulipas. Ediciones Culturales Mexicanas. U.A.T., Ciudad Victoria, Tamps. p. 44.

(4) Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.(1979). Plan Nacional de Desarrollo Industrial. México. p. 9.

(5) Puertos Mexicanos.(1990). "Tampico. Puerto Comercial". Servicios Portuarios. Número 3, Año 2. p. 13.

(6) Puertos Mexicanos.(1990). "Comentarios sobre el movimiento global de Tampico y Altamira durante el primer semestre de 1990". Tampico-Altamira. Tampico, Tamps. p. 2.

(7) Puertos Mexicanos.op.cit. p. 2.p

CAPITULO 6
CONCLUSIONES
IMPACTO FISICO Y SOCIOECONOMICO
E IMPLICACIONES EN LA
ORGANIZACION TERRITORIAL DE LA
CONURBACION TAMPICO-CIUDAD
MADERO-ALTAMIRA

La modernización de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira presenta una problemática de gran complejidad y reclama soluciones nuevas y formas diferentes de enfocar su situación, para renovar sus estructuras prevalecientes.

Para comprender claramente esta problemática, definitivamente fueron las investigaciones de campo, las que proporcionaron los datos más valiosos, dada la escasa información bibliográfica referente a esta región y, a la necesidad de conocer directamente los contrastes y desequilibrios espaciales y socioeconómicos que imperan en el área.

Aunque el primer trabajo de campo (realizado los días 24 y 25 de junio de 1990) sólo tuvo la finalidad de reconocer las características generales de la región, fué básico para el planteamiento y estructuración del presente trabajo. Sin embargo, el segundo trabajo de campo, realizado del 19 al 28 de noviembre de 1990, fué el que permitió identificar cada uno de los problemas y conocerlos con mayor profundidad. Para ello, se emplearon fundamentalmente tres técnicas:

1. La observación, empleada en las visitas de reconocimiento y delimitación del área de estudio, en la comparación de la información recabada mediante otras técnicas y en la comprobación de los supuestos básicos.

2. La entrevista, se aplicó a informantes clave, es decir, a los representantes (responsables de

Relaciones Públicas) de las industrias visitadas en el área de estudio y, de manera muy destacada (por la información proporcionada) a los cronistas de Tampico y Ciudad Madero.

3. La encuesta, se aplicó sobre una parte de la población. Para ello se empleó el instrumento llamado cédula de entrevista.

La información hemerográfica, consultada en las tres Presidencias Municipales y bibliotecas locales, aportó una cantidad considerable de elementos que llevaron a entender y visualizar la situación actual de la región de estudio.

El tercer y último trabajo de campo, realizado los días 8, 9 y 10 de febrero de 1991, permitió verificar la información que integra esta investigación, así como los supuestos básicos formulados. Al mismo tiempo, se recabó información hemerográfica de los últimos meses.

Como resultado de la investigación de campo realizada en la investigación de estudio, en las páginas siguientes, a manera de conclusión, se analizan los principales impactos físicos y socioeconómicos, causados por la industria petrolera así como las implicaciones en la organización territorial en la conurbación Tampico-Ciudad Madero-Altamira.

A fines de los setenta, los descubrimientos de grandes yacimientos en el sureste del país, principalmente los nuevos campos de la plataforma continental de Campeche, restaron importancia relativa a los campos vecinos de Tampico. Sin embargo, aunque la explotación del petróleo no es ya la punta de lanza del desarrollo, sigue siendo la base de la actividad industrializadora y del crecimiento de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira.

A partir del auge petrolero, la importancia que ha cobrado la región ha sido resultado más bien del desarrollo industrial vinculado a la actividad petrolera y al gran movimiento de crudo, productos petroleros y petroquímicos, a partir de una compleja infraestructura petrolera y óptima situación geográfica de sus litorales y puertos, que han venido dando un fuerte impulso a las economías locales y han acrecentado su importancia en el rubro del comercio exterior.

Acerca de la acción de Petróleos Mexicanos en la zona, puede afirmarse que los beneficios que ha traído consigo su establecimiento, infraestructura industrial, generación de empleos y crecimiento económico, son mayores en comparación al impacto negativo que produce. Sin embargo, es interesante y necesario destacar las particularidades del cambio territorial, económico, social, político y ecológico que la industria petrolera

ha ocasionado, directa e indirectamente en este ámbito del país.

La región conurbada ha venido creciendo en extensión a medida que se desarrollan las actividades económicas, las que no han distinguido los límites municipales y la han hecho funcionar como un todo independiente.

El proceso de urbanización -paralelo al desarrollo industrial- responde predominantemente al incremento de los flujos migratorios generados por la demanda de trabajadores (como técnicos, profesionistas y personal calificado integrado al desarrollo económico) por parte de las empresas instaladas en el corredor y puertos industriales. Esta corriente inmigrante aunada al crecimiento natural de la población y a las inmigraciones rurales internas, han generado asentamientos urbanos irregulares, que, si bien en un principio conurbaron Tampico y Ciudad Madero, actualmente han hecho que la mancha urbana toque ya los linderos de Villa Altamira.

En cuanto al primer tipo de migración señalado, la corriente ha sido movilizada de los estados vecinos como Veracruz, San Luis Potosí, Nuevo León, Coahuila y otros más lejanos como Jalisco y el Distrito Federal (Fig.30). Por lo que respecta a las inmigraciones rurales, éstas se han dado por dos motivos: el pago de altos salarios

por parte de las empresas y las posibilidades de obtener un empleo, los trabajadores preferentemente son empleados en la fase de construcción, por ser mano de obra no calificada.

Además, las migraciones han dependido también de factores relacionados con la situación económica y social de las zonas de procedencia, así como la relativa facilidad de comunicación con los nuevos centros industriales.

Otro fenómeno interesante que se observó, y que además fué confirmado por algunos directivos de las empresas, es el aumento casi generalizado en las tasas de incorporación a la PEA por parte de la población joven, donde la proporción femenina alcanza niveles altamente significativos.

El crecimiento de población que los citados municipios han alcanzado, explica en cierto sentido la situación anterior.

En 1940, los procesos migratorios generados por la ampliación de empleos por parte de PEMEX, habían hecho crecer las localidades de Tampico y Ciudad Madero sin embargo, a partir de ese año en que deja de ser una zona de explotación importante, la población no registra incrementos considerables hasta la década de los cincuenta.

A partir de 1960, en que se inició el establecimiento de industrias en la región, y dada la

evidente necesidad de incorporar personal en las tareas de construcción de las instalaciones, la población experimenta un incremento significativo que continúa hasta inicios de los setenta (Fig.31). A pesar de que en Altamira se llevó a cabo la primera fase de la construcción del puerto, los centros de población de Tampico y Ciudad Madero experimentaron el mayor crecimiento demográfico debido precisamente a la marcada concentración industrial y comercial que presentaron en aquella época.

