

REVISTA ENERGETICA

2/83

Marzo - Abril/83
March - April/83



olade

Organización Latinoamericana de Energía
Latin American Energy Organization

SITUACION PETROLERA INTERNACIONAL **olade** THE INTERNATIONAL OIL SITUATION
olade LA PUESTA EN MARCHA DE LA PLANIFICACION ENERGETICA: EL CASO
BRASIL **olade** THE START-UP OF ENERGY PLANNING IN BRAZIL **olade** LA EX-
PERIENCIA MEXICANA EN MATERIA DE PLANIFICACION ENERGETICA **olade** THE
MEXICAN EXPERIENCE IN ENERGY PLANNING **olade** EL POTENCIAL DE LAS FUENTES
CONVENCIONALES DE ENERGIA EN EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO DE AMERICA
LATINA **olade** THE POTENTIAL OF CONVENTIONAL SOURCES IN THE LATIN AMERICAN
ENERGY SUPPLY

LA EXPERIENCIA MEXICANA EN MATERIA DE PLANIFICACION ENERGETICA (*)

ROBERTO DAVILA GOMEZ PALACIO

Hablar de planeación al tiempo que surgen en el panorama petrolero mundial transformaciones tan violentas y dramáticas, parecería paradójico e inoportuno. Empero, un análisis objetivo y sereno de la realidad demuestra que para enfrentar las perturbaciones del presente, sólo cuenta la capacidad nacional de prever y planear y que esta capacidad requiere un esfuerzo internacional congruente y sostenido.

El nuevo gobierno que dirige la política económica de México se propone continuar el desarrollo del sector energético, racionalizando los esfuerzos emprendidos durante cuarenta y cinco años de soberanía nacional sobre este recurso, evaluando los resultados obtenidos y adoptando la política energética a las condiciones actuales. La planificación podrá adoptar nuevas modalidades, pero en la perspectiva de un marco político e institucional cuyos principios fundamentales fueron implantados en dos momentos históricos; al tiempo de la revolución de 1910 y al nacionalizarse el petróleo en 1938.

El Presidente De la Madrid expresó, al tomar posesión de su cargo, el 1º de diciembre de 1982, un programa inmediato de reordenación económica, cuyos objetivos centrales son "combatir a fondo la inflación, proteger el empleo y recuperar las bases de un desarrollo dinámico sostenido, justo y eficiente". El programa consta de los siguientes diez puntos programáticos: Disminución del crecimiento del gasto público; protección al empleo; continuación de las obras en proceso con un criterio de selectividad; reforzamiento de las normas que aseguren disciplina,

adecuada programación, eficiencia escrupulosa, honradez en la ejecución del gasto público autorizado; protección y estímulo a los programas de producción, importación y distribución de alimentos básicos para la alimentación del pueblo; aumento de los ingresos públicos; canalización del crédito a las prioridades del desarrollo nacional; reivindicación del mercado cambiario bajo la autoridad y soberanía monetaria del Estado; reestructuración de la administración pública federal y actuación bajo el principio de rectoría del Estado dentro del régimen de economía mixta que consagra la Constitución General de la República. (1).

El programa en cuestión significa un primer paso para superar los problemas económicos que han venido afectando a México con particular gravedad durante los dos años precedentes. Esos problemas son fundamentalmente los siguientes: El incremento de la tasa de inflación (90% en 1982), debido a deformaciones estructurales en la producción y distribución nacional de bienes y servicios, proceso que ha sido acelerado por diversos factores, entre los que merecen destacarse los siguientes: Las presiones del exterior, el debilitamiento de la posición financiera del Gobierno, el crecimiento excesivamente rápido del gasto público, la proliferación del subsidio como medida de estímulo a la economía, el déficit en la balanza de transacciones en cuenta corriente, el ritmo desmedido en la importación de bienes y servicios y la baja elasticidad en las exportaciones de productos manufacturados.

(1) Miguel De la Madrid, mensaje de toma de posesión, 1º de diciembre de 1982.

El programa anunciado por el Presidente de la República incluye medidas de política económica y contiene además decisiones de carácter institucional. El concepto de rectoría del Estado queda así definido con mayor claridad. Un ejemplo concreto que resulta particularmente significativo en el contexto de estas reflexiones es la creación de la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, a la cual corresponde la definición y aplicación de la política energética nacional. Los puntos programáticos del programa inmediato de reordenación económica se inscriben, además, en la perspectiva de un plan nacional de desarrollo, al que dedicará el Gobierno de México sus mayores esfuerzos durante este año.

En este contexto se inscribe la problemática energética del país. No se trata de definir la planificación de esta actividad en forma aislada del desarrollo económico nacional, sino precisamente en el conjunto de variables que deberán integrar el Plan Nacional de Desarrollo 1983 - 1988. Una plena comprensión de las características que adoptará la política energética en los próximos años requiere de un análisis, aunque somero, de los esfuerzos llevados a la práctica en años anteriores.

El primer logro formal de la planificación energética se realizó en 1980, al ser decretado el programa de energía (2). Antes de ese año el país había pasado por tres etapas sucesivas:

a) En primer lugar, la que se inicia con la nacionalización del petróleo en 1938 y culmina en 1973, año en que se logra valorizar el precio internacional de los hidrocarburos como resultado de las acciones emprendidas por la Organización de Productores y Exportadores de Petróleo. Es un período caracterizado por el uso del crudo casi exclusivamente en la planta productiva mexicana, por un continuo subsidio en los precios internos y por una limitada actividad en el campo de la exploración y explotación, a escala importante, de nuevos yacimientos petrolíferos. En esa perspec-

tiva resultaba difícil intentar una definición de planificación energética.

b) La segunda etapa se extiende durante los años 1973 a 1977, coincide con el aumento sostenido de los precios internacionales, con una creciente influencia de la OPEP en el mercado mundial de este producto y con un significativo fortalecimiento de los países en desarrollo en la escena internacional, lo que contribuyó a la aprobación, en el ámbito de la Organización de las Naciones Unidas, del Nuevo Orden Económico Internacional. México se enfrentó durante esos años a un problema crucial: ante la limitada producción de hidrocarburos y debido a la expansión de la planta productiva interna, el país empezó a importar petróleo, exponiéndose a limitar seriamente su proceso de desarrollo económico. Este período, como en el caso anterior, no propició la definición de una planificación energética congruente.

c) La tercera fase se inicia en 1977 y termina en 1981. Estimulada, en primera instancia, por los esfuerzos prospectivos desplegados en los años anteriores y sobre la base de un esfuerzo particularmente activo en el primero de los dos años mencionados. La producción de petróleo en México se convierte en una de las más dinámicas en el mundo, permitiendo al país satisfacer sus crecientes necesidades internas y participar en el mercado mundial como un exportador significativo. Se ubica en esos años el ya mencionado programa de energía, cuyos objetivos son los siguientes: satisfacer las necesidades nacionales de energía primaria y secundaria; racionalizar la producción y el uso de la energía; diversificar las fuentes de energía primaria, con particular atención a los recursos renovables; integrar el sector de la energía al desarrollo del resto de la economía; conocer con mayor precisión los recursos energéticos del país y fortalecer la infraestructura científica y técnica, capaz de desarrollar el potencial de México en este campo y de aprovechar nuevas tecnologías.

Visto en perspectiva, el mencionado programa proporciona el primer marco en referencia para la planeación de este sector a mediano y largo plazo.

(2) Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, Programa de Energía. Metas a 1990 y proyecciones al año 2000.

Sin embargo, presenta en la actualidad algunas limitaciones. Las más importantes no se derivan de las características de dicho programa, sino que deben atribuirse a los problemas que caracterizaron a la economía del país, con particular intensidad en los dos años subsiguientes.

