

118  
28



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

PRODUCCION Y COSTOS EN LA FASE PRIMARIA  
DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN MEXICO.

1970 - 1986

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A :

PATRICIA EUGENIA VAZQUEZ CONTRERAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

OCTUBRE, 1990



## **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.

## INDICE GENERAL

	Págs.
<b>INTRODUCCION</b>	
<b>CAPITULO I</b>	
Producción y Acervos Brutos de Capital en la Fase Primaria de la Industria Petrolera en México 1970-1986:	5
1.- Producción	
2.- Acervos Brutos de Capital	
3.- Reservas totales de hidrocarburos	
4.- Depreciación	
5.- Intensidad de Capital por hombre ocupado	
6.- Exportaciones	
7.- Inversión	
8.- Producto Interno Bruto	
9.- Salarios	
10.- Productividad e Intensidad por unidad de salario	
11.- Conclusiones	47
12.- Anexo Estadístico	52
<b>CAPITULO II</b>	
Costos Directos de Producción en la Fase Primaria de la Industria Petrolera en México 1970-1986:	95
1.- Estructura de los Costos Directos de Producción	
1.2 Consumo de Capital Fijo	

	Págs.
1.3 Consumo Intermedio	
1.4 Remuneraciones a los Asalariados	
2.- Costos Unitarios por barril de crudo	
3.- Conclusiones	108
4.- Conclusiones Finales	114
5.- Anexo Estadístico	117
6.- Anexo Metodológico	149
7.- Notas	155
8.- Bibliografía	157

## I N T R O D U C C I O N

En este primer capítulo se tuvo como principal objetivo observar desde una panorámica global, el desarrollo y la evolución de la Rama Primaria en la Industria Petrolera Mexicana en el período 1970-1986.

El nudo o hipótesis del cual se partió consistió esencialmente en ir describiendo y analizando el comportamiento que los Acervos Brutos de Capital registraron en relación a la plataforma de producción, pues si bien es cierto que ésta aumentó significativamente, también es verdad que los acervos se incrementaron extraordinariamente, lo que fundamentalmente puede caracterizarse como una sobreacumulación de capital en la rama.

Así pues, el período comprendido a través del cual se intentó explicar la importancia e incidencia del crecimiento de los Acervos Brutos de Capital en la rama abarcó de 1970 a 1986, dividiéndose en las siguientes fase o etapas:

- a) **Estancamiento** 1970-1973, donde los Acervos Brutos de Capital aumentaron desproporcionadamente, en tanto que el nivel en la producción de crudo fué más que insuficiente y las reservas totales de hidrocarburos decrecieron de manera alarmante.
- b) **Transición** 1974-1976, período durante el cual los Acervos Brutos

de Capital tendieron a descender, mientras que la producción de hidrocarburos empezaba a incrementarse como resultado de los -- nuevos descubrimientos en los estados de Chiapas y Tabasco durante 1973, y las reservas totales de hidrocarburos aumentaban.

- c) Auge 1977-1982, en este período se observó un incremento considerable de los Acervos Brutos de Capital, pero asimismo de un aumento extraordinario en el nivel de la plataforma de producción de crudo; sin embargo, dicho aumento también estuvo relacionado con la gran productividad de los campos marinos en la Sonda de Campeche y de un ascenso en las reservas totales de hidrocarburos.
- d) Y finalmente la etapa de agotamiento 1983-1986, en que los Acervos Brutos de Capital siguieron aumentando, aunque a una tasa menor a la de períodos anteriores, como resultado de una grave disminución en el nivel de la inversión, mientras que la producción de crudo tendió a decaer, pues hubo ciertas variables que incidieron desfavorablemente, entre ellas las más importantes fueron: la disminución en el número de campos descubiertos y la menor productividad de éstos, en tanto que las reservas totales de hidrocarburos se estancaron inicialmente, y tendieron a decaer después.

No obstante, con el fin de abordar de una manera más completa el com

portamiento que la rama primaria mostró, se analizaron también otras variables las cuales en mayor o menor proporción aportaron valiosos elementos para la comprensión del problema. Así, las variables que intervinieron además de las ya mencionadas fueron: Depreciación, Inversión, Producto Interno Bruto, Salarios, Población Ocupada, Intensidad de Capital por hombre ocupado, Producción de hidrocarburos por hombre ocupado, Exportaciones y Productividad e Intensidad por unidad de salario.

El segundo capítulo de esta tesis, aborda el problema de los Costos Directos de Producción en la Rama Primaria de la Industria Petrolera Mexicana y la tendencia que estos siguieron a lo largo de 1970-1986. Con el fin de precisar aún más, se tomaron los mismos lapsos que en el capítulo anterior: a) Estancamiento (1970-1973), b) Transición (1974-1976), c) Auge (1977-1982), y d) Agotamiento (1983-1986).

La hipótesis principal a partir de la cual giraron todas las demás variables consistió en comprobar, como el Consumo de Capital Fijo determinó en mayor medida la estructura de los Costos Directos de Producción en esta rama. Ahora bien, este capítulo, pretende ser la segunda fase de la investigación, tratando así de formar una unidad, pues ya dentro del primer capítulo se analiza el comportamiento que sigueron los Acervos Brutos de Capital y su ritmo de depreciación o Consumo de Capital fijo, mismo, que es retomado para construir junto con -

el Consumo Intermedio y las Remuneraciones a los Asalariados, los cos  
tos Directos de Producción, llegando a una aproximación bastante exac  
ta de su estructura.

Sin embargo, es importante mencionar, que también influyeron otras va  
riables dentro del nivel de los Costos, como: a) la mayor o menor -  
productividad de los pozos productores de crudo y su ubicación, -  
b) la productividad por hombre ocupado, c) el nivel de tecnología -  
aplicada tan.o en la fase de exploración como de explotación de los -  
pozos, e) y por último, la oferta y la demanda de crudo, que redundó  
en el nivel de las exportaciones en el mercado internacional, y que -  
dependiendo de ciertas condiciones permitieron en mayor o menor grado  
optimizar o explotar aquellas zonas con grandes posibilidades de con  
tener hidrocarburos en su suelo; todas ellas, variables que finalmen  
te también incidieron en el aumento o disminución de los costos unita  
rios por barril de crudo.



## **CAPITULO I**

### **Producción y Acervos Brutos de Capital en la Fase Primaria de la Industria Petrolera en México 1970-1986**

### ESTANCAMIENTO (Período 1970-1974)

Analizando el comportamiento que presenta la Fase Primaria en la Industria Petrolera durante el período 1970-1974, se observa que fue una etapa de lento y difícil crecimiento, principalmente en los primeros años. La producción de crudo tuvo incrementos raquíticos, pues su tasa de crecimiento - promedio hasta 1973, fue de sólo el 2.4%. A excepción del primer año (1970) donde hubo un aumento de 4.5% (156,586 miles de barriles), los siguientes años muestran una disminución en la producción de crudo sobre todo en 1971 (-.4%). En cuanto a la producción de gas, esta tendió a seguir más o menos la misma pauta con 2.7% de promedio en su tasa.

El desarrollo de la rama primaria durante este lapso estuvo sostenido por la sobreexplotación de los yacimientos, así como por otras medidas -- puestas en práctica como la perforación de nuevos pozos de desarrollo, rehabilitación de pozos, y recuperación secundaria sobre todo de inyección de agua. En los primeros años de la década de los setenta la mayoría de los campos se encontraban en su etapa de declinación, y por otro lado, la exploración no había descubierto nuevos yacimientos con los cuales sustituir a los ya agotados. Así la producción de crudo durante esta etapa (70-73), mas bien presenta una tendencia a la baja y al estancamiento.<sup>1</sup>

La mayor aportación en la producción de crudo en 1970 y 1971, provino del Istmo y de Tabasco, mientras que en los dos años siguientes las zonas más productivas fueron: la Zona Sur (Água Dulce y el Plan) y Zona Sureste (Comalcalco y Villahermosa). La Zona Sureste tuvo una participación promedio en la producción total de crudo de 49.6%, en tanto que la Zona Centro (Poza Rica) y la Zona Norte contribuyeron con el 34.5% y 15.9% respectivamente.

Por lo que respecta al comportamiento que siguieron las reservas tota

les de hidrocarburos durante este mismo lapso, puede decirse que su crecimiento fue limitado, pues el nivel de reservas decreció de manera constante debido a dos aspectos fundamentales: el primero de ellos, fue la falta de nuevos descubrimientos de yacimientos, que como ya hemos mencionado pudieran sustituir a los ya agotados y el segundo tuvo que ver con la extracción desmedida de crudo en algunos campos, situación que dió como resultado una disminución del cociente entre reservas y producción. Así las reservas totales de hidrocarburos mostraron incrementos negativos a todo lo largo del período (en 1970, las reservas tuvieron un crecimiento de -.03% con 5,568 millones de barriles, y en 1972, de -.7% con 5,388 millones de barriles) aunque para 1973, registra un incremento de apenas .8%, pues las reservas aumentaron en 44 millones de barriles. Sin embargo, el crecimiento promedio fue de -2.4%. Siendo el cociente entre reservas y producción para los primeros dos años de 18 años, mientras que para 1972 y 1973, descendió a 17 años (-5.5%).

En cuanto a la evolución que siguieron los Acervos Brutos de Capital Fijo en esta misma rama de 1971 a 1973, se observa un aumento en su tasa de crecimiento acumulada con respecto a su valor total. Así en 1971, el valor total de los Activos Fijos Brutos fué de 24,490.3 millones de pesos (a precios de 1970) mientras que para 1973, ascendieron a 25,251 millones de pesos, lo que dió un incremento de 3.1%.

En 1971, los rubros que más destacan en cuanto a valor fueron: Pozos, Plantas, Bienes Muebles y Ductos. Para 1973, la tendencia que se observó en el comportamiento de estos rubros fué más o menos la misma. Al hacer una comparación de la estructura porcentual de valor entre 1971 y 1973, podremos observar que no existen cambios sustanciales en los rubros de mayor im-

portancia: Pozos\*\* y Plantas<sup>4</sup> mantuvieron casi la misma participación: 53.0% para el primero y 21.6% para el segundo. Mientras que Bienes Muebles tiende a disminuir ligeramente pasando de 13.2% en 1971, a 10.3% en 1973, en tanto que el rubro de Ductos aumentó su participación de 7.8% a 9.4% en el mismo lapso.

La Zona Norte fue la que concentró el mayor porcentaje de Activos Fijos en Ductos (41.7), el segundo lugar fue para la Zona Sur con el 26.2%, siguió Poza Rica 22.9%, quedando en último lugar el Distrito Frontera Noreste (9.0%). Es importante señalar que el sistema de transporte (incluyendo los Ductos y almacenamiento) en la Industria Petrolera se encontraba a principios de la década de los setenta, en estado obsoleto, lo cual repercutió desfavorablemente sobre la producción de hidrocarburos, pues la conducción de crudo hacia las refinerías fué limitada y éstas no trabajaban con toda su capacidad. De ahí que una de las prioridades fuera la de elevar la inversión en Ductos. Así de 1971 a 1973, el rubro de Ductos, elevó su participación creciendo en 24.4%.

El equipo de transporte terrestre y Edificios participaron casi en la misma proporción 2.1% el primero y 2.0% el segundo. Mientras que los rubros con menor contribución dentro de la estructura porcentual fueron: Equipo de transporte aéreo 0.3%, Flota Marítima y Fluvial 0.4%, Construcción en campos 0.8% y terrenos con 0.1%.

- \* El rubro de Plantas incluye también instalaciones como: torres de perforación fijas y móviles, plantas de energía, bombas, turbobombas, plataformas marinas (el concepto de plataformas marinas aparece por separado hasta el año de 1980, debido a que el monto de las mismas aumenta de manera importante desde 1978), baterías de alta presión, compresoras, etc.
- \*\* La importancia del rubro de Pozos en la estructura de valor se debió fundamentalmente al apoyo que se dió a la perforación de desarrollo durante esta etapa. Una de las zonas con mayor concentración de activos fijos en Pozos durante 1973, fue la Zona Sur (42.5%, en segundo lugar quedó Poza Rica (30.6% y finalmente el Distrito Frontera Noreste con el 16.0%).

Del total de Activos Fijos Brutos, los rubros que tuvieron incrementos significativos en sus tasas durante 1973, con respecto a 1971, fueron en orden de importancia: Edificios 46.6%, Ductos\* 24.4, Construcción en Campos 14.5%, - Plantas 2.4%, y por último Pozos con 1.1% de crecimiento.

Los rubros que aparecen con un crecimiento negativo son: Bienes Muebles -19.9% y Flota Marítima y Fluvial con -62.7%, pues en este año contaba con un total de 203 unidades (es decir 4 menos que en 1971) de los cuales el 55.6% correspondió a chalanes, 19.2%, a lanchas, 14.3% a remolcadores y 10.8% a buquetanques.

El equipo de transporte tanto terrestre como aéreo no aparece registrado para el año de 1971, en los Edos. Financieros de Pemex ya que tal vez, debido a su mínima participación en el total del valor de los activos fijos brutos pudiera estar incluido dentro de otro renglón o partida.

#### Depreciación

Como puede observarse, la depreciación de los Activos Fijos Brutos en la Fase Primaria de 1971 a 1973, presentó una tendencia al incremento sobre todo en algunos rubros como: Ductos 426.8%, Construcción en Campos 14.5%, Edificios 2.5% y Pozos 1.1%. Mientras que Plantas, Bienes Muebles y Flota Marítima y Fluvial presentaron un crecimiento negativo en el valor de su depreciación.

Igualmente, la participación dentro de la estructura porcentual del valor de la depreciación total para este año (1973) fue la siguiente: Pozos 62.4%, Plantas 18.0% y Bienes Muebles 9.8%, conservando el mismo lugar en relación a 1971, aunque con una ligera disminución, que es un poco mayor en el rubro

\* Para 1973, la red de Ductos en operación aumentó a 6,905.9 Km. de los cuales 1,955.7 Km. correspondieron a los oleoductos y 4,905.9 Km., a los gasoductos (71.7%). Así de 1971 a 1973, la red de oleoductos tuvo un incremento de 8.9%, en tanto que la de gasoductos fue de 15.1%.

de Bienes Muebles. Le siguen en importancia: Ductos, pasando de quinto lugar en 1971, a cuarto lugar en 1973, (5.4%) ya que su contribución se incrementa de manera importante; Equipo de transporte terrestre y después Construcción en Campos con 2.1% y 1.3%, respectivamente. Por último los rubros de reducida contribución como Edificios 0.4%, Flota Marítima y Fluvial 0.3% así como transporte aéreo 0.1%.

Con respecto a los rubros con mayor porcentaje de depreciación o consumo de capital fijo durante 1973, fueron principalmente: Pozos conservando el mismo porcentaje que en 1971 (78.8%), Equipo de Transporte Terrestre 64.0%, Bienes Muebles 63.9%, en Plantas se observa una ligera disminución quedando en 55.6%, mientras que Flota Marítima y Fluvial (51.5%) así como en Ductos (40.6%) se incrementa significativamente, sobre todo en el segundo más que en el primero.

Así, el valor total de la depreciación de los Activos Fijos Brutos en Exploración y Explotación de Petróleo crudo y gas, ascendió a 16,883.8 millones de pesos durante 1973, lo cual significó que el porcentaje de depreciación se elevara a 66.9%, aumentando en 1.6 puntos porcentuales con respecto a 1971, y quedando el valor de los activos Fijos Netos en 8,367.3 millones de pesos, siendo menor en 1.5%.

Por lo que respecta a la participación de la población ocupada en esta rama se observa un crecimiento irregular de la misma; así en 1970, era de 39,150 trabajadores, lo cual representó el 54.7% del total en la Industria Petrolera, aunque en los siguientes dos años la tasa de crecimiento fue negativa, recuperándose para 1973, y aumentando en 1.8%, con 38,226 trabajadores. Sin embargo, la tendencia aquí mostrada es hacia una disminución de la población ocupada en este lapso ya que su crecimiento promedio fue de -.8%.

Como puede observarse, mientras que los Acervos Brutos de Capital fijo se in-

crementaban a una tasa de 3.1% en 1973, y el ritmo de depreciación aumentaba como resultado de una mayor rotación de capital fijo, pues el porcentaje ascendió a 66.9%, lo cual dió una diferencia de 1.6 puntos porcentuales en relación a 1971, la población ocupada disminuyó incrementando así la intensidad de capital por hombre ocupado a .66 millones de pesos (a precios de 1970) y creciendo a una tasa de 3.7%. Sin embargo, a pesar de que los acervos crecieron de manera sorprendente durante este lapso, la producción de crudo apenas y aumentó a una tasa del 2.4% siendo de 12.5 barriles por acervo de capital en promedio y la producción por hombre ocupado día fué de 12.5 barriles; en tanto que las reservas totales de hidrocarburos descendían de manera alarmante, ya que su tasa de crecimiento en promedio fue de -2.4%, por lo que el cociente entre reservas y producción llegó a 17 años en 1973.

Esta situación se reflejó en el comportamiento de las exportaciones que correspondieron más bien a productos petrolíferos y no propiamente a petróleo crudo, pues ya desde 1966, las exportaciones de crudo se habían suspendido. Así la plataforma de exportaciones de 1970 a 1973, tiende hacia la baja y el estancamiento. El valor de las exportaciones fluctuó entre 40.3 millones de dólares (para el primer año 1970) y 35.4 millones de dólares para el último (1973) lo cual dió en promedio una tasa de crecimiento de -2.1%. Como ya se ha mencionado el mayor porcentaje de las exportaciones tocó a productos petrolíferos (79.9%), a gas natural 8.9% y a petroquímicos 11.1%.

En cuanto al comportamiento que siguió la inversión en exploración y explotación de petróleo crudo y gas (Fase Primaria), aunque ésta tendió a ser insuficiente en los primeros años de la década de los setenta, en términos globales creció a una tasa de 10.9%, ya que pasó de 3,266.5 millones de pesos en 1970 a 4,236.4 millones de pesos en 1973. Lo que en promedio significó el 66.2% de la inversión total en la Industria Petrolera durante este período.

Así, la inversión realizada en la Fase Primaria, estuvo asignada fundamentalmente hacia las actividades de perforación de Pozos, representando en promedio el 66.0% del total, pasando de 2,106.0 millones de pesos en 1970, a 2,209.0 millones de pesos en 1973, aunque su tasa de crecimiento promedio para este mismo lapso fue de sólo 2.1%. El que se destinara una mayor proporción de la inversión a la perforación de Pozos tuvo como objetivo incrementar la producción de crudo y así poder sustituir aquellos yacimientos que ya se encontraban en su etapa de declinación; Sin embargo, los resultados no llegaron a ser del todo exitosos, pues la producción media por pozo no sólo no creció, sino que incluso disminuyó en 1971 y 1972, llegando a ser de 207 barriles diarios en 1973.

Por lo que respecta a la inversión en el rubro de exploración y explotación, ésta siempre se mantuvo rezagada en relación con los trabajos de perforación de pozos, pues el monto asignado correspondió en promedio al 33.9% del total para la Fase Primaria (y de 22.9% al total de la Industria Petrolera), no obstante su tasa de crecimiento tuvo incrementos considerables (40.4% para todo el período. Y no es sino, a fines de 1973, cuando se intensifica y se empieza a explorar nuevamente en aquellos yacimientos que ya habían sido descubiertos por las compañías extranjeras); en este año son descubiertos grandes yacimientos en el estado de Chiapas (Sitio Grande y Cactus) y de Tabasco (Somaria).

"El conocimiento de esos yacimientos -a pesar de las superficiales afirmaciones de Díaz Serrano-, se remonta a la época de las compañías ...Esta valiosísima información elaborada hace más de cuatro décadas constituía la fuente primaria de la certeza de la riqueza petrolera. Si entonces no se lograron cuantificar era porque las perforaciones no rebasaban los 3,500 m. de profun-



dad en esas regiones, en su mayor parte, las perforaciones se hacían en promedio a una profundidad inferior a los 2,000 m. Perforaciones más profundas eran excepcionales". Colmenares, Fco. en Petróleo y Lucha de Clases.

Uno de los acontecimientos que habría de permitir en 1973, rentabilizar los descubrimientos en Chiapas y Tabasco sería la guerra de los precios del petróleo a nivel mundial. Así las tensiones generadas en el Medio Oriente, la expansión económica mundial en el lapso 1971-1973, y el deterioro de la situación financiera internacional permitieron a los países exportadores de petróleo crudo incrementar sus precios en el mercado internacional. México fué uno de los países que aprovechando la situación intensificó las labores de exploración y perforación exploratoria y de desarrollo tanto en el área terrestre como marina. Por lo que el desarrollo de los campos de Chiapas y Tabasco fue intensivo a partir de este año (1973), pues además de que sus yacimientos contenían grandes cantidades de petróleo, existían condiciones favorables a la explotación en estas zonas, haciendo posible que el costo de extracción fuera reducido en comparación a otros países.

"La crisis energética internacional se había transformado, paradójicamente, en un impulso poderoso para redescubrir la gigantesca riqueza petrolera. La moderna tecnología sería un factor importante en su localización y cuantificación pero secundario si lo comparamos al rastreo histórico y callado que se había hecho de esas riquezas desde antes de la expropiación". Colmenares Fco. en Petróleo y Lucha de Clases en México. 1864-1982. Pág. 156.

Por lo que respecta al Producto Interno Bruto, la tendencia seguida en esta rama, en el lapso 1970 a 1973, fue de un incremento moderado; la tasa de crecimiento promedio fue de 2.3%, ya que de 4,355.3 millones de pesos en 1970, ascendió a 4,660.2 millones de pesos en 1973; es así que la participación dentro del PIB total de la Industria Petrolera resulta ser la más alta (46.3% en

promedio), comparada con Refinación (45.0%) y Petroquímica Básica (8.6%).

Si bien es cierto que el PIB en la Fase Primaria presenta un crecimiento en términos moderados, también es verdad que este incremento estuvo relacionado con la cada vez mayor participación de la Inversión en el PIB, pues esta fue del 68.1% (2,950.0 millones de pesos) en 1971, mientras que para 1973, ascendía al 90.0% (4,236.0 millones de pesos) aumentando en 33.5 puntos porcentuales. Las remuneraciones a los asalariados más bien mostraron un comportamiento hacia la baja, ya que el total del RAS en esta rama fue en 1970, de 2,438.6 millones de pesos (a precios de 1970), descendiendo en 1973, a 2,239.2 millones de pesos. Así de 1970 a 1973, el RAS en la rama Primaria disminuyó en 199.4 millones de pesos (-8.2%) lo cual dió un crecimiento promedio para esta etapa de -2.7%.

Como consecuencia de todo lo anterior la participación de los salarios en el PIB (o intensidad por unidad de salario) descendió de manera importante; en 1970, fue del 55.0%, mientras que para 1973, disminuía al 48.0%. Sin embargo, la productividad por unidad de salario, en el mismo lapso, presenta un crecimiento estable con tendencias a la alta. Así en 1970, la productividad es de 1.78 millones de pesos, en 1971, crece a una tasa de 5.6%, aumentando a 1.88 millones de pesos, mientras que para 1973, llega a 2.08 millones de pesos por unidad de salario. Por lo que el crecimiento promedio observado en estos años fue de 5.3%.

#### TRANSICION (Período. 1974-1976)

Para 1974, las condiciones que prevalecían en la Industria Petrolera empiezan a cambiar favorablemente, al aumentar la producción de crudo y gas, como resultado de los ricos yacimientos de Tabasco y Chiapas. Así el descubrimiento de Samaria, Cactus y Sitio Grande incrementó la producción de crudo en

27.3% (209,855 M.B.) y la de gas en 10.0%. Por lo que la zona Sur participó con el 62.8% en el total de la producción de crudo y 61.0% de gas, mientras que el segundo lugar fue para la Zona Centro (Poza Rica) con el 24.8%. Así la producción de crudo durante el periodo 1974-1976, creció en promedio a una tasa de 21.3%. Sin embargo, no todos los años mostraron la misma dinámica, pues mientras 1974 y 1975 registraron tasas de crecimiento importantes 27.3% y 24.6% respectivamente, en 1976, la producción de crudo decreció significativamente pues sólo se incrementó en un 12.0% (293,117 M.B.). Este descenso observado en la producción de crudo no fue más que el resultado de ciertos factores que habrían de incidir negativamente; el primero de ellos fue la crisis de la economía mexicana en su conjunto y toda la serie de secuelas que habría de dejar a su paso. Pero también, la declinación de algunos yacimientos como Agua Dulce en la Zona Sur, donde la producción disminuyó en 19.1% y Comalcalco (Zona Sureste) donde descendió en (un) 12.5%, así como Poza Rica (Zona Centro) creciendo en -4.9%. Mientras que la producción de gas natural aumentó en sólo 1.9% como promedio.

Aunque la producción de crudo mostró incrementos considerables en el periodo 1974-1976, las reservas totales de hidrocarburos sólo crecieron en 6.3% para el primer año, y en 9.8% para el segundo, mientras que la relación entre reservas y producción llegó a uno de los niveles más bajos: 15 años en 1974, y 14 años en 1975; la disminución de este cociente tuvo que ver con los aumentos logrados en la producción de crudo, pues el ritmo de extracción aumentó. Si bien ya desde fines de 1973, se habían descubierto nuevos yacimientos pudiera ser que estos todavía no hubieran sido incorporados a las reservas probadas totales de hidrocarburos porque todavía faltaban algunos estudios que lo comprobaran con seguridad. Sin embargo para 1976, las reservas dan un salto considerable, incrementándose en 76.0%, con 11,600 millones de

barriles y aumentando el cociente entre reservas y producción a 24 años. Ahora bien, este incremento mostrado en las reservas durante el último año del período, tuvo que ver con el descubrimiento de nuevos campos, así como a la reciente manera de evaluarlos que consistió fundamentalmente en incluir como probadas aquellas reservas que fueran económica y técnicamente posibles de desarrollar."

En resumen, las reservas totales de hidrocarburos crecieron en promedio de -- 1974 a 1976, a una tasa de 30.7%.

En relación al comportamiento seguido por los Activos Fijos Brutos de Capital en esta rama (Primaria), durante 1975-1976, podemos observar un aumento generalizado de los mismos, pues crecieron a una tasa de 12.8%, aumentando a 23,095 millones de pesos en el último año. Los rubros más sobresalientes en cuanto a valor fueron: Pozos, representando el 49.1% del total en la estructura porcentual (aunque su participación es significativa durante 1976, se observa una ligera disminución de tres puntos porcentuales con respecto al año anterior), Plantas con el 20.7%, Ductos 15.3%, y Bienes Muebles 10.3%; siendo los de menor participación: transporte terrestre, transporte aéreo y Flota Marítima y Fluvial con el 2.0%, 0.3% y 0.2% respectivamente y por último Edificios y terrenos siendo una contribución de 1.4% para el primero y de 0.2% para el segundo.

Los rubros con tasas de crecimiento significativo correspondieron en primer lugar a Ductos (que tuvo uno de los incrementos más impresionantes durante 1976, pues creció a una tasa de 63.8% pasando de 2,157.1 millones de pesos en 1975, a 3,534.3 millones de pesos en 1976), transporte aéreo con 19.7%, Bienes Muebles 13.9%, Plantas y Pozos (tuvieron un crecimiento muy similar, pues el primero aumentó en 6.7%, mientras que el segundo en 6.5%) y finalmente, Equipo de Transporte terrestre que creció a una tasa de 4.3%.

Los rubros con crecimiento negativo fueron: terrenos -36.9%, Edificios -5.8%, Construcción en Campos -5.0% y Flota Marítima y Fluvial con -17.3%. Mientras que el valor de la depreciación de los Activos Fijos Brutos en este año (1976) tendió a bajar, disminuyendo en relación al año anterior. La participación de los rubros dentro de la estructura porcentual fue la siguiente: Pozos (una de las más altas con 61.0%, disminuyendo en sólo 0.2% con respecto a 1975), Plantas con 18.3%, Bienes Muebles (ocupó el tercer lugar -9.8% -), mientras que la contribución de Ductos no varió casi nada (.4%) ya que pasó de 6.4% en --- 1975, a 6.8% en 1976, correspondió una participación mas reducida a rubros como Equipo de transporte terrestre y Flota Marítima y Fluvial, siendo de 1.9% para la primera y de sólo .2% para la segunda. Igualmente, el Equipo de Transporte aéreo, Edificios y Construcción en campos participan mínimamente con 0.1%, 0.5% y 1.1% respectivamente.

La mayoría de los rubros tuvieron incrementos negativos en el valor de su depreciación: Pozos -10.4%, Plantas -9.3%, Bienes Muebles -12.2%, y Ductos -4.6%. En tanto que transporte terrestre y transporte marítimo presentan incrementos de -23.6% y -9.7% respectivamente. Sin embargo, hubo rubros como el de Equipo de transporte aéreo, donde el valor de su depreciación aumentó, pues de 15.0 millones de pesos en 1975, pasó a 17.6 millones de pesos en 1976, con un crecimiento de 16.8%.

Y por lo que respecta al porcentaje de depreciación en relación a su valor original, los rubros más significativos fueron en primer lugar: Pozos, con el 63.5%, aunque menor en 12.0% en comparación, Plantas 45.4%, Bienes Muebles 48.6%, Ductos disminuyendo su porcentaje en 16.3%, pues bajó a 22.8%, por el contrario a su participación dentro de la estructura porcentual; el Equipo de transporte terrestre y Flota Marítima y Fluvial tuvieron uno de los porcentajes de depreciación más altos: 48.6% el primero y 59.0% el segundo, mientras que Equipo de transporte aéreo alcanza el 22.1%.

Así el valor total de la depreciación de los Activos Fijos Brutos durante 1976, fué de 11,788.8 millones de pesos y su tasa de crecimiento de -10.2%, disminuyendo en 1,335.4 millones de pesos en comparación a 1975. Siendo el porcentaje de depreciación con respecto al valor total bastante elevado: 51.0%, aunque menor en 13.1 puntos porcentuales al de 1975. Por lo cual el valor total de los Activos Fijos Netos se elevó a 11,307.0 millones de pesos (a precios de 1970).

No obstante, que la población ocupada en la Fase Primaria siguió representando la mayor proporción (50.2%) dentro del total en la Industria Petrolera, durante 1974-1976, ésta al igual que en el período anterior, mostró incrementos negativos sobre todo en los dos últimos años, siendo el crecimiento registrado de -1.3%.

Así, mientras los Acervos Brutos de Capital crecían a una tasa de 12.8% en 1976, la depreciación de los mismos disminuía mostrando un incremento negativo (-10.2%) y la población ocupada seguía en descenso, aumentando la intensidad de capital en 17.2% con .628 millones de pesos por hombre ocupado, lo que bien pudiera expresarse como cierto grado de capacidad instalada ociosa. Sin embargo, la tasa de crecimiento promedio durante el período 1974-1976, fue de -.8%, ya que en 1975 la intensidad de capital por hombre ocupado no sólo no aumentó, sino que fue menor a la de 1973, pues ésta tuvo un incremento de -18.8%. La producción de hidrocarburos por cada peso invertido (a precios de 1970) en acervos de capital fué de 21.44 barriles en 1975, descendiendo al año siguiente a 20.3, lo que dió en promedio 20.9 barriles, cuando en el período anterior había sido de 12.4 barriles. En tanto, que la producción de hidrocarburos por hombre ocupado se incrementó pasando de 26.37 barriles en 1974, a 34.97 barriles en 1976, dando finalmente una media de 30.9 barriles por hombre dfa.