El decenio de los setenta marcó, sin duda, una etapa diferente y compleja para la región: diferente en el sentido de que las políticas gubernamentales, al darle un carácter prioritario a los aspectos poblacional e industrial, la transformaron en un polo de atracción y en una zona con grandes posibilidades para que su crecimiento fuese vigoroso y sostenido; compleja por los efectos negativos inmediatos y multiplicadores, derivados de un tipo de industrialización rápida fundamentada en la noción de los polos de crecimiento, que no fueron previstos o planificados eficazmente, y que cobraron importancia sólo después de que el auge petrolero dejó de serlo.

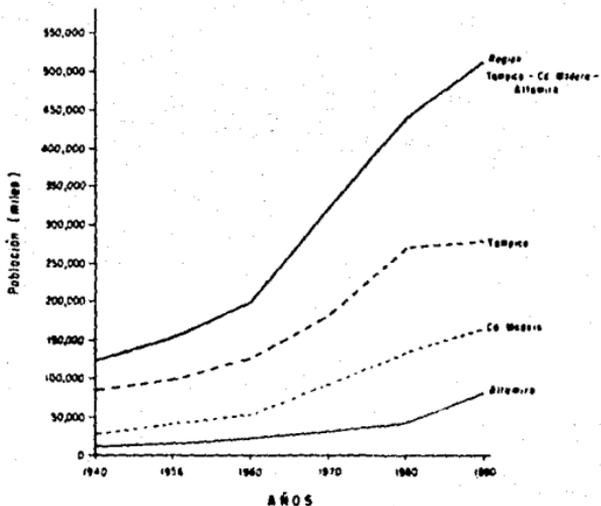
Es con el "boom" petrolero que las actividades portuarias en Tampico tomaron una mayor importancia, principalmente en el rubro del comercio exterior y, aunado al paulatino establecimiento industrial, se

generaron importantes procesos migratorios (a la región se dirigió una cuarta parte de la inmigración total de la entidad tamaulipeca; Fig.30) que hicieron crecer más a las antiguas localidades de Tampico y Ciudad Madero y provocaron el surgimiento en materia industrial de territorios que hasta entonces habían sido agropecuarios: Altamira. En este decenio, la región experimentó el mayor crecimiento demográfico de su historia (Fig.31).

A partir de de 1970, el municipio de Altamira empezó a destacar básicamente por la introducción de infraestructura urbana -sobre todo en la cabecera municipal- debido a los trabajos en el corredor industrial que dieron inicio en 1973, para instalar una fábrica de tereftalato de dimetilo, de grandes dimensiones: Petrocel. En este mismo año se estaba construyendo la termoeléctrica más potente y moderna de la región, en una extensión de 60 has., cuya capacidad daría luz a Tampico, Ciudad Madero, Monterrey, Ciudad Mante, Victoria y Anáhuac. Todas éstas construcciones empezaron a darle otro aspecto a la organización territorial que había prevalecido durante mucho tiempo. Sin embargo es FONDEPORT, en 1979, con su programa de puertos industriales quien establece la creación en Altamira, de lo que vendría a ser el puerto industrial dándole con ello un giro diferente a la región (y de

Figura 31

Volumen de la Población
Tampico - Cd. Madero - Altamira.
1940-1990



Fuente: INEGI Censo de Población y Vivienda, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980 y 1990

manera especial a la Altamira agropecuaria) en todos los aspectos y en todos los sentidos.

Desde el punto de vista territorial, la actividad industrial vinculada a la industria petrolera se implantó en Altamira en un espacio eminentemente agropecuario.

Según los datos censales, a nivel sectorial, en el municipio de Altamira ha predominado la PEA primaria con más de 60% de la PEA total municipal, sobre todo hasta 1970 (Fig.32).

Es considerable el abandono progresivo de las actividades agrícolas, las cuales no han resistido el choque provocado por las transformaciones radicales de la actividad económica prevaeciente, que ha expropiado grandes superficies en beneficio de la creación de una zona urbana e industrial que ha encarecido considerablemente esos terrenos, en especial aquéllos ubicados en el corredor industrial, tradicionalmente utilizados para fines agropecuarios. El impacto físico se dio primeramente con la llegada de PEMEX a partir de su red de ductos que comunican a la región con el distrito Frontera Norte, por el campo productor Tamaulipas-Constituciones y su política de expropiación de terrenos, la cual ha propiciado el surgimiento de actos violentos por la ausencia del pago de indemnizaciones o el pago incompleto de las mismas. Por

citar sólo un ejemplo, destaca la invasión de terrenos del oleoducto Madero-Cadereyta por campesinos del ejido Santa Amalia, municipio de Altamira, para impedir la realización de trabajos de PEMEX en abril de 1982, por el reclamo de la asignación de una parcela de uso agrícola semejante a su propiedad perdida.

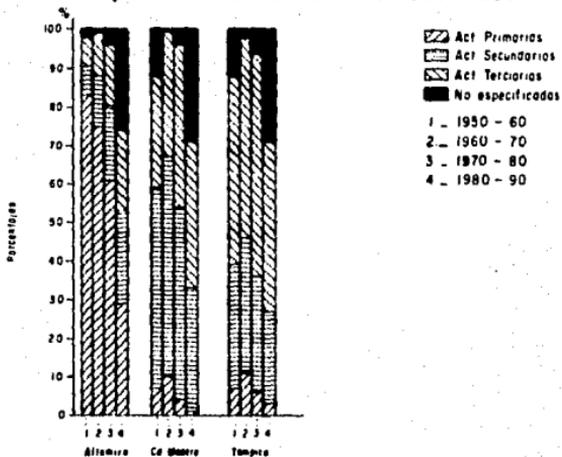
Por lo que respecta a los sectores secundario y terciario, éstas actividades se han visto favorecidas a partir de 1980, como consecuencia de las obras portuarias e industriales (Fig.32).

Gracias a su ubicación geográfica y a los recursos que han poseído desde antaño, los municipios de Ciudad Madero y Tampico se han desarrollado como importantes centros industriales, comerciales y turísticos.

Las actividades de mayor relevancia en Ciudad Madero son, sin duda, las relacionadas con la transformación de productos petrolíferos. La refinería y la Terminal Marítima son una gran fuente de empleo para los habitantes y, ello ha determinado el comportamiento de la PEA pues las actividades secundarias han alcanzado porcentajes mayores al 60% a excepción del decenio 1980-1990, en que el sector terciario sobresalió con el 38% resultado de las actividades comerciales y turísticas relacionadas con las promociones recientes a la playa Miramar (Fig.32). Por otra parte, importantes compañías españolas, italianas y mexicanas invertirán próximamente en hoteles y restaurantes en Miramar, una vez que se

Figura 32

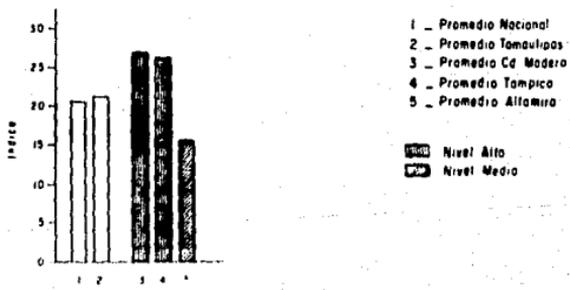
**Estructura y Evolucion de la PEA en la región
Tampico - Cd. Madero - Altamira. 1950 - 1990.**



Fuente: INEGI. Censos de Población y Vivienda, 1950, 1960, 1970, 1980 y 1990.