Será necesario emprender un nuevo esfuerzo de planificación energética a la luz de las condiciones en que se desarrolla actualmente la economía internacional y, en particular, el mercado mundial de los hidrocarburos. En contraste con la relativa estabilidad y los precios altos que se dieron hasta finales de la década pasada, la planificación deberá estar ahora condicionada por perspectivas de menor producción mundial e incertidumbre en las cotizaciones internacionales.

Esta circunstancia tendrá, por otra parte, incidencias muy significativas sobre la producción y el consumo de fuentes alternas. En contraste con las oportunidades que presentaba la exportación de productos petroquímicos hace algunos años, se tendrá que tomar en cuenta la creciente saturación que caracteriza al comercio exterior de esta industria en la actualidad.

La experiencia adquirida por el gobierno mexicano en el manejo de la política energética permite sentar las bases de una planificación para los próximos años, cuyos lineamientos están siendo estudiados con objeto de integrar este sector en el marco del Plan Nacional de Desarrollo. Las consideraciones siguientes se refieren substancialmente al comportamiento de los hidrocarburos, pero se enmarcan en el contexto más amplio de otras fuentes de energía. A pesar de que la participación de las fuentes nuevas en el balance energético nacional no alcanzara todavía proporciones importantes en el presente siglo, cualquier política en esta materia deberá dedicarse a definir y promover su desarrollo. Un primer problema a resolver es la medida en que los hidrocarburos podrán contribuir a la recuperación económica del país, mediante la superación de la actual crisis financiera.

Para hacer efectiva esa meta, la empresa parastatal petrolera deberá optimizar su operación, incrementar su productividad y racionalizar sus adquisiciones del exterior. En México se han empezado a formular y aplicar balances de divisas sectoriales, pero su observancia estricta debe ser todavía motivo de perfeccionamiento. PEMEX se propone, en esa perspectiva, fijar los precios de los hidrocarburos en el mercado interno sin incurrir en los cuantiosos subsidios que en forma tan onerosa gravitaron sobre el presupuesto público durante los últimos decenios.

El actual gobierno se propone fomentar, a mediano plazo una mayor integración nacional en los bienes y servicios que demanda el sector energético, con objeto de hacer menos dependiente esta industria del exterior, incrementar la inversión y el empleo en el país y disminuir el valor de las importaciones, incompatibles en los próximos años con las posibilidades y requerimientos del Sistema Financiero Nacional.

Se persigue asimismo modificar la tendencia observada en el pasado, que consiste en una deficiente coordinación entre las empresas productoras de energía, específicamente la derivada de los hidrocarburos, y las empresas que insumen dicha energía. Tales deficiencias se localizan en varios aspectos de la actividad económica: en el precio de los bienes procesados, en el abastecimiento suficiente y oportuno y en las características de los productos que se requieren. Se trata en primer término de lograr la mayor coordinación entre Petróleos Mexicanos, como productor del energético, y la Comisión Federal de Electricidad, como uno de los usuarios básicos. Es oportuno mencionar que el proceso de exploración, explotación y comercialización de fuentes alternas reviste en México un ritmo todavía incipiente, lo cual explica que el consumo de petróleo y gas continuará siendo, a mediano plazo, el factor prioritario.

La industria petrolera es un factor de desarrollo regional de primera magnitud, pero los beneficios implícitos en esta realidad han sido contrarrestados frecuentemente por los efectos negativos que la expansión de esta actividad ha ejercido sobre la eco-

logía, la calidad de la vida y el ritmo de inflación en zonas determinadas. Con posterioridad a la etapa de explotación intensiva, que se generó en los últimos años, el actual gobierno otorga importancia fundamental a estos factores.

México es uno de los países que registra los mayores índices relativos de consumo de energía, sin que se hayan logrado avances paralelos en el ahorro y racionalización de dicho consumo. A este respecto, se establecerán medidas concretas, tanto a través de precios como de sistemas directos de ahorro, particularmente en la industria y transporte. Un componente esencial de la planificación energética es la forma en que se asignen recursos para satisfacer el consumo interno, frente a los que se destinen a colocar excedentes en el mercado internacional. En un país con reservas probadas de gran magnitud, como México, esta alternativa cuenta con un amplio margen de maniobra. Sin embargo, se establecieron en el pasado inmediatos límites precisos a las dos variables, a fin de evitar presiones sobre la capacidad de absorción doméstica de los ingresos procedentes del exterior y no saturar un mercado internacional con demanda declinante (México produce actualmente alrededor de 2,8 millones de barriles diarios, destinándose un promedio de 1,5 millones al mercado internacional).

Es oportuno mencionar que este objetivo de planificación a corto plazo sigue siendo válido, aún en el contexto de una escasez generalizada de medios de pago y de endeudamiento público y privado.

Tal objetivo es compatible con los requerimientos de un proceso de desarrollo como el que requiere el país.

Es probable que la demanda interna, entre 1983 y 1988, se incremente a una tasa inferior a la generada en los cinco años anteriores, debido al ritmo esperado en el crecimiento del producto interno bruto. En cambio subsisten proporciones similares en la estructura del consumo: 32% en el propio sector energético, 27% en el transporte, 22% en la industria, 12% en otros sectores (incluyendo el doméstico) y el resto en usos no energéticos.

En lo que respecta a la oferta, también se prevén ritmos menores de crecimiento, por las restricciones financieras internas, que limitan la importación de insumos, y por las condiciones prevaletentes en el mercado internacional de hidrocarburos.

La planificación, para lograr un balance energético equilibrado, deberá estar basada en dos instrumentos prioritarios: precios realistas y adecuados sistemas de ahorro energético.

Proseguir en forma equilibrada las transacciones internacionales, sin poner en peligro este importante renglón del sector externo mexicano, exige una coordinación permanente y eficaz con otros exportadores. Se han emprendido, recientemente, contactos de alto nivel con algunos países miembros de la OPEP, así como con otros países, tales como Noruega y el Reino Unido. En esos contactos se abordaron temas tan significativos como las perspectivas del mercado petrolero internacional en el año que se inicia y las políticas petroleras internacionales de México y de los principales exportadores.

Los problemas que afectan en este momento el mercado petrolero requieren de la mayor solidaridad por parte de los países en proceso de desarrollo, mediante un mejor conocimiento de las perspectivas del mercado y la definición de políticas de producción y exportación acordes con una solución equilibrada de dichos problemas.

La industria petroquímica básica ha registrado una tasa importante de crecimiento en los últimos años, lo que ha permitido la exportación de algunos productos, entre los cuales se destaca el amoníaco anhidro. En los últimos seis años la industria petroquímica básica registra una tasa de crecimiento anual del 19%, en promedio, alcanzando en 1980 un valor equivalente a 19 mil millones de pesos. El 45% de su producción se utiliza en la elaboración de petroquímica secundaria, el 23% restante como insumo de la propia petroquímica básica. Sin embargo, en 1981 se originó un déficit comercial externo mayor a nueve mil millones de pesos.

La planificación de esta industria demanda la terminación de las grandes obras en curso; la revi-

sión de costos, precios y prioridades, así como una adecuada planeación de las exportaciones, teniendo en cuenta las perspectivas de saturación que el mercado internacional presenta en varios de sus rubros.

Una mención especial merecen las perspectivas de la electricidad como parte de la planificación del sector energético. Esta actividad presenta dos problemas básicos: Una dependencia excesiva de los hidrocarburos y una elevada propensión a importar en el rubro de equipos de producción.