En lo que se refiere a la Plataforma de exportaciones petroleras en el lapso 1974-1976, esta tiende a ser limitada, aunque la producción de crudo crece a ritmos constantes (a excepción de 1976) y el nivel de reservas aumenta, todavía la mayor parte de la producción es destinada a satisfacer la demanda interna del país. En 1974 y 1975, las exportaciones se elevaron rápidamente, pasando de 133.4 a 465.3 millones de dólares (248.8% de incremento), correspondiendo el 93.2% a petróleo crudo y el resto a productos petrolíferos como gasolinas y diesel. En cuanto al gas natural, su producción empieza ya a disminuir desde 1975, presentando en 1976, un crecimiento de -1.9%, dejando de exportarse en estos dos últimos años, pues si bien es cierto que la producción de gas tendió a decrecer en este período, limitándose a las necesidades del consumo interno, también es verdad que por falta de una adecuada planeación, grandes cantidades de gas se quemaron en la superficie de los pozos petroleros; por otra parte el gas hubiera podido emplearse en los mismos pozos para labores de recuperación secundaria, pero el gas amargo corroe las tuberías e instalaciones por lo que debe someterse a un proceso de endulzamiento antes de ser usado, pero esto hubiera elevado los costos.

El descenso que se observa en 1976, de las exportaciones petroleras tanto en valor (-2.5%) como en volumen (-3.4%), no fue más que el reflejo de la economía nacional que pasaba por uno de sus peores momentos, pero también, fue el resultado como ya se había mencionado con anterioridad, de la paulatina declinación de algunos campos como Poza Rica y Agua Dulce. A pesar de que el valor de las exportaciones de petróleo crudo sólo se incrementó en 1.0%, durante 1976, la tasa de crecimiento promedio de 1974 a 1976, fué de 189.7%.

Por otra parte, la inversión en la Fase Primaria siguió creciendo en términos generales a una tasa de 10.4% en este mismo lapso (74-1976), no obstante que durante el primer año presenta un incremento negativo de -9.1% (con 3,849.6

millones de pesos). La inversión destinada a perforación de pozos significó el 26.4% del total para la Industria Petrolera, en tanto que su tasa de crecimiento promedio fue de -4.0%; mientras que a exploración y explotación corespondió el 32.6%, del total, mostrando un incremento de 24.2% para todo el período. Es de notar que la inversión en exploración y explotación fué creciendo paulatinamente hasta revertir la tendencia que había venido siguiendo, pues la inversión en perforación de pozos se privilegio desde fines de los años sesenta y principios de los setenta, teniendo como fin aumentar la producción de petróleo crudo en pozos más profundos, pues la mayoría de los yacimientos someros se encontraban en una fase de creciente agotamiento; esta situación dió lugar a que la exploración fuera relegada a segundo término. La profundidad media alcanzada por pozo en 1974, fue de 2,438 m, llegando en 1976, a 2,906 m, dando en promedio un total de 2,597.3 m, por pozo; la producción de hidrocarburos por pozo fue de 296.3 barriles para todo el período.

Ahora bién, el comportamiento seguido por el Producto Interno Bruto en esta misma rama, es de un aumento constante a todo lo largo del período. Así el PIB, pasó de 5,640.1 millones de pesos en 1974, a 7,073.0 millones de pesos en 1976, creciendo el primero a una tasa de 21.0%, mientras que el segundo lo hizo en un 6.7%. Esta disminución que se observa de 10.8 puntos porcentuales con respecto a 1975, no fué más que el reflejo de ciertos factores, entre ellos el descenso en la producción de crudo y el estancamiento de las exportaciones; sin embargo, el PIB creció en promedio a una tasa de 15.0% y su contribución en el PIB total de la Industria Petrolera siguió siendo la más elevada: 48.2%.

Mientras tanto, la participación de la Inversión en el PIB, disminuyó en



4.2%, con respecto al período anterior, aunque siguió siendo alta, pues en promedio fue de 72.2%.

Por lo que respecta a las Remuneraciones a los Asalariados, después de que éstas habían venido creciendo a tasas negativas durante 1970-1973; sin embargo, a partir de 1974, tendieron a incrementarse, aunque mínimamente, - pues en este año su aumento fue de sólo 1.3%, con 2,269.0 millones de pesos; en 1975 y 1976, crecieron a una tasa de 5.5% y 6.3% respectivamente, llegando en el último año a 2,246.2 millones de pesos.

A pesar de que los salarios aumentaron como promedio en este lapso en un 4.4%, la intensidad por unidad de producto o participación de los salarios en el PIB tendió a disminuir considerablemente, si tomamos en cuenta que - en el período anterior fue de 51.0%, mientras que de 1974 a 1976, sólo llegó a 37.4% de participación, es decir, disminuyó en 14.5 puntos porcentuales.

Por el contrario, la Productividad (por unidad de salario) aumentó de manera importante, sobre todo durante el primer año (1974) pues creció en 19.2%, siendo de 2.48 millones de pesos por unidad de salario, aunque en 1976, se estancó pues tan sólo se incrementó en .4%, con respecto a 1975, donde había sido de 2.76 millones de pesos. Así la productividad creció en promedio a una tasa de 10.3% para todo el período, siendo superior en 94.3%, al período anterior.

#### AUGE (Período 1978-1982)

En 1977, un año después de la crisis de 1976, la economía mexicana experimenta los efectos de la recesión (caída del PIB y declinación absoluta de la formación bruta de capital fijo). En 1978, se inicia un nuevo ciclo, la recuperación económica de Estados Unidos, influirá favorablemente sobre la maltrecha economía nacional a través de las exportaciones de capital. Así el auge

de la economía mexicana dará comienzo en 1978, para concluir posteriormente con la crisis de 1982. El crecimiento del PIB durante este período se basará fundamentalmente en una elevación de la rentabilidad a través del control salarial, en la creciente exportación de petróleo, así como en el endeudamiento externo todos ellos factores que de alguna manera trataron de incidir en la reactivación de la acumulación de capital en el período de López Portillo.\* (Gómez y Vela)

Puede decirse que el objetivo a seguir dentro de la Industria Petrolera en el período 1977-1982, consideraba el ingreso de nuevas reservas con el fin de asegurar un ritmo de producción eficiente y conservar el cociente entre reservas y producción en un nivel más que aceptable.

El aumento en la producción de crudo en forma constante y acelerada a partir de 1977, no fue más que el resultado de los nuevos campos encontrados en Chiapas - Tabasco y la Sonda de Campeche, aunque ya con anterioridad se tenía información sobre la existencia de estos yacimientos y la posibilidad de que tuvieran grandes cantidades de hidrocarburos.

Así la producción de petróleo crudo tuvo incrementos considerables durante este período, sobre todo en algunos años como 1977, donde creció a una tasa de 22.0% con 358,090 M.B. Para 1978, el aumento fué 84,517 M.B., más de crudo dando un total de 442,607 M.B., aportando entre la Zona Sur y Sureste, el 83.4% de la producción total de crudo y el 69.2% de gas natural. En Agua Dulce la producción disminuyó en 3.8%, pero en el Plan aumentó en un 34.9% (estos distritos pertenecen a la Zona Sur). Mientras que en la Zona Sureste, el principal productor de crudo siguió siendo el distrito de Villahermosa (el crudo producido en esta zona ascendió a 317,099 M.B.).

Para 1980, la estrategia de producción en la Industria Petrolera se basó ----

esencialmente en el desarrollo intensivo de los trabajos exploratorios, teniendo como fin el descubrir nuevos yacimientos de hidrocarburos, manteniendo así la relación entre reservas y producción. En el área cretácica de Chiapas-Tabasco uno de los descubrimientos más importantes fue el campo Jujo - (el cual ampliaba la superficie de producción con un espesor impregnado mayor de 700 m. Según Memoria de Labores de Pemex 1980) así como el campo - Cárdenas. Sin embargo, los nuevos campos descubiertos en la Sonda de Campeche, incorporaron reservas de gran magnitud haciendo de esta región una de las de mayor importancia.

La producción de crudo se elevó de manera significativa ascendiendo a ---- 708,539 M.B., aumentando en 32.0%.

Aunque la Zona Marina fue la principal contribuyente en la producción de crudo, no es sino hasta el siguiente año (1981) cuando aparece registrado el incremento en su producción. Así en 1980, a pesar de que empieza a descender - la producción de crudo en la Zona Chiapas-Tabasco (fundamentalmente por la - declinación de los campos Samaria, Cactus y Cunduacán), todavía sigue siendo una de las principales zonas productoras (en ese año produjo 373,361 M.B. - con un incremento de -7.2%).

Para 1982, la producción de crudo sólo crece en 18.9% (porcentaje mucho menor si lo comparamos al de años anteriores) con 1,003.084 M.B. aunque ya desde - 1981, comenzaba a expresarse esta situación. El ritmo menor en la producción de crudo, estuvo condicionado por varios factores:

a) Por la paulatina declinación de algunas áreas, como por ejemplo la participación de la Zona Sur en el total (una de las más importantes), pasó de - 4.6% en 1981, a 3.5% en 1982, (la producción de Agua Dulce, el Plan y Nanchital tuvieron tasas de -4.9%, -14.0% y -13.2% respectivamente); la Zona Sures

te (Comalcalco, Villahermosa) también mostró un decaimiento en su producción de -8.8%, contribuyendo en el total con el 31.0% (con 311,244 M.B). En cuanto a la Zona Centro y Zona Norte, igualmente sus incrementos fueron de -3.7% para la primera y de -3.0% para la segunda. Mientras que la Zona Marina (Golfo de Campeche) tuvo la mayor participación: 58.9% aumentando su producción a 590,353 M.B. con una tasa de crecimiento de 49.4%.

b) la disminución en los precios del petróleo en el mercado internacional, así como la apremiante necesidad de poner topes en la producción y de esta manera regular el mercado pues el estancamiento económico por el que atravesaba la mayoría de los países desarrollados en 1982, y por los métodos de conservación de energía y sustitución de petróleo por fuentes alternas dieron lugar a una disminución en el consumo y por lo tanto a una sobreoferta en el mercado mundial.

No obstante, haber disminuido la producción de crudo durante 1981 y 1982, la tasa de crecimiento promedio para todo el período fue bastante alta: 22.8%, en tanto que la de gas fué de sólo 12.8%, (porcentaje importante si lo comparamos al período anterior) pues aunque en 1977, mostró un incremento negativo de -3.2%, en los siguientes años crece a tasas considerables a excepción del último año (1982).

Durante 1977-1980, las reservas totales de hidrocarburos mostraron en general un ascenso constante, sobre todo durante 1978, donde el cociente entre reservas y producción llegó a 61 años, con 40,194 millones de barriles y una tasa de crecimiento de 151.2%, duplicando así el nivel que se tenía en 1977. Este aumento de las reservas fue consecuencia del mayor impulso dado a los trabajos de exploración y de aquellas zonas como el Golfo de Campeche y los nuevos campos encontrados en Chiapas y Tabasco descubiertos ya desde 1977. Así para 1980, las reservas se elevaron a 60,126 millones de barriles, incremen-

tándose en 31.3%. Sin embargo, la relación entre reservas y producción disminuyó a 59 años, disminución que ya se había manifestado desde el año anterior, donde el nivel había sido de 58 años. Esta reducción se debió fundamentalmente al intenso ritmo de extracción de crudo pues la plataforma de producción proyectada para 1982, fue adelantada en 1980.<sup>2</sup>

Si bien las reservas siguieron creciendo durante 1981, lo hicieron a un ritmo mucho menor (19.8%), con 72,008 millones de barriles; sin embargo, ya en 1982 las reservas no crecieron sino que se estancaron como resultado del descenso en la inversión que afectó de manera grave las actividades de explotación, así como aquellas zonas donde la extracción de crudo era de difícil acceso y por tanto menos costeable.

En relación a la evolución que siguieron los Activos Fijos Brutos durante este período (1977-1982) puede decirse que en general tendieron a incrementarse de manera importante, sobre todo durante los años de 1978, 1980 y 1982 con tasas de 106.1%, 64.1% y 38.5% respectivamente. Así el valor de los Activos Fijos pasó de 19,912.0 millones de pesos en 1977, a 101,672.2 millones de pesos en 1982.

Uno de los rubros con mayor participación dentro de la estructura porcentual de valor siguió siendo el de Pozos, pues en 1978, representó el 35.8%, en 1980, el 25.0%, mientras que en 1982 fue de 26.5%. Ductos fue otro de los rubros principales pues contribuyó con el 24.7% del valor total en 1978, aumentando a 31.5% en 1982. Plantas, también mostró una participación importante. Como puede observarse, la contribución de Pozos, Ductos y Plantas en la estructura de valor fue una de las mayores a todo lo largo del período, aunque Pozos no siempre mantuvo el primer lugar con respecto a Plantas y Ductos; en promedio lo fue con el 32.4%, quedando Ductos en segundo lugar (26.0%) y Plantas en tercero (24.8%). Siguió Bienes Muebles, terrenos y Edificios

con 8.7%, 3.9% y 1.7% respectivamente. Los rubros con participación menor en la estructura del valor fueron: Equipo de transporte terrestre 1.3%, Equipo de Transporte aéreo .4%, Flota Marítima .2% y Plataformas Marinas que sólo intervino con el 1.1%.

En cuanto a los rubros con tasas de crecimiento significativas, podemos mencionar a terrenos para la explotación, pues registró un incremento de 1,238.7% en promedio.

Ductos, tuvo uno de los crecimientos más importantes en todo el período pasando de 10,169.2 millones de pesos en 1978, a 32,045.5 millones de pesos en -- 1982, por lo que la tasa promedio fue de 58.3%. Así la red de oleoductos en operación aumentó de 4,384.0 Km en 1978, a 13,360.8 Km. en 1982, es decir, - 8,976.8 Km. más (204.8%). Mientras que la red de gasoductos en operación ascendió en el mismo lapso a 19,284.4 Km. (184.4%). Las Zonas con mayor porcentaje de activos fijos en ductos durante 1978, fueron los siguientes: Zona Norte 49.1%, Zona Sur 20.7% y Distrito de Poza Rica con 16.7%. Mientras que para 1982, la distribución había cambiado, pues a la Zona Sur correspondió el - 40.2%, a la Zona Centro 30.5%, Zona Norte, Dto. Frontera Noreste y Cuenca del Papaloapan con 19.7%, 9.4% y .2% respectivamente.

El rubro de Plantas, después de mostrar una disminución de su valor durante - 1977, crece a una tasa de 80.5% (con 7,921.5 millones de pesos); en 1980 su valor asciende a 21,439 millones de pesos (151.3% de incremento con respecto a 1979), llegando en 1982 a 28,221.2 millones de pesos. Por lo que su crecimiento promedio fué uno de los más elevados: 43.9%. De 1980 a 1982, los activos fijos en Plantas concentrados en la Zona Sur pasaron del 76.8% al 83.3%, en tanto que a la Zona Centro correspondió sólo el 11.1% de los activos.

Igualmente, Edificios tuvo un incremento significativo en el período de 50.5%. Mientras que Pozos sólo registró un incremento promedio de 18.1%, sin embargo

en 1978 y 1982 creció a una tasa de 53.1% y 40.7% respectivamente.

Por lo que se refiere al Equipo de Transporte terrestre, Equipo de Transporte Aéreo y Flota Marítima y Fluvial mostraron el siguiente comportamiento:

El primero crece a un ritmo regular, aunque en 80 y 81 son más altos los incrementos, siendo de 16.8% su tasa para todo el período. Mientras que el segundo lo hace a una tasa de 39.1%, registrando los aumentos más importantes en 1978 y 1980.

El tercero, que es Flota Marítima y Fluvial, muestra una de las tasas promedio más altas para este período; 59.0% a pesar de haber contribuido con uno de los menores porcentajes en la estructura de valor, y de que la mayoría de sus tasas son negativas, a excepción de 1978 y 1982, donde sus incrementos fueron de 333.8% y 77.4% respectivamente.

Y finalmente construcción en campos que tuvo tasas negativas a todo lo largo del período, dando como resultado un crecimiento de -36.0%.

En cuanto al rubro de Plataformas Marinas, aparece por primera vez como un concepto aparte en 1980, ya que anteriormente se le incluía en el rubro de Plantas e Instalaciones, sin embargo, su valor había venido creciendo en forma considerable a partir de 1978. Para 1980, es de 1,082.6 millones de pesos, pero ya en 1981 y 1982, su valor decrece en -27.2% para el primer año y en --39.3% para el segundo, siendo la tasa promedio para estos dos años de -33.2%.

Como ya se había mencionado, el valor total de los Activos Fijos Brutos crece a tasas bastante elevadas en el período 1977-1982, a excepción del primer año (1977) pues el incremento fue de -13.8%, y de 1979 a 1981 que a pesar de haber crecido lo hicieron a un ritmo mucho menor: 2.7% y 6.1% respectivamente. Así la tasa de crecimiento promedio alcanzada fue del 33.9%, en tanto que la del período anterior había sido 3.05%.

### Depreciación.

Ahora bien, el comportamiento seguido por el valor total de la depreciación de los Activos Fijos Brutos, en esta misma etapa, tiende a disminuir de manera global, pues en 1977 su valor fué de 9,943.6 millones de pesos, descendiendo en 1982, a 7,569.9 millones de pesos.

A pesar de que la participación de Pozos fué disminuyendo dentro de la estructura de valor de la depreciación a lo largo del período, este rubro ocupó el primer lugar siendo su contribución del 63.4% en 1977, de 58.8% en 1978 y para 1982 de 37.8%, lo que finalmente dió una media de 50.9%.

Por el contrario el rubro de Plantas fué aumentada su contribución aunque siempre se mantuvo en segundo lugar, pasando de 18.7% en 1977 a 24.9% en 1982, por lo que su tasa de crecimiento promedio fué de 21.2%.

Ductos y Bienes Muebles, participaron casi con la misma proporción en la estructura de la depreciación, mostrando un incremento promedio muy similar al final del período: 11.1% para el primero y 11.2% el segundo.

La contribución de Equipo de Transporte Terrestre fue reducida ya que de 1977 a 1980 varió entre 2.3% y 2.7%; sólo en 1981, participó un poco más con 6.8%, descendiendo nuevamente en 1982. Siendo su crecimiento promedio de 3.3%.

El rubro de Edificios sólo colaboró con el 1.1% del total de la depreciación. Transporte Aéreo, Flota Marítima y Fluvial así como Plataformas Marinas, mostraron una de las participaciones más insignificantes dentro de la estructura: 0.8%, 0.3% y 0.2% respectivamente. Aunque Transporte Aéreo aumentó su contribución pues de 0.4% en 1978, ascendió a 1.4% en 1981; la participación de Flota Marítima se mantuvo más o menos en la misma proporción para todo el período. En tanto que la colaboración de Plataformas Marinas tendió a



disminuir pasando de 0.3% en 1980, a 0.1% en 1982.

Durante este periodo hubo rubros que presentaron un crecimiento significativo en el valor de su depreciación, destacando entre ellos Equipo de transporte aéreo y Equipo de transporte terrestre, pasando el primero de 24.0 millones de pesos en 1977, a 135.2 millones de pesos en 1981, y registrando en 1978, una de las tasas más elevadas: 76.9% por lo que su incremento promedio fue de 18.9%. Mientras que el segundo, lo hizo a una tasa de 18.9%, pues en 1979 y 1981, muestra aumentos importantes.

El rubro de Edificios también, sufre incrementos considerables principalmente en 1978, donde la tasa asciende a 54.4%, llegando a tener un crecimiento promedio de 14.0%.

La depreciación de Ductos, mostró tasas elevadas, sobre todo en 1978 (18.8%), 1979 (9.3%) y 1981 (17.3%), y aunque en los demás años del periodo tuvo tasas negativas, el promedio fue de 6.2%, en tanto que para Bienes Muebles llegó a ser de 4.8%.

Uno de los rubros con una de las tasas de crecimiento promedio más reducida fué Flota Marítima y Fluvial: .5%.

Los rubros con incrementos negativos en su depreciación fueron los siguientes: Pozos, que mantuvo a todo lo largo del periodo tasas negativas, siendo el promedio de -13.9%, Plantas con 1.7%, no obstante que de 1978 a 1981, tuvo incrementos positivos, Plataformas Marinas -33.9%, y por último construcción en Campos -35.9%.

Así el valor total de la depreciación de los Activos Fijos Brutos sólo creció durante 1978 y 1981, a una tasa de 1.7% y 5.4% respectivamente, teniendo todos los demás años incrementos negativos, por lo que el crecimiento promedio en el lapso 1977-1982 fue de -6.6% en tanto que los Acervos Fijos Netos lo

hicieron en un 57.0% porcentaje bastante elevado si lo comparamos al período anterior donde la tasa promedio fue de 20.9%.

En lo que concierne al porcentaje de depreciación con respecto al valor original, el transporte terrestre y aéreo ocuparon los primeros lugares: - 50.4% el primero y 34.8% el segundo. Pozos quedó en tercer lugar (34.1%), - pues su porcentaje pasó de 65.6% en 1977 al 10.6% en 1982.

Flota Marítima representó el 29.8%, Bienes Muebles 23.6%, Plantas con 19.5%, aunque hubo años como 1977 (42.4%) y 1978 (24.3%) donde los porcentajes fueron altos, y Edificios con 11.7% en promedio.

Ductos y Plataformas Marinas tuvieron los menores porcentajes de depreciación para el período: 9.6% y 1.9% respectivamente. Dado que el porcentaje total de depreciación fue disminuyendo de 1977 a 1982, el promedio final fue de -- 22.1%, cuando en el lapso 1974-1976 había sido de 57.5%.

Como puede observarse, los Acervos Brutos de Capital aumentaron sorprendentemente durante esta etapa, sobre todo a partir de 1978, creciendo globalmente a una tasa de 33.9%, mientras que la depreciación de los mismos lo hizo en - -6.6%, lo cual sugiere que hubo un exceso de activos en la Planta Productiva que no fueron empleados a toda su capacidad.

La población ocupada, contrariamente a lo sucedido en el lapso pasado, mostró incrementos regulares, por lo que la tasa promedio fue de 8.5%. Así la intensidad de capital aumentó a ritmos acelerados, duplicándose en 1978, con respecto a 1977, pues ésta ascendió a .887 millones de pesos por hombre ocupado, aunque en 1979, vuelve a descender (-2.3%). Sin embargo en 1980 y 1982 se - recupera, mostrando incrementos de 51.2% respectivamente, dando en promedio una tasa de 25.5% para todo el período; -tasa- que habría de ser una de las más altas.

En 1977, la producción de hidrocarburos por cada peso invertido en acervos, se elevó a 26.76 barriles, disminuyendo para 1978, a 16 barriles, tendencia que se mantuvo hasta llegar en 1982, a 13.49 barriles, siendo el promedio de 17.6 barriles, media que resulta ser inferior en 3.3 (-15.8%) barriles, en comparación al lapso anterior; mientras que la producción de hidrocarburos por hombre ocupado estuvo en constante aumento, pasando de 32.3 barriles por hombre día en 1977, a 66.3 en 1982, dando a finales del período un promedio de 48.7 barriles.

Por lo que se refiere al nivel de exportaciones logrado en el mismo período, éste tiende a elevarse como resultado de los aumentos logrados en la producción de crudo; así en 1977, el incremento mostrado es de 124.5% (con 1,018.8 millones de dólares). Para 1978, las exportaciones petroleras aumentaron, ésta vez, su valor ascendió a 1,837.2 millones de dólares (80.3% de incremento); el porcentaje de crudo exportado fue de 95.9%, en tanto que la contribución de productos petrolíferos fue mínima, correspondiéndole el 4.1% del total.

En 1980, la plataforma de producción de crudo prevista para 1982, es adelantada, lo que influirá favorablemente sobre el nivel de exportaciones, ascendiendo su valor a 25,808.9 millones de dólares, mostrando un incremento de 160.9%; el volumen total exportado fue de 320,956 miles de barriles, de los cuales 302,956 M.B. fueron de petróleo crudo. Las exportaciones de gas natural suspendidas durante 1978 y 1979, se inician nuevamente en este año, con 2,911,293  $\text{Mm}^3$ ; este sorpresivo incremento tuvo que ver con la gran productividad de los pozos marinos.

Sin embargo, en 1982, diversos factores incidieron negativamente sobre el nivel de la plataforma de exportación petrolera, siendo uno de los más importante el descenso en la producción de crudo y la disminución de los pre-

cios en el mercado Internacional. Por lo que el valor de las exportaciones sólo creció en 13.7% (con 16,594.5 millones de dólares) porcentaje reducido en relación a 1981, donde el incremento había sido de 40.2%. Al igual que en años anteriores, la mayor proporción de las exportaciones correspondió a petróleo crudo (94.1%), el volumen exportado aumentó en 26.4% con 544,614 M.B., mientras que el gas natural y el licuado mostraron un descenso de -- -5.2% y -53.7% respectivamente. Al final del período, el crecimiento promedio de las exportaciones fue de 89.4%.

En relación a las importaciones de bienes de capital en la rama primaria, la tendencia seguida había sido hacia un constante aumento de las mismas; así, en 1981, el valor alcanzado llegó a 2,434.7 millones de dólares, sin embargo, para el año siguiente (1982) se observa un crecimiento de -44.1%, disminuyendo su valor a 1,359.9 millones de dólares; el 80% (1088.4 M.D.) correspondió a bienes de uso intermedio (partes de maquinaria para perforación, varillas para equipo, etc.), mientras que sólo el 20% (271.5 M.D.) restante fue para maquinaria y equipo (de perforación de pozos y de levantamiento).

Por lo que respecta a la inversión registrada en la Fase Primaria puede decirse que fue una de las más altas, pues creció en promedio a una tasa de 23.1%, pasando de 6,116,3 millones de pesos en 1977 a 16,816.0 millones de pesos en 1982, representando el 59.6% del total para la Industria Petrolera. Así en 1978, el aumento registrado en la rama primaria llegó a ser de 60.1% con 9,791.9 millones de pesos. A perforación de pozos correspondió el -- 18.6% y a exploración y explotación 37.2%. Como es obvio, en este año las actividades de exploración y explotación fueron privilegiadas sobre las de perforación de pozos. Esto se debió en gran medida, a la necesidad que existía de seguir explorando tanto en zonas ya conocidas como en otras nuevas (sobre todo en la Sonda de Campeche).

El total de pozos perforados no varió significativamente, entre otras cosas por el problema de la perforación cada vez más profunda; sin embargo, en 1978 la producción media de hidrocarburos por pozo aumentó a 418 barriles diarios, incrementándose en 16.8% en relación al año anterior, lo cual indica que hubo una explotación intensiva en determinados yacimientos (preferentemente de la zona marina), algunos pozos situados en la Sonda de Campeche llegaron a producir entre 5,000 y 18,000 barriles diarios de crudo. El incremento de la inversión en perforación de pozos fué 39.9%, mientras que en exploración y explotación llegó a 72.5%.

En 1980, la política seguida en cuanto a la distribución de los recursos apoyó preferentemente las actividades de exploración y explotación experimentando un incremento de las mismas de 37.5% con 8,574.6 millones de pesos; mientras que las actividades de perforación de pozos se vieron entorpecidas debido fundamentalmente a la necesidad de penetrar el terreno a una profundidad cada vez mayor, y por otro lado a la falta de suficiente transporte. La profundidad promedio por pozo alcanzada fue de 4,963m, es decir, se perforaron 236 m. más que en 1978. Y el total de pozos perforados tuvo un aumento bastante reducido, pues apenas se incrementó en 20.3% (62 pozos más) con respecto al mismo año, quedando en 368 pozos, en tanto que la producción de hidrocarburos por pozo fue de 589 barriles diarios, lo cual significó que el ritmo de explotación siguió manteniendo un nivel elevado.

Para 1982, la inversión en la Industria Petrolera tiende a caer de manera alarmante debido a diversos factores, destacando entre ellos, la crisis de la economía mexicana y la disminución en los precios del petróleo en el mercado internacional, factores que ya se habían mencionado con anteriori-

dad. El total de la inversión fue de 24,877.7 millones de pesos, con un incremento de -24.4%. Como resultado de esta disminución, la inversión en la Fase Primaria descendió a 16,816.0 millones de pesos (-17.8%), sin embargo, siguió representando la mayor proporción con el 67.6% del total. Ahora bien, de esta cantidad, el 35.7% (8,984.5 millones de pesos) correspondió a Exploración y Explotación, cifra bastante menor a la de 1981 en -33.9%; así las labores de exploración sufrieron una drástica reducción, situación que en adelante se acentuaría cada vez más. Durante este año no existieron descubrimientos significativos de nuevas áreas, pues el estancamiento de la inversión afectó de manera importante aún aquellas zonas ya descubiertas.

Contrariamente al rubro mencionado, Perforación de Pozos tuvo un crecimiento de 13.0%, con 7,931.5 millones de pesos (aunque disminuido en comparación a 1981); el número de pozos perforados descendió a 262, con un incremento de -18.1%, no obstante la producción media por pozo se elevó a 864 barriles diarios, dando un promedio de 571.6 barriles diarios en el período. La profundidad promedio también aumentó, siendo de 5.020 m. por pozo, es decir se perforaron 131 m. más.

Aunque, la mayor proporción (60.8%) de la inversión en la Fase Primaria se destinó a exploración y explotación, la tasa de crecimiento promedio para el período fue de 22.2%, en tanto que la de perforación de pozos lo fue de 26.8%.

El comportamiento que siguió el Producto Interno Bruto en esta rama fue de un crecimiento ininterrumpido, hubo años como 1978 y 1980, donde mostró tasas de 24.7% y 32.6% respectivamente, no obstante en 1981, el ritmo de crecimiento decrece hasta llegar en 1982 a 14.5% con 22,612.7 millones de pesos. Así la tasa de crecimiento promedio en el período 1977-1982 fue de 21.5%, superior en 6.4 puntos porcentuales al lapso anterior.

La participación de la inversión en el PIB, continuo siendo alta a todo lo largo del periodo, en 1978, se elevó a 95.2%, aunque ya en los siguientes años tendió a disminuir, siendo en 1982, de 74.4%, porcentaje que en los próximos años descenderá aún más al caer el nivel de la inversión en la rama y en la Industria Petrolera en general.

Después de que en el periodo anterior, las remuneraciones a los asalariados en esta rama, mostraron una lenta recuperación. Para el lapso 1977-1982, la tendencia seguida fué hacia un aumento constante de las mismas, así en 1978, 1979 y 1981, crece a tasas de 15.8% (con 3,063.6 millones de pesos), 26.7% (3,882.2 millones de pesos) y 12.7% (con 4562.8 millones de pesos) respectivamente, aunque ya en 1982, sufren una caída significativa de -5.1%. Siendo la tasa de crecimiento promedio de 9.7%, promedio, que resulta ser uno de los más altos, en comparación a otros.

A pesar, de que los salarios registraron aumentos importantes en casi todo el periodo a excepción de 1982, la contribución de éstos en el PIB fué cada vez menor, pasando de 32.0% en 1977 a sólo 19.1% en 1982, dando una media final de 26.5%, en tanto que de 1974 a 1976, habfa sido de 37.4%. El descenso que se observa durante esta etapa, en el nivel salarial, tanto en la rama primaria como a nivel general, no fué más que el resultado de todas aquellas medidas puestas en práctica con el recrudescimiento de la crisis, medidas que consistieron fundamentalmente en la contracción de los salarios.

Si bien la productividad durante esta etapa expresa un ascenso prolongado, pues la tasa de crecimiento promedio fué de 11.6%, la cual sobrepasó en 1.3 puntos porcentuales al periodo anterior, pasando de 3.11 millones de pesos en 1977, a 5.22 millones por unidad de salario en 1982, hubo años en que ésta disminuyó, como por ejemplo, en 1977, donde la productividad creció en -

12.3%, en tanto que para el año siguiente, lo hizo en sólo 7.7%, registrando en 1979 un incremento negativo de -3.6%. Sin embargo, para 1980, el aumento anotado es el mayor de todo el período: 27.3%, con 4.10 millones de pesos por unidad de salario. Puede decirse, que los años en donde el salario creció a tasas considerables, como es el caso de 1978, 1979 y 1981, la productividad por unidad de salario descendió, siendo el año más característico 1979, pues presenta el incremento más alto: 26.7%, mientras que en aquellos donde el ahorro en salario aumentó, la productividad se elevó de manera importante.