Figura 33

**Indice de Bienestar Social
Tampico - Cd. Madero - Altamira.
1980**



Fuente: INEGI Cuaderno de Información para la Planeación Tamaulipas 1987

ponga en marcha el Plan Parcial de Desarrollo de la Playa (cuya premisa fundamental es dotar de la infraestructura y los servicios urbanos requeridos a los centros turísticos), el cual trató de manera especial el Presidente Carlos Salinas de Gortari durante su visita a esta ciudad en septiembre de 1990.

En el desarrollo de Ciudad Madero fué decisiva la fuerza del STPRM, que en materia comercial implantó tiendas de "beneficio social". Sin embargo, no permitió que llegaran a establecerse grandes centros comerciales por temor a que éstos, restaran importancia a las tiendas de los petroleros. Tal es el caso de la firma Liverpool, la que solicitó inicialmente el permiso para establecerse en Ciudad Madero, y ante la negativa del entonces líder petrolero Joaquín Hernández Galicia, construyó finalmente sus instalaciones al norte de Tampico.

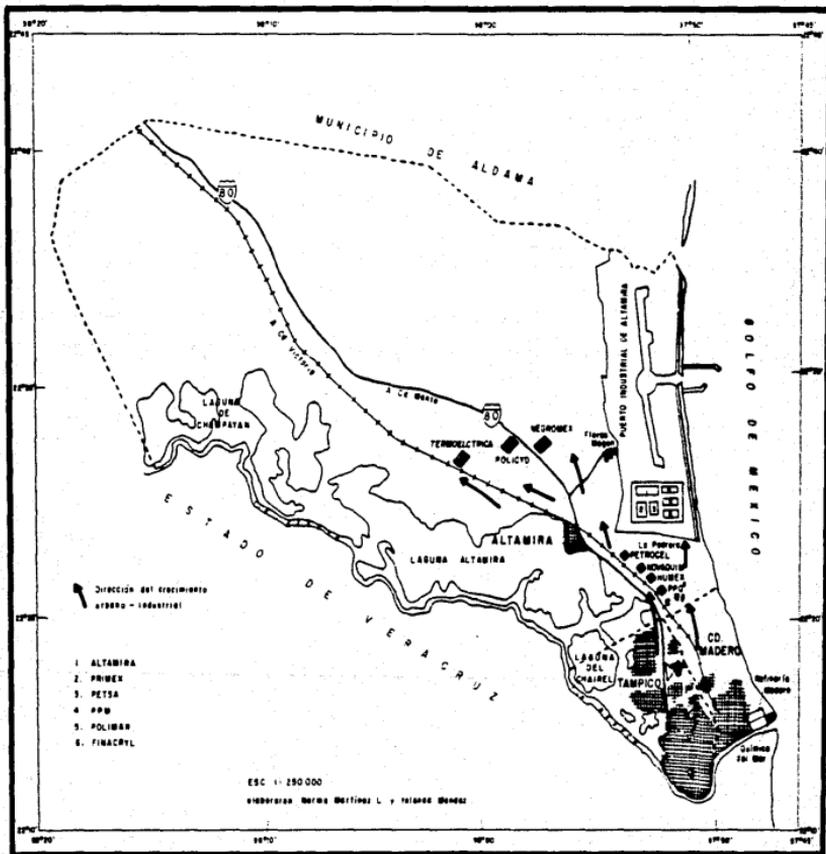
Tampico debe en mucho su carácter de ciudad comercial a la presencia dentro de su territorio, de uno de los principales puertos del país, que ha fomentado el surgimiento de comercios en el área circunvecina. Los datos censales, así como una simple observación a la ciudad, revelan el predominio de las actividades terciarias (Fig.32).

El municipio de Tampico, con 271,636 habitantes en la actualidad, es el que mayor crecimiento espacial ha

tenido, observándose en mayor medida a lo largo de la carretera Tampico-Altamira; precisamente ahí se encuentran las zonas residenciales y los centros comerciales más modernos de la región. Como el corredor industrial se ubica hacia esta zona, las industrias establecidas originalmente fuera del área urbana, están siendo absorbidas por ella (Fig.34).

En los últimos diez años el crecimiento demográfico de Tampico y Ciudad Madero ha sido más lento que en el decenio anterior, ya que aún cuando se le había asignado una política de impulso en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano a fin de asegurar un efectivo estímulo a su crecimiento, el Plan de Ordenación de la Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco asignó a Tampico una política de regulación, y a Ciudad Madero de consolidación en el corto y mediano plazos, y de regulación en el año 2000. Lo que parece ser una contradicción entre ambos planes se debe a que en el primero la intención es impulsar la zona a la que pertenecen ambas poblaciones, mientras en el segundo se busca que dentro de ésta el crecimiento se de en otros centros de población, como Altamira, que no presenta características de una excesiva concentración urbana. Con la política de consolidación se pretende no afectar la dinámica actual de desarrollo; la de regulación supone una disminución del ritmo de crecimiento actual.

Figura 34
 Crecimiento Territorial en la Región Tampico-Cd. Madero-Altamira.



El nivel de vida de los municipios se halla estrechamente relacionado con las características de su estructura productiva. Se observa primeramente que las mejores condiciones tienden a presentarse en una estructura más diversificada con predominio de actividades industriales y de servicio. El contraste lo exhiben las estructuras productivas concentradas sobre todo en el sector agropecuario.

Los municipios de Ciudad Madero y Tampico gozan de las mejores condiciones de bienestar social de la región, del estado de Tamaulipas y, en términos generales, se sitúan ligeramente por arriba del promedio nacional. En Altamira se advierte un nivel de bienestar social intermedio, sin embargo, con el desarrollo reciente de la actividad industrial se prevee una mejoría en dicha situación (Fig.33).

En lo referente a las condiciones de vivienda, en términos generales son buenas, observándose una mejor urbanización en Ciudad Madero. La construcción de las viviendas en la zona es cubierta por diversos organismos e instituciones públicas, que tratan de satisfacer la aún elevada demanda habitacional del área. Las rentas de las viviendas y, en general, los costos de los bienes y servicios se han visto incrementados por encima de los niveles meramente inflacionarios.

PEMEX contribuye a suavizar éstos problemas, cubriendo su propia demanda, mientras que el INFONAVIT y

el FOVISSSTE están construyendo unidades habitacionales para obreros y empleados.