En el primer caso, se proyecta una ampliación en el insumo de otras materias primas, tales como las obtenidas con plantas hidroeléctricas, carboeléctricas, geotérmicas y nucleoeeléctricas. Las primeras registran un costo mayor de capital pero no incurren en costos energéticos a lo largo de su vida útil. Las carboeléctricas dependen de un activo programa de exploración, ya que las reservas probadas son muy amplias. Las geotérmicas no representan todavía una opción masiva de diversificación, y las nucleares están determinadas por las opciones tecnológicas todavía no concluidas.

De hecho, la diversificación se inscribe ya como factor prioritario en la planificación de este sector.

Es preocupante la excesiva dependencia que la demanda interna de energéticos mantiene respecto de los hidrocarburos. En consecuencia, resulta impostergable alterar los patrones de consumo y definir las prioridades para los usos de la energía. Para incrementar la oferta de fuentes nuevas con mayores posibilidades comerciales (geotermia, nuclear y solar), será importante canalizar mayores recursos a la investigación y desarrollo, lo que permitirá el arribo a la transición energética con menos dependencia de la tecnología foránea.

En el marco de la cooperación para el desarrollo, México continuará participando activamente en la Organización de las Naciones Unidas, para que en el tema de la energía se adopten decisiones que fortalezcan al Nuevo Orden Económico Internacional. El petróleo y otras fuentes alternas, tanto tradicionales como nuevas pueden ser un instrumento para me-

jorar la posición de los países en desarrollo en la economía internacional, o un arma en manos de quienes intentan agudizar en este sector las nuevas formas del colonialismo económico. Como ustedes saben, México presentó en años pasados propuestas concretas para impedir que el mercado mundial de la energía se convirtiera en un factor de inequidad, incertidumbre y perturbación internacional.

Se han obtenido progresos trascendentales en el marco de la cooperación regional, mediante la participación conjunta de Venezuela y de México en el Acuerdo de San José.

Este intercambio de experiencias en materia de planificación energética no debería limitarse, a mi juicio, a una escueta exposición de políticas que cada país emprende en el ámbito de sus intereses, de sus problemas propios y de su geopolítica. Contribuiría a un mejor enfoque de la cooperación energética internacional, si se proporcionaran algunas propuestas en esa vertiente.

Un primer grupo de cuestiones se ubica en el marco de la cooperación latinoamericana, región que ha demostrado, desde la creación de la Organización Latinoamericana de Energía, una firme vocación integracionista. A este respecto, es necesario fortalecer la iniciativa de la Comisión Económica para América Latina, contenida en el plan regional de acción en materia de fuentes de energía nuevas y renovables, producto de la reunión regional preparatoria de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre esta materia. Es asimismo de la mayor prioridad apoyar el establecimiento de empresas conjuntas para mejorar la producción regional en la petroquímica para lograr avances en el establecimiento de una infraestructura científica y tecnológica.

Un segundo grupo de temas se vincula con la relación entre América Latina y los países de mayor desarrollo relativo: los miembros de las comunidades europeas, concretamente. Aquí se plantean dos formas de cooperación: una de carácter comercial y otra de índole tecnológica. En la primera, se ubica la necesidad de convenios que garanticen una coo-

peración industrial en función del equipamiento de la industria energética tradicional; en la segunda, un sistema de colaboración acorde con los principios definidos en la Conferencia sobre fuentes alternas de energía.

Urgen esfuerzos sostenidos para impedir que el mercado petrolero internacional se deteriore, con las congruentes negativas para exportadores, importadores y agentes financieros. De no realizarse esfuerzos auténticos en esta perspectiva, la planificación energética carecerá de base real.

Espero que estas breves reflexiones sobre la problemática mexicana en el sector de la energía y sobre las perspectivas de cooperación internacional signifiquen un primer paso en el análisis cada vez más profundo de nuestros problemas comunes, conducente a exitosos esfuerzos en la planificación energética con nuevos y fructíferos resultados.

* Ponencia presentada en el II Seminario Internacional de Planificación Energética, celebrada en Cartagena, Colombia, del 31 de enero al 4 DE FEBRERO DE 1983.

RESERVAS PROBADAS DE HIDROCARBUROS A FINES DE AÑO, 1976 - 1981

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
HIDROCARBUROS TOTALES^{1/}						
—MILLONES DE BARRILES—	11160.9	16001.6	40194.0	45803.6	60126.3	72.068.8
Zona Norte	2352.6	3072.8	3504.6	3182.2	2762.9	2976.5
Zona Centro ^{2/}	2613.6	2616.3	2560.7	2508.7	2526.1	2362.3
Chicontepec	—	—	17640.0	17608.3	17603.6	17596.8
Zona Sur	6194.7	10312.5	16488.7	22504.4	37233.7	49133.2
PETROLEO^{3/}						
—MILLONES DE BARRILES—	7278.9	10428.0	28406.9	33560.2	47224.2	56998.4
Zona Norte	767.7	820.8	800.8	689.9	731.0	726.9
Zona Centro ^{2/}	1889.8	1886.8	1812.7	1757.5	1723.5	1605.9
Chicontepec	—	—	12285.0	12260.7	12257.3	12252.1
Zona Sur	4621.4	7720.4	13508.4	18852.1	32512.4	42413.5
GAS NATURAL						
—MILES DE MILLONES DE PIES CUBICOS—	19409.9	27868.2	58935.4	61216.8	64510.7	75352.1
Zona Norte	7924.3	11260.2	13519.0	12461.5	10159.4	11248.1
Zona Centro ^{2/}	3619.1	3647.7	3740.1	3756.1	4013.1	3781.8
Chicontepec	—	—	26775.0	26737.8	26731.7	26723.7
Zona Sur	7866.5	12960.3	14901.3	18261.4	23606.5	33598.5

1/ Incluye petróleo crudo, condensados, líquidos del gas y gas natural.
Se considera que 5000 pies cúbicos de gas natural son equivalentes a un barril de petróleo.

2/ Incluye Poza Rica y Angostura.

3/ Se trata de hidrocarburos líquidos - crudo, condensados y líquidos del gas.

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético, Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril de 1982.

BALANCE DE PETROLEO CRUDO, 1976 - 1981

— MILES DE BARRILES DIARIOS —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Producción Total ^{1/}	800.9	981.1	1212.6	1471.0	1936.0	2313.0
Importación	—	—	—	—	—	—
Variación de Inventarios	1.7	-0.1	3.8	-13.7	-9.6	3.8P/
Oferta Total	802.6	981.0	1216.4	1457.3	1926.4	2316.8
Exportación	94.4	202.0	365.0	532.8	827.7	1098.0
Oferta Interna Bruta	708.2	779.0	851.4	924.5	1098.7	1218.8
Total Transformación	692.1	750.6	789.7	847.3	1003.0	1121.9
Refinerías	665.7	750.6	789.7	847.3	996.3	1106.9
Maquila	26.4	—	—	—	6.7	15.0
Pérdidas y Discrepancia Estadística ^{2/}	16.1	28.4	61.7	77.2	95.7	96.9

P/ Preliminar.

1/ Incluye condensado.

2/ Incluye pérdidas por evaporización, derrames accidentales, eliminación de impurezas y diferencias de medición.

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético, Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril de 1982.