Se puede decir, que el auge alcanzado por la Industria Petrolera de 1978 a 1982, se basó fundamentalmente en el nivel de la inversión, así como en el endeudamiento contraído, permitiendo a esta expandirse de tal manera que pasó de décimo a séptimo lugar en la producción de hidrocarburos a nivel mundial. Sin embargo, el auge alcanzado pronto fué desvanecido por la profunda crisis, y el desplome de los precios de los hidrocarburos en el mercado internacional cuyas consecuencias habrían de marcar en forma definitiva a la economía mexicana en los próximos años.

#### **AGOTAMIENTO (Período 1983-1986).**

Así, de 1983 a 1986, el deterioro de la Industria Petrolera Mexicana se reflejará de manera importante en el estancamiento de la producción, el descenso en las exportaciones, de la inversión, etc. La demanda de crudo siguió disminuyendo, aunque las economías desarrolladas mostraron signos de recuperación.

La producción de petróleo crudo durante la década de los ochenta tendió a decaer de manera importante. Después de que en 1982, la producción había crecido a una tasa de 18.8%, en 1983, ésta se derrumba, pues su incremento



fue de -2.2% con 981,222 miles de barriles; en este año, la producción en Agua Dulce aumentó en 1.4%, y en el Plan fue de -5.5%. La zona sureste - también presentó incrementos negativos (Comalcalco -24.7%, y Villahermosa -9.4%), Poza Rica y la Cuenca del Papaloapan crecieron en -22.3% y -11.9% respectivamente, mientras que la zona marina (Golfo de Campeche) que había tenido uno de los incrementos más significativos, solo creció a una tasa de 3.5% (con 610,947 miles de barriles), aunque siguió participando con uno de los porcentajes mayores dentro del total: 62.3%. En 1984, la producción de crudo, vuelve a crecer, esta vez a un ritmo menor al de años anteriores con 4.4% de incremento (1,024,341 miles de barriles), la mayoría de las zonas presentaron crecimientos negativos a excepción de Comalcalco y la Sonda de Campeche, con una tasa de 19.8% el primero y de 8.8% la segunda. Sin embargo, en los dos años siguientes la producción de crudo disminuyó pasando de 986,697 M.B. en 1985 a 912,639 M.B. en 1986, con incrementos de --- -3.7% y -7.5% respectivamente. Por lo que la tasa de crecimiento promedio de 1983 a 1986 fué de -2.3%. La producción de gas natural también decayó, siendo la media durante este mismo periodo de -5.2%. El descenso que se observa en la producción de crudo y gas natural en esta etapa tuvo que ver, - además de la paulatina declinación de algunos yacimientos, con dos factores fundamentales que influyeron negativamente:

a) como el menor número de campos descubiertos, pues de 1983 a 1986 se descubrieron 8.5 campos de aceite en promedio por año y 2.5 campos de gas, mientras que en el periodo anterior la media habría sido de 15.5 campos de aceite y de 8.5 campos de gas, y

b) una disminución en el potencial de esos campos pues su producción estuvo muy por abajo de campos como Samaria y los de la Sonda de Campeche.

Por otro lado, sí bien la producción de gas natural descendió por los facto

res antes mencionados, también se debió en gran medida a la falta adecuada de instalaciones y equipo, situación que redundó en el desperdicio de éste.

"En los ochentas, el ritmo de campos de crudo y gas descubiertos en México, registró una evidente desaceleración. Además el potencial de los campos -- descubiertos fué inferior al de Campos como Samaria, Iride, o de otros como el Abral, Nohoch y Chac del complejo Contarell en la Sonda de Campeche". - Colmenares Fco. en

Las reservas totales de hidrocarburos sufren una disminución severa durante este período, pues ya desde 1982, las reservas se estancan permaneciendo en el mismo nivel que tenían en 1981, es decir, en 72,008 millones de barriles, dando un cociente entre reservas y producción de 52 años. Para 1983, el aumento registrado es mínimo: 0.7% con 72,500 millones de barriles. Los siguientes años mostraron un descenso permanente de las reservas, pues en 1984, 1985 y 1986 crecieron a tasas de -1.0%, -1.2% y -1.3% respectivamente, siendo la tasa de crecimiento promedio de -0.7% cuando en el período anterior había sido de 3.5% y el cociente entre reservas y producción de 54 años. Esta disminución estuvo relacionada con el ritmo de extracción que siguió siendo elevado, pues los nuevos campos descubiertos no lograron compensar a los ya agotados, debido a su baja productividad.

Así, en condiciones sumamente difíciles, pues el nivel de la inversión descendió a grados inesperados, zonas que prometían un aumento importante de las reservas como el canal de Chicontepec no pudieron ser rentabilizadas, optándose no ya por incrementar el nivel de reservas, sino más bien por tratar de conservarlo en un cociente adecuado.

Con respecto al comportamiento registrado en el valor total de los Activos Fijos Brutos en el lapso 1983-1986, la tendencia mostrada presentó un creci

miento continuo de los mismos, aunque a tasas menores a las del periodo anterior, a excepción de el primer año en que señaló un incremento de -2.5%, cuando durante 1982, la tasa de crecimiento había sido de 38.5% (con 101,672.2 millones de pesos). Así el valor de los Activos se incrementó en 23.5% de 1984 (101,849.4 millones de pesos) a 1986 (125,831.6 millones de pesos).

La participación de los rubros dentro de la estructura porcentual de valor se mantuvo más o menos igual que en el lapso pasado, pues los rubros que más contribuyeron fueron: Pozos con 31.6%, Ductos 24.7% y Plantas con 18.9% en promedio, aunque hubo años donde el rubro de Pozos participó con un porcentaje mayor como en 1984 con 32.2%, sin embargo, la proporción de estos tres rubros con respecto al total fué siempre la misma. La participación de Plataformas Marinas aumentó de manera importante, pues de 1.1% en el periodo anterior, pasó a 10.5% en promedio; este incremento se debió a que las actividades de perforación se concentraron principalmente en la Zona Marina (Golfo de Campeche). Bienes Muebles contribuyó con el 6.3%, mientras que terrenos disminuyó su participación pues de 3.9% en el periodo anterior pasó a 2.5%; Edificios y Equipo de reparación de Pozos (que aparece registrado a partir de 1985) contribuyeron en la estructura de valor con el mismo porcentaje: 2.2%, en tanto que Equipo de Transporte Aéreo, Equipo de Transporte Terrestre y Flota Marítima y Fluvial siguieron con una de las contribuciones mas reducidas: 0.7%, 0.6% y 0.2% respectivamente.

En relación a los rubros con tasas de crecimiento más significativos podemos mencionar en primer lugar a Plataformas Marinas, con una tasa de 1882.7% durante 1983, no obstante que la mayoría de los rubros presentaron incrementos negativos en ese año, la tasa de crecimiento promedio para este rubro fue de 478.5%, siguió transporte aéreo con 35%, Edificios 21.3%, Equipo de

transporte terrestre 17.6%; Pozos quedó en quinto lugar con 11.6%. Flota Marítima con 8.3%, Bienes Muebles y terrenos 2.2% el primero y 1.2% el segundo y, por último, Ductos que tuvo una de las tasas de crecimiento promedio menores: 1.1%. El rubro de Plantas fue el único con un incremento negativo de -1.8%. Así, los Activos Fijos Brutos, aumentaron en promedio a una tasa de 5.7% de 1983 a 1986, mientras que en el lapso pasado lo habían hecho en 33.9%.

### Depreciación

Después, de que en 1982, el valor total de la depreciación de los Activos Fijos Brutos, disminuyó de manera importante, llegando a 7,569.9 millones (-23.9% de crecimiento) para el siguiente año (1983) se recuperó ascendiendo a 26,315.5 millones de pesos (247.6% de aumento); sin embargo, durante 1984 y 1985, el crecimiento observado en la depreciación fué menor: 11.6% y 15.6% respectivamente, volviendo a elevarse en el último año del período con 34.2% de incremento. Por lo que la tendencia durante esta etapa mostró un aumento en el valor de la depreciación.

La participación en la estructura porcentual de la depreciación no varió mucho, pues el rubro de Pozos siguió conservando el primer lugar con el 37.2%, Plantas 28.0% y Ductos 13.1%, en promedio, aunque Pozos disminuyó su porcentaje en 13.7 puntos porcentuales, mientras que Plantas y Ductos lo aumentaron con respecto al período anterior. Bienes Muebles, contribuyó con el 7.4%, en tanto que Plataformas Marinas pasó de .2% a 4.5%. El rubro de Edificios participó con el 2.9% y Equipo de transporte aéreo, Equipo de transporte terrestre y Flota Marítima y Fluvial sólo con el 1.9%, 1.5% y 0.3% respectivamente.

En cuanto a los rubros que tuvieron tasas de crecimiento importantes en el valor de su depreciación se señala en primer término Plataformas Marinas

con 604.7% de incremento promedio, pues su valor aumentó de 177.2 millones de pesos en 1983 a 2,623.7 millones de pesos en 1986. Plantas y Edificios con 109.3% el primero y 106.1% el segundo, transporte aéreo 101.9%, Pozos 80.2% (pasando de 10,974.6 millones de pesos en 1983 a 15,279.6 millones de pesos en 1986). Flota Marítima y Fluvial 78.3%. Finalmente los rubros con incrementos menores: Ductos 63.1% Bienes Muebles 40.2% y transporte terrestre con 39.1%.

La tasa de crecimiento promedio para el total de la depreciación en el período 1983-1986, llegó a ser de 77.1%, pues durante el primer año (1983) la depreciación creció a una tasa inusitada.

Ahora bien, durante este período los rubros con mayor porcentaje de depreciación en relación a su valor original fueron los siguientes: transporte aéreo con 85.8%, transporte terrestre 75.5%, y Flota Marítima y Fluvial 58.8% en promedio. Equipo de reparación de Pozos 54.3%, Plantas en quinto lugar: 45.9%. Bienes Muebles 44.5% y Edificios 40.0%. Mientras que Pozos, Ductos y Plataformas Marinas tuvieron el menor porcentaje de depreciación: 35.9%, 16.4% y 13.3%, respectivamente.

El porcentaje total de la depreciación aumentó de manera constante pasando de 26.5% en 1983 a 36.2% en 1986, por lo que la media final fué de 30.8% para el período.

En resumen, puede decirse, que si bien los Acervos Brutos de Capital crecieron en este lapso, siempre lo hicieron con un incremento menor al del período anterior, aumentando en general a una tasa de 5.7%, en tanto que la depreciación de los mismos alcanzó un porcentaje bastante elevado: 77.1% debido a que durante 1983, la tasa de depreciación asciende a 247.6% para volver a descender moderadamente en los siguientes años. Por lo que más --

bien pudiera interpretarse que el ritmo en el consumo de capital fijo no fue tan intenso en realidad.

La población ocupada en esta rama, siguió aumentando, sobre todo en 1983 (donde el incremento fue de 15.7%, no obstante la tasa de crecimiento promedio fué de 2.3%, menor a la del lapso pasado. Así la intensidad de capital tendió a disminuir de manera drástica en el primer año (1983) con 1.44 millones de pesos por hombre ocupado (-15.1% de incremento) aunque en 1984 y 1985 se eleva nuevamente creciendo a tasas de 6.6% y 3.3% respectivamente. Para 1986, la intensidad de capital asciende significativamente al incrementarse en 19.8% con 1.90 millones de pesos por hombre ocupado. Sin embargo, la tasa de crecimiento promedio en el periodo llegó a ser de 3.5%, bastante menor al nivel alcanzado durante 1977-1982.

La producción de hidrocarburos por cada peso invertido en Acervos Brutos de Capital, siguió decayendo a lo largo de estos cuatro años, en 1983, fue de 13.40 barriles, al año siguiente de 12.23 barriles, hasta llegar en 1986, a 10.19 barriles, dando finalmente una media de 12.2 barriles es decir, 5.4 barriles menos (-30.7% de incremento) que en el periodo anterior.

Ahora bien, la producción de hidrocarburos por hombre ocupado también disminuyó, pues en 1982, había sido de 66.3 barriles por hombre día, para descender a 53.35 barriles en 1983, manteniéndose más o menos en este nivel por el resto de el periodo. No obstante, la media fue de 53.6 barriles por hombre día.

En cuanto a la Plataforma de exportación de petróleo, durante 1983-1986, ésta tiende a descender, después de que México había sido un país netamente exportador de crudo, cuyos ingresos aumentaron de manera sorprendente a partir de 1979, para concluir en 1982.

Así, el descenso que se observa en esta etapa (1983-1986) en la exportación de petróleo crudo tanto en valor como en volumen fue resultado de varios factores entre ellos: la paulatina declinación de algunos yacimientos importantes, el menor número de campos descubiertos y la baja productividad de éstos, así como la constante disminución en la demanda y precios de los hidrocarburos en el mercado internacional, características que incidieron negativamente sobre el nivel de las exportaciones.

En 1983, la exportación de petróleo, mostró un crecimiento de -5.1%, disminuyendo su valor a 14,823.1 millones de dólares (799.6 millones de dólares menos en relación al año anterior). Este descenso en el valor fue consecuencia también de la caída de 5 dólares en el precio por barril de crudo marcador, lo que obligó a los países miembros de la OPEP a establecer cuotas de producción. México, se vió en la necesidad de fijar un límite a su producción, quedando en 1.5 M.M.B.D para la exportación.

Ya en 1984, a pesar de que en el último trimestre, los precios del crudo descendieron aún más, el valor de las exportaciones de petróleo se incrementó en .1%, con 14,697.7 millones de dólares, mientras que las de productos petrolíferos lo hicieron en 1.8%, debido en gran medida a un aumento registrado en la demanda de los países desarrollados, así como a los cambios habidos en la Industria de la refinación. El volumen de crudo exportado en este año fue de 1,528,7 M.M.B.D. Sin embargo, en 1985, el valor de las exportaciones de crudo disminuyó drásticamente en 1,676.2 millones de dólares (-11.2%), para derrumbarse al año siguiente (1986) en -58.1%, llegando a 5,569.0 millones de dólares. Durante estos dos últimos años, el volumen total de crudo exportado decreció en 6.2% (con 523,520 M.B) para el primer año y en 10.0% (470,704 M.B.) para el segundo. Así el descenso observado en las ventas de

crudo al exterior, no fué más que la consecuencia de la brusca caída en los precios del crudo (principalmente en 1985 y 1986) en el mercado internacional.

En lo que se refiere al nivel de la Inversión en la Industria Petrolera Mexicana, ésta había venido aumentando considerablemente desde mediados de la década de los setentas, llegando en 1981, a su máxima expresión, para en 1982, disminuir a una tasa de -24.4%.

En 1983, el total de la Inversión en la Industria Petrolera fue de 15,209.0 millones de pesos (-38.9% de incremento), de esta cantidad el 75.0% correspondió a la Fase Primaria con 11,406.5 millones de pesos; como puede observarse el porcentaje aumentó en 7.4 puntos porcentuales con respecto al año anterior, aunque la tasa de crecimiento fue de -32.2%. Si bien, en el lapso pasado, la proporción en exploración y explotación había sido mayor a la de perforación de pozos, durante 1983-1986, esta proporción marcó en sentido inverso, destinándose el 41.6% en promedio a este rubro, no obstante, el monto de la inversión fue decreciendo, pues pasó de 6,083.6 millones de pesos en 1983, a 4,113.9 millones de pesos en 1986, es decir, se incrementó en -32.3%.

El total de pozos perforados fué de 208 (-2.1%) en el primer año del período, para aumentar en los dos siguientes (1984 y 1985) a 239 y 252 pozos respectivamente, aunque ya en 1986, el incremento fué de -42.9% con 144 pozos perforados, dando una media de 210 pozos perforados, en tanto que en el período anterior (1977-1982) ésta había sido de 318 pozos. A esta reducción en la perforación, se agregó otra característica: la de concentrarla sobre todo en las áreas sureste y marina (zonas con la mayor aportación de crudo). Sin embargo, la producción de hidrocarburos por pozo disminuyó, pues en 1982, llegó a su límite más alto con 864 barriles diarios por pozo, para descender



a 842 barriles diarios en 1983 (-2.5% de incremento), tendencia que se mantuvo hasta llegar a 760 barriles diarios por pozo en 1986, siendo la media de 818 barriles diarios en este período. La profundidad promedio por pozo siguió aumentando a lo largo de estos cuatro años, por lo que el promedio fué de 5,112.5 m. por pozo.

Mientras que el descenso de la inversión en el rubro de exploración y explotación fue de -58.3%, pues ésta pasó de 5,322.9 millones de pesos en 1983, a 2,220.4 millones de pesos en 1986, y después de que durante 1977-1982 le había correspondido en promedio el 36.3% del total de la inversión, en este período, sólo le fue asignado el 27.2%, lo que significó una disminución de 9.1 puntos porcentuales. Así, las actividades de exploración decayeron de manera importante, reduciéndose a 98 (-29.0%) el número total de brigadas en 1983, trabajando en promedio 110 brigadas por año, es decir 18 brigadas menos por año que en el período anterior. Los campos descubiertos tanto de aceite como de gas, descendieron a 34 (-63.4%) y 10 (-80.4%) respectivamente durante este lapso, descubriéndose en total sólo 44 campos; sin embargo, el descenso en el número de campos descubiertos tuvo que ver más bien con los costos si tomamos en cuenta que la tecnología empleada y por otra parte, la disminución de los precios del crudo en el mercado internacional, no permitieron rentabilizar aquellas áreas de difícil acceso para la extracción de hidrocarburos.

"Aunque el monto real de la inversión para exploración disminuyó drásticamente desde 1982 y se afectó el número de actividades, el factor fundamental de ese menor ritmo de campos descubiertos fue originado por cuestión de costos, pues con la tecnología vigente y el nivel deprimido de los precios petroleros, no había posibilidad de incorporar áreas productivas rentables como sucedió después del primer choque petrolero de 1973 y en vispe

ras del segundo en 1979". Colmenares Fco.

El descenso observado de la inversión en la Fase Primaria de la Industria Petrolera durante la década de los ochenta afectó adversamente la producción de crudo, al incidir negativamente sobre aspectos tan importantes como la paulatina declinación de los campos y el nivel de reservas probadas en constante disminución.

Luego que el Producto Interno Bruto, en la rama de extracción creció a un ritmo considerable durante 1977-1982, en el siguiente período, tiende a disminuir bruscamente, así en 1983, la caída de la producción de crudo y la disminución de las exportaciones se reflejó en el PIB, pues mostró un incremento de -1.5% (con 22,273.5 millones de pesos), para en 1984, recuperarse creciendo a una tasa de 2.4%, (22,800.0 millones de pesos) ya que tanto la producción de crudo como el nivel de las exportaciones se elevó en este año. No obstante, en los dos años siguientes 1985 y 1986, al caer los precios del petróleo en el mercado internacional y en consecuencia el valor de las exportaciones, el PIB mostró incrementos de -1.8% y -5.4%, respectivamente siendo la tasa de crecimiento promedio para el período de -1.6%. A pesar de la drástica reducción que sufrió el Producto Interno Bruto, éste siguió representando el mayor porcentaje con respecto al PIB, total de la Industria Petrolera con el 61.9% en promedio, mientras que Refinación y Petroquímica Básica, participaron con el 27.4% el primero y -10.7%, el segundo. Y contrariamente a la rama de extracción, estos dos rubros, tuvieron una media en el crecimiento de su PIB de 1.8% y 12.2% respectivamente, pues en este período los cambios habidos en la industria de Refinación y de la Petroquímica en el mercado internacional, propiciaron un aumento en la demanda de productos refinados y de petroquímicos. La participación de la Inversión en el Producto Interno Bruto siguió dis-

minuyendo a lo largo de éstos años, pues ya en 1983, fué del 51.2%, menor en 23.2 puntos porcentuales con respecto al año anterior, mientras que para 1986, sólo contribuyó con el 29.9%.

Las remuneraciones a los asalariados en esta rama, habían venido mostrando un aumento constante en su crecimiento durante el período anterior a excepción del último año (1982). Sin embargo, el período 1983-1986, estuvo caracterizado por una profunda disminución en el nivel salarial, y aunque hubo años como 1984 y 1985 donde el incremento fué significativo: 2.8% (con 7,931.4 millones de pesos\*) y 41.5% (con 11.220.3 millones de pesos) respectivamente, puede decirse, que en general los salarios decayeron a un nivel sin precedentes, siendo su tasa de crecimiento promedio de -.1%. Así, la contribución de los salarios en el Producto Interno Bruto, decreció aún más, llegando ésta a ser de sólo el 8.5% en promedio.

Por lo que se refiere a la productividad, aunque esta mostró un crecimiento irregular durante este lapso, en términos globales creció a una tasa de 4.6%. Así hubo años como 1983, donde la productividad aumentó a una tasa de 32.4%, con 13.9 millones por unidad de salario, sin embargo, en el siguiente año (1984) tiende a estancarse pues el incremento fue de -.7%, para derrumbarse en 1985, ya que el descenso mostrado en la productividad fue el más severo: -31.1% de incremento con 9.5 millones de pesos por unidad de salario, elevándose finalmente en 1986, a 11.2 millones de pesos (17.9%).

\* A precios de 1980. Ver anexo metodológico.

## CONCLUSIONES

### CAPITULO I

A lo largo de esta investigación observé que el planteamiento original o principal hipótesis tuvo resultados positivos, ya que las variables analizadas se fueron conjugando para dar los resultados que se habían previsto.

El planteamiento original del problema consistió fundamentalmente en analizar la relación entre el constante incremento de los Acervos Brutos de Capital y los aumentos logrados en la producción de crudo, aumento que al parecer no fue tan espectacular como aparentó; porque si observamos como tendencia general el fenómeno veremos que durante 1970-1973, los Acervos Brutos de Capital, crecieron considerablemente aumentando así la intensidad de capital por hombre ocupado, y la tasa de depreciación o consumo de capital fijo se incrementó de manera importante. Esta elevación en la tasa de depreciación se vió supeditada principalmente a un incremento en la rotación de capital fijo, movimiento bien detectado que se da en época de crisis al aumentar la inflación, en aquellas industrias que tratan de mantener su nivel en la tasa de ganancia, aumentando así la depreciación y por lo tanto revaluando con mayor celeridad los activos fijos, pues aunque el -

tipo de cambio del peso frente al dólar permaneció estable en este período, no hay que olvidar que la Industria Petrolera Mexicana concurre en el mercado internacional donde son adquiridos este tipo de bienes de capital. Mientras tanto la producción de petróleo estuvo condicionada por diversos factores como el creciente agotamiento y la sobre-explotación de los yacimientos, por lo que la tendencia mostrada fue hacia la baja y el estancamiento, así las reservas totales de hidrocarburos descendieron en este período, pues la falta de nuevos descubrimientos de yacimientos no permitieron aumentarlas. Ahora bien, este descenso que se observó en las reservas, estuvo relacionado con una disminución de la inversión, que afectó sobre todo los trabajos de exploración relegándolos a segundo término.

En el período siguiente 1974-1976, los Acervos Brutos de Capital, tendieron a descender, y la depreciación de los mismos disminuyó, registrando un crecimiento negativo, situación que bien podría interpretarse como el resultado de la crisis de la economía mexicana durante -- 1976, y que se reflejó en una disminución de la inversión en la rama primaria y de la industria petrolera en general. Así, la intensidad de capital por hombre ocupado decreció, y la producción de hidrocarburos por acervo de capital se elevó, aumentando de manera importante con respecto al período anterior --aumento que tuvo que ver con la productividad de los yacimientos descubiertos en los Estados de Chiapas y Tabasco (Samaria y Sitio Grande) durante 1973. Así, las reservas totales de hidrocarburos se elevaron creciendo de manera signifi-

cativa, dando lugar a que el cociente entre reservas y producción se incrementará sustancialmente; es importante señalar que si bien, durante los primeros años del periodo las reservas de hidrocarburos decayeron, ya en el último año (1976), vuelven a elevarse, debido a nuevos descubrimientos. Durante 1977-1982, la producción de crudo siguió aumentando, sin embargo, esta vez lo hizo a un ritmo extraordinario, como resultado de los grandes yacimientos descubiertos en la Sonda de Campeche, por lo cual el nivel entre reservas y producción continuó ascendiendo vertiginosamente. Si bien, la plataforma de producción mostró ya durante el primer año (1977), un aumento importante, los Acervos Brutos de Capital por el contrario, tendieron a descender, mostrando una desaceleración, registrando uno de los aumentos más reducidos en la intensidad de capital por hombre ocupado; en tanto que la producción de hidrocarburos por acervo de capital -- llegaba a su nivel más alto; sin embargo, este aumento estuvo rela-- cionado en gran medida con la creciente productividad de los pozos -- marinos en la Sonda de Campeche. No obstante, a partir de 1978, -- los Acervos brutos de Capital tendieron a incrementarse nuevamente, describiendo al igual que la inversión un movimiento en constante -- ascenso, por lo que al final del periodo (1982), en promedio la in-- tensidad de capital por hombre ocupado registró una de las tasas más elevadas en relación a los anteriores periodos y la tasa de depreciación o consumo de capital fijo, mostró un crecimiento negativo, au-- mentando paulatinamente el margen de subutilización en la capacidad instalada de la planta productiva, situación que se tradujo en una --

disminución en la producción de hidrocarburos por acervo de capital, este movimiento aparentemente pudo ser contrarrestado por la productividad de los pozos marinos y de la productividad por unidad de salario. Sin embargo, el nivel de rentabilidad tendió a caer a fines del período, después de que en 1977, alcanzó su máxima expresión.

Ya en 1983-1986, el ritmo en la producción de crudo decayó, fundamentalmente como resultado de dos factores: a) una disminución en el número de campos descubiertos y b) la menor productividad de éstos, por lo que la tasa de crecimiento promedio resultó negativa y las reservas totales de hidrocarburos presentaron un estancamiento permanente.

A pesar de que la inversión descendió drásticamente en este período, los Acervos Brutos de Capital, siguieron registrando aumentos, aunque a tasas menores, y sí bien, la intensidad de capital por hombre ocupado no logró crecer a ritmos tan elevados como en el período 1977-1982, ésta mantuvo un crecimiento más o menos regular. Así, la producción de hidrocarburos por acervo de capital descendió severamente, hasta revertir la tendencia que se había venido registrando a partir de 1977, lo cual se reflejó en un aumento de la acumulación de capital en la rama. En cuanto al consumo de capital fijo o depreciación, después de que en el lapso pasado había presentado un descenso, en este período volvió a crecer significativamente debido a ciertos factores característicos de las etapas de crisis y que ya se han mencionado con anterioridad como: un incremento en el ritmo de -

rotación, que supuso una revaluación mayor lo cual implicó tanto de manera formal como real actualizar el valor de los Activos Fijos; - en el primer caso de acuerdo al grado de inflación interna que sufrió la economía mexicana durante este lapso, y en el segundo, con relación al precio al que son adquiridos en el mercado extranjero.

Por lo que se refiere a la estructura porcentual de valor de los - Acervos Brutos de Capital, los rubros más sobresalientes fueron: - Pozos, Ductos y Plantas, mientras que el Equipo de Transporte en general (terrestre, marítimo y aéreo) sostuvo a lo largo de los diferentes periodos una de las contribuciones más reducidas dentro del total, así como uno de los mayores porcentajes de depreciación con respecto a su valor original.



## **ANEXO ESTADISTICO**

**INDICE DE CUADROS ESTADISTICOS**

- Cuadro 1. Valor Original de los Activos Fijos en Exploración y Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos corrientes).
- Cuadro 1.2 Valor Original de los activos Fijos en Exploración y Explotación. Pemex 1970-1987 (Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 1.2.1 Tasa de Crecimiento del Valor Original de los Activos Fijos en Exploración y Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 1.2.2 Estructura Porcentual del Valor Original de los Activos Fijos en exploración y Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 2. Depreciación de los Activos Fijos en Exploración y - Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos corrientes).
- Cuadro 2.2 Depreciación de los Activos Fijos en Exploración y - Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 2.2.1 Tasa de Crecimiento de la Depreciación de los Activos Fijos en Exploración y Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos de 1970).

- Cuadro 2.2.2 Estructura Porcentual de la Depreciación de los Activos Fijos en Exploración y Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 3.2 Porcentaje de la Depreciación de los Activos Fijos en Exploración y Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 4.2 Activos Fijos Netos en Exploración y Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 1.3 Valor Original de los Activos Fijos en Exploración y Explotación. Pemex 1979-1987. (Millones de pesos de 1980).
- Cuadro 2.3 Depreciación de los Activos Fijos en Exploración y Explotación. Pemex 1970-1987 (Millones de pesos de 1980).
- Cuadro 4.3 Activos Fijos Netos en Exploración y Explotación. Pemex 1970-1987. (Millones de pesos de 1980).
- Cuadro 5.1 Cuenta de Producción 1970-1983.  
Rama 06, Extracción de Petróleo Crudo y Gas  
(Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 6.1 Cuenta de Producción 1980-1986.  
Rama 06, Extracción de Petróleo Crudo y Gas.  
(Millones de pesos de 1980).

- Cuadro 10.2      Distribución de la Inversión en Pemex 1970-1986.  
(Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 10.2.1    Tasa de Crecimiento de la Inversión en Pemex 1970-  
1986.
- Cuadro 10.3      Distribución de la Inversión en Pemex 1970-1986,  
(Millones de pesos de 1980).
- Cuadro 11        Productividad e Intensidad en la Fase Primaria de -  
la Industria Petrolera Mexicana 1970-1983.  
(Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 11.1      Intensidad de Capital por hombre ocupado en la Rama  
Primaria de la Industria Petrolera Mexicana. 1970-  
1986. (Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 12.        Productividad e Intensidad en la Fase Primaria de la  
Industria Petrolera Mexicana 1980-1986. (Millones de  
pesos de 1980).
- Cuadro 13.        Reservas y Producción 1970-1987. (Millones de barri-  
les).
- Cuadro 13.1      Producción de Crudo y Gas Natural 1970-1987.
- Cuadro 14.        Producto Interno Bruto en la Industria Petrolera Me-  
xicana (Millones de pesos de 1970).
- Cuadro 15.        Población Ocupada en la Industria Petrolera Mexicana.  
1970-1987.

- Cuadro 16. Reservas totales de Hidrocarburos 1970-1987.
- Cuadro 17. Producción de Hidrocarburos por Acervo Bruto de Capital en la Fase Primaria de la Industria Petrolera Mexicana 1970-1987.
- Cuadro 20. Exportación de Crudo Mexicano (Miles de Barriles)
- Cuadro 23. Acervos Brutos de Capital, Inversión, Producción y - Exportaciones en la Fase Primaria de la Industria Petrolera Mexicana. 1970-1986. (Millones de dólares de 1970).
- Cuadro 26. Rentabilidad en la Fase Primaria de la Industria Petrolera Mexicana 1970-1983. (Millones de pesos de - 1970).
- Cuadro 27. Rentabilidad en la Fase Primaria de la Industria Petrolera Mexicana. 1980-1986. (Millones de pesos de - 1980).

CUADRO I  
VALOR ORIGINAL DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
PERU 1970-1987  
(Millones de pesos corrientes)

AFGE	DEBARCOS	EXPLORACION	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB.	EQTRANS.TER	EQREP.POL.	EQTRANS.AER	PLANTA N.Y	CONST.CAMPS	PLAT.MAR.	TOTAL	DIFER * 1970=100	DIFER * 1980=100
70														100.0	100.0
71		357.7	13348.7	5381.9	1917.9	3275.4	0.0	0.0	0.0	188.1	186.5	0.0	24739.8	101.0	16.5
72														109.1	16.9
73	12.1	251.1	12752.6	6425.7	2780.6	3054.6	237.8	0.0	82.2	125.5	248.9	0.0	29720.4	117.7	21.5
74														150.8	27.2
75	13.6	210.2	19120.9	8591.5	2671.5	3787.9	218.5	0.0	120.1	96.9	257.3	0.0	36218.9	180.4	33.0
76	45.7	717.7	15393.3	10546.7	7826.4	5254.8	1045.7	0.0	178.8	98.4	300.2	0.0	51157.2	221.5	40.5
77	90.7	1071.1	25440.1	12423.9	8954.3	8087.2	1171.9	0.0	248.2	107.0	23.6	0.0	61050.1	306.5	58.0
78	832.2	3148.0	55589.3	28519.4	30355.6	19342.8	1654.5	0.0	431.2	541.3	18.7	0.0	149711.2	357.5	65.4
79	6375.0	3337.6	53141.1	38853.8	54855.3	18773.3	3898.7	0.0	533.1	533.1	18.7	0.0	182398.9	438.3	79.0
80	15825.5	8734.7	64833.1	117210.0	89238.4	31808.3	3805.8	0.0	1603.0	858.5	14.7	5928.8	378507.7	547.1	100.0
81	14775.2	8522.4	124025.8	147958.7	143981.8	38009.5	10136.9	0.0	2312.4	721.2	18.7	5223.5	514859.1	700.9	128.1
82	21445.2	12824.5	308049.0	582378.7	368257.3	77125.7	5298.1	0.0	4313.3	2029.6	18.7	4977.1	1163243.3	1144.8	209.3
83	33514.4	5560.4	713382.2	825549.4	531618.4	119321.8	12180.7	0.0	12676.5	3458.9	18.7	217138.5	2270325.8	2290.1	418.8
84	35778.2	21478.1	1262484.1	1685969.8	845611.3	331180.4	12385.5	0.0	12010.1	4222.5	18.7	378504.2	3831951.0	3528.0	551.8
85	140724.2	15119.8	1848385.1	1049356.1	1514338.5	161772.6	22559.5	387997.1	45408.8	8697.4	0.0	711500.9	8049212.3	5823.0	1027.2
86	315774.7	212038.3	4357648.6	2184531.5	3212335.6	484074.4	100744.4	100744.4	100744.4	100744.4	0.0	1337428.8	13361857.5	10371.0	1852.5
87	1287788.7	1182222.4	18421947.8	9811931.7	8734357.6	1264584.4	158954.4	3188144.0	210573.0	46788.1	0.0	3577850.3	42869150.0	33888.1	4977.2

\* Fuente: Elaboración propia a base de datos de: Estadísticas Financieras de Perú 1970 - 1987.

\* Oficina de Coordinación y Estudios Técnicos de Perú.

Los deflatores de 1987 fueron tomados de: I.T.F.I.B.

CUADRO 1.2  
VALOR ORIGINAL DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
PEMEX 1970-1987  
(Millones de pesos de 1970)

AÑOS	TERRENOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIDONES MUEB.	En TRANSFER	En REP. POZ.	En TRANSFER	FLOTA M/F	CONST. CAMPS	PLAT. MAR.	TOTAL
70													
71	0.0	354.2	13216.5	5329.6	1898.9	3243.0	0.0	0.0	0.0	263.4	184.7	0.0	24490.3
72													
73	23.8	519.2	13363.3	5459.4	2362.7	2525.2	541.9	0.0	69.8	98.1	211.5	0.0	25251.0
74													
75	68.5	344.1	10637.9	4463.1	2157.1	2983.1	452.6	0.0	66.6	53.7	142.6	0.0	20469.4
76	43.2	324.0	11228.7	4761.5	3534.3	2332.4	472.1	0.0	79.7	44.4	125.5	0.0	25826.8
77	31.2	261.4	9685.3	4389.5	3148.1	1979.5	382.7	0.0	80.3	34.9	6.7	0.0	19912.8
78	1256.2	688.0	14784.7	7921.5	10169.2	4563.7	462.8	0.0	128.8	151.5	5.2	0.0	41838.1
79	1968.4	722.6	13727.1	8525.1	12671.5	3164.4	455.4	0.0	123.3	123.3	4.3	0.0	42147.3
80	2285.9	1231.0	17933.6	21423.9	10248.8	5968.2	659.1	0.0	329.6	125.2	3.4	1062.6	69164.4
81	3141.0	1274.3	19129.3	21114.1	20542.4	5565.6	1446.3	0.0	329.9	182.9	2.7	783.1	73428.3
82	4476.2	1719.5	26908.5	29221.2	32045.5	6740.5	321.3	0.0	376.8	182.5	1.6	478.4	101672.2
83	2342.9	1349.7	30725.3	21376.8	23213.8	9341.6	525.4	0.0	597.2	157.1	0.8	9486.8	99136.5
84	2495.1	2533.3	32761.2	17847.9	25945.4	9286.8	549.2	0.0	561.1	138.5	0.5	10258.2	101849.4
85	1422.6	1672.4	32782.3	18564.2	26349.8	3234.4	628.5	6548.8	754.6	144.1	0.0	12855.9	107649.1
86	3842.6	2963.0	41168.5	23876.9	31367.5	4398.6	954.7	3408.9	1155.3	223.4	0.0	12632.0	125831.1
87	4684.6	4798.8	59398.7	26507.5	32999.6	5416.7	1007.7	12721.7	1896.1	182.0	0.0	14318.8	164561.4

Elaborado en base al Cuadro 1

CUADRO 1.2.1  
 TASA DE CRECIMIENTO DEL VALOR ORIGINAL DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION,  
 PEMEX 1978-1987  
 (Millones de pesos de 1978)

AFOS	TERRENOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIBLIOTECAS, EQUIPAM. TER	EQUIP. POZ.	EQUIPAM. AER	FLOTA MAR	CONST. CAMPS	PLAT. MAR.	TOTAL
70												
71												
72												
73												
74												
75												
76	-36.9	-5.8	6.5	6.7	63.8	13.9	4.3	0.0	19.7	-17.3	0.0	12.8
77	-27.0	-19.3	-15.2	-7.8	-11.2	-16.6	-18.9	0.0	0.0	-21.4	-95.8	-13.8
78	7376.3	236.7	53.1	88.5	223.7	115.4	28.9	0.0	58.4	333.8	-21.9	186.1
79	-14.9	-12.2	-6.4	7.6	24.8	-11.7	-1.6	0.0	2.1	-18.6	-17.3	0.0
80	42.3	59.3	26.3	131.3	43.8	58.3	44.7	0.0	167.2	-6.9	-21.8	64.1
81	12.6	3.6	18.3	-1.4	12.6	-6.6	119.4	0.0	0.1	-15.8	-21.9	-27.2
82	42.5	34.9	49.7	33.7	56.0	21.1	-64.0	0.0	14.2	77.4	-28.8	-29.3
83	-47.7	-21.5	14.2	-24.3	-27.6	38.6	2.7	0.0	58.5	-14.8	-58.8	1882.7
84	2.7	92.1	6.4	-28.2	11.8	-9.6	2.6	0.0	-6.8	-11.8	-35.8	11.3
85	3.6	3.1	8.1	8.9	3.9	-65.2	18.4	0.0	34.5	4.8	-188.8	21.8
86	46.1	11.6	25.6	28.6	16.4	36.8	46.8	-47.9	53.1	25.1	0.0	-1.6
87	26.4	68.9	45.6	11.8	8.4	23.8	5.6	272.2	-5.1	-18.5	0.0	13.1

Elaborado en base a los datos del Cuadro 1.2



CUADRO 1.2.2  
 ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL VALOR ORIGINAL DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION.  
 PERIODO 1970-1987  
 (Millones de pesos de 1970)

AÑOS	TERRENOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB.	EqTRANS.TER	EqREP.POZ.	EqTRANS.AER	FLOTA M/F	CONST.CAMPS	PLAT.MAR.	TOTAL
70	-	1.4	54.0	21.8	7.8	13.2	0.0	0.0	0.0	1.1	0.8	0.0	100.0
71	0.1	2.1	52.9	21.6	9.4	10.3	2.1	0.0	0.3	0.4	0.8	0.0	100.0
72	0.3	1.7	52.0	21.8	10.5	10.2	2.2	0.0	0.3	0.3	0.7	0.0	100.0
73	0.2	1.4	49.1	20.6	13.3	10.3	2.0	0.0	0.3	0.2	0.6	0.0	100.0
74	0.2	1.3	48.2	22.0	15.8	9.9	1.9	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	100.0
75	5.7	2.1	35.8	19.3	24.8	10.4	1.1	0.0	0.3	0.4	0.0	0.0	100.0
76	4.7	1.8	32.6	20.2	30.1	8.9	1.1	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	100.0
77	4.0	1.8	25.1	31.0	26.4	8.6	1.0	0.0	0.5	0.2	0.0	1.6	100.0
78	4.3	1.7	28.0	28.8	28.0	7.6	2.0	0.0	0.4	0.1	0.0	1.1	100.0
79	4.4	1.7	26.5	27.8	31.5	6.6	0.5	0.0	0.4	0.2	0.0	0.5	100.0
80	2.4	1.4	31.0	21.6	23.4	9.4	0.5	0.0	0.6	0.2	0.0	9.6	100.0
81	2.4	2.5	32.2	16.7	25.5	9.1	0.5	0.0	0.6	0.1	0.0	10.4	100.0
82	2.3	2.5	30.5	17.2	25.0	3.0	0.6	6.1	0.7	0.1	0.0	11.9	100.0
83	2.9	2.4	32.7	19.0	24.9	3.5	0.8	2.7	0.9	0.2	0.0	10.1	100.0
84	2.8	2.9	36.4	16.1	20.7	3.3	0.6	7.7	0.7	0.1	0.0	8.7	100.0

Elaborado en base a los datos del Cuadro 1.2

CUADRO 2  
DEPRECIACION DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
PERU 1970 - 1987

(Millones de pesos corrientes)

AÑOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MOB.	EqTRANS.TER	EqREP.POZ.	EqTRANS.AER	FLOTA M/F	CONST.CAMPS	PLAT.MAR.	TOTAL
70												
71	29.4	10523.0	3131.7	184.0	2001.6	0.0	0.0	0.0	91.3	186.5	0.0	14147.5
72												
73	86.1	12399.1	3572.8	1129.8	1950.7	408.4	0.0	17.0	59.5	248.9	0.0	19872.3
74												
75	118.7	19485.5	4301.9	1522.8	2370.2	549.1	0.0	27.1	52.4	257.3	0.0	23676.0
76	137.9	15940.3	4790.6	1783.5	2553.9	506.9	0.0	36.9	56.0	300.2	0.0	26112.2
77	165.9	19320.4	5714.0	2444.7	1965.5	705.5	0.0	73.6	66.8	20.6	0.0	30477.2
78	298.7	21247.9	6084.2	3387.8	3223.2	847.5	0.0	151.8	86.4	18.7	0.0	36146.2
79	444.9	23357.6	8553.2	4478.7	4498.1	1171.2	0.0	270.4	142.5	18.7	0.0	42935.3
80	614.1	25743.8	11121.3	5906.0	6014.8	1384.8	0.0	418.2	194.8	18.7	152.5	51589.0
81	955.9	28491.3	15919.3	8873.0	9445.3	4714.3	0.0	948.0	228.4	18.7	58.0	69682.2
82	1350.4	32735.4	21615.5	12788.2	13667.1	2793.1	0.0	1230.5	273.2	18.7	108.2	86660.3
83	9016.9	251379.1	215905.2	66809.5	38043.1	6312.2	0.0	9297.3	1852.2	18.7	4057.1	102452.5
84	38558.8	416186.9	261755.2	142962.0	116124.9	14670.9	0.0	16335.4	2946.1	18.7	37377.1	1046934.0
85	64771.8	645991.2	471953.3	261709.7	101138.4	30406.2	137839.0	39884.3	4815.3	0.0	149589.4	1908098.6
86	144962.1	1615204.4	1291655.2	678695.7	374124.4	93087.9	256250.8	121690.9	15248.9	0.0	277351.9	4818274.2
87	552188.5	6054153.5	332109.4	1851277.6	990551.3	237926.0	2204415.3	288690.5	29665.6	0.0	825738.4	16347716.1

FUENTE: Elaboración propia basado en los datos de Estados Financieros de Perus 1970-1987.

CUADRO 2.2  
DEPRECIACION DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
PEDEX 1970-1987  
(Millones de pesos de 1970)

AÑOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB. EqTRANS. TER	EqREP. POZ.	EqTRANS. AER	FLOTA M/F	CONST. CAMPS	PLAT. MAR.	TOTAL	
70												
71	29.1	10418.9	3100.7	182.2	1901.3	0.0	0.0	0.0	90.4	184.7	0.0	15987.7
72												
73	73.1	19534.5	3625.5	353.7	1657.3	347.0	0.0	14.4	50.5	211.5	0.0	16880.8
74												
75	65.8	3029.7	2384.7	844.1	1313.9	239.4	0.0	15.0	29.0	142.6	0.0	13124.2
76	62.3	7196.5	2162.0	805.2	1153.9	228.9	0.0	17.6	26.2	125.5	0.0	11788.8
77	54.1	6381.6	1864.3	797.6	641.3	230.2	0.0	24.0	21.8	6.7	0.0	9943.6
78	83.5	5943.5	1925.7	943.6	911.6	237.1	0.0	42.5	24.2	5.2	0.0	10110.8
79	162.9	5403.1	1978.5	1036.0	1640.5	270.9	0.0	62.5	33.0	4.3	0.0	9931.8
80	112.2	4709.2	2032.3	1079.5	1039.4	253.1	0.0	76.4	35.6	3.4	27.9	9425.6
81	136.4	4865.0	2271.3	1266.0	1350.5	672.6	0.0	135.2	32.6	2.7	9.7	9941.8
82	121.5	2863.0	1888.1	1117.1	1193.0	244.0	0.0	107.5	23.9	1.6	9.5	7569.9
83	393.7	10974.6	9427.0	2916.9	1562.1	275.6	0.0	486.0	80.9	0.8	177.2	26315.3
84	1081.2	11671.0	7346.3	4809.0	3256.4	411.4	0.0	458.1	82.6	0.5	1840.2	29268.8
85	1152.5	11494.5	8397.7	4656.8	1799.6	941.0	2452.7	709.7	85.7	0.8	2661.7	39951.9
86	1371.3	15279.6	12218.9	6420.4	3966.2	880.6	2424.1	1151.2	144.3	0.0	2623.7	42580.1
87	2148.0	22558.0	12922.6	7203.9	3694.6	925.9	8578.1	1092.3	115.4	0.0	3213.2	63614.5

Elaborado en base al Cuadro 2.

CUADRO 2.2.1  
 TASA DE CRECIMIENTO DE LA DEPRECIACION DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
 PENEX 1970-1987  
 (Millones de pesos de 1970)

AÑOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB. EqTRANS.TER	EqREP.POZ.	EqTRANS.AER	FLOTA M/F	CONST.CAMPS	PLAT.MAR.	TOTAL	
70												
71												
72												
73												
74												
75												
76	-5.4	-10.4	-3.3	-4.6	-12.2	-23.6	0.0	16.8	-9.7	-5.0	0.0	-10.2
77	-13.1	-12.4	-13.8	-9.9	-44.4	0.6	0.0	36.6	-16.0	-95.0	0.0	-15.7
78	54.4	-5.7	3.3	18.0	40.6	3.8	0.0	76.9	10.9	-21.9	0.0	1.7
79	23.2	-9.1	2.7	9.3	15.4	14.3	0.0	47.3	36.4	-17.3	0.0	-1.0
80	9.1	-12.8	2.7	4.2	5.7	-6.6	0.0	22.2	8.0	-21.0	0.0	-5.1
81	21.5	-13.7	11.7	17.3	22.8	165.7	0.0	76.9	-8.5	-21.9	-65.2	5.4
82	-18.9	-29.6	-16.9	-11.8	-11.6	-63.7	0.0	-20.5	-26.8	-38.8	-2.6	-23.9
83	224.2	283.3	399.3	161.1	37.2	13.0	0.0	277.7	238.9	-50.0	1774.5	247.6
84	174.6	6.3	-22.1	37.4	95.9	49.3	0.0	12.8	2.2	-35.0	491.7	11.6
85	6.6	-1.5	14.4	16.2	-44.7	31.5	0.0	54.9	3.7	-100.0	153.9	15.6
86	19.0	32.9	45.5	37.9	78.4	62.8	-1.2	62.2	68.4	8.0	-1.4	34.2
87	56.7	54.2	5.8	12.2	25.7	5.1	253.9	-5.1	-20.0	0.0	22.5	29.6

Elaborado en base al Cuadro 2.2

CUADRO 2.2.2  
 ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA DEPRECIACION DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
 PERU 1970-1987  
 (Millones de pesos de 1970)

AÑO	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB.	ENTRANS. TER.	E-REP. POZ.	ENTRANS. AER.	FLOTA M/F	CONST. CAMPS	PLAT. MAR.	TOTAL
70												
71	9.2	65.2	19.4	1.1	12.4	0.0	0.0	0.0	0.6	1.2	0.0	100.0
72	2.4	52.4	18.0	5.7	9.8	2.1	0.0	0.1	0.3	1.3	0.0	100.0
73	0.5	61.2	19.2	6.4	10.0	2.3	0.0	0.1	0.2	1.1	0.0	100.0
74	9.5	61.0	18.3	6.8	3.8	1.9	0.0	0.1	0.2	1.1	0.0	100.0
75	3.5	63.4	18.7	3.0	6.4	2.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	100.0
76	0.5	58.9	19.0	3.4	8.3	2.3	0.0	0.4	0.2	0.1	0.0	100.0
77	1.0	54.4	13.3	10.4	10.5	2.7	0.0	0.6	0.3	0.0	0.3	100.0
78	1.2	49.3	21.6	11.4	11.7	2.7	0.0	0.0	0.4	0.0	0.3	100.0
79	1.4	46.9	22.0	12.7	13.6	6.8	0.0	1.4	0.3	0.0	0.1	100.0
80	1.6	37.8	24.9	14.8	15.8	3.2	0.0	1.4	0.3	0.0	0.1	100.0
81	1.5	41.7	35.8	11.1	6.0	1.9	0.0	1.5	0.3	0.0	0.7	100.0
82	3.7	39.8	25.0	13.7	11.1	1.4	0.0	1.6	0.3	0.0	3.6	100.0
83	3.4	33.9	24.7	13.7	5.3	1.6	7.2	2.1	0.3	0.0	7.8	100.0
84	3.0	33.5	26.8	14.1	6.7	1.9	5.3	2.5	0.3	0.0	5.8	100.0
87	3.4	37.0	29.3	11.3	6.1	1.5	13.5	1.7	0.2	0.0	5.1	100.0

Elaborado en base al Cuadro 2.2

CUADRO 3.2  
 PORCENTAJE DE DEPRECIACION DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
 PENE (1970-1987)  
 (Millones de pesos de 1970)

AÑO	ZIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB.	EXTRANS. TER	EXREP. POZ.	EXTRANS. AER	FLOTA NYF	CONST. CAMPS	PLAT. MAR.	TOTAL
70												
71	3.2	71.3	58.2	3.6	61.1	0.0	3.0	0.0	34.3	100.0	0.0	65.3
72												
73	14.1	78.8	55.6	48.6	63.3	64.0	0.0	28.7	51.5	100.0	0.0	66.3
74												
75	13.1	75.5	53.4	39.1	63.1	66.1	0.0	22.6	54.1	100.0	0.0	64.1
76	19.2	63.5	45.4	22.8	48.6	48.5	0.0	22.1	53.0	100.0	0.3	51.0
77	23.7	65.5	42.5	25.4	32.4	60.1	3.0	27.3	62.4	100.0	0.0	47.9
78	9.2	48.4	24.3	9.3	21.1	51.2	0.0	35.2	16.0	100.0	0.0	24.6
79	13.3	39.4	23.2	8.2	27.6	53.5	0.0	50.7	26.7	100.0	0.0	33.6
80	9.1	27.2	9.5	5.9	18.4	38.4	0.0	23.2	29.1	100.0	2.6	13.6
81	10.7	21.3	10.8	6.2	24.3	46.5	0.0	41.0	31.7	100.0	1.2	13.5
82	7.1	18.6	6.7	3.5	17.7	40.8	0.0	28.5	13.1	100.0	2.0	7.4
83	29.2	35.7	44.1	12.6	17.8	51.5	0.0	60.0	51.5	100.0	1.3	26.5
84	41.7	25.6	43.1	15.5	25.1	74.9	0.0	81.6	59.6	100.0	9.9	28.8
85	43.1	25.1	45.2	17.3	23.6	80.2	37.5	94.1	59.5	0.0	29.7	31.5
86	46.0	37.1	51.2	28.5	69.7	92.2	71.1	79.6	64.6	0.0	20.7	36.2
87	44.3	39.3	49.8	21.2	71.2	71.9	67.4	77.7	63.4	0.0	22.5	38.7

Elaborado en base a los datos de los Cuadros 1.2 y 2.2

CUADRO 4.2  
 ACTIVOS FIJOS NETOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
 PEMEX 1970-1987  
 (Millones de pesos de 1970)

AÑOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB.	EXTRAN.S.TER	EXREP.POZ.	EXTRAN.S.AER	FLOTA M/F	CONST.CAMPS	PLAT.MAR.	TOTAL
70												
71	325.0	2797.7	2225.9	1716.7	1261.2	0.0	0.0	0.0	173.1	0.0	0.0	8542.6
72												
73	446.1	2828.0	2423.9	1492.8	307.9	194.9	0.0	55.4	47.6	0.0	0.0	8067.3
74												
75	379.3	2648.3	2978.5	1313.0	769.2	153.2	0.0	51.5	21.7	0.0	0.0	7545.2
76	361.0	4132.2	2598.7	2729.1	1218.5	213.2	0.0	62.1	18.2	0.0	0.0	11307.0
77	217.3	3391.7	2525.3	2342.4	1333.2	152.5	0.0	56.3	13.1	0.0	0.0	9968.4
78	796.4	8761.2	5995.3	9221.6	3362.1	225.7	0.0	78.3	127.3	0.0	0.0	26327.3
79	662.6	3324.0	6546.5	11635.5	2723.9	134.5	0.0	68.8	99.4	0.0	0.0	32215.5
80	1118.7	12624.6	13291.1	17169.3	4360.8	406.0	0.0	253.1	86.6	0.0	1054.7	57754.8
81	1128.5	15855.6	18842.3	19276.5	4215.1	773.7	0.0	194.7	79.3	0.0	778.4	63486.5
82	1399.0	24445.6	26339.1	30928.5	5546.7	277.3	0.0	269.3	150.7	0.0	469.4	94162.3
83	956.0	19768.7	11949.0	29296.8	7679.6	299.7	0.0	191.2	76.2	0.0	9308.0	73321.0
84	1512.9	21696.2	9709.6	21506.3	6036.4	137.9	0.0	102.0	55.9	0.0	9510.0	72496.7
85	1519.9	21287.8	10166.4	22292.2	1434.0	109.5	4095.3	44.9	58.4	0.0	10194.2	72696.2
86	1611.7	25889.0	11658.1	24947.1	1332.4	74.1	984.8	4.2	79.2	0.0	10028.2	80251.5
87	2654.1	36371.9	13584.0	25786.6	1556.2	81.9	4143.5	3.8	66.5	0.0	11977.6	108946.9

Elaborado en base al Cuadro 4.

CUADRO I.3  
VALOR ORIGINAL DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
PEDEX 1978-1987  
(Millones de pesos de 1986)

AÑOS	TERRENOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB. EqTRANS. TER	EqREP. POZ.	EqTRANS. MER	FLOTA M/F	CONST. CAMPS	PLAT. MAR.	TOTAL	
78	0.0	1933.5	72155.2	2996.7	16367.1	17784.8	0.0	0.0	1438.1	1000.4	0.0	132783.9	
79	163.0	2842.5	73156.2	2987.2	12934.2	14207.4	2966.6	0.0	382.3	531.2	1157.8	138234.6	
74	374.5	1801.1	58154.1	2496.4	11792.3	11387.5	2474.4	0.0	364.0	293.6	779.6	111899.7	
75	236.3	1772.1	61958.1	2641.3	19329.4	12974.7	2582.0	0.0	435.9	243.8	741.2	126314.2	
77	172.7	1430.6	52571.9	2424.8	17106.3	10834.2	2934.5	0.0	439.6	191.1	36.7	109782.5	
78	12893.3	4818.3	88381.2	4381.8	55389.7	23307.0	2529.7	0.0	660.4	827.9	28.6	224323.0	
79	18727.8	4227.6	75116.6	46650.4	6949.7	28599.1	2492.0	0.0	674.8	674.8	23.7	226636.6	
80	15263.5	6794.7	94833.1	117218.0	99807.4	32688.3	3605.8	0.0	1883.8	668.5	18.7	5722.8	378597.7
81	17185.9	6975.3	184618.1	115525.9	112298.0	38452.4	7913.3	0.0	1885.2	563.0	14.6	4311.8	441763.5
82	24483.1	9404.9	147189.6	154368.6	175278.2	36868.5	2851.4	0.0	2868.8	998.4	9.0	2616.9	526112.4
83	12817.6	7384.2	168189.4	116949.2	126999.1	51186.7	2929.0	0.0	3267.2	859.3	4.5	51896.4	542361.6
84	13139.3	14187.0	179236.6	93288.3	141947.1	50808.3	3084.8	0.0	3978.8	757.8	2.9	57763.8	537218.6
85	12636.5	14621.3	179258.0	181568.0	147442.8	17695.9	3539.1	35325.3	4128.4	788.3	0.0	78326.9	588962.5
86	19929.4	16328.8	225231.7	126629.9	171618.3	24064.3	5223.2	18650.1	6328.9	1222.3	0.0	69218.4	688420.6
87	25192.7	26254.1	327878.7	145821.8	189961.4	29601.9	5512.2	69997.7	5996.7	995.6	0.0	78290.8	788209.7

Elaborado en base al Cuadro 1



CURSO 2.3  
DEPRECIACION DE LOS ACTIVOS FIJOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
PEXEX 1974-1987

(Millones de pesos de 1980)

ANOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB.	ENTRAN.S,TER	2o REP. POZ.	ENTRAN.S,TER	FLOTA M/F	CONST. CAMPS	PLAT. MAR.	TOTAL
70	158,9	56891,3	16927,9	794,8	18819,4	0,0	0,0	0,0	493,3	1008,4	0,0	87284,1
71												
72	400,4	57679,2	16617,6	5254,7	9072,8	1877,5	0,0	77,3	276,6	1157,8	0,0	72428,7
73												
74												
75	259,0	42895,4	13936,2	4614,5	7182,5	1635,7	0,0	82,2	158,7	779,6	0,0	71745,8
76	340,5	39258,7	11828,6	4483,6	6310,9	1251,7	0,0	96,1	143,3	741,2	0,0	64474,6
77	276,2	34501,0	10203,5	4365,6	2589,9	1259,3	0,0	131,4	119,3	36,7	0,0	54423,5
78	456,7	32489,2	10526,3	5189,1	4929,4	1275,8	0,0	232,2	132,1	28,6	0,0	55267,5
79	563,2	29566,6	10826,9	5667,2	5693,8	1482,5	0,0	342,2	198,4	23,7	0,0	54348,4
80	614,1	25763,8	11121,3	5906,0	6014,8	1384,0	0,0	418,2	194,8	16,7	152,5	51589,1
81	746,2	22241,4	12427,2	6326,7	7339,6	3630,1	0,0	740,0	179,3	14,6	53,1	54396,7
82	664,3	15639,5	10227,5	6110,0	6529,9	1334,5	0,0	537,9	136,5	9,0	51,7	41484,9
83	2154,1	60848,4	51577,9	15958,1	2093,0	1507,9	0,0	2221,0	442,5	4,5	969,2	147964,5
84	5915,4	63051,9	40198,8	21933,4	17816,0	2250,8	0,0	2506,2	452,8	2,9	5734,4	186622,0
85	6305,7	62888,6	45945,6	25478,0	9946,0	2960,1	13418,9	3882,8	468,8	0,8	14562,8	185757,3
86	7502,4	83994,1	66848,9	35125,5	16774,9	4917,7	12362,1	6298,0	789,2	0,0	14354,3	249367,5
87	11755,7	128889,2	70704,4	39412,5	21088,2	5065,3	46938,6	5975,7	631,6	0,0	12979,5	368032,7

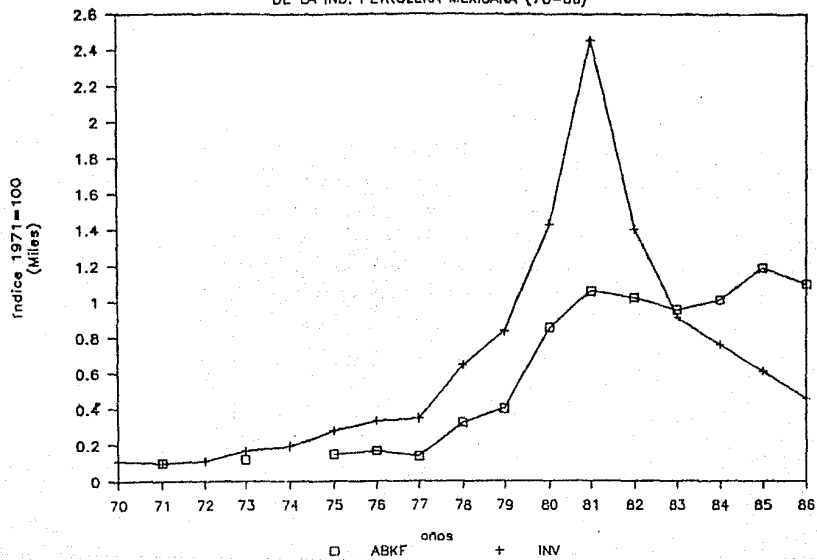
Elaborado en base al Cuadro 2.

CUADRO 4.3  
 ACTIVOS FIJOS NETOS EN EXPLORACION Y EXPLOTACION  
 PEMEX 1970-1987  
 (Millones de pesos de 1980)

AÑOS	EDIFICIOS	POZOS	PLANTAS	DUCTOS	BIENES MUEB., E/TRANS. TER	E/REP. POZ.	E/TRANS. AER	FLOTA R/ F	CONGT. CAMPS	PLAT. MAR.	TOTAL
70											
71	1774.6	15273.7	12168.8	7772.3	6025.4	0.0	0.0	0.0	944.8	0.0	46419.3
72											
73	2442.1	15485.9	13269.6	7679.3	5134.6	1067.1	0.0	333.4	260.6	0.0	45285.9
74											
75	1521.3	14250.7	11362.2	7177.9	4205.0	337.7	0.0	281.7	134.9	0.0	40153.9
76	1431.6	22539.5	14212.7	14225.8	6663.9	1336.4	0.0	339.8	95.7	0.0	61827.5
77	1134.4	13070.7	13321.3	12820.7	7324.3	834.7	0.0	280.2	71.8	0.0	34527.1
78	4252.7	47892.0	32779.5	58408.6	13370.6	1233.3	0.0	428.2	635.9	0.0	167623.5
79	3664.4	43550.0	35823.5	63780.4	14905.4	1003.5	0.0	332.6	494.4	0.0	176238.2
80	6120.6	69069.2	106098.7	93933.4	26592.5	2221.0	0.0	1384.8	473.7	0.0	377202.2
81	6229.1	82376.7	103098.6	105471.3	22063.4	4233.1	0.0	1065.2	384.7	0.0	425038.3
82	8740.6	131521.0	144823.1	169168.2	30338.5	1516.9	0.0	1472.9	867.9	0.0	526522.2
83	5230.2	108108.0	65371.3	111041.1	42013.7	1421.0	0.0	1046.2	416.8	0.0	309272.2
84	8272.4	115394.7	53121.5	120913.7	32992.2	754.0	0.0	563.8	205.8	0.0	320229.3
85	3215.6	116469.4	35622.3	121964.8	7949.9	599.0	22406.4	245.6	319.5	0.0	357741.1
86	3617.6	141637.6	63781.0	136484.7	7289.6	405.5	5288.0	22.8	433.1	0.0	348641.4
87	14498.3	198989.6	74317.5	146548.8	8513.7	447.9	23669.1	20.9	364.1	0.0	607144.4

Elaborado en base al Cuadro 4.