En materia de salud, la región presenta condiciones más favorables que el resto del estado. Entre las principales instituciones que prestan servicios médicos destacan el Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Clínica Hospital General de Alijadores, Hospital Regional de PEMEX, Hospital Naval de Marina Nacional y seis hospitales más.

En el renglón de educación se ha visto incrementado el número de centros escolares en todos los niveles, el mayor número (130 planteles) se encuentra en Tampico.

Otro indicador de interés relacionado con el bienestar social es el relativo a la delincuencia. El número más alto de delincuentes, según datos censales de 1970 y 1980, se encuentra en los municipios de mayor población y actividades económicas, es decir, Tampico y Ciudad Madero, representando aproximadamente el 22% de delitos en el estado para 1980.

En la prestación de servicios municipales se han registrado también fuertes presiones. Los sectores de población marginados al proceso de industrialización no sólo no participan de sus beneficios, sino que ven afectados sus precarios niveles de vida. Las fuertes

presiones demográficas tienden a agravar algunos problemas que en mayor o menor medida ya se presentaban, las cuales se aluden a continuación.

La problemática urbana de la región es de gran complejidad y presenta algunas variantes en cada uno de los municipios. Uno de los problemas palpables más graves es el pésimo transporte colectivo que se convierte en causa frecuente de irritación social. El servicio a pasajeros lo prestan las sociedades cooperativas de autotransporte de Tampico y Ciudad Madero, enlazando dos líneas interurbanas con Villa Altamira.

Transportarse a Tampico, Ciudad Madero o Altamira resulta un problema a cualquier hora del día y se acrecienta en las "horas pico". Las largas filas de personas en espera de transporte colectivo muestran a simple vista la ineficiencia de éste y lo falto de regulación y control, además de ser caro y no garantizar al usuario un mínimo de seguridad. La mayoría de las unidades son viejas y lentas, a excepción de los microbuses recién incorporados.

La ineficiente red vial urbana conlleva a la persistencia de los perjudiciales embotellamientos en calles céntricas y principalmente aquellas adedafias a los mercados municipales Juárez, Hidalgo, Madero y Zaragoza. Esto se debe en gran parte a que las carreteras no cuentan con libramientos que permitan el

tránsito de transportes sin penetrar a la zona urbana. En el caso del mercado Zaragoza en Tampico, los congestionamientos (según el Secretario General de la Unión de Locatarios) se deben a que continúan entrando y saliendo enormes trailers por el acceso al recinto fiscal autorizado, que da a los centros de abasto, a pesar de haberse construido un nuevo acceso por la puerta número nueve, a fin de evitar éstos problemas.

Dentro de los planes de reordenamiento vial que tiene contemplados el gobierno de Tampico, está el de establecer una terminal de autobuses y automóviles de ruta en los terrenos de la antigua terminal (alejada del centro) a efecto de que ya no se transite por las calles principales y la circulación sea más ágil y fluida.

En cuanto al transporte de los boteros y lancharos que hacen servicio diario de paso entre las dos márgenes del Pánuco, se ha establecido vigilancia de personal al servicio de la dependencia Sistema Portuario Tampico-Altamira, con el objeto de que ya no se cometan atropellos y abusos en contra de los millares de usuarios que a diario cruzan por razones de empleo, así como de no sobrecargar sus frágiles embarcaciones e impedir que se registren accidentes.

El agua potable y el alcantarillado son servicios públicos insuficientes y con un fuerte rezago.

Los datos censales de población y vivienda de las últimas dos décadas muestran porcentajes realmente pequeños: aproximadamente el 30% de la población satisface su demanda de agua potable. Además recientemente (en 1990) se han reportado un gran número de fugas en la red de distribución del vital líquido al norte de Tampico y en algunas colonias del centro de Ciudad Madero, lo que ha llevado a la aparición de nuevos problemas: las fugas han destruido ya el pavimento asfáltico de las colonias afectadas.

Las inundaciones se han dado en los sectores de la población marginada, ubicada en los espacios cercanos a la margen del río; el problema se presenta durante todo el año y se acrecienta aún más en época de lluvia. El Jefe del Departamento de Pavimentación y Drenaje en Ciudad Madero, expresó que éstos problemas podrían reducirse con la introducción de un sistema de drenaje adecuado, pero que dada la crisis económica, el reducido financiamiento y el interés del ayuntamiento por resolver problemas más importantes en las zonas céntricas, no se ha realizado nada al respecto.

El problema del drenaje se presenta también en las zonas habitadas cerca de la refinería Madero, al cual PEMEX no ha dedicado atención especial. En este renglón, en el municipio de Altamira, la inversión fué muy escasa en los ochenta. A partir de 1985, únicamente se inició la construcción del Sistema del Alcantarillado Norte,

sistema que al concluirse, dará servicio a aproximadamente 5,100 habitantes de las colonias Petroleras, Electricistas y Altamira (sectores 2,3 y 4). Durante 1987 sólo se realizaron arreglos menores de mantenimiento y reposición en la red de la zona centro, acciones que garantizan la operación del sistema general a futuro. Uno de los objetivos de la presente administración en este municipio es la terminación de los Sistemas de Alcantarillado Norte y Poniente que evitarán en gran medida la contaminación de la Laguna de Champayán.

Entre los muchos complejos problemas aunados a una conurbación como la de Tampico, Ciudad Madero y Villa Altamira, está la recolección y destino final de la basura.

Según datos de 1990, observados en la presidencia municipal de Tampico, actualmente trabajan en este municipio 18 camiones por día, cuyas condiciones mecánicas han reducido el número de viajes que comúnmente realizaba cada uno; éstos recolectan 240.65 ton/día quedando en las calles 135 ton/día sin recolectar. En Ciudad Madero la situación es similar, aunque no pudieron obtenerse datos concretos y fidedignos.

En Altamira, la recolección de basura, es uno de los problemas más graves que afronta este municipio, éste departamento ha trabajado durante los últimos tres

años, con únicamente dos camiones de volteo que recolectan diariamente 40 m³ de desechos en la zona centro y colonias circunvecinas, alcanzando a beneficiar sólo el 30% de la población total.

Además de que no se ha puesto un cuidado especial a la recolección y limpieza de las calles, el problema central para éstos municipios radica en la falta de un tiradero alejado de la zona habitada.

Resulta importante mencionar, por el peligro que representa, la invasión a los derechos de vía de la red de ductos que posee PEMEX, por los habitantes de Ciudad Madero. En las colonias de Miramar y Emiliano Carranza, al norte de la refinería, se han presentado fugas de crudo que han causado grandes estragos a la ecología y malestares a los habitantes de las mismas. Por mediación del ayuntamiento de ésta ciudad, los vecinos de las colonias afectadas han exigido en numerosas ocasiones a PEMEX la urgencia de llevar a cabo un intenso programa de mantenimiento y reparación con el fin de disminuir el número de incidentes. PEMEX por su parte, sólo se ha limitado a resolver los problemas más graves.