PRODUCCION TOTAL DE LAS REFINERIAS, 1976 - 1981
— MILES DE BARRILES DIARIOS —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
TOTAL 1/	733.1	823.7	877.3	958.7	1139.7	1260.2
Azcapotzalco	106.7	96.6	100.8	99.3	100.2	88.1
Cadereyta	—	—	—	64.9	151.4	194.1
Madero	171.8	148.6	170.8	149.7	163.2	160.6
Minatitlán	239.9	250.2	254.9	279.6	258.2	258.3
Poza Rica	28.1	25.8	27.4	23.6	28.2	28.0
Reynosa	11.3	9.2	10.7	10.7	9.7	8.5
Salamanca	141.2	164.9	159.5	159.5	160.7	177.0
Salina Cruz	—	—	—	16.8	118.1	135.0
Tula	34.1	128.4	153.2	144.6	131.8	128.2
CactusP/	—	—	—	10.0	18.2	82.4

P/ Cifras Preliminares.

1/ Incluye la producción de petrolíferos que resultan del procesamiento de líquidos del gas natural.

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético, Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril de 1982.

**PRODUCCION, COMERCIO EXTERIOR Y VENTAS INTERNAS DE PRODUCTOS
PETROLIFEROS SELECCIONADOS, 1976 - 1981**

— MILES DE BARRILES DIARIOS —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
GAS L.P.						
Producción	55.7	65.8	74.0	90.6	119.8	135.9
Importación	10.3	2.8	5.9	8.1	8.3	5.2
Exportación	—	—	—	5.9	14.5	2.6
Ventas Internas	63.2	62.3	76.7	87.4	102.6	113.7
GASOLINAS						
Producción	212.0	231.4	246.0	285.1	327.9	360.9
Importación	6.7	0.1	0.2	0.2	0.1	1.3
Exportación	2.6	3.2	1.7	—	1.3	2.5
Ventas Internas	207.5	219.3	238.1	275.7	314.2	357.8
KEROSINAS						
Producción	53.7	55.2	58.2	65.3	69.0	70.2
Importación	—	0.1	0.1	—	0.6	0.6
Exportación	0.6	0.5	0.5	0.6	0.4	0.4
Ventas Internas	51.4	53.4	54.9	61.1	65.3	66.9
DIESEL						
Producción	162.6	182.4	198.5	215.3	244.2	269.9
Importación	3.3	1.4	2.6	—	0.9	0.3
Exportación	0.3	0.7	0.1	0.3	1.2	8.5
Ventas Internas	163.6	168.5	188.2	202.9	215.0	232.9
COMBUSTOLEO						
Producción	200.0	233.2	243.7	237.5	308.5	347.0
Importación	3.6	3.8	17.8	15.3	—	—
Exportación	0.5	0.5	—	4.0	28.9	52.3
Ventas Internas	195.1	195.9	229.1	222.3	243.1	249.6

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético. Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril de 1982.

BALANCE DE GAS NATURAL, 1976 - 1981

— MILLONES DE PIES CUBICOS DIARIOS —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Producción bruta	2108.6	2046.2	2561.4	2916.6	3548.0	4060.8
Gas enviado a la atmósfera	492.0	266.0	392.0	363.9	426.9	665.2
Encogimiento por procesamiento	179.5	175.5	193.4	256.0	329.6	412.6
Pérdidas	N.D.	81.9	50.8	35.5	39.2	54.6 ^{1/}
Llenado de líneas	N.D.	N.D.	N.D.	10.7	0.8	2.3
Producción neta	1437.1	1522.8	1925.2	2250.5	2751.5	2916.1
Discrepancia estadística	37.6 ^{2/}	54.4 ^{3/}	77.8 ^{3/}	33.5	— 4.3	12.0
Importaciones	—	—	—	—	—	—
Disponibilidad total	1399.5	1468.4	1847.4	2217.0	2755.8	2914.1
Consumo PEMEX	513.1	566.2	788.9	944.6	1082.2	1238.7
Exportaciones	—	6.9	—	—	294.4	302.5
Ventas internas	886.4	895.3	1058.5	1272.4	1379.2	1372.9
Industria	640.2	653.0	749.1	875.6	999.8	1026.7
Sector eléctrico	195.8	188.8	249.7	349.7	323.6	293.3
Sector residencial	50.4	53.5	59.7	47.1	55.8	52.9

1/ Incluye el CO₂ enviado a la atmósfera.

2/ Incluye pérdidas y llenado de líneas.

3/ Incluye llenado de líneas.

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético. Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril 1982.

CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL A FINALES DE AÑO, 1976 - 1981

— MILLONES DE PIES CUBICOS DIARIOS —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
TOTAL	2094	2369	2669	3457	3957	3957
Cactus	—	—	300	1100	1600	1600
Ciudad PEMEX	700	750	750	733	733	733
La Venta	382	382	382	387	387	387
Pajaritos	192	192	192	192	192	192
Poza Rica	220	495	495	495	495	495
Reynosa	550	550	550	550	550	550

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético. Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril 1982.

VOLUMEN DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE HIDROCARBUROS, 1976 - 1981

— MILLONES DE BARRILES DIARIOS —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
EXPORTACIONES	97.5	206.5	366.9	542.9	874.3	1164.3
CRUDO	94.2	202.0	365.0	532.8	827.7	1098.0
Istmo	94.2	202.0	365.0	520.6	458.2	487.4
Maya	—	—	—	12.2	369.5	610.6
PRODUCTOS PETROLIFEROS	3.3	4.5	1.9	10.1	46.6	66.3
Gas L.P.	—	—	—	5.9	14.5	2.6
Combustoleo	0.5	0.5	—	3.9	28.9	52.3
Diesel	0.3	0.7	0.1	0.3	1.2	8.5
Gasolinas	2.5	3.2	1.7	—	1.3	2.5
Otros	—	0.1	0.1	—	0.7	0.4
GAS NATURAL —MMPCO—	—	6.5	—	—	280.9	288.2 ^{1/}
IMPORTACIONES	25.4	9.5	29.0	27.0	14.8	10.1
Gas L.P.	10.3	2.8	5.9	8.1	8.3	5.2
Combustoleo	3.8	3.8	17.8	15.3	—	—
Diesel	3.3	1.4	2.5	—	0.9	0.3
Gasolinas	6.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3
Otros petrolíferos	1.3	1.3	2.7	3.5	5.5	3.3

1/ Medido a 14.7 LB/pulg.² y 60 grados F.

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético. Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril 1982.

DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE PETROLEO CRUDO, 1976 - 1981

ANEXO 8

— MILES DE BARRILES DIARIOS —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
TOTAL	94.2	202.0	365.0	532.8	827.7	1098.0
Estados Unidos ^{1/}	73.5	178.5	324.9	448.8	562.5	546.7
Israel	20.7	20.2	22.0	40.8	56.6	64.8
España	—	2.4	13.6	42.9	92.5	151.5
Canadá	—	0.9	2.4	—	4.2	46.1
Japón	—	—	0.9	—	35.2	76.5
Holanda	—	—	1.2	0.3	—	—
Costa Rica	—	—	—	—	4.9	5.4
Francia	—	—	—	—	42.1	71.7
Yugoslavia	—	—	—	—	3.1	0.9
Nicaragua	—	—	—	—	2.3	5.5
El Salvador	—	—	—	—	0.5	5.7
Brasil	—	—	—	—	16.8	51.7
Bermuda	—	—	—	—	7.0	1.0
Inglaterra	—	—	—	—	—	18.3
República Dominicana	—	—	—	—	—	9.6
Panamá	—	—	—	—	—	8.2
Jamaica	—	—	—	—	—	7.5
Filipinas	—	—	—	—	—	7.2
Guatemala	—	—	—	—	—	5.8
Corea	—	—	—	—	—	4.8
India	—	—	—	—	—	2.5
Suecia	—	—	—	—	—	2.3
Haití	—	—	—	—	—	0.8
Italia	—	—	—	—	—	1.0
Honduras	—	—	—	—	—	0.5
Colombia	—	—	—	—	—	0.4
Portugal	—	—	—	—	—	1.6

^{1/} Incluye Puerto Rico.