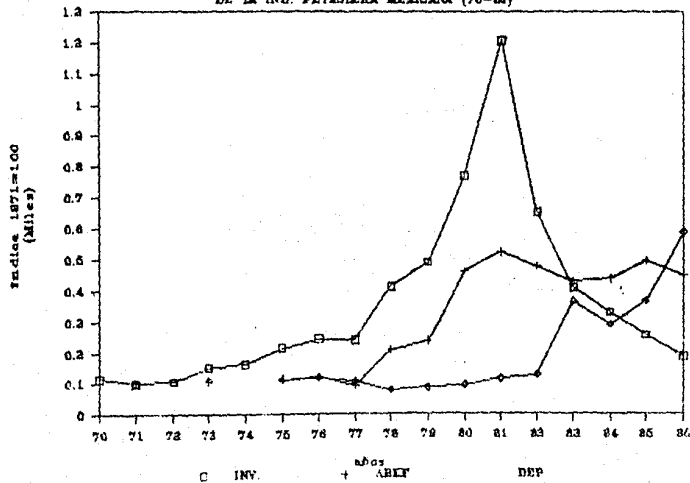
## ABKF, E INVERSIÓN EN LA FASE PRIMARIA DE LA IND. PETROLERA MEXICANA (70-88)



FUENTE: Cuadro 1.2 y 10.2

## INV. ABKF Y DEP. EN LA FASE PRIMARIA

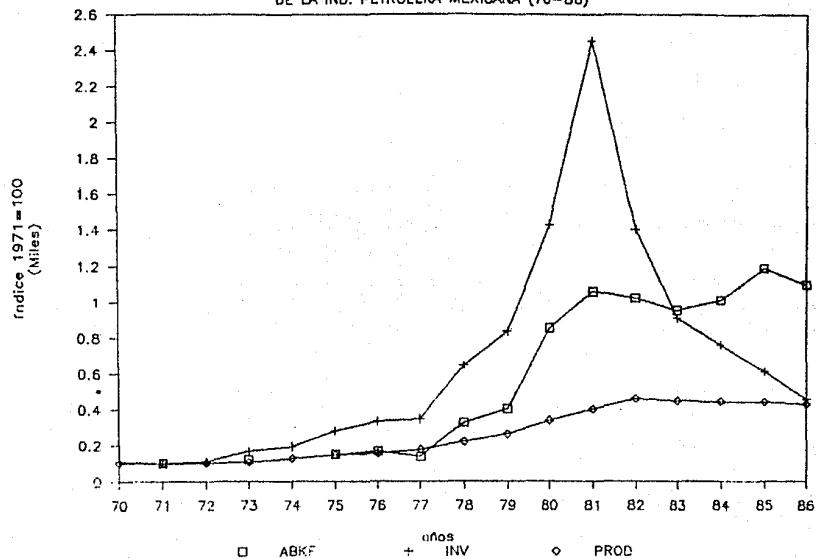
DE LA IND. PETROLERA MEXICANA (70-88)



FUENTE: Cuadro 1.2 y 2.2

# ABKF, INV. Y PROD. EN LA FASE PRIMARIA

DE LA IND. PETROLERA MEXICANA (70-86)



CUADRO 5.1

CUENTA DE PRODUCCION.  
RAMA 06:EXTRACCION DE PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL.  
1970-1983  
(Millones de pesos de 1970)

AÑO	PB	CI	PIB	RAS	II-S	EBX
1970	7199.3	2784.0	4355.0	2438.0	382.1	1554.0
1971	7075.2	2746.0	4330.2	2227.0	301.0	1691.5
1972	7383.0	2855.8	4503.1	2266.3	333.0	1756.3
1973	7613.6	2958.3	4859.0	2239.2	85.9	2130.4
1974	8218.3	3550.5	5639.2	2289.0	129.0	4901.9
1975	10633.8	4208.0	6627.7	2394.7	1123.1	3693.2
1976	11582.0	4488.3	7072.1	2549.2	1824.8	3220.9
1977	13484.0	5234.8	8249.5	2848.2	2707.9	3942.3
1978	16807.0	6525.6	10284.0	3063.6	4432.0	3854.2
1979	20490.8	7864.8	12533.8	3682.7	7189.3	3272.9
1980	27101.0	10552.1	16628.0	4047.0	10334.7	4813.7
1981	32276.5	12530.1	19741.6	4582.8	13677.8	4230.1
1982	36982.8	14349.9	22812.4	4320.8	14649.0	6846.9
1983	36408.0	14134.9	22273.0	3433.5	9079.0	12308.6

Elaborado en base a los datos del Cuadro 5.

CUADRO 8.1  
CUENTA DE PRODUCCION.  
RAMA 06:EXTRACCION DE PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL  
1980-1988  
(Millones de pesos de 1980)

ANO	FB	CI	FIB	RAS	II-S	EBX
1980	94170.0	12360.0	81818.0	9624.0	128.0	72088.0
1981	110574.8	14555.1	98322.5	10615.4	159.3	79587.7
1982	127818.8	18747.8	110665.0	12098.8	188.5	98599.8
1983	123634.9	18254.7	107584.9	3273.4	88.7	104222.8
1984	128017.1	18537.2	109486.2	4494.9	351.8	104622.4
1985	122712.2	18104.8	106810.4	7864.3	118.1	98829.8
1988	114332.0	18005.0	99327.0	9645.8	221.8	89460.2

Elaborado en base a los datos del Cuadro 8.

CUADRO 10.1  
DISTRIBUCION DE INVERSIONES EN PEMEX 1970-1986  
(Millones de pesos de 1970)

AÑO	PERFORACION		EXPLORACION Y		FASE PRIMARIA		REFINACION		TOTAL	
	DE POZOS	%	EXPLORACION	%	TOTAL	%	PETROQ. Y C	%		%
	(a)		(b)		(a+b)		(c)			
1970	2106.0	45.7	1160.5	25.2	3266.5	70.9	1337.5	29.1	4604.0	100.0
1971	2545.6	61.7	806.4	13.4	4950.0	65.1	1500.0	34.9	4530.0	100.0
1972	2072.4	40.2	969.9	18.8	3042.3	59.0	2111.9	41.0	5154.3	100.0
1973	2209.0	36.4	1027.4	33.4	4236.4	69.7	1836.2	30.3	6074.7	100.0
1974	2055.7	31.0	1785.9	27.0	3849.6	59.8	2807.0	40.4	6457.4	100.0
1975	2106.4	27.2	1527.7	32.0	4634.1	59.6	3115.9	40.2	7750.0	100.0
1976	1941.2	20.2	3615.8	37.5	5556.9	57.7	4075.1	42.3	9632.0	100.0
1977	2531.5	20.5	3784.6	33.2	6116.3	55.7	5275.5	46.3	11391.8	100.0
1978	3282.1	16.6	6529.7	37.2	9791.9	55.7	7775.2	44.3	17567.1	100.0
1979	4275.9	12.1	8235.6	32.3	10511.5	54.4	8787.3	45.6	19308.8	100.0
1980	5737.6	25.9	8574.6	38.5	14332.2	64.4	9350.7	35.6	23682.9	100.0
1981	7019.1	21.3	13440.3	40.8	20459.4	62.1	12465.6	37.9	32925.2	100.0
1982	7831.5	31.9	8884.5	35.7	16816.0	67.6	6861.7	32.4	23677.7	100.0
1983	6065.6	40.0	5322.9	35.0	11408.5	75.0	3602.5	25.0	15011.0	100.0
1984	5237.4	40.0	3285.7	25.0	8543.2	65.0	4600.4	35.0	13143.6	100.0
1985	4174.3	41.1	2409.3	24.8	6673.6	65.8	3475.7	34.2	10149.4	100.0
1986	4113.9	45.5	2220.4	24.4	6334.3	69.7	2752.8	30.3	9087.1	100.0

FUENTE: Elaboración propia en base en las Memorias de Labores de PEMEX, 1970-1986.



CUADRO 10.2.1  
TASA DE CRECIMIENTO DE LA INVERSIÓN EN PETROLIO 1970-1986  
(Millones de pesos de 1970)

AÑO	FORMACION DE POROS (a)	EXPLORACION Y EXPLOTACION (b)	FASE PRIMARIA TOTAL (a+b)	REFINACION PETROLIO Y COM. (c)	TOTAL
1970	11.3	-47.7	-9.7	18.2	-1.6
1971	-11.6	59.9	3.1	33.6	13.6
1972	8.6	109.6	39.2	-13.0	17.9
1973	-6.9	-11.3	-9.1	41.9	6.3
1974	2.5	40.8	20.4	19.5	20.0
1975	-7.6	43.0	19.9	30.6	24.3
1976	29.1	4.7	10.1	29.5	18.3
1977	33.9	72.5	60.1	47.3	54.2
1978	31.1	-4.5	7.3	13.2	9.9
1979	34.7	37.5	36.3	-9.9	15.3
1980	21.6	56.7	42.8	57.2	47.9
1981	13.0	-35.9	-17.6	-35.3	-24.4
1982	-23.3	-40.1	-32.2	-52.6	-38.9
1983	-13.8	-38.3	-25.1	21.0	-13.8
1984	-28.6	-23.8	-21.9	-24.4	-22.8
1985	-1.4	-11.2	-5.1	-20.9	-10.5

Elaborado a los datos del Cuadro 10.2

CUADRO 10.3  
DISTRIBUCION DE IMPRESIONES EN PEREZ 1970-1986  
(Millones de pesos de 1980)

AÑO	PREPARACION	EXPLOTACION Y		FASE PRIMARIA	REPRODUCCION		TOTAL			
	DE PEREZ (a)	%	EXPLOTACION (b)	%	TOTAL (a+b)	%	PEREZ Y C (c)	%		
1970	11508.2	46.7	8541.5	25.1	17049.7	70.9	7308.7	29.1	25188.5	100.0
1971	12794.8	51.7	3319.8	13.4	16115.4	65.1	6630.5	24.9	24758.77	100.0
1972	11361.6	40.2	5317.6	18.8	16679.4	59.9	11470.4	40.0	28257.6	100.0
1973	12093.0	36.4	11889.1	33.4	23982.1	69.9	10663.2	30.1	33255.3	100.0
1974	11531.9	31.8	9601.4	27.6	21033.3	59.6	14248.2	40.4	35281.5	100.0
1975	11915.2	27.1	13616.2	32.6	25531.3	59.6	17033.3	40.4	42564.77	100.0
1976	10616.5	20.2	19775.1	37.5	30391.6	57.7	22207.2	42.3	52601.6	100.0
1977	12760.9	20.5	20714.8	33.2	33475.7	52.7	28273.9	45.3	61749.6	100.0
1978	17832.0	19.6	35625.9	37.1	53457.9	55.7	42401.1	44.3	95859.0	100.0
1979	23398.6	22.1	54122.0	52.3	57520.6	54.4	48140.0	45.6	105660.6	100.0
1980	31500.0	25.9	60311.4	38.5	70811.4	64.4	43388.6	35.6	124200.0	100.0
1981	36405.1	21.3	75538.6	49.8	111943.6	62.1	68208.9	37.9	180152.5	100.0
1982	43362.7	20.8	68395.1	25.7	91757.7	67.6	49096.9	32.4	120854.6	100.0
1983	33222.3	40.0	29120.9	35.0	62343.1	75.0	20822.6	25.0	83265.7	100.0
1984	22723.3	40.0	17976.5	25.0	40709.8	65.2	22107.9	34.8	71991.5	100.0
1985	22528.6	41.1	13874.1	24.6	36402.7	65.8	18016.5	34.2	56528.1	100.0
1986	22506.9	45.3	12169.8	24.4	34676.9	65.7	15000.3	30.3	49715.2	100.0

FUENTE: Elaboracion propia en base en las Memorias de Labores de PEREZ, 1970-1986.

CUADRO 11

PRODUCTIVIDAD E INTENSIDAD EN LA FASE PRIMARIA DE LA INDUSTRIA PETROLERA  
1970-1983  
(Millones de pesos de 1970)

	PIB	RAS	PRODUCTIVIDAD x unidad de salario PIB/RAS	INTENSIDAD x unidad de salario RAS/PIB
1970	4,335.0	2,436.6	1.78	56.3%
1971	4,330.3	2,297.0	1.89	53.0%
1972	4,503.1	2,266.3	1.97	50.6%
1973	4,659.0	2,239.2	2.06	48.1%
1974	5,239.2	2,269.3	2.49	40.2%
1975	6,627.7	2,394.7	2.77	38.1%
1976	7,072.1	2,546.7	2.76	38.0%
1977	8,249.5	2,646.2	3.12	32.1%
1978	10,264.0	3,063.6	3.36	29.8%
1979	12,533.8	3,682.7	3.23	31.0%
1980	16,626.0	4,047.0	4.11	24.3%
1981	19,741.8	4,562.8	4.33	23.1%
1982	22,612.4	4,330.8	5.22	19.2%
1983	22,273.0	3,433.5	6.49	15.4%

FUENTE: Elaboracion propia con base en:  
Sistemas de Cuentas Nacionales, S.P.P. 1970-1983.

CUADRO 11.1

INTENSIDAD DE CAPITAL POR HOMBRE OCUPADO EN LA RAMA PRIMARIA  
DE LA INDUSTRIA PETROLERA 1970-1988.  
(Millones de pesos de 1970)

ABKF	POBLACION OCUPADA	INTENSIDAD DE CAPITAL Mp/H.Ocup.	T.C.A. %
1970		39,150	
1971	24,490.3	38,464	0.838
1972		37,545	
1973	25,251.0	38,228	0.861
1974		39,387	
1975	20,489.4	38,190	0.536
1976	23,095.9	36,744	0.829
1977	19,912.0	45,129	0.441
1978	41,038.1	46,249	0.887
1979	42,147.3	48,725	0.865
1980	69,184.4	53,110	1.303
1981	73,428.3	56,136	1.306
1982	101,672.2	59,354	1.713
1983	99,138.5	68,701	1.443
1984	101,849.4	68,228	1.538
1985	107,648.1	67,758	1.589
1986	125,831.6	66,071	1.904
			20.2

FUENTE: Elaboracion propia con base en Estados Financieros de  
Pemex 70-88 y Sistema de Cuentas Nacionales S.P.F. 70-88.

CUADRO 12

PRODUCTIVIDAD E INTENSIDAD DE LA FASE PRIMARIA EN LA INDUSTRIA PETROLERA  
1960-1968  
( Millones de pesos a Precios de 1960

	PIB	RAS	PRODUCTIVIDAD x unidad de salario PIE/RAS	INTENSIDAD x unidad de salario RAS/PIE
1960	84178.0	8624.0	9.65	10.354
1961	110574.8	11241.4	9.84	10.174
1962	127218.8	10860.2	12.10	9.104
1963	123834.0	7711.7	16.06	6.234
1964	128017.1	7831.4	15.89	6.234
1965	122712.2	11220.3	10.94	9.144
1966	114332.0	8622.2	12.85	7.624

FUENTE: Elaboracion propia en base a los datos del  
Sistema de Cuentas Nacionales, S.F.P., 1960-1968.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 13

RESERVAS Y PRODUCCION  
(Millones de barriles)

AÑO	RESERVAS TOTALES DE HIDROCARBUROS	T.C.A. %	PRODUCCION TOTAL DE (*) HIDROCARBUROS	T.C.A. %	PRODUCCION ACUMULADA	R/p (2) AÑOS	INDICE (1989=100)
1970	5566	---	304	---	6194	18	8.3
1971	5428	-2.51	296	-1.97	6492	18	9.0
1972	5368	-0.74	309	3.69	6801	17	9.0
1973	5432	0.62	318	2.91	7119	17	9.0
1974	5773	6.26	379	19.18	7498	15	9.6
1975	6338	9.79	439	15.83	7937	14	10.5
1976	11160	76.08	469	6.83	8406	24	18.6
1977	16002	43.39	533	13.66	8939	30	26.6
1978	40194	151.16	658	23.45	9597	61	68.6
1979	45603	13.85	785	19.30	10382	58	76.2
1980	60126	31.27	1018	29.30	11397	59	100.0
1981	72008	19.76	1199	18.13	12596	60	119.6
1982	72008	0.00	1372	14.43	13968	62	119.6
1983	72500	0.68	1338	-2.46	15306	64	120.6
1984	71750	-1.03	1325	-0.97	16631	64	119.3
1985	70900	-1.16	1317	-0.60	17948	64	117.9
1986	70000	-1.27	1283	-2.68	19231	68	116.4
1987	69000	-1.43	1329	3.59	20560	62	114.8

(1) Incluye crudo, condensado, líquidos del gas natural y gas seco equivalente a crudo.

(2) R/P cociente de las reservas probadas en cada año, entre la producción anual de hidrocarburos del mismo año.

FUENTE: Anuario Estadístico 1987, PEMEX.

CUADRO 13.1  
 PRODUCCION DE CRUDO Y GAS NATURAL

AÑO	CRUDO (M.B)	T.C.A. %	GAS NATURAL (M de m3)	T.C.A. %	INDICE (1980=100)
1970	156586	---	18832	---	43.7
1971	155911	-0.43	18220	-3.25	43.5
1972	161367	3.50	18698	2.61	45.1
1973	164909	2.19	19164	2.50	46.1
1974	209655	27.26	21087	10.03	58.6
1975	261689	24.65	22270	6.61	73.1
1976	293117	12.05	21855	-1.86	81.9
1977	358090	22.17	21149	-3.23	100.0
1978	442607	23.60	26474	25.18	123.6
1979	538586	21.23	30146	13.67	149.6
1980	708593	32.06	36772	21.98	197.9
1981	844241	19.14	41972	14.14	236.6
1982	1003084	18.61	43890	4.57	280.1
1983	961222	-2.18	41697	-4.54	274.0
1984	1024341	4.39	38893	-7.17	288.1
1985	986697	-3.67	37246	-4.23	275.6
1986	912639	-7.61	35463	-4.79	264.9
1987	854990	4.64	36159	1.96	266.7

(1) Incluye crudo y condensado

\* En los 3 últimos años del crudo se incluye sólo condensados recuperados en fase líquida.

FUENTE: Anuario Estadístico 1987, PEMEX.

CUADRO 14

PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LA INDUSTRIA PETROLERA.  
(Millones de pesos de 1970)

	INDUSTRIA PETROLERA			EXTRACCION T.C.A.			REFINACION T.C.A.			PETROQUIMICA			
	PIB	T.C.A.	%	PIB	T.C.A.	%	PIB	T.C.A.	%	BASICA PIB	T.C.A.	%	INDICE (1960=100)
1970	8,221.2		100	4,355.3		48.82	3,904.5		43.77	881.4		7.41	26.2
1971	9,201.8	3.14	100	4,364.2	-0.20	47.05	4,112.5	5.33	44.89	759.2	14.89	8.28	28.0
1972	9,877.0	7.34	100	4,503.4	4.02	45.59	4,458.9	8.42	45.14	914.7	20.37	9.28	27.1
1973	10,591.5	7.13	100	4,826.2	3.48	44.04	4,913.3	15.19	48.43	1,008.0	10.20	9.53	28.0
1974	12,144.3	14.77	100	5,840.1	21.03	48.44	5,238.9	8.83	43.14	1,285.3	25.53	10.42	33.9
1975	13,438.0	11.85	100	6,482.8	17.53	49.33	5,443.4	3.80	40.51	1,365.6	7.94	10.18	39.9
1976	14,473.3	7.70	100	7,073.0	8.70	48.87	5,891.1	8.22	40.70	1,508.2	10.50	10.43	42.5
1977	15,702.7	10.24	100	8,146.9	18.23	51.52	6,267.8	8.39	39.15	1,494.2	-0.99	9.33	49.6
1978	18,717.4	18.91	100	10,228.9	24.88	54.64	8,735.8	7.49	35.99	1,897.7	13.62	9.07	61.8
1979	22,123.6	18.23	100	12,534.6	21.20	56.64	7,829.2	13.25	34.48	1,265.7	15.79	8.88	75.4
1980	27,341.2	23.55	100	16,828.5	32.28	60.82	8,581.2	14.21	31.31	2,151.5	9.45	7.07	100.0
1981	31,857.1	18.54	100	19,742.6	18.73	61.97	9,835.8	12.20	30.15	2,508.7	16.60	7.67	118.7
1982	34,232.4	9.79	100	22,812.7	14.54	65.25	9,218.2	-4.04	28.60	2,522.3	12.53	8.14	138.0
1983	35,214.4	1.82	100	22,273.5	-1.50	63.25	9,279.3	1.75	28.23	3,581.8	26.19	10.11	133.9
1984	32,381.5	3.11	100	22,800.0	1.38	62.87	9,295.0	8.59	27.47	3,586.5	0.70	9.88	137.1
1985	38,015.0	-1.61	100	24,400.0	-1.75	62.20	9,915.0	-6.80	27.53	3,700.0	3.18	10.27	134.7
1986	35,485.1	-1.83	100	21,200.0	-8.22	59.78	9,805.0	-9.50	27.82	4,400.0	18.92	12.41	127.5
1987	37,855.0	7.02	100	22,200.0	4.72	58.46	10,855.0	8.61	28.07	5,100.0	15.91	13.44	133.5

FUENTE: Tesis de Licenciatura de A. Juárez y León H.  
LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LA INDUSTRIA PETROLERA MEXICANA (1970-1988)



CUADRO 15

POBLACION OCUPADA EN LA INDUSTRIA PETROLERA  
(miles de personas)

INDUSTRIA	PETROLERA		EXTRACCION		REFINACION		PETROQUIMICA				
	T.C.A.	%	Y	T.C.A.	%	T.C.A.	%	BASICA	T.C.A.	%	
			EXPLOTACION								
1970	71,564.0	100	39,150.0	54.71	27,865.0	38.93		5,129.0	7.17		
1971	70,551.0	-1.42	38,481.0	-1.71	28,444.0	-3.08	37.46	5,823.0	9.23	7.97	
1972	69,867.0	-0.97	37,548.0	-2.43	28,558.0	-4.45	36.15	7,988.0	25.66	12.11	
1973	70,922.0	1.51	38,228.0	1.81	28,930.0	0.85	35.91	7,265.0	1.25	12.09	
1974	72,785.0	2.84	39,387.0	2.89	29,549.0	-0.77	34.73	6,140.0	14.88	12.03	
1975	75,286.0	3.44	38,190.0	-2.29	30,72	10.01	38.91	9,284.0	14.18	12.34	
1976	80,239.0	6.57	38,744.0	-3.76	45,79	8.81	37.04	9,399.0	1.11	11.71	
1977	85,082.0	6.04	45,129.0	22.06	53.04	1.81	35.84	9,712.0	3.34	11.41	
1978	88,190.0	3.65	48,249.0	2.42	52.44	3.05	35.34	10,777.0	10.97	12.12	
1979	98,749.0	9.71	48,725.0	5.35	50.38	12.22	36.15	13,583.0	21.12	12.49	
1980	135,293.0	8.82	53,110.0	9.03	56.54	7.87	35.83	14,336.0	9.78	12.64	
1981	118,089.0	10.44	58,133.0	5.89	48.38	11.09	32.04	18,198.0	28.36	15.60	
1982	124,301.0	7.09	59,334.0	5.74	47.75	43,455.0	3.89	21,422.0	19.69	17.29	
1983	133,835.0	7.51	60,701.0	15.75	51.41	41,930.0	-3.51	31.38	23,564.0	7.04	17.11
1984	148,605.0	-3.06	68,228.0	-3.86	51.10	40,838.0	-2.81	31.51	22,539.0	-2.01	17.35
1985	134,253.0	3.59	87,758.0	2.31	50.47	42,135.0	3.18	31.38	24,380.0	6.06	18.14
1986	139,384.0	3.82	88,671.0	-2.49	47.40	45,973.0	5.11	32.80	27,344.0	12.25	18.82
1987	155,772.0	11.67	78,781.0	16.21	46.38	52,451.0	14.09	33.04	26,540.0	8.03	18.81

FUENTE: Tesoro de Licenciatura de A. Juárez y León R.

LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LA INDUSTRIA PETROLERA MEXICANA (1970-1987)

CUADRO 18  
RESERVAS TOTALES DE HIDROCARBUROS 1970-1987

RESERVAS TOTALES	INDICE T.C.A.	INDICE 1970=100	INDICE 1960=100	PROD.TOTAL HIDROCARBUROS (Mill. de B)	IND.de T.C.A.	IND.de 1970=100	IND.de 1980=100
1970	7586	100.0	9.3	304		100.0	30.0
1971	5423	-27.8	37.5	293	-2.0	98.0	29.4
1972	5363	-0.7	80.8	309	3.7	101.6	30.4
1973	5432	0.8	87.8	318	2.9	104.6	31.3
1974	5773	6.3	103.7	379	19.2	124.7	37.3
1975	6338	9.8	113.8	439	15.8	144.4	43.3
1976	11160	78.1	200.4	489	8.8	154.3	46.2
1977	12002	45.4	287.4	533	13.0	175.3	52.5
1978	40134	151.2	721.9	658	23.5	216.4	64.8
1979	45803	14.0	822.8	785	19.3	258.2	77.3
1980	60128	31.3	1079.8	1015	29.3	333.9	100.0
1981	72308	19.8	1292.2	1199	18.1	394.4	118.1
1982	72008	0.0	1232.2	1372	14.4	451.3	135.2
1983	72500	0.7	1552.1	1338	-2.5	440.1	131.8
1984	71750	-1.0	1288.8	1325	-1.0	435.9	130.6
1985	70500	-1.2	1273.3	1317	-0.6	433.2	129.8
1986	70000	-1.3	1257.2	1283	-2.8	422.0	126.4
1987	69000	-1.4	1239.2	1329	3.6	437.2	130.9

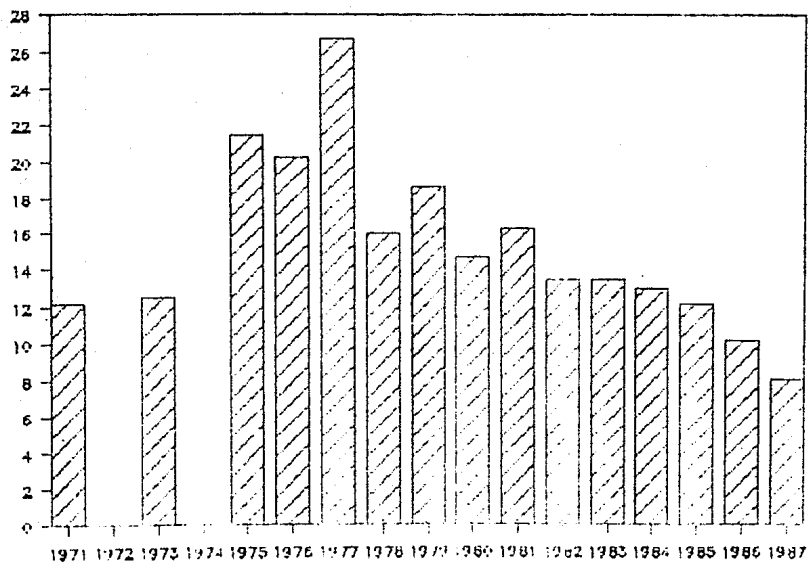
FUENTE: Anuario Estadístico de Pemex (1970-1987).

CUADRO 17  
 PRODUCCION DE HIDROCARBUROS POR ACERVO BRUTO DE CAPITAL  
 EN LA FASE PRIMARIA DE LA INDUSTRIA PETROLERA 1970-1987.

	PROD.TOTAL HIDROCARBUROS (Milli. de B)	ABKF (Milli. de p 1970=100)	PROD/ABFK (b/p.1970)	IND.de CREC. 1970=100	IND.de CREC. 1980=100
1970	304				
1971	298	24490.3	12.17	100.0	82.9
1972	309				
1973	318	25251.0	12.59	103.5	85.8
1974	379				
1975	439	20469.4	21.45	170.3	140.2
1976	469	23095.8	20.31	166.9	138.4
1977	533	19912.4	28.77	220.0	182.5
1978	656	41036.1	16.03	131.8	109.3
1979	785	42147.3	18.63	153.1	127.0
1980	1015	69184.4	14.67	120.6	100.0
1981	1199	73428.3	18.33	134.2	111.3
1982	1372	101672.2	13.49	110.9	92.0
1983	1336	99136.5	13.50	110.3	92.0
1984	1325	101649.4	13.01	106.3	86.7
1985	1317	107648.1	12.23	100.5	83.4
1986	1283	125831.6	10.20	83.8	69.5
1987	1329	164561.4	8.08	66.4	55.0

FUENTE: Elaboracion propia en base a datos de los Estados Financieros de Pemex (1970-1987).

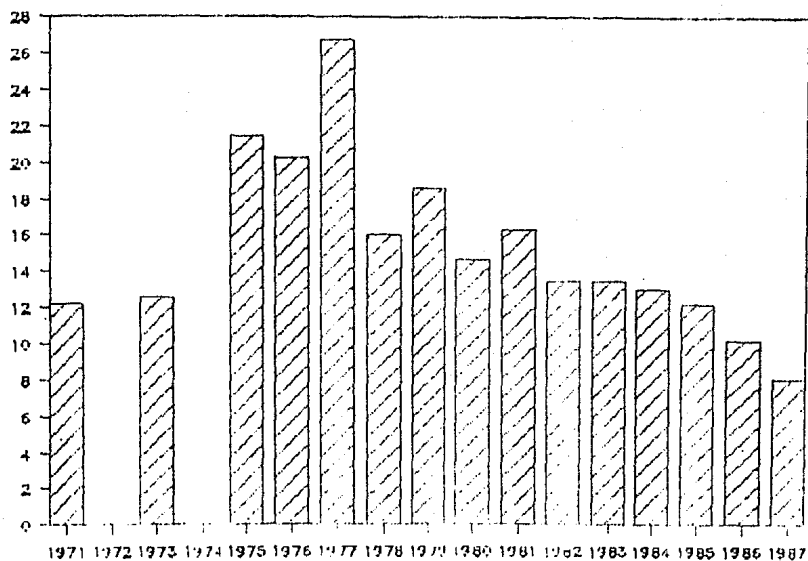
## PRODUCCION DE HIDROCARBUROS POR ABKF



FUENTE: Cuadro 17

▨ PROD/ABKF

## PRODUCCION DE HIDROCARBUROS POR ABKF



FUENTE: Cuadro 17

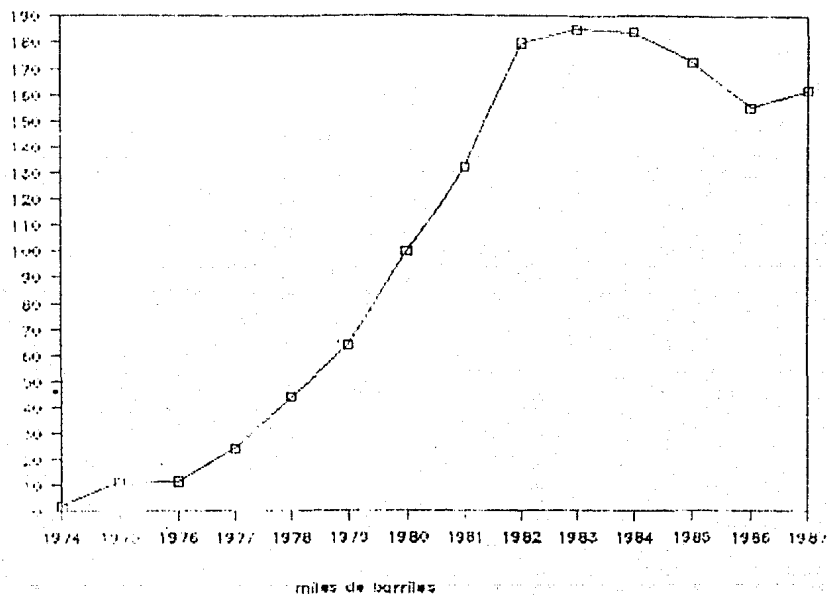
▨ PROD/ABKF

CUADRO 20  
EXPORTACIONES DE CRUDO MEXICANO  
(Miles de barriles)

	CRUDO	IND.de CREC. 1980=100
1970		
1971		
1972		
1973		
1974	5804	1.9
1975	34382	11.3
1976	34470	11.4
1977	73736	24.3
1978	132247	44.0
1979	194485	64.2
1980	302956	100.0
1981	400778	132.3
1982	544614	179.0
1983	561005	185.2
1984	558004	184.2
1985	523520	172.6
1986	470704	155.4
1987	490861	162.1

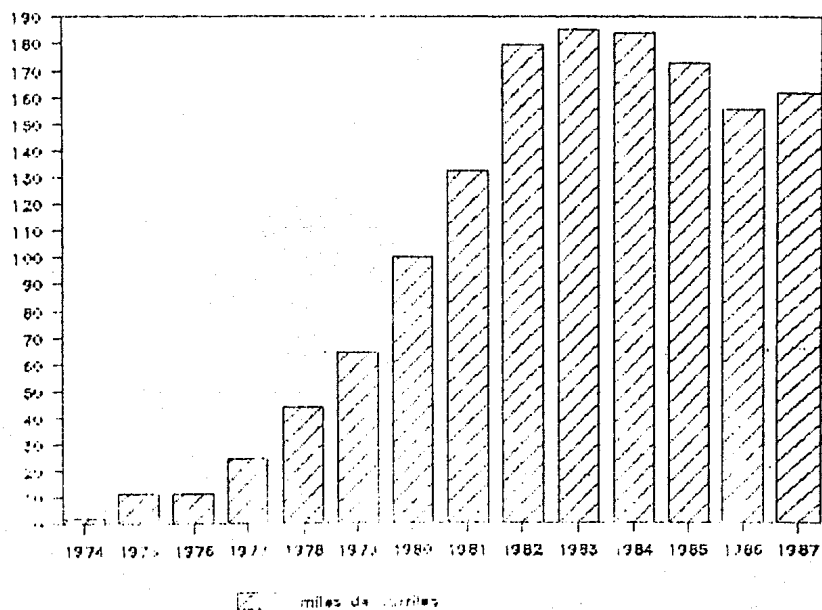
FUENTE: Anuario Estadístico de Pemex.  
1970-1986.

## EXPORTACIONES DE CRUDO MEXICANO



FUENTE: Cuadro 20

## EXPORTACIONES DE CRUDO MEXICANO



FUENTE: Cuadro 20



CUADRO 3  
 ABAF, INVERSIÓN, PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES EN LA FASE PRIMARIA  
 DE LA INDUSTRIA PETROLERA MEXICANA 1970-1980.

	ABAF		INVERSIÓN		PROD. TOTAL		EXPORTACIONES	
	(Mill. de Dols de 1970)	INDICE (1970=100)	(Mill. de Dols de 1970)	INDICE (1970=100)	(Mill. de \$ (1970=100)	INDICE (1970=100)	(Mill. de Dols de 1970)	INDICE (1970=100)
70			508.8	115.1	304	102.0	57.6	114.7
71	3677.4	100.0	443.0	100.0	286	100.0	50.4	100.0
72			473.7	106.9	309	105.7	36.5	76.5
73	4011.5	109.1	673.0	151.9	316	106.7	50.4	100.2
74			740.0	164.5	379	127.2	191.9	381.1
75	4190.2	113.9	946.7	211.2	455	147.3	618.4	1224.0
76	4476.0	121.6	1075.5	241.0	469	157.4	593.6	1179.0
77	2454.6	92.7	1000.1	236.9	533	176.9	1257.7	2497.3
78	7643.2	207.6	1823.7	411.7	656	220.8	2668.1	4146.2
79	8720.4	237.1	2174.9	491.0	705	235.4	4160.6	6281.7
80	10941.7	286.7	3416.6	771.3	1015	340.6	9449.3	16762.6
81	15196.5	362.1	5349.4	1207.0	1189	402.3	12165.1	24155.2
82	17476.2	475.2	6890.5	1552.5	1372	469.4	13473.7	26753.4
83	19986.7	530.6	1006.0	407.7	1536	499.0	12315.6	24454.0
84	18099.4	455.8	1450.7	327.5	1325	444.6	11957.6	23745.5
85	16130.4	404.7	1127.7	254.6	1217	401.9	10269.2	20590.6
86	15385.2	415.6	624.0	160.2	1203	430.5	4103.6	5327.3

FUENTES: Elaboración propia en base en los Estados financieros de PEMEX y Anexo Estadístico de PEMEX.

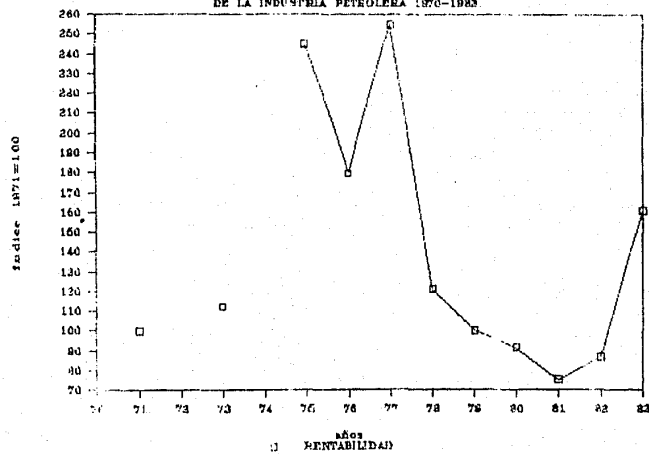
CUADRO 26  
RENTABILIDAD EN LA FASE PRIMARIA  
DE LA INDUSTRIA PETROLERA MEXICANA 1970-1983.  
(Millones de pesos de 1970)

	EBX	ABKF	RENT. (EBX/ABKF)	INDICE (71=100)
70	1554.8			
71	1901.5	24490.3	7.8	100.0
72	1756.0			
73	2189.4	25251.0	8.7	112.2
74	4051.9			
75	3685.2	29469.4	13.0	245.0
76	3220.9	25095.8	13.8	179.8
77	3942.3	13812.0	19.8	255.0
78	3684.2	41036.1	8.4	121.0
79	3272.9	42147.3	7.8	100.0
80	4816.7	68184.4	7.1	81.5
81	4298.1	73428.3	5.9	75.4
82	6848.8	101672.2	8.7	88.8
83	12398.8	99138.8	12.5	161.1

FUENTE: Elaboración propia con base en sistema de Cuentas Nacionales de S.F.P. y Estados Financieros de PEMEX 1970-1983.

## RENTABILIDAD EN LA FASE PRIMARIA

DE LA INDUSTRIA PETROLERA 1970-1983



FUENTE: Cuadro 26

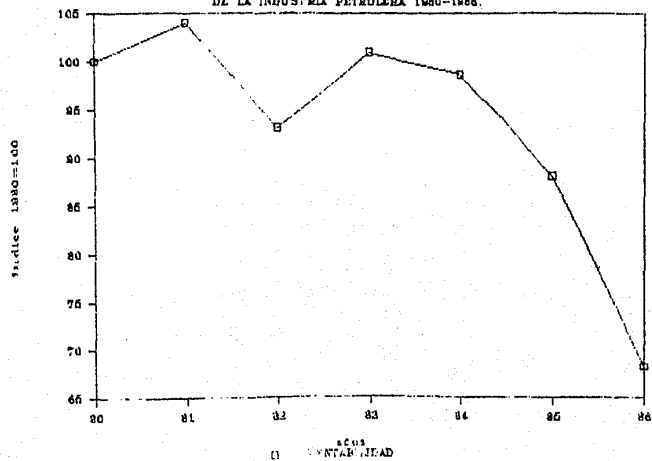
CUADRO 27  
RENTABILIDAD EN LA FASE PRIMARIA  
DE LA INDUSTRIA PETROLERA MEXICANA 1960-1966  
(Millones de pesos de 1960)

	EBX	ABKF	RENT. (EBX/ABKF)	INDICE (80=100)
60	72386.6	376507.7	13.0	100.0
61	79567.7	401763.6	13.6	104.0
62	90593.6	586112.4	17.7	93.1
63	104222.6	542361.6	19.2	100.9
64	104622.4	557216.6	16.8	93.6
65	98826.6	588962.5	16.8	88.1
66	63480.2	688420.6	13.0	88.3

FUENTE: Elaboración propia con base en Sistema de Cuentas Nacionales de S.P.P. y Estados Financieros de PEMEX 1960-1966.

## RENTABILIDAD EN LA FASE PRIMARIA

DE LA INDUSTRIA PETROLERA 1980-1986.



- 94 -

FUENTE: Cuadro 27

## **CAPITULO II**

### **Costos Directos de Producción en la Fase Primaria de la Industria Petrolera en México 1970-1986**

La evolución que han seguido los costos de producción en la rama primaria de la Industria Petrolera Mexicana durante este período muestra algunas características importantes que sería oportuno evaluar con el propósito de fincar un conocimiento mucho más profundo de este problema.

Ahora bien, uno de los factores de mayor influencia en el nivel de costos, además de la oferta y la demanda ha sido el grado de dificultad para extraer los hidrocarburos dependiendo del lugar y las condiciones donde se encuentre el yacimiento, así, las condiciones han favorecido la explotación en algunas zonas lo que ha aumentado la productividad traduciéndose al nivel de costos y dando así, una ventaja comparativa como es el caso de México, en relación a otros países.

#### Período 1970-1973

Durante los primeros años de la década de los setenta, como ya se había mencionado con anterioridad en el primer capítulo, las dificultades para la extracción de crudo fueron cada vez mayores, debido en gran medida al extremo agotamiento que sufrieron los yacimientos, así como a la falta de nuevos descubrimientos, lo que dió lugar a que tanto la producción de crudo como el nivel de reservas decrecieran a límites insospechados. La producción de crudo pasó de 156,586 miles de barriles en 1970, a 164,909 miles de barriles en 1973, creciendo en promedio a una tasa de 1.8% para todo el período, la producción

de hidrocarburos totales por pozo fué de 201 barriles diarios en 1970, cantidad que no varió, sino que más bien tendió al estancamiento, pues en 1971 y - 1972, la producción fué de 183 barriles diarios y 193 barriles diarios respectivamente, llegando en 1973, a la misma producción por pozo que se tenía al - inicio del período, esto es: 201 barriles diarios por lo que el promedio fué de 194.5 barriles diarios por pozo. Mientras que la media de pozos productores quedó en 4,328.8 para este lapso, como puede observarse la productividad por pozo no creció, pues incluso hubo años con descensos importantes. La profundidad promedio alcanzada fue de 3,025.5 m. por pozo.

Los costos de producción<sup>3</sup> en esta rama y durante el mismo lapso muestran un incremento de 5.0% en su tasa de crecimiento, pasando de 21,032.7 millones de pesos en 1971, a 22,081.3 millones de pesos en 1973. Dentro de los costos totales de producción el consumo de capital fijo representó la mayor proporción con el 76.2% en promedio, mientras que el consumo intermedio (recuperación secundaria en base a gas y agua) participó con el 13.2%, los salarios contribuyeron con la menor proporción, pues ésta apenas fué de 11.0%. En esta etapa la depreciación o consumo de capital fijo creció de manera importante, así en - 1971, fué de 15,987.7 millones de pesos, con un incremento de 5.6%. El consumo intermedio creció en 7.6%, mientras que los salarios decrecieron a una tasa de 2.5%. El costo por barril de crudo fué de 6.13 dólares por barril en 1971, elevándose en 1973, a 7.37 dólares (a precios de 1970) por barril, es decir, el costo unitario se incrementó en 20.2%.

Las ventas al exterior de crudo, durante esta etapa fueron nulas, pues el - descenso en la producción obligó a suspenderlas por lo que en realidad las exportaciones correspondieron en general a productos petrolíferos, los cuales - mostraron un incremento de -112.1%, así las exportaciones pasaron de 40.3 millones de dólares en 1970, a 35.4 millones de dólares en 1973, aunado a todo -



lo anterior, los bajos precios del petróleo tanto en el extranjero como en México hicieron más difícil la situación.

Los estudios exploratorios durante 1971-1973, no fueron lo suficientemente productivos, debido en gran medida a que ciertas zonas no contaron con programas de exploración, aunque la evolución de los estudios hechos en zonas con grandes posibilidades de acumulación obligaron a intensificar los esfuerzos en éstos, dando por resultado el descubrimiento de grandes reservas como: Sitio Grande y Cactus, cuando el nivel entre reservas y producción había llegado a 17 años.

Así, el descubrimiento de grandes yacimientos en la zona de Chiapas-Iabasco permitió relegar a otras zonas con menores probabilidades de contener hidrocarburos, ya que en esta zona fué posible la extracción de crudo en un tiempo más reducido y con menor inversión. Por otro lado, la crisis de los precios del petróleo en el mercado internacional a fines de 1973, propició la elevación de estos influyendo favorablemente sobre la exploración, permitiendo rentabilizar aquellas áreas de difícil acceso, así como otras zonas ya descubiertas con anterioridad.

La producción de crudo, se elevó en los siguientes años de manera importante, creciendo en promedio a una tasa de 21,3% durante 1974-1976, pues de 209,855 miles de barriles en el primer año aumentó a 293,117 miles de barriles en el último año (1976).

El número de pozos en producción no registró aumentos, sino que por el contrario disminuyó con respecto al período anterior, siendo en promedio de 397.3 pozos, sin embargo, la producción de hidrocarburos totales por pozo se incrementó, pues ésta fué de 296.3 barriles diarios (52.3% de crecimiento). El

enorme caudal de hidrocarburos contenido en algunos yacimientos, así como en el elevado ritmo de extracción se reflejó en el aumento de la productividad de los pozos, características que incidieron favorablemente sobre el nivel de los costos de producción.

En 1975, los costos totales de producción, tienden a disminuir pues en éste año fueron de 19,726.9 millones de pesos, es decir, descendieron en 10.7% con relación a 1973. Para el año siguiente (1976), los costos mostraron un incremento de -4.5% llegando a 18,823.3 millones de pesos. El consumo de capital fijo durante estos años tendió a disminuir, si tomamos en cuenta que de ---- 13,124.2 millones de pesos en 1975, descendió a 11,788.8 millones de pesos en 1976 (-10.2%). Sin embargo, siguió participando con el mayor porcentaje dentro de los costos totales: 64.5% en promedio. Por lo que respecta al consumo intermedio, éste aumentó significativamente pues de 13.1% en 1971-1973, pasó a 22.5%, con una media de 4,348.1 millones de pesos durante 1974-1976. Por el contrario los salarios apenas y crecieron en su participación, pues esta fué de 12.5, incrementándose en sólo 2.0% con respecto al período anterior. Así - el costo por barril de crudo llegó a 46.87 pesos (6.06 dólares) y 45.73 (5.76 dólares) durante 1975 y 1976, respectivamente, dando un promedio de 46.3 pesos (5.9 dólares) por barril, lo que significó una disminución de 4.95% en el costo por barril de crudo.

Las exportaciones de petróleo crudo, mostraron en esta etapa un incremento sustancial, elevándose a 123.8 millones de dólares (314%) en 1974, para llegar a 440.4 millones de dólares en 1976, lo que dió una tasa de crecimiento de -- 255.7%.

Período 1977 - 1982.

A principios de 1977, la producción de crudo se incrementó de manera sor--

pendiente como resultado de los grandes campos descubiertos en el Golfo de Campeche, así en este año se produjeron 358,090 miles de barriles (22.2% de incremento), para el siguiente año la producción siguió creciendo, esta vez a una tasa de 23.6% con 442,607 miles de barriles, para 1980, se dió un incremento muy significativo pues la producción se elevó a 708,593 miles de barriles (32.0% de aumento) y aunque en los dos próximos años 1981 y 1982, el ritmo de producción fué menor, ya que el incremento fue de 19.1% y 18.8% respectivamente, en general durante este periodo la producción de crudo aumentó extraordinariamente pues la tasa de crecimiento promedio fue de 22.8%. Así, las reservas probadas de hidrocarburos se incrementaron, llegando a un buen nivel en 1982, con 72,008 millones de barriles. Si bien, el número de pozos productores se incrementó en un 11.0% con respecto al periodo anterior, siendo en promedio 4,407 para este lapso, la producción de hidrocarburos totales por pozo casi se duplicó, así en 1977, fué de 358 barriles diarios, en 1980, de 589 barriles diarios, para arribar en 1982, a su límite máximo con 864 barriles diarios, lo que finalmente dió una media de 571.6 barriles diarios, es decir la productividad de los pozos se elevó en 92.9%, produciéndose 275.3 barriles diarios más en promedio, que en el periodo anterior, este incremento de la productividad no fué más que el resultado de los grandes pozos marinos en la Sonda de Campeche.

Durante esta etapa los costos totales de producción en la Fase Primaria tendieron a incrementarse, aunque moderadamente, sin embargo, en 1977, decrecieron en -5.3% (siendo su valor de 17,824.4 millones de pesos), registrando nuevamente un aumento a partir de 1978, pues en este año crecieron a una tasa de 10.5% con 19,700.0 millones de pesos, porcentaje que se mantuvo constante hasta 1980. Pues en el siguiente año (1981), los costos presentaron un incremento de 12.5%, es decir, aumentaron en 2.5 puntos porcentuales, llegando a - 27,034.7 millones de pesos no obstante, para 1982, los costos disminuyeron --

pues su tasa fué de -2.9%. Así los costos totales de producción en este lapso crecieron en promedio a una tasa de 5.9%.

El consumo de capital fijo o depreciación tendió a disminuir durante esta etapa, ya que en 1977, descendió a 9,943.6 millones de pesos (-15.7% de incremento), no obstante en 1978, el consumo de capital fijo crece en 1.7%, con 10,110.8 millones de pesos, este crecimiento tal vez tuvo que ver con los rubros de Pozos, pues la perforación de pozos en la Sonda de Campeche se intensificó, así como también de Plantas y Ductos, siendo su participación dentro de la estructura de consumo de capital fijo una de las mayores: 50.9%, 21.2% y 11.1% respectivamente.

Sin embargo, a partir de 1979, el consumo de capital fijo vuelve a disminuir, pasando de 9,931.8 millones de pesos (-1.7% a 7,569.9 millones de pesos (-23.9%) en 1982. A excepción de 1981, donde la depreciación aumentó en 5.4%, siendo la tasa de crecimiento promedio en este período de -6.5%. Si bien, el consumo de capital fijo tendió a disminuir de 1977 a 1982, todavía durante los cuatro primeros años del período contribuyó con la mayor proporción dentro de los costos totales: 55.8%, 51.3%, 45.6% y 39.9%, respectivamente, siendo la media de 48.1%. Sin embargo, esta proporción fué disminuyendo, pues ya en 1981, fué del 36.8%, llegando en 1982, al 28.8% de participación con 7,569.9 millones de pesos, este descenso en el consumo de capital fijo pudiera ser el resultado de las constantes devaluaciones que se hicieron de los activos fijos en ésta rama durante toda esta etapa debido a la paulatina devaluación del peso frente al dólar (situación que se agudizó en el último año (1982), cuando la crisis de la economía mexicana irrumpió de manera más violenta.

Como ya se había mencionado con anterioridad, el consumo de capital fijo tendió a decrecer, mostrando incrementos negativos en la mayoría de los años, a -

excepción de 1978 y 1981, donde la tasa fue de 1.7% y 5.4% respectivamente, incrementos que parecieron estar en función de un mayor desgaste de capital fijo como resultado del intenso ritmo a que fué llevada la explotación de crudo en algunas zonas, como por ejemplo el área marina de la Sonda de Campeche.

Por el contrario, el Consumo Intermedio tendió a crecer en este lapso, mostrando incrementos constantes a todo lo largo del período, pues su participación aumentó de 29.4% (5,234.6 millones de pesos) en 1977, a 36.5% (7,954.6 millones de pesos) en 1979, hasta llegar en el último año del período (1982) al 54.6%, con 14,134.9 millones de pesos), contribuyendo con el 40.6% en promedio dentro del total. El aumento observado en el consumo intermedio de esta rama parece estar relacionado con el visible incremento en las labores de recuperación secundaria aplicadas en algunos yacimientos, principalmente de inyección de agua. Es de notar que mientras el consumo Intermedio fue aumentando su contribución dentro del total, el consumo de Capital Fijo tendió a descender, invirtiendo así el comportamiento que había venido siguiendo, por lo cual su participación promedio para todo el período fue de 42.9%, apenas 2.3 puntos porcentuales por arriba del Consumo Intermedio.

En lo que se refiere a las Remuneraciones a los Asalariados, si bien, su participación tendió a crecer dentro de los costos totales, ésta fué mínima, así en 1977, fue del 14.8% con 2,646.2 millones de pesos, llegando a su máxima expresión en 1979, con el 17.8% (3,882.7 millones de pesos), sin embargo, en los próximos años vuelve a descender hasta participar en 1982, con el 16.5% del total. Por lo cual los salarios contribuyeron en promedio con el 16.4% en este lapso.

Así, el costo de producción por barril de crudo mostró un comportamiento hacia la alza, aunque moderado, durante 1977-1982, a excepción del primero y último año del período. Para 1977, el costo disminuyó en -31.4%, ya que fue de 3.95 dólares por barril, aumentando de manera constante en los próximos años y permaneciendo en el mismo nivel de 1979 a 1980, pues el costo de producción establecido fue de 5.03 dólares por barril, sin embargo, para 1982, el costo descendió casi en un 40.0% al llegar a 3.44 dólares por barril.

Parece ser, que esta disminución en los costos unitarios por barril de crudo en 1977 y 1982, obedeció principalmente a que hubo un descenso en el consumo de capital fijo bastante significativo de -15.7% y -23.9%, respectivamente y aunque no fueron los únicos años con una disminución en el consumo ya que también durante 1979, y 1980 decayó pero en menor medida.

A pesar de que los costos de producción por barril de crudo tendieron a incrementarse durante este período, el costo promedio por barril fue de 4.6 dólares, costo que si lo comparamos a nivel internacional con otros países como Estados Unidos, Inglaterra (en el Mar del Norte) o Noruega, resultó ser bastante menor, pues el promedio fue de 10 a 12 dólares por barril.

Por otro lado, como resultado de los aumentos logrados en la producción de crudo, la plataforma de exportación petrolera se incrementó de manera importante a todo lo largo del período, pasando de 1,018.8 millones de dólares en 1977 a 16,594.5 millones de dólares en 1982, correspondiendo el 95.0% a petróleo crudo. Así, durante los primeros cuatro años las exportaciones crecen a un ritmo impresionante, sobre todo en 1977, 1979 y 1980, con tasas de 124.5%, 116.9% y 160.9%, respectivamente. Mientras tanto, los precios del crudo en el mercado internacional tendieron a elevarse, pues de 13.34 dólares que era el precio por la mezcla de barril de crudo en 1977, aumentó a 19.59 dólares por barril en 1979, es decir el incremento mostrado en el precio fue de 48.3%, pa-

ra seguir ascendiendo al año siguiente (1980) en 59.2%, con 31.19 dólares por barril.

Para 1982, en el último año del período, el valor de las exportaciones tendió a decaer como resultado del descenso observado en la producción de petróleo crudo, así como por la disminución de los precios dentro del mercado internacional, pues estos disminuyeron en -13.6%, al llegar el precio por barril de crudo a 28.69 dólares, cuando el año anterior había sido de 33.20 dólares por barril. Así el valor de las exportaciones petroleras sólo aumentó en 13.7% (con 16,594.5 millones de dólares).

Como puede observarse, el aumento constante de los precios en el mercado internacional incidió favorablemente a través de la plataforma de exportación para que áreas como al del Golfo de Campeche pudiera rentabilizarse con mayor facilidad. En cuanto a la tecnología empleada durante este período se dió prioridad a los estudios sobre simulación de la perforación como por ejemplo diversos métodos para optimización de la hidráulica, detección y control de brotes, control de desviación de pozos, etc. Asimismo el desarrollo de un sistema de fluidos de perforación a base de polímeros, que pueden prepararse con agua de mar, se presentaron métodos para obtener los parámetros carga-velocidad de rotación y se desarrollaron programas para minicalculadoras con el fin de determinar mediante modelos reológicos algunas características del flujo del lodo en pozos de perforación. Dentro del estudio de yacimientos fracturados, se desarrolló una nueva teoría que describe el comportamiento de este tipo de yacimientos sometidos a inyección de agua y se diseñó y construyó un equipo detector de pulsos de presión en pozos. En 1980, fué terminada la construcción de una unidad de supervisión de la perforación dotada con equipos de computación y radio-transmisión con el fin de captar, registrar y procesar datos hasta de catorce variables relacionados con la perforación captados en forma simultánea, hasta de siete pozos en proceso de perforación. (Según Memoria de Labores de Pemex).

Período 1983-1986.

Después de que en el lapso pasado, la producción de petróleo crudo creció a ritmos extraordinarios, para el siguiente período 1983-1986, la producción tendió a la baja y al estancamiento debido fundamentalmente a dos factores - que se conjugaron adversamente: la disminución en el número de campos descubiertos y el menor potencial de éstos. Así en 1983, la producción de crudo decae, hasta mostrar un incremento de -2.2% con 981,222 miles de barriles, - no obstante en 1984, la producción se incrementó en 4.4%, produciéndose --- 43,119 miles de barriles más, para derrumbarse finalmente en los siguientes dos años, el presentar crecimientos negativos de -3.7% y -7.5% en 1985 y -- 1986 respectivamente.

En relación a las reservas totales de hidrocarburos, éstos alcanzaron su máxima expresión en 1983, con 72,500 millones de barriles, para descender en forma continua por el resto del período mostrando tasas de -1.0%, -1.2% y -- -1.3% durante 1984, 1985 y 1986 respectivamente.

Ahora bien, la cifra de pozos productores no varió sustancialmente, pues quedó casi en el mismo número que en el período anterior con 4,410 pozos en promedio y aunque la producción de hidrocarburos totales por pozo aumentó, in crementándose en un 41.2% con 807 barriles diarios en promedio, no alcanzó el ritmo anterior de productividad, después de que en 1982, había tenido el nivel mas alto con 864 barriles diarios por pozo, para descender en los siguien tes años; en 1983, con 842 barriles diarios (-2.5%), llegando en 1986, a 760 barriles diarios por pozo. En cuanto a la profundidad promedio por pozo, se llegó a los 5,725 m. en 1985, sin embargo, el promedio para todo el lapso fué de 5,112.5 m. por pozo, perforándose 897.5 m. más.

La tecnología empleada en esta rama continuó orientándose fundamentalmen



te hacia la perforación y explotación de pozos productores de crudo como por ejemplo se predijo el comportamiento de los yacimientos de aceite negro, instrumentando su aplicación al Campo Akal (el mas importante de la Sonda de -- Campeche) a través del simulador numérico TRIMPTRI, desarrollado en el Instituto. También se diseñaron y enviaron al campo, equipos de laboratorio (prototipos) para determinar la velocidad de reacción de ácidos en rocas de formaciones productoras, así como equipos para la interpretación computarizada de los registros de presiones de fondo de los pozos. Se construyeron sensores de profundidad y sentido de viaje de la barrena, de velocidad de bombas de lodo y de mesa rotatoria para los sistemas de supervisión de perforación (Según Memoria de Labores de Pemex 1983 y 1984).

La evolución que siguieron los costos totales de producción en esta etapa se caracterizó por el constante incremento de los mismos sobre todo, en el primer año del periodo (1983) pues aumentaron en 144.4% (con 167,934.9 millones de pesos\*) en relación al año anterior, no obstante durante 1984 y 1985 el crecimiento fué menor, mostrando tasas de 10.2% (185,090.6 millones de pesos) y 15.1% (213,082.3 millones de pesos) respectivamente para volver a elevarse nuevamente en 1986, a una tasa de 28.2%, con 273,200.6 millones de pesos. Como puede observarse los costos totales mostraron incrementos considerables en el primero y último año del periodo, que al parecer estuvieron relacionados con un mayor consumo de capital fijo y con la menor productividad de los pozos. En promedio los costos totales de producción crecieron a una tasa de 49.5%.

El consumo de capital fijo, siguió participando con la mayor proporción dentro del total, pues la depreciación creció significativamente en este periodo, en 1983, mostró el mayor incremento: 247.7% con 143,968.5 millones de pesos,

\* A precios de 1980. Ver Anexo Metodológico.

en 1984 y 1985, el crecimiento fué de 11.6% para el primero y de 15.6% para el segundo año, finalmente en 1986, aumentó en 34.2% (249,367.3 millones de pesos) por lo cual la tasa de crecimiento promedio resultó bastante elevada: 77.3%, mientras que en el lapso anterior (1977-1982) el consumo de capital fijo tuvo un crecimiento negativo: -6.5%. Si bien, el consumo de capital fijo tendió a elevarse de manera importante en esta etapa, el incremento tan pronunciado en 1983, estuvo influido también por las constantes revaluaciones de los activos fijos sobre todo después de 1982, pues como ya se mencionó anteriormente éste fué un año por demás crítico para la rama y para la economía en su conjunto. Los rubros que sobresalieron en cuanto a su contribución dentro de la estructura de consumo de capital fijo continuaron siendo: Pozos, aunque su porcentaje disminuyó a 37.2%, en tanto que Plantas y Ductos lo aumentaron a 28.0% y 13.1% respectivamente. Así, el consumo de capital fijo mantuvo un elevado nivel de participación dentro de los costos totales al pasar de 85.7% en 1983, a 91.3% en 1986, siendo la media de 87.8%.

En cuanto al Consumo Intermedio, la tendencia seguida en este período, fué hacia una disminución de su participación en el total. Después de que en 1982, contribuyó de manera importante, en el siguiente año (1983) desciende a ---- 16,254.7 (-2.9%) participando con sólo el 9.7%, comportamiento que se mantuvo hasta el último año: 1986, donde la participación fué de apenas 5.5% con --- 15,005.1 millones de pesos, lo cual se tradujo en una participación promedio - de 7.9%.

La contribución de las remuneraciones a los asalariados dentro de los costos totales fue la más reducida de todas. En 1983, los salarios descendieron a 7,711.7 millones de pesos (-26.9%), reflejándose en el porcentaje de participación: 4.6%, para 1985, al incrementarse los salarios en 41.5%, con 11,220.3 millones de pesos, la participación aumentó, aunque mínimamente, pues solo fué de 5.3%, apenas un punto porcentual más que en el año anterior, reduciéndose

aún más ya en 1986, con el 3.2% de participación.

Durante esta etapa los costos por barril de crudo, mostraron un paulatino ascenso, -ascenso- que se manifestó bruscamente sobre todo en 1983, al incrementarse en 150.3% (3.88 dólares) el costo por barril, así en 1984 y 1985, el costo creció en 16.2% para el primero y 23.5% para el segundo año, aumentando en 5.4%, con 5.87 dólares por barril en 1986. Así, la media en el costo por barril de crudo para todos estos años fue de 4.9 dólares.

En relación a la plataforma de exportación, se puede decir, que el descenso observado obedeció a varias causas entre ellas: la disminución en la producción de crudo, así como a la demanda y el precio dentro del mercado internacional. En 1983, el valor de las exportaciones de crudo decreció en 5.1% (con 14,823.1 millones de dólares), situación que estuvo influida por la baja en el precio de la mezcla de crudo, pues esta fué de 26.42 dólares por barril (-7.9% de incremento), no obstante, al año siguiente, el precio aumentó en 1.9%, con 26.93 dólares por barril, lo cual se tradujo, en un incremento reducido en el valor de las exportaciones de .1% con 14,967.6 millones de dólares. Aunque ya durante 1985, su valor vuelve a disminuir en -11.2% para derrumbarse en 1986, con 5,569.0 millones de dólares (-58.1%), al caer el precio del crudo a 11.84 dólares por barril.

Con la caída de la demanda y de los precios del crudo en el mercado internacional, el valor de las exportaciones se redujo drásticamente, situación que hubo de reflejarse en la menor disponibilidad para rentabilizar aquellas áreas donde la extracción de crudo presentaba obstáculos mayores para su acceso.

## CONCLUSIONES

### CAPITULO II

La hipótesis a través de la cual se trabajó y elaboró este segundo capítulo consistió en analizar si efectivamente la estructura de los Costos Directos de Producción en la Fase Primaria en la Industria Petrolera estuvo determinado por el consumo de capital fijo.

Como puede observarse, durante los primeros años de la década de los setenta (1970-1973), dentro de la composición de los Costos Directos de -- Producción, el consumo de capital fijo, tendió a participar casi siempre con la mayor proporción; pareciera ser que este incremento, se dió como un movimiento característico de los períodos de crisis, debido a que la rotación o consumo de capital fijo registró una de las tasas más elevadas. Sin embargo, en el siguiente lapso, 1974-1976, el consumo de capital fijo tendió a disminuir, situación que bien podría interpretarse como una disminución en el nivel de la inversión que se reflejó en un decaimiento en el consumo de capital fijo, sobre todo en el último año -- del período (1976), pero asimismo de las constantes revaluaciones provocadas por la devaluación del peso frente al dólar.

Para el período 1977-1982, la tasa de crecimiento promedio, en el consumo de capital fijo tendió a disminuir aún más, descenso que estuvo en -- función de una menor rotación de capital, este movimiento contrariamente al del período anterior, se dió en un momento de auge, lo cual signi

ficó una subutilización de los activos fijos en la rama.

Dentro de la estructura de Consumo de Capital Fijo, los rubros con mayor contribución fueron por orden de importancia: Pozos, Plantas y Ductos.

Mientras que, el Consumo Intermedio, mostró aumentos importantes en su participación, hasta revertir la tendencia que habia venido siguiendo, - pues de una proporción menor dentro del total de la estructura de costos, durante 1970-1973, llegó casi a igualarse en promedio con el consumo de capital fijo en el lapso de 1977-1982; este incremento tal vez, estuvo - en relación con la aplicación de las técnicas de recuperación secundaria, consistentes en inyección de agua, así como de gas, pero sobre todo de la primera a los yacimientos en estado de creciente agotamiento, y -- aunque, éstas técnicas fueron empleadas casi a partir de que se descubrieron (en la década de los sesenta) parece correcto afirmar que su empleo aumentó sobre todo en el último período con el fin de incrementar - la producción de crudo.

Las Remuneraciones a los Asalariados, por el contrario siempre contribuyeron con la menor proporción, pues aunque registraron constantes aumentos de un período a otro, en general este aumento fué muy reducido. El período comprendido de 1983 a 1986, \* difiere un poco con respecto a los anteriores períodos. Sin embargo, la tendencia mostrada siguió mantenándose, al contribuir con la mayor proporción el Consumo de Capital Fijo, siguiéndole el Consumo Intermedio y quedando en último lugar las Remuneraciones a los Asalariados. Así pues, la estructura de los Costos Directos de Producción, en la Rama Primaria, estuvo determinada en --- gran medida por el Consumo de Capital Fijo, ya que siempre mantuvo la ma

por contribución dentro del total.

No obstante, existieron otras variables que incidieron favorablemente sobre el nivel de los Costos Directos de Producción como: la productividad de los pozos pues ya durante 1970-1973, el aumento registrado en los costos, se debió también a que no existieron descubrimientos de gran magnitud que hicieran posible una extracción menos difícil y en este sentido más productiva, así la producción de hidrocarburos por pozo llegó a disminuir e incluso a estancarse. Sin embargo, después de que en 1973, se descubrieron los campos de Sitio Grande y Samaria, en los estados de Chiapas y Tabasco, así como en la Sonda de Campeche en 1977, los costos directos de producción tendieron a descender, describiendo ya en 1978, un comportamiento hacia la alta - movimiento que habría de mantenerse -- hasta mediados de los ochentas (1986).

Así, la productividad de los pozos jugó un papel significativo en el nivel de los costos, pues sí bien a inicios de la década de los setentas - (1970-1973), esta productividad se vió mermada por diversos factores ya mencionados con anterioridad. Ya en el periodo 1977-1982, la productividad por pozo alcanzó una producción promedio bastante elevada, registrando incrementos significativos, pues hubo pozos cuya producción fué extraordinaria, lo cual permitió en 1982, llegar al límite máximo. Sin embargo, en el siguiente periodo 1983-1986, la producción por pozo tendió a decaer como resultado de una disminución en los nuevos campos descubiertos, así como de la menor productividad de éstos.

Mientras tanto, la producción de hidrocarburos por hombre ocupado, tam--

bién fué aumentando, después de que en la primera etapa (1970-1973), se estancó, reduciéndose la producción media de barriles de crudo por hombre día, hasta alcanzar en 1977-1982, un nivel bastante aceptable en la producción de crudo por hombre día, y llegando en este último año, la producción de hidrocarburos por hombre ocupado día a ser una de las más altas, para descender nuevamente en el período 1983-1986.

En cuanto a la profundidad promedio alcanzada por pozo durante 1970-1973, fué de 3,025.5 metros por pozo, descendiendo en el próximo lapso ---- (1974-1976), lo cual pareció indicar que la perforación a mayor profundidad presentó obstáculos serios. Sin embargo, ya en 1977-1982, la perforación por pozo se incrementó, alcanzándose la profundidad promedio de - 4,215.0 metros. Finalmetne durante 1983-1986, se llegó a la profundidad máxima de 5,112.5 metros en promedio, aunque ya en 1985, se habían perforado los 5,725.0 metros por pozo. A pesar de que la tecnología aplicada en el área de explotación durante estos años se enfocó principalmente hacia las actividades de perforación y explotación de pozos productores, - la perforación a mayor profundidad siguió representando un problema bastante difícil de superar por diferentes razones como: el tipo de suelo a perforar, y el material empleado para la elaboración de herramientas de perforación. De ahí, que se haya puesto especial énfasis en la elaboración de nuevos lodos de perforación y de barrenas, así como en el desarrollo de equipos computarizados con el fin de predecir el comportamiento y registrar las presiones en el fondo de los pozos.

Este incremento desproporcionado de los Acervos Brutos de Capital en la Rama Primaria, tuvo que reflejarse necesariamente en el Consumo de Capi-

tal Fijo -aumento- que se tradujo en un incremento de los Costos Directos de Producción; de ahí, que en aquellos años donde este descendió, los costos tendieron a disminuir, aunque en general éstos mostraron un comportamiento a la alta, como por ejemplo en el último período 1983-1986, donde también el constante aumento de los costos estuvo influido por la menor productividad de los pozos y la disminución en la demanda y los precios de los hidrocarburos en el mercado internacional, pues al descender los ingresos por exportaciones de crudo, el país perdió gran parte de ese excedente que en otros tiempos o períodos fué destinado a rentabilizar aquellas áreas con grandes posibilidades de contener petróleo en su suelo como la Zona de Samaria y Sitio Grande (en los estados de Chiapas y Tabasco) en 1973, y después el Golfo de Campeche durante 1977, situación que no pudo volver a repetirse en el caso de la región de Chicontepic, debido a las condiciones antes mencionadas. No obstante, los precios unitarios por barril de crudo presentaron un comportamiento hacia la baja, después de que en 1970-1973, llegaron a su nivel más alto, para seguir descendiendo en los siguientes dos períodos: 1974-1976 y 1977-1982. Por lo que se refiere al último período 1983-1986, la tendencia no varió gran cosa, pues el costo por barril de crudo, permaneció más o menos en el mismo nivel que tenía anteriormente.

Así, al hacer una comparación entre otros países como \*Estados Unidos o Inglaterra donde el costo promedio fue de 10 a 12 dólares por barril de crudo, podemos decir, que a pesar del incremento en el consumo de Capital Fijo que determinó significativamente la estructura de Costos, México, pudo obtener una ventaja que se debió fundamentalmente a la ubica-



ción y productividad de sus pozos productores de crudo sin la cual no hubiera podido llegar al lugar que ocupa dentro del mercado internacional como uno de los principales productores.

### CONCLUSIONES FINALES

Después de desarrollar el capítulo I y II, podríamos decir, que existe un seguimiento entre la primera y segunda hipótesis. Si bien, en un primer momento, la investigación se enfocó hacia la búsqueda y -- construcción de los Costos Directos de Producción en la Rama Primaria de la Industria Petrolera Mexicana, ya en el transcurso de la investigación, se vió la necesidad de desarrollar un primer capítulo, donde se pudiera explicar la evolución y desarrollo que la rama en su con-- junto había venido siguiendo en los diferentes momentos: la etapa de estancamiento 1970-1973, de transición 1974-1976, auge 1977-1982, y agotamiento en 1983-1986.

Así pues, la hipótesis de la cual se partió en este primer capítulo, se centro fundamentalmetne en analizar el constante aumento que los - Acervos Brutos de Capital sufrieron en la fase primaria y la relación que guardaron con la plataforma de producción. En este análisis tam-- bién, se incluyeron otras variables no menos importantes como: Depreciación, Producto Interno Bruto, Inversión, Población Ocupada, Inten-- sidad de Capital por hombre ocupado, Producción de Hidrocarburos por hombre ocupado, Exportaciones, Productividad e Intensidad por Unidad de Salario, mismas que contribuyeron a dar una visión global del movimiento seguido en la Rama. Las consideraciones finales sobre la hipótesis principal consistió en afirmar como el enorme aumento de los -

Acervos Brutos de Capital en la fase Primaria, elevaron la composición orgánica de capital de tal manera que los incrementos logrados en la producción de crudo, resultaron en este sentido relativos, aumentando así la acumulación de capital.

Así, esta hipótesis se enlaza con la del segundo capítulo, pues la tesis a comprobar contempla como la estructura de los Costos Directos de Producción, estuvo determinada en gran medida por el consumo de capital fijo y como este se reflejó en el constante incremento que a largo plazo sufrieron los costos. Esta situación se fue analizando, al igual que en el primer capítulo, a lo largo de los diferentes periodos como: la fase de estancamiento, transición, auge y finalmente de agotamiento durante 1983-1986, etapa donde el aumento de los costos se agudizó aún más al caer las exportaciones y los precios del crudo en el mercado internacional.

Así pues, al crecer en un movimiento incesante los Acervos Brutos de Capital en la rama primaria, la composición orgánica de capital se elevó, situación que necesariamente se reflejó en la estructura de los Costos Directos de Producción, al incrementarse el consumo de capital fijo. Sin embargo, este aumento se vio contrarrestado por diferentes factores, pero sobretodo por la productividad y ubicación de los pozos productores de crudo.

Ya en el periodo siguiente 1987-1989, la producción de crudo volvió a crecer como resultado de nuevos descubrimientos aunque no tan importan

tes como en los períodos anteriores y de una recomposición en el mercado internacional petrolero, mismo que se tradujo en un repunte de los precios del crudo, favoreciendo así las exportaciones, no obstante, el abrumador aumento que registraron los activos fijos, ha seguido pesando sobre la capacidad instalada de la planta productora, al aumentar el margen de ociosidad y de obsolescencia, situación que finalmente ha redundado en un descenso de la productividad en la rama primaria y de la Industria Petrolera en general.

## **ANEXO ESTADISTICO**

**INDICE DE CUADROS ESTADISTICOS**

- Cuadro 7. Costos Directos de Producción en la Rama 06. 1970-1983  
(Millones de pesos corrientes).
- Cuadro 7.1 Costos Directos de Producción en la Rama 06. 1980-1986.  
(Millones de pesos corrientes).
- Cuadro 8. Total de Kilocalorías producidas por año 1970-1987.
- Cuadro 9. Costos por barril de crudo (1970-1983).
- Cuadro 9.1 Costos por barril de crudo (1980-1986).
- Cuadro 18. Producción de hidrocarburos por hombre ocupado en la -  
Fase Primaria de la Industria Petrolera Mexicana --  
1970-1986.
- Cuadro 19. Producción media por pozo 1970-1987.
- Cuadro 21. Costos Directos de Producción en la Fase Primaria de -  
la Industria Petrolera Mexicana. 1970-1983. (Millones  
de pesos de 1970).
- Cuadro 21.1 Estructura Porcentual de los Costos Directos de Producción en la Fase Primaria de la Industria Petrolera Mexicana 1970-1983.
- Cuadro 22. Costos Directos de Producción en la Fase Primaria de -  
la Industria Petrolera Mexicana 1980-1986. (Millones -  
de pesos de 1980).

- Cuadro 22.1 Estructura Porcentual de los Costos Directos de Producción en la Fase Primaria de la Industria Petrolera Mexicana. 1980-1986.
- Cuadro 24. Costos Directos de Producción en la Fase Primaria de la Industria Petrolera Mexicana. 1980-1986. (Millones de dólares corrientes).
- Cuadro 24.1 Estructura Porcentual de los Costos Directos de Producción en la Fase Primaria de la Industria Petrolera Mexicana. 1980-1986.
- Cuadro 25. Campos descubiertos. 1970-1986.

CUADRO 7  
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION DE LA RAMA 06.  
1970-1983  
(Millones de pesos corrientes)

AGO	DEPR.	CI	RAS	COSTO TOTAL
1970		2764.0	2438.6	
1971	16142.5	2886.2	2418.7	21427.4
1972		3232.8	2526.4	
1973	19872.2	4594.2	2895.9	27362.3
1974		4386.1	3475.9	
1975	23676.1	4889.8	4226.7	32792.6
1976	26112.2	8429.1	5202.0	39743.3
1977	30477.1	8448.8	6972.8	45898.7
1978	36146.3	16046.5	9485.0	61677.8
1979	42935.3	32582.2	14207.0	89724.5
1980	51589.1	47083.6	18705.5	117378.2
1981	69682.1	72135.8	26994.0	168811.9
1982	86660.5	138362.3	40703.4	265726.2
1983	602652.2	306812.7	65151.4	974616.3

Elaboracion propia con base en los Cuadros 2 y 5



CUADRO 7.1  
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION EN LA RAMA 06.  
1980-1986  
(Millones de precios corrientes)

AÑO	DEPR.	CI	RAS	COSTO DIRECTO
1980	51584.1	12360	9624	73573.1
1981	69682.1	18092	14389	102163.1
1982	86660.5	23162	21427	131249.5
1983	602652.2	57883	31618	692153.2
1984	1046934.0	92658	53854	1193446.0
1985	1908098.7	217365	120170	2245633.7
1986	4818274.1	379719	176123	5374116.1

Elaboracion propia en base a los Cuadros 2 y 6.

CUADRO 6  
TOTAL DE KILOCALORIAS PRODUCIDAS POR AÑO.  
1970-1987

AÑO	CRUDO (miles de barriles)	UNIDADES (KCal/B)	CRUDO (mKCal)	GAS NATURAL (Millones me tros cúbicos)	UNIDADES (KCal/B)	GAS NATURAL (mKCal)	TOTAL (mKCal)
1970	166566	1525637	236693396	16632	9233	173675666	412709251
1971	165911	1525637	237663590	16220	9233	166225260	400806850
1972	161367	1525637	246167466	16696	9233	172620166	416007634
1973	164909	1525637	251691272	19184	9233	176941212	42632464
1974	209655	1525637	320162563	21067	9233	194696271	514656624
1975	261669	1525637	399069657	22270	9233	205610910	604708767
1976	293117	1525637	447190141	21656	9233	201767215	646977356
1977	366090	1525637	546315363	21149	9233	195266717	741564070
1978	442607	1525637	675267616	26474	9233	244434442	919692066
1979	536566	1525637	816604943	30146	9233	276336018	1090342961
1980	706593	1525637	1081055699	36772	9233	339516676	1420571575
1981	844241	1525637	1286005307	41972	9233	387627476	1675632763
1982	1003084	1525637	1530342066	43690	9233	406236370	1935576435
1983	981222	1525637	1496966666	41697	9233	386635001	1863623669
1984	1024341	1525637	1562772630	38693	9233	359099089	1921671599
1985	966697	1525637	1505341451	37246	9233	343910764	1649252236
1986	912639	1525637	1392355626	35463	9233	327429670	1713765766
1987	864990	1525637	1456666076	36169	9233	333666047	1790624126

FUENTE:Elaboración propia en base al Anuario Estadístico, 1987. PEMEX.

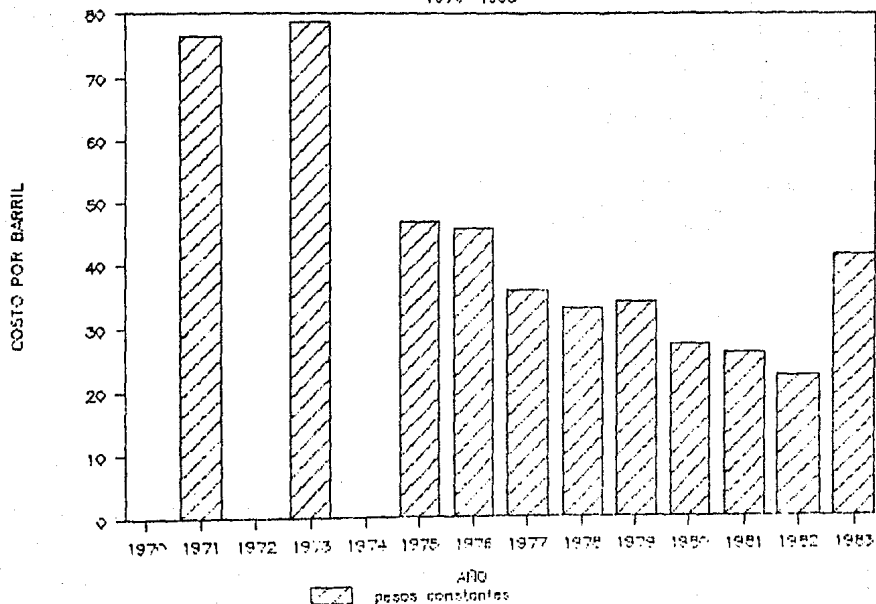
CUADRO 9  
COSTO POR BARRIL DE CRUDO.  
(1970-1983)

AÑO	COSTO TOTAL (Mill. pesos)	TOTAL (mCa)	COSTO (p/Kcal)	UNIDADES (Kcal/B)	COSTO (p/B)	DEF-PIB (1970=100)	COSTO (p1970/B)	Ind.C. PROM. (p/1970)	COSTO (MLL/B)	DEF-PIB USA (1970=100)	IMPC-USA (1970=100)	COSTO (DOL. 1970/B)
1970		412769251				100.0		10.50		100.00	100.00	
1971	21427.4	406688259	0.00005276	1525637	80.50	105.3	76.45	12.50	6.44	105.00	119.46	6.13
1972		418307634				110.5		12.50		104.16	103.46	
1973	27362.3	426532484	0.00066365	1525637	97.41	123.8	78.69	12.50	7.79	105.74	106.30	7.37
1974		51456824				153.2		12.50		106.82	110.74	
1975	32792.6	604708767	0.0005422	1525637	82.73	176.5	46.87	12.50	6.62	109.30	109.20	6.66
1976	26743.3	648977356	0.00066123	1525637	93.42	204.3	45.73	15.43	6.06	105.21	105.82	5.76
1977	45898.7	741584079	0.00066167	1525637	94.43	263.5	35.64	22.57	4.18	105.84	106.31	3.95
1978	61677.8	815692053	0.0006706	1525637	102.31	309.6	33.05	22.77	4.49	107.39	107.61	4.18
1979	89724.5	1006942961	0.0008177	1525637	124.79	365.9	34.10	22.81	5.47	108.66	111.24	5.83
1980	117398.2	1420571575	0.00088264	1525637	156.68	462.2	27.28	22.95	5.49	109.17	113.51	5.83
1981	168811.9	1675532733	0.00100075	1525637	153.71	591.6	25.98	24.51	6.27	109.37	118.40	5.73
1982	285726.2	1935573435	0.00113728	1525637	209.45	929.9	22.28	27.44	3.65	106.02	106.07	3.44
1983	974616.3	1883823589	0.00151736	1525637	789.30	1897.5	41.60	120.17	6.57	103.00	103.20	6.33

Elaborado en base a los datos de los cuadros 4.1 y 6.  
y Boletín de Indicadores Económicos Internacionales, Banco de México, 1988.

## COSTO POR BARRIL DEL CRUDO

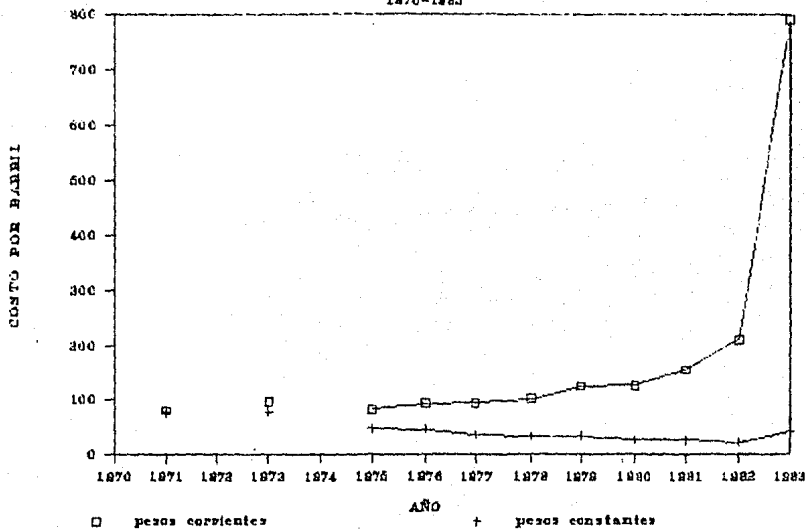
1970-1983



FUENTE: Cuadro 9

# COSTO POR BARRIL DEL CEUDO

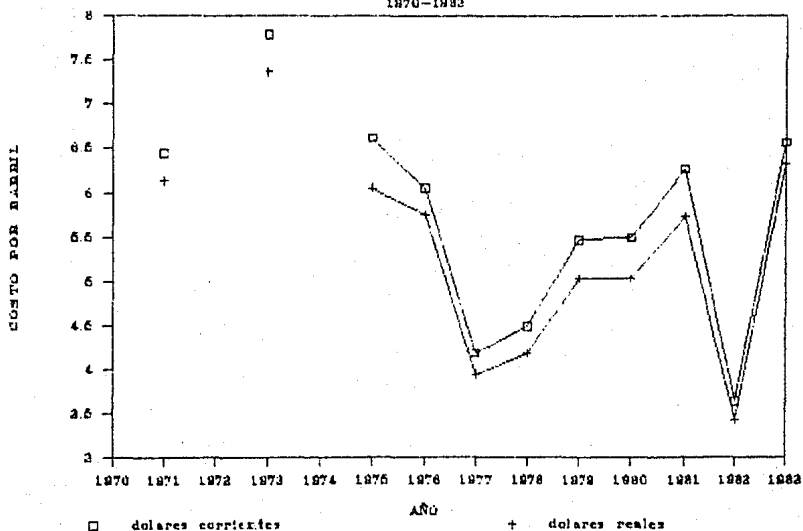
1970-1983



FUENTE: Cuadro 9

# COSTO POR BARRIL DEL CRUDO

1970-1983



FUENTE: Cuadro 9

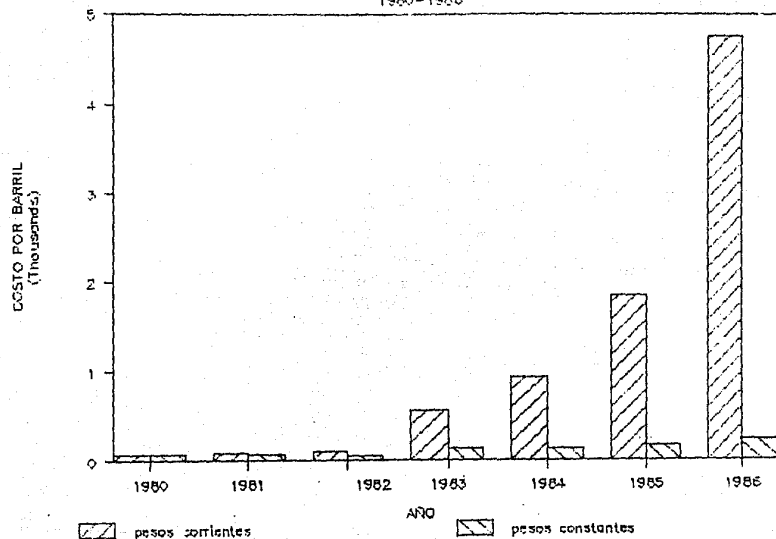
CUADRO 9.1  
COSTO POR BARRIL DE CRUDO  
(1980-1986)

AÑO	COSTO TOTAL (MILL. DÓL.)	TOTAL (MILL. GAL.)	COSTO (\$/GAL.)	UNIDADES (MILL.)	COSTO (\$/B)	DEF-PIB (1980=100)	COSTO (1980\$/B)	ÍNDICE M.M.	TotC. PAGO. (\$/DOL.)	COSTO (DOL./B)	ÍNDICE DOL. (1980=100)	DEF-PIB USA (1980=100)	ÍMPC-USA (1980=100)	COSTO (DOL. 1980/B)
1984	75573.1	1420571575	0.000051791	1525637	79.04	100.00	79.01	100.00	22.95	3.44	100.00	100.00	100.00	3.44
1981	102163.1	1675512783	0.000060970	1525637	92.02	127.90	72.73	92.05	24.51	3.80	110.24	109.37	110.40	3.47
1982	131149.5	192578405	0.000067808	1525637	103.45	203.30	50.89	64.40	57.44	1.80	32.21	115.95	117.10	1.33
1983	692153.2	1883827563	0.000367419	1525637	560.55	410.50	136.55	172.82	120.17	4.66	125.49	120.36	128.85	3.08
1984	1195446.0	1921671599	0.000620961	1525637	947.39	679.30	129.47	176.51	167.77	5.65	164.82	125.17	126.04	4.51
1985	1245633.7	1849252235	0.001214346	1525637	1852.65	1071.50	172.90	218.82	256.96	7.21	209.41	129.43	130.46	5.57
1986	5374116.1	1719785765	0.003124875	1525637	4767.43	1975.64	239.90	302.35	611.35	7.60	226.50	132.79	133.06	5.87

Elaborado en base a los datos de los cuadros 5.1 y 6.  
\* A partir de 1982 dólar controlado.

# COSTO POR BARRIL DEL CRUDO

1980-1986



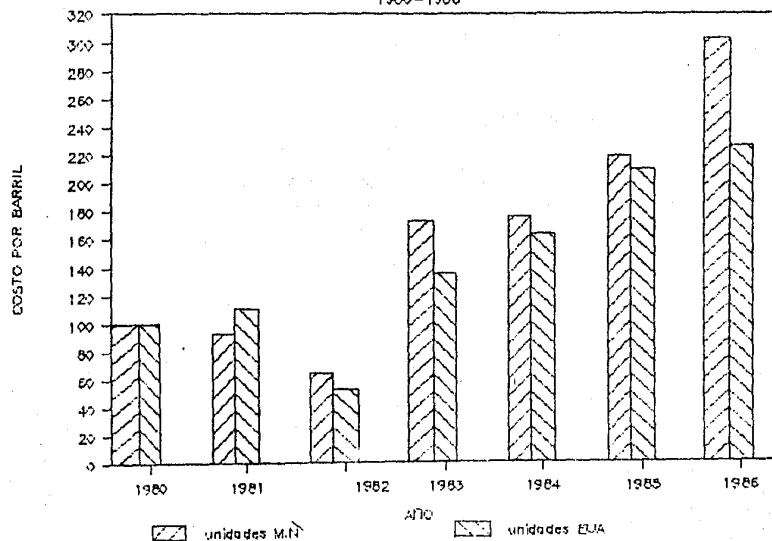
- 127 -

FUENTE: Cuadro 9.1



# COSTO POR BARRIL DEL CRUDO

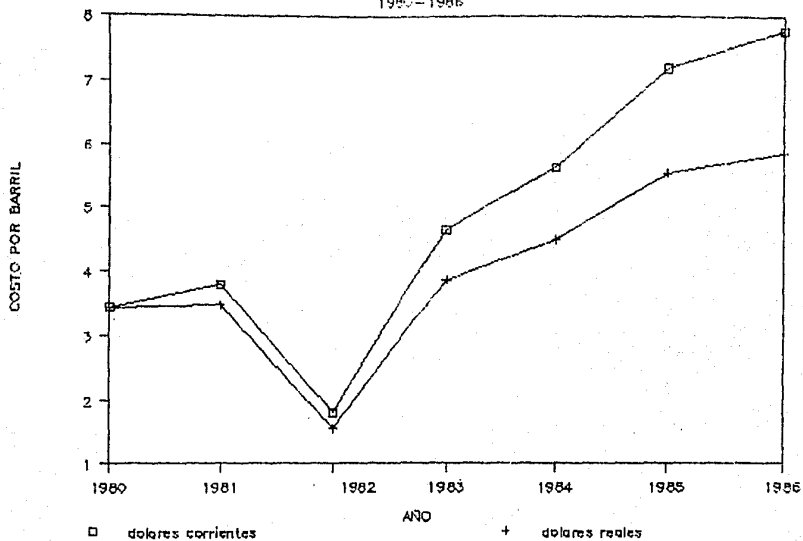
1980-1986



FUENTE: Cuadro 9.1

# COSTO POR BARRIL DEL CRUDO

1980-1986



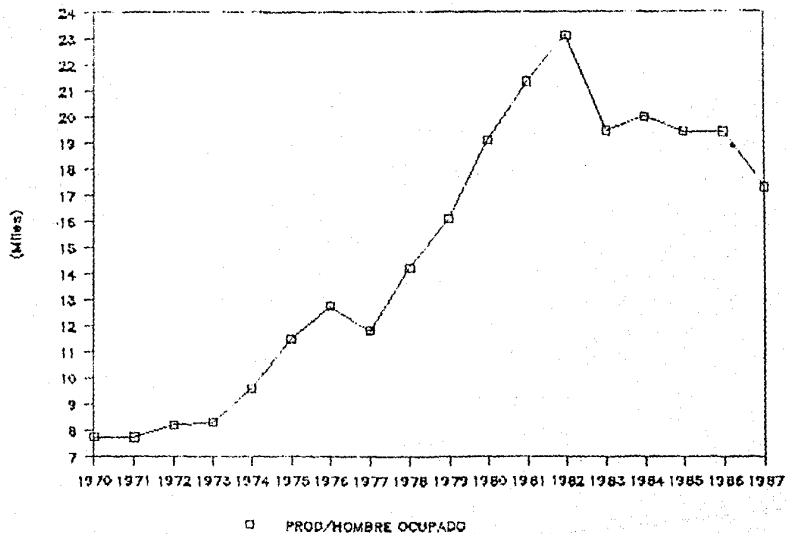
FUENTE: Cuadro 9.1

CUADRO 18  
 PRODUCCION DE HIDROCARBUROS POR HOMBRE OCUPADO  
 DE LA INDUSTRIA PETROLERA 1970-1987.

	PROD.TOTAL HIDROCARBUROS (Mill. de B)	R.PRIMARIA POB.OCCUP. (mil trab)	P.T.HIDROC. per h.o. (b/ho)	Barril/h.o (diarios)	IND.de CREC. 1980=100
1970	304	39150	7765.0	21.27	45.6
1971	298	38401	7744.1	21.22	45.5
1972	309	37545	8230.1	22.55	48.1
1973	318	38226	8318.9	22.79	48.5
1974	379	39367	9527.4	26.38	58.4
1975	439	36190	11495.2	31.49	69.1
1976	469	36744	12764.0	34.97	76.8
1977	533	45129	11610.6	32.36	61.5
1978	656	46249	14227.3	36.98	74.4
1979	785	48725	16110.8	44.14	84.3
1980	1015	53110	19111.3	52.36	100.0
1981	1199	58133	21360.0	58.52	111.8
1982	1372	59354	23115.5	63.33	121.0
1983	1338	66701	19475.7	53.38	101.2
1984	1325	63223	20006.6	64.61	104.7
1985	1317	67758	19438.8	53.25	101.7
1986	1263	68071	19418.5	53.20	101.6
1987	1329	76781	17309.0	47.42	93.6

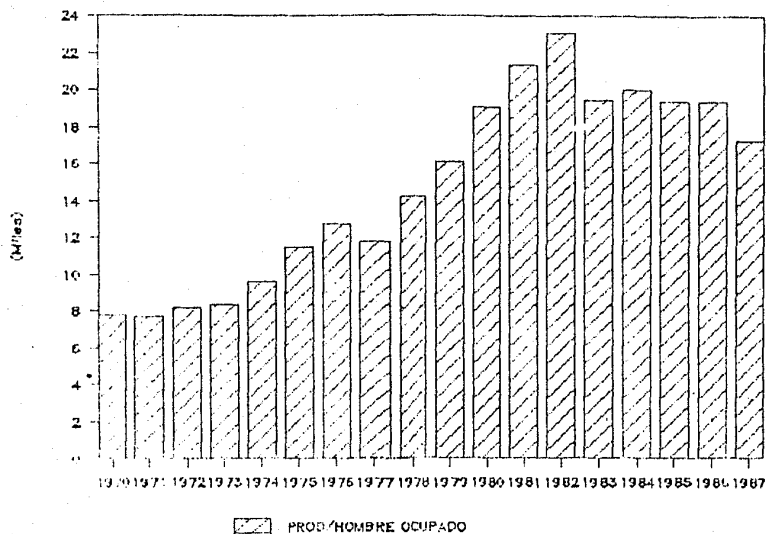
FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Cuadros 15 y 17.

## PRODUCCION DE HIDROCARBUROS/H.Ocupado



FUENTE: Cuadro 16

## PRODUCCION DE HIDROCARBUROS/H.Ocupado



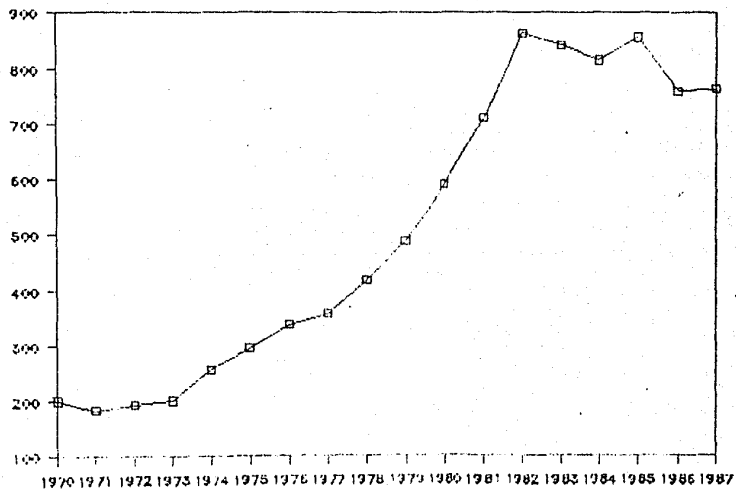
FUENTE: Cuadro 18

CUADRO 19  
PRODUCCION MEDIA POR POZO

	PROD. TOTAL HIDROCARBUROS (Mill. de B)	POZOS	P.T.HIDROC. por POZO (b/diarios)	IND.de CREC. 1970=100	IND.de CREC. 1980=100
1970	304	4146	201	100.00	34.00
1971	298	4455	163	91.23	31.01
1972	309	4375	194	96.32	32.75
1973	318	4339	201	99.95	33.96
1974	379	4042	257	127.65	43.46
1975	439	4074	295	146.96	49.96
1976	469	3802	330	166.24	57.19
1977	533	4079	358	178.21	60.58
1978	658	4309	418	208.26	70.80
1979	768	4390	490	243.87	82.91
1980	1015	4706	591	294.15	100.00
1981	1199	4621	711	353.87	120.30
1982	1372	4350	864	430.15	146.23
1983	1336	4349	843	419.59	142.84
1984	1325	4454	815	405.72	137.93
1985	1317	4211	857	426.54	145.01
1986	1253	4627	760	376.17	126.56
1987	1329	4772	763	379.82 *	

FUENTE: Anuario Estadístico de Pemex. 1970-1987

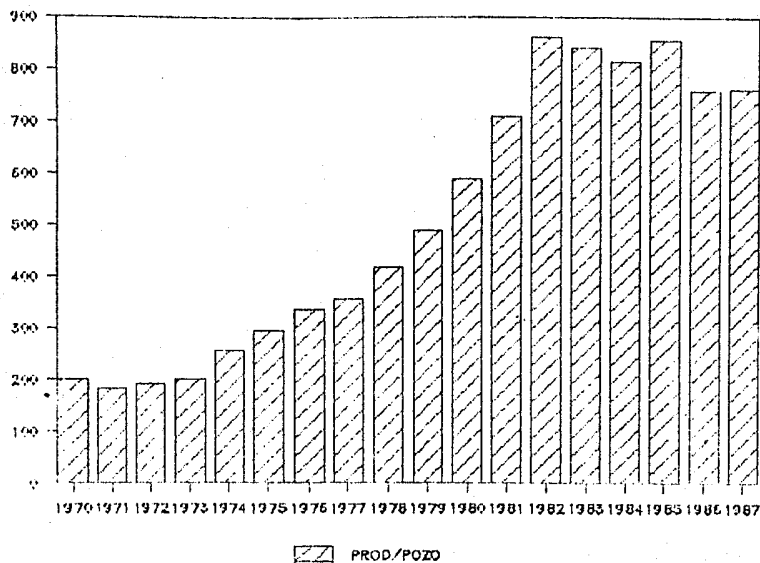
## PRODUCCION MEDIA POR POZO



II PRODUCCION

FUENTE: Cuadro 19

## PRODUCCION MEDIA POR POZO



FUENTE: Cuadro 19



CUADRO 21  
 COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION EN LA FASE PRIMARIA DE LA INDUSTRIA  
 PETROLERA MEXICANA 1970-1983.  
 (Millones de pesos de 1970)

CONSUMO de K.FIJO (DEP)	CI	RAS	TOTAL	T.C.A. %	INDICE 1970=100
70	2764.0	2436.6			
71 15987.7	2748.0	2297.0	21032.7		100.0
72	2855.8	2286.3			
73 16883.8	2958.3	2239.2	22081.3	4.9	104.9
74	3580.5	2269.0			
75 13124.2	4208.0	2394.7	19726.9	-10.7	93.8
76 11788.8	4488.3	2546.2	16823.3	-4.5	89.5
77 9943.6	5234.6	2646.2	17824.4	-5.3	84.7
78 10110.8	6525.6	3063.6	19700.0	10.5	93.6
79 9931.8	7954.6	3882.7	21769.1	10.5	103.5
80 9429.6	10552.1	4047.0	24028.7	10.4	114.2
81 9941.8	12530.1	4562.8	27034.7	12.5	128.5
82 7569.9	14349.9	4330.6	26250.4	-2.9	124.8
83 26315.5	14134.9	3433.5	43883.9	67.2	208.6

FUENTE: Elaboración propia con base en los Estados Financieros  
 de Pemex y Sistemas de Cuentas Nacionales, S.P.P. 1970-1983

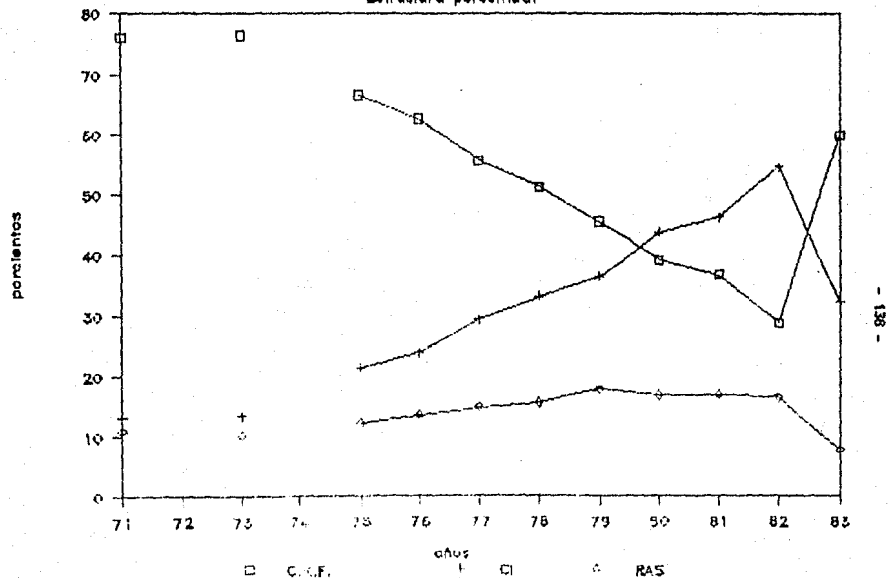
CUADRO 21.1  
ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LOS COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION  
EN LA FASE PRIMARIA DE LA INDUSTRIA PETROLERA MEXICANA 1970-1983

	CONSUMO de K.FIJO (DEP)	CI	RAS	TOTAL
70				
71	76.0	13.1	10.9	100.0
72				
73	76.5	13.4	10.1	100.0
74				
75	66.5	21.3	12.1	100.0
76	62.6	23.8	13.5	100.0
77	55.8	29.4	14.8	100.0
78	51.3	33.1	15.6	100.0
79	45.6	36.5	17.8	100.0
80	39.2	43.9	16.8	100.0
81	36.8	46.3	16.9	100.0
82	28.8	54.7	16.5	100.0
83	60.0	32.2	7.8	100.0

En base a los datos del Cuadro 21.

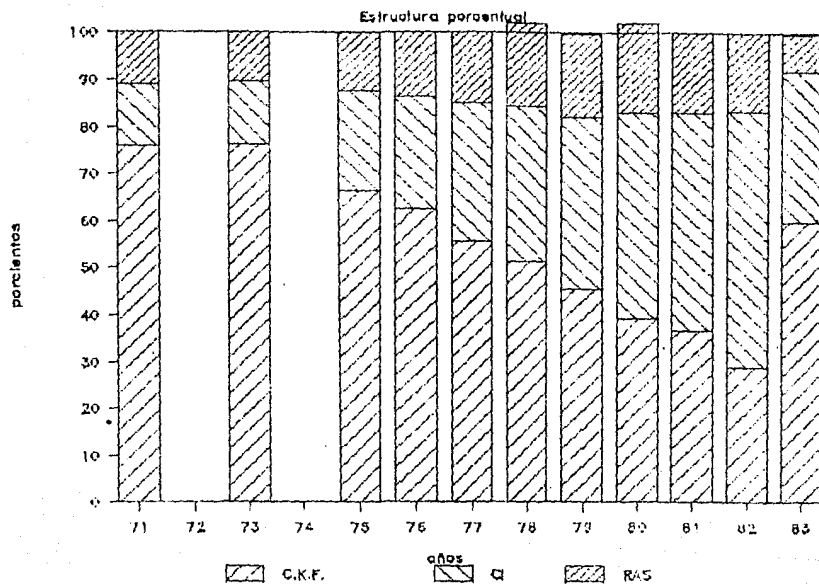
# COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

Estructura porcentual



FUENTE: Cuadro 21.1

## COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION



FUENTE: Cuadro 21.1

CUADRO 22  
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION 1980-1986  
(Millones de pesos de 1980)

K.FIJO	T.C.A. %	C.I.	R.A.S	TOTAL	T.C.A. %	
80	51589.1	12360.0	9624.0	73573.1		
81	54396.7	5.4	14555.1	11241.4	80193.2	9.0
82	41404.9	-23.8	16747.6	10550.2	68702.7	-14.3
83	143968.5	247.7	16254.7	7711.7	167934.9	144.4
84	160622.0	11.6	16537.2	7931.4	185090.6	10.2
85	185757.3	15.6	16104.7	11220.3	213082.3	15.1
86	249367.3	34.2	15005.1	8628.2	273200.6	28.2

FUENTE: Elaboración propia con base en los Estados Financieros de Pemex y Sistemas de Cuentas Nacionales, S.P.F. 1980-1986

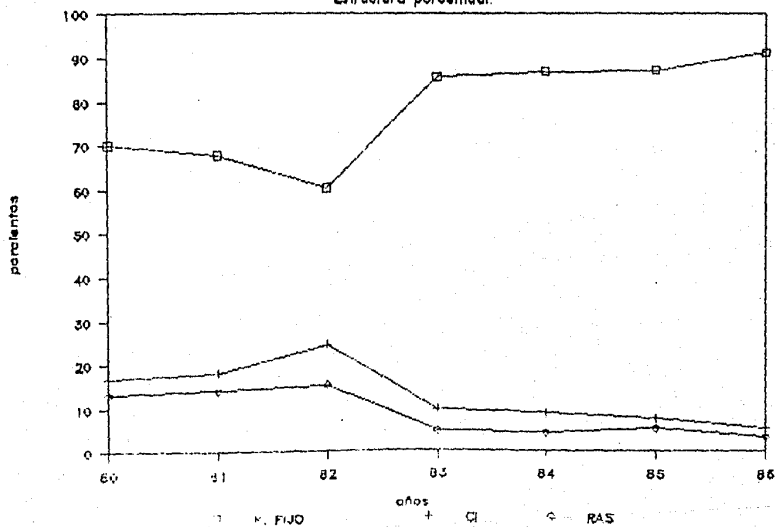
CUADRO 22.1  
ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LOS COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION  
1980-1986  
(Millones de pesos de 1980)

	K.FIJO	C.I.	R.A.S	TOTAL
80	70.1	16.8	13.1	100
81	67.8	18.2	14.0	100
82	60.3	24.4	15.4	100
83	85.7	9.7	4.6	100
84	86.8	8.9	4.3	100
85	87.2	7.6	5.3	100
86	91.3	5.5	3.2	100

Elaboración propia en base a los datos del Cuadro 22.

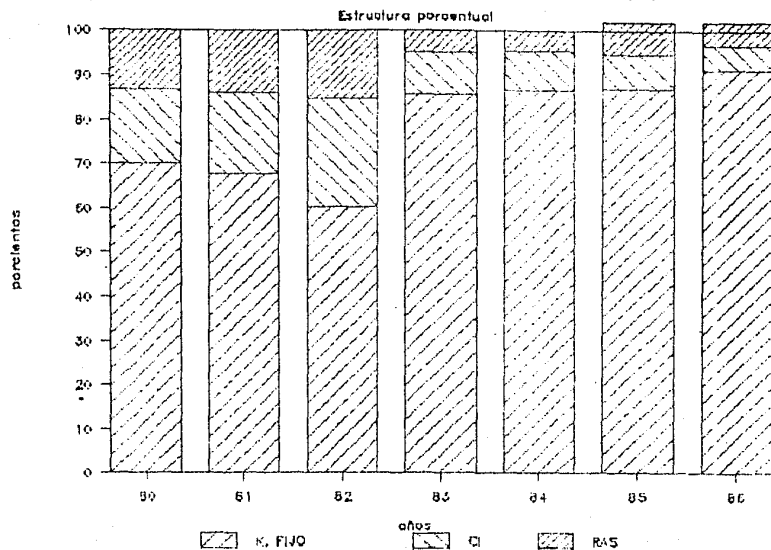
# COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

Estructura porcentual.



FUENTE: Cuadro 22.1

# COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION



FUENTE: Cuadro 22.1



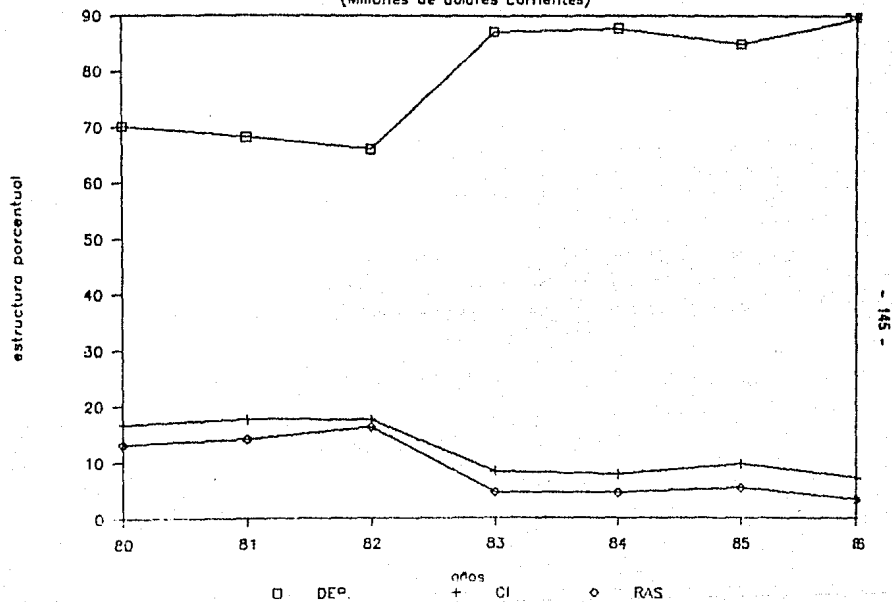
CUADRO 24  
 COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION EN LA RAMA PRIMARIA  
 DE LA INDUSTRIA PETROLERA MEXICANA 1980-1984  
 (Millones de dólares corrientes)

DEPRECIACION	Estructura		C.I.	Estructura		R.A.S.	Estructura		TOTAL	Estructura		T.C.A.
	%			%			%			%		
80	2247.9	70.1	538.6	16.8	419.3	13.1	3205.8	100.0				
81	2843.0	68.2	738.1	17.7	587.0	14.1	4168.1	100.0			39.0	
82	1508.7	66.0	403.2	17.6	373.0	16.3	2284.9	100.0			-45.2	
83	5014.9	87.1	481.7	8.4	263.1	4.6	5759.7	100.0			152.1	
84	6240.3	87.7	552.3	7.8	320.9	4.5	7113.5	100.0			23.5	
85	7425.7	85.0	845.9	9.7	467.7	5.4	8739.3	100.0			22.9	
86	7881.4	89.7	621.1	7.1	288.1	3.3	8790.6	100.0			0.6	

FUENTE: Elaboración propia en base en los Estados Financieros de PEMEX.

# COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

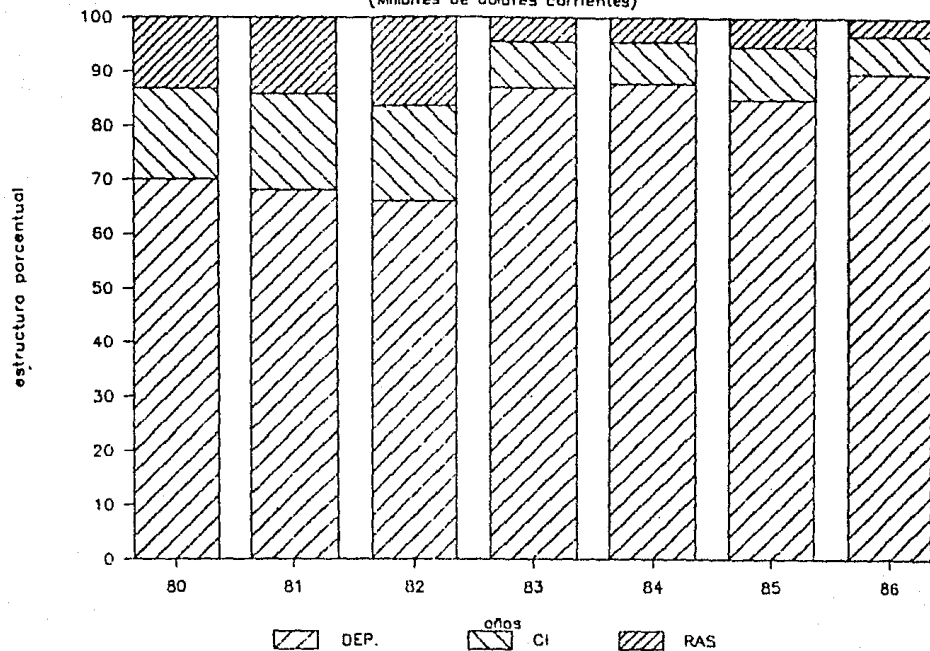
(Millones de dólares corrientes)



FUENTE: Cuadro 24

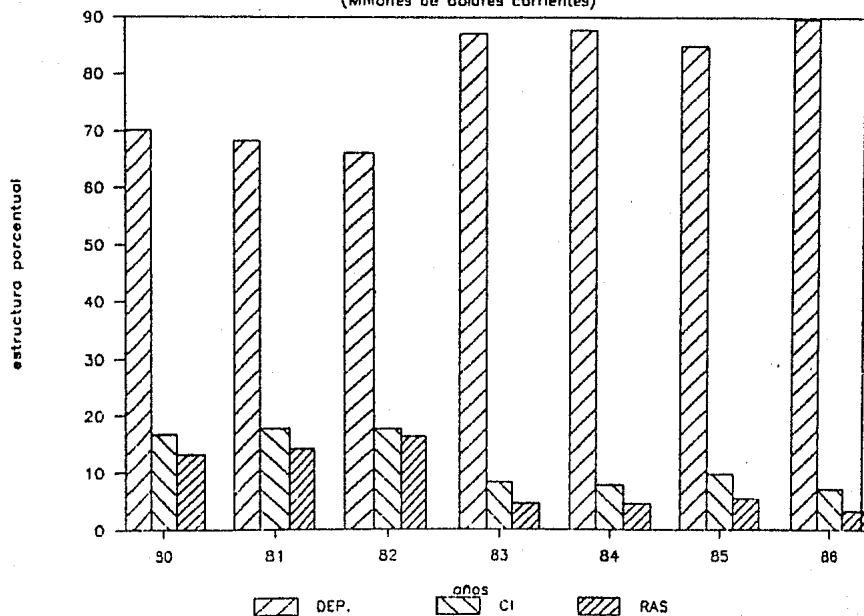
# COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

(Millones de dólares corrientes)



# COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

(Millones de dólares corrientes)



FIENTE: Cuadro 24

CUADRO 25  
CAMPOS 1970-1988.

	CAMPOS DESCUBIERTOS			CAMPOS EN
	ACEITE	GAS	TOTAL	PRODUCCION
70	10	3	13	165
71	6	9	15	173
72	11	5	16	179
73	8	6	14	189
74	4	4	8	169
75	3	3	6	195
76	8	11	19	230
77	17	9	26	206
78	11	9	20	250
79	17	8	25	296
80	26	8	34	323
81	10	11	21	323
82	10	8	16	326
83	11	6	17	294
84	10	-	10	283
85	5	2	7	266
86	6	2	10	264

FUENTE: Anexo Estadístico de Pemex 1987.

## **ANEXO METODOLÓGICO**

Se construyó este anexo metodológico con el fin de explicar como se trabajaron ciertas variables necesarias para el desarrollo de mi investigación, que consistió fundamentalmente en el desglose de cada uno de los rubros que conforman los acervos Brutos de Capital en la Rama Primaria de la Industria Petrolera Mexicana, los cuales abarcan un período de 16 años (1970-1986). Asimismo, se dan cada uno de los pasos que se siguieron para obtener los Costos de Producción por barril de crudo.

Así pues, para trabajar los Activos Fijos Brutos se procedió de la siguiente manera:

- 1.- De los Estados Financieros de Pemex se tomó el valor original de los Activos Fijos, así como la Depreciación acumulada para cada año en exploración y explotación de 1970 a 1986.
- 2.- El valor original de los Activos Fijos y la Depreciación se obtuvieron de sumar los siguientes aportados contenidos en campos:
  - a) Terrenos: incluye sólo aquellos que son para la explotación.
  - b) Pozos: tanto de perforación como de explotación (aquí también se incluyó Equipo de Reparación de Pozos, que aparece desglosado ya en 1985, como un rubro aparte.

- c) Plantas: donde se incluye también instalaciones como: torres de perforación fijas y movibles, plantas de energía, bombas turbobombas, plataformas marinas, baterías de alta presión, compresoras, etc.
- d) Ductos: incluye tanto la red de gasoductos como la de oleoductos.
- e) Bienes Muebles: equipo de oficina, de mantenimiento, etc.
- f) Edificios: todos aquellos bienes inmuebles para el área de explotación.
- g) Equipo de Transporte Terrestre: como autotanques, carrotaques, etc.
- h) Equipo de Transporte Aéreo: aviones de pasajeros y de carga, helicópteros, avionetas.
- i) Flota Marítima y Fluvial: barcos, barcazas, chalanes, buquetanques.
- j) Construcción en Campos: todas aquellas construcciones para el área de explotación.
- k) Plataformas Marinas: incluye de perforación fijas y movibles, de explotación, este concepto aparece por separado hasta el año de 1980, debido a que el monto de las mismas - aumenta de manera importante a partir de 1978.

3.- Se usó el Deflactor de la Formación Bruta de Capital con base en 1970 y 1980 para obtener los Activos Fijos Brutos a precios constantes.



- 4.- Del sistema de Cuentas Nacionales de la Rama 06, correspondiente a extracción de petróleo y gas natural se obtuvo el Consumo Intermedio, Remuneraciones a los asalariados y el Excedente Bruto de Explotación. Es necesario aclarar que existen dos series, -- una que va de 1970 a 1983 y otra de 1980 a 1986.
- 5.- En el capítulo I se utilizaron las dos series para el análisis, la primera 1970-1983, se encuentra en base 1970, mientras que la segunda 1980-1983, en base 1980, esto se debió a que no se pudo conformar una sola serie que abarcara de 1970 a 1986, por los de sagregados que ya existen en la segunda serie. Sin embargo, fué útil pues ayudó a demostrar la tendencia seguida por estas varia bles.
- 6.- En el capítulo II sobre Costos Directos de Producción, se procedió de la misma forma, tomando las dos series para el análisis.

7.- A continuación un ejemplo, de como se obtuvo el Costo de Producción por barril de crudo para el año de 1980:

A precios corrientes 1980

PB = CI + PIB.

= CI + RAS + (II-S) + CCF + ENX

94,179 = 12,360 + 9,624 + II-S + EBX

= 8,982 + 3,378 + 9,624 + 126 + 72.068

CIN	CIH	RAS	C.CF	ENX	II-S
+	+	+	+	+	+
= 8,982	3,378	9,624	51,589	20,479	126

94,178 =  $\frac{CP}{73,573}$   $\frac{ENX + II-S}{20,605}$

Como se observa en el ejemplo anterior el Costo de Producción para el año de 1980 fué 73,573 millones de pesos corrientes.

8.- A continuación se tomó de la Memoria de Labores de Pemex para el año de 1980, la producción total de petróleo crudo, gas natural y condensado convirtiéndola toda a Kilo calorías de la siguiente forma:

P. Crudo	708.5	MB	X	1,525.637 K cal /B=	1,080,913.815 M. K cal
P. Gas Condensado	0.139	MB <sup>3</sup>	X	1,088.063 K cal /B=	151,240 M. K cal
P. Gas Natural	36.804	.2M	X	9.233 K cal /B=	339,813.181 M. K cal

- 9.- Se dividió el Costo de Producción en explotación obtenido para el año de 1980 que fue de 73,573 millones de pesos corrientes entre el total de Kilo-Calorías producidos en este mismo año, obteniendo el valor de 1 K cal. como en el paso siguiente se demuestra:

$$\frac{73,573}{1,420,878,236 \text{ K cal}} = 0.00005 \text{ 1779 pesos}$$
$$1 \text{ K cal.} = \$0.00005 \text{ 1779}$$

Después se multiplicó el valor de 1 K Ca. por los K cal. contenidos en un barril de crudo.

$$1 \text{ Barril} = 1525,637 \text{ K cal.} \times \$0.00005 \text{ 1779} = 78.99$$

$$1 \text{ Barril} = 78.99$$

A continuación se dividió el costo de un barril en moneda nacional entre el tipo de cambio del año (1980) que fué de \$22.95. Dando como resultado:  $\frac{\$78.99}{22.95} = 3.44 \text{ Dll/B}$

- 10.- La metodología empleada para calcular los costos por barril de crudo fue propuesta por el Prof. José Antonio Rojas Nieto.\*
- 11.- Los Costos Directos de Producción en la Rama Primaria, se constituyeron en base a la Depreciación ó Consumo de Capital Fijo, Consumo Intermedio y las Remuneraciones a los asalariados.
- 12.- Es importante mencionar que no se hizo ningún estudio sobre el tipo de cambio.

\* Investigador del Area de Economía y Energía de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Economía, UNAM.

- 13.- La parte del anexo, correspondiente a los Activos Fijos en Exploración y Explotación, Pemex 1970-1987, forma parte de un reporte estadístico, elaborado como módulo de información para la investigación. Programa Universitario de Energía. UNAM.
  
- 14.- El orden en el anexo estadístico global se modificó con el objeto de presentar los cuadros y gráficas que corresponden a cada capítulo.

## NOTAS

- 1) "En esta época, muchos mantos estaban entrando a una fase de agotamiento y declinación natural, que no era posible compensar con la producción de nuevos mantos, ya que hasta entonces la actividad exploratoria no había aportado descubrimientos importantes": Sordo A.M. y López C. pp. 165.
  
- 2) Uno de los argumentos técnicos en que se apoyó la decisión de Pemex de "adelantar" la plataforma de producción petrolera fué el hallazgo de pozos de alta productividad. En junio de 1978 había pozos que producían alrededor de 20,000 bd; en Reforma - la producción promedio por pozo era de 5,800 bd; pero algunos (en Cunduacán) producción hasta 18,000 bd. Además más la empresa ya había comenzado a explotar los enormes depósitos de la Sonda de Campeche, habiendo encontrado que algunos pozos producían hasta 65,000 bd, cantidad que rebasó ampliamente las expectativas iniciales": Sordo, AM y López C. pp. 205.
  
- \* "En estos años Estados Unidos, Noruega y Gran Bretaña definen los costos de producción más caros del mercado mundial petrolero: -- aproximadamente entre 10 y 12 dólares por barril";..... Rojas Nieto J. Antonio. En los Costos de producción del crudo mexicano.

- 3) "Mi método de avalúo de los costos de producción del petróleo e industrias mineras de carbón en varios países del mundo, así como en algunas regiones o grupos de países esta basada en el hecho simple de que la depreciación de activos fijos y los salarios y jornales del personal constituyen cuando menos el 70-80% del costo total de producción; el restante 20-30% son los costos de materiales, energía y servicios de afuera". Denielewsky, Jan. pp.155.

### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Acumulación de Capital en México en la Década de los setenta.  
Rivera, Miguel Angel y Gómez Pedro.  
Teoría y Política No. 2  
Ed. Juan Pablos, S.A., 1980
- 2.- Exploración, Reservas y Producción de Petróleo en México, 1970-1985.  
Sordo, Ana Ma. y López, Carlos.  
El Colegio de México. 1988.
- 3.- Petróleo y Lucha de Clases - en México. 1864-1982.  
Colmenares, Francisco.  
Ediciones El Caballito. 1982.
- 4.- La Productividad total en la Industria Petrolera Mexicana, Evolución e Importancia. -- 1970-1986.  
Juárez A. y Leos H.  
Tesis de Licenciatura. FE. UNAM.
- 5.- "Los Costos de Producción del crudo mexicano".  
Rojas N., José Antonio.  
Art. publicado en Unomasuno 1989.
- 6.- Productividad Petrolera.  
Rojas N., José Antonio.  
Art. Publicado en Unomasuno.  
4/Dic/1989.
- 7.- Costos of production and prices of fossil fuels  
Danielewski, Jan  
OPEC Review, Summer 1989.

- 8.- Estados Financieros de Pemex  
1970-1986.
- 9.- Memoria de Labores de Pemex.  
1970-1986.
- 10.- Anexo Estadístico de Pemex.  
1970-1986.
- 11.- Sistema de Cuentas Nacionales,  
S.P.P. 1970-1983, y 1980-1986.