Ahora que se tratan los problemas vinculados directamente al petróleo, es necesario destacar los cambios que se han dado en el STPRM, que hasta el 10 de enero de 1989 tenían su centro de poder en Ciudad Madero, por la intervención directa que tenía en el

control de la oferta y la demanda de empleo, tanto en la industria misma, como también en otras ramas que dicha organización manejaba.

La lucha contra el "quinismo" ha ido más allá de la simple sofocación de intentos de movimientos políticos y, está llegando al aniquilamiento total del sindicato petrolero en la zona. El ejemplo más claro es la inminente desaparición de la sección I, cuna del "quinismo". Basta señalar que de los 8,500 trabajadores que integraban la nómina, han sido despedidos 3,000 dañando a la población que depende de esta actividad. La actividad agropecuaria disminuyó en casi un 40% por falta de apoyo económico y asesoría técnica, que anteriormente proporcionaba el sindicato; de las 16 tiendas de consumo que operaban en la ciudad, sólo quedan dos.

El desmantelamiento de la sección más importante del anterior cacicazgo sindical va en aumento. Las inconformidades las hacen públicas los trabajadores en activo, jubilados y transitorios en mítines frecuentes, y donde circulan boletines con información sobre las nefastas actividades realizadas por el nuevo líder Guzmán Cabrera: se han rematado los bienes de esa agrupación, desde motores de los talleres hasta chatarra y corrales que anteriormente producían beneficios a los agremiados. Se señala también, la falta de información sobre el destino de tractores, trascavos, bombas de

riego y maquinaria pesada y sobre los ingresos por las ventas de cosecha de cártamo, soya, sorgo, una purificadora de leche y granjas de producción de vegetales. Por lo anterior se han visto dañados, vendidos o simplemente clausurados los negocios del sindicato que eran para beneficio de los trabajadores, tal como sucedió con los cuatro ranchos de Pánuco, Ver.

Las presiones en Altamira se están incrementando conforme avanzan las obras portuarias e industriales proyectadas. Las nuevas demandas del desarrollo tienden a desbordar las capacidades de la región y a romper sus estructuras tradicionales. Resulta por ello particularmente importante asegurarle un crecimiento vigoroso atendiendo a las necesidades de vivienda, educación y mejoramiento urbano en general.

Se fortalecen las relaciones económicas interregionales, que influyen en la diversificación y crecimiento económico, además de sostener su aparato productivo debido a: 1) la presencia en Altamira y Ciudad Madero, al igual que en Tampico -en mayor número-, de pequeñas y medianas empresas y talleres que en su mayoría se han establecido para procesar productos regionales y satisfacer algunas de las necesidades de la población; 2) la presencia del puerto, de las actividades de PEMEX y las plantas petroquímicas de esta empresa, de las plantas químicas y de petroquímica

secundaria, de la planta termoeléctrica de Altamira y los establecimientos industriales que operan en los municipios veracruzanos vecinos.

De igual manera, la marcada concentración de la gran industria en los municipios de Altamira principalmente, y Ciudad Madero, que no se limita únicamente al aspecto geográfico, sino que se presenta también en cuanto al tamaño de los establecimientos y sus ramas industriales, ha determinado decisivamente la influencia económica extrarregional que se ejerce a partir de fines de los setenta. La región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, funciona como abastecedora de productos derivados casi exclusivamente del petróleo, a través de un eficiente sistema de transporte, a la zona industrial norte del país y a la zona centro. Destacan las ciudades de Nuevo Laredo, Saltillo, Monterrey, Reynosa, Matamoros, Guadalajara, Durango, Puebla, Ciudad de México, León y Guanajuato.

Esta influencia trasciende el nivel nacional con las actividades de exportación (favorecidas por el sistema portuario y por la cercanía a la frontera) de las empresas químicas y petroquímicas localizadas en la región, las cuales dirigen su producción a más de 30 países del mundo (ver capítulo 5).

La actual organización territorial de la conurbación Tampico-Ciudad Madero-Altamira presenta

grandes problemas espaciales sobre todo en las antiguas localidades de Tampico y Ciudad Madero en donde se observa un gran crecimiento territorial urbano que invade a las industrias y al mismo puerto de Tampico, ampliarse geográficamente.

El uso del suelo en estos municipios es básicamente industrial, comercial y residencial; su crecimiento ha sido tan acelerado que ya se ha limitado por elementos del medio físico como son el río Pánuco, el Golfo de México y las lagunas, esteros y zonas pantanosas.

La gran concentración urbana en un espacio tan reducido ha llevado a la existencia de numerosos problemas urbanos y sociales ya explicados y a expandirse más allá de los límites municipales.

Precisamente fueron éstos problemas los que llevaron a estimular el crecimiento de Altamira, que no presentaba características excesivas de concentración urbana. Las instalaciones industriales en el corredor Tampico-Altamira y en el puerto, dieron un giro totalmente diferente al paisaje agropecuario que prevalecía.

Geográficamente la industria se concentra cerca de los mercados regionales, esto es, cerca de las áreas urbanas en donde la población y otras industrias tienen poder adquisitivo y demandan ese tipo de productos; es

sitúa también cerca de mercados nacionales e internacionales.

La industria se ubica dentro de una organización territorial que le asegura una rápida recuperación de capitales invertidos, aunque continuamente las crisis inflacionarias rompan su relativa estabilidad.

Las alteraciones que sufre la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira debido a su actual organización territorial, donde están inmersos los aspectos urbanos y sociales, puede dividirse en dos áreas:

a) las áreas más impactadas, que corresponden a aquellas en que primeramente se iniciaron las actividades petroleras y portuarias: Tampico y Ciudad Madero,

b) las áreas de menor impacto o aquellas recién incorporadas a la actividad industrial: Altamira.

Cualquier territorio cuyas actividades económicas realizan una explotación intensiva del medio ambiente, o bien, experimentan un crecimiento dinámico, generan una profunda crisis ecológica.

Además de los frecuentes y consabidos daños irreversibles a los recursos naturales que permiten actividades como la pesca, la agricultura y la ganadería, en la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira, se ha tenido que afrontar la responsabilidad de graves problemas de contaminación del agua y del aire,

originados por el desarrollo de la industria petroquímica básica y secundaria. Por lo que respecta a las emisiones en la atmósfera, en la refinería de Madero, se quema gas en las estaciones de separadores, de compresoras y plantas petroquímicas, las que liberan, como producto de la combustión: óxido de nitrógeno, anhídrido sulfuroso, monóxido de carbono y partículas. Algunos de éstos gases al entrar en contacto con la humedad de la atmósfera pueden introducir ácidos que se depositan en las propias instalaciones, afectando además a la flora, la fauna y al hombre.