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético. Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril de 1982.

**ELABORACION DE PRODUCTOS SELECCIONADOS INTENSIVOS
EN EL USO DE ENERGIA, 1976 - 1981**

— MILES DE TONELADAS METRICAS —

PRODUCTOS	1976	1977	1978	1979	1980	1981
	5298.1	5601.3	6775.4	7177.3	7156.0	7604.9P/
AMONIACO	865.0	944.0	1579.0	1653.0	1883.2	2183.2
AZUCAR	2547.6	2630.2	2899.4	2880.6	2542.1	2367.0
CELULOSA	623.0	672.0	706.4	717.5	731.8	742.5
CEMENTO	12584.1	13227.1	14055.7	15177.8	16242.5	17978.0
FERTILIZANTES	1752.1	1700.0	1900.0	2126.3	2340.3	3157.5
METALES NO FERROSOS	515.4	521.1	505.5	528.6	561.7	428.5
PAPEL	1330.9	1453.7	1503.1	1731.4	1896.4	1950.3

P/ Preliminar

* Enero - Septiembre

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético. Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril de 1982.

**POTENCIA REAL INSTALADA DEL SISTEMA ELECTRICO AL
31 DE DICIEMBRE DE 1981**
— MEGAWATTS —

	TOTAL	VAPOR	TERMoeLECTRICA				HIDROELECTRICA	GEOTERMIA
			CICLO COMBINADO	TURBOGAS	COMBUSTION INTERNA			
TOTAL	17396	7786	1223	1539	118	6550	180	
Sistema Eléctrico Nacional	16206	7141	1223	1283	9	6550	—	
Sistema Interconectado Norte	4347	2810	432	747	—	358	—	
Noroeste	1649	1238	—	84	—	327	—	
Norte	1088	627	180	281	—	—	—	
Noreste	1610	945	252	382	—	31	—	
Sistema Interconectado Sur	11859	4331	791	536	9	6192	—	
Central	4612	2154	278	346	—	1834	—	
Occidental	1811	1202	153	134	9	313	—	
Oriental	5436	975	360	56	—	4045	—	
Tijuana - Mexicali	587	287	—	120	—	—	180	
Peninsular	408	283	—	102	23	—	—	
Pequeños Sistemas Independientes	195	75	—	34	86	—	—	

FUENTE: Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético. Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril de 1982.

GENERACION Y VENTAS DE ENERGIA DEL SISTEMA ELECTRICO, 1976 - 1981

— GIGAWATTS/HORA —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981P/
GENERACION BRUTA	44632	48945	52977	58070	61868	67879
CONSUMO PROPIO	1771	1890	2182	2365	2712	1995
GENERACION NETA	42861	47055	50795	55705	59156	65884
COMPRAS DE ENERGIA ^{1/}	281	55	54	48	615	336
ENERGIA DISPONIBLE	43142	47110	50849	55753	59771	66220
PERDIDAS DE TRANSMISION Y DISTRIBUCION	4931	5592	5425	6324	7114	8766
VENTAS TOTALES	38211	41518	45424	49429	52657	57454

P/ Preliminar

^{1/} Importaciones y compras a particulares.

FUENTE: Energéticas, Boletín Informativo del Sector Energético. Secretariado Técnico de la Comisión de Energéticos, abril de 1982.

THE MEXICAN EXPERIENCE IN ENERGY PLANNING (*)

ROBERTO DAVILA GOMEZ PALACIO

To talk about planning at a time when such violent and dramatic transformations are occurring on the world petroleum scene might seem paradoxical and inopportune. However, objective and serene analysis of reality shows that to cope with the current upsets, only the national capacity for foresight and planning counts; and this capacity requires an international effort that is congruent and sustained.

The new government which directs the economic policy of Mexico proposes to continue developing the energy sector, rationalizing the effort undertaken during forty-five years of national sovereignty over this resource, evaluating the results obtained and adapting the energy policy to current conditions. New approaches to planning can be adopted, but from the standpoint of a political and institutional framework whose fundamental principles were laid out at two historic moments: during the 1910 Revolution and when petroleum was nationalized, in 1983.

When President de la Madrid took office on December 1, 1982, he presented an immediate program of economic reordering whose main objectives were to fight against the roots of inflation, protect jobs and recover the bases of a sustained, fair, efficient and dynamic development. The program has the following ten programmatic points: to reduce the growth of public expenditures; to protect jobs; to continue the work underway, with selective criteria; to reinforce standards that guarantee discipline adequate programming, scrupulous efficiency, and honesty in authorized public disbursement; to protect and stimulate programs

of production, importation and distribution of staple foods for the people; to increase public income; to channel credit; to set national development priorities to the foreign exchange market under the State monetary authorities and sovereignty; to structure federal public administration; and to act under the principle of State direction within a regimen of mixed economy, as consecrated in the General Constitution of the Republic. (1)

The program in question represents a first step towards overcoming the economic problems that have been affecting Mexico, with particular gravity for the last two years. These problems are fundamentally the following: increased inflationary rates (90% in 1982), due to structural deformations in national production and distribution of goods and services- a process that has been accelerated by various factors, among which it is worthwhile to note: pressures from abroad, weakening of the government's financial position, excessively rapid growth of public expenditures, proliferation of subsidies to stimulate the economy, deficit in the balance of trade in the current account, unchecked growth of imports of goods and services and the low elasticity of exports of manufactured goods.

The program announced by the President of the Republic includes economic policy measures and contains decisions of an institutional nature. Thus the

(1) Miguel de la Madrid, message upon taking office, December 1, 1982.

concept of State direction is more clearly defined. One concrete example that proves particularly significant in the context of these reflections is the creation of the Secretariat of Energy, Mines and Para-State Industry, to which the definition and application of national energy policy corresponds. The immediate programming steps of the economic reordering are also inscribed in the perspective of a national development plan, to which the Government of Mexico will devote major efforts this year.

Into this context the energy problems of the country are inserted. An attempt is being made to define the planning of this activity in an isolated way, apart from national economic development, but rather precisely within the group of variables that should integrate the national development plan for 1983-1988. A full understanding of the features that energy policy will adopt in the next few years requires an analysis, although superficial, of efforts made in previous years.

The first formal achievement of energy planning occurred on 1980, when the energy program was decreed (2). Before that year, the country had gone through three successive stages:

- a. The first stage began with the nationalization of petroleum in 1938 and culminated in 1973, when the international price of oil took on value as a result of actions taken by the Organization of Petroleum Exporting Countries. This period was characterized by the use of crude oil almost exclusively in the Mexican production plant, by a continuous subsidy for internal prices, and by limited activity in the fields of exploration and exploitation of new oil wells on an important scale. From that perspective, it was difficult to define energy planning.
- b. The second stage was during the years 1973 through 1977, which coincides with the sustained increase of international prices, with increasing

(2) Secretary of Patrimony and Industrial Development, Energy Plan. Goals up to 1990 and projects up to the year 2000, 1980.

OPEC influence on the world market for its product and with a significant strengthening of developing countries on the international scene, which contributed to the approval, within the scope of the United Nations, of the New International Economic Order. Mexico, during these years, faced a crucial problem: due to the limited production of oil, and due to the expansion of the internal production plant, the country began to import petroleum, exposing itself to serious limitations for its economic development. This period, like the one before, did not favor the definition of congruent energy plans.

- c. The third stage begins in 1977 and ends in 1981. Stimulated, first of all, by the prospecting efforts deployed in previous years and on the basis of a particularly active effort in the first of the two years cited, the production of Mexico became one of the most dynamic ones worldwide, allowing the country to satisfy its growing domestic necessities and to participate in the world market as a significant exporter. During these years the aforementioned energy program was established with the following objectives: to satisfy national necessities of primary and secondary energy; to rationalize production and use of energy; to diversify the sources of primary energy, with particular attention to renewable resources; to integrate the energy sector into the development of the rest of the economy; to become more familiar with the energy resources of the country and to strengthen the technical and scientific infrastructure, so as to be able to develop the potential of Mexico in this field and take advantage of new technology.

Viewed in perspective, this program provides the first frame of reference for the planning of this sector in the long and medium terms. However, at the moment it presents some limitations. The most important ones are not derived from the features of the program itself, but rather must be attributed to the problems which characterized the economy during the two years immediately afterwards.

It will be necessary to undertake new energy planning efforts in light of current developments in the international economy, particularly in the world oil market. In contrast to the relative stability and high prices existing until the end of the last decade, planning now has to be conditioned by prospects for a decrease in world oil production and uncertain international exchange rates. This circumstance will also have significant impact on the production and consumption of alternative sources. In contrast to the opportunities presented by petrochemical exports some years ago, we now have to consider the increasing saturation of foreign trade in this industry.

The experience obtained by the Mexican government in handling policies make it possible to establish bases for planning upcoming years, the guidelines of which are being studied for the purpose of integrating this sector into the framework of the plan. The following considerations refer primarily to hydrocarbon behavior, but they are framed in a broader context of other sources of energy. Even though the participation of new sources in the national energy balance may not have important proportions in this century, any policy in this area should be devoted to defining and promoting development. The first problem to be solved is the extent to which oil can contribute to the country's economic recovery by overcoming the present financial crisis.

To reach this goal, the Para-State oil company must optimize its operations, increase its productivity and rationalize its purchases from abroad. In Mexico currency balances have begun to be applied and formulated by sectors, but strict observance must be bettered.

In this regard PEMEX proposes to establish oil prices on the domestic market without having the subsidies that hit the public budget so hard during the last two decades.

The present government plans to foment, in the medium term, greater national integration of the goods and services demanded by the energy sector, with the aims of making this industry less dependent

on foreign interests, increasing investment and employment in the country, and reducing the value of imports in a way compatible with the possibilities and requirements of the national financial system over the next few years.

We seek to modify the tendency observed in the past, when there was poor coordination between the enterprises that produced energy, specifically oil-derived energy, and the enterprises that used such energy. These deficiencies are found in various aspects of economic activity: in the price of processed goods; in sufficient and timely supplies; and in the characteristics of the products that are required. We intend, in the first place, to achieve maximum coordination between the Mexican State oil company, as the producer, and the Federal Power Commission, as one of the basic consumers. It is worthwhile to mention that the exploration, exploitation and commercialization of alternative sources in Mexico reveals a still slow pace, thus explaining why oil and gas consumption will continue being a prime factor in the medium term.

The oil industry is of utmost importance for regional development, but the implicit benefits of this reality have frequently been the negative effects that the expansion of this activity has exercised over ecology, quality of life and inflationary rates in given areas. After the intensive exploitation stage generated in recent years, the present government grants much importance to these factors.

Mexico is one of the countries with the highest relative indexes for energy consumption, without parallel advances in saving and rationalizing such consumption. In this respect, concrete measures will be established, both in terms of prices as well as direct systems of savings, particularly in industry and transportation. One essential component in energy planning is the way in which resources are allocated to satisfy internal consumption as opposed to those earmarked to place surpluses on the international market.

In a country with proved reserves of great magnitude, this alternative has a large maneuvering margin. Yet, in the immediate past precise limits

were established for both variables in order to avoid pressure on the domestic capacity to absorb revenues from abroad and not saturate a declining international market (Mexico currently produces about 2.8 million barrels a day and 1.5 barrels are destined to international markets).

It is fitting to mention that the short-term planning target is still valid, even in the context of a generalized shortage of means of payment and public and private debt.

Such an objective is compatible with the requirements of the development process needed by the country.

It is probable that between 1983 and 1988 internal demand will increase at a lower rate than the one generated over the previous five years, due to the growth of the gross domestic product. However, similar proportions subsist in consumption structure: 32% in the energy sector itself, 27% in transportation, 22% in industry, 12% in other areas (including the domestic sector) and the rest in non-energy uses.

With respect to supply, lower growth rates are expected, due to internal financial constraints that limit importation of inputs and due to conditions prevailing on the international oil market.

Planning, to achieve a "well-balanced" energy balance, should be based on two priority instruments: realistic prices and adequate energy-saving systems.

To continue international transactions, without jeopardizing this important part of Mexico's foreign sector, demands on-going and efficient coordination with other exporters. High-level contacts have been made recently with members of the OPEC, as well with other countries such as Norway and the United Kingdom. In these contacts we dealt with important topics such as prospects for the international oil market this year and the international oil policies of Mexico and the major exporters.

The problems that are now affecting the oil market require the great solidarity among developing

the countries, through better knowledge about market prospects and the definition of production and exportation policies that can aid in solving these problems.

The basic petrochemical industry has registered an important rate of growth in the last few years, which has permitted the exportation of some products, notably ammonia anhydride. In the last six years the petrochemical industry has registered an annual growth rate of 19%, reaching in 1980 a value equivalent to 19 billion pesos. Forty-five percent of its production is used to manufacture secondary petrochemicals, and the remaining 23% as inputs into basic petrochemistry. Nevertheless, in 1981 there was a foreign trade deficit of nine billion pesos.

The planning of this industry demands completion of large building projects already underway; revision of costs, prices and priorities; as well as adequate planning of exports, taking into account prospects for saturation of the international market in several areas.

The prospects for electricity as part of energy sector planning deserve special mention. This activity presents two basic problems: an excessive dependence on hydrocarbons and a great propensity to import production equipment.

As for the former, projections are for expansion to include other sources such as hydro-, coal-, geothermal- and nuclear-based power. The first require a higher capital cost but entail no further energy costs during their life span. Coal-based electricity depends on an active program of exploration since the proved reserves are very extensive. The geothermal power plants do not yet represent a massive option for diversification, and the nuclear stations are determined by technological options that are not conclusive.

Diversification has presented itself as a top priority for planning this area.

Internal demand's excessive dependence on hydrocarbons is a matter for concern. Therefore, it proves imperative to alter consumption patterns and to define priorities for energy uses. To increase

the supply of the new sources having greater commercial possibilities (geothermal, nuclear and solar), it will be important to channel more resources to research and development, which will make it possible to arrive at the energy transition with less dependence on foreign technology.

Within the framework of cooperation for development, Mexico will continue participating actively in the United Nations, so that in the field of energy, decisions will be adopted to strengthen the new international economic order. Petroleum and other alternative sources, traditional and new alike, can be an instrument to improve the developing countries' position in the international economy, or a weapon in the hands of those who intend to sharpen in this sector new forms of economic colonialism. As you know, in past years Mexico has presented concrete proposals geared to avoiding the world energy market becoming a factor in international unfairness, uncertainty and upsets.

In the framework of regional cooperation, transcendental advances have been made with the joint cooperation of Venezuela and Mexico in the San Jose Agreement.

This sharing of experiences as regards energy planning should not be limited, in my opinion, to a mere exposition of the policies that each country has undertaken within the scope of its own interests, problems and geopolitical position. It would contribute to a better picture of international energy cooperation if some proposals were made in this direction.

A first group of questions can be found within this framework of Latin American cooperation. Since the creation of the Latin American Energy Organization, the region has shown a very firm integrationist vocation. In this regard, it is necessary to strengthen the initiative of the Economic Commission for Latin America, contained in the regional plan of action for the area of new and renewable sources of energy, product of the regional preparatory meeting for the United Nations conference on that subject. Another top priority supports the establishment of

joint ventures to improve the regional petrochemical production, in order to make advances toward the establishment of a scientific and technological infrastructure.

A second group refers to the relationship between Latin America and other relatively more developed countries: concretely, the members of the European Economic Community. Two forms of cooperation enter in: one, of a commercial nature and another, technological one. In the first can be found the need for agreements that guarantee industrial cooperation to outfit the traditional energy industry; in the second, a cooperation system in keeping with the principles defined at the conference on alternative sources of energy.

Sustained efforts are imperative to avoid deterioration of the international oil market, with its consequent negative results for exporters, importers and financial agents. If no authentic efforts are made from this angle, energy planning will lack a real basis.

I hope that these brief reflections on Mexican problems in the energy sector, and the prospects for international cooperation, will represent a first step in an increasingly more in-depth analysis of our common problems, conducive to successful energy planning efforts, with new and fruitful results.

* This paper was presented at the II International Seminar on Energy Planning (Cartagena, Colombia; February 1, 1983).

PROVED HYDROCARBON RESERVES AT THE END OF THE YEAR, 1976 - 1981

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
TOTAL HYDROCARBONS ^{1/}						
MILLIONS OF BARRELS —	11160.9	16001.6	40194.0	45803.6	60126.3	72.068.8
Northern Zone	2352.6	3072.8	3504.6	3182.2	2762.9	2976.5
Central Zone ^{2/}	2613.6	2616.3	2560.7	2508.7	2526.1	2362.3
Chicontepec	—	—	17640.0	17608.3	17603.6	17596.8
Southern Zone	6194.7	10312.5	16488.7	22504.4	37233.7	49133.2
OIL ^{3/}						
MILLIONS OF BARRELS —	7278.9	10428.0	28406.9	33560.2	47224.2	56998.4
Northern Zone	767.7	820.8	800.8	689.9	731.0	726.9
Central Zone ^{2/}	1889.8	1886.8	1812.7	1757.5	1723.5	1605.9
Chicontepec	—	—	12285.0	12260.7	12257.3	12252.1
Southern Zone	4621.4	7720.4	13508.4	18852.1	32512.4	42413.5
NATURAL GAS						
BILLIONS OF CUBIC FEET —	19409.9	27868.2	58935.4	61216.8	64510.7	75352.1
Northern Zone	7924.3	11260.2	13519.0	12461.5	10159.4	11248.1
Central Zone ^{2/}	3619.1	3647.7	3740.1	3756.1	4013.1	3781.8
Chicontepec	—	—	26775.0	26737.8	26731.7	26723.7
Southern Zone	7866.5	12960.3	14901.3	18261.4	23606.5	33598.5

1/ Includes crude oil, condensates, gas and natural gas liquids,
and considers that 5000 cubic feet of natural gas are equivalent to one barrel of oil.

2/ Includes Poza Rica and Angostura.

3/ Referring to crude-liquid hydrocarbons, condensates and gas liquids.

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

CRUDE OIL BALANCE, 1976 - 1981
THOUSANDS OF BARRELS PER DAY

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
TOTAL PRODUCTION ^{1/}	800.9	981.1	1212.6	1471.0	1936.0	2313.0
Importation	—	—	—	—	—	—
Inventory Variation	1.7	—0.1	3.8	—13.7	—9.6	3.8P/
Total Supply	802.6	981.0	1216.4	1457.3	1926.4	2316.8
Exportation	94.4	202.0	365.0	532.8	827.7	1098.0
Gross Internal Supply	708.2	779.0	851.4	924.5	1098.7	1218.8
Total Transformation	692.1	750.6	789.7	847.3	1003.0	1121.9
Refineries	665.7	750.6	789.7	847.3	996.3	1106.9
Maquila	26.4	—	—	—	6.7	15.0
Losses and Statistical Discrepancies ^{2/}	16.1	28.4	61.7	77.2	95.7	96.9

P/ Preliminary

1/ Includes condensates

2/ Includes losses due to evaporation, accidental spills, elimination of impurities and measurement differences.

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

TOTAL REFINERY PRODUCTION, 1976 - 1981
 - THOUSANDS OF BARRELS PER DAY -

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
TOTAL^{1/}	733.1	823.7	877.3	958.7	1139.7	1260.2
Azcapotzalco	106.7	96.6	100.8	99.3	100.2	88.1
Cadereyta	—	—	—	64.9	151.4	194.1
Madero	171.8	148.6	170.8	149.7	163.2	160.6
Minatitlan	239.9	250.2	254.9	279.6	258.2	258.3
Poza Rica	28.1	25.8	27.4	23.6	28.2	28.0
Reynosa	11.3	9.2	10.7	10.7	9.7	8.5
Salamanca	141.2	164.9	159.5	159.5	160.7	177.0
Salina Cruz	—	—	—	16.8	118.1	135.0
Tula	34.1	128.4	153.2	144.6	131.8	128.2
Cactus ^{P/}	—	—	—	10.0	18.2	82.4

P/ Preliminary Figures

1/ Includes oil production resulting from the processing of natural gas liquids.

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

**PRODUCTION, FOREIGN TRADE AND DOMESTIC
SALE OF SELECTED OIL PRODUCTS 1976 - 1981**

—THOUSANDS OF BARRELS PER DAY—

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
LPG						
Production	55.7	65.8	74.0	90.6	119.8	135.9
Importation	10.3	2.8	5.9	8.1	8.3	5.2
Exportation	—	—	—	5.9	14.5	2.6
Domestic Sales	63.2	62.3	76.7	87.4	102.6	113.7
GASOLINE						
Production	212.0	231.4	246.0	285.1	327.9	360.9
Importation	6.7	0.1	0.2	0.2	0.1	1.3
Exportation	2.6	3.2	1.7	—	1.3	2.5
Domestic Sales	207.5	219.3	238.1	275.7	314.2	357.8
KEROSENE						
Production	53.7	55.2	58.2	65.3	69.0	70.2
Importation	—	0.1	0.1	—	0.6	0.6
Exportation	0.6	0.5	0.5	0.6	0.4	0.4
Domestic Sales	51.4	53.4	54.9	61.1	65.3	66.9
DIESEL						
Production	162.6	182.4	198.5	215.3	244.2	269.9
Importation	3.3	1.4	2.6	—	0.9	0.3
Exportation	0.3	0.7	0.1	0.3	1.2	8.5
Domestic Sales	163.6	168.5	188.2	202.9	215.0	232.9
FUEL OIL						
Production	200.0	233.2	243.7	237.5	308.5	347.0
Importation	3.6	3.8	17.8	15.3	—	—
Exportation	0.5	0.5	—	4.0	28.9	52.3
Domestic Sales	195.1	195.9	229.1	222.3	243.1	249.6

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

NATURAL GAS BALANCE, 1976 - 1981

—MILLIONS OF CUBIC FEET PER DAY—

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Gross Production	2108.6	2046.2	2561.4	2916.6	3548.0	4060.8
Gas sent to atmosphere	492.0	266.0	392.0	363.9	426.9	665.2
Shrinkage due to processing	179.5	175.5	193.4	256.0	329.6	412.6
Losses	N.D.	81.9	50.8	35.5	39.2	54.6 ^{1/}
Filling of lines	N.D.	N.D.	N.D.	10.7	0.8	2.3
Net Production	1437.1	1522.8	1925.2	2250.5	2751.5	2916.1
Statistical Discrepancies	37.6 ^{2/}	54.4 ^{3/}	77.8 ^{3/}	33.5	— 4.3	12.0
Imports	—	—	—	—	—	—
Total Availability	1399.5	1468.4	1847.4	2217.0	2755.8	2914.1
PEMEX Consumption	513.1	566.2	788.9	944.6	1082.2	1238.7
Exports	—	6.9	—	—	294.4	302.5
Domestic Sales	886.4	895.3	1058.5	1272.4	1379.2	1372.9
Industrial	640.2	653.0	749.1	875.6	999.8	1026.7
Electrical	195.8	188.8	249.7	349.7	323.6	293.3
Residential	50.4	53.5	59.7	47.1	55.8	52.9

1/ Includes CO₂ sent to atmosphere

2/ Includes losses and filling of lines

3/ Includes filling of lines.

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

NATURAL GAS PROCESSING AT THE END OF THE YEAR, 1976 - 1981

—MILLIONS OF CUBIC FEET PER DAY—

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
TOTAL	2094	2369	2669	3457	3957	3957
Cactus	—	—	300	1100	1600	1600
Ciudad PEMEX	700	750	750	733	733	733
La Venta	382	382	382	387	387	387
Pajaritos	192	192	192	192	192	192
Poza Rica	220	495	495	495	495	495
Reynosa	550	550	550	550	550	550

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

VOLUME OF HYDROCARBON EXPORTS AND IMPORTS, 1976 - 1981

— MILLIONS OF BARRELS PER DAY —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
EXPORTS	97.5	206.5	366.9	542.9	874.3	1164.3
CRUDE OIL	94.2	202.0	365.0	532.8	827.7	1098.0
Isthmus	94.2	202.0	365.0	520.6	458.2	487.4
Maya	—	—	—	12.2	369.5	610.6
OIL PRODUCTS	3.3	4.5	1.9	10.1	46.6	66.3
LPG	—	—	—	5.9	14.5	2.6
Fuel Oil	0.5	0.5	—	3.9	28.9	52.3
Diesel	0.3	0.7	0.1	0.3	1.2	8.5
Gasoline	2.5	3.2	1.7	—	1.3	2.5
Others	—	0.1	0.1	—	0.7	0.4
NATURAL GAS (millions of cubic feet)	—	6.5	—	—	280.9	288.2^{1/}
IMPORTS	25.4	9.5	29.0	27.0	14.8	10.1
LPG	10.3	2.8	5.9	8.1	8.3	5.2
Fuel Oil	3.8	3.8	17.8	15.3	—	—
Diesel	3.3	1.4	2.5	—	0.9	0.3
Gasoline	6.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3
Others	1.3	1.3	2.7	3.5	5.5	3.3

^{1/} Measured at 14.7 lbs./in.² and 60°F.

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

DESTINATION OF CRUDE OIL EXPORTS, 1976 - 1981

APPENDIX 8

—THOUSANDS OF BARRELS PER DAY—

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
TOTAL	94.2	202.0	365.0	532.8	827.7	1098.0
U.S.A. 1/	73.5	178.5	324.9	448.8	562.5	546.7
Israel	20.7	20.2	22.0	40.8	56.6	64.8
Spain	—	2.4	13.6	42.9	92.5	151.5
Canada	—	0.9	2.4	—	4.2	46.1
Japan	—	—	0.9	—	35.2	76.5
Holland	—	—	1.2	0.3	—	—
Costa Rica	—	—	—	—	4.9	5.4
France	—	—	—	—	42.1	71.7
Yugoslavia	—	—	—	—	3.1	0.9
Nicaragua	—	—	—	—	2.3	5.5
El Salvador	—	—	—	—	0.5	5.7
Brazil	—	—	—	—	16.8	51.7
Bermuda	—	—	—	—	7.0	1.0
England	—	—	—	—	—	18.3
Dominican Republic	—	—	—	—	—	9.6
Panama	—	—	—	—	—	8.2
Jamaica	—	—	—	—	—	7.5
Philippines	—	—	—	—	—	7.2
Guatemala	—	—	—	—	—	5.8
Korea	—	—	—	—	—	4.8
India	—	—	—	—	—	2.5
Sweden	—	—	—	—	—	2.3
Haiti	—	—	—	—	—	0.8
Italy	—	—	—	—	—	1.0
Honduras	—	—	—	—	—	0.5
Colombia	—	—	—	—	—	0.4
Portugal	—	—	—	—	—	1.6

1* Includes Puerto Rico

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

16

ELABORATION OF SELECTED ENERGY - INTENSIVE PRODUCTS, 1976- 1981
—THOUSANDS OF METRIC TONS—

PRODUCT	1976	1977	1978	1979	1980	1981
STEEL	5298.1	5601.3	6775.4	7177.3	7156.0	7604.9P/
AMMONIA	865.0	944.0	1579.0	1653.0	1883.2	2183.2
SUGAR	2547.6	2630.2	2899.4	2880.6	2542.1	2367.0
CELLULOSE	623.0	672.0	706.4	717.5	731.8	742.5
CEMENT	12584.1	13227.1	14055.7	15177.8	16242.5	17978.0
FERTILIZERS	1752.1	1700.0	1900.0	2126.3	2340.3	3157.5
NON-FERROUS METALS	515.4	521.1	505.5	528.6	561.7	428.5 *
PAPER	1330.9	1453.7	1503.1	1731.4	1896.4	1950.3

P/ Preliminary

* January - September

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

**REAL INSTALLED CAPACITY OF THE ELECTRIC POWER SYSTEM AS
OF DECEMBER 31, 1981**
— MEGAWATTS —

	TOTAL	STEAM	TERMoeLECTRICITY				HYDRO- ELECTRICA	GEOHERMAL
			COMBINED CYCLE	TURBOGAS	INTERNAL COMBUSTION			
TOTAL	17396	7786	1223	1539	118	6550	180	
National Electric Power System	16206	7141	1223	1283	9	6550	—	
Interconnected System: North	4347	2810	432	747	—	358	—	
Northwest	1649	1238	—	84	—	327	—	
North	1088	627	180	281	—	—	—	
Northeast	1610	945	252	382	—	31	—	
Interconnected System: South	11859	4331	791	536	9	6192	—	
Central	4612	2154	278	346	—	1834	—	
West	1811	1202	153	134	9	313	—	
East	5436	975	360	56	—	4045	—	
Tijuana - Mexicali	587	287	—	120	—	—	180	
Peninsular	408	283	—	102	23	—	—	
Small, Independent systems	195	75	—	34	86	—	—	

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.

GENERATION AND SALES IN THE ELECTRIC POWER SYSTEM, 1976 - 1981
— GIGAWATTS/HOUR —

	1976	1977	1978	1979	1980	1981 ^{P/}
GROSS GENERATION	44632	48945	52977	58070	61868	67879
OWN CONSUMPTION	1771	1890	2182	2365	2712	1995
NET GENERATION	42861	47055	50795	55705	59156	65884
ENERGY PURCHASES ^{1/}	281	55	54	48	615	336
AVAILABLE ENERGY	43142	47110	50849	55753	59771	66220
TRANSMISSION AND DISTRIBUTION LINES	4931	5592	5425	6324	7114	8766
TOTAL SALES	38211	41518	45424	49429	52657	57454

P/ Preliminary

1/ Imports and sales to private parties.

SOURCE: Energy Sources, Informative Bulletin on the Energy Sector of the Technical Secretariat of the Energy Commission, April 1982.