En los procesos analizados de la industria petrolera las petroquímicas son las que tienen mayor grado de peligrosidad para el medio ambiente, ya que sus desechos aumentan en veracidad y toxicidad. La casi totalidad de los residuos petroquímicos no son biodegradables, por lo que representan un constante peligro para los organismos y ecosistemas de la región.

La Termoeléctrica de Altamira, construida a principios de los setenta, es uno de los principales contaminadores de la zona sur de Tamaulipas por el consumo de combustóleo. Al respecto, el Movimiento Ecologista Mexicano, expresó en febrero de 1991, que sería clausurada si en 90 días no bajaba los índices de contaminación que desde hace varios años afectan a miles de habitantes de ese lugar. El Movimiento advirtió que

en un plazo no mayor de 25 años, los habitantes podrían estar expuestos a una epidemia de cáncer debido a la reacción de los plásticos con los desechos orgánicos, que producen clorafenoles cuyos efectos en el sistema humano son irreparables.

Las empresas ubicadas en la zona industrial de Altamira provocan las mismas consecuencias sobre el ambiente y algunas de ellas, como Hules Mexicanos, emanan polvos cancerígenos.

El daño que la actividad petrolera y las industrias vinculadas a ella, han provocado en los distintos ríos del país ha sido significativo. Depositar en el agua de los ríos los desechos sin previo tratamiento resulta una forma muy económica de eliminarlos, pero con costos ecológicos muy altos. Se contaminan afluentes y ríos principales, afectando a la flora y fauna que habita en ellos, a las poblaciones asentadas cerca de sus márgenes, a la agricultura y ganadería, y al mar.

El río Pánuco -enclavado en el espacio estudiado- considerado entre los cinco ríos más caudalosos del país, tiene sus aguas contaminadas en diferentes grados por la presencia de la refinería y la empresa Química del Mar, quienes depositan sus desechos en estas aguas, sin previo tratamiento.

La contaminación que se tiene por derrames accidentales de crudo en la refinería, son hechos

imprevistos y ante ellos no es posible más que una reacción rápida, que en la mayoría de veces no es eficaz debido a la falta de atención, equipo adecuado y tecnología para tratamiento de desechos. Al abordar este tema, durante la visita a la refinería de Madero, se observó el reducido personal dedicado a estas tareas y las grandes cantidades de desechos derramadas en el río. No obstante las evidencias del deterioro ecológico que ha producido la actividad petrolera, Petróleos Mexicanos ha minimizado su importancia: no sólo no reconoce el daño ambiental sino que encubre los problemas y se vanagloria de ejecutar las acciones necesarias para proteger la naturaleza. A esta observación, el guía expresó que aunque los efectos tienden a ser drásticos, son locales y de poca duración. Sin embargo por esos días, el diario principal de la ciudad publicó el problema del arrastre de una cantidad considerable de sedimentos de petróleo crudo que se encontraba en áreas de la refinería y Terminal Marítima, hacia el río Pánuco, por las intensas lluvias, teniéndose que el peligro de las manchas de aceite invadieran la zona de bañistas de la playa Miramar. Como respuesta a estas demandas, PEMEX anunció que el personal del Departamento de Protección Ambiental se dio a la tarea de colocar barreras de contención para que el crudo fuese recolectado en buena cantidad, tratando de contrarrestar la imagen que la opinión pública le ha

dado como el destructor del ambiente, opinión que ha penetrado en algunos círculos de la población, por la vía de los hechos inocultables.

No obstante lo realizado ante este problema, al recorrer esta playa se noto que su acción fue ineficiente y la contaminación ha llegado hasta esta área.

Sin pretender hacer un análisis en materia ecológica, se han expuesto sólo aquellos efectos visibles y de mayor interés en la región, dada la falta de información disponible y de estudios de casos concretos, lo que hace difícil la evaluación precisa y puntual que la problemática exige.

No cabe duda que la relevancia de la actividad petrolera dentro de los contextos regional, estatal y nacional es decisiva, no sólo por su participación en la estructura económica y en el desarrollo industrial; sino porque esta actividad es el soporte básico sobre el cual se ha establecido la particular organización del espacio, y por ende, su situación socioeconómica, que caracteriza a los territorios, que en mayor o menor medida, dependen de este hidrocarburo.

Para enmarcar el fin de esta investigación, se concluye, de manera particular, que la actual

organización territorial de la región Tampico-Ciudad Madero-Altamira (Fig.35), es consecuencia directa de la actividad petrolera presente desde principios de siglo, y de los diferentes grupos sociales que, por medio del ejercicio del poder económico y político, dirigen el proceso de producción en sus distintas fases, tanto a nivel local como regional. De hecho, son las actividades de éstos grupos, junto con la labor cotidiana del material humano, la que en última instancia conforman la organización del espacio geoeconómico.

Es evidente que los cambios territoriales y la economía de la región han tenido un fuerte impulso y dinamismo gracias a la industria del petróleo, sin embargo, no debe ser la actividad única y fundamental de la cual dependa su desarrollo y mucho menos realizarse a costa de otros recursos naturales, como se ha venido haciendo. Por fortuna la región cuenta con diversos y ricos ecosistemas terrestres con enormes potenciales para un desarrollo diversificado y sostenido.

El futuro de la región depende de varios factores; por lo pronto tendrán que resolverse los graves problemas que presenta, para que pueda hablarse de una región industrial en un sentido más amplio.

Por último, es importante destacar que para llevar a cabo esta investigación, tuvieron que cumplirse determinados principios metodológicos, cubrir diversas etapas lógicamente articuladas y, apoyar el proceso de

investigación en teorías, métodos y técnicas adecuadas, para poder alcanzar un conocimiento objetivo, es decir, verdadero de la problemática estudiada.

Lo anterior cobra importancia desde un punto de vista estrictamente científico. Sin embargo, la investigación no se encuentra aislada de las condiciones en las que surge, se desarrolla y aplica sus resultados: es por ello, que la exposición de este trabajo tiene el propósito de mostrar la realidad de un espacio, con el fin de que las políticas y estrategias de la acción gubernamental puedan convertirla en un instrumento eficaz para orientar los cambios y transformaciones en el país.

FICHAS BIBLIOGRAFICAS.

(1) ADLESON, Lief.(1982).Historia social de los obreros industriales de Tampico, 1906-1919. México. El Colegio de México.

(2) AGUILAR, Javier.(1986).Los sindicatos nacionales. Los Petroleros. México. Editores GV.

(3) ALEMAN VALDES, Miguel.(1977).La verdad del petróleo en México. 2a. Edición. México. Editorial Grijalvo.

(4) ALONSO, Angelina y Roberto López.(1986).El Sindicato de Trabajadores Petroleros y sus relaciones con PEMEX y el Estado. 1970-1985. México. El Colegio de México.

(5) ALONSO GONZALEZ, Francisco.(1972).Historia y petróleo. México. Ediciones El Caballito.

(6) ANGELES, Luis.(1984). Petróleo en México. Experiencias y perspectivas. México. Ediciones El Caballito.

(7) BARONA LOBATO, Juan.(1974).La explotación petrolera. México. Secretaría de Relaciones Exteriores. Colección del Archivo Histórico Diplomático Mexicano.

(8) BASSOLS BATALLA, Angel.(1967).Formación de regiones económicas. México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.

(9) BASSOLS BATALLA, Marciso.(1959).Diez años de la cuestión petrolera. México. Guión de acontecimientos nacionales e internacionales.

(10) BASURTO, Jorge.(1980).El conflicto internacional en torno al petróleo de México. 2a. Edición. México. Siglo XXI Editores.

(11) BASTIE, J. et al.(1988).Reflexiones sobre la ordenación territorial de las grandes metrópolis. México. Instituto de Geografía, UNAM.

(12) BAVER, Mariano.(1984).Planeación energética en México. Mito o realidad?. México. Programa Universitario de Energía.

(13) BUENDIA, Manuel.(1989).Los petroleros. 5a. Edición. México. Ediciones Océano.

(14) CALDERON, Francisco, Manuel Ramírez Castañón y Alejandro Cabazas Serrano.(1980).El impacto de los

Recursos petroleros para la empresa mexicana.
México. Grupo Editorial Expansión.

(15) CASTILLO, Heberto y Rogelio Naranjo. (1986). Cuando el petróleo se acaba.
3a. Edición. México. Ediciones Océano.

(16) CENTENO, Roberto. (1974). Economía del petróleo y del gas natural. Madrid, España. Editorial Tecnos, S.A.

(17) COLMENARES, Francisco. (1982). Petróleo y lucha de clases en México, 1864-1982.
2a. Edición. México. Ediciones El Caballito.

(18) Comisión Petroquímica Mexicana. (1984). Petroquímica. México. SEMIP.

(19) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (1979). El petróleo en México y en el mundo.
México. Ciencia y Desarrollo.

(20) CONANT MELVIN, A. (1980). Geopolítica de la energía. Argentina. Editorial Fraternal.

(21) DOULLFUS, Olivier. (1982). El espacio geográfico. Barcelona, España. Ediciones Oikos-tau.

(22) ENGLER, Robert. (1966). La política petrolera.
México. Fondo de Cultura Económica.

(23) GARZA VILLARREAL, Gustavo. (1985). El proceso de industrialización en la Ciudad de México: 1821-1970.
México. El Colegio de México.

(24) GARZA VILLARREAL, Gustavo. (1980). Hacia una estrategia espacio-sectorial de descentralización industrial. México. El Colegio de México.

(25) GEORGE, Pierre. (1984). Geografía Económica.
2a. Edición. Barcelona, España. Editorial Ariel.

(26) GOJMAN DE BACKAL, Alicia. (1988). La explotación petrolera vista por la prensa mexicana, norteamericana e inglesa, 1926-1940. México. Petróleos Mexicanos.

(27) HEFTEY, Fernando. (1984). Los tiempos del petróleo. México. Ediciones Gernika.

(28) Instituto de Investigaciones Sociales. (1987). México: problemas urbano-regionales.
México. Editores García Valdés.

(29) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (1987). Estructura económica del Estado de

Tamaulipas. México. Secretaría de Programación y Presupuesto.

(30) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 91987). Tamaulipas. Cuaderno de información para la planeación. México. Secretaría de Programación y Presupuesto.

(31) LAVIN HIGUERA, Valentín. (1983). La industrialización de Tamaulipas. México. Ediciones Culturales Mexicanas.

(32) LAVIN, José Domingo. (1976). Petróleo: pasado, presente y futuro de una industria mexicana. México. Fondo de Cultura Económica.

(33) LEGORRETA, Jorge. (1984). La urbanización de las ciudades petroleras. México. CECODES.

(34) LIPIETZ, Alain. (1978). El capital y su espacio. México. Siglo XXI Editores.

(35) LOPEZ MALO, Ernesto. (1960). Ensayo sobre la localización de la industria en México. México, Dirección General de Publicaciones, UNAM.

(36) LOPEZ PORTILLO Y WEBER, José. (1975). El petróleo de México. México. Fondo de Cultura Económica.

(37) LOPEZ PORTILLO Y WEBER, José. (1976). El petróleo de Veracruz. México. Editorial Libros de México.

(38) MEYER, Lorenzo. (1981). México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero 1917-1942. México. El Colegio de México.

(39) ODELL, Peter. (1968). Geografía Económica del petróleo. Barcelona, España. Ediciones Oikos-tau.

(40) ODELL, Peter. (1970). Petróleo y poder mundial: una interpretación geográfica. Caracas, Venezuela. Editorial Nuestro Tiempo.

(41) PALACIOS ALONSO, Angelina y Carlos R. López. (1970). Petróleo, desarrollo regional y cambio social en las zonas petroleras de México a partir de 1970. México. El Colegio de México.

(42) PHILIP, George. (1989). Petróleo y política en América Latina. Movimientos nacionalistas y compañías estatales. México. Fondo de Cultura Económica.

(43) Partido Revolucionario Institucional. (1981). Gira de prioridades nacionales de desarrollo regional de

zonas petroleras. México. Instituto de Estudios Políticos, Económicos y Sociales.

(44) Petróleos Mexicanos. (1988). Agenda Estadística. México.

(45) Petróleos Mexicanos. (1989). Anuario Estadístico. México.

(46) Petróleos Mexicanos. (1982). Datos generales de la refinería Madero. México.

(47) Petróleos Mexicanos. (1985). Dique seco. México.

(48) Petróleos Mexicanos. (1988). Memoria de labores. México.

(49) Programa Universitario de Energía. (1984). Energía y medio ambiente. México. Facultad de Ingeniería, UNAM.

(50) Programa Universitario de Energía. (1983). Generación y flujo de tecnología energética en México. México. Facultad de Ingeniería, UNAM.

(51) Programa Universitario de Energía. (1983). Hidrocarburos y socioeconomía. Aspectos críticos y soluciones? México. Facultad de Ingeniería, UNAM.

(52) R.D. STALL y R.O. BUCHANNAN. (1970). Actividad industrial y Geografía Económica. Barcelona, España. Editorial Labor.

(53) RODRIGUEZ, Antonio. (1982). El rescate del petróleo. México. Ediciones El Caballito.

(54) ROS, Jaime, Carlos Monsiváis y otros. (1987). El auge petrolero de la euforia al desencanto. México, UNAM.

(55) Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (1986). Movimiento de carga y buques. México. Dirección General de Operación y Desarrollo Portuario.

(56) Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. (1979). Plan Nacional de Desarrollo Industrial. México.

(57) Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. (1979). Plan Nacional de Desarrollo Urbano. México.

(58) SILVA HERZOG, Jesús. (1973). Historia de la expropiación de las empresas petroleras. México. Editorial Libros de México.

(59) SORDO, Ana María y Carlos R. López. (1988). Exploración, reservas y producción de petróleo en México. 1970-1985. México. El Colegio de México.

(60) SNOECK, Michele. (1986). La industria petroquímica en México. 1970-1982. México. El Colegio de México.

(61) SZEKELY, Gabriel. (1983). La economía política del petróleo en México. 1976-1982. México. El Colegio de México.

(62) TISSOT, B.P. y D.H. Welte. (1982). El petróleo: su formación y localización. México. CONACYT.

(63) URIBE RUBALCAVA, Alonso. (1989). Breve historia de Ciudad Madero. Ciudad Madero, Tamaulipas. Imprenta Sección I.

(64) VOLSKI, Víctor. (1966). América Latina: petróleo o independencia. Buenos Aires, Argentina. Editorial Cartago.

(65) ZORRILLA, Juan F. (1977). Historia de Tamaulipas. 2a. Edición. México. Editorial JUS.

FICHAS BIBLIOGRÁFICAS.

(1) Ayuntamiento de Altamira. (1989). "Altamira en el camino a la urbanización". Municipio de Altamira. Altamira, Tamaulipas. pp. 1-69.

(2) AVILA, Norma. (1988). "Los hidrocarburos. Principal fuente proveedora de energía". Información científica y tecnológica. Vol. 10. No. 146. México. CONACYT. pp. 19-21.

(3) BASSOLS BATALLA, Angel. (1979). "Impacto regional del petróleo en México". Problemas de desarrollo. Vol. 10. No. 37. México, UNAM. pp. 52-80.

(4) BELTRAN DEL RIO, Abel. (1980). "El síndrome del petróleo mexicano. Primeros síntomas, medidas preventivas y pronósticos". Comercio Exterior. Vol. 30. No. 6. México. pp. 556-569.

(5) BUENO, Gerardo M. (1981). "Petróleo y planes de desarrollo en México." Comercio Exterior, Vol. 31. No. 8. México. pp. 833-840.

(6) BRUGUEÑO, Fausto y Genoveva Roldán. (1988). "A cincuenta años de la expropiación petrolera. Historia y problemas." Momento Económico, No. 36. México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. pp. 10-11.

(7) BRECEDA LAPEYRE, Miguel. (1988). "La petrolización de la economía mexicana." Momento Económico, No. 37. México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. pp. 6-8.

(8) CABRERA G, IGNACIO. (1984). "¿Un nuevo PEMEX?". Momento Económico, No. 4. México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. pp. 9-11.

(9) CORNEJO SARAHI, A., Josefina Morales y Ma. Teresa Sánchez S. (1990). "Golfo de México: venero petrolero del país." Problemas de desarrollo, No. 79. México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. pp. 145-163.

(10) Corporativo Grupo Omega. (1990). "Analizan la problemática urbana de la zona conurbada Tampico-Ciudad Madero-Altamira." Omega, Distribución Gratuita. Tampico, Tamaulipas. 12 pp.

(11) CORREDOR ESNAOLA, Jaime. (1981). "El significado económico del petróleo en México." Comercio Exterior, Vol. 31. No. 11. México. pp. 831-840.

(12) El Colegio de México. (1977). "El petróleo, las superpotencias y el Medio Oriente." Foro Internacional 67. México. pp. 558-578.

(13) Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios. (1987). "Apoyo a la descentralización." Puertos de México. 30 pp.

(14) Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios. (1982). "Puerto Industrial Altamira." Puertos de México. Delegación Regional del Golfo. 14 pp.

(15) FLORES PLAUCHU, Luciano y Oscar Romero L. (1990). "Situación actual y perspectivas de la zona sureste de Petróleos Mexicanos." Asociación de Ingenieros Petroleros de México A.C. Vol. 10. No. 86. México. pp. 6-7.

(16) MARQUEZ MORALES, Arturo y Manuel Vizcaino. (1985). "La banca trasnacional y el petróleo de México." Problemas de desarrollo, No. 60. México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. pp. 69-98.

(17) MENESES DE GYVES, Javier. (1988). "Expropiación petrolera: un relámpago en el firmamento azul". La Jornada, Suplemento Especial. México. pp. 10-15.

(18) NORENG, Oystein. (1982). "El mercado petrolero mundial en los ochenta". Comercio Exterior. Vol. 32. No. 8. México. pp. 799-805.

(19) PALACIOS S., Isacc. (1984). "Los sinsabores del petróleo mexicano durante 1983". Momento Económico. No. 4. México. Instituto de Investigaciones Económicas. pp. 5-8.

(20) PALACIOS, Victor. (1990). "Servicios intermunicipales en la Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco". Artículos de opinión. Tampico, Tamaulipas. 12 pp.

(21) Petróleos Mexicanos. (1987). "Diagnóstico de la industria en los Estados de Tamaulipas y Veracruz". Dirección General de industrias medianas y pequeñas. Tampico, Tamaulipas. 15 pp.

(22) Puertos Mexicanos. (1990). "Comentarios sobre el movimiento portuario global de Tampico y Altamira durante el primer semestre de 1990 y comparativos en el mismo semestre de 1989". Tampico-Altamira. Tampico, Tamaulipas. pp. 9-12.

(23) Puertos Mexicanos. (1990). "Tampico-Altamira". Servicios Portuarios de Manzanillo S.A. de C.V. No. 3. Año 2. Manzanillo, Colima. 30 pp.

(24) Puertos Industriales. (1981). Programa. México. Coordinación General del Programa de Puertos Industriales. 36 pp.

(25) REY ROMAY, Benito. (1988). "¿De quién es el petróleo mexicano?". Momento Económico. No. 36. México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. pp. 5-9.

(26) Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. (1978). PEMEX cinco años de realizaciones de la industria petrolera. México. 110 pp.

(27) Secretaría de Fomento Económico y Turismo. (1984). Guía para inversionistas: Tampico, Ciudad Madero y Altamira. Gobierno del Estado de Tamaulipas. 64 pp.

(28) Secretaría de Energía, Minas e Industria paraestatal. (1985). Energéticos. Vol. 1. No. 8. México. Organó Informativo del sector energético. 64 pp.

(29) Secretaría de Energía, Minas e industria paraestatal. (1984). Energéticos. Vol. 1. No. 2. México. Organó informativo del sector energético. 56 pp.

(30) Secretaría de Energía, Minas e industria paraestatal. (1985). Energéticos. Vol. 1. No. 6. México. Organó informativo del sector energético. 80 pp.

(31) SUAREZ GUEVARA, Sergio. (1988). "Petróleo mexicano: de la expropiación al auge y su crisis". Momento Económico. No. 36. México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. pp. 15-16.

(32) WIONCZEK, Miguel. (1982). "Algunas reflexiones sobre la futura política petrolera de México". Comercio Exterior. Vol. 32. No. 11. México. pp. 11



FACULTAD DE INGENIERIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA