



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



Política de hidrocarburos y eficiencia energética: Argentina frente a la experiencia mundial

Helman, Héctor

1987

Cita APA:

Helman, H. (1987). Política de hidrocarburos y eficiencia energética, Argentina frente a la experiencia mundial.

Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

UNIVERSIDAD de BUENOS AIRES
FACULTAD de CIENCIAS ECONOMICAS
DOCTORADO

TESIS

**TITULO: POLITICA DE HIDROCARBUROS
Y EFICIENCIA ENERGETICA:
ARGENTINA FRENTE A LA
EXPERIENCIA MUNDIAL.**

Alumno: Héctor Helman
Director de Tesis: Alieto Guadagni
Miembros del Tribunal de Tesis: Pablo Gerchunoff, Alberto Tandurella.
Fecha de defensa de Tesis: Noviembre 1987

INDICE GENERAL	PAG
INDICE DE CUADROS	4
INDICE DE GRAFICOS	6
INTRODUCCION GENERAL	8
 PRIMERA PARTE. LA EXPERIENCIA MUNDIAL.	
1.1.Introducción	14
1.2.El comportamiento de precios de los combustibles	19
1.2.1. Petróleo	19
1.2.2. Productos refinados	28
1.3. La Política de Conservación y eficiencia	47
1.3.1. Conservación y eficiencia energética	52
1.3.2. Eficiencia, Intensidad de uso del parque y consumo de naftas	59
1.4.La política petrolera frente a los shocks de precios	96
1.4.1. La política petrolera en países seleccionados	99
 SEGUNDA PARTE. LA EXPERIENCIA ARGENTINA	
2.1.Evolución de la oferta del petróleo	129
2.2.El proceso exploratorio	154
2.3.Experiencia en materia de contratos	171
2.4.Precios, consumo y balance comercial	181
2.4.1. Precios	183
2.4.1.1. Petróleo	183
2.4.1.2. Derivados	191
2.4.2. Consumo y balance comercial	198
3.El parque automotor	214
3.1.Evolución y características del parque automotor	215
3.1.1. Producción total y consumo aparente	215

3.1.2. Producción y consumo aparente por cilindrada	227
3.1.3. Parque total. Evolución y estructura	239
3.2. Eficiencia e intensidad de uso del parque	251
3.3. Gravámenes sobre el parque automotor. Su relación con la política de combustibles.	265
3.4. Conclusiones	269
3.5. Apéndice. Breve referencia a los modelos de demanda derivada de combustibles, y cálculo de stock de bienes de consumo durables.	271
4. Impuestos y Distribución de la Renta	280
5. Análisis general y conclusiones	295
6. Anexo estadístico.	309
7. Bibliografía	338
8. Apéndice. Precios del petróleo y derivados.	343

INDICE DE CUADROS

Cuadro N°		Página
1	Elementos de Costo de Productos Refinados.	37
2	Evolución de la Estructura Porcentual de los Elementos de Costo.	38
3	Cambios en la Estructura del Precio y Redistribución de la Renta Petrolera Promedio para 3 Años Previos y Posteriores a los Shocks.	39
4	Cambios en la Estructura del Precio a partir de los Stocks de Precio.	40
5	OCDE: Conservación de Energía y Sustitución de Petróleo - 1974/1982	48
6	OCDE: Energía y Petróleo. Evolución de Precios y Consumo - 1960/1982.	49
7	Porcentaje para los Países Miembros de la O.C.D.E. 1973/1980.	50
8	OCDE: Efectividad Conservacionista de la Política de Precios - 1973/1982.	56
9	OCDE: Evolución del PBI Industrial y el Consumo Energético - 1973/1981.	57
10	Japón y Estados Unidos. Conservación Energética y Sustitución de Petróleo en la Industria - 1973/1981.	58
11	A.I.E. Desarrollo del Parque de Vehículos y Consumo de Naftas.	62/63
12	Consumo Anual de Naftas por Vehículo en los Países de la A.I.E. (Litros/Auto).	64
13	Distancia Recorrida Promedio por Automóvil (Kilómetros por Automóvil).	67
14	Distancia Recorrida Promedio por Automóviles.	69
15	Características de los Ciclos Urbanos en la CEE, U.S.A. y Japón.	71
16	Consumo de Nuevos Vehículos.	73
17	Variación en los Precios (1) Reales de Naftas y Consumo Anual por Vehículo (2).	76
18	Criterio para la Imposición Fiscal Sobre Automotores.	79
19	Objetivos de Eficiencia Standard de los Países Miembros de la A.I.E..	82/83
20	Comparación de Metas para Nuevos Vehículos en los Programas de los Países Miembros de la A.I.E..	84
21	Factores Explicativos de la Reducción en el Consumo de Naftas de Nuevos Vehículos - 1978/83.	85
22	Niveles de Emisión Standard de los Automóviles.	
23	Comparación de la Información Presentada en las Guías de Eficiencia en el Consumo de Combustibles en 1983.	89/90
24	Comparación de los Programas de Información sobre la Eficiencia en el Consumo de Combustibles.	91
25	Intensidad del consumo.	110
26	Gas Natural y Presupuesto del Gobierno.	118
27	Colombia: Actividad de Exploración.	124
28	Principales Aspectos de la Política de Hidrocarburos en Países Seleccionados.	
29	Producción e Importación de Petróleo.	132
30	Producción de petróleo por períodos.	134
31	Participación de la Producción por Cuenca.	136

Cuadro N°	INDICE DE CUADROS	Página
32	Participación en Promedios Quincenales.	136
33	Estadística de Pozos en Producción.	140/141
34	Argentina, Producción por Recuperación Secundaria - Administración y Contratos -.	145
35	Argentina Grado de Avance en la Exploración.	147
36	Argentina. Reservas comprobadas.	148
37	Cuencas sedimentarias en Argentina.	152
38	Grado de exploración alcanzado por regiones.	156
39	Compilación estadística de datos exploratorios.	170
40	Tipos de contrato.	174
41	Distribución del riesgo bajo formas contractuales, alternativas.	177
42	Argentina. Exploración y explotación de hidrocarburos.	178
43	Política de Contratación y Comportamiento del Sector Petrolero	179
44	Precio de Crudos	186
45	Relación entre Precios Internos y Externos del Petróleo	190
46	Evolución del Precio de las Naftas	193
47	Ecuaciones alternativas para el consumo del gasoil	206
48	Balance Comercial del Petróleo y Derivados	207
49	Argentina, Estructura de las Exportaciones e Importaciones de Derivados	208
50	Argentina, Exportaciones e Importaciones de Hidrocarburos en relación con las Exportaciones e Importaciones Totales del país	209
51	Producción y Consumo aparente de automotores	216
52	Entrega de Automotores al mercado	225
53	Estructura % de cada franja sobre el total de entregas al mercado	225
54	Nuevos vehículos incorporados al parque por cilindrada	237/238
55	Estimación del parque de vehículos. Módulo de bienes de consumo durable	243
57	Eficiencia y Consumo de Vehículos Nafteros en Argentina	255
58	Experiencia, Consumo e Intensidad de uso del parque	261
59	Estimaciones para la intensidad de uso y el rendimiento del parque naftero	262
60	Gravámenes especiales para automotores	266
61	Tasa sobre Automotores según consumo medio teórico	267
62	Presión Tributaria	288
63	Recaudación Fiscal	290
64	Indicadores Básicos del Sector Petrolero: México 1978/79	297
65	Argentina, Energía., Petróleo y PBI	304

Grafico N°	INDICE DE GRAFICOS	Página
2	Evolución del Precio del Petróleo Crudo Arabian Light	20
3	Evolución del Precio del Petróleo Crudo Arabian Light	21
4	Evolución del Precio del Petróleo Crudo Arabian Heavy	22
6	Cambios en la Oferta de los Principales Productores fuera de la OPEP entre 1975/1985	27
7	Europa Occidental. Elementos de Costos de Productos Refinados	29
8	Europa Occidental. Estructura de Costos de Productos Refinados.	30
9	Estados Unidos. Elementos de Costos de Productos Refinados	31
10	Estados Unidos Estructura de Costos de Productos Refinados	32
11	Canadá. Elementos de Costos de Productos Refinados	33
12	Canadá. Estructura de Costos de Productos Refinados	34
13	Japón. Elementos de Costos de Productos Refinados	35
14	Japón. Estructura de Costos de Productos Refinados	36
15	Efecto Redistributivo total de ambos shocks de precios del petróleo	41
16	Evolución y Composición de los precios de combustibles 1970/1980	43
17	Consumo de Combustibles en la C.E.E.	44
18	Holanda. Reacción del Mercado al shock de precios. Sustitución de Naftas	94
19	Comparación entre vida útil, recupero de la inversión y horizonte subjetivo de repago para el consumidor	60
21	Evolución de la Eficiencia Media en el consumo de naftas (Km/l) del parque de automóviles en Japón.	74
22	Precios e Impuestos a la Nafta en los países de la A.I.E.	77
23	Carga fiscal anual sobre vehículos	80
24	Inversiones de Petrobras en millones de dólares	101
25	Producción de Petróleo (incluido NGL) en Brasil	102
26	Producción de Petróleo en Brasil	103
27	Brasil, perforación en metros	104
28	Exportaciones del Grupo Petrobras millones de dólares valor FOB	105
29	Evolución de la Producción e Importación de Petróleo en la Argentina	131
30	Mercado Petrolero Argentino	135
31	Producción de Petróleo por Administración y Contratos	138
32	Producción de Gas Natural por Administración y Contratos	139
33	Producción Media Diaria de Petróleo	142
34	Producción Mensual de Petróleo	143
35	Producción Mensual de Petróleo	144
36	Reservas Comprobadas de Petróleo y Gas a fin de período	149
37	Recursos y Producción de Petróleo	150
38	Recursos y Producción de Gas	151
39	Descubrimientos anuales acumulados de Petróleo y Gas.	157
40	Etapas de madurez exploratoria	169
41	Hidrocarburos descubiertos por pozo de exploración	158
42	Petróleo más Gas equivalente descubiertos vs. metros perforados de pozos de exploración.	161
43	Pozos de Exploración terminados en todo el país	163
44	Cantidad de yacimientos descubiertos por categoría de tamaño	164

Gráfico N°	INDICE DE GRAFICOS	Página
45	Cantidad de petróleo y gas por Km ² de superficies sedimentarias	167
46	Demanda total de Derivados de Petróleo en Argentina	182
47	Precio del Petróleo Crudo en dólares corrientes	184
48	Precio del Crudo Local vs. Internacional.	185
49	Precio Local y Externo del Petróleo.	188
50	Precio Interno y Externo del Crudo.	189
51	Evolución del Precio de las Naftas en Argentina y el Mundo - 1978/1985.	194
52	Evolución del Precio Real de las Naftas.	195
53	Evolución del Precio Real del Gas Oil.	196
54	Evolución del Precio Real del Fuel Oil.	197
55	Consumo y Balance Comercial de Naftas.	200
56	Consumo y Balance Comercial de Gas Oil.	201
57	Consumo y Balance Comercial de Fuel Oil.	202
58	Consumos de Naftas - Precio Relativo.	204
59	Sector Industrial - Consumo Fuel Oil y Gas Natural.	213
60	Producción Anual de Vehículos.	217
61	Automóviles Stock Real y de Equilibrio.	219
62	Stock Real (S) y de Equilibrio (S*) de Automóviles	222
63	Evolución de las Ventas de Automotores al Mercado - 1975/1981	224
64	Participación Porcentual de las Franjas de Automóviles en el Mercado Total del Mismo.	226
65	Producción de Automóviles.	228
66	Consumo Aparente de Vehículos.	229
67	Cilindrada Media en la Producción.	230
68	Cilindrada Media en la Producción.	231
69	Cilindrada Media en la Producción.	232
70	Cilindrada Media en la Producción.	233
71	Cilindrada Media en la Producción.	234
72	Parque Automotor y Consumo Aparente AC.	240
73	Evolución del Parque de Automóviles.	244
74	Estructura del Parque de Automóviles.	245
75	Parque de Vehículos de Carga.	247
76	Estructura del Parque de Nafteros - 1955/1988.	248
77	Composición del Parque de Carga - 1960/1984.	
78	Evolución del Parque Automotor Naftero.	
79	Eficiencia del Parque Automotor Naftero 1960/1984.	254
80	Evolución del Consumo Aparente.	256
81	Evolución del Consumo Aparente.	257
82	Evolución del Consumo Aparente.	258
83	Evolución del Consumo Aparente.	259
84	Estructura del Precio de la Nafta Común.	283
85	Estructura del Precio de la Nafta Super	284
86	Estructura del Precio del Gas Oil	285
87	Industria Petrolera - Distribución de Ingresos	286
88	Industria Petrolera - Distribución de Ingresos	287
89	Evolución de las Tarifas	291

POLITICA DE HIDROCARBUROS Y EFICIENCIA ENERGETICA:**ARGENTINA FRENTE A LA EXPERIENCIA MUNDIAL****1. INTRODUCCION GENERAL**

I. El crecimiento dinámico de la producción de petróleo y derivados tuvo lugar en Argentina a partir de comienzos de la década del 60, en coincidencia con el crecimiento industrial dinámico asociado a la segunda etapa de sustitución de importaciones.

En dicho contexto, la política de hidrocarburos constituyó un factor esencial de la estrategia sustitutiva, si se considera que las importaciones representaban el 83% de la producción local de petróleo hasta 1959 y que el sector externo constituía una restricción significativa para el crecimiento sostenido de la economía argentina.

Con el auge de la producción que tuvo lugar entre 1959 y 1962 y posteriormente entre 1967 y 1969, el coeficiente de importación se redujo al 11 % en promedio. Dicha transformación tuvo lugar en el marco de precios internacionales estables y precios locales en promedio superiores a los externos.

Los puntos de inflexión en la producción de petróleo estuvieron determinados fundamentalmente por la frecuente alteración y variabilidad en las políticas. A partir del incremento de precios externos a comienzos de la década del 70, surgieron factores restrictivos adicionales que influyeron negativamente sobre la evolución del sector, básicamente la política de precios internos del petróleo y derivados, y la política fiscal aplicada sobre los combustibles líquidos. En el primer caso, los criterios de fijación de precios (absolutos y relativos) respondieron más a los objetivos de las políticas de estabilización de precios que a los requerimientos del sector y a la necesidad de generación de incentivos para inversión en el sector. En cuanto a la política fiscal, la misma fue adquiriendo progresivamente mayor relevancia en el esquema de recaudación global, al ser identificados los impuestos a los combustibles como uno de los recursos más eficientes en contraposición con otros impuestos. En el largo plazo, la inestabilidad en las condiciones contractuales en adición a las características de la política de precios posterior a 1975 (precio del petróleo y derivados sistemáticamente inferiores a los precios externos) determinaron una ineficiente asignación de recursos, reflejada en el menor dinamismo de la producción local de petróleo y en el estancamiento en el nivel de reservas comprobadas desde comienzos de la década del 70.

Las señales introducidas en el mercado por la política de precios de hidrocarburos carecieron de una orientación homogénea en el tiempo, y se caracterizaron por fuertes variaciones en sus precios reales.

Desde el punto de vista del consumo de combustibles, su rápida expansión hasta comienzos de la década del '70 se correspondió con el incremento del parque automotor, el crecimiento dinámico en el nivel de actividad de la industria manufacturera, y una baja elasticidad-precio de la demanda de naftas, gas-oil y fuel-oil (1).

Con respecto a la experiencia mundial posterior a los shocks de precios, Argentina se ubicó en las antípodas de los países conservacionistas y que asignaron fuertes incentivos a la inversión en el sector de hidrocarburos. Por el contrario, las políticas instrumentadas tendieron a incentivar el consumo, al mantener bajos los precios reales de los derivados, y a restar incentivos a la inversión en exploración y desarrollo, debido a la políticas de precios del petróleo y a la incertidumbre de las condiciones vinculadas con los contratos petroleros.

El presente trabajo tiene por objetivos principales:

- a) Analizar los aspectos más relevantes de la política de combustibles a nivel internacional a partir de los shocks de precios del petróleo, considerando para ello el caso de una muestra de países y las políticas en materia de ahorro y conservación implementadas en el marco de los países miembros de la Agencia Internacional de Energía (A.I.E.) (2).
- b) Analizar la evolución de la política de hidrocarburos en Argentina, especialmente las políticas de precios y fiscal, la evolución de la oferta y demanda de petróleo y derivados, y los aspectos más relevantes de la política contractual.
- c) Establecer las principales diferencias entre la experiencia mundial y la de Argentina, comparando los principales resultados obtenidos en materia de producción, consumo, reservas, balance comercial y el impacto de la medida de conservación y ahorro, en particular, con respecto al comportamiento del parque automotor, su eficiencia e intensidad de uso. En relación con este último punto se analizará la evolución y estructura del parque automotor desde comienzos de la expansión de la producción local en gran escala (1959-60).

- d) Estimar el comportamiento de un conjunto de parámetros vinculados con la evolución del parque automotor en Argentina, como ser:
- i) producción y consumo aparente por cilindrada.
 - ii) cilindrada promedio de la producción y del consumo aparente.
 - iii) estimación del parque automotor naftero total.
 - iv) estimación de la eficiencia y de la intensidad de uso del parque automotor.
 - v) política fiscal implementada con respecto a la producción de nuevos vehículos.
- e) Identificar los principales factores determinantes del comportamiento del Sector hidrocarburos desde el punto de vista de:
- i) Relación entre el comportamiento local e internacional de las principales variables.
 - ii) Coherencia y eficiencia de las políticas instrumentadas.

La eficacia de la política de combustibles depende no sólo de su eficiencia parcial sino también, y fundamentalmente, de su compatibilización con la política macroeconómica.

En tal sentido la política de combustibles, en Argentina, tuvo, un grado de la (autonomía altamente restringido. La asignación óptima de los recursos y la selección de estrategias eficientes se vieron condicionadas en forma permanente por las políticas de estabilización de precios y por restricciones institucionales (regulación de precios, oferta monopólica de petróleo, sistemas de asignación de cuotas, etc.)

La experiencia mundial en los principales países consumidores luego de los shocks de precios del petróleo de 1973-74 y de 1979-80 mostró una adaptación de las políticas internas de combustibles en respuesta a las nuevas condiciones del mercado mundial. Si bien la velocidad de adaptación fue lenta, pues los cambios estructurales tanto desde el punto de vista de la demanda como de la oferta de hidrocarburos se produjeron en forma progresiva y en el curso de aproximadamente una década, la intensidad y persistencia del ajuste condujo, finalmente hacia fines de 1985 y comienzos de 1986, a una reducción del precio del petróleo, que se ubicó en un nivel similar al posterior al primer shock (aproximadamente doce dólares estadounidenses el barril).

Durante la década que precedió al shock descendente de precios (1985/86), ningún proyecto de exploración y explotación petrolífera asumía como escenario probable una

reducción de la intensidad registrada, Las hipótesis más utilizadas en la evaluación de nuevos proyectos estimaban un comportamiento creciente o estable en torno a 26-28 dólares/barril, mientras que en el caso de mínima se asumía una leve reducción a 20-22 dólares/barril a lo largo del quinquenio

1986/90. Durante 1986-87, luego de la reducción de precios, las proyecciones se ubicaron entre 18 y 20 dólares/barril

La magnitud de los cambios inducidos en el perfil de la oferta y demanda de combustibles originados en la alteración del precio relativo de los hidrocarburos dependió de la velocidad de reacción de las políticas en cada país. El carácter capital-intensivo y la lenta maduración requerida por los proyectos de prospección y desarrollo de hidrocarburos determinaron que el proceso de sustitución entre fuentes y el cambio tecnológico se hiciera efectivo en la medida en que el nuevo nivel de precios fue percibido como estable por productores y consumidores en el largo plazo y no como un alza coyuntural de precios.

La implementación de una política de combustibles eficiente debe compatibilizar el conjunto de políticas específicas (de precios, fiscal, de inversiones, producción etc.) con la política económica y con la evolución de las condiciones del mercado mundial en el corto y largo plazo. La experiencia argentina contrasta en tal sentido con la experiencia mundial, pues la ausencia de coordinación entre la política de combustibles y la política macroeconómica introdujo efectos distorsionantes y resultados contradictorios con el objetivo de asignación eficiente de recursos.

En tal sentido, el objetivo del presente trabajo consiste en analizar las políticas de combustibles implementadas en Argentina, sus efectos con respecto comportamiento de la producción, consumo e intercambio comercial, como así también las distorsiones derivadas de la ausencia de coordinación con respecto a las tendencia del mercado mundial.

A diferencia de otros países analizados en el presente trabajo, Argentina actuó en forma no adaptativa frente a los shocks de precios externos, implementando por otra parte, políticas de combustibles discontinuas y carentes de un marco estratégico de largo plazo. La no adaptación al contexto externo en adición a la frecuente incompatibilidad entre las políticas específicas tuvo como resultado una evolución errática del sector,

fundamentalmente desde el punto de vista de la producción, pasando por periodos de expansión dinámica a otros de estancamiento o fuerte disminución de la misma.

Las políticas de hidrocarburos implementadas en Argentina a partir de la década del 60 reflejaron la interacción de los siguientes factores:

- a) Discontinuidad en la implementación de políticas y alteración frecuente en: las pautas contractuales entre el Estado y las empresas privadas.
- b) Alternancia de políticas contradictorias entre si.
- c) Subordinación de la política de combustibles a la política económica y de estabilización de precios.
- d) Rezago o no adaptación a los cambios estructurales en las condiciones del mercado mundial.
- e) Ausencia de criterios homogéneos en la implementación de políticas.

Antes de analizar el caso argentino, se analizaran los elementos más relevantes de la evolución del mercado mundial de hidrocarburos con el objetivo de establecer un marco de referencia para el desarrollo posterior.

NOTAS

(1) H. Helman, E. Ganso: Análisis de la demanda de combustibles líquidos, Energía 2001, 1983.

(2) Los países miembros de la Agencia Internacional de Energía son: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda, Nueva Zelandia, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido y Estados Unidos.

LA EXPERIENCIA MUNDIAL

1.1. INTRODUCCION

A lo largo del periodo que se inicia con el incremento del precio del petróleo en 1973/74 y se prolonga hasta su abrupta reducción a comienzo de 1986, tuvo lugar un proceso de interacción entre los dos factores determinantes básicos del comportamiento del mercado mundial de hidrocarburos, a saber, la influencia del cartel petrolero en la determinación del precio del petróleo por un lado, y la política de sustitución seguida por los principales países consumidores por otro.

El fuerte incremento en el precio nominal del petróleo entre 1973 y 1974 y su rigidez a la baja durante la década posterior fue factible merced a la interacción de tres factores fundamentales la estructura oligopólica de la oferta, el carácter altamente inelástico de la demanda energética y el costo de sustitución por fuentes alternativas en el corto plazo. Las estimaciones del "precio eficiente" del petróleo bajo el supuesto de un mercado energético competitivo, indicaban que "el precio de mercado vigente a fines de los 60 y comienzos de los 70 era virtualmente igual al precio eficiente estimado." (1)

La diferencia entre el precio de mercado y el "precio eficiente" estimado estuvo determinado por la capacidad de fijar precios por parte del cartel de la OPEP, cuyos países miembros concentraban a comienzos de la década de 70, el 50% de la producción mundial, el 66% de las reservas mundiales comprobadas y más del 90% de las exportaciones mundiales de crudo. (2)

El carácter altamente inelástico de la demanda en el corto plazo sumado a la rigidez tecnológica de ciertos procesos de producción y transformación energética, condicionaron la implementación de métodos más eficientes a las expectativas sobre el comportamiento de los precios relativos entre capital, trabajo y energía por un lado, y entre fuentes energéticas sustitutas por otro. El cambio de técnicas implicó la introducción de un conjunto de supuestos con respecto a las expectativas sobre la evolución de los costos de oportunidad entre factores de producción y fuentes energéticas sustitutas.

En los países industrializados con alto coeficiente de intensidad energética y de petróleo antes del primer shock de precios, la inversión en tecnología orientada a ahorrar energía en la industria, la incorporación de unidades de transporte con un mayor rendimiento, el

cambio en las pautas de consumo doméstico, y en general, la adopción de procesos de producción más eficientes permitieron reducir la intensidad energética y el consumo de derivados del petróleo tanto en términos relativos como absolutos.

En el corto plazo, el stock de capital no puede alterar en forma significativa su eficiencia energética, los modos de transporte son difícilmente sustituibles por otros con mayor rendimiento energético y el consumo doméstico y público posee también un perfil tecnológico dado. Las consecuencias de la reducción en el precio relativo de los factores de producción, capital y trabajo con respecto a la energía, luego del incremento en el precio del petróleo, fue el incentivo al cambio tecnológico y la sustitución, en adición a la reducción en el nivel de consumo energético y al impacto que tuvo sobre el nivel de actividad económico. (3).

Los países respondieron en forma heterogénea al cambio de precios. La velocidad de reacción de la política energética frente al nuevo nivel de precios estuvo fuertemente influenciada por sus diferencias con respecto a la intensidad energética inicial y el impacto del mayor costo de importación de hidrocarburos sobre el balance de pagos.

En cuanto al primero de los factores mencionados, se ha verificado que los países de la OCDE lograron reducir la cantidad de energía requerida por unidad de producto en tanto que "simultáneamente se ha operado un proceso en gran escala de sustitución de petróleo por otras fuentes energéticas". (4).

El impacto sobre el balance de pagos tuvo efectos negativos en el corto plazo tanto para países desarrollados (PD) como en vías de desarrollo (PVD) no exportadores de petróleo, como consecuencia del elevado coeficiente de importación, sumados a la ya mencionada dificultad de sustitución en el corto plazo. "En los PD el impacto del incremento de precios se tradujo en un incremento de las importaciones netas de petróleo, equivalentes a aproximadamente el 2% del PBI; sin embargo, los efectos "sustitución y conservación" puestos en marcha a partir de la primera crisis, combinados con la caída de la demanda luego del segundo shock petrolero contribuyeron significativamente a la reducción del consumo energético en general y de las importaciones de petróleo en particular". (5).

En contraposición, los PVD no exportadores de petróleo mostraron una escasa cuando no nula capacidad de sustitución, manteniendo un alto grado de dependencia con respecto a la intensidad en el uso del petróleo. Ello determinó "un empeoramiento del

balance comercial. El déficit comercial de los PVD era de sólo 13 mil millones de dólares en 1973, el año del primer shock, incrementándose a 32 mil millones en 1974. Los precios más altos del petróleo fueron la razón principal de este elevado déficit comercial: como porcentaje de su déficit comercial con el mundo, la proporción correspondiente a la existente con los miembros de la OPEP se incrementó de alrededor un quinto antes de 1973 al 50% después de ese año".(6).

Ambos factores mencionados, es decir, los efectos disímiles del shock de precios con respecto a la intensidad energética y el impacto sobre el balance, comercial en los PD y en los PVD estuvieron influenciados por un tercer factor, mi la velocidad de reacción y la continuidad de la política energética. Algunos países no exportadores de petróleo respondieron al shock mediante la introducción de restricciones al consumo energético en el corto plazo, que fueron posteriormente mantenidas, mientras que otros países bien carecieron de respuesta, o bien implementaron políticas de precios que fueron luego discontinuadas. Las diferencias relevantes entre los países surgen, por lo tanto, en relación con las consecuencias de las políticas energéticas y de combustibles implementadas frente a las nuevas condiciones del mercado en el largo plazo.

En términos generales, la orientación de la política energética y de hidrocarburos en los países industrializados frente a la situación post-shock tuvo un carácter adaptativo y dinámico. La política de precios y fiscal por un lado y de conservación y sustitución por otro, indujeron cambios en las pautas de consumo, en las técnicas de producción y, aunque no en la modalidad de transporte (que continuó siendo básicamente “oil-intensive-using”) si lo fue (como se mostrará más adelante) en la evolución de la eficiencia en el consumo de combustibles, mediante el incremento del rendimiento del parque automotor.

En el largo plazo, y desde el punto de vista de la estructura de la oferta mundial de hidrocarburos, se produjeron cambios que implicaron una reducción del poder oligopólico del cartel petrolero. El mayor nivel de precios del petróleo a partir de 1973/74 y posteriormente de 1979/80 condujo, en adición al incremento de la inversión en tecnologías ahorradoras de energía, a la asignación de recursos en exploración y explotación de hidrocarburos en zonas con costos de producción más elevados, cuya incorporación sólo era viable en función del mantenimiento del precio de mercado considerablemente superior al nivel anterior al primer shock. La incorporación de áreas

de producción marginales requirió por lo tanto de la existencia de un nivel de renta petrolera que hiciera económicamente factible las inversiones en los nuevos países productores.

El mantenimiento de dicha renta por encima de su nivel de equilibrio de largo plazo determinó la progresiva incorporación de áreas marginales a la producción y la diversificación geográfica de la oferta.

El conjunto de factores que actuaron desde el punto de vista de la demanda y de la oferta de hidrocarburos determinó una progresiva reducción del exceso de la demanda mundial existente a comienzos de la década del 70. El segundo shock de precios determinó una profundización de la sustitución por fuentes energéticas alternativas, de la política conservacionista y una mayor descentralización de la oferta hacia áreas productivas fuera del control del cartel de la OPEP.

A continuación se analizan los aspectos más relevantes vinculados con los efectos de los cambios de precios sobre el consumo y la estructura de la oferta mundial, en base a los siguientes ítems:

- * Evolución de los precios del petróleo en el mercado mundial y de los productos refinados en los principales países consumidores.
- * Política fiscal. Participación de los impuestos en el precio al consumidor.
- * Evolución del consumo de combustibles. Política de conservación y eficiencia.

NOTAS

- (1) Ver Nordhaus, W. The efficient use of energy resources, 1979. Capítulo 6.
- (2) 'Statistical Review of the World Oil Industry' y 'Oil and Gas Journal'.
- (3) Pindyck, R. The Structure Of world energy demand, MIT Press, 1980.
Capitulo 1.
- (4) Ver "La revolución Energética: el rol de la Sustitución del petróleo y la conservación de energía". Alieto Guadagni, Desarrollo Económico, N° 95, octubre-diciembre 1984.
- (5) El mercado mundial de hidrocarburos y las perspectivas de exportación de Argentina, H. Helman - Boletín Informativo, Techint, 1986.
- (6) "Oil, debt and development". OPEC in The Third World. P. Hallwood, S.W. Sinclair. 1981. Pág. 60.

1.2. El Comportamiento de los precios de los combustibles

1.2.1. Petróleo

Hasta comienzos de la década del 70 el comportamiento del precio del petróleo crudo era estable y la estructura de los precios de los productos refinados en Europa, Norteamérica y Japón no presentaba alteraciones significativas en el tiempo.

El sistema de precios de los hidrocarburos vigente hasta el primer shock estaba basado en la existencia de una diferencia significativa entre el precio del crudo y el de los productos refinados, lo cual implicaba un desequilibrio en la distribución de la renta petrolera mundial sesgado hacia los países consumidores, en contraposición con un nivel comparativamente reducido de ingresos percibidos por los productores.

La magnitud de la renta (1) económica generado en la actividad petrolera estaba principalmente determinada por la diferencia entre el costo del crudo y el precio de venta final de los productos refinados en los países consumidores, diferencia equivalente a impuestos internos más costos de transporte, márgenes de refinación y comercialización, variables sobre los cuales los países productores carecían de total influencia.

Dichas condiciones de distribución de la renta comenzaron a modificarse gradualmente durante la década del 60, a partir de la decisión de los países productores de conformar un cartel con el Objetivo de incrementar el grado de influencia en la determinación del nivel del precio del petróleo crudo. Las decisiones de incrementar el precio de referencia de 2,59 USS el barril a 11,25 u\$s el barril entre comienzos de 1973 y fines de 1974 (tomando como ejemplo el Arabian Light) introdujo fuertes alteraciones sobre el sistema de precios existente, modificando en forma sustancial su estructura y dando lugar a una redistribución de la renta petrolera mundial.

En los Gráficos N° 2 a 5 se observa la evolución del precio del petróleo en términos nominales y reales, en base al crudo Arabian Light y Heavy, tanto a nivel mensual como en promedios anuales. El fuerte incremento nominal tuvo lugar entre 1973 y 1974; con posterioridad, los incrementos de 1979 fueron más que compensados por la considerable aceleración de la tasa de inflación durante ese

período de modo que se verificó una reducción del precio real del petróleo crudo a partir de 1975 determinando que, en 1979, cuando se produjo el segundo shock de precios, su nivel real fuera inferior al alcanzado en 1974.

GRAFICO N° 2

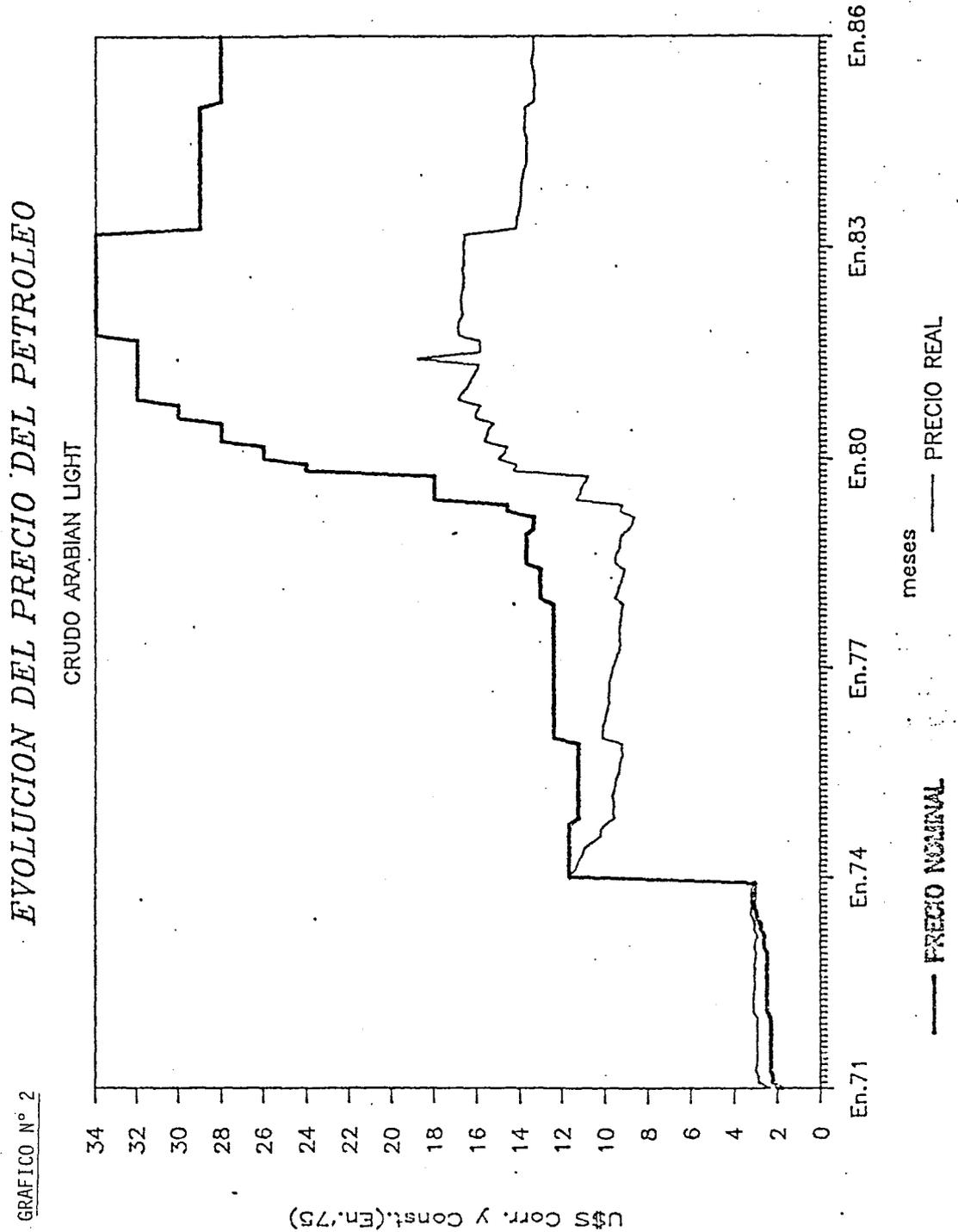


GRAFICO N° 3

GRAFICO N° 3.

EVOLUCION DEL PRECIO DEL PETROLEO

CRUDO ARABIAN LIGHT

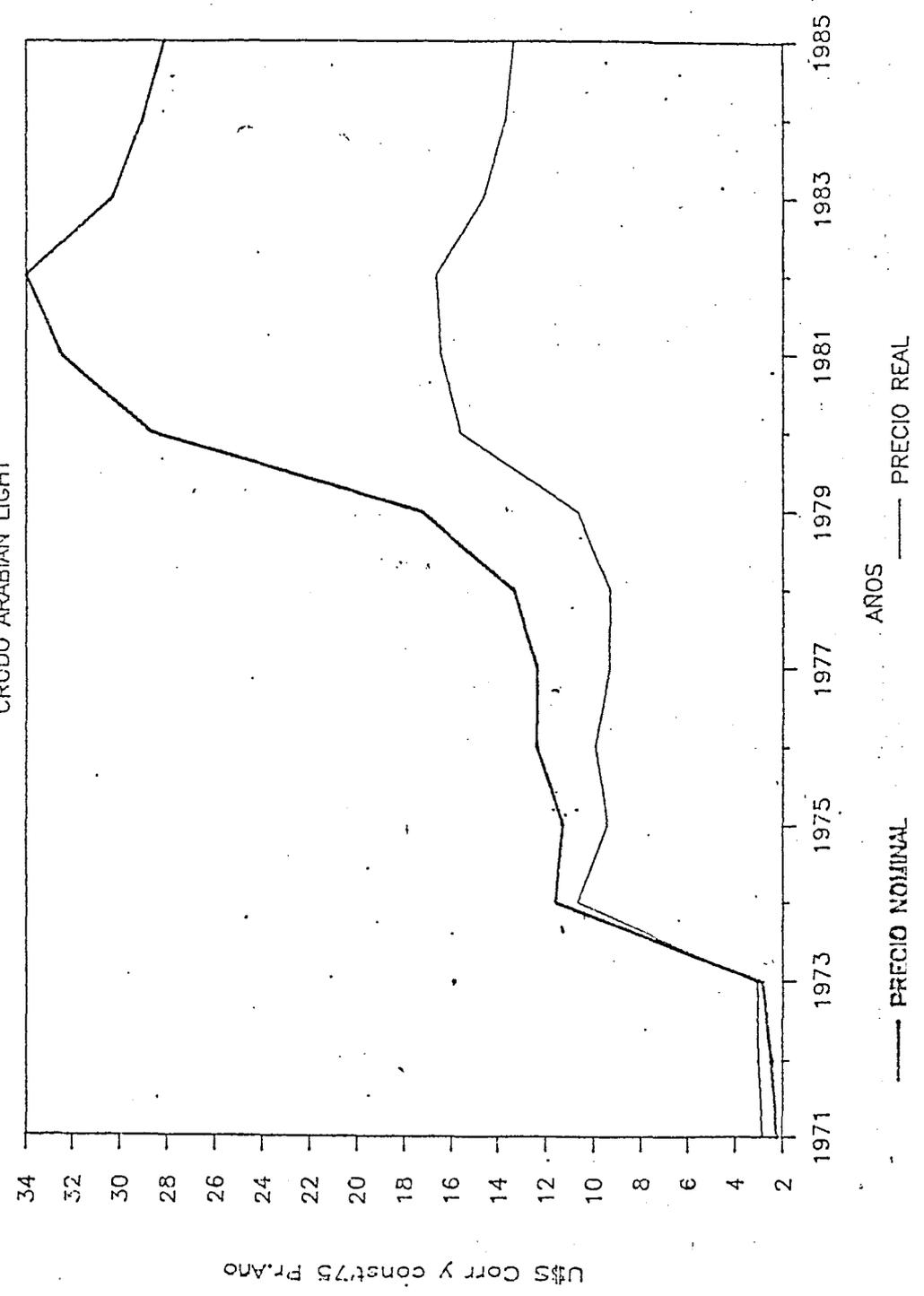
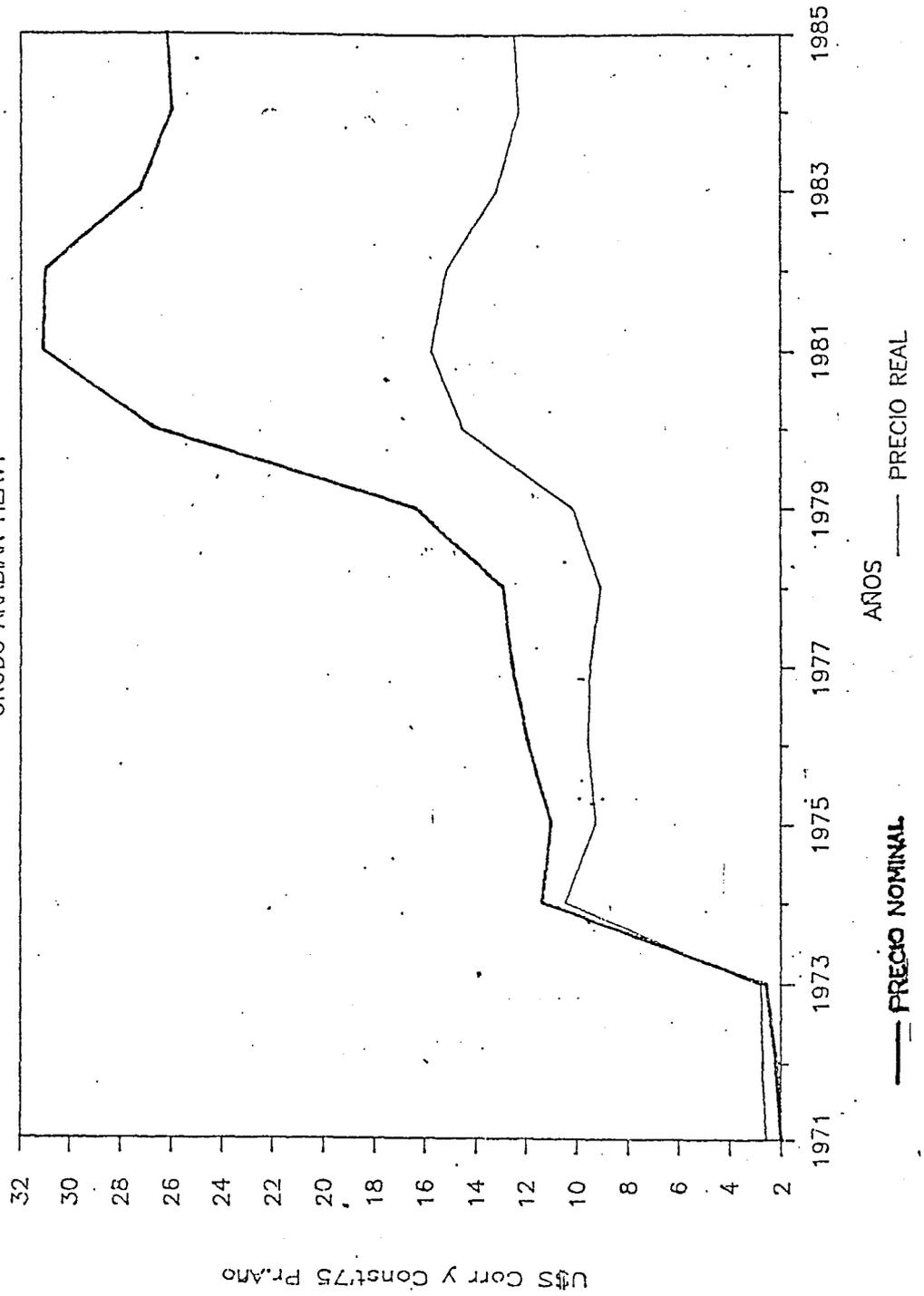


GRAFICO N° 4

GRAFICO N° 4.
EVOLUCION DEL PRECIO DEL PETROLEO

CRUDO ARABIAN HEAVY



En 1979 se produjo el segundo shock de precios. Luego de sucesivas restricciones por el lado de la oferta y de alzas especulativas de la demanda originadas en un clima de incertidumbre en el mercado mundial, el precio del crudo Arabian Light se fijó en 26 u\$s/barril en 1979, creciendo posteriormente hasta alcanzar un máximo de 34 dólares en octubre de 1981. La comparación puntual con respecto al nivel previo al shock implicó un incremento nominal del 150%.

El nivel de 34 u\$s/barril se mantuvo durante 1982. Sin embargo el mercado comenzó a evidenciar un cambio de tendencia desde comienzos de dicho año, que se acentuó claramente durante 1983. Como resultado de dicho cambio de tendencia, la cotización del Arabian Light se ubicó en 29 u\$s el barril durante 1983 y 84, y en 28 u\$s/barril a partir de 1985.

Durante 1984 y 1985 el spread entre el precio oficial y la cotización en el mercado Spot no fue significativa. Sin embargo, hacia fines de 1985 el mercado de operaciones spot comenzó a mostrar una fuerte tendencia a la baja, frente a un mercado con exceso de oferta y altos stocks en los principales países consumidores, que reflejaba la influencia de cambios estructurales ocurridos a lo largo de la década anterior.

A comienzos de 1986 se aceleró la tendencia decreciente en el precio del crudo, produciéndose un shock en sentido descendente hasta alcanzar el nivel vigente con anterioridad al segundo shock de 1979. Durante el primer cuatrimestre de 1986 se produjeron reducciones adicionales hasta niveles anteriores al primer shock de 1973-74, es decir, por debajo de los 10 u\$s/barril.

El comportamiento del precio del crudo reflejó la interacción de factores coyunturales y estructurales que determinaron las fluctuaciones de corto plazo por un lado, y cambios permanentes en el nivel de precios por otro. Entre los factores estructurales deben mencionarse los cambios en el grado de monopolio, en los hábitos del consumidor (menor consumo absoluto y relativo de derivados), y en el nivel de desarrollo tecnológico, asociado al incremento de la eficiencia energética y a la sustitución.

En dicho contexto, la eficiencia de la política energética estuvo determinada por la velocidad de respuesta y la adaptación a las nuevas condiciones estructurales del mercado mundial, o en otros términos, a la velocidad con que los cambios de corto plazo fueron percibidos y considerados como cambios estructurales en cada país.

Entre los factores coyunturales influyeron los desequilibrios entre oferta y demanda originados en factores económicos o extraeconómicos, desajustes de abastecimiento de petróleo y/o derivados por problemas de estacionalidad entre consumidores y productores - refinadores, etc.

La relación entre los precios de corto y largo plazo, dependió de la interacción dinámica de un conjunto de factores que determinaron el grado de influencia de las condiciones estructurales sobre el nivel de precios de corto plazo.

Se advierte en los gráficos anteriores (N°2 a 5) un prolongado periodo de estabilidad del precio nominal durante los cuatro años previos al segundo shock, el cual fue desencadenado por la concurrencia de factores extraeconómicos (2) que presionaron sobre los precios del petróleo en el corto plazo, Dichos factores se convirtieron en determinantes del nivel de precios en el largo plazo en función de un conjunto de características vinculadas con la alteración de las condiciones estructurales del mercado. Durante el periodo transcurrido desde el primer shock, el mantenimiento en el más largo plazo del mayor nivel precios requirió ser convalidado por las nuevas Condiciones estructurales. En caso contrario la permanencia del nuevo nivel de precios coyuntural hubiera sido improbable.

Las características capital-intensivo y de lenta maduración de la inversión petrolera dificulta la rápida implementación del cambio de técnicas. Por tal motivo, la toma de decisiones de inversión respondió con menor o mayor rezago a los movimientos de precios, dependiendo en primer lugar a las expectativas generadas por el comportamiento del mercado spot y el de futuros, cuya influencia en la formación de expectativas ha sido creciente durante la década del 70, y en segundo lugar, de la respuesta de la política energética.

Se menciono arriba que el shock de precios modificó la estructura de precios relativos entre energéticos y no-energéticos por un lado y entre bienes intensivos y no-intensivos en energía por otro. La sustitución y mayor eficiencia energética, implicaron inversiones de capital intensivo con prolongados periodos de

inmovilización de capital. Por otra parte la influencia de las condiciones estructurales sobre el nivel de precios no fue instantánea, pues el efecto de la implementación de las políticas específicas sobre el perfil de la oferta y demanda requirió de la lenta adaptación de la producción, cambio de técnicas y de las pautas de consumo.

Desde el punto de vista de la política de combustibles el factor principal estuvo referido al elevado nivel de incertidumbre con respecto a la evolución de los precios en el largo plazo. Los mercados spot y de futuros permiten realizar estimaciones en el corto plazo y eventualmente anticipar los puntos de inflexión en un entorno cercano al mismo, pero no son eficientes como predictores de cambios en el largo plazo. Un mayor grado de incertidumbre en el comportamiento de los precios en el largo plazo, influye sobre las condiciones de la inversión en exploración y desarrollo de hidrocarburos, incrementando la tasa de retorno mínima requerida en la evaluación de proyectos de inversión y reduciendo el periodo de repago, dado que el coeficiente de riesgo β incrementa en la relación directa con la varianza de las estimaciones de precios.

Mientras que los shocks de precios ocurridos a comienzos y fines de la década del setenta, reflejaban un mercado con exceso de demanda, sensible a cambios en las condiciones de la oferta, la caída de los precios a fines de 1985 y comienzos de 1986 se produjo en el contexto de un mercado con excedente de oferta de hidrocarburos.

Consecuentemente, partiendo de una situación inicial con un elevado grado de monopolio por parte de la OPEP como factor determinante del nivel de precios se arribó en 1985 a una situación con participación relevante de los principales centros consumidores en la oferta mundial total de petróleo (Gráfico N° 6); la reacción de las políticas de combustibles lograron modificar en el transcurso de una década las condiciones estructurales del mercado mundial. (3)

El shock descendente de precios de comienzos de 1986 constituyó un indicador de la magnitud del cambio en dichas condiciones estructurales del mercado. A diferencia de los shocks de los precios durante la década anterior, el shock descendente de fines de 1985 y comienzos de 1986 no puede ser explicado en función de la presión de factores extraeconómicos de corto plazo. Según se

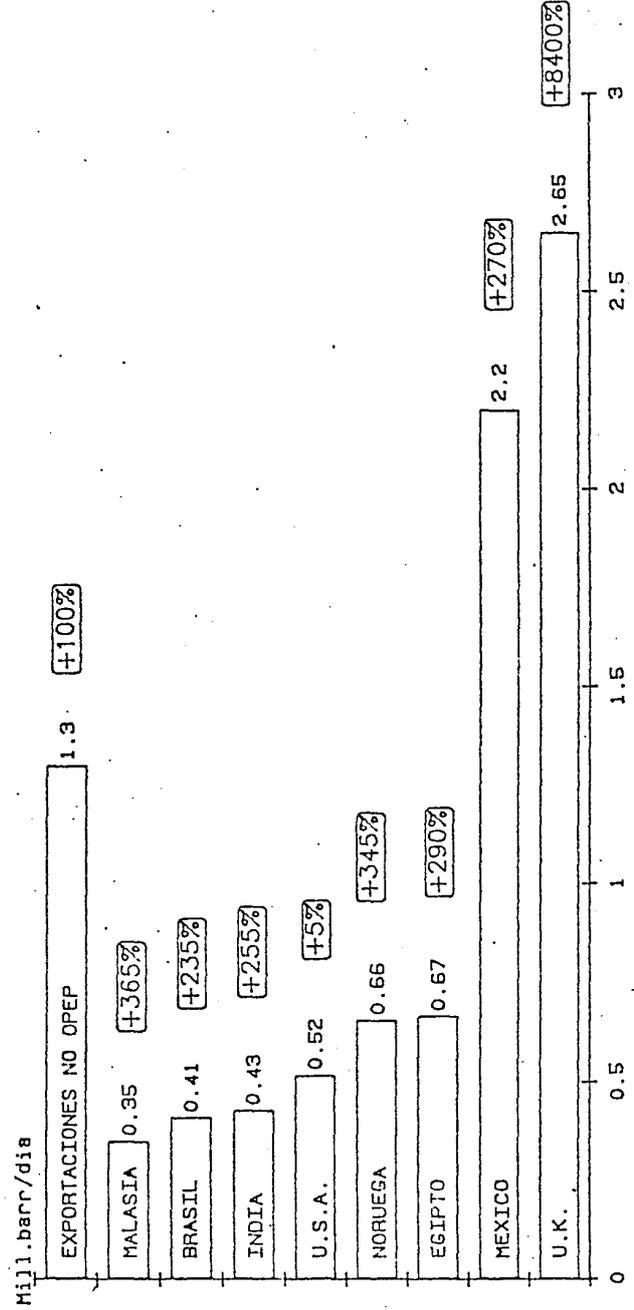
mencionó, la caída de precios se produjo en el contexto de un mercado con oferta excedente situación reflejada en el comportamiento del mercado spot durante los meses previos, cuando se hacia previsible una reducción significativa, aunque no de la magnitud que efectivamente se produjo. Por el lado de la oferta, el cartel de la OPEP había reducido su poder de fijar precios a través del mecanismo de cuotificación de la producción como consecuencia de la diversificación de la producción mientras que por el lado de la demanda, la política de conservación y sustitución había determinado una reducción en la intensidad - energética y de la demanda de derivados del petróleo por parte de los principales países consumidores.

La diferencia mencionada entre los shock de 1973-74 y el de 1979-80 con el de comienzos de 1986, es por lo tanto, de carácter cualitativo. En el largo plazo, la política de combustibles de numerosos países industrializados fuertemente dependientes del abastecimiento de petróleo proveniente de la OPEP, logró modificar en forma significativa el perfil del mercado mundial de hidrocarburos. Durante 1985 la demanda se redujo a un nivel de aproximadamente 25 millones/barriles/día frente a una oferta potencial de aproximadamente 40-42 millones de barriles/día. El mecanismo de restricción de la producción usualmente utilizado para reducir el efecto de la brecha entre menor nivel demanda y la oferta potencial sobre los precios del petróleo redujo su efectividad en el contexto de un mercado excedentario, en adición a una situación más competitiva entre los productores de la OPEP, originada en significativas diferencias en un cuanto a sus requerimientos económico- financieros y del sector externo. En consecuencia, el descenso en el precio del petróleo coincidió con un periodo de menor cohesión interna entre los miembros del cartel, sumado ello al cambio estructural del mercado, que se expresó en la fuerte reducción de los requerimientos de importación por parte de los principales países consumidores, además de la conversión de algunas de ellos en exportadores (Reino Unido fundamentalmente).

GRAFICO N° 6

GRAFICO N° 6

CAMBIOS EN LA OFERTA DE LOS PRINCIPALES PRODUCTORES FUERA DE LA OPEP ENTRE 1975 Y 1985.



1.2.2. Precios - **Productos Refinados.**

En los Gráficos N° 7 a 14 y Cuadros N° 1 y 2 se observa la evolución en dólares corrientes y la estructura del precio al consumidor respectivamente diferenciando impuestos, costos de transporte, refinación y comercialización (agregados en otros) y el costo del crudo, para un barril promedio de productos refinados en Europa Occidental, Estados Unidos, Canadá y Japón para el periodo 1960-84.

La comparación de la estructura de costos entre los países refleja la existencia de una significativa diferencia entre Europa Occidental y Japón por un lado y Norteamérica (EE.UU. y Canadá) por otro. Mientras que para el caso de los primeros el porcentaje de impuestos a comienzos de los setenta era levemente inferior al 50%, la imposición en Estados Unidos y Canadá (hasta 1970 y 1976).

La participación del crudo en el total no presentaba diferencias tan importantes como en el caso del impuesto, dado que para un promedio del 9,75%, el mínimo era de 7,3% (Europa Occidental) y el máximo de 14% (Japón).

Las magnitudes en que los shocks de precios del petróleo dieron lugar a una redistribución de la renta petrolera surge claramente de los Cuadros N° 3 y 4 y el Gráfico N° 15. Como resultado del primer shock tuvo lugar un incremento promedio en la participación del petróleo de 32.6 puntos porcentuales (p.p.) versus una reducción del 4.8 p.p. de los impuestos y del 27.8 p.p. en el resto de los elementos de costo. Luego del segundo shock, las modificaciones fueron de inferior magnitud, con valores del 12.1 p.p., 6.8 p.p., 5.3 p.p. respectivamente.

El impacto total de la transferencia de ingresos fue de 44.7 p.p. en favor del costo del petróleo si se suman ambos shocks. En otros términos, la redistribución de la renta petrolera mundial implicó una reducción cercana al 45% en los ingresos percibidos por los países consumidores que eran absorbidos por las actividades de refinación, transporte, comercialización y por impuestos.

GRAFICO N° 7

GRAFICO N° 7. EUROPA OCCIDENTAL. ELEMENTOS DE COSTO

DE PRODUCTOS REFINADOS.

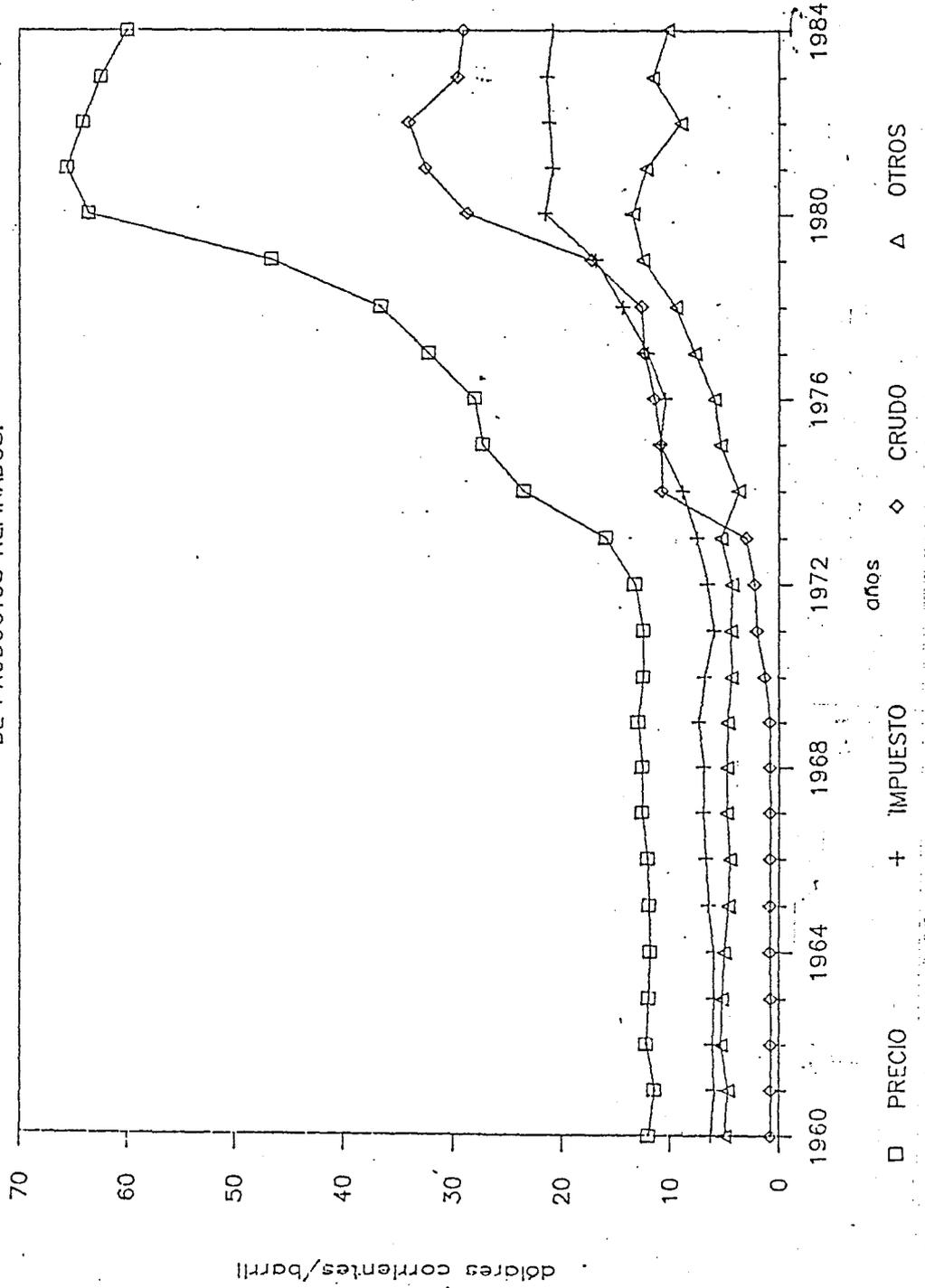


GRAFICO N° 8

EUROPA OCCIDENTAL. ESTRUCTURA DE COSTOS

GRAFICO N° 8.

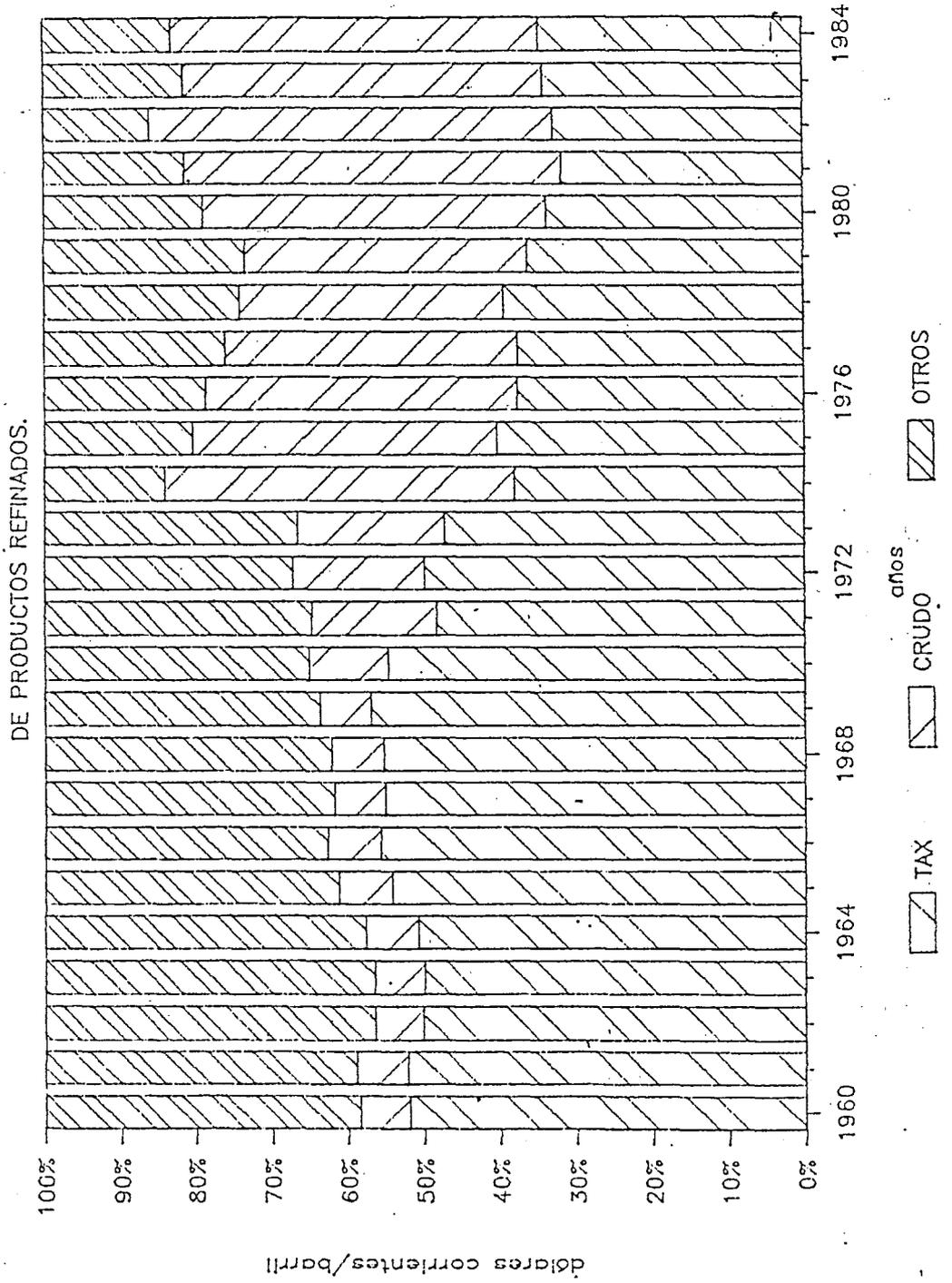


GRAFICO N° 9

**ESTADOS UNIDOS. ELEMENTOS DE COSTO
DE PRODUCTOS REFINADOS.**

GRAFICO N° 31.

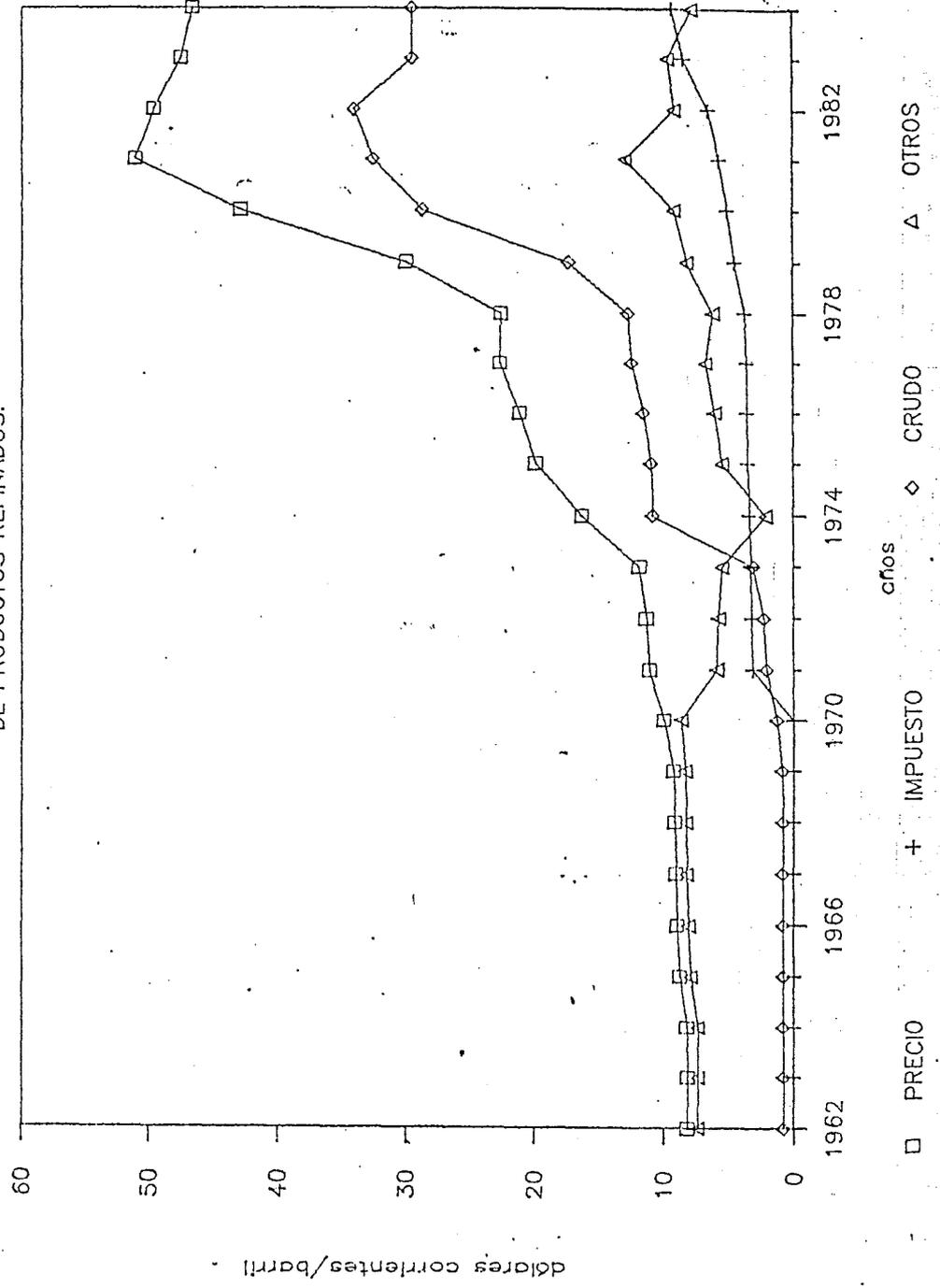


GRAFICO N° 10

ESTADOS UNIDOS. ESTRUCTURA DE COSTOS

GRAFICO N° 10.

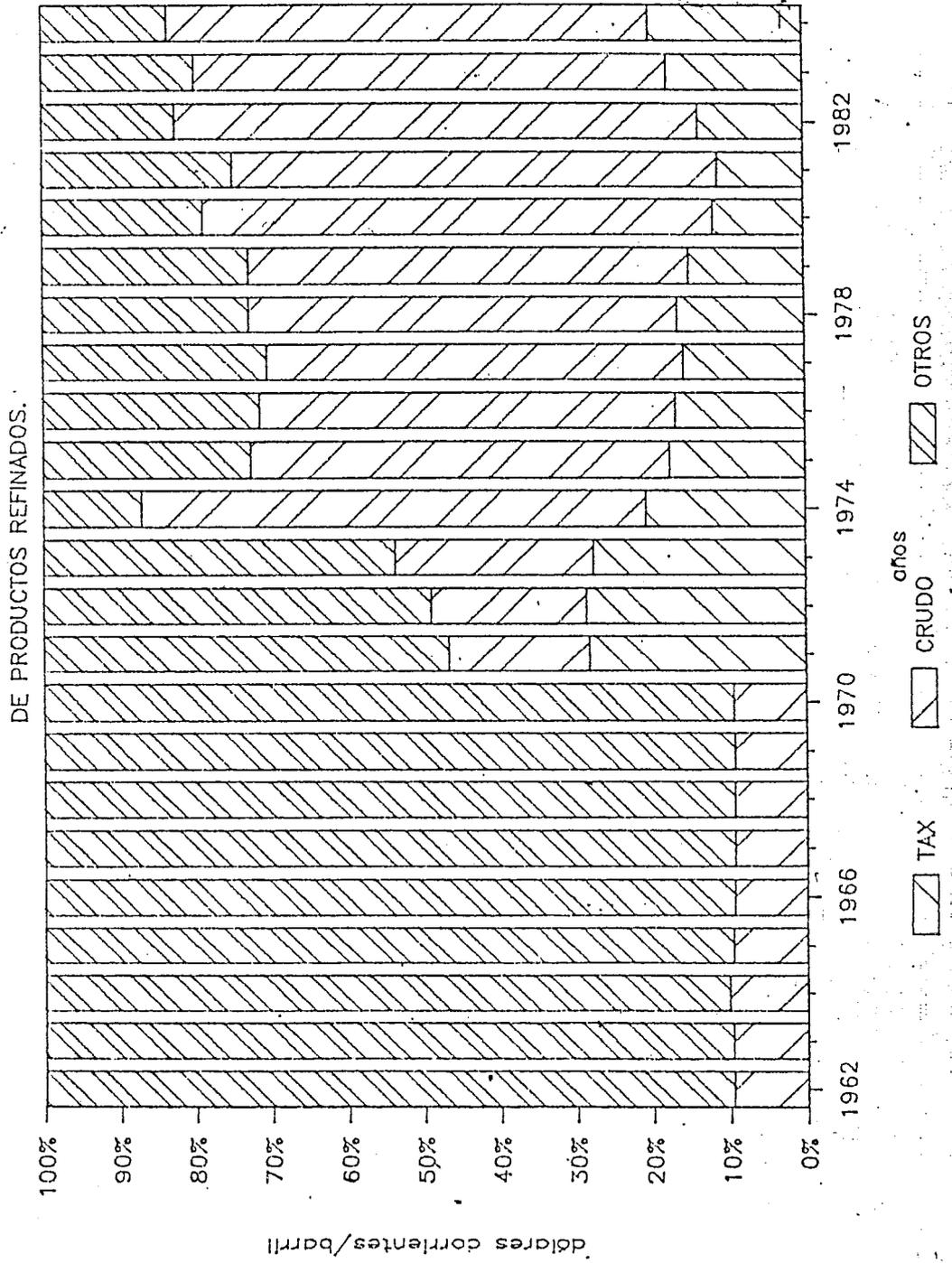


GRAFICO Nº 11

CANADA. ELEMENTOS DE COSTO

DE PRODUCTOS REFINADOS.

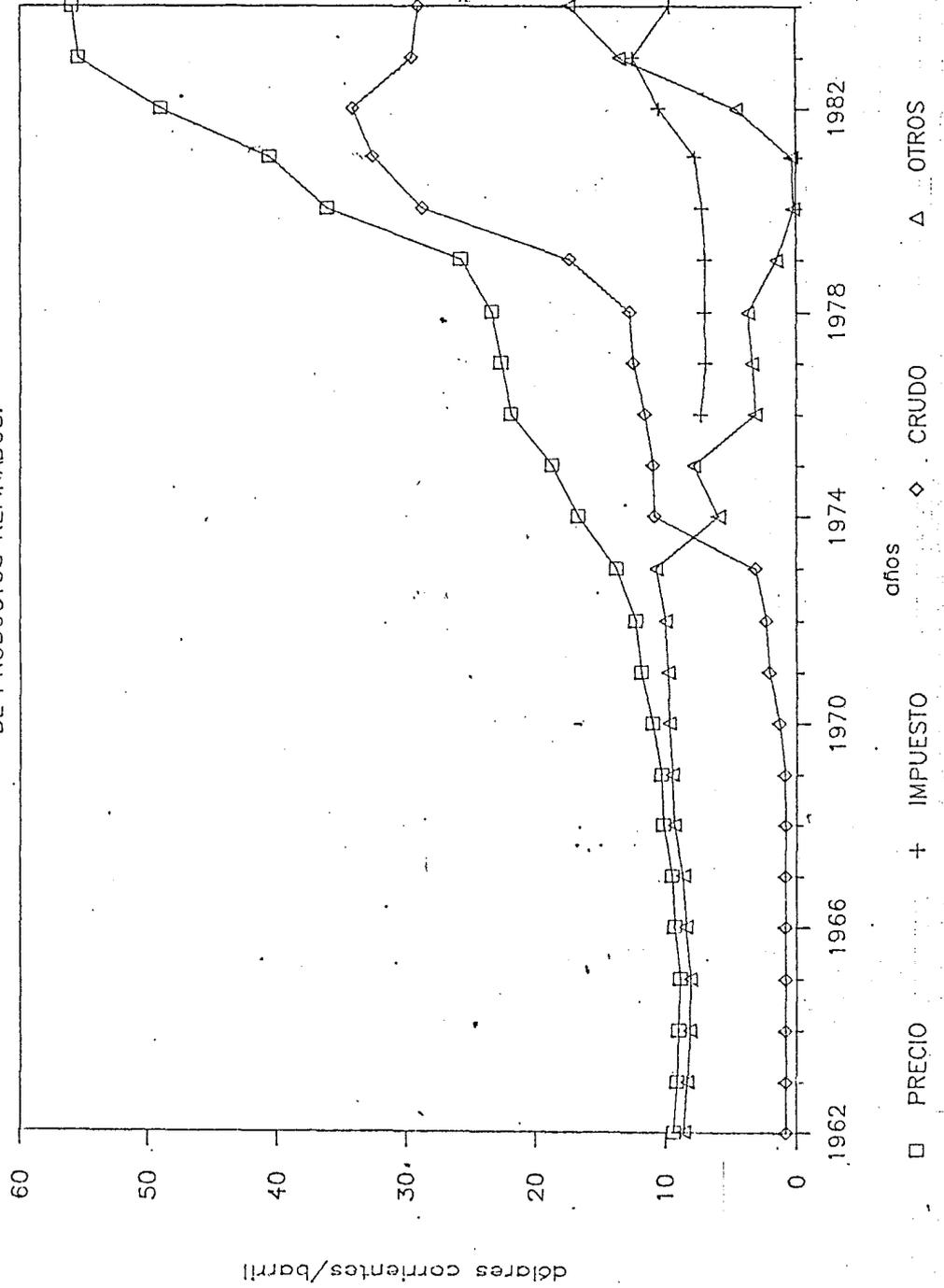


GRAFICO N° 12

CANADA. ESTRUCTURA DE COSTOS

GRAFICO N° 12.

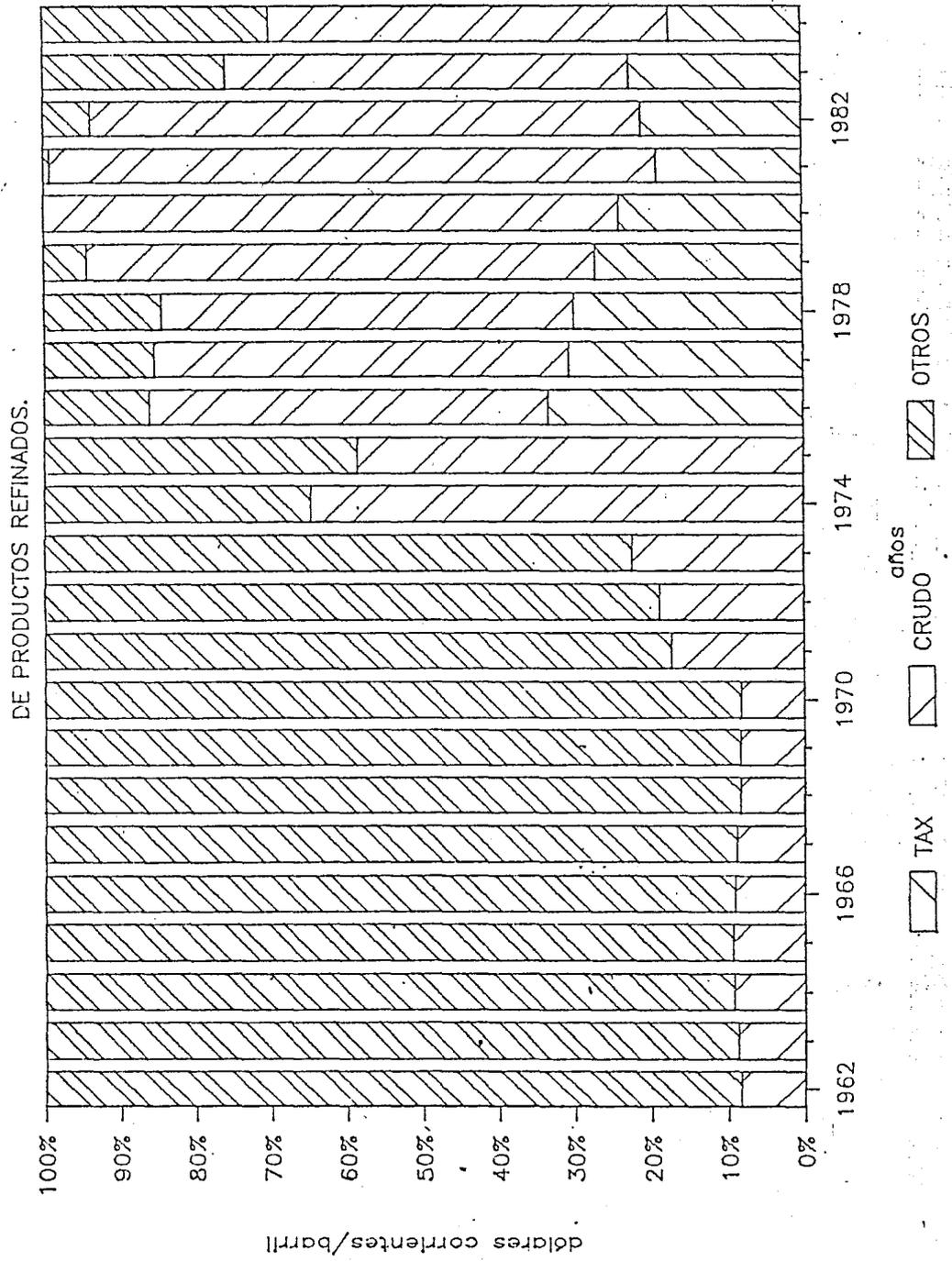


GRAFICO N° 13

GRAFICO N° 13. **JAPON. ELEMENTOS DE COSTO**
DE PRODUCTOS REFINADOS.

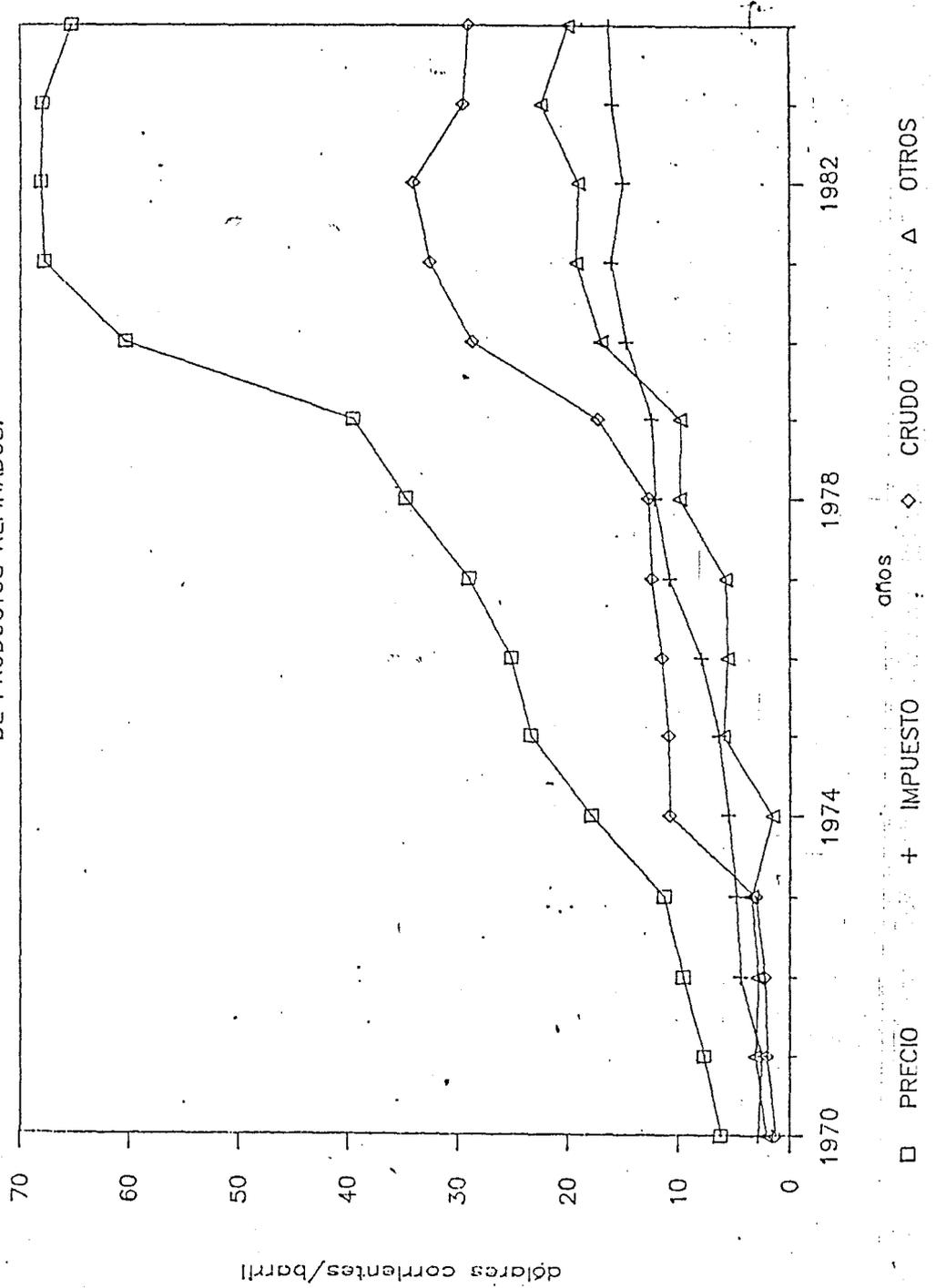
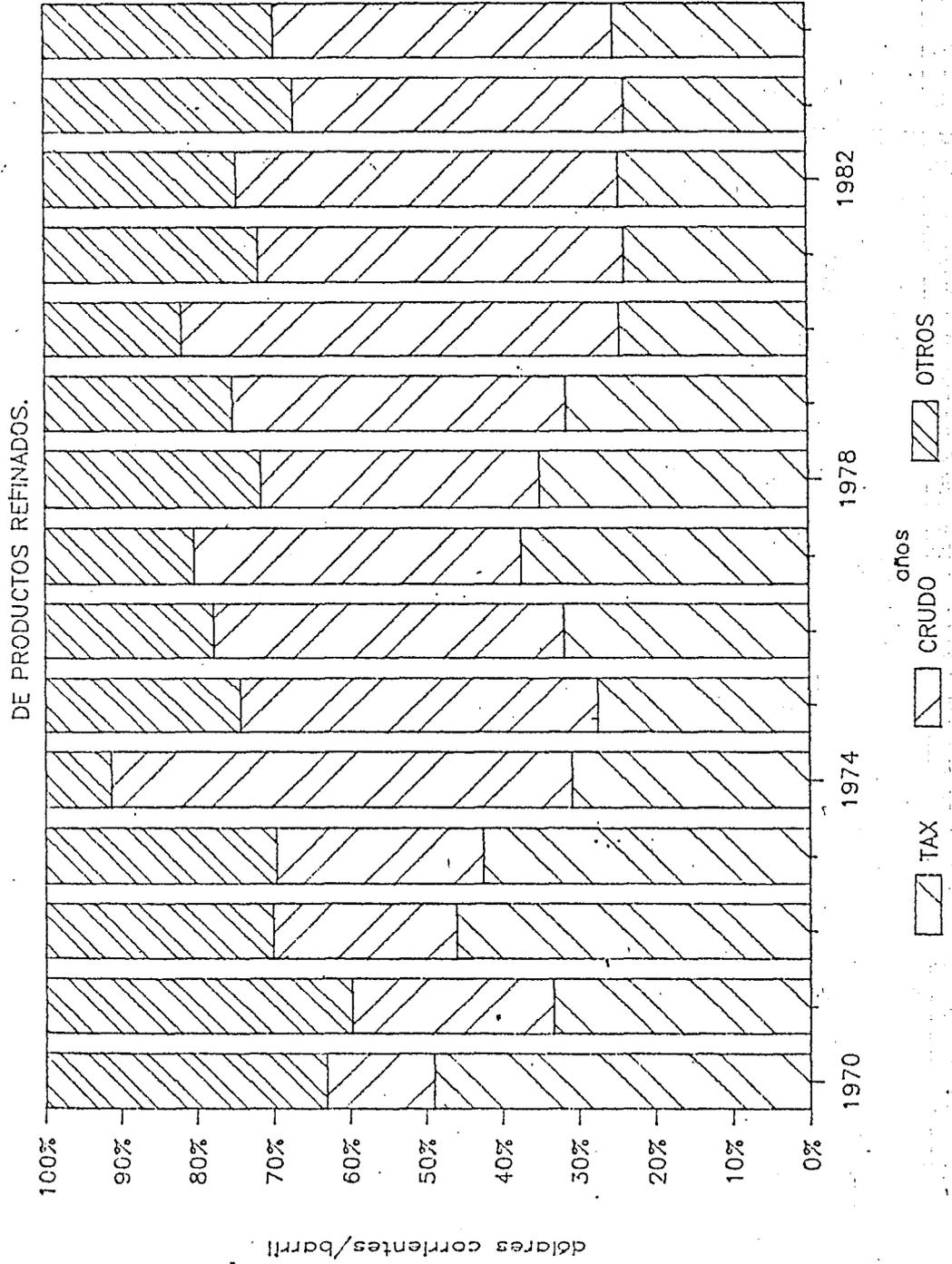


GRAFICO N° 14

JAPON. ESTRUCTURA DE COSTOS

GRAFICO N° 14.



CUADRO N° 1

CUADRO N° 1

ELEMENTOS DE COSTO DE PRODUCTOS REFINADOS. Dolares corrientes por barril.																
AÑOS	EUROPA OCC.			ESTADOS UNIDOS			CANADA			JAPON						
	PREC.PROD.	TAX	CRUDO	F./REF./COM.	PREC.PROD.	TAX	CRUDO	F./REF./COM.	PREC.PROD.	TAX	CRUDO	F./REF./COM.	PREC.PROD.	TAX	CRUDO	F./REF./COM.
1960	12.03	6.24	0.78	5.01												
1961	11.48	5.98	0.78	4.72												
1962	12.25	6.13	0.78	5.34	8.16	0.00	0.78	7.38	9.33	0.00	0.78	8.55				
1963	12.05	6.02	0.79	5.24	8.16	0.00	0.79	7.37	9.07	0.00	0.79	8.28				
1964	11.88	6.02	0.83	5.03	8.21	0.00	0.83	7.38	8.96	0.00	0.83	8.13				
1965	11.98	6.48	0.84	4.66	8.78	0.00	0.84	7.94	8.88	0.00	0.84	8.04				
1966	12.16	6.77	0.84	4.55	8.92	0.00	0.84	8.08	9.25	0.00	0.84	8.41				
1967	12.63	6.95	0.84	4.84	9.03	0.00	0.84	8.19	9.44	0.00	0.84	8.60				
1968	12.61	6.97	0.85	4.79	9.10	0.00	0.85	8.25	10.16	0.00	0.85	9.31				
1969	13.01	7.40	0.86	4.75	9.20	0.00	0.86	8.34	10.29	0.00	0.86	9.43				
1970	12.52	6.83	1.30	4.39	9.94	0.00	1.30	8.64	10.96	0.00	1.30	9.66	6.20	2.82	1.30	2.06
1971	12.50	6.03	2.04	4.43	11.06	3.12	2.04	5.90	11.82	0.00	2.04	9.78	7.72	2.57	2.04	3.11
1972	13.30	6.82	2.30	4.38	11.28	3.22	2.30	5.76	12.25	0.00	2.30	9.95	9.57	4.40	2.30	2.87
1973	15.95	7.54	3.07	5.34	11.80	3.26	3.07	5.47	13.68	0.00	3.07	10.61	11.30	4.79	3.07	3.44
1974	23.43	8.88	10.78	3.77	16.29	3.38	10.78	2.13	16.69	0.00	10.78	5.91	17.66	5.50	10.78	1.58
1975	27.28	10.97	10.93	5.38	19.87	3.49	10.93	5.45	18.71	0.00	10.93	7.78	23.36	6.40	10.93	6.03
1976	26.07	10.34	11.51	6.02	21.10	3.54	11.51	6.05	21.83	7.26	11.51	3.06	25.14	8.00	11.51	5.63
1977	32.24	12.08	12.40	7.76	22.70	3.57	12.40	6.73	22.66	6.93	12.40	3.33	28.99	10.82	12.40	5.77
1978	36.60	14.39	12.70	9.51	22.59	3.73	12.70	6.16	23.37	6.99	12.70	3.68	34.72	12.11	12.70	9.91
1979	46.66	16.89	17.28	12.49	29.92	4.49	17.28	8.15	25.73	6.95	17.28	1.50	39.58	12.44	17.28	9.86
1980	53.55	21.42	28.67	13.46	42.87	5.05	28.67	9.13	29.91	7.15	28.67	0.08	60.32	14.70	28.67	16.95
1981	65.58	20.80	32.50	12.28	51.08	5.69	32.50	12.69	40.55	7.70	32.50	0.35	67.71	16.03	32.50	19.18
1982	84.11	21.08	34.00	9.03	49.65	6.51	34.00	9.14	48.96	10.43	34.00	4.53	68.09	15.04	34.00	19.05
1983	62.37	21.26	29.50	11.61	47.54	8.43	29.50	9.61	55.39	12.44	29.50	13.45	67.89	16.01	29.50	22.38
1984	59.94	20.73	29.00	10.21	46.61	9.31	29.50	7.86	55.73	9.61	29.00	17.32	65.13	16.27	29.00	19.88

CUADRO N° 3

CUADRO N° 3
CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DEL PRECIO Y REDISTRIBUCION DE LA RENTA PETROLERA
PROMEDIO PARA 3 AÑOS PREVIOS Y POSTERIORES A LOS SHOCKS

	EUROPA			EEUU			CANADA			JAPON		
	IMP.	CRUDO (*)	RESTO	IMP.	CRUDO	RESTO	IMP.	CRUDO	RESTO	IMP.	CRUDO	RESTO
1971/73	48.4	17.6	34.0	28.1	21.6	50.3	0	19.5	80.5	40.6	25.9	33.6
1974/76	38.5	42.4	19.1	18.3	58.6	23.1	11.1	58.6	30.3	30.0	55.4	14.7
1977/79	37.7	36.6	25.7	15.7	56.2	28.1	29.2	58.7	12.1	34.5	41.0	24.4
1980/82	32.8	49.2	10.9	12.2	66.4	21.4	20.6	77.0	2.4	24.2	48.5	27.2

VARIACION EN PUNTOS PORCENTUALES

	EUROPA			EEUU			CANADA			JAPON		
	IMP.	CRUDO	OTROS									
1er. Shock	(9.9)	24.8	(14.9)	(9.8)	37.0	(27.2)	11.1	39.1	(50.2)	(10.6)	29.5	(18.9)
2do. Shock	(4.9)	12.6	(7.7)	(3.5)	10.2	(6.7)	(8.6)	18.3	(9.7)	(10.3)	7.5	2.8
Total	(14.8)	37.4	(22.6)	(13.3)	47.2	(33.9)	2.5	57.4	(59.9)	(20.9)	37.0	(16.1)

(*) Resto incluye costos de transporte y refinación
- Valores entre paréntesis indican variación negativa

CUADRO N° 4

CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DEL PRECIO

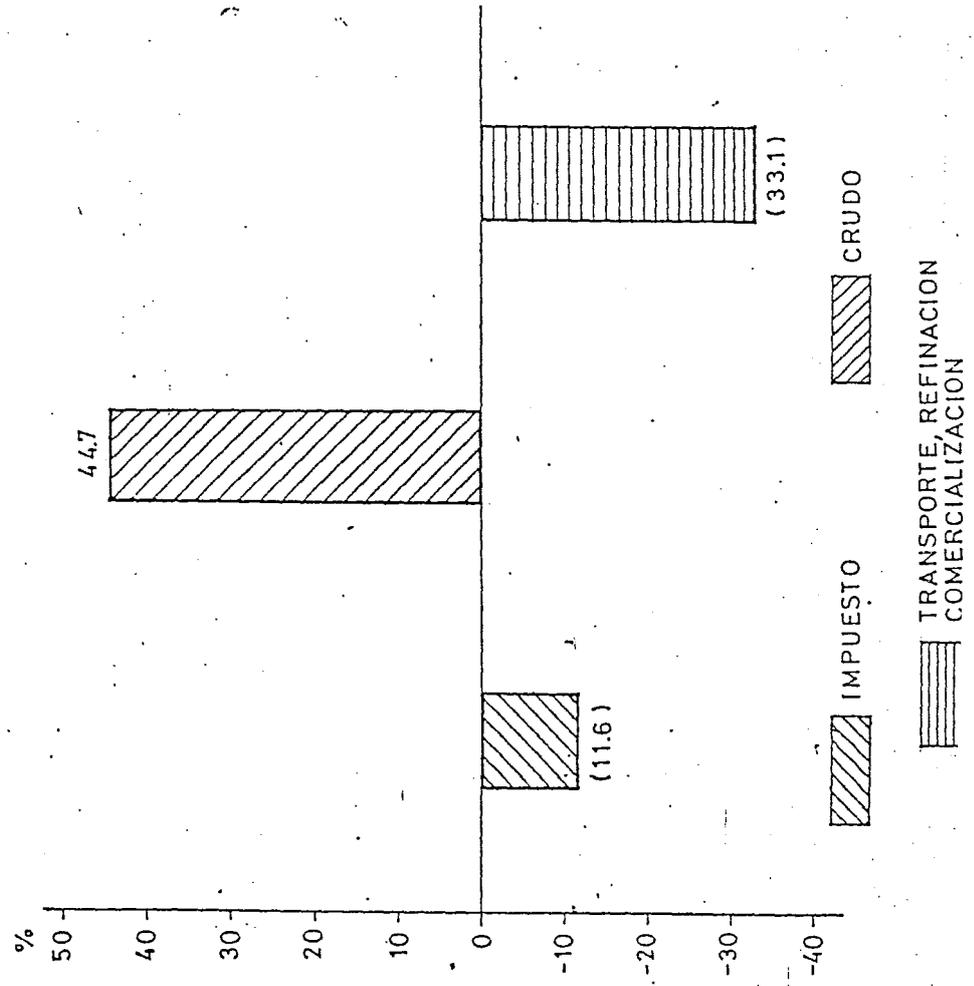
A PARTIR DE LOS STOCKS DE PRECIO

	PROMEDIO POR COMPONENTE		
	IMP.	CRUDO	RESTO
1° Shock	(4,8)	32,6	-27,8
2° Shock	(6,8)	12,1	- 5,3
Total	(11,6)	44,7	-33,1

Fuente: En base a cuadro N° 3

GRAFICO N° 15

GRAFICO N° 15.
EFFECTO REDISTRIBUTIVO TOTAL DE AMBOS SHOCKS
DE PRECIOS DEL PETROLEO



En los años posteriores al segundo shock, la participación del petróleo se redujo levemente en favor de un incremento en la participación de los impuestos en el caso de Europa y EE.UU. y de los márgenes de comercialización en Canadá y Japón.

En el Gráfico N° 15 se presenta la evolución de los precios y su estructura por grupo de productos (para uso en el transporte, calefacción y Fuel Oil), y el barril promedio entre 1970 y comienzos de 1980. Se observa que el incremento del precio al consumidor en términos reales estuvo determinado fundamentalmente por el aumento en el precio real del crudo, mientras que los otros costos e impuestos reflejan un comportamiento más estable y decreciente en algunos periodos.

El mayor incremento en términos reales, correspondió al fuel-oil y en segundo lugar a los combustibles para calefacción, mientras que las naftas y gasoil aumentaron en menor proporción. El mayor precio real del crudo no se transfirió en forma total sobre el precio al consumidor de los productos, como consecuencia de la reducción en la participación relativa de los otros componentes del costo (impuestos, costos de refinación, transporte y márgenes de comercialización) frente al incremento relativo del petróleo.

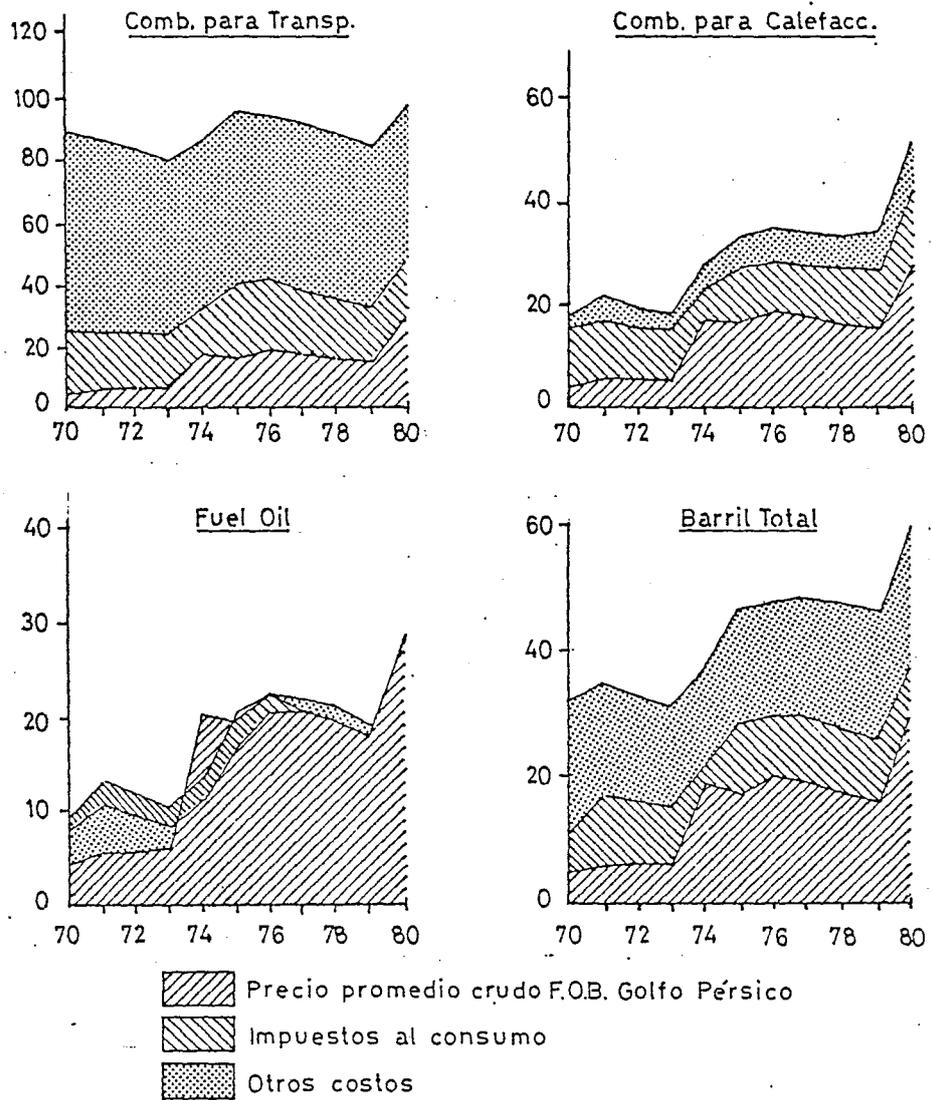
En consecuencia el mayor nivel de precios de los combustibles en términos reales se reflejó a partir de 1974 en un cambio de tenencia en el consumo, situación observable en el Gráfico N° 17.

Luego de un incremento sostenido del consumo durante los '60, 1974 representó un punto de inflexión para todos los consumos principales con excepción del gas oil. La relación consumo del fuel oil por unidad de producto (fuel Oil/PBI) cayó en un tercio y los combustibles para calefacción en un 25% durante los últimos cinco años, mientras que las naftas dejaron de crecer. Esto concuerda con la magnitud de los incrementos de precios relativos. El Gas Oil incrementó su participación desde 1977 debido a la disponibilidad por primera vez de un nuevo tipo de automóviles, y a la política de impuestos en algunos países. La nafta muestra una tendencia más estable (ya sea como consumo por unidad de consumo privado o como demanda por consumidor) si se tiene en cuenta el menor incremento relativo en los precios de venta. En promedio, la C.E.E. consume menos petróleo per cápita que en 1973.

Casi el 50% de los efectos observados se deben a la sustitución, y el otro 50% una combinación de cambios estructurales y conservación.

EVOLUCION Y COMPOSICION DE LOS PRECIOS DE COMBUSTIBLES 1970-1980

(U\$S 1980 / ABRIL)

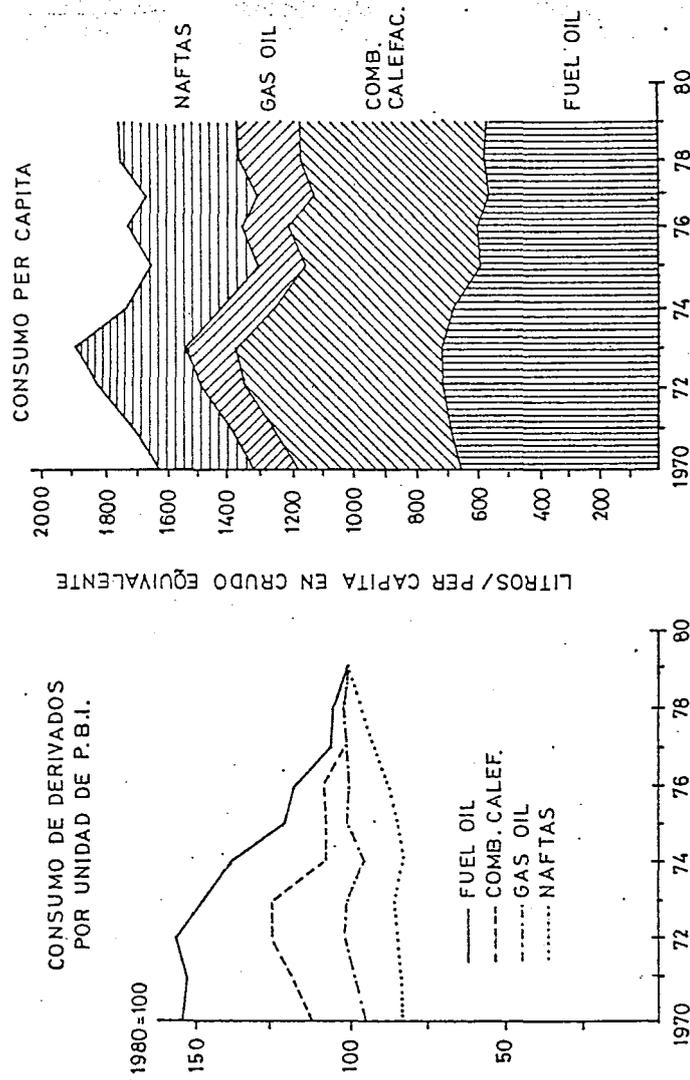


Fuente: The Route to Increase Efficiency
 A.F. Bejedorff
 International Energy Options - 1980

GRAFICO N° 17

GRAFICO N° 17

CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN LA C.E.E.



Fuente: The Route to Increase Efficiency - A.F. Beijdorff
 International Energy Options - 1980

La información sugiere que los mercados reaccionen más rápido a los signos de precios que lo que usualmente se pensó. (4).

La reacción del consumo frente al incremento de los precios fue también del signo esperado y de magnitud significativa en EE.UU. En 1979 Se incrementó el precio real en un 18.6%, tendencia que continuó hasta 1981 inclusive; durante ese periodo el consumo decreció a razón del 5.6% anual (17,7% acumulado), mientras que la relación consumo/GDP decreció en un 7%.

NOTAS

- (1) "La renta puede ser definida como la diferencia entre el valor comercial de un recurso natural y el costo de su explotación. Puede definirse además como "the free gift of nature" en oposición al ingreso industrial, donde los beneficios del capital o salario se explican por el esfuerzo humano". Oil or Industry. Pág.22.
- (2) En 1978 Irán suspendió sus exportaciones de petróleo en un contexto de alta inestabilidad política. En 1979 el nuevo Gobierno renovó las exportaciones aunque en un nivel inferior al histórico. Los miembros de la OPEP redujeron su producción en un 10%.
- (3) K.V. Shovlar, Oil Supply and Demand Outlook, Shell Int. Petroleum Co., 1986. "Uno de los factores más importantes fue la incorporación de productores no - OPEC entre 1975 y 1985, basada en la combinación de sectores privados y estatales, provenientes de diversos países. Conocemos el éxito en el desarrollo del Mar del Norte (Reino Unido y Noruega), como así también en México, que se incrementó su producción en más de 2 millones de barriles en ese periodo, en áreas desde el punto de vista técnico de difícil explotación. Otros países con éxito fueron Egipto, India, Malasia y el Bloque del Este. En el caso de Estados Unidos, la producción se incrementó en medio millón de barriles/ día luego de la incorporación de la producción en Alaska, mientras que la estimación de todos los analistas era que su producción descendería en un millón de barriles-día, es decir que el resultado en el caso de Estados Unidos también fue muy positivo".
- (4) International Energy Options: An Agenda for the 1980s.
Ed. P. Tempest, pág. 125.

1.3 La Política de Conservación y Eficiencia

Entre los factores determinantes del cambio estructural del mercado de hidrocarburos, la modificación en el perfil de la demanda de derivados, particularmente de naftas, basada en la política de conservación y ahorro de combustibles fue uno de los más relevantes. Las políticas de combustibles implementadas por los países miembros de la A.I.E. influyeron significativamente sobre la industria automotriz, las características del parque y la intensidad de uso del mismo

El análisis de los cambios directos e indirectos que se produjeron como consecuencia de la implementación de dichas políticas es importante para el estudio del caso argentino, cuya característica más relevante en términos comparativos con los países analizados fue la ausencia de políticas específicas de conservación y ahorro de combustibles.

Así como desde el punto de vista de la política de hidrocarburos, el aumento de precios del petróleo incentivó la inversión en exploración y explotación en un conjunto de países con un perfil diferenciado en cuanto a la estructura de oferta y demanda a lo largo de la década del 70 y primer quinquenio del 80, .desde el punto de vista del ahorro y la conservación de combustibles, los principales países consumidores implementaron políticas tendientes a compatibilizar el nivel del consumo con el nuevo nivel de precios.

Por un lado, la participación del petróleo en el consumo energético total redujo por efecto de la política de sustitución, incentivada mediante la política de precios y el desarrollo de fuentes sustitutas. (1).

Los cuadros N° 5, 6 y 7 permiten observar los factores mencionados.

La transformación de la estructura del consumo energético dio lugar a tres efectos significativos:

- a) Reducción de la participación del petróleo en el consumo de energía.
- b) Permitió mejorar el balance energético entre fuentes sustitutas, en función de la nueva estructura de precios relativos.
- c) Indujo un uso más racional de la energía.

CUADRO N° 5

OCDE: CONSERVACIÓN DE ENERGIA
Y SUSTITUCION DE PETROLEO, 1974-82

	Conservación de energía (I)	Sustitución neta de petróleo (II)	Reducción total en el consumo de petróleo (III)
OCDE	-15,3	-12,7	-28,0
Estados Unidos	-17,3	-5,8	-23,1
Japón	-23,8	-12,7	-36,5
Alemania (R.F.)	-16,5	-13,2	-29,7
Francia	-13,7	-23,6	-37,3

(I) Cambios porcentuales en el coeficiente energía-PBI

(II) Diferencia entre (III) y (I)

(III) Cambios porcentuales en el coeficiente petróleo-PBI

Fuente: K. Fujime. Citado por A. Guadagni, Op. Cit., pág. 91

CUADRO N° 6

OCDE. ENERGIA Y PETROLEO. EVOLUCION DE PRECIOS Y CONSUMO

1960-1982

(Incremento porcentual anual)

	1960/73	1873/82	1973/78	1978
Consumo de energía	5,2	0,1	1,4	-1,3
Consumo de petróleo	7,7	-1,6	0,8	-4,6
Consumo energía/PBI	0,1	-1,8	-1,2	-2,6
Consumo petróleo/PBI	2,5	-3,6	-1,7	-5,8
Aumentos reales de precios				
- Productos de petróleo	-1,0	11,0	6,8	16,0
- Otras fuentes energéticas	1,0	8,4	9,5	7,0

Fuente: Kazuya FUJIME - Citado por A. Guadagni - Op. Cit. pág. 88

CUADRO N° 7

% PARA LOS PAISES MIEMBROS DE LA O.C.D.E.

	<u>1973 - 1980</u>	
PBI	+	20
Total demanda energética	+	4
Total demanda petróleo	-	3
Total importación de petróleo	-	14
Energía para producir una unidad de PBI	-	13
Petróleo para producir una unidad de PBI	-	20
Producción local de energía	+	13
Petróleo	+	9
Carbón	+	23
Nuclear	+	206

Fuente: Energy Transition in the ECE Region.
Naciones Unidas, 1983.

Uno de los sectores en que el esfuerzo de ahorro y conservación de combustibles, fue mayor, en el del transporte automotor. Aunque la sustitución por otras fuentes no basadas en derivados del petróleo fue mínima (2) (3), la reducción del consumo de nafta por vehículo fue muy significativa, pues mientras el número de vehículos se incrementó en los países de la OCDE entre 1973 y 1982 en un 35%, el consumo de naftas lo hizo solo en un 5.9%, diferencia que se explica en función de la reducción o en la intensidad de uso por un lado y en la mayor eficiencia de los vehículos por otro.

La conservación y el ahorro de combustibles se basó en la implementación de políticas basadas principalmente en los siguientes factores:

- a) Incremento sostenido del nivel de precios pagados por consumidor de combustibles livianos y medios, manteniéndolos en un nivel compatible con los objetivos de consumo y sustitución.
- b) Política fiscal en función de la política de precios y consumo.
- c) Utilización de la política fiscal con respecto al parque automotor en función de los objetivos de eficiencia y restricción al consumo de combustibles.
- d) Programas-objetivo con metas sobre "fuel-efficiency" de las nuevas unidades incorporadas al parque automotor.
- e) Programas de educación técnica orientados a la población usuaria sobre mayor eficiencia en la conducción de vehículos e inducción de hábitos de mantenimiento técnico de las unidades, orientadas a optimizar el rendimiento en términos de consumo.
- f) Compatibilización de los programas de minimización de emisión de gases tóxicos con los objetivos de "fuel-efficiency" (teniendo en cuenta la relación técnica inversa existente entre emisión y eficiencia -4-).
- g) Divulgación del rendimiento alcanzado por las nuevas unidades incorporadas al parque, con el objetivo de de que dicha variable sea incorporada como determinante de la demanda de los nuevos modelos.

Los factores mencionados formaron parte de la política conservacionista, implementada en los países miembros de la A.I.E. A continuación se analiza la evolución de la intensidad y de la eficiencia energética en los principales países consumidores por un

lado, y la política de conservación implementada a nivel de transporte terrestre, específicamente de vehículos nafteros por otra.

1.3.1 Conservación y Eficiencia Energética

Los shocks de precios del petróleo introdujeron cambios en las pautas de consumo energético, tanto a nivel industrial y residencial como en el transporte.

Sin embargo, la alteración de los hábitos de consumo doméstico, la factibilidad de implementar inversiones en tecnologías ahorradoras de energía y las decisiones de introducir formas de transporte y unidades más eficientes no tuvieron un tratamiento homogéneo en todos los países. "

En primer lugar, existe un conjunto de factores básicos que influyen sobre la magnitud de los recursos que cada país asigna a la transformación del nivel de eficiencia en el consumo de energía. Entre dichos factores se encuentran el nivel de ingreso y su distribución, las características geográficas, la calidad de las vías de transporte, los hábitos de consumo de la población, la mayor o menor sensibilidad y exposición a los cambios en el comportamiento del mercado mundial, la disponibilidad de recursos económicos y las fuentes de financiación. La respuesta de cada país frente al cambio no anticipado en las variables exógenas, como por ejemplo, los precios de hidrocarburos difiere significativamente, debido a la existencia de criterios no-homogéneos en relación con la política de fijación de precios internos, de conservación y de eficiencia energética. (5)

Por lo tanto las políticas orientadas a incrementar la eficiencia e incentivar la conservación energética pueden adoptar características diferentes frente a los cambios externos, en función de los factores mencionados y de la relación existente entre los objetivos de la política energética y de combustibles, y de la política económica global.

Un estudio (6) sobre la relación entre políticas de precios del petróleo posteriores al segundo shock en las mayores economías industriales (Canadá, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Estados Unidos y Alemania Occidental), las políticas de conservación y el comportamiento del consumo condujo a las siguientes conclusiones:

- a. La reducción del consumo de petróleo entre 1980 y 1983 puede ser atribuido en una proporción significativa al ajuste de precios que tuvo lugar en 1979.

- b. La apreciación del dólar frente a las otras monedas también ejerció un efecto importante con respecto a la reducción del consumo de petróleo.

Con respecto a la caída en el Consumo de petróleo en 4.2 millones de barriles por día entre 1980 y 1983, en cinco de los países considerados, se estimó que las medidas de Conservación alcanzan a explicar 3.8 millones de barriles/día, mientras que el efecto referido al ajuste por apreciación del tipo de cambio contribuyó a explicar 0.4 millones de barriles/día. '

Los resultados indican que las medidas de conservación implementadas fueron efectivas, habiéndose logrado una importante reducción en el nivel de consumo de petróleo.

La diferencia entre el consumo real y el asociado con ahorro potencial por mejoramiento de la eficiencia energética representa un indicador de la importancia de la política de conservación. El ahorro potencial calculado como la suma por sector y por país de la energía que hubiera sido consumida si el stock de capital energético hubiera—operado según el nivel de eficiencia apropiado al nivel de precios energéticos entonces vigentes, era de 6.5 millones de barriles/día, equivalentes a un tercio del total de energía efectivamente consumida.

Frente a la magnitud del ahorro potencial, la reducción efectiva que tuvo lugar en el consumo de energía refleja un nivel significativo de conservación energética y de sustitución de petróleo. Dicha tendencia es observable en los Cuadros N° 8, 9 y 10 en los que se presentan las variaciones en los coeficientes energía / PBI, / PBI industrial, y sustitución de petróleo en la industria para los países de la OCDE en el periodo 1973-1981 (es decir incorporando el efecto de ambos shocks de precios. Los cambios mencionados implicaron una modificación estructural en el consumo energético.

Con respecto a los efectos de la política de conservación y eficiencia, su relación con la evolución de los precios y otras variables determinantes, pueden mencionarse los siguientes aspectos:

1. Los incrementos de precios en términos reales fueron altamente significativos, aunque presentan un amplio spread entre los países; por ejemplo, Alemania presenta un mínimo con un incremento del 52% real frente a Japón con un máximo del 176%.

2. Tales incrementos en términos reales constituyeron uno de los instrumentos de la política de conservación y eficiencia, en adición a otras medidas y programas de eficiencia orientados a incentivar el ahorro y la inversión en energy-saving capital'. (7) Los efectos del incremento de precios energéticos determinó la reducción de los coeficientes "energía-PBI" y "petróleo/PBI" tanto a nivel global como de la industria. Sin embargo, cabe destacar que en adición al efecto-precio, tuvo lugar un impacto considerable el efecto-ingreso, además de los programas específicos de ahorro.

El efecto-precio constituyó la variable más significativa.

3. El consumo energético luego de una década de política de eficiencia en los países miembros de la A.I.E. es más "racional" que antes de los shocks de precios, dado que según surge del Cuadro N° 7 la cantidad de energía requerida para producir una unidad de PBI era en 1980 un 13% inferior a 1973, y en 1983 un 18% inferior. Además, la cantidad de petróleo requerido en 1980 para producir una unidad de PBI fue un 20% inferior a 1973, y en 1983 un 30% menor a dicho año.
4. Se redujo la participación del petróleo en la estructura de consumo, del 51% de participación en el consumo energético de los países mencionados en 1973, el petróleo pasó a representar el 43% en 1983.
5. El incremento de la eficiencia y el uso más racional de la energía se verificó a nivel industrial, residencial y en el transporte. El mejoramiento en el standard del consumo fue logrado mediante inversiones de adaptación tecnológica en algunos casos, mientras que en otros estuvo relacionado con la incorporación de nuevas fuentes (8).

Desde el punto de vista de la evaluación económico-financiera y de los proyectos orientados a incrementar la eficiencia energética e incentivar el ahorro y la conservación, deben considerarse tres factores relevantes:

- a. La inversión necesaria para la reducción en una unidad de la demanda de energía se calcula como el costo total de la conservación dividido por la reducción en el consumo energético. Las opciones implementadas indican que se requiere de un alto nivel inicial de inversión capital-intensivo por unidad ahorrada de energía.

- b. Desde el punto de vista del consumidor la evaluación depende por un lado de los costos actuales y por otro de los costos futuros estimados de la energía. La toma de decisión está en función del período estimado de amortización de la inversión, factor que altera el resultado del análisis costo-beneficio (9).
- c. El riesgo asociado con la alta variabilidad de los precios del petróleo prolonga el período de amortización requerido en la evaluación de inversiones pues, el ahorro energético, en adicional y el elevado costo de capital en general involucrado, determina que una política de conservación "que permita proveer de medios para afrontar el costo inicial de capital facilitando la disponibilidad de préstamos a través del sistema 'leasing', préstamos, y reduciendo el costo efectivo del capital, a través, por ejemplo de la exención de impuestos para inversiones de ahorro-energético (10).

El factor mencionado en el punto b. es de suma importancia dado que su impacto. es directo sobre la implementación efectiva de medidas de conservación a nivel del consumidor privado. Ello puede observarse en el Gráfico N° 19 en el cual se advierte que el horizonte temporal subjetivo para la mayoría de los consumidores es menor que el período de repago de la inversión, ambos a su vez menores que el período de vida económica del capital. Por ejemplo, un proyecto industrial con un período de vida estimado en 15 años, y con un periodo de amortización de aproximadamente 10 años, presenta usualmente un período subjetivo de amortización de 2 ó 3 años. A nivel de vehículos particulares, "la expectativa promedio de uso es de unos 3 años, período muy breve para amortizar el costo extra de un vehículo más eficiente. En el sector doméstico, se estima de entre 2 y 4 años es el máximo período de pago que la mayoría de los propietarios considerarán para justificar la inversión.

CUADRO N° 8

OCDE: EFECTIVIDAD CONSERVACIONISTA DE LA POLITICA DE PRECIOS

1973-82

	Incremento real de precios (I)	Disminución del coeficien- te energía-PBI (II)	Efectividad de la política de precios (III) = II-I
OCDE	120,0	-15,3	13
Estados Unidos	80,3	-17,3	22
Japón	176,1	-23,8	14
Alemania (R.F.)	52,0	-16,5	32
Francia	53,2	-13,7	26

Fuente: OCDE. Citado por A. Guadagni, Op. Cit., Pág. 95

CUADRO N° 9

OCDE: EVOLUCION DEL PBI INDUSTRIAL Y EL CONSUMO ENERGETICO

1973-81 (%)

	PBI industrial	Consumo de energía en la industria	Disminución del coeficiente "energía-PBI industrial"
Estados Unidos	+16,3	-15,9	-17,7
Japón	+25,1	-14,8	-31,9
Alemania (R.F.)	+ 9,3	-17,0	-24,1
Francia	+12,4	-13,6	-23,2

Fuente: A.I.E., citado por Guadagni, Op. Cit., Pág 96.

CUADRO N° 10

JAPON Y ESTADOS UNIDOS. CONSERVACION ENERGETICA Y

SUSTITUCION DE PETROLEO EN LA INDUSTRIA 1973/81 (Δ%)

	Conservación de energía en la in- dustria (1)	Sustitución neta de petró- leo en la in- (2)	Reducción total en el consumo de petróleo en la industria (3)
<u>Japón</u>			
Industria	- 31.9	- 15.3	- 47.2
Acero	- 19.3	- 51.1	- 70.4
Cemento	- 11.8	- 57.6	- 69.4
Química	- 41.6	- 1.6	- 43.2
<u>Estados Unidos</u>			
Industria	- 17.7	- 22.3	- 40.0

Fuente: K. Fujime, citado por Guadagni, op. cit. página 97

- (1) % en el coeficiente energía - producto
- (2) Diferencia entre (3) y (1).
- (3) % en el coeficiente petróleo- producto.

1.3.2 Eficiencia, Intensidad de Uso del Parque y Consumo de Naftas

Se mencionó en el punto anterior que una de las restricciones principales a la difusión de las medidas conservacionistas fue el alto costo de la inversión de capital inicial y el corto período de amortización implícito requerido por el usuario en la evaluación de la misma.

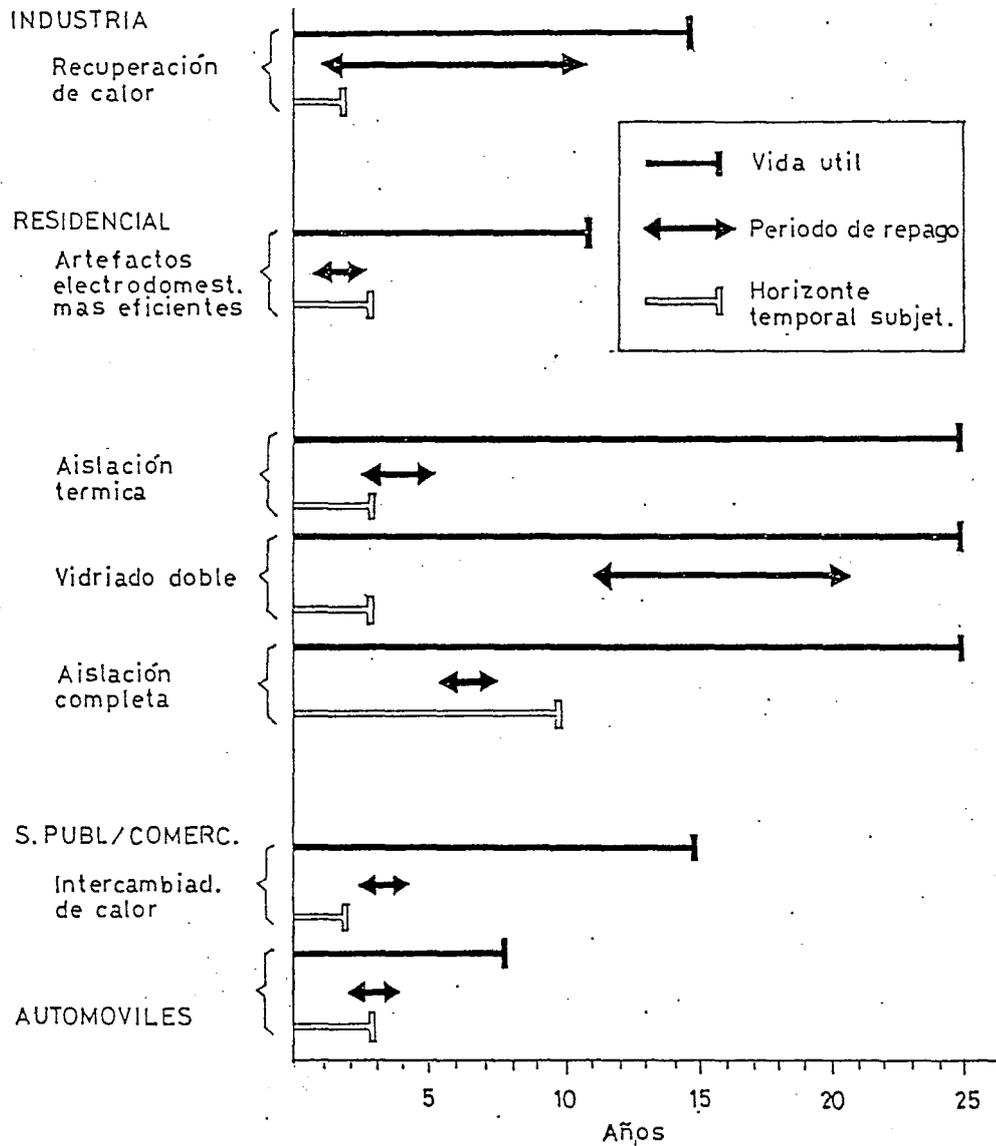
En el caso del transporte automotor, la reducción en la intensidad de uso del parque (I.U.P.) la mayor eficiencia lograda y el elevado ahorro de combustibles estuvieron determinados por las políticas de precios y fiscal, la implementación de políticas de regulación directa del consumo y de control de la eficiencia.

Las principales medidas implementadas en función del objetivo de incrementar el rendimiento y mejorar el consumo, fueron mencionadas anteriormente.

A continuación se analizarán específicamente las políticas adoptadas en los países que mayor énfasis pusieron en el ahorro de combustibles en el transporte automotor. En un conjunto de investigaciones desarrolladas por el GRPE (Grupo de Investigación sobre Polución y Energía) de la C.E.E. establecieron conclusiones sobre la eficiencia en el consumo de combustibles indicándose que "los vehículos funcionan en las ciudades a un 40-50% de su nivel de eficiencia óptima y consumen aproximadamente un 40% más de combustible por Km". (Energy Transition in the E.C.E. Region, N.V., 1983, pag. 62).

GRAFICO N° 19

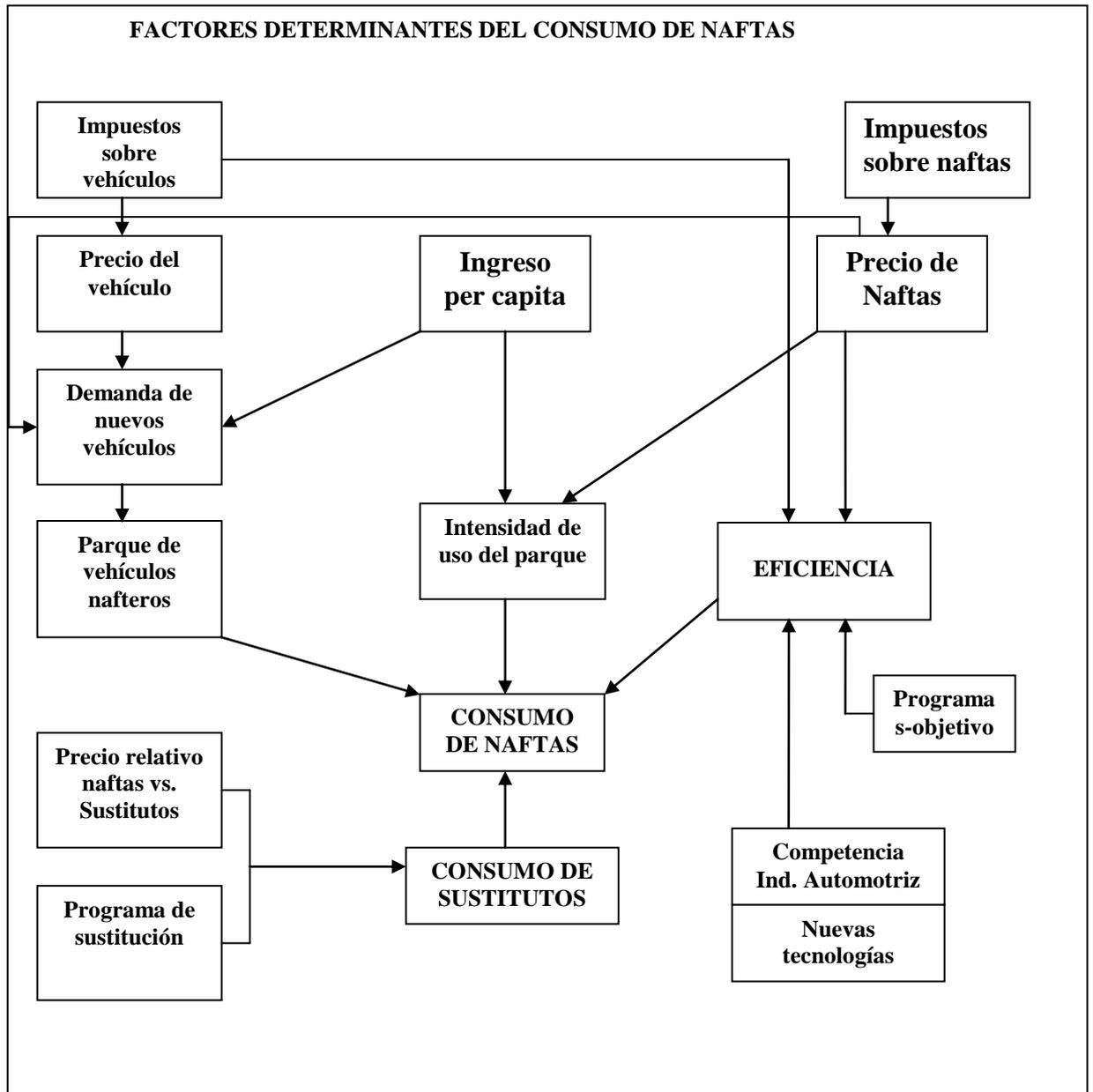
COMPARACION ENTRE VIDA UTIL, RECUPERO DE LA INVERSION Y HORIZONTE SUBJETIVO DE REPAGO PARA EL CONSUMIDOR



Fuente: Energy Efficiency - A.F. Beijdorff
S.I.P.C. April 1979.

Los resultados de la política de ahorro y conservación

La política de conservación y eficiencia vinculada con el consumo de naftas y el parque automotor puede ser analizada mediante el siguiente diagrama:



	Cantidad de Vehículos de pasajeros (1)	Consumo de naftas (2)	Consumo anual de combustible
	% cambio resp. x 1000 Un. año anterior	en millones % cambio resp. de litros año anterior	(litros/ auto)** año anterior
Estados Unidos			
1973	109.628,6	417.241	3.806,0
1978	126.320,0	480.385	0*
1979	130.233,1	465.175	-6,1
1980	131.979,1	435.271	-7,7
1981	133.660,9	424.785	-3,6
1982	135.377,0	421.745	-2,0
Pacífico			
1973	20.058,6	40.005	1.994,4
1978	28.034,4	54.888	1.957,9
1979	29.649,7	51.176	-11,8
1980	30.865,1	50.890	-4,5
1981	32.855,1	51.786	-4,4
1982	34.228,1	52.580	-2,5
Europa			
1973	63.110,9	95.447	1.512,4
1978	78.479,2	109.443	1.394,5
1979	82.252,4	111.783	-1,6*
1980	85.127,0	112.214	-2,5
1981	87.545,5	109.207	-3,0
1982	90.152,3	110.941	-5,4
			-1,3

CUADRO N° 11/1

CUADRO N° 11/2

	Cantidad de Vehículos de pasajeros (1)		Combustible que consume el motor (2)		Consumo anual de combustible	
	en 1000 U	% cambio resp. año anterior	en millones de litros	% cambio resp. año anterior	(litros/ auto)**	% cambio resp. año anterior
AIE Total						
1973	192.798,1	-	552.693	-	2.866,7	-
1978	232.833,6	3,8*	644.716	3,1*	2.769,0	-0,7*
1979	242.135,2	4,0	628.134	-2,6	2.594,1	-6,3
1980	247.971,2	2,4	598.375	-4,7	2.413,1	-7,0
1981	254.061,5	2,6	585.778	-2,1	2.305,7	-4,5
1982	259.757,4	2,2	585.266	-0,1	2.253,1	-2,3

* Crecimiento anual promedio para el período 1978/1973

** Por razones estadísticas, estas cifras incluyen consumo de combustible de vehículos comerciales livianos

(1) International Road Federation, World Road Statistics, ediciones 1977 a 1983 y datos obtenidos en la Motor Vehicle Manufacturers' Association de los Estados Unidos, World Motor Vehicle Data, edición 1983.

(2) Energy Statistics, 1971-1981, 1981-1982, OECD

Fuente: Fuel Efficiency in Passenger Cars, A.I.E., 1984.

CUADRO N° 12

CUADRO N° 12.
CONSUMO ANUAL DE NAFTAS POR VEHICULO EN LOS PAISES DE LA AIE
(Litros/autoc)

	1973	1978	1979	1980	1981	1982	Variación % en la cantidad de autos 1973-1982	Variación % en litros/autoc* 1973-1982
Canadá	4.040,9	3.770,6	3.804,6	3.073,4	2.891,3	3.013,8	34,2	- 25,4
Estados Unidos	3.787,8	3.805,6	3.552,5	3.316,9	3.210,8	3.123,9	22,7	- 17,5
América del Norte	3.806,0	3.802,9	3.571,9	3.298,0	3.178,1	3.115,3	23,5	- 18,1
Australia	2.656,3	3.572,2	2.582,3	2.492,5	2.126,1	2.078,9	62,0	- 21,7
Japón	1.790,8	1.546,1	1.509,4	1.451,1	1.416,7	1.373,7	76,5	- 23,3
Nueva Zelandia	1.951,2	1.839,8	1.742,9	1.418,8	1.652,7	1.664,3	28,3	- 14,7
Pacífico	1.994,4	1.947,9	1.726,0	1.648,8	1.576,2	1.536,2	70,6	- 23,0
Austria	1.862,4	1.472,9	1.490,3	1.431,1	1.405,5	1.366,2	51,1	- 26,6
Bélgica	1.468,2	1.408,8	1.370,8	1.257,8	1.143,1	1.115,1	36,8	- 24,0
Dinamarca	1.638,5	1.582,3	1.511,8	1.426,2	1.368,9	1.343,2	8,0	- 18,0
Alemania	1.489,0	1.425,3	1.380,1	1.367,1	1.258,7	1.267,3	14,1	- 14,9
Grecia	3.323,6	2.242,5	2.010,5	1.925,2	2.063,5	1.974,4	188,1	- 40,6
Irlanda	2.254,1	2.062,8	1.939,1	1.871,4	1.777,7	1.879,3	48,7	- 16,6
Italia	1.107,8	879,9	910,7	885,6	819,6	794,2	46,4	- 28,3
Luxemburgo	1.751,4	2.310,0	2.472,5	2.489,9	2.662,0	2.599,6	43,8	+ 48,4
Holanda	1.603,1	1.301,3	1.220,2	1.142,6	1.080,0	1.054,6	57,1	- 34,2
Noruega	1.651,0	1.518,4	1.416,1	1.483,9	1.429,4	1.397,9	59,6	- 15,3
Portugal	1.232,0	1.043,8	1.009,1	983,3	1.014,3	973,3	42,9	- 21,0
España	1.436,0	1.127,5	1.095,3	968,1	961,1	897,6	119,6	- 37,5
Suecia	1.548,2	1.729,5	1.711,3	1.646,4	1.614,9	1.604,5	17,3	+ 3,6
Suiza	2.012,1	1.690,5	1.604,3	1.627,7	1.590,5	1.564,3	49,7	- 22,3
Turquía	7.717,5	4.970,5	4.111,5	3.608,1	3.300,5	3.360,3	233,4	- 56,5
Reino Unido	1.654,0	1.718,1	1.689,9	1.674,2	1.616,4	1.618,0	16,4	- 4,4
Europa	1.512,4	1.394,5	1.359,1	1.318,1	1.246,4	1.230,6	24,6	- 18,6
AIE Total	2.866,7	2.769,0	2.594,2	2.413,0	2.305,7	2.253,1	+34,7	- 21,4

* Por razones estadísticas esta cifra incluye el consumo de gasolina de vehículos comerciales livianos

Fuentes: Energy Statistics 1971-1982 OECD
 International Road Federation, World Road Statistics, ediciones 1977 a 1983 y datos obtenidos de Motor
 International Road Federation, World Motor Vehicle Data, edición 1983.

El consumo de naftas es función del tamaño del parque automotor, su eficiencia e intensidad de uso; en el largo plazo depende del efecto Sustitución de combustibles (GNL, 6.0.). Las políticas de conservación y eficiencia estuvieron orientados básicamente en tres sentidos: política de precios, política fiscal sobre combustibles y vehículos, y programas — objetivo sobre eficiencia.

En el periodo 1973-82 se verificó una reducción del 21.4% en el consumo anual, de nafta por vehículo, pasando de un nivel de 2.867 a 2.253 L/año/vehículo en promedio para los países miembros de la A.I.E. En los Cuadros N° 11 y N° 12 se presenta información sobre la evolución del parque automotor y el consumo de naftas en esos países, observándose que la caída en el consumo por vehículo fue experimentada en casi todos los países (19 sobre un total de 21, con excepción de Luxemburgo y Suecia). En términos absolutos el consumo de naftas pasó de 553 a 585 millones/litros, equivalente a un incremento de sólo el 5.9% (0,6% anual) versus un incremento del 34.7% en el número de vehículos (3.4% anual).

La significativa reducción en el consumo de naftas puede explicarse en función , de la combinación del incremento en la eficiencia de los nuevos modelos y de la menor intensidad de uso. A continuación se analiza el comportamiento de ambas, variables, y su relación con la política de combustibles. (*)

Sobre la distancia recorrida por vehículo (intensidad de uso) influyen los siguientes factores:

- ingreso de los consumidores
- precio de combustibles
- número de vehículos en uso.
- antigüedad del parque
- grado de urbanización y disponibilidad de transporte público.
- hábitos del consumidor.

(*) En adición a dichos factores existen otros como ser las facilidades de estacionamiento en zonas urbanas y la tenencia de vehículos por grupo familiar.

Las variables usualmente utilizadas en la estimación de la I.U.P. son ingreso y precio de naftas, tal como surge del diagrama anterior. El resto de las variables se modifica en el largo plazo. Por ejemplo, el aumento en la tenencia de más de una unidad por grupo familiar, reduce la intensidad de uso por vehículo.

Sin embargo, dicho proceso es compensado en forma total o parcial por la mayor eficiencia de los vehículos que induce a su vez un incremento de la distancia recorrida, compensando parcialmente el aumento en el precio del combustible.

Según se observa en el Cuadro N° 13, la distancia recorrida por vehículo se redujo entre un mínimo del 7% (Reino Unido) y un máximo del 37% (Japón) comparando 1981 (es decir, luego del Segundo shock) con año máximo durante la década del 70.

CUADRO N° 13

DISTANCIA RECORRIDA PROMEDIO POR AUTOMOVIL

(Kilómetros por automóvil)

	1970 Km/auto	Año de máxima utilización de autos durante el período 1970-81 Kms/Auto	Año	1981 Kms/auto	% de caída en 1984 con respecto al año pico
Estados Unidos	15.645	16084	1978	14.451	11,3
Canadá	19.281	20407	1973	19.430	9,0
Japón	13.735	13735	1970	10.042	36,8
Alemania	14.400	14400	1970	11.908	20,9
Reino Unido	14.831	15390	1978	14.372	7,1
Italia	12.021	13199	1971	10.461	26,2

Fuentes: Datos acerca de la distancia recorrida extraídos de World Road Statistics, International Road Federation.

El Cuadro N° 14 muestra los resultados econométricos considerando la distancia recorrida como variable endógena, y el PBI, precios y tenencia de vehículos como exógenas. "Comparando las elasticidades estimadas para sus países el único caso que aparece como excepción es el Reino Unido, en razón del alto porcentaje de vehículos pertenecientes a compañías (alrededor del 40 al 45% de las ventas de nuevos vehículos en los últimos siete años fueron realizados a compañías), lo cual determina que en promedio el comportamiento en el Reino Unido sea poco sensible a cambios en precios e ingreso. Por tal motivo, no es sorprendente que las elasticidades precio, ingreso y tenencia sean las menores en relación con el resto de los países. Para el resto la elasticidad precio se ubica entre el 0,5 y 0,7 (10% de incremento en el PBI induce un aumento del 5% al 7% en la distancia promedio recorrida por vehiculo). Además, el rango de la elasticidad precio está entre - 0.15 y — 0.29, lo que implica una reducción en el uso del 1,5 2,9 por Cada 10% de aumento en el precio real de la nafta. El incremento en la tenencia (car ownership) también ejerce un efecto negativo significativo. Las elasticidades (exceptuando al Reino Unido) se ubican entre - 0.5 y - 0.6, es decir que un aumento del 10% en el "Car ownership" induce una reducción del 5 al 6% en el uso promedio por vehiculo". (12)

La eficiencia puede ser analizada desde dos puntos de vista. Por un lado, la "eficiencia real" (EFF.1) que surge de la siguiente relación:

$$EFF1 = \frac{\text{distancia recorrida estimada}}{\text{consumo de nafta}}$$

El resultado se expresa en kilómetros por litro; la "distancia recorrida" es estimada en base a un muestreo del flujo de tránsito, mientras que el consumo de nafta está dado por las ventas al mercado (13)

Por otra parte, el concepto de "eficiencia teórica" (EFF2) se refiere al rendimiento del vehiculo bajo ciertas condiciones ideales de velocidad, Características del recorrido, etc., (por ej., 80 km/hora constantes). Los tests realizados en una serie de países (Cuadro N° 15) permitieron determinar el nivel promedio de eficiencia del parque automotor en función de la estimación del consumo para diferentes ciclos, y estimar su respuesta frente a cambios en la política de precios y controles sobre la velocidad y emisión.

CUADRO N° 14

DISTANCIA RECORRIDA PROMEDIO POR AUTOMOVILES

Países	Período de estimación	Elasticidades históricas con respecto a:		
		P.B.I.	Precio real del combustible	Propiedad de automóviles (*)
Estados Unidos	1971-81	0,475	- 0,171	- 0,575
Canadá	1971-81	0,556	- 0,181	- 0,632
Japón	1973-81	0,535	- 0,184	- 0,506
Alemania	1973-81	0,501	- 0,152	- 0,480
Reino Unido	1971-81	0,266	- 0,091	- 0,197
Italia	1973-81	0,735	- 0,286	- 0,601

Fuentes: Fuel Efficiency in Passenger Cars, A.I.E., 1984, página...

(*) Se refiere a las unidades propiedad de una persona o grupo familiar. Conceptualmente, un incremento del "car ownership level" implica una reducción en el uso promedio de los vehículos, lo cual se refleja en los signos de las elasticidades.

Se establecieron las siguientes conclusiones, con respecto a la variabilidad de la eficiencia de los vehículos y las características tecnológicas y del medio ambiente:

1. Aunque es sabido que el consumo de combustible a velocidad constante se incrementa cuando se supera el límite de 60 - 80 km/hora, se determinó que tanto la tasa de aumento como la velocidad a la cual se obtiene el mínimo consumo son funciones del tamaño del motor como del "axle ratio". En general, vehículos con una mejor performance tienden a alcanzar el mínimo de consumo a mayores velocidades y así mismo, tienen un menor incremento en el consumo cuando la velocidad supera el nivel en el que se obtiene el consumo óptimo. La relación entre tasa de incremento en el consumo y velocidad no es lineal; en un vehículo "promedio", se espera que el consumo se incremente entre un 10 - 15% en el rango de entre 60 y 90 kms/hora y entre 30 - 35 % para el de 90 - 120 km/hora. La influencia del diseño aerodinámico sobre el consumo aumenta rápidamente por encima de los 60 kms/hora". (14)
2. El consumo de combustibles depende en grado significativo no sólo del rango de velocidades sino también de las pautas de aceleración, y del tiempo de marcha en reposo (idle time).
3. El ahorro de combustible tiende a declinar cuando se superan los 50.000 kms, debido a que en vehículos de mayor antigüedad se observan con mayor frecuencia factores que tienden a elevar el consumo.
4. Se cuantificó la relación entre la distancia recorrida y la temperatura inicial, comprobándose que la combinación de bajas temperaturas y viajes cortos incrementan el consumo. (Por ej. con una temperatura de 0° C para un recorrido de 10 kms., la economía promedio de combustible es 35% menor que en condiciones de temperatura normales.(15)

CUADRO N° 15
CARACTERISTICAS DE LOS CICLOS URBANOS
EN LA CEE, U.S.A. Y JAPON

	Ciclo CEE	USA 1975 FTP	USA 1973 FTP	JAPON 10-Mode	JAPON 11-Mode
Velocidad promedio de ciclo completo (Km/h)	18,8	34,1	31,5	17,7	28,9
Velocidad promedio excluyendo las detenciones (Km/h)	26,4	41,2	38,1	23,7	38,4
Promedio de aceleración de todas las fases (m/seg ²)	0,64	0,59	0,58	0,63	0,52
Porcentaje de tiempo de detención (V - 3 Km/h)	28,7	17,4	17,3	25,4	25,8
Porcentaje de tiempo a velocidad constante (V - 0,1 m/seg)	30,3	20,5	20,0	22,2	11,9
Test de duración (segundos)	1.170	1.371+505	1.371	810	505

Fuente: Fuel Efficiency in Passenger Cars, A.I.E., 1984

Nota: Las características del ciclo utilizado en la estimación del consumo específico en Argentina (ver Apéndice Estadístico) se basan en el estudio realizado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Norma Interna INTI 1001 para la determinación del consumo de combustible - Ley 21.930 - 1979.

5. El efecto de la temperatura con respecto al consumo difiere significativamente entre motores diesel y nafteros. Los primeros son poco sensibles al arranque en frío (cold start) y a la baja temperatura ambiente pues los motores requieren less enrichment during cold start una mezcla menos rica durante el arranque en frío. Por igual motivo, vehículos a inyección son menos sensibles a la temperatura ambiente que los carburetted cars.
6. Otras condiciones tecnológicas que permitirán obtener un significativo incremento en la eficiencia de los nuevos vehículos se analizan en 'Fuel Efficiency in Passenger Cars', A.I.E., 1984, pág. 82.

Las conclusiones obtenidas en base a los tests e investigaciones realizadas sobre la eficiencia del parque automotor y el grado de respuesta frente al cambio en las condiciones externas fueron utilizadas en el desarrollo e implementación de los "programas - objetivos" de eficiencia. Como parte del análisis realizado, la AIE y otros organismos a nivel nacional e internacional estimaron la evolución de la eficiencia por país, la estructura del parque por peso y potencia, y se intensificaron factores que influyeron significativamente sobre el mejor perfil de eficiencia logrado.

En el cuadro N° 16 se presenta la evolución del consumo (L/100 kms) por país entre 1973 y 1983, y los objetivos para 1985 y 1990. Una comparación entre los objetivos y los logros de reducción del consumo para el periodo 1978/85, indica que Canadá, Estados Unidos, Alemania, Japón y el Reino Unido lograron cubrir en un 100% las metas propuestas. En el gráfico N° 21 se presenta la evolución de la eficiencia en el consumo (kms/L) para el caso de Japón entre 1973 y

1983. La reducción del consumo entre extremos fue del 27%.

Los países mencionados obtuvieron un incremento en la eficiencia del parque automotor, incrementando el ritmo del progreso técnico e incentivando la producción de vehículos más eficientes.

CUADRO N° 16
CONSUMO ESPECIFICO DE NUEVOS VEHICULOS
(L/100 km)

País	Valores Logrados							Proyecciones/ Objetivos	
	1973	1978	1979	1980	1981	1982*	1983*	1985	1990
Argentina	9.3	8.9	9.0	9.5	9.1	9.2	9.2	9.3(e)	-
Australia	-	11.8	11.2	10.1	10.0	9.8	9.4	8.0**	-
Canadá	-	11.5	11.5	10.3	9.5	8.5	8.4	8.2	-
Alemania	10.3	9.6	9.4	9.0	8.5	8.3	-	8.6-8.2	-
Irlanda	-	8.3	8.3	8.1	8.2	-	-	-	-
Italia	8.4	8.3	8.3	8.1	-	-	-	7.5	-
Japón	10.5	8.8	8.6	8.3	8.1	7.7	-	7.8	-
Holanda	-	9.2	8.9	8.8	8.6	8.5	-	-	-
Nueva Zelandia	-	-	-	-	-	-	8.2	-	-
Suecia	-	9.3	9.2	9.0	8.7	8.6	8.6	8.2+	7.5
Turquía	-	-	-	11.0	-	-	-	-	-
Reino Unido	11.0	9.1	9.0	8.7	8.5	8.1	-	7.6++	-
Estados Unidos	16.6	11.8	11.6	10.0	9.4	8.6	8.6	8.2	6.6

* Datos para 1982 y 1983 son estimaciones, excepto el caso de Australia y Nueva Zelandia, cuyos datos son reales.

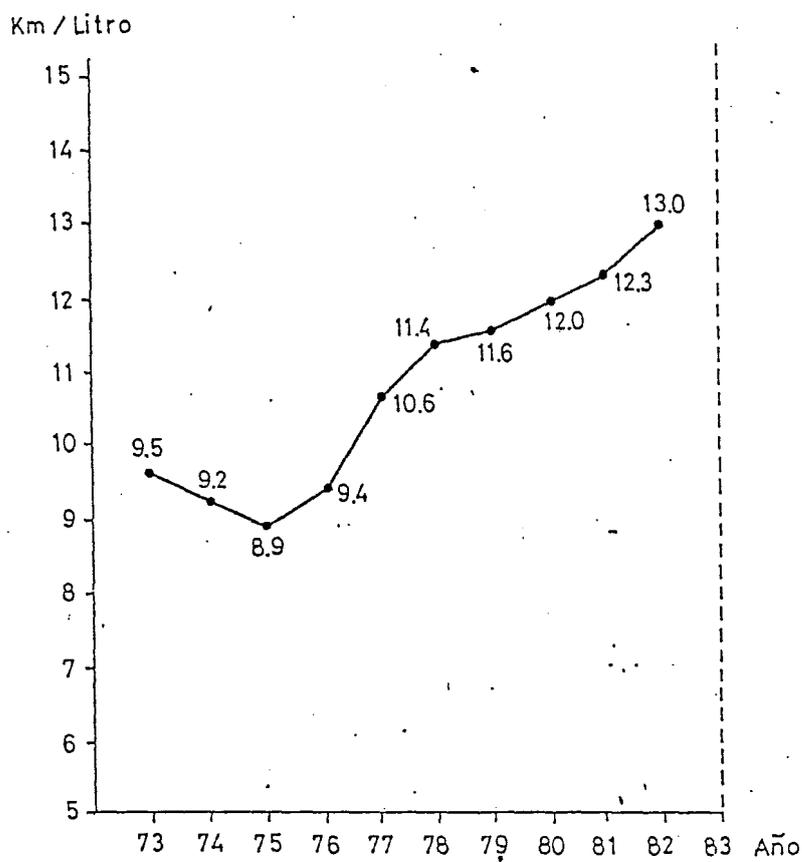
** Objetivo para 1987.

+ Proyección para 1986.

++ Basado en proyecciones para todos los nuevos vehículos, es decir, no sólo los incorporados en el programa-objetivo.

GRAFICO N° 21.

EVOLUCION DE LA EFICIENCIA MEDIA
EN EL CONSUMO DE NAFTAS
(Km/L) DEL PARQUE DE AUTOMOVILES EN JAPON



En función de las metas propuestas con respecto a la evolución de la eficiencia, cada país implementó programas consistentes con la implementación de las siguientes políticas:

- 1) Política de precios y fiscal.
- 2) Programas de eficiencia (obligatorios o voluntarios).
- 3) Programas de capacitación y divulgación de información técnica sobre consumos y métodos de ahorro orientadas a modificar las preferencias y los hábitos del consumidor.

Con respecto al punto 1) se analizó anteriormente la evolución de los precios e impuestos de combustibles líquidos, y en particular de las naftas en los principales países consumidores, observándose un comportamiento tendiente a mantener un nivel elevado en términos reales, compatible con la política conservacionista. En el Cuadro N° 17 se presenta la evolución de precios y consumo entre el periodo anterior y posterior al segundo shock en los países de la A.1.E.

La tendencia general de la política de precios luego del segundo shock consistió en mantener un elevado nivel de precios al consumidor con alto nivel de participación de los impuestos, a diferencia de lo sucedido luego del primer shocks, cuando "La duplicación del precio real del crudo entre 1970 y 1978 no se había reflejada plenamente en el precio al consumidor de las naftas en la mayoría de los países de la OCDE" (16).

Ya a fines de 1977, los países resolvieron utilizar entre otras políticas, la de incrementar el impuesto a las naftas. El Gráfico N° 22 presenta una comparación entre los niveles de precios de las naftas y la participación de impuestos en los países de la A.I.E. en 1983, advirtiéndose una amplia diferencia entre el precio mínimo (Estados Unidos) levemente superior a 30 UC\$/litro y el máximo (Italia) cercano a los 80 UC\$/litro. Igualmente, se observa una amplia diferencia en la participación del impuesto con un mínimo del 21% (Australia) y un máximo del 65% (Italia).

El incremento en el precio de las naftas fue un factor relevante, en la determinación de la demanda de nuevas unidades incorporadas al parque automotor, sus características en cuanto al rendimiento, peso y diseño.

La política fiscal influyó no sólo a través de la imposición sobre los combustibles, sino también sobre los vehículos. Mientras que los impuestos aplicados a los combustibles

afectaron directamente el nivel de demanda, los aplicados sobre el parque influyeron en forma indirecta, al inducir cambios en la eficiencia.

CUADRO Nº 17

CUADRO Nº 17
VARIACION EN LOS PRECIOS (1) REALES DE NAFTAS Y CONSUMO ANUAL POR VEHICULO (2)

	1978/79		1979/80		1980/81		1981/82		Prom. anual %	
	Precio	Consum.	Precio	Consum.	Precio	Consum.	Precio	Consum.	Precio	Consum.
Australia	24.6	- 27.7	10.7	- 3.6	6.1	- 14.7	- 1.7	- 2.2	9.5	- 12.7
Austria	3.7	1.2	8.4	- 4.0	13.3	- 1.8	2.1	- 2.8	6.8	- 1.9
Bélgica	9.0	- 2.7	21.2	- 8.2	10.2	- 9.1	0	- 2.4	9.8	- 5.7
Canadá	- 1.4	0.9	4.4	- 19.2	22.3	- 5.9	11.9	4.2	8.9	- 5.4
Dinamarca	11.9	- 4.5	19.4	- 5.7	4.8	- 4.0	1.5	- 1.9	9.2	- 4.0
Alemania	3.1	- 3.2	11.0	- 0.9	15.0	- 7.9	- 6.9	0.7	5.2	- 2.9
Grecia	-	- 10.3	8.5	- 4.2	- 7.2	7.2	- 7.9	- 4.3	- 2.5 (3)	- 3.1
Irlanda	0.2	- 6.0	19.3	- 3.5	9.8	- 5.0	3.6	- 5.7	8.0	- 2.3
Italia	- 5.7	3.5	6.8	- 2.8	7.6	- 7.5	- 0.4	- 3.1	1.9	- 2.5
Japón	6.2	- 2.4	17.8	- 3.9	- 5.3	- 2.4	8.2	- 3.0	6.4	- 2.9
Luxemburgo	-	7.0	22.2	- 3.9	8.2	2.7	9.5	8.2	13.2 (3)	3.0
Holanda	5.9	- 6.2	13.3	- 6.4	10.3	- 5.5	- 2.7	- 2.4	6.5	- 5.1
Nueva Zelandia	- 0.9	- 5.3	21.8	- 18.6	4.8	16.5	- 0.8	0.7	5.8	- 2.5
Noruega	3.3	- 6.7	18.2	4.8	3.2	- 3.7	- 5.4	- 2.2	4.5	- 2.0
Portugal	2.5	- 3.3	13.1	2.6	- 1.8	3.2	- 3.9	- 4.0	2.2	- 1.7
España	- 8.3	- 2.9	19.1	11.6	8.3	- 0.7	- 7.3	- 6.6	2.3	- 5.5
Suecia	10.1	- 1.1	18.1	- 3.8	6.8	- 1.9	3.4	- 0.6	9.5	- 1.9
Suiza	11.8	- 5.1	4.5	1.5	2.0	- 2.3	- 5.0	- 1.6	3.2	- 1.9
Turquía	13.5	- 17.3	18.6	- 12.2	3.0	- 8.5	- 4.8	1.8	7.2	- 9.3
Reino Unido	16.7	- 1.6	8.5	- 1.0	6.5	- 3.5	- 0.3	1.6	7.7	- 1.5
Estados Unidos	18.6	- 6.7	23.5	- 6.6	0.7	- 3.5	- 8.9	- 2.4	7.7	- 4.8

Fuente: A.I.E. Quarterly Oil Price Statistics.

Citado en Fuel Efficiency in Passenger Cars, U.N. 1984

(1) Variación porcentual anual, tomando precios anuales promedio de naftas en moneda local, deflactados por el índice de precios al consumidor

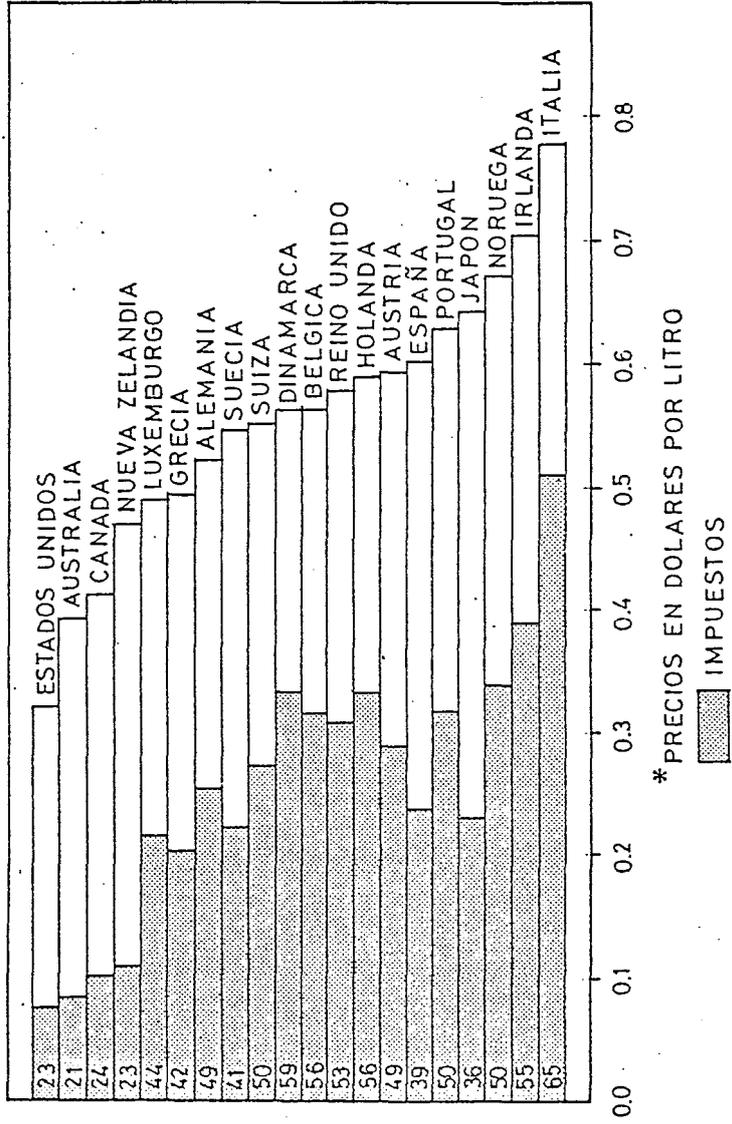
(2) Variación porcentual anual

(3) Información para 1979/82

GRAFICO N° 22

GRAFICO N° 22

**PRECIOS* E IMPUESTOS A LA NAFTA
EN LOS PAISES DE LA A.I.E.**



* PRECIOS EN DOLARES POR LITRO

IMPUESTOS

El Cuadro N° 18 presenta algunos de los criterios de imposición en diferentes países. Por ejemplo, Dinamarca, Holanda y Suecia consideran como criterio de imposición el peso del vehículo, mientras que Austria y Alemania se basaron en la cilindrada; Bélgica e Italia combinan cilindrada y potencia, o cilindrada y peso como en el caso de Japón y Portugal. .

Como ejemplo representativo de la diferencia existente en el nivel de imposición y en la progresividad del sistema en distintos países, puede observarse el Gráfico N° 23.

Mientras que Dinamarca presenta un máximo en el nivel de imposición, a medida que se pasa de vehículos más pequeños a unidades mayores, Alemania y el Reino Unido presentan una estructura menos progresiva.

En el caso de Nueva Zelandia se aplicaron impuestos a las ventas de los nuevos vehículos en función de la potencia, lo cual tuvo un impacto muy importante sobre el tamaño del parque.

"Mas como resultado de este impuesto (a la venta de nuevos vehículos) que del impuesto sobre las naftas, el tamaño de los vehículos decreció en forma gradual" a medida que el parque se iba renovando.

La potencia media de los nuevos vehículos bajó de 2200 cc. en 1974 a 1628 en 1981. En 1981, el 95% de los nuevos vehículos era menor a 2000 cc. Comparado con el 66% en 1974. Los impuestos eran los siguientes:

Hasta	1350c.c.	30%
	1350- 2000c.c	37,5%
	2000 -2700c.c	50%
Más de	2700c.c.	60 % (17)

La política de precios y fiscal influyó sobre las decisiones del consumidor, determinando que la demanda se orientara hacia unidades más eficientes, reduciendo además la intensidad de uso ó ambos simultáneamente.

CUADRO N° 18

CRITERIO PARA LA IMPOSICION FISCAL SOBRE AUTOMOTORES

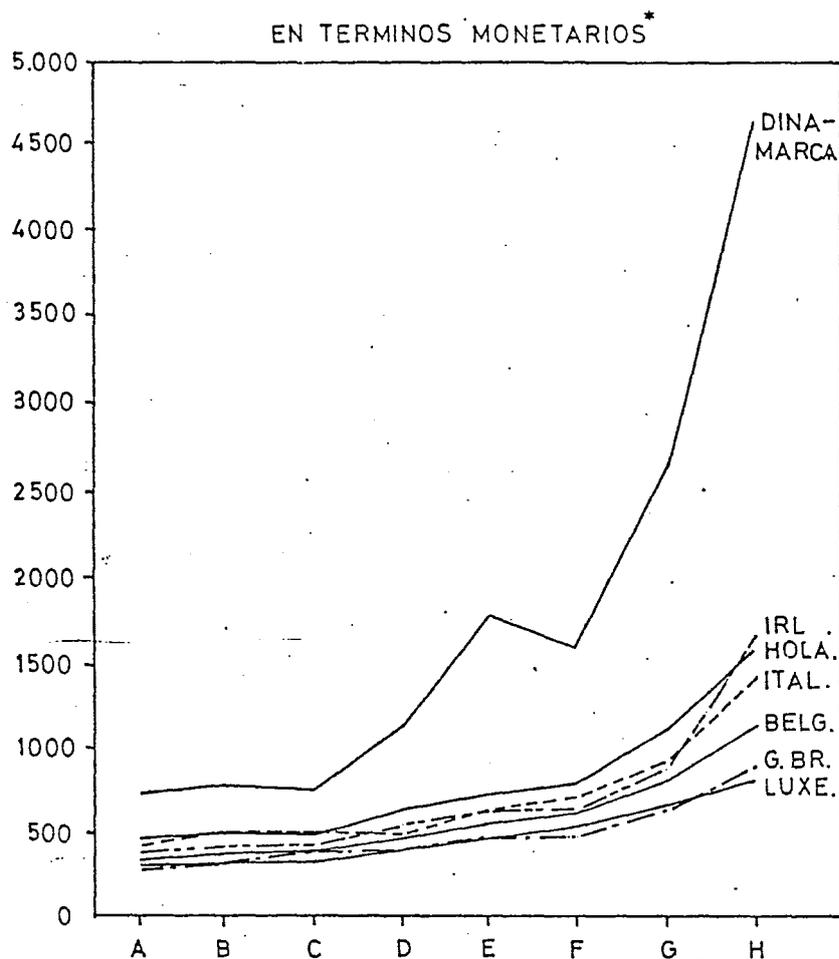
	CILINDRADA	POTENCIA	PESO	TASA FIJA	OTROS
Australia	X	-	X	-	-
Austria	X	-	-	-	-
Bélgica	X	X	-	-	-
Canadá	-	-	-	-	X(1)
Dinamarca	-	-	X	-	-
Alemania	X	-	-	-	-
Grecia	X	X	-	-	-
Irlanda	X	X	-	-	-
Italia	X	X	-	-	-
Japón	X	-	X	-	-
Luxemburgo	X	-	-	-	-
Holanda	-	-	X	-	-
Nueva Zelandia	-	-	-	X	-
Noruega	-	-	-	X	-
Portugal	X	-	-	-	-
España	X	X	-	-	-
Suecia	-	-	X	-	-
Suiza	X	-	X(2)	-	-
Turquía (3)	-	-	X	-	X
Reino Unido	-	-	-	X	-
Estados Unidos	-	-	-	-	X(1)

En general, el impuesto anual varía de acuerdo con la antigüedad del vehículo, la cilindrada y el combustible utilizado

- (1) Las bases para la tasa de imposición varían de acuerdo al estado o provincia.
- (2) Solamente cuatro Cantones.
- (3) Desde 1978 se prohíbe la importación de vehículos con una cilindrada mayor a 1700 cc. El impuesto a los vehículos se fija en función del peso y antigüedad de la unidad.

Fuente: Fuel Efficiency in Passenger Cars, A.I.E., 1984.

CARGA FISCAL ANUAL SOBRE VEHICULOS*



Fuente: Fuel Efficiency of Passenger Cars.
I.E.A. 1984

El segundo de los factores mencionados, es decir, los programas - objetivo de eficiencia, constituyeron un instrumento de política que actuó más sobre el lado de la oferta, es decir, sobre las metas de rendimiento en la fabricación de nuevas unidades.

Entre los países miembros de la A.I.E., nueve países adoptaron objetivos o niveles standards en cuanto a eficiencia en el consumo de combustibles (dichos países, representaron en total el 73% de la producción mundial de vehículos en 1982): Australia, Canadá, Alemania, Italia, Japón, España, Suecia, el Reino Unido y Estados Unidos. Los objetivos planteados, y los programas negociados entre los fabricantes de automóviles y las autoridades son de carácter obligatorio en algunos casos y voluntario en otros.

El cuadro N° 19 especifica las características principales en relación con los objetivos de eficiencia y standards en los países mencionados.

De los nueve países sólo EE.UU. introdujo un sistema de multas para el caso en que los fabricantes no cumplieran con los objetivos comprometidos. En Canadá, la obligatoriedad se incorporó sólo como "amenaza", en caso de advertirse un gran desvío con respecto a lo pautado. Los objetivos, periodos y diferencias entre los países Se resumen en el Cuadro N° 20. Como consecuencia de la implementación de los programas, el spread entre el consumo máximo y mínimo se reduciría del 42% en 1978 entre EE.UU y Australia con respecto a Italia al 15% en 1985.

Según se mencionó anteriormente los cambios en la eficiencia del parque automotor estuvieron determinados por la implementación de los programas - objetivo, en adición a la política de precios y fiscal sobre combustibles y nuevos vehículos, cambios en el nivel tecnológico, perfil de la demanda y consecuentemente modificación en la estructura del parque. Con el propósito de evaluar la ponderación de cada factor en el incremento del rendimiento, algunos países aislaron el denominado "efecto tecnológico" del "efecto mercado". En el Cuadro N° 21 se observa que el principal factor explicativo en la reducción del Consumo en los tres países de los que se posee tal información, fue el cambio tecnológico.

Un elemento adicional de suma relevancia en cuanto a la política de eficiencia del parque automotor se refiere al control en el nivel de emisión de gases tóxicos conservación del medio ambiente, que constituyó un objetivo no menos importante en los países de la A.I.E. que la obtención de un mayor grado de rendimiento.

CUADRO N° 19 Objetivos de Eficiencia Standard de los Países Miembros de la

A.I.E

PAIS	CARACTERISTICAS DE LOS ACUERDOS	OBLIGATORIO (O) VOLUNTARIO (V)	PERIODO	ALCANCE	OBJETIVOS	COMENTARIOS
Italia	Acuerdo entre la Asociación Nacional de la Industria automotriz y los Ministros de Industria, Comercio y Transporte.	V	1978/85	Aplicado a todos vehículos y camiones diesel.	10% de reducción en el consumo específico promedio de los vehículos. 5% de reducción en el consumo específico promedio para los vehículos diesel.	Idem anterior.
Japón	Acuerdo establecido en base al "Rationalisation of Energy Consumption Act" (1979)	V	1980/85-86	Para cotejarlos con paso determinado y vehículos a nafta. Aplicado a determinadas categorías de vehículos por peso y consumo de nafta.	Para cotejarlos con 5.1 L/100 Kms. para vehículos mayores a 577.5 kgs. 11.8 L/100Kms. hasta 1265.5 Kgs.	Objetivos por año fiscal. 12.5% de mejora en la eficiencia promedio de 8.8 L/100 Km en 1978 a 7.8 L/100 Km en 1985.
España	Acuerdo voluntario entre el gobierno y los fabricantes de vehículos firmado en Junio 1981 y basado en el Plan Nacional de Energía.	V	1980/86	Vehículos de pasajeros (no incluye transporte de carga).	Acuerdos voluntarios para reducir el consumo específico en un 10% entre 1980 y 1986.	Tests - CEE.

PAIS	CARACTERISTICAS DE LOS ACUERDOS	OBLIGATORIO (O) VOLUNTARIO (V)	PERIODO	ALCANCE	OBJETIVOS	COMENTARIOS
Suecia	Negociación en 1980 entre el Swedish Board of Transport y la industria automotriz conforme objetivos de consumo de combustibles establecidos por el parlamento en 1979.	V	1980/86	Vehículos de pasajeros. Comprende a todos los fabricantes/importadores, que alcanzaron a cubrir el 93% de las ventas de nuevos vehículos (en 1982).	Son variables para cada fabricante/importador de acuerdo al tamaño de los vehículos. Rango desde 7.5 L/100 Kms a 8.5 L/100 Kms para 1986. El objetivo para 1990 es de 7.5 L/100 Kms.	Evaluación utilizando el test de 1973 US FTP. Ver Ref. en Fuel Efficiency in Passenger Cars, I.E.A., 1985).
Reino Unido	"Energy Act" de 1976 y "Passenger Car Fuel Consumption Order" de 1977, son la base sobre la cual se adoptó el esquema de la "Society of Motor Manufacturers and Traders" en 1979.	V	1978/85.	Consumo promedio para nuevos vehículos de pasajeros. No incluye a todos los fabricantes. El programa cubre aprox. el 90% de los nuevos vehículos vendidos. Se aplica sólo a vehículos nafteros. Los vehículos de carga no están incluidos.	10.1 L/100 Km. en 1978. 9.1 L/100 Km. en 1985.	El esquema implica la reducción del 10% en el promedio de millas por galón entre 1978 y 1985. Se verificó una mejora del 15.3% entre 1978 y 1983.

CUADRO N° 20

CUADRO N° 20
COMPARACION DE METAS PARA NUEVOS VEHICULOS EN LOS PROGRAMAS DE LOS PAISES MIEMBROS DE LA A.I.E.

	Periodo	Reducción total (%)	Reducción en porcentaje anual	Nivel de consumo en 1978 (L/100km)	Nivel de consumo objetivo para 1985 (L/100km)
Australia	1978-87	32,2	4,2	11,8	8,0*
Canadá	1980-85	23,9	5,3	11,5	8,6
Alemania	1978-85	10,0-15,0	1,5-2,7	9,6	8,6-8,2
Italia	1978-85	10,0	1,5	8,3	7,5
Japón	1980-85	12,3	2,4	8,8	7,8
España	1980-86	10,0	1,7	N.A.	N.A.
Suecia	1978-86	11,8	1,6	9,3	8,2**
Reino Unido	1978-85	9,9	1,5	10,1	9,1+
Estados Unidos	1978-85	27,1	4,4	11,8	8,6

* Objetivo año 1987

** Objetivo año 1986

+ Solamente se refiere al promedio no ponderado de eficiencia de los fabricantes de automóviles que participan en el programa voluntario. Estas compañías comprenden alrededor del 90% del total de los nuevos registros de automóviles. Si se utilizaran las nuevas cifras de registros, sería de 9,1 L/100 Km para 1978 y de 7,6 L/100 Km para 1985.

Fuente: Fuel Efficiency in passenger cars, A.I.E., 1984.

CUADRO N° 21

FACTORES EXPLICATIVOS DE LA REDUCCION EN EL CONSUMO DE NAFTAS
DE NUEVOS VEHICULOS
(1978-83)

		Var. explicada por cambio tecnológico	Var. explicada por cambio en la estructura (**)
	Variación Total en el rendimiento (*)	% del total	% del total
Estados Unidos	-28,0	92,8	7,2
Alemania	-13,6	93,2	6,8
Reino Unido	-12,3	81,3	18,7

Fuente: Fuel Efficiency of Passenger cars

(*) L/100 Km

(**) Incremento en la participación de vehículos de menor tamaño

El carácter técnicamente contradictorio entre los objetivos de eficiencia formulado y de control de la emisión por otro, dio lugar a la implementación de medidas que permitieran compatibilizar ambos. En tal sentido, se decidió (18) introducir la norma de uso de combustibles para vehículos sin contenido de plomo (unleaded petrol) y reducir en función de objetivos predeterminados los niveles standard de emisión. (Cuadro N° 22)

Algunos países introdujeron con mayor anticipación que otros, normas vinculadas con niveles standard de emisión. Sin embargo, en todos los casos, tuvo lugar una considerable asignación de recursos a la investigación sobre la forma en que las políticas de control y Seguridad ambiental podían actuar negativamente sobre las metas de eficiencia. En el caso de Alemania, por ejemplo (en forma similar en Austria, Dinamarca, Holanda y Luxemburgo) se plantearon los siguientes objetivos:

- "Desde mediados de 1985 las fábricas automotrices producirán modelos en base a normas de "baja emisión", en forma voluntaria. Los compradores podrán acceder a tales vehículos también en forma voluntaria. El gobierno tiene la expectativa de que los compradores opten por pagar mayores costos por dichos modelos.
- La industria petrolera proveerá naftas sin contenido de plomo. El gobierno incentivará el uso de nafta sin contenido de plomo, y por lo tanto el uso de vehículos que consuman el combustible con dicha característica, igualando los precios mediante una reducción del impuesto sobre aquella.
- Los vehículos equipados con convertidores catalíticos (19) serán eximidos del impuesto por periodos de entre cuatro y diez años, en función de la cilindrada.
- A partir de 1989, todos los vehículos patentados deberán ser del tipo "baja emisión". (20)

En adición a la política de precios y fiscal, se implementaron programas-objetivo con respecto a la fabricación de modelos más eficientes (compatibles con normas de control de la emisión) y programas de capacitación y divulgación de información técnica con respecto a diversos factores, tales como rendimiento de los diferentes modelos de vehículos, hasta formas óptimas de conducción. De particular relevancia en este sentido, fue la disponibilidad de información sobre la eficiencia de los nuevos modelos

incorporados al parque automotor, si se tiene en cuenta que en muchos países (como por ejemplo Argentina), el consumidor no tiene acceso a dicha información.

La actividad de divulgación de información del consumidor con respecto al rendimiento de los modelos y prácticas eficientes de conducción (fuel efficient driving behaviour) se realizó utilizando diversos medios alternativos, cuya aplicación estuvo dirigida por el gobierno en algunos países y por la industria o asociaciones de consumidores en otros. El Cuadro N° 23 permite conocer las características de los programas de información en diferentes países, mientras que el Cuadro N° 24 indica la información contenida en las guías sobre eficiencia.

Los principales medios utilizados y las prácticas vinculadas con el logro de las metas propuestas difirieron entre los países. A continuación se mencionan las conclusiones y características de los sistemas más relevantes utilizados:

- a. Los medios más utilizados para la difusión de la información fueron las guías sobre eficiencia publicadas anualmente, que permiten: 1) que el comprador de un vehículo posea información sobre los niveles de consumo de todos los modelos en el mercado. 2) Dar un incentivo indirecto adicional a los fabricantes de vehículos para producir unidades más eficientes. 3)

Proveer de información sobre el 'Test' utilizado en la estimación del consumo y 4) en algunos) casos presenta información con respecto a formas de conducción eficientes (21).

- b. En algunos países se implementó en forma voluntaria (Canadá, Nueva Zelanda) u obligatoria (Suecia, EE.UU. R.U.) la práctica de colocar etiquetas con información sobre eficiencia, pudiendo referirse al consumo en ciudad O al ciclo 90 ó 120 Km/hora.
- c. La distribución de publicaciones con información adicional a las guías sobre eficiencia permitió identificar otros factores relevantes tales como: la utilización de la información sobre eficiencia en la decisión de compra de una unidad y la relación entre las prácticas usuales de mantenimiento del vehículo, las formas eficientes de conducción y el consumo.
- d. En algunos países (Canadá) se implementaron cursos sobre técnicas eficientes de conducción dado que se estimó un incremento en el rendimiento potencial de

hasta un 20%, aunque los resultados indicaron que el grado de modificación en los modos de conducción no fue significativo.

COMPARACION DE LA INFORMACION PRESENTADA EN LAS GUÍAS DE EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN 1983

	Responsable de la Publicación	Consumo de combustible	Descripción del procedimiento del test	Pautas para la conducción eficiente de los vehículos o factores que afectan la eficiencia	Información sobre camiones de carga liviana	Estimación del costo anual del combustible	Asesoramiento sobre cómo utilizar la eficiencia en el consumo de comb. en la decisión de compra del vehículo	Organización de la información sobre eficiencia en el consumo de combustible por fabricante o por tipo de vehículo
Australia	Depto. de Desarrollo y Energía Nacional	L/100 km.	No	Pautas	No	SI	SI	Fabricante
Canadá	Transporte Canadá	L/100 km.	Breve	Factores	SI	SI	No	Fabricante y Nivel de Consumo de Combustible
Dinamarca	Ministerio de Transporte	Km/L*	Breve	Ambos	SI	SI	SI	Fabricante, por peso y eficiencia
Alemania	Industria Alemana del Automóvil (VDA)	L/100 km	Específica	Nada	Alguna	No	No	Por Fabricante
	Asociación de Importadores de automóviles (VDIK)	L/100 km	Breve	Nada	Alguna	No	No	Por Fabricante
Japón	Ministerio de Transporte	Km/L	Detallada	Pautas	No	No	No	Clasificación por tamaño
Holanda	Ministerios de Economía y Transporte Asociación Holandesa para Información sobre Conservación de Energía (SVEN) Asociación de Importadores de automóviles (RAI)	L/100km.	Breve	Pautas	No	No	SI	Fabricante - Modelo del vehículo.
Nueva Zelandia	Ministerio de Energía	L/100 km.	Breve	Pautas	No	No	SI	Fabricante y por tipo de tamaño
Suecia	Consejo Nacional para las Políticas de Consumo	L/100 km				SI	No	Fabricante
Reino Unido	Dpto. de Transporte	Millas/Galón y L/100 km.	Específica	Pautas	Alguna	No	No	Fabricante

CUADRO N° 23

Responsable de la Publicación	Consumo de combustible	Descripción del procedimiento del test	Pautas para la conducción eficiente de los vehículos o factores que afectan la eficiencia	Información sobre camiones de carga liviana	Estimación del costo anual del combustible	Asesoramiento sobre cómo utilizar la eficiencia en el consumo de combustible por fabricante o por tipo de vehículo	Organización de la información sobre eficiencia en el consumo de combustible por fabricante o por tipo de vehículo
Estados Unidos Departamento de Energía y Agencia de Protección Ambiental	Millas/Galón	Específica	Pautas	Si	Si	No	Volumen interior y tamaño.

Fuente: Fuel Efficiency of Passenger Cars, A.I.E., 1984

* Se incorpora información sobre costo anual de combustible para un recorrido de 15000 Kms.

CUADRO N° 24

CUADRO N° 24

COMPARACION DE LOS PROGRAMAS DE INFORMACION SOBRE EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES

País	Tiene responsabilidad por la publicación de información sobre eficiencia en el consumo de combustibles	Publica Guía de eficiencia de combustible	Publica anales de eficiencia en el consumo de combustible	Procedimientos específicos sobre clasificación de vehículos	Información Pautas sobre modos específicos de conducción sobre publicidad	Curso obligatorio sobre formas eficientes de conducción para obtención de registro de conductor	Medios utilizados por el Gobierno para publicitar la información sobre eficiencia en el consumo de combustible	Inspección de la eficiencia sobre el sumo de combustible
Australia	G	X	-	-*	X	-	X	-
Austria	GIC	-	-	-	X	X	-	X
Bélgica	-	-	-	X	X	-	-	-
Canadá	G	X	-	X	X	-	X	-
Dinamarca	G	X	-	-	X	-	X	-
Alemania	GI	X	-	-	X	X	X	-
Grecia	G	-	-	-	X	-	-	-
Irlanda	G	-	-	-	X	X	-	-
Italia	IC	-	-	-	X	X	-	-
Japón	G	X	-	-	X	X	X	-
Luxemburgo	G	-	-	-	X	X	-	X
Holanda	G	X	X	-	-	-	X	X
Nueva Zelandia	GI	X	-	X	X	-	X	-
Noruega	C	X	-	-	X	-	-	-
Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-
España	-	-	-	-	-	-	-	-
Suecia	G	X	-	X	X	-	X	-
Suiza	-*	-	-	-	-	X	-	-
Turquía	-	-	-	-	-	-	-	-
Reino Unido	G	X	-	X	X	-	X	-
Estados Unidos	G	X	-	X	X	-	-	-

* Bajo consideración

G = Gobierno
I = Industria
C = Asociaciones de Consumidores

Fuente: Fuel Efficiency in Passenger Cars, A.I.E., 1984

- e. En pocos países (Austria, Luxemburgo, Holanda) se realizó una inspección del nivel de eficiencia de vehículos, ya sea como parte un programa obligatorio o como decisión individual del consumidor.
- f. Se observó (22) que la información sobre la eficiencia de las nuevas unidades influía muy significativamente en la elección del consumidor, dado que casi el 70% de los compradores ubicó el factor eficiencia como muy importante, y el 17% lo consideró el más importante).
- g. Según se mencionó arriba, los consumidores demuestran decisión en la compra de unidades más eficientes de ser recuperable la inversión los períodos menores a tres años.

Conclusiones

1. En términos generales, los resultados de la política de eficiencia y conservación implementada en los países miembros de la A.I.E. fueron positivos, en términos de reducción del consumo de naftas total y por vehículo, de la menor intensidad de uso del parque registrada y del incremento en el nivel de eficiencia promedio.
2. En adición al logro en las metas de eficiencia, se logró reducir el nivel de emisión de gases, en el contexto de políticas de control compatibles con las de conservación.
3. El mayor nivel de eficiencia logrado en los vehículos respondió a la implementación y permanencia de las políticas. Por un lado los mayores precios de las naftas en términos reales y la mejor información disponible por parte de los consumidores, dio lugar a un desplazamiento de la demanda de vehículos hacia modelos más eficientes. Dicha tendencia de la demanda fue acompañada por el lado de la oferta, por cuanto los fabricantes incorporaron el factor eficiencia como altamente relevante en relación con las posibilidades de competir en el mercado local e internacional.
4. La combinación de política de precios y fiscal, programas - objetivo oficiales (voluntarios u obligatorios) sobre eficiencia y programas de divulgación de información al consumidor, permitió lograr un ahorro significativo de combustibles y reducir las importaciones de petróleo.

NOTAS

(1) International Energy Options: An Agenda for the 1980s.

Ed. P. Temptest, pág. 125.

(2) A diferencia de otros sectores, el transporte es aún casi completamente un dependiente del petróleo: sólo el 1% de la energía consumida en el transporte es origen no petróleo, tal como electricidad en el caso del ferrocarril, gas licuado en el transporte terrestre y carbón en el ferroviario y fluvial.

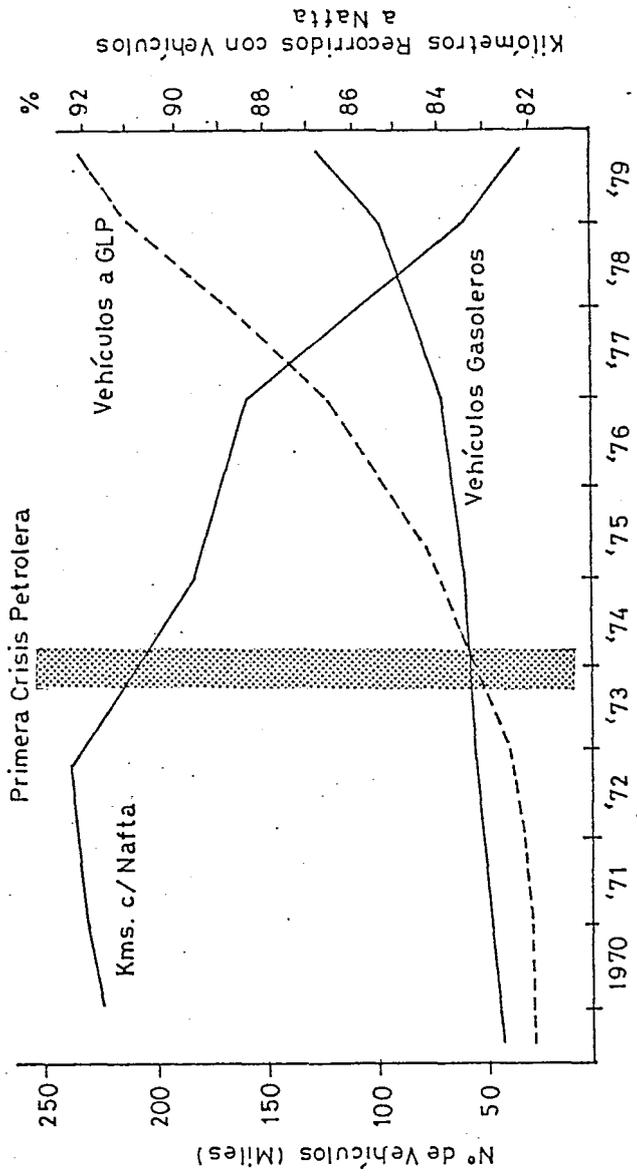
(3) La sustitución fue importante: "Otro ejemplo de que el mercado reacciona no rápidamente frente a señales claras. Con posterioridad a la prohibición de utilizar los vehículos los días domingos en 1973-74 en Holanda, cuando los conductores de vehículos a LPG y Gas Oil fueron exentos de la prohibición, se incrementó fuertemente el interés en vehículos a LPG, a pesar de un costo adicional de unos u\$s 900 por vehículo. El LPG está exento de impuestos en Holanda de modo que el precio de venta por litro es aproximadamente el 50% el de la nafta. El gas oil tiene un impuesto muy inferior a las naftas, con un precio de venta ubicado entre el de la nafta y el LPG. Es interesante destacar que los vehículos a nafta perdieron aproximadamente un 8% de los kilómetros recorridos a lo largo de 6 años. Los vehículos a gas oil recién comenzaron a utilizarse en 1977, cuando por primera vez un significativo número de vehículos fueron introducidos en el mercado" (Gráfico N° 18)

(4) Ver Fuel Efficiency in Passenger Cars, A.I.E., 1984.

(5) Ver Pindyck, op.cit. pág. 5 "Por qué observar tales diferencias en la relación energía/producto entre los países, y por qué tal coeficiente se incrementó en algunos países, decreció en otros, y permaneció más ó menos en el mismo nivel en otros?. Una respuesta dada a menudo es que se debe a diferencias significativas en los 'life styles' entre los países que requieren diferentes necesidades de energía..."

GRAFICO N° 18

HOLANDA. REACCION DEL MERCADO AL SHOCK DE PRECIOS. SUSTITUCION DE NAFTA



Fuente: Rhe Route to Increase Efficiency - A.F. Reijndorff

(6) The effects of Oil prices and exchange rates on world oil consumption Economic Review, Federal Reserve Bank of Dallas, July 1984. pág. 19.

(7)"Los siguientes factores parecen haber sido determinantes en relación con el impacto sobre la sustitución de petróleo y las políticas de conservación: la tasa de crecimiento económico, la intensidad-petróleo de la economía (uso de petróleo por unidad de P.B.I.), el patrón sectorial en cuanto al uso de petróleo y la Orientación de las políticas en relación con los precios domésticos del petróleo, y la eficiencia y las limitaciones en el uso de petróleo. El impacto de estos factores ha sido diferencial en distintas partes de la región de la Comunidad Económica Europea". Energy transition in the ECE Region, Naciones Unidas, 1983, pág. 92.

(8) Un análisis de la eficiencia energética a nivel de consumo residencial, industrial y transporte en los países de la OCDE, específicamente con respecto la C.E.E. se encuentra en Energy Transition in the ECE Region, N.U., 1983, páginas 53/56,57/59 y 70/81 respectivamente. En el caso de la industria se analizan el sector siderúrgico y la industria química.

(9) Bejjdorff, A.F., Energy Efficiency

(10) Energy Efficiency. A.F. Beidorff, 1979

(11) Un desarrollo por país se realiza en "Fuel Efficiency in passenger Cars", IEA Report, 1984.

(12) Fuel Efficiency in passenger Cars, AIE, 1985, págs. 34-35

(13)"Las estimaciones sobre volumen de trafico de los vehículos (distancia recorrida) son publicadas por la International Road Federation en World - Road Statistics. Tales estimaciones, están basadas en muestreo del flujo de tránsito, recogidas por agencias representantes en varios países. La información está en millones de kilómetros por vehículo". (Heide R., The demand for motor gasoline: A multicountry stock adjustment model, MIT, 1979).

1.4 LA POLITICA PETROLERA FRENTE A LOS SHOCKS DE PRECIOS

Como consecuencia del incremento en el precio del petróleo, muchos países experimentaron un déficit crónico de su balance de pagos en adición a un fuerte incremento en el nivel de endeudamiento externo. La implementación de políticas de ajustes de corto plazo en el nivel de actividad tuvo como objetivo reducir las importaciones de hidrocarburos, mientras fueron implementadas políticas de más largo plazo. Entre los que recibieron un impacto más negativo sobre el sector externo se encuentran los países importadores de un nivel de ingresos medio y bajo.

Los países importadores de petróleo con mayor nivel de ingreso se enfrentaron a una abrupta alteración en el precio relativo de uno de los factores de producción cuyo bajo nivel relativo durante las décadas precedentes había constituido un factor básico desde el punto de vista del logro de un ritmo de crecimiento económico sostenido.

En relación con el grupo de países exportadores de hidrocarburos, el flujo de divisas percibido como consecuencia de la redistribución de la renta petrolera mundial, constituyó un factor potencial de dinamización del crecimiento y la industrialización. El grado de eficiencia en la asignación de los recursos presentó diferencias significativas entre los países. Con el objetivo de analizar los aspectos más relevantes de la política de fijación de precios, fiscal y de incentivos a la exploración y explotación, se ha seleccionado un conjunto de países (Canadá, México, Brasil, Colombia, España, Reino Unido, Noruega y Holanda), cuyas características son disímiles tanto desde el punto de vista de su nivel de industrialización, como de ese balance energético y de las políticas implementadas.

Los países pueden diferenciarse en función de su grado de industrialización, su perfil energético, la relación entre los objetivos de la política de hidrocarburos, energética y macroeconómica, y su grado de integración al mercado internacional de capitales, factor relevante desde el punto de vista de la disponibilidad de recursos para la finalización de proyectos de largo plazo.

Por ejemplo Canadá, Reino Unido, Holanda y Noruega poseen un alto grado de integración al mercado internacional de capitales y el efecto sobre su ingreso á nacional del incremento del precio del petróleo es positiva, luego de haberse convertido en países exportadores de hidrocarburos. México y Brasil se ubican en una posición de bajo nivel de integración al mercado de capitales (elevada exposición por su deuda externa) en

relación con los otros países, en tanto el efecto del aumento en los precios del petróleo sobre su ingreso nacional es disímil, positivo para el primero y fuertemente negativo para Brasil.

En cuanto a la posición relativa de Argentina, la misma se modificó en forma dual durante la última década, debido por un lado, al cambio en su balance externo de hidrocarburos al convertirse de país importador de petróleo en país autoabastecido a partir de 1983 y exportador de derivados a partir de 1982, pero negativo desde el punto de vista del incremento del endeudamiento externo, que redujo en forma significativa su acceso al mercado internacional de capitales. Hacia 1986/87 el perfil de Argentina orientó en forma negativa en ambos aspectos, al reducirse el balance comercial y convertirse luego en importador de petróleo en 1987.

Con excepción de España, que mostró un rezago importante en incorporarse a la tendencia a la conservación y dinamización de la inversión en hidrocarburos, el resto de los países industrializados adoptaron sus políticas en dicho sentido.

El amplio acceso al mercado internacional de capitales, constituyó una condición necesaria aunque no suficiente del crecimiento dinámico del sector hidrocarburos y de la implementación políticas eficientes. La racionalidad en la asignación de factores dependió de la coordinación eficiente entre objetivos y recursos disponibles, y no sólo de la abundancia relativa de éstos. Por ejemplo, el caso de México indica que el descubrimiento de amplias reservas de hidrocarburos y su explotación dinámica, permitió generar un incremento de recursos financieros (vía exportación de hidrocarburos), factor que no garantizó el desarrollo económico y el incremento en el ingreso per cápita en el largo plazo. El alto grado de dependencia con respecto al precio del petróleo condujo finalmente al fracaso de la "estrategia petrolera" luego de que aquél se redujera abruptamente a partir de 1986. Sin embargo, otros factores habían actuado ya en tal sentido, en particular, el prolongado periodo de sobrevaluación de la moneda local y la fuerte expansión del consumo interno en función del excedente de divisas proveniente de la renta petrolera.

En contraposición, Brasil mostró un perfil diferente pues, por un lado, su grado de dependencia con respecto a las importaciones de petróleo era mucho más elevado que en otros países de la región, y además porque el progresivo incremento de las reservas comprobadas situadas en áreas off-shore respondió al mantenimiento de un ritmo

sostenido en inversiones a lo largo de una década, y no al descubrimiento inicial de un elevado nivel de reservas.

La diferenciación más relevante desde el punto de vista del análisis del caso argentino en el contexto mundial, se refiere a la relación y coordinación entre la política macroeconómica y la de combustibles en contraposición con esquemas subordinados en uno u otro sentido

Frente al incremento del precio del petróleo, los países introdujeron, salvo excepciones, políticas de regulación. Por ejemplo, Alemania Occidental no introdujo políticas de regulación aplicadas al petróleo, aunque sí al carbón. "El mercado petrolero alemán está totalmente integrado al mercado mundial. Las fluctuaciones del precio internacional son directamente trasladadas en el mercado local. El nivel de precios de los productos han sido tradicionalmente determinados por el mercado spot de Rotterdam, que, como mercado libre, es también la referencia decisiva para el mercado doméstico alemán". (1)

Dichas políticas estuvieron orientadas en función de los siguientes objetivos centrales:

- a. Redistribuir la renta entre consumidores, productores y el sistema fiscal (impuestos y royalties). Criterio de equidad.
- b. Incentivar la inversión en exploración y explotación de recursos ociosos, con el objetivo de incrementar la oferta local y sustituir importaciones.
- c. Incentivar la inversión en el desarrollo y uso de técnicas que permitan elevar la eficiencia energética.

Conforme señala K.K. Kubitz (2) pueden mencionarse cuatro efectos significativos del incremento de precios sobre el "business environment":

- a) Dado que los incrementos de costos se produjeron en forma rápida, incierta e intensa, fue imposible de controlar mediante procesos regulatorios tradicionales, que implicaban prolongadas tratativas, cortos plazos para la toma de decisiones, y rezagos entre el momento en que se producían los costos y aquel en que las tarifas eran revisadas. De este modo el primer impacto de la crisis energética fue reducir el rendimiento económico de las actividades energéticas frente a una tarifa inadecuada. Y cuando los costos del combustible se recuperaron completamente, su magnitud se incrementó en forma tan rápida que produjo reticencia por parte de los organismos oficiales de regulación de permitir la recuperación de los gastos

ocasionados por el combustible, tales como, el costo de mantenimiento o el capital.

- b) El segundo impacto fue aumentar el nivel de cargas sobre las utilidades para los clientes y elevar el "Cost-effectiveness" – efectividad de una variedad de alternativas, para la conservación de energía.
- c) El tercer impacto principal de la crisis energética es el impacto macroeconómico de los precios de la energía sobre la inflación, las expectativas de los inversores y la disponibilidad de capital.
- d) El cuarto impacto, esta vez en el área de la política económica, es la creciente aplicación del criterio de precio marginal o en base al costo, a una amplia cantidad de productos energéticos por parte de una amplia cantidad de instituciones cada vez mayor.

1.4.1 LA POLITICA PETROLERA EN PAISES SELECCIONADOS

A continuación se presentan las características principales de la política petrolera implementada en ocho países seleccionados, cuya estructura económica, nivel de industrialización y perfil energético presenta similitudes en algunos casos (Noruega, Holanda, Reino Unido y Canadá) y amplias diferencias con respecto a otros (España, Colombia, México y Brasil).

La selección de los países respondió a la necesidad de analizar casos que permitieran comparar su reacción frente a los cambios posteriores a ambos shocks de precios petroleros.

1. BRASIL

Desde comienzos de la década del sesenta, Brasil había definido los principales lineamientos de su política petrolera, orientando la inversión hacia áreas off-shore, dado que las mismas mostraban un mayor potencial de reservas de hidrocarburos. A partir de 1968 la empresa estatal Petrobras, comenzó a desarrollar actividades de exploración intensiva en el mar. El primer shock "encontró a Petrobras saliendo de una tecnología de prospección 'on-shore' hacia una off-shore". (3).

A comienzos de los 70 Brasil presentaba un perfil fuertemente deficitario en sus requerimientos de hidrocarburos pues en promedio sólo el 20% del consumo de petróleo

era cubierto con producción local. Dicho porcentaje descendió aún más durante la década hasta llegar a un mínimo inferior al 15% en 1979.

Cuando se produjo el segundo shock de precios, las importaciones representaban el 83% del consumo.

GRAFICO N° 24

GRAFICO N° 24

**INVERSIONES DE PETROBRAS
EN 10⁶ US\$**

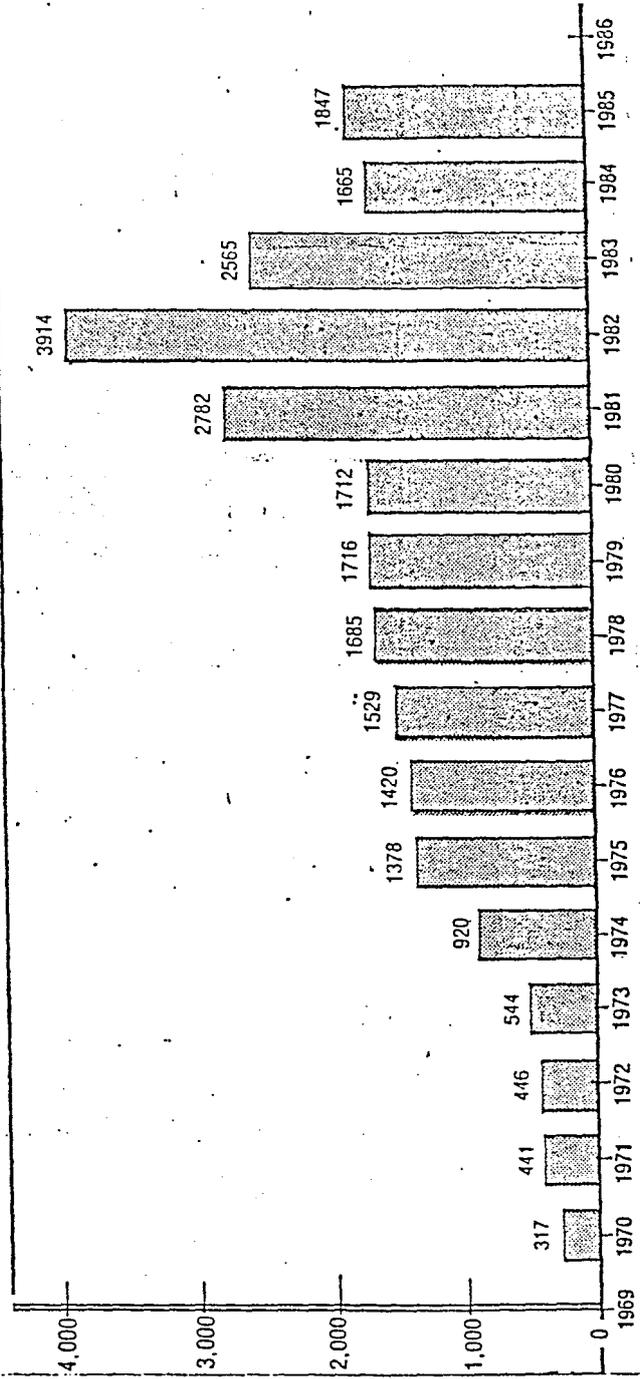


GRAFICO N° 25

GRAFICO N° 25

PRODUCCION DE PETROLEO (incl. NGL) EN BRASIL

—m³/d en promedio—

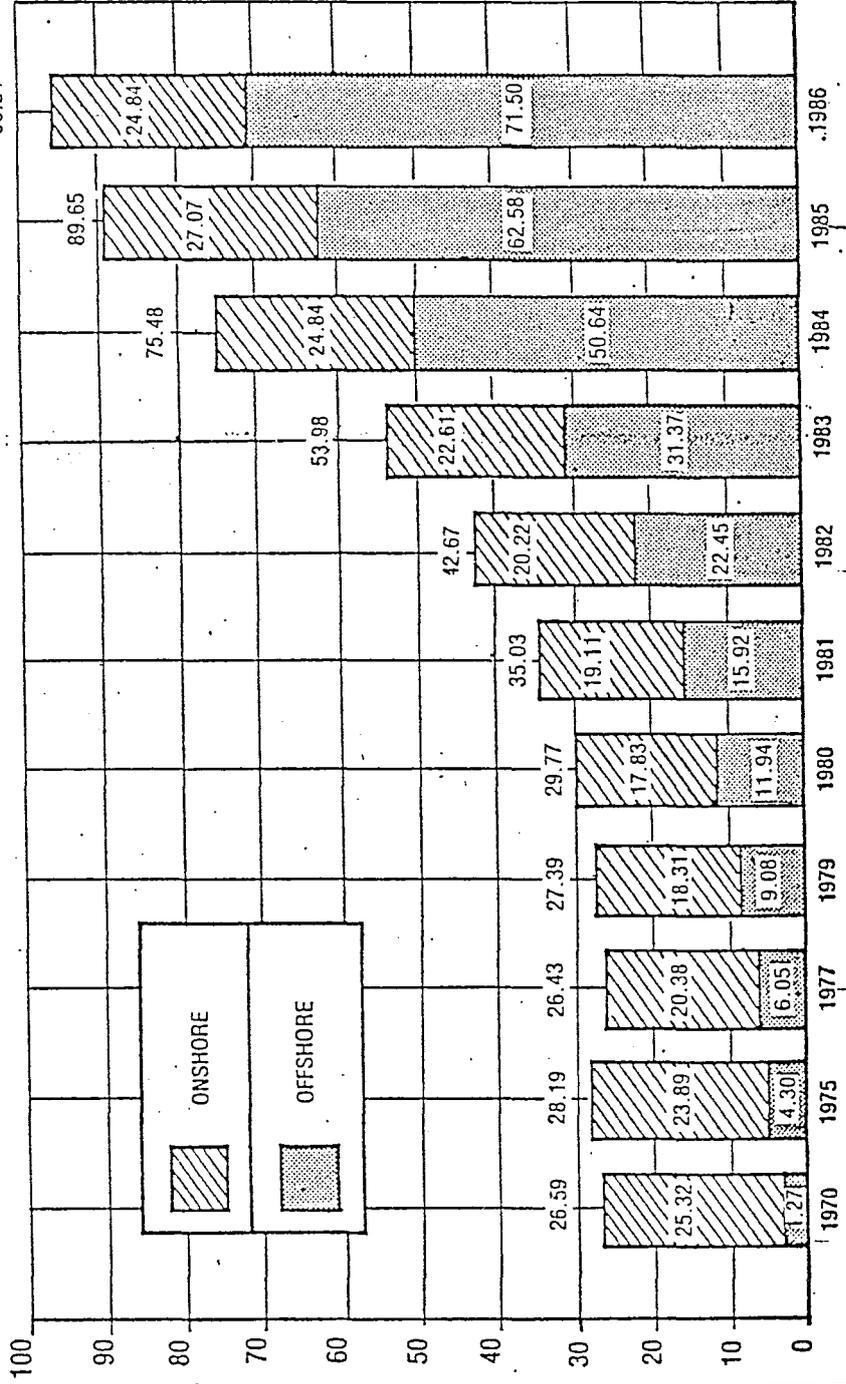


GRAFICO N° 26

PRODUCCION DE PETROLEO EN BRASIL

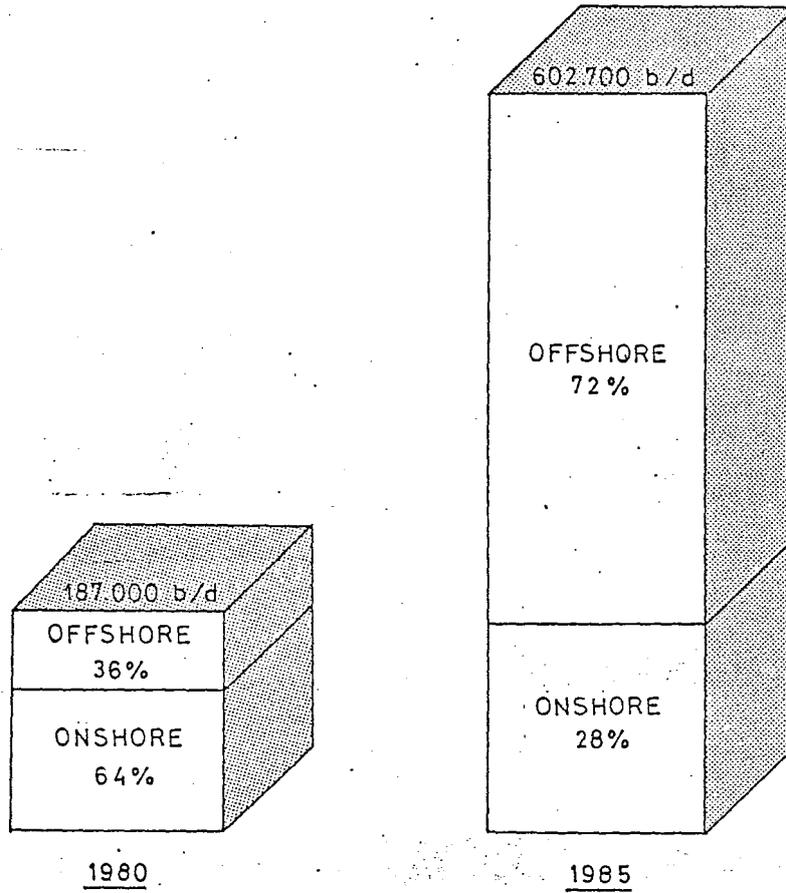


GRAFICO N° 27

GRAFICO N° 27

**BRASIL, PERFORACION EN METROS
(N° de POZOS)**

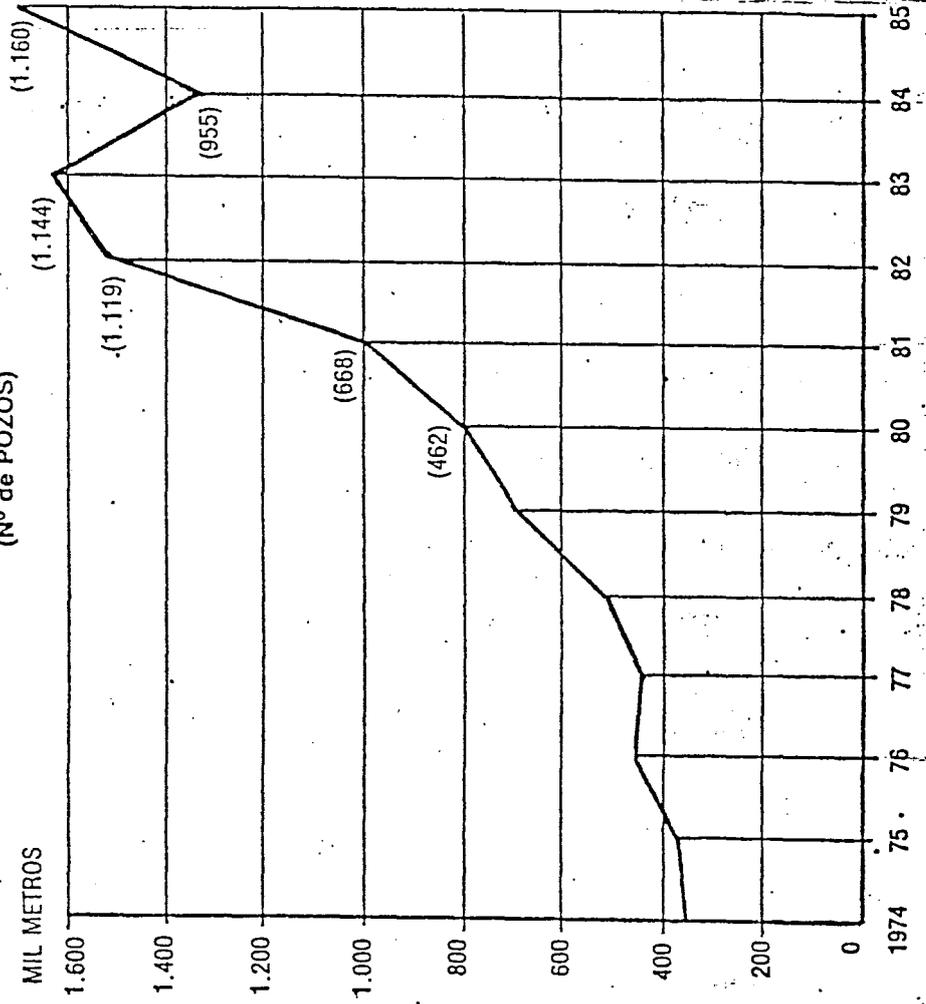
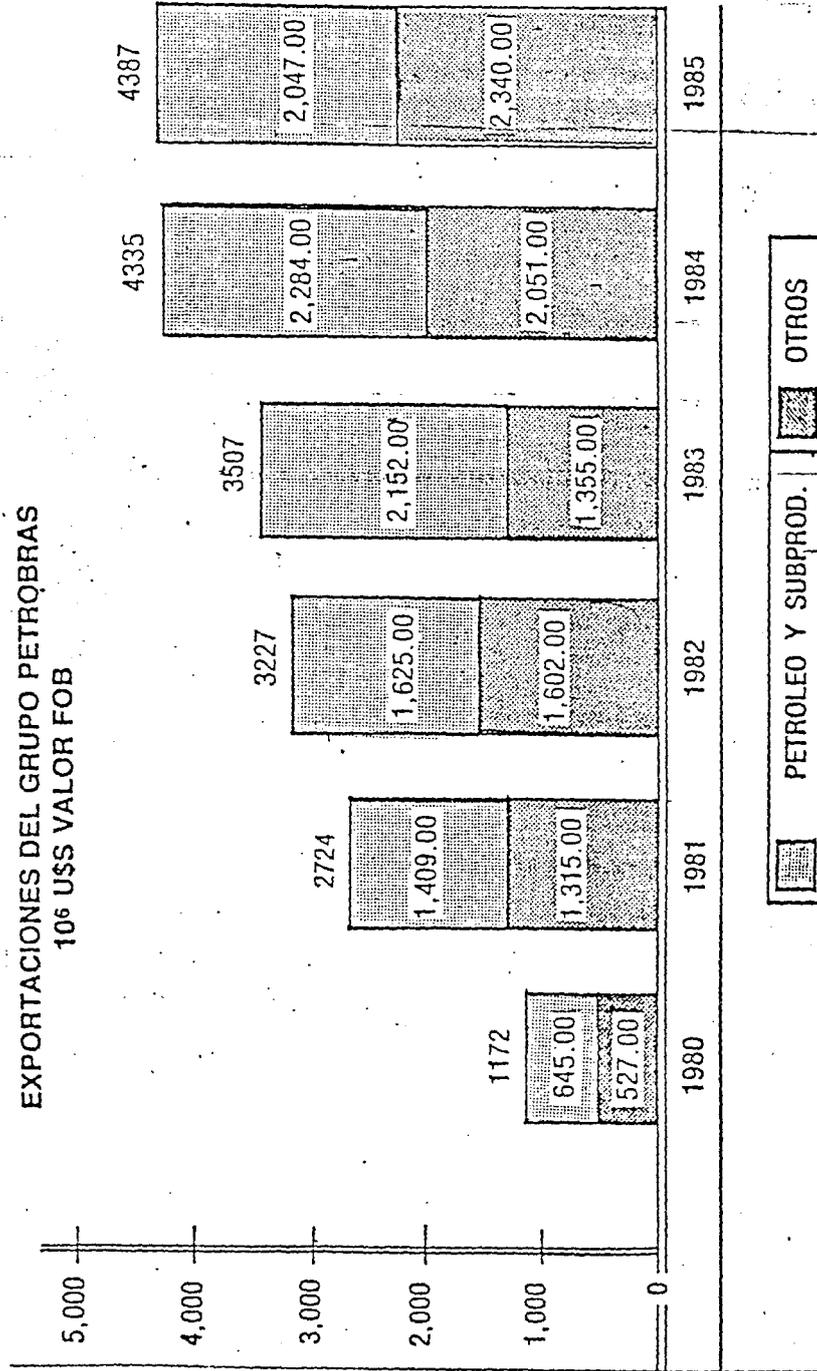


GRAFICO N° 28

GRAFICO N° 28

EXPORTACIONES DEL GRUPO PETROBRAS
10⁶ US\$ VALOR FOB



La política de autoabastecimiento, tuvo por objetivos:

- incrementar la exploración y producción de petróleo en áreas off-shore.
- incentivar la conservación de energía..
- sustituir derivados del petróleo por otras fuentes.

En los gráficos Nros. 24 a 28 se presenta evolución de las principales variables vinculadas con la actividad petrolera a partir de 1974:

- a) El Gráfico N° 24 muestra la inversión asignada a exploración. Desde comienzos de la década del 70, se incrementaron de 400 millones a 2000 millones anuales (promedio 1983-85). A partir del segundo shock se advierte el incremento más significativo, con un máximo de 3900 millones de dólares en 1982.
- b) El Gráfico N° 25 y N° 26 muestran el acelerado incremento de la producción de petróleo off-shore (m³/día/promedio y barriles/día) a partir de comienzos de los 80, más que triplicándose en un quinquenio.
- c) El ritmo de perforación mantuvo un comportamiento dinámico desde mediados de la década del 70. (Gráfico N° 27).
- d) La producción se estancó entre 1974 y 1978 debido al agotamiento de los yacimientos on-shore. El incremento de la producción a partir de 1979, en adición al aumento en el nivel de reservas de petróleo y gas estuvo determinada básicamente por el aumento de la inversión off-shore.
- e) La política energética de conservación condujo a una disminución del consumo de petróleo de 1,14 X 10⁹ barriles/día a 940.000 barriles/día. Ello, sumado a la exportación de productos refinados (Gráfico N° 28) permitió aprovechar la capacidad ociosa en el parque refinador por un lado y reducir los requerimientos de divisas por otro. Mientras que en 1981 se importaron casi 11.000 millones de dólares de petróleo y derivados, en 1985 dicha suma, se redujo a unos 4 mil millones.

Después de varios años de caída o estancamiento de la producción, tuvo lugar un cambio significativo hacia fines de la década del 70,

cuando se inició un periodo de fuerte incremento en la producción. Durante el último quinquenio la relación producción/consumo se incrementó en forma muy significativa, llegando al 58% en 1985.

Por el lado del consumo, la tendencia fue decreciente a partir de 1980 a un ritmo del 3% anual acumulativo. En consecuencia, el incremento en el ritmo de producción sumado a la disminución en el consumo determinó menores requerimientos de importación de petróleo y derivados.

El incremento dinámico de la producción y del nivel de reservas de petróleo en Brasil durante el último quinquenio se explican en función del proceso de inversión en exploración y explotación que tuvo lugar durante la década anterior y comienzos de la presente.

Uno de los aspectos más significativos de la política petrolera es la que se refiere al cambio en la relación producción onshore vs. off-shore. En 1980 Petrobrás produjo un 64% onshore y un 36% offshore (sobre un total de 187 mil/barriles/día) mientras que en 1985 dichas participaciones se invirtieron, pasando la primera a representar el 28% vs. la off-shore el 72% (Sobre una producción total de 602 mil/barriles/día).

Otro de los factores que actuaron en forma significativa sobre la política de conservación de combustibles, fue la reducción en el consumo de naftas en el periodo 1978/85. En tal sentido, influyó la sustitución de naftas por alcohol, cuya demanda estuvo fuertemente ligada al aumento de las ventas de vehículos a alcohol a partir de 1982/83. Mientras que la producción de dichas unidades estaba en un promedio de 200 mil/unidades/año entre 1980 y 1982, pasaron a un promedio de 600 mil/unidades/año en el periodo 1983/85.

El análisis de la política petrolera y de combustibles en Brasil, posee una importancia significativa con respecto a otros países, y particularmente en relación con el caso argentino. Al respecto, la etapa de rápida expansión del quinquenio 1980/85 presenta semejanzas con el de comienzos de la década del 60 en Argentina, cuando se logró

reducir rápidamente la relación producción/consumo. Aunque Brasil no alcanzó el autoabastecimiento, la estrategia de desarrollo del Sector petrolero asignó particular relevancia a la política de exportación. Por ejemplo, las exportaciones del grupo de empresas Petrobrás se incrementó de unos 1.200 millones en 1980 a 4.400 millones en 1985.

La política petrolera seguida por Brasil debe ser evaluada en términos de su perfil de consumo energético, su nivel de reservas previo a los shocks, y los resultados logrados con la implementación de la política de autoabastecimiento:

1. La orientación de la inversión hacia la exploración y explotación off-shore, considerada desde los sesenta como la de mayor rendimiento potencial en función de estimaciones geológicas, en adición a la política conservación (regulación vía precios del consumo de productos derivados) permitió reducir el elevado grado de dependencia con respecto a las importaciones de petróleo.
2. Se incrementó el rendimiento de los pozos, la producción y el nivel de reservas de petróleo y gas.
3. Los resultados obtenidos por Brasil en términos de incremento del nivel de reservas y producción en el periodo iniciado a fines de los setenta hasta mediados de los '80 es comparable a la experiencia argentina-entre fines de la década del 50 y comienzos de la del 60, cuando tuvo lugar un fuerte incremento de inversiones y de la producción petrolera en Argentina.

2. CANADA

A mediados de los sesenta la producción de petróleo en Canadá superaba los 46 MM3 (127.000 m³/día), en su mayor parte (63%) proveniente de yacimientos de bajo costo en la provincia de Alberta en la región occidental del país. El nivel de consumo de petróleo per capita era uno de los mayores en el mundo, en tanto el nivel de reservas superaba los 1.000 MM3, incluidas las comprobadas y estimadas. El balance entre importaciones y exportaciones de petróleo mostraba una situación de autoabastecimiento.

Durante los 60 se iniciaron actividades tendientes a desarrollar yacimientos de mayor costo, tales como los de Artic Islands, oil Sands en Alberta, y en áreas

off-shore, al margen de la explotación de los recursos de menor costo localizada en la cuenca sedimentaria occidental.

Como consecuencia del primer shock de precios las autoridades energéticas confirmaron la necesidad de sustituir petróleo proveniente de las cuencas de las provincias occidentales (cuya producción se estimaba comenzaría a declinar durante el segundo quinquenio de los 70) por la producción proveniente de las zonas arriba mencionadas (con un costo de extracción más elevado) dado que se estaba produciendo una disminución en el ritmo de incorporación de reservas de petróleo convencional.

La primera reacción del gobierno frente al aumento internacional en el precio del crudo, no fue la de adaptar el precio local al precio externo, como hubiera sido necesario para general incentivos requeridos tendientes a incorporar la producción de zonas marginales. Por el contrario, el precio del crudo local fue congelado en 4 u\$s/barril, es decir, al nivel previo a septiembre de 1973. El rezago del precio local con respecto al externo desincentivó la inversión en exploración y desarrollo de nuevos yacimientos.

La inversión vinculada con el desarrollo de técnicas de recuperación y con la exploración de la cuenca Occidental continuó a un ritmo intenso, con un nivel de perforaciones que alcanzó en 1984 los 9000 pozos. A partir de 1985, la política energética se basó en precios no controlados, libre movimiento de exportaciones/importaciones e incentivo a las inversiones de Origen local y externo (desregulación).

Tales incentivos se modificaron considerablemente en el tiempo, en función de las nuevas condiciones locales y en el mercado mundial.

Entre los incentivos a la inversión en exploración y explotación, los denominados "Royalty Schemes" introdujeron la diferenciación entre "petróleo viejo" (con royalties más elevados) y petróleo nuevo (con royalties más bajos), diferencia que implicó un reconocimiento por parte del gobierno de los costos crecientes en la industria, incentivando a los productores a invertir en nuevos yacimientos. Se estableció como fecha inicial "Enero de 1984" y el sistema fue implementado en Alberta, Saskatchewan y British Columbia. En 1979 la legislatura provincial de Alberta había reducido los royalties sobre los pozos de

baja productividad (menos de 1.200 b/mes - 6.3 m3/día-) a fin de evitar que los mismos debieran ser tapados. En la segunda de las zonas se introdujo un sistema denominada como "AREA ADJUSTEMENT MODIFIER" que redujo la tasa del royalty en función inversa al costo específico de cada área geográfica.

Los incentivos permitieron mejorar la posición de Caja (cash position) de las firmas y por tanto la tasa de retorno sobre exploración y desarrollo.

En cuanto a los permisos de exploración se convirtieron en contratos de producción en función de la acumulación de metros perforados (footage accumulated of drilling).

La participación del gobierno federal en la actividad petrolera reguló:

- Los oleoductos entre provincias y hacia USA, y autorizó las cantidades de exportación.
- La imposición y recolección de impuestos a la exportación del crudo y productos.
- Los tests sobre relación reservas/consumo.

3. ESPAÑA

La primera característica de España antes de la crisis de 1973 era su elevado coeficiente de utilización de petróleo en el Consumo de energía primaria (67.3%) en comparación con el promedio de los países de la OCDE (53,2%). Dicha participación se redujo a partir de 1981, hasta llegar al 53.6% en 1984, cuando en la OCDE había descendido ya al 44%.

CUADRO N° 25

INTENSIDAD DE CONSUMO		
BASE	ENERGÍA PRIMARIA	PETROLEO
	1973 =	100
España	129	99,4
OCDE	104	86,0

En el Cuadro N° 25 y se observa la diferencia entre la intensidad del consumo de energía primaria y de petróleo.

Es de destacar la diferencia entre España y la OCDE en la relación con la política de conservación; mientras que en la OCDE se advierte una disminución tanto en la intensidad de energía primaria como de petróleo a partir de 1973, en España tal reducción recién se produjo después del segundo shock en 1979. En el Plan Energético Nacional de 1983 se plantearon como objetivos centrales la reducción de la vulnerabilidad en el abastecimiento energético, la mejora en la eficiencia energética y la conservación de energía.

En 1959 con la primera Ley de Hidrocarburos se había autorizado el ingreso de compañías internacionales en el área. Posteriormente se descubrieron los primeros yacimientos, destacándose los de Ayoluengo (1964) y Amposta (1970), este último primer descubrimiento marino. Sin embargo, hasta la primera crisis energética España no había implementado una política petrolera que permitiera dinamizar la exploración y explotación de hidrocarburos.

En 1974 entró en vigencia la segunda Ley de Hidrocarburos, cuyas características más relevantes fueron:

- Libre ingreso de inversiones extranjeras.
- Acceso automático a la explotación en el caso de descubrimiento de reservas comerciales de hidrocarburos.
- Fijación de los precios internos en relación con los precios internacionales.
- Beneficios Fiscales:
 - Royalty nulo.
 - Impuesto a los beneficios se redujeron al 40%, pudiendo deducirse de los mismos el "factor agotamiento" equivalente al 25% de los ingresos brutos o al 40% de la base impositiva.
 - Otras exenciones tributarias, tales como contribuciones, impuestos locales, impuestos sobre dividendos y derechos arancelarios sobre importaciones.

Resultados Obtenidos

- 1) A partir de 1984 se advierte un incremento significativo de la actividad de exploración. El aumento en los metros perforados se produjo en áreas off-shore. En total, se llegó a un promedio entre 1974 y 1984 de 18,7 sondeos/año y 2.668 mts., versus 15,2 sondeos/año y 2.163 mts. entre 1960 y 1973. '
- 2) Se incrementó la inversión en exploración y explotación de un nivel de 55 mill/u\$s/año promedio entre 1960 y 1973 a 319 mill.u\$s/año promedio para 1974-84.
- 3) Hasta 1973 la participación de la producción nacional era prácticamente nula. Como consecuencia de la triplicación de la producción entre 1973 y 1984 la misma pasó a representar un 6% del consumo de petróleo y un 7% del de gas.
- 4) El desarrollo positivo verificado en exploración, reservas, y desarrollo de hidrocarburos se explica fundamentalmente por el régimen fiscal implementado, considerado como el principal factor determinante en relación con el mayor dinamismo de las inversiones petroleras.
- 5) En relación con la industria refinadora, se verificó una tendencia inversa a la registrada en los países de la OCDE hasta 1979. Mientras que la experiencia del resto de los países fue la transformación de plantas simples en plantas más complejas con mayor capacidad de reconversión, en España la capacidad de refinación creció a un ritmo del 5.5% anual significativamente superior al (vs.2.9% OCDE y 0,8% anual en C.E.E.) aunque sin cambios tecnológicos comparables. A partir de 1979 hasta 1984 dicho ritmo de incremento se redujo al 0.7% anual (versus un ritmo negativo de- 3.5% y - 6.5% anual en OCDE y C.E.E. respectivamente). En 1984 la capacidad de refinación de España era de 72.1 MM/Ton/año, con 36.3 MM/ton/año, correspondientes de sector público: el excedente significativo en la capacidad de refinación alcanzó el 63% en 1984 a partir de 1980 se adoptó la decisión de reestructurar el parque refinador, incorporando tecnologías de reconversión más eficientes.
- 6) La política de hidrocarburos de España mostró cierto rezago con respecto al patrón de los países de la OCDE y la C.E.E. Sin embargo su condición de

importador neto, determinó que se adaptara la política de hidrocarburos en función del logro de un mayor dinamismo en la transformación del sector.

En otros términos, puede afirmarse que el rezago evidenciado en cuanto a la evolución del consumo e intensidad en el consumo energético y de hidrocarburos, fue seguido de una política orientada a la asignación de recursos hacia la inversión en exploración, desarrollo y reconversión del parque refinador a partir del segundo shock de precios. La política fiscal representó una herramienta relevante en la instrumentación de la política petrolera.

4. NORUEGA

La explotación intensiva de hidrocarburos comenzó a realizarse en Noruega a comienzos de los '70. La decisión de dinamizar la producción y explotación de petróleo y gas mediante incentivos 'ad hoc' estuvo fuertemente influida por la política antirecesiva implementada por el gobierno en 1975. El gobierno estimuló la exploración y explotación de petróleo y gas aprobando "trading oil concessions", y facilitando la provisión de materias primas a bajo costo, otorgando tratamiento preferencial a los productores del Mar del Norte.

La relevancia de la producción de hidrocarburos sobre la economía se reflejó en los siguientes factores:

- a) El impacto de las exportaciones de hidrocarburos llegaron a representar casi un tercio del valor de las exportaciones totales.
- b) El producto bruto del sector petrolero alcanzó un valor equivalente al de la industria manufacturera.
- c) El sector representó un 12% de la formación de capital fijo, igualando la proporción de la industria manufacturera.
- d) Los ingresos fiscales provenientes del petróleo representaron más del 50% de todo el resto de impuestos directos y algo menos del 20% del total de ingresos fiscales del gobierno.

Pueden mencionarse dos aspectos fundamentales con respecto de la industria de hidrocarburos en Noruega, su relación con el modelo económico global y la política de regulación petrolera. En primer lugar, debe destacarse el carácter fuertemente

"intervencionista" o "regulatorio" del gobierno. Desde un comienzo se estableció que "La política petrolera de Noruega esta basada en el principio de que los recursos petroleros pertenecen a la nación y serian desarrollados bajo el total control del país y como parte de su desarrollo integral, con especial énfasis en los aspectos de conservación de los recursos no renovables" (4). Posteriormente se adoptaron un conjunto de políticas y decisiones orientadas a incrementar el control gubernamental:

- creación del Ministerio de Petróleo y Energía.
- creación de la Empresa Petrolera Estatal, Statoil. —
- creación de "Petroleum Directorate (Secretaria de Energía).

Las funciones de los entes oficiales permitieron introducir una regulación amplia de la actividad petrolera, que incluyó desde el diseño de la política hasta la fijación de impuestos y la participación directa de la empresa estatal en la exploración, producción, transporte, refinación y comercialización.

La regulación y control de la actividad petrolera tuvo los siguientes objetivos:

- 1) Controlar y regular el acceso al área de prospección.
- 2) El ritmo de actividad en cada etapa del proceso de la exploración, desarrollo y producción.
- 3) El "cost efficiency" de las actividades vinculadas a la industria petrolera. `
- 4) La distribución de beneficios entre el gobierno y las empresas petroleras.
- 5) La distribución de beneficios y empleo entre compañías locales y extranjeras.
- 6) El desarrollo del Know-How en actividades locales vinculadas con la industria petrolera.
- 7) El acceso al petróleo producido.
- 8) El impacto de las actividades vinculadas con el petróleo sobre la estructura socio-económica y el entorno físico.

Por otra parte, se fijaron instrumentos de regulación de la actividad de explotación ("licensing agreements" y "depletion controls") que permitieron al gobierno influir en forma directa sobre la asignación de áreas y el ritmo de explotación. Bajo el sistema noruego de licitación el derecho de explorar y producir petróleo y gas fue asignado a las

compañías privadas por los administradores ("exercising discretion") más que a través del mercado mediante un sistema de remate (auction).

"Los objetivos (1) a (7) son regulados basándose en el sistema de licitaciones, los términos de las concesiones y el régimen fiscal. El punto (8) es controlado por regulaciones externas al sector petrolero sobre Seguridad y el entorno..." (5).

CONCLUSIONES

- a) El problema central planteado en Noruega con respecto a la política de hidrocarburos fue la determinación del ritmo de explotación y asignación óptima de la renta petrolera en el contexto de una economía industrial pequeña, con un elevado nivel de apertura y alta relación reservas/consumo de petróleo y gas. El diseño de la política y la instrumentación de la misma se realizó bajo un alto grado de regulación gubernamental. .
- b) El fuerte incentivo a la producción y a la exportación de petróleo y gas se produjo fundamentalmente luego del primer shock, Cuando la economía mostraba indicios recesivos y de estancamiento de las exportaciones tradicionales en marco de la crisis mundial.
- c) La discusión generada en torno de la política de hidrocarburos tuvo implicancias sobre la política industrial y el sector externo. Al igual que en el caso de Holanda, el flujo de ingresos generado por las exportaciones de hidrocarburos dio lugar a una revaluación de la moneda local con efectos adversos sobre las exportaciones industriales y la competitividad externa por un lado, y en segundo lugar, incrementó fuertemente el grado de dependencia con respecto a las exportaciones de petróleo.

5. REINO UNIDO

A mediados de los 70 Se inició en Gran Bretaña un proceso de incremento en la participación de la industria petrolera en el P.B.I., acompañado de una reducción de otras actividades. La significativa caída en la participación de la producción manufacturera fue aparentemente el efecto de un ajuste estructural a la producción de petróleo más que la continuidad de una tendencia iniciada anteriormente. Sin embargo existe evidencia acerca de una debilidad estructural más fundamental, dado que la industria manufacturera está cayendo más que el incremento de petróleo y gas. (6).

El fenómeno mencionado fue denominado proceso de "desindustrialización", consistente en una reducción de la participación de la industria en el empleo y el producto. (7)

Hacia fines de los '70 y comienzos de los '80 se produjo una agudización de la tendencia recesiva, un aumento de la tasa de desempleo y una reducción en la inversión como resultado de la política monetaria y fiscal, la apreciación del tipo de cambio y, consecuentemente la menor competitividad de las exportaciones industriales. Barker sostiene (8) que fenómeno de desindustrialización se produjo fundamentalmente como resultado de la combinación de los ingresos petroleros con la política de carácter monetarista implementada. Noreng (9) lo expresa en los siguientes términos:

La experiencia del Reino Unido, al igual que la de Holanda y Noruega, indica que el sector manufacturero es especialmente sensible al surgimiento de un sector petrolero importante, y que en muchos aspectos parece existir un vínculo negativo entre el desarrollo de ambos. De tal modo, el crecimiento del sector conduce a una reducción o estancamiento de la industria, tanto en términos relativos como absolutos. El mecanismo fundamental consisten en el incremento del tipo de cambio, en función de las exportaciones o autoabastecimiento de petróleo, combinado con mayores costos laborales, debido a la asignación doméstica del ingreso petrolero”.

CONCLUSIONES

a) En un breve período (1977-80) Gran Bretaña se convirtió en importador de petróleo en país autoabastecido, y con posterioridad en exportador. En 1978 importaba una tercera parte de su consumo interno, logrando el autoabastecimiento en 1980. El rápido auge de la producción de hidrocarburos en el mar del Norte respondió a una política de incentivos otorgados a las firmas, lo que facilitó la actividad de exploración y extracción en un área con altos costos de desarrollo. (10).

b) Hacia mediados de los 70 la economía del Reino nido mostraba un significativo incremento del desempleo y del déficit de balance de pagos. (11)

En dicho contexto se produjo un auge acelerado de la producción de hidrocarburos y consecuentemente, de la renta petrolera originada en el crecimiento de sus exportaciones. El debate desarrollado desde fines de los 70 estuvo focalizado en la

relación entre el denominado fenómeno de desindustrialización, la asignación de la renta petrolera y la política económica. Conforme al punto de vista de algunos autores (6), la asignación de los recursos petroleros en el Reino Unido no fue eficiente, dado que no generó una capacidad de absorción conversión de los ingresos petroleros en inversión de capital fijo y desarrollo tecnológico. En los términos no se logró (al menos durante el primer quinquenio de los '80) asignar eficientemente la renta petrolera hacia la reconversión industrial. El resultado se tradujo en pérdida de competitividad de las exportaciones industriales y mantenimiento de un elevado nivel de desempleo.

c) Frente al carácter no-eficiente de la política económica mencionado en b), la política de incentivos a la exploración y explotación de hidrocarburos fue eficiente, pues permitió cambiar el perfil energético y eliminar el déficit de balance de pagos. Por otro lado, la incorporación del R.U. en el grupo de países exportadores NO-OPEP constituyó un factor relevante en relación con la alteración en la estructura de la oferta mundial de hidrocarburos.

6. HOLANDA

Hasta fines de los '60 Holanda era un país importador de energía. Durante los '70 el país se convirtió en un exportador significativo de gas natural, alcanzando un nivel de 51 billones/m³/año (44 MMtep) en 1976. (12).

Las principales consecuencias económicas del incremento de las exportaciones de gas natural fueron:

a) Fuerte incremento del ingreso fiscal. El cuadro N° 31 refleja el aumento del ingreso del gobierno central en relación con el ingreso nacional.

CUADRO N° 26

GAS NATURAL Y PRESUPUESTO DEL GOBIERNO

Ingreso del gobierno central por ventas de gas natural

Año	Como porcentaje del ingreso total del gobierno central	Como porcentaje del ingreso nacional
1974	4.4	1.4
1975	8.6	2.8
1976	11.0	3.6
1977	11.0	3.8
1978	9.9	3.4
1979	8.8	3.1
1980	1.3	4.2
1981	14.5	5.5

En el primer caso pasó de un promedio de 6% durante el primer quinquenio, al 10,4 % durante el segundo. En el segundo caso, de un promedio inferior al 2 % al 3,6 %.

- b) El balance de pagos fue positivo entre 1972 Y 1977. El efecto de las exportaciones de gas sobre el sector externo alcanzó un máximo en 1976, cuando las mismas representaron el 13 % del total de exportaciones y aproximadamente el 15 % de las exportaciones manufactureras.

Como consecuencia del mayor poder de compra originado, se produjo un incremento de importaciones competitivas con la producción doméstica. Los excedentes generados por las exportaciones fueron fundamentalmente invertidos en el exterior.
(13)

La revaluación de la moneda local entre 1970 y 1979 estimuló importaciones competitivas induciendo desempleo en sectores productores de bienes comerciables.

- c) Se implementó una política de precios y de extracción conservacionista. A partir del primer shock se adoptó una política de minimizar la extracción en función de la valorización esperada del recurso. En tal sentido, se recurrió a la importación de gas natural de Noruega, gas licuado de Nigeria y carbón de Polonia, con el objetivo de conservar la disponibilidad de reservas domésticas. Asimismo, desde 1974 los

precios internos evolucionaron al ritmo y en el nivel vigente en el mercado mundial.
(14)

CONCLUSIONES

La generación de un nivel de ingresos originados en las exportaciones de gas natural dio lugar a problemas similares a los del Reino Unido, es decir apreciación del tipo de cambio, pérdida de competitividad de las exportaciones, caída de la inversión doméstica y desempleo. Sin embargo, la política seguida en Holanda, permitió compensar en forma al menos parcial los efectos negativos sobre la productividad y el sector industrial. En tal sentido, actuaron dos factores fundamentales:

1. La política implementada de promoción de inversiones en el exterior (exportación de capitales), aunque resultará negativa desde el punto de vista financiero (dada la mayor valorización real del recurso bajo tierra), redujo la tendencia a la apreciación de la moneda doméstica.
2. La política de precios impuso un nivel de precios para el gas igual o superior al externo. Ello incentivó la conservación y permitió obtener recursos fiscales adicionales (impuestos sobre petróleo y gas).
3. Se evitó generar subsidios a la industria que estuvieran originados en un menor precio local del gas, a pesar de la abundancia del recurso.

7. MEXICO

Los problemas planteados en relación con la política de hidrocarburos en México difieren significativamente de los casos de Noruega, Holanda, el Reino Unido y Canadá, donde, según se destacó, tuvo lugar un proceso de “desindustrialización” vinculado con la apreciación del valor relativo de sus monedas y la consecuente pérdida de la competitividad de las exportaciones industriales. En el caso de México (como asimismo en el de otros países en desarrollo que se convirtieron en exportadores de hidrocarburos), el problema consistió en la determinación de una estrategia de explotación de óptima y de exportación de petróleo compatible con el objetivo de crecimiento económico y la restricción de balance de pagos.

Cuando se produjo el primer shock de precios, México era autosuficiente en hidrocarburos, convirtiéndose luego del aumento de precios en país importador neto. “Posteriormente, gracias a un programa masivo de inversión en exploración y explotación, se descubrieron cuantiosas nuevas reservas de hidrocarburos y México se convirtió en exportador.

La venta de petróleo y gas en el exterior permitió que la economía mexicana se desarrollara sin restricciones de balance de pagos”. (15)

La estrategia de crecimiento basada en la maximización de los ingresos de las exportaciones de hidrocarburos estuvo sujeta a un grado significativo de incertidumbre originada en factores tanto de origen interno como externo. Entre los primeros, se encuentra el vinculado con la incertidumbre en estimación de nivel de reservas, lo que implica la necesidad de planificar en función de hipótesis y estimaciones probabilísticas. (16)

En segundo lugar, la política de ingresos estuvo sujeta a presiones sectoriales, cuyo objetivo en el corto plazo fue maximizar la absorción de los ingresos (salarios, beneficios e impuestos) originados en la renta petrolera. La dificultad en compatibilizar la política de ingresos de corto plazo con la asignación eficiente de los recursos en el largo plazo implicaba asumir un riesgo vinculado con la continuidad de la estrategia de crecimiento. Por otra parte, desde el punto de vista de los factores externos, el país puede enfrentarse a una pérdida súbita

de sus ingresos por exportación en términos absolutos y relativos debido a variaciones no esperadas en los precios internacionales.

La relación entre la política de hidrocarburos y estrategia de crecimiento en México es relevante en función de la comparación con otros países de similar nivel de ingreso, también exportadores de petróleo (ó en condiciones de serlo), cuyo objetivo fue acelerar el ritmo de crecimiento maximizando la renta petrolera. En tales casos, se observa que el incentivo dado a la actividad de exploración y desarrollo de hidrocarburos, y la transformación del país de importador neto en autosuficiente y posteriormente exportador de hidrocarburos constituyó una condición necesaria (dado que permitió reducir la escasez de divisas como restricción estructural al crecimiento) aunque no suficiente del éxito de dicha estrategia. Esto hubiera requerido compatibilizar la política de corto plazo (maximizar el ritmo de extracción) con las políticas de inversión y crecimiento de largo plazo, y tender hacia la diversificación productiva necesaria para reducir el grado de dependencia de las exportaciones de petróleo, regulando simultáneamente las presiones sectoriales por la distribución del ingreso frente al súbito incremento de la renta petrolera. En otros términos, compatibilizar la política de explotación de los recursos no renovables con la estrategia de crecimiento.

Frente a la reversión del proceso de incremento en el precio del petróleo a partir de 1986, México se enfrentó a una aguda crisis externa. Durante el período transcurrido entre mediados de los '70 y comienzos de los '80, México logró una aceleración del ritmo de crecimiento económico basado en la mayor disponibilidad de divisas, y por lo tanto en una reducción de la restricción externa. Sin embargo dicho proceso debiera haber generado “una industria manufacturera eficiente, que puede ser definida, como aquella que, en la era post-petróleo tiene el potencial para generar suficientes exportaciones netas, con un nivel de producción, empleo y tipo de cambio socialmente aceptable”. (17)

La reversión de la tendencia de precios en el mercado mundial de hidrocarburos y el shock descendente del precio del petróleo registrado a comienzos de 1986, puso de manifiesto el riesgo de la política de crecimiento basada en la estrategia petrolera. (18)

8. COLOMBIA

En el transcurso de la década del '70, la producción de petróleo en Colombia muestra una tendencia negativa con un máximo de 38.000 m³/día y un mínimo de 20.000 m³/día en 1980. Tal declinación en la producción coincidió con una caída en el nivel de reservas, cuyo nivel era estimado en sólo 90 millones de metros cúbicos a fin del período mencionado. “Esta caída sustancial obedeció a fallas en la estrategia exploratoria, dado que de las once cuencas sedimentarias que cubren la mitad del territorio, sólo cuatro habían sido prospectadas con intensidad”. (19)

Desde comienzos de la década actual, la política de hidrocarburos estuvo orientada a modificar tal situación, incentivando la inversión mediante la firma de numerosos contratos de exploración y desarrollo con empresas contratistas, fundamentalmente basados en la libre disponibilidad del petróleo, una vez cubierto el abastecimiento del mercado doméstico. (20)

Conforme al sistema contractual vigente en Colombia, las empresas contratistas realizan su inversión bajo riesgo en la etapa de exploración. Si Ecopetrol (empresa estatal) declara la comercialidad del yacimiento y decide asociarse, debe reembolsar a la empresa contratista el 50% de los costos de perforación, (en divisas o en petróleo). La asociación entre la empresa estatal y el contratista se realiza del siguiente modo: (21)

- a) Si Ecopetrol no compartiese la declaración de comercialidad el contratista tiene derecho a explotar con su cuenta hasta reembolsarse el 200 % de lo invertido con la venta de petróleo producido. Allí la empresa estatal entra automáticamente a formar parte del contrato.
- b) Comenzada la explotación asociada, las partes designan un operador. Tanto sea los fines del contrato como para la aplicación de leyes civiles, laborales y administrativa, el operador es una entidad distinta de las partes. Los gastos del operador van a una cuenta conjunta.
- c) Entregado por el operador a Ecopetrol el 20% de la producción en concepto de regalías (la empresa estatal las distribuye), el remanente

pertenece a las partes en proporciones iguales, esto es, 40% a cada una de ellas.

- d) El contratista es dueño de su porción del petróleo, pudiendo venderlo o exportarlo. Esta posibilidad está limitada solamente por el abastecimiento del mercado interno, pues en caso contrario el petróleo dese ser comercializado en el país para su refinación.

Los resultados obtenidos durante el quinquenio 1980/85 indican un alto grado de eficiencia en la política petrolera, en relación con el objetivo de incrementar el nivel de producción y reservas. (22)

A título de ejemplo, se mencionan a continuación algunos de los resultados más significativos en el Cuadro N° 27.

Entre los yacimientos descubiertos se encuentra el de Caño Limón en el Departamento de Arauca (límite con Venezuela) con reservas estimadas en más de mil millones de barriles (23).

Entre los principales factores determinantes del dinamismo logrado por la actividad de exploración y producción petrolera, como asimismo de la industria refinadora durante el quinquenio de 1980/85 pueden mencionarse: a) la simplicidad de los contratos de asociación entre la empresa estatal (Ecopetrol) y los contratistas privados (224) y b) el mantenimiento de un sistema de precios petroleros retributivos, tanto desde el punto de vista del productor como de la industria refinadora.

CUADRO N° 27

Nombre del Yacimiento	Año descubrimiento	Año inicio explotación	Producción media diaria	Empresa contratista
Campo de Trinidad, Cañogaraza Tocaria, Barquerena	1974	1983	3000 m3	Elf/Aquitaine
Caño Limón	s/i	1981	1500 m3 c/u	Occidental Petroleum
Morichal	1984	1984	200 m3	Elf/Aquitaine/Houston Oil
Huato I	1984	1984	200 m3	Tenneco/Ecopetrol
Campos de Ballena, Riochacha, Chuchupa	s/i	En desarrollo off-shore		Chevron/Ecopetrol

- * La parte correspondiente a la estructura geológica de Colombia aporta 200.000 barriles/día producidos dentro del área de asociación llamada Cravo Norte. Esta área tiene tres zonas de explotación llamada Matanegros, Mirador y La Yuca. El total de pozos del área son 75.

Desde el punto de vista del balance con el exterior, Colombia ha logrado el autoabastecimiento de hidrocarburos a fines de 1985 – comienzos de 1986 frente a un déficit anterior equivalente en promedio a 6.000 m³/día (2,19 millones/año equivalentes a unos 57 millones de dólares). A partir de mediados de 1986 se comenzó a exportar petróleo crudo. En el siguiente cuadro puede observarse el comportamiento de la producción y exportaciones de petróleo entre 1986 y 1987:

Producción Barriles/día		Exportaciones totales durante el mes	
1° Trimestre 1986	323.621	Marzo'86	340.000
Mayo 1987	392.470	Mayo'87	5.511.363

Finalmente debe destacarse la estructura de la oferta de petróleo, con un alto porcentaje de participación privada:

		Barriles/día	%
1.	Contratos de Asociación	162.421	53.8
2.	Contratos de Concesión	66.424	22.0
3.	Ecopetrol	<u>73.294</u>	<u>24.2</u>
4.	Total 1986	<u>302.139</u>	<u>100.0</u>

NOTAS

- (1) Ver “German Energy Policy,. Dr.-Eike Röhling, Workshop con methods of Formulating Energy Policy, A.I.E., 1984.
- (2) K.K. Kybitz, The Energy Utilities: How to increase rewards to match increasing risks. Publicado en “Profit and the pursuit of energy markets regulations”. Ed. J. D Aronson y P.F. Crowley. Inlaterra
- (3) Desarrollo Petrolero brasileño 1965/85, César Cals de Oliveira Finho, publicado en Petróleo y gas en argentina, CIIE, Vol. II.
- (4) Oil or Industry, Using the oil and gas revenues: The Norwegian case, O. Bjer Kholt, L. Lorentsen, S. Strm
- (5) Oil or Industry, Regulatory Intentions and Realities: The Case of the Norwegian Oil Industry, P:L: Eckbo.
- (6) Oil or Industry, página 193. Con respecto al origen del proceso “desindustrialización” en gran Bretaña algunos autores (Brown and Sheriff) lo sitúan en un proceso anterior al auge de la actividad de hidrocarburos en el Mar del Norte.
- (7) Con respecto al origen del proceso “desindustrialización” en gran Bretaña algunos autores (Brown and Sheriff) lo sitúan en un proceso anterior al auge de la actividad de hidrocarburos en el Mar del Norte.
- (8) Oil or Industry. Cap 8
- (9) Idem. Pag 230
- (10) Como referencia de la magnitud de la inversión requerida para el desarrollo off-shore en el Mar del Norte, puede tenerse en cuenta que sólo la empresa Shell Petroleum invirtió más de 6 mil millones de dólares hasta 1983, estimándose que en 1986 dicho monto ascendería a 8 mil millones.

Además se estima que para continuar autoabasteciéndose hasta fin de siglo requerirá evaluar y desarrollar entre 80 y 100 yacimientos pequeños,

lo que implicará perforar otros 500 pozos exploratorios a un costo aproximado de 8 millones/dólares cada uno. La explotación de estos recursos requiere de una inversión de 50 mil millones/dólares. “El reto de la búsqueda de petróleo en el mar”, Shell Briefing Service, 1983, Página 8).

- (11) Oil or Industry, Pág. 193: “La industria doméstica se había estado enfrentando a una creciente penetración de importaciones junto a un bajo crecimiento de las exportaciones: como resultado su nivel de producción se mantuvo estacionario y luego en declinación, a partir de 1973”.
- (12) T. Baker, University of Cambridge y Stem Noreng, Norwegian School of Management, Oslo.
- (13) Si bien las exportaciones fueron de un volumen significativo en términos físicos, su conversión a valores monetarios implicó una reducción de su importancia relativa debido al menor precio del gas con respecto al petróleo, producto en el cual el saldo comercial era deficitario.
- (14) “... desde un punto de vista de largo plazo, transformar el gas en activos depositados en el exterior fue mejor que transformarlos en importaciones competitivas (que hubiera reducido el empleo y el ingreso en el futuro) o en consumo doméstico (que podría no haber sido sostenido y por tanto generar futura inflación y desempleo)”. Idem 12)
- (15) La política de precios es descripta como “ultra-ortodoxa”, en el sentido de que los precios domésticos superaron frecuentemente a los internacionales: “En relación con el gas natural, el gobierno implementó una política cauta en materia de explotación y ultra ortodoxa en materia de precios”. (Oil or Industr, pág. 164).
- (16) Oil or Industry, pág. 72.
- (17) Oil or Industry, pág. 113
- (18) Un análisis de las estrategias alternativas de crecimiento discutidas en México, la “estrategia petrolera” y la “estrategia industrial agrícola”, como así también de la evolución de las principales variables económicas hasta fines de los '80, puede verse en “Industrialisation and oil in

México”: a long Term perspective. V. Brailovsky, y en The Rebirth of the Mexican Petroleum Industry, E. J. Williams, Lexington Books.

- (19) Por ejemplo entre 1969 y 1984 sólo se perforaron 70 pozos exploratorios en la amplia cuenca sedimentaria.
- (20) Energía 2001, N° 88, pág. 32.
- (21) Energía 2001, N° 32/33.
- (22) Por ejemplo la cantidad de pozos exploratorios pasaron de 18 en 1982 a 36 en 1983 y 60 en 1984 es decir 109 pozos en los tres años. Por otra parte, los contratos en operación se incrementaron de 19 a 55 sólo entre 1983 y 1984.
- (23) “De acuerdo a la evaluación realizada por analistas internacionales, ste yacimiento descubierto por Occidental en 1983 y posteriormente propiedad de Oxy – Shell, sería el más importante hallazgo del mundo desde los hallazgos del Mar del norte y de México, hace más de 10 años” (En 2001 N° 41, pág. 36).
- (24) Una referencia a los modelos de contratos colombianos y los firmados entre contratistas y el gobierno de China pueden consultarse en Energía 2001, N° 30/33, pág. 30-36. Entre los aspectos más relevantes en relación con el riesgo para el contratista se encuentran la decisión de comercialidad, la opción de asociación de la empresa y la forma de pago (crudo, productos o divisas), además de la posibilidad de exportar el producto excedente disponible.

LA EXPERIENCIA ARGENTINA

Este capítulo tiene por objetivo analizar la experiencia argentina desde los siguientes puntos de vista:

- Oferta, demanda y balance externo de hidrocarburos.
- Relación con la política contractual.
- Precios de petróleo y derivados. Comparación con el patrón internacional.
- Análisis del parque automotor. Evaluación de la relación con la política de precios de combustibles, fiscal y de emergencia.

OFERTA, DEMANDA Y BALANCE EXTERNO DE HIDROCARBUROS EN LA ARGENTINA

2.1. Evolución de la Oferta de Petróleo

Hasta fines de la década del 50, la producción local de petróleo crudo se mantuvo en un nivel inferior a los 5 millones de m³/año. El nivel de importaciones se ubicaba levemente por debajo de la producción local, superándola en 1957 y 58. En el Cuadro N° 29 y Gráfico N° 29 se observa el fuerte cambio de tendencia a partir de comienzos de los 60. La importación pasó a representar el 83% de la producción local en 1959 y de 36% en 1960. A partir de este año, y exceptuando 1965 y 1966, hasta 1989 la relación importación/producción se ubicó en el 11 % en promedio.

A partir de 1958, con la firma de los primeros contratos de explotación, tuvo lugar un incremento dinámico de la producción, la cual se duplicó entre 1957 y 1960, pasando de 5,4 a 10,2 mill/m³ anuales. La evolución de la producción presenta 7 períodos diferenciados:

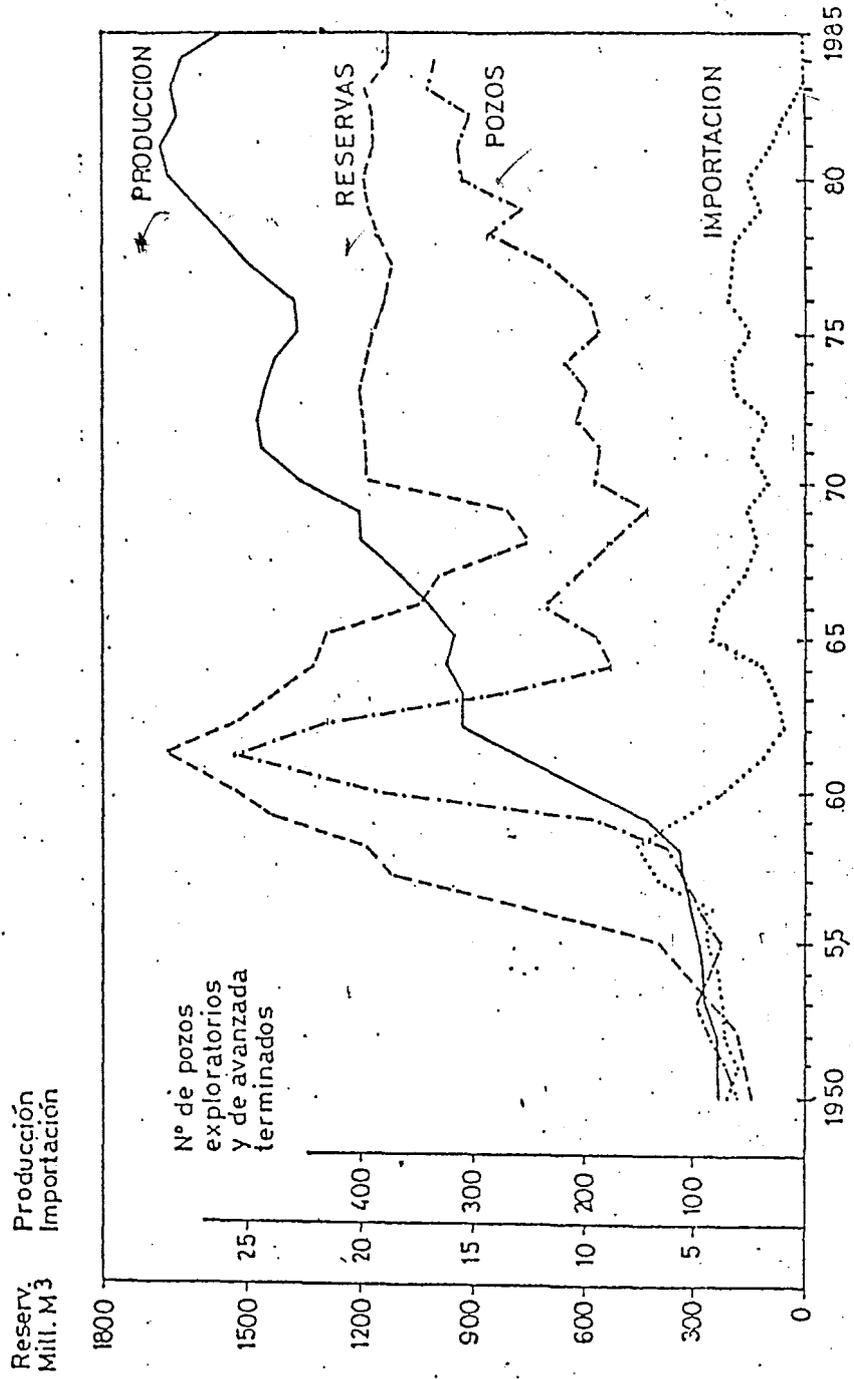
- a. Entre 1950 y 1958, crecimiento a una tasa anual del 5.5%.
- b. Desde 1959 hasta 1962 fuerte expansión del 18.6% anual (173.6% acumulado)
- c. Desde 1963 hasta 1965, trienio de estancamiento. La producción se mantiene en 15.6 mill/m³ en promedio.
- d. Entre 1966 y 1972, período de expansión al 7.1 % anual.

- e. Caída del nivel de producción hasta 23 mill/m³ en 1975.
- f. Recuperación del nivel de 1972 (25 mill/m³) en 1977. Luego continua la expansión hasta el máximo de la producción de 28.9 mill/m³ alcanzado en 1981. tasa promedio 1976-81 del 3.9 % anual.

GRAFICO N° 29

GRAFICO N° 29.

**EVOLUCION DE LA PRODUCCION e IMPORTACION
DE PETROLEO EN LA ARGENTINA**



CUADRO N° 29

CUADRO N° 29
PRODUCCION E IMPORTACION DE PETROLEO

EN MILLONES DE M3

C U E N C A

ANO	AUSTRAL	SAN JORGE	NEUQUEN	CUYO	NORTE	PRODUCCION TOTAL	IMPORTACION	IMPORT/PRODUCCION %
1957	0	3.1	0.8	1.4	0.1	5.4	6.70	124.1
1958	0	3.4	0.8	1.3	0.2	5.7	7.60	133.3
1959	0	3.9	1	1.8	0.4	7.1	5.90	83.0
1960	0.3	5.6	1	2.4	0.9	10.2	3.68	36.1
1961	0.5	8.4	1	2.3	1.2	13.4	2.08	15.5
1962	0.9	9.6	1	2.8	1.3	15.6	1.21	7.8
1963	0.9	9.8	0.8	2.9	1.1	15.4	0.95	6.2
1964	0.7	10	0.8	3.4	1	15.9	1.71	10.7
1965	0.5	8.5	1.7	4	0.9	15.6	4.20	26.9
1966	0.5	8	2.8	4.6	0.8	16.7	4.12	24.7
1967	0.4	8.5	3.2	5.4	0.7	18.2	2.91	15.9
1968	0.3	9.2	3.9	5.9	0.7	19.9	2.35	11.7
1969	0.3	9.2	4.5	6	0.7	20.7	2.67	12.9
1970	0.3	9.2	5.7	6.8	0.8	22.8	1.68	7.4
1971	0.4	9.1	7	7.1	1	24.6	2.54	10.3
1972	0.4	8.6	7.7	7.1	1.4	25.2	1.73	6.9
1973	0.5	8.5	7.1	6.6	1.7	24.4	3.39	13.9
1974	0.7	8.6	6.6	6.2	1.9	24.0	3.43	14.3
1975	0.9	8.2	6.6	5.7	1.6	23.1	2.48	10.8
1976	1.4	8	7.2	5.3	1.2	23.1	3.52	15.2
1977	1.8	8.8	7.9	5.6	0.9	25.0	3.41	13.6
1978	1.8	9.6	8.8	5.6	0.5	26.3	2.48	9.4
1979	1.8	10.4	8.9	5.8	0.5	27.4	2.01	7.3
1980	1.9	11.5	9.1	5.6	0.5	28.6	2.53	8.8
1981	2	11.8	9.1	5.4	0.6	28.9	1.45	5.0
1982	1.8	11.8	9.1	5.1	0.7	28.5	0.82	2.9
1983	1.7	11.8	9.5	4.8	0.7	28.5	0.00	-
1984	1.8	11.6	9.3	4.4	0.8	27.9	0.00	-
1985	1.7	11.3	8.4	4	0.9	26.7	0.00	-

g. partir de 1981 caída de la producción hasta 26.7 millones/m³ en 1985 y 25.1 en 1986. En 1987 se registra una caída adicional, llevando la producción anual a un nivel inferior a los 25 millones/m³.

La diferenciación en tales períodos se presenta en el cuadro N° 30.

La alternancia de los períodos de expansión, estancamiento y contracción de la producción mencionados, estuvo determinada en forma significativa por los cambios en la política petrolera, en particular, con respecto a la discontinuidad en los términos contractuales con las empresas privadas.

En el Gráfico N° 30 se presenta la evolución de la oferta total de petróleo desde 1950 hasta 1985, diferenciando el petróleo de origen importado y nacional y este último, en el producido por concesiones, contratos y administración. Se observa la mayor importancia relativa de la producción por contratos a partir de 1960-61 y posteriormente a partir de 1978. Es de destacar la mayor sensibilidad de la producción por contratos frente a incrementos o reducciones de la producción total. En períodos de expansión aquella se incrementa más que la producción por administración, y a la inversa en períodos de contracción.

Desde el punto de vista de la distribución regional de la producción, en los cuadros N° 31 y N° 32, se observa un cambio relevante en la participación de cada cuenca, destacándose la disminución del área San Jorge, a favor del incremento de la cuenca neuquina. El resto de las cuencas, Austral, Cuyo y Norte presentan cambios de menor importancia en términos absolutos y relativos. En promedios quinquenales, comparando el 1er. quinquenio de los 60 versus el primero de la década actual, la reducción de 27.4 puntos porcentuales provenientes de las cuencas de San Jorge, Cuyo y Neuquén (19.7 p.p, 5.2 p.p y 2. p.p. respectivamente) fueron absorbidos por un mayor aporte de las áreas Austral y Neuquén (25.5 p.p. y 1.9 p.p. respectivamente).

En el Gráfico N° 31 se presenta la evolución de la producción de petróleo por administración y por contratos. Esta última representa en términos acumulados hasta 1984 un 25,9% de la producción total (461 mill./m³ por administración, 161,8 mill./m³ por contrato y concesiones 623,5 mill./m³ total).

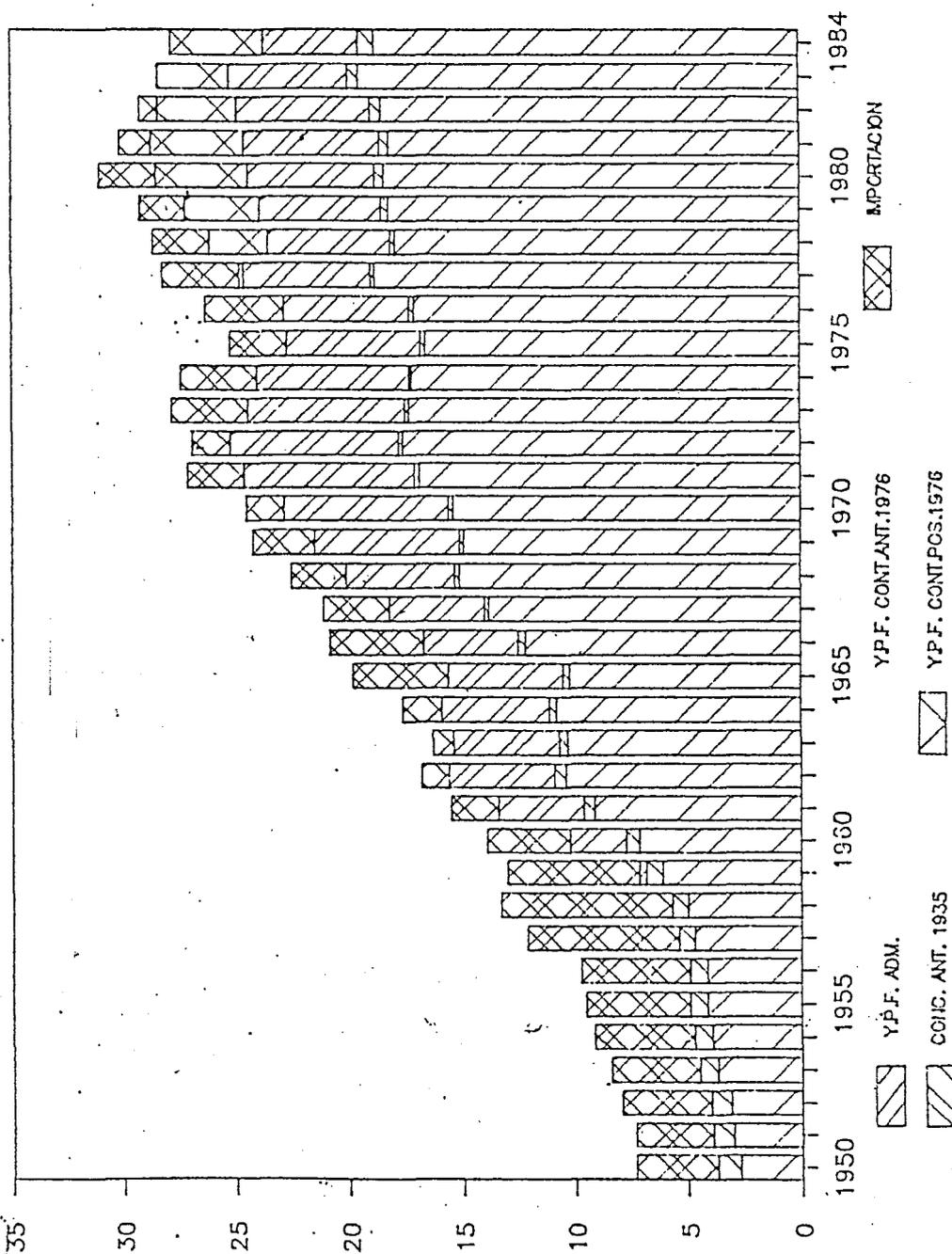
CUADRO N° 30

Período	Comportamiento de la producción		Nivel de producción anual mínimo y máximo en cada período			
	Tendencia	Duración años	% anual	Min. Año. (Mill/M3)	Max. Año	
1950-58	Expansión	9	5.5	3.7 (1950)	5.7	(1958)
1959-62	Fuerte expansión	4	28.6	7.1 (1959)	15.6	(1962)
1963-65	Estancamiento	3	-	15.4 (1963)	15.6	(1965)
1966-72	Expansión	7	7.1	16.7 (1966)	25.2	(1972)
1973-75	Contracción	3	- 2.8	23.0 (1975)	24.4	(1973)
1976-81	Expansión	6	3.9	23.1 (1976)	28.9	(1981)
1982-87	Contracción	6	- 2.2	24.9 (1987)	28.5	(1982)

GRAFICO N ° 30

MERCADO PETROLERO ARGENTINO

GRAFICO N° 30.



CUADRO NRO. 31
PARTICIPACION DE LA PRODUCCION POR CUENCA.

	AUSTRAL	SAN JORGE	NEUQUEN	CUYO	NORTE	TOTAL
1950	0.0	70.3	10.8	16.2	2.7	100.0
51	0.0	69.2	10.3	17.9	2.6	100.0
52	0.0	69.2	10.3	17.9	2.6	100.0
53	0.0	62.2	17.8	17.8	2.2	100.0
54	0.0	59.7	19.1	19.1	2.1	100.0
55	0.0	60.4	16.7	20.8	2.1	100.0
56	0.0	61.2	14.3	22.4	2.1	100.0
57	0.0	57.4	14.8	25.9	1.9	100.0
58	0.0	59.7	14.0	22.8	3.5	100.0
59	0.0	54.9	14.2	25.3	5.6	100.0
60	2.9	54.9	9.8	23.5	8.9	100.0
61	3.7	62.7	7.5	17.2	8.9	100.0
62	5.8	61.5	6.5	17.9	8.3	100.0
63	5.8	63.6	5.2	18.8	6.6	100.0
64	4.4	62.9	5.0	21.4	6.3	100.0
65	3.2	54.5	10.9	25.6	5.8	100.0
66	3.0	47.9	16.8	27.5	4.8	100.0
67	2.2	46.7	17.6	29.7	3.8	100.0
68	1.5	46.0	19.5	29.5	3.5	100.0
69	1.4	44.5	21.7	29.0	3.4	100.0
70	1.3	40.3	25.0	29.8	3.6	100.0
71	1.6	37.0	28.5	28.8	4.1	100.0
72	1.6	34.1	30.6	28.1	5.6	100.0
73	2.1	34.8	29.1	27.1	6.9	100.0
74	2.9	35.8	27.6	25.8	7.9	100.0
75	3.9	35.6	28.7	24.8	7.0	100.0
76	6.1	34.6	31.2	22.9	5.2	100.0
77	7.2	35.2	31.6	22.4	3.6	100.0
78	6.8	36.5	33.5	21.3	1.9	100.0
79	6.6	37.9	32.5	21.2	1.8	100.0
80	6.6	40.2	31.8	19.6	1.8	100.0
81	6.9	40.8	31.5	18.7	2.1	100.0
82	6.3	41.4	31.9	17.9	2.5	100.0
83	5.9	41.4	33.3	16.8	2.6	100.0
84	6.4	41.6	33.3	15.8	2.9	100.0
85	6.5	43.0	31.9	15.2	3.4	100.0

CUADRO N°32

QUINQUENIOS	PARTICIPACION EN PROMEDIOS QUINQUENALES					TOTAL
	AUSTRAL	SAN JORGE	NEUQUEN	CUYO	NORTE	
1950-54	0.0	66.1	13.7	17.8	2.4	100.0
1955-59	0.0	58.7	14.8	23.4	3.1	100.0
1960-64	4.5	61.1	6.8	19.8	7.8	100.0
1965-69	2.2	47.9	17.3	28.3	4.3	100.0
1970-74	1.9	36.4	28.2	27.9	5.6	100.0
1975-79	6.1	35.9	31.5	22.6	3.9	100.0
1980-85	6.4	41.4	32.3	17.3	2.6	100.0

En el caso de la producción de gas natural, que presenta un alto grado de asociación con la producción de petróleo (1), la producción acumulada hasta 1984 fue de 254 mill./m³ (Gráfico N° 32), de los cuales un 83,8% correspondió a producción por administración y el resto (16,2%) a contratos.

Luego del año de máxima producción de petróleo en 1981 (28.9 mill./m³) se inició un período de contracción de la producción que se prolongó hasta 1984 inclusive, año en el cual se redujo a 25.2 mill./m³. (La producción estimada para 1987 indica que se produciría una nueva reducción, a menos de 25 mill./m³. Los factores determinantes de dicha contracción fueron diversos, pudiéndose mencionar entre los más relevantes:

- a) La reducción de la producción correspondiente a las empresas contratistas como consecuencia de la inestabilidad en el precio percibido, y la necesidad de renegociar con frecuencia cláusulas de reajuste por mayores costos.

Ello dio lugar a la reducción del nivel de actividad cuando los cálculos de costos de las empresas indicaban pérdidas operativas a los niveles de precios vigentes. La producción de contratistas más concesiones alcanzó un máximo de 10.1 mill./m³ en 1981, declinando a 7.7. mill./m³ en 1986.

- b) Reducción en la productividad de los pozos: la media diaria de producción pasó de 10,85 m³/día en 1982 a 10,39 m³/día en 1983 y en junio de 1985 a 8,55 m³/día (Estadística de Pozos en Producción Efectiva por Cuenca y Rendimiento en cuadro N° 33). Se identifica como causa de la caída en el rendimiento, el agotamiento en algunas cuencas sumada a un exceso de perforación dado que nos e han producido nuevos grandes descubrimientos durante un período prolongado, y las cuencas han sido objeto de una intensa perforación que ha acelerado la recuperación de las reservas conocidas. (2)

En los gráficos N° 33 y 34 se observa la evolución de la producción media diaria a partir de 1980 y de 1983, y su tendencia decreciente. La producción descendió de un nivel superior a 79 mill./m³/día a otro inferior a los 74 mill./m³/día en 1985 y a los 70 mill./m³/día en 1986. si se diferencia la producción por administración de la proveniente de contratistas (Gráfico N° 35) se observa que en el primer caso la producción cayó a comienzos de 1982, recuperándose parcialmente en 1983, y manteniéndose en torno a los 50 mil/m³/día, en los años posteriores; en el caso de los contratistas la tendencia se mantuvo declinante desde 1982 hasta 1986 inclusive.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta la relevancia del incremento de la producción por recuperación secundaria a partir de comienzos de los '70, aunque en mayor proporción durante el último quinquenio (Cuadro N° 34).

Uno de los factores más relevantes para la evaluación de la política de hidrocarburos se refiere a la política de exploración y de explotación de los recursos y su relación con el precio actual y esperado de los mismos. La experiencia en los países cuya política de hidrocarburos se analizó en la primera parte de este trabajo indica que la respuesta a los shocks de precios fue la intensificación de la actividad exploratoria y de producción.

También se mencionó que tuvo lugar un cambio en la localización de la oferta mundial de hidrocarburos, pues la reducción en la participación de la OPEP fue sustituida por el incremento en la producción Europa Occidental (Reino Unido fundamentalmente), el área socialista (China) y América del Sur y Central, (Venezuela y México).

GRAFICO N° 31
PRODUCCION DE PETROLEO
POR ADMINISTRACION Y CONTRATOS

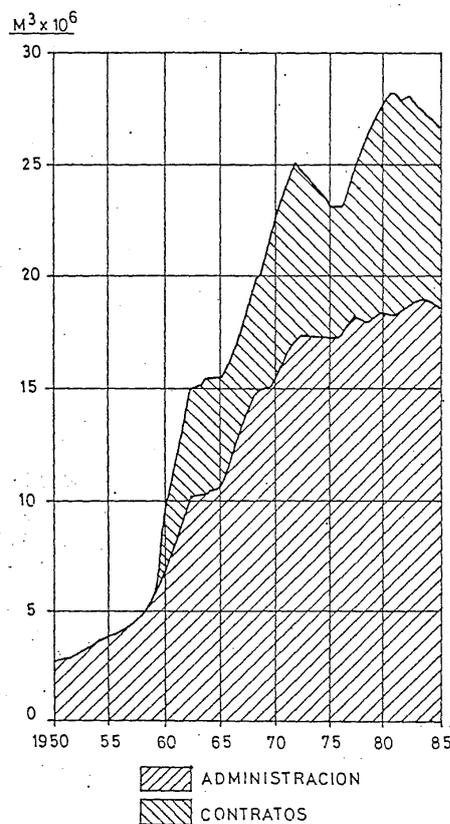
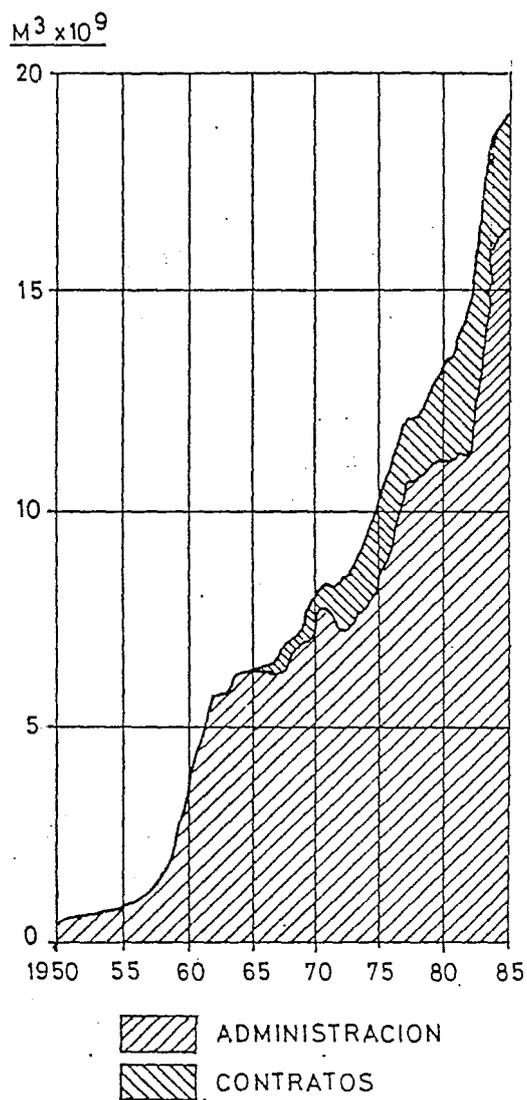


GRAFICO N° 32

PRODUCCION DE GAS NATURAL
POR ADMINISTRACION Y CONTRATOS



CUADRO N° 33

CUADRO N° 33

ESTADISTICA DE POZOS EN PRODUCCION (A Junio, 1985)

CUENCA.	POZOS EN PRODUCCION EFECTIVA	RENDIMIENTO: M3/DIA/POZO	RENDIMIENTO EN PRINCIPALES YACIMIENTOS	
GOLFO SAN JORGE	3.527	5,29	Escalante	8,72 m3/día/pozo
			El Trébol	8,78 "
			Los Perales	8,56 "
			El Huemul	6,51 "
			Cañadón Seco	3,62 "
			320 (9%) pozos con producción de	0 a 1 m3/día
			874 (25%) pozos con producción de	1 a 2 m3/día
AUSTRAL	350	13,73	Cañadón Alfa	44,0 m3/día/pozo
			Cañadón León	31,0 "
			Los Chorrillos	14,0 "
			Cañadón Piedras	6,0 "
			Cerro Redondo	6,0 "
			8 (2%) pozos con producción de	0 a 1 m3/día
			56 (16%) pozos con producción de	1 a 2 m3/día
NEUQUINA	1.470	12,10	Cajón de los Caballos	80,0 m3/día/pozo
			Barranca de los Loros	67,0 "
			Puesto Hernández	40,0 "
			Bajada del Piche	27,0 "
			Desfiladero Bayo	23 "
			87 (6%) pozos con producción de	0 a 1 m3/día
			120 (8%) pozos con producción de	1 a 2 m3/día

CUENCA	POZOS EN PRODUCCION EFECTIVA	RENDIMIENTO: M3/DIA/POZO	RENDIMIENTO EN PRINCIPALES YACIMIENTOS
CUYANA	442	14,44	Barrancas
			Vizcacheras
			Lulunta
			Atamisqui
			Tierras Blancas
			3 (0,8%) pozos con producción de 0 a 1 m3/día
NOROESTE	54	43,56	38 (8,6%) pozos con producción de 1 a 2 m3/día
			Palmar Largo
			Bajada Galarza
			La Cuchara
TOTAL ADMINISTRACION	5.843	8,55	Caímancito
			No hay pozos con producción menor de 2 m3/día
			304,0 m3/día/pozo
			109,0 "
			92,0 "
			29,0 "
			58,0 m3/día/pozo
			56,0 "
			40,0 "
			19,0 "
			17,0 "
			0 a 1 m3/día
			1 a 2 m3/día
			418 (7%) pozos con producción de 0 a 1 m3/día
			1.088 (18%) pozos con producción de 1 a 2 m3/día

Fuente: Análisis de la situación de los hidrocarburos en Argentina. R.L. Ximny, 1985.

GRAFICO N°33

PRODUCCION MEDIA DIARIA DE PETROLEO

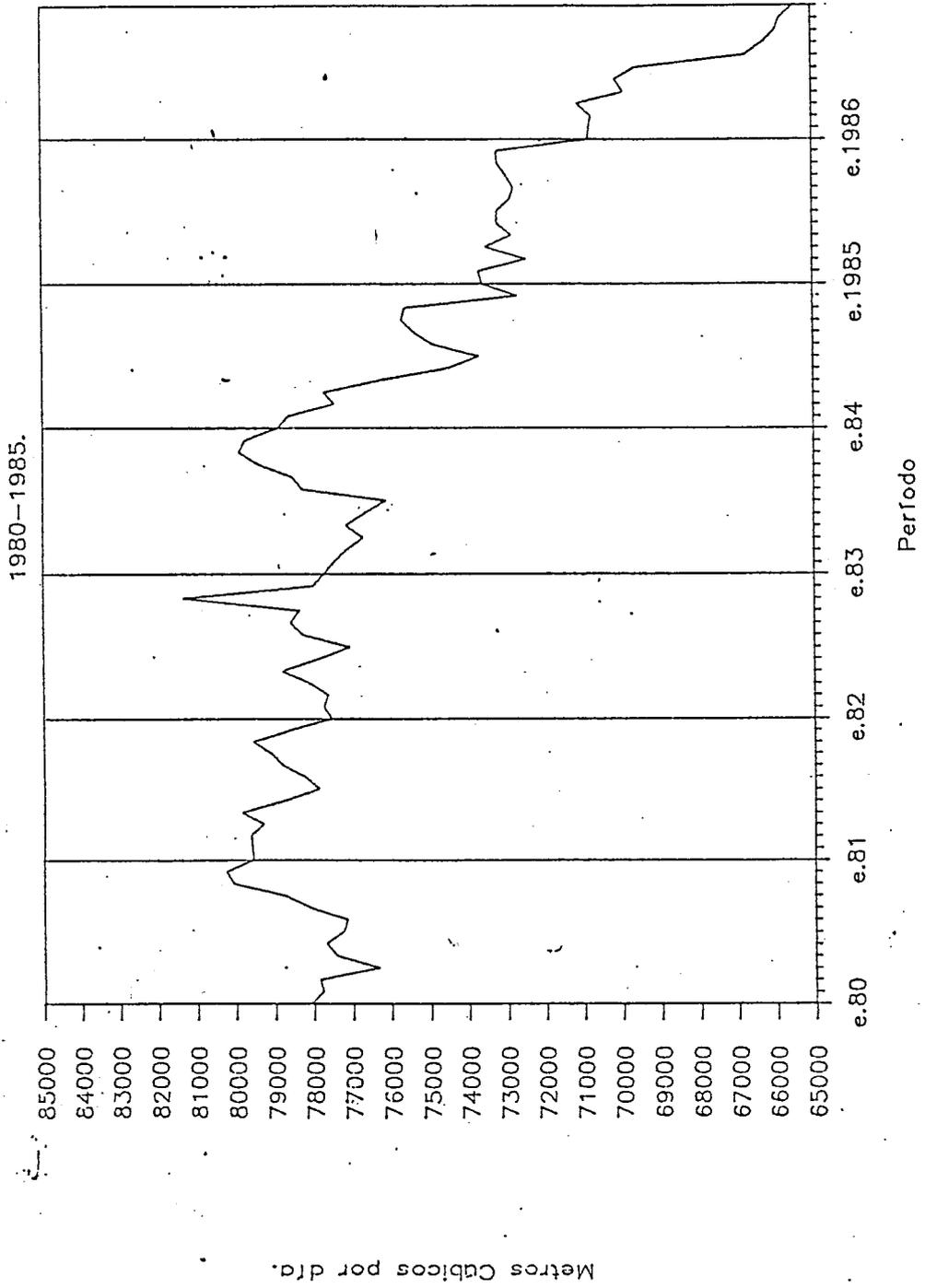


GRAFICO N° 33.

GRAFICO N° 34

GRAFICO N° 34
PRODUCCION MENSUAL DE PETROLEO
 ADMINISTRACION Y CONTRATISTAS

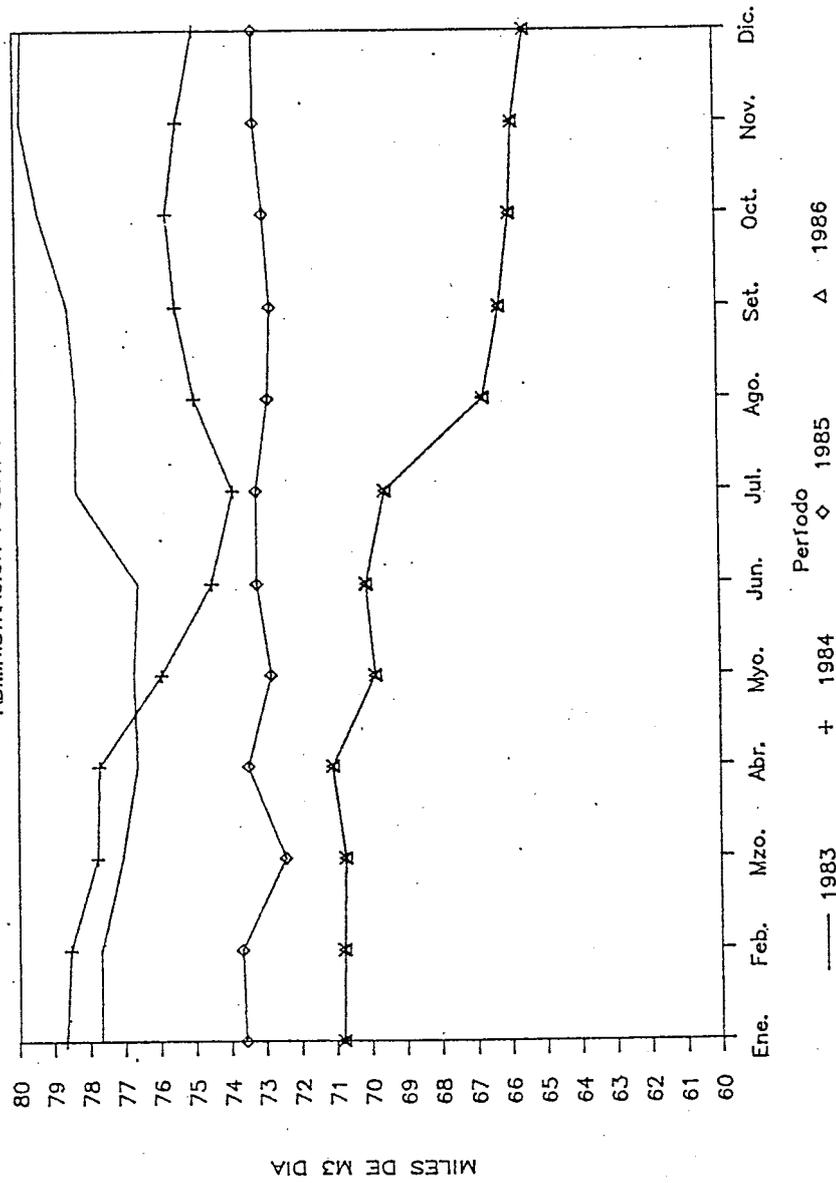
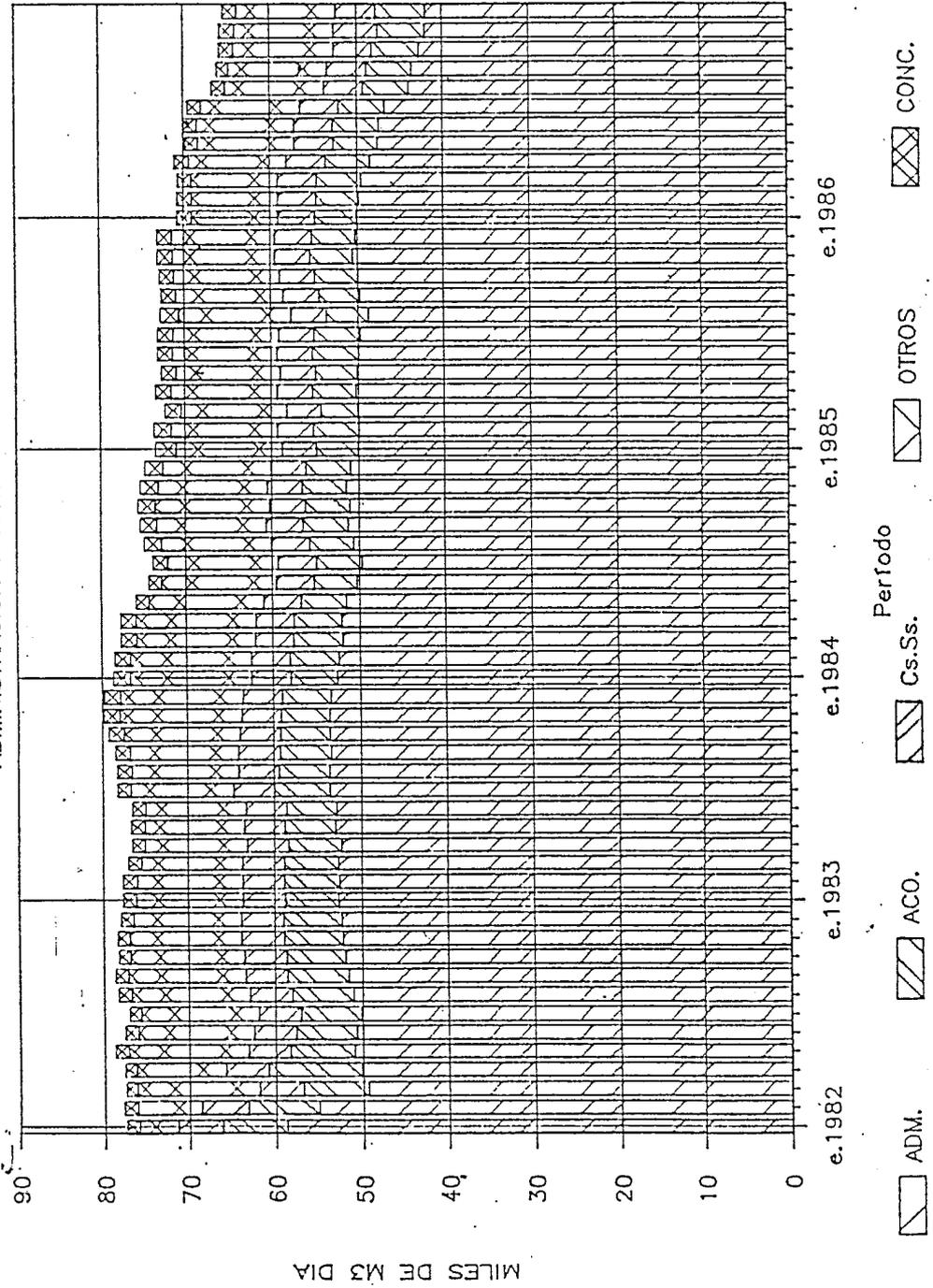


GRAFICO N° 35

PRODUCCION MENSUAL DE PETROLEO

ADMINISTRACION Y CONTRATISTAS

GRAFICO N° 35.



CUADRO N° 34

ARGENTINA. PRODUCCION POR RECUPERACION SECUNDARIA
- ADMINISTRACION Y CONTRATOS -

ANO	Y.P.F.	CONTRATOS	TOTAL	PORCENTAJE SOBRE PRODUCCION TOTAL
1962		35.465	35.465	0,23
63		276.480	276.480	1,79
64		212.933	212.933	1,34
65		90.196	90.196	0,58
66	207.245	-	207.245	1,24
67	176.721	-	176.721	0,97
68	236.261	-	236.261	1,18
69	546.141	6.194	552.335	2,67
1970	595.097	1.139.754	1.734.851	7,61
71	761.629	1.580.875	2.342.504	10,27
72	855.900	1.708.788	2.564.624	10,44
73	927.966	1.585.724	2.513.698	10,28
74	1.015.722	1.315.675	2.311.397	9,70
75	1.149.518	1.176.350	2.325.868	10,12
76	1.294.262	1.210.495	2.504.757	10,99
77	1.985.909	1.222.635	3.208.544	12,81
78	1.826.107	1.103.355	2.929.462	11,55
79	1.971.764	1.095.712	3.067.476	11,18
1980	1.907.463	1.466.099	3.373.562	11,80
81	2.096.138	1.756.745	3.852.883	13,36
82	2.387.211	1.721.164	4.108.375	14,44
83	2.447.856	1.691.317	4.139.173	14,53
84	2.281.014	1.929.081	4.210.095	15,11
85	2.215.463	2.168.007	4.373.470	16,38
TOTAL ACUMULADO	26.886.562	24.484.017	51.370.579	

Fuente: S.E. de Energia-Boletín Combustibles
Y.P.F. - Anuario Estadístico

Argentina presenta una diferencia sustancial con respecto a la tendencia mundial mencionada, fundamentalmente en cuanto a la relación entre el comportamiento externo e interno de las principales variables vinculadas con la exploración y explotación (precios del petróleo, contratos, políticas de inversión), la velocidad de reacción de la política interna frente a cambios en las condiciones del mercado externo, la relación del Estado con las empresas privadas, la política fiscal y, en general, las pautas básicas de la política de hidrocarburos. Dichos factores se reflejaron en la incertidumbre asociada con las condiciones contractuales con empresas privadas para actividades de exploración y explotación, el rol y la participación de las empresas privadas de origen nacional e internacional, y la definición de objetivos de la política de hidrocarburos compatible con los objetivos de autoabastecimiento y generación de excedentes exportables.

La discontinuidad en cuanto a la política de exploración de recursos tuvo como consecuencia que a mediados de la década del '80, el país presentara un elevado porcentaje de superficie inexplorada según puede observarse en el cuadro N° 35.

El nivel de reservas totales de petróleo se encuentra estancado desde comienzos de la década del 70 en aproximadamente 380 mill./m³, mientras que los de gas natural experimentaron una triplicación entre 1976 y 1979, como consecuencia del descubrimiento del Yacimiento de Loma de la Lata en 1977 (Cuadro N° 36 y Gráfico N° 36).

Por otra parte, en los Gráficos N° 37 y 38, se observa la evolución de la producción acumulada y reservas remanentes de petróleo y gas natural respectivamente, advirtiéndose en el primer caso, que la incorporación anual de reservas desde 1970, es equivalente al consumo anual, quedando prácticamente constante la superficie correspondiente a reservas remanentes. Tal situación era similar en el caso de gas natural hasta 1976 modificándose a partir de 1977, cuando la relación reservas/producción anual se incrementó de 17,9 a 21,1 en 1977, 37,6 en 1978 y 45,5 en 1979 luego del descubrimiento del yacimiento mencionado en la Cuenca Neuquina.

Un cálculo adicional indica que las áreas en exploración por Y.P.F. y contratistas representan el 28,5% de la superficie total de cuencas sedimentarias, en tanto las áreas de explotación representan sólo el 2,12% del total (Cuadro N° 37).

La evolución de la producción reservas y grado de avance en la exploración muestran un comportamiento poco dinámico, particularmente durante el último quinquenio. Es de

destacar además que durante el último quinquenio del nivel de reservas comprobadas incorporadas anualmente al stock de reservas del país fue menor al nivel de producción, reflejándose ello en una reducción en las reservas (Cuadro N° 36).

CUADRO N° 35
ARGENTINA GRADO DE AVANCE EN LA EXPLORACION

CUENCA SEDIMENTARIA	GRADO DE AVANCE EN LA EXPLORACION		% INEXPLORADO	
	(1)	(2)	(1)	(2)
Noroeste	30	20	70	80
Cuyo	60	65	40	35
Neuquina	45	50	55	50
San Jorge (terrestre)	45	50	55	50
Austral (terrestre)	55	48	45	52
Costa afuera	2	2	98	98
Resto	10	2	90	90

Fuente: La actividad privada. Explotación petrolera. Eduardo J. Rocchi, según estimación Ing. R. Carranza y Cámara de Empresas Petroleras Argentinas.

CUADRO N° 36

ARGENTINA. RESERVAS COMPROBADAS

Petróleo y gas natural al final de cada año

AÑO	PETROLEO m ³ x 10 ³	RELACION reservas/prod.anual	GAS NATURAL m ³ x 10 ⁶	RELACION reservas/prod.anual
1970	392.494	16,0	171.311	22,3
1971	392.118	14,7	189.881	23,4
1972	394.11	14,7	196.712	23,7
1973	398.683	14,6	201.746	22,6
1974	391.668	14,5	201.054	21,3
1975	389.979	15,5	200.379	19,5
1976	380.402	14,4	197.083	17,9
1977	368.426	13,0	246.176	21,1
1978	385.507	13,7	432.163	37,6
1979	389.138	13,4	573.694	45,5
1980	391.696	13,0	641.112	48,3
1981	385.693	12,8	649.283	48,6
1982	386.119	13,3	691.571	45,3
1983	389.519	13,9	678.887	39,5
1984	373.407	13,4	668.222	35,6
1985	368.289	13,8	681.493	35,6

RESERVAS DE PETROLEO - Miles de M3			
AÑO	(1) RESERVAS PAIS Miles m ³	(2) RESERVAS YPF Miles m ³	(2) / (1)
1995	379.402	S/D	S/D
2000	472.781	106.757	0,226
2003	425.214	145.847	0,343
2004	393.972	130.450	0,331
2005	349.096	92.031	0,264
2006	411.262	74.323	0,181

PRODUCCION DE PETROLEO - Miles de M3			
AÑO	(3) PRODUCCION TOTAL Miles m ³	(4) PRODUCCION YPF Miles m ³	(4) / (3)
1995	41.739	18.248	0,437
2000	43.243	15.888	0,367
2003	42.996	15.671	0,364
2004	40.508	14.992	0,370
2005	38.593	13.536	0,351
2006	38.258	14.863	0,388

Fuente: Secretaría de Energía

GRAFICO N° 36

RESERVAS COMPROBADAS DE PETROLEO Y GAS
A FIN DE PERIODO

GRAFICO N° 36.

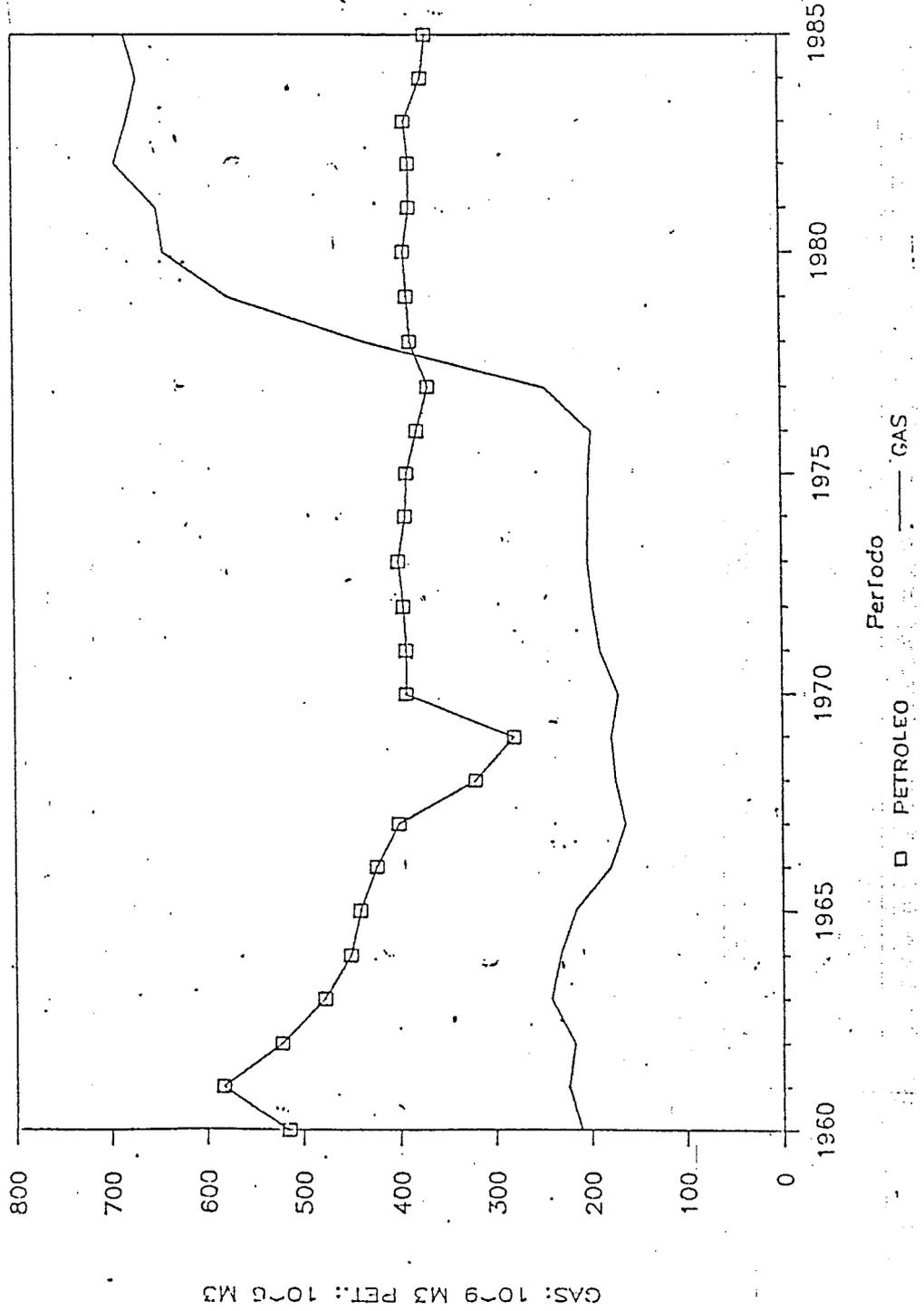


GRAFICO N° 37

RECURSOS Y PRODUCCION DE PETROLEO

GRAFICO N° 37.

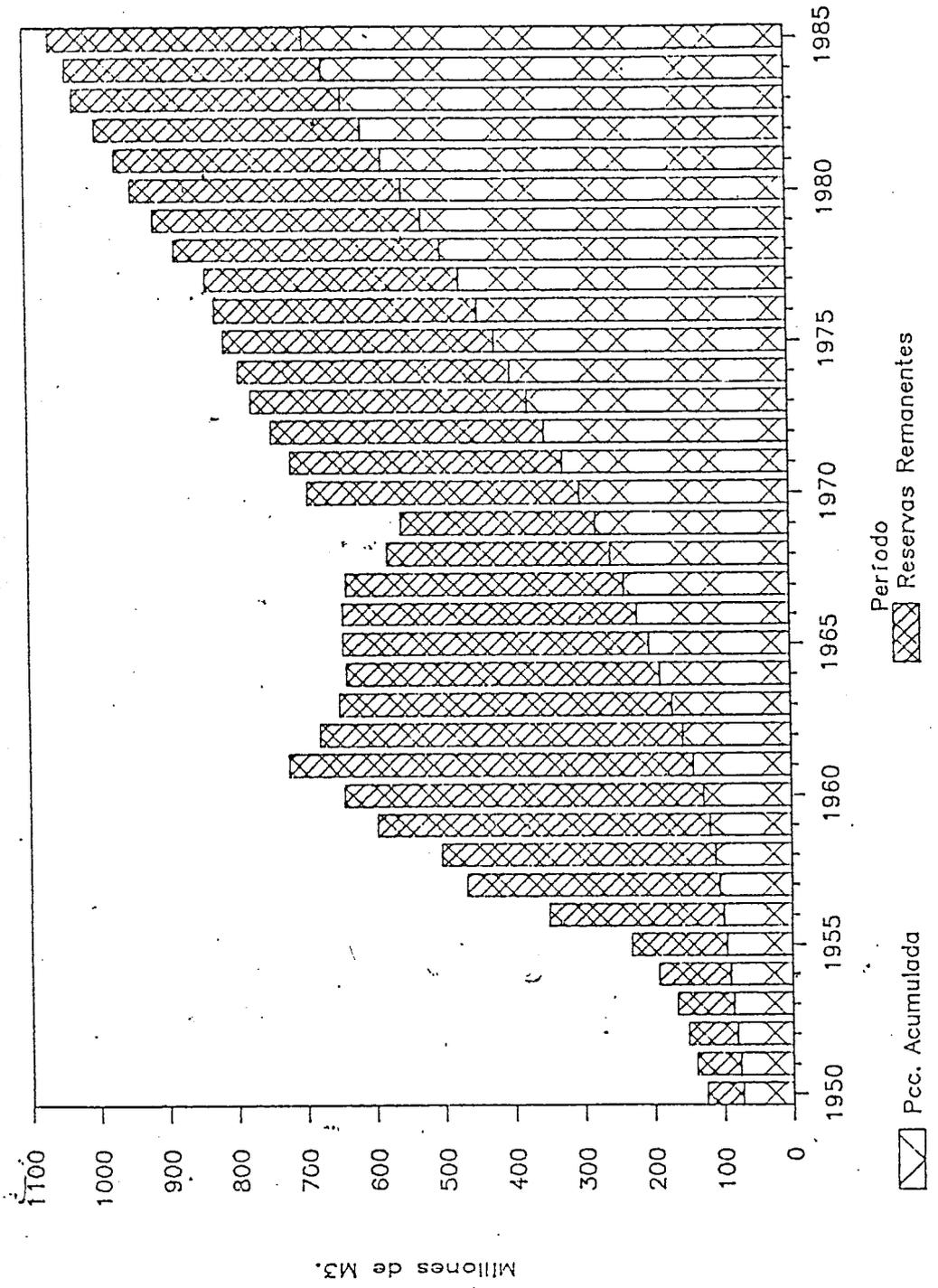
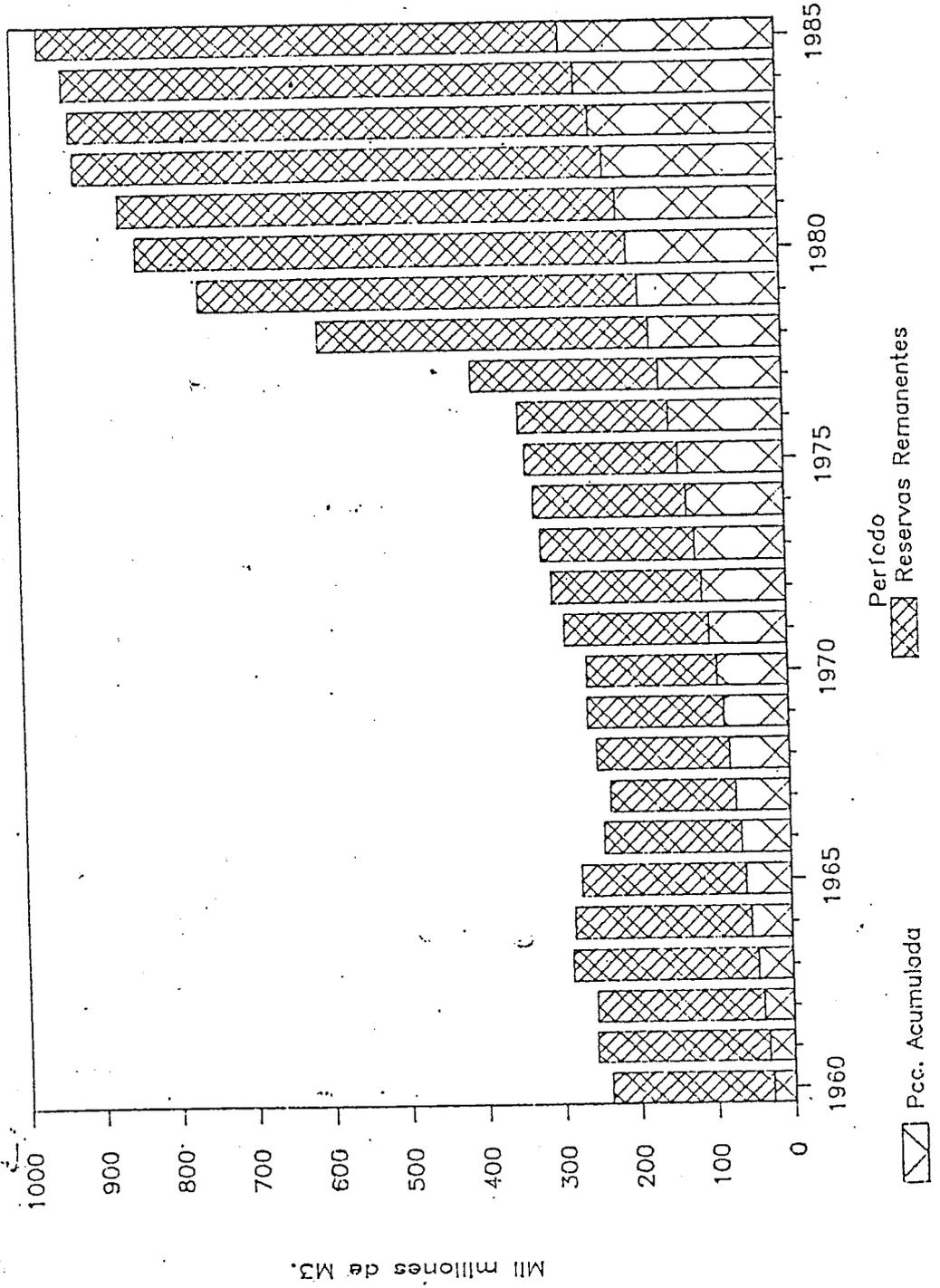


GRAFICO N° 38

RECURSOS Y PRODUCCION DE GAS

GRAFICO N° 38.



CUADRO N° 37

CUENCAS SEDIMENTARIAS EN ARGENTINA

	CUENCAS SEDIMENTARIAS Km2	AREAS EN EXPLORACION		AREAS EN EXPLOTACION	
		Y.P.F. Km2	CONTRATOS Km2	Y.P.F. Km2	CONTRATOS Km2
CONTINENTE	1.337.750	437.332	19.967	25.711	10.898
%	100	32,7	1,5	1,9	0,8
COSTA AFUERA	395.720	20.017	10.757	105	178
%	100	5	2,7	0,02	0,04
TOTAL DEL PAIS	1.733.740	457.349	30.724	25.816	11.076
%	100	26,4	1,8	1,5	0,6
TOTAL DEL PAIS	1.733.740	488.073		36.892	
%	100	28,15		2,12	

Fuente: Y.P.F.

NOTAS

- (1) La relación G.O.R. es variable de acuerdo a los yacimientos: alta en la cuenca Neuquina, Norte y Austral, menor en San Jorge y no significativa en Cuyo.
- (2) Ver: Análisis de la situación de los hidrocarburos en Argentina. R.L. Zinny, 1985.

2.2. El Proceso Exploratorio (1)

En el cuadro N° 38 y en el Gráfico N° 39 se observa el estado exploratorio del país y la evolución de los descubrimientos anuales acumulados de petróleo y gas respectivamente. En el primer caso, es de destacar que ninguna de las regiones alcanzó la etapa “madura”, encontrándose la perforación en un estado promedio de “inicial”, en tanto la exploración sísmica y geológica se ubica entre media y avanzada (2).

Desde el punto de vista de la evolución del proceso exploratorio el Gráfico N° 39 representa los descubrimientos anuales acumulados de petróleo y gas hasta 1983. Se distingue claramente el período 1957-62 como el de mayor nivel de descubrimientos, que “corresponde al hallazgo de yacimientos como Centenario, Medanita, Vizcacheras y con menor incidencia, Cerro Dragón, Cañadón Seco y otros. Entre 1968 y 1983 los valores promedio de la tasa de hallazgo son marcadamente declinantes. (Subrayado nuestro) (3)

En el caso del gas natural, “la exploración en la Argentina no se propuso deliberadamente ubicar depósitos gasíferos. No hay en consecuencia una fecha de inicio de exploración. Se sabía que ciertas zonas eran ó podían ser gasíferas. No obstante faltaba el conocimiento y tecnología necesarios para aseverarlo anticipadamente. Los sondeos estaban propuestos para evaluar el contenido de “hidrocarburos”. Descubrían circunstancialmente petróleo y/o gas. Ello impidió discriminar el coeficiente de éxito para uno u otro fluido” (4). La curva de gas presenta un ritmo de descubrimientos constante y lineal, alterado en dos oportunidades: Cóndor y San Sebastián en 1962 y Loma de La Lata en 1977.

Un método de medición de la eficiencia del proceso exploratorio está dado por la cantidad de hidrocarburos descubiertos por pozo de exploración perforado (Gráfico N° 41).

Las principales conclusiones son las siguientes:

1. Con respecto a la distribución geográfica de los hidrocarburos descubiertos, observando el Gráfico N° 41 que relaciona la cantidad de hidrocarburos descubiertos por pozo exploratorio se advierte que, para petróleo, el orden relativo de las regiones por eficiencia decreciente es: Cuyana, Golfo, Neuquina,

Noroeste y Austral continente. La media del país, muy similar a la Neuquina, es algo superior a los 200.000 m³/pozo. Ese valor es bastante mayor al de la media de la de Estados Unidos de América para el período 1945-1961 (74.700 m³/pozo). Dicha diferencia se debe, obviamente al distinto estado exploratorio de ambas naciones.

La región Cuyana se ubica por encima de los principales estados petroleros de los Estados Unidos de América, con el valor parecido al de los Países Bajos. Para cotejar, se destaca que la eficiencia de Venezuela es de aproximadamente 3.500.000 m³/pozo y la de Libia 1.500.000 m³/pozo. Los valores para petróleo de la región Neuquina y la media del país son similares a los de la Unión Soviética, California Occidental y Gabón. El Medio Oriente se sitúa fuera del área de este gráfico, con 60.000.000 m³/pozo.

Los puntos para gas son notablemente diferentes de los de petróleo. El orden decreciente de eficiencia es: Neuquina, Noroeste y Austral continente, Golfo continente y Cuyana. La media del país se sitúa entre los valores de Noroeste y Austral, muy por encima de la de los Estados Unidos de América, algo superior a la de la Unión Soviética y similar a la de Italia y Francia. Finalmente, para los hidrocarburos totales (petróleo más gas equivalente) Neuquina y Noroeste, como en el caso del gas, presentan los valores más altos de eficiencia, seguidas esta vez por las regiones Cuyana, Golfo y Austral continente.

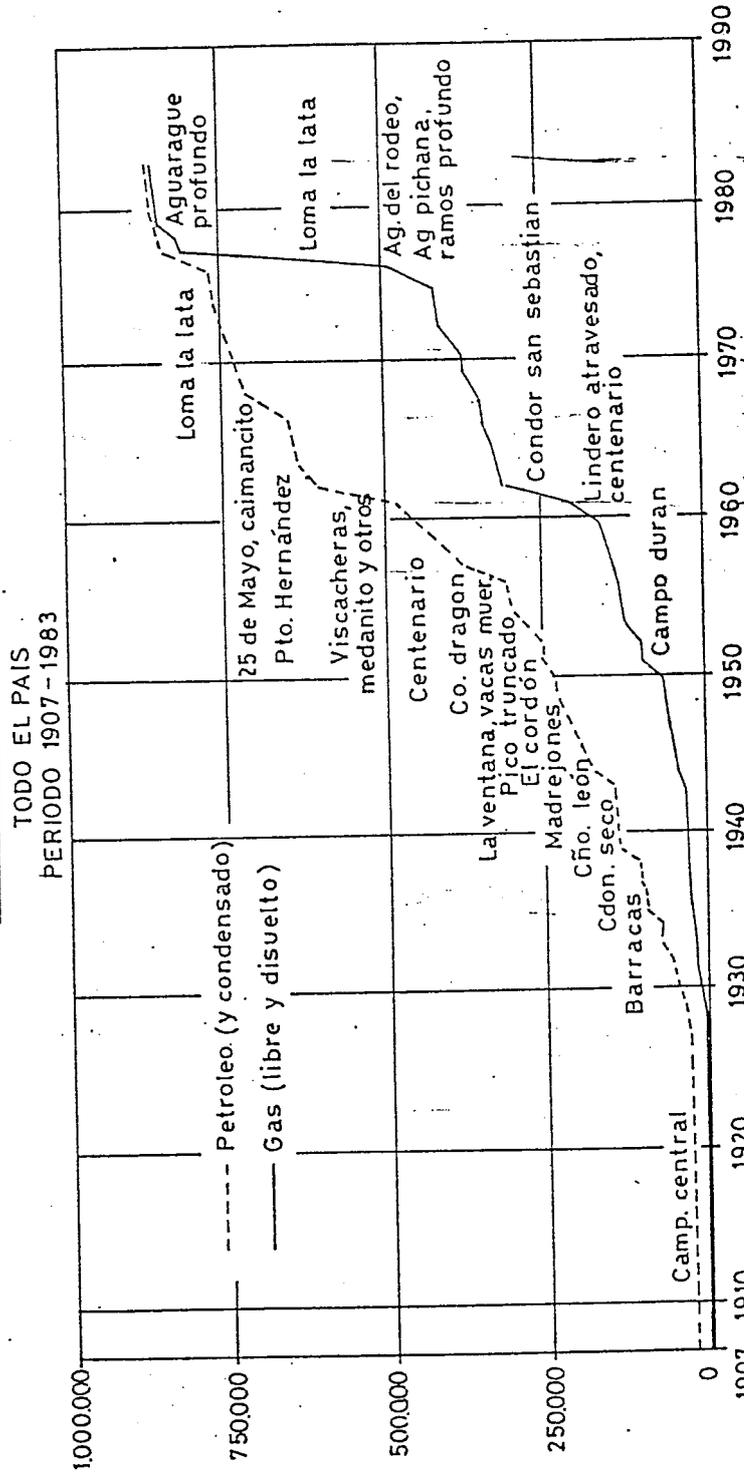
CUADRO N° 38

REGION	PERFORACION	SISMICA Y GEOLOGICA
Noroeste	Inicial	Avanzada a media
Noroeste	No iniciada	Inicial
Cuyana	Media	Avanzada
Neuquina	Avanzada	Avanzada
Golfo San Jorge cont.	Media a avanzada	Media a avanzada
Austral Santa Cruz cont.	Inicial	Media
Austral T. del Fuego cn.	Avanzada a media	Avanzada a media
Plataforma continental	No iniciada	?
Todo el país	Inicial	Avanzada a media

Fuente: E. Freytes, El proceso exploratorio en Argentina, 1985.

GRAFICO N° 39

**DESCUBRIMIENTOS ANUALES ACUMULADOS
DE PETROLEO Y GAS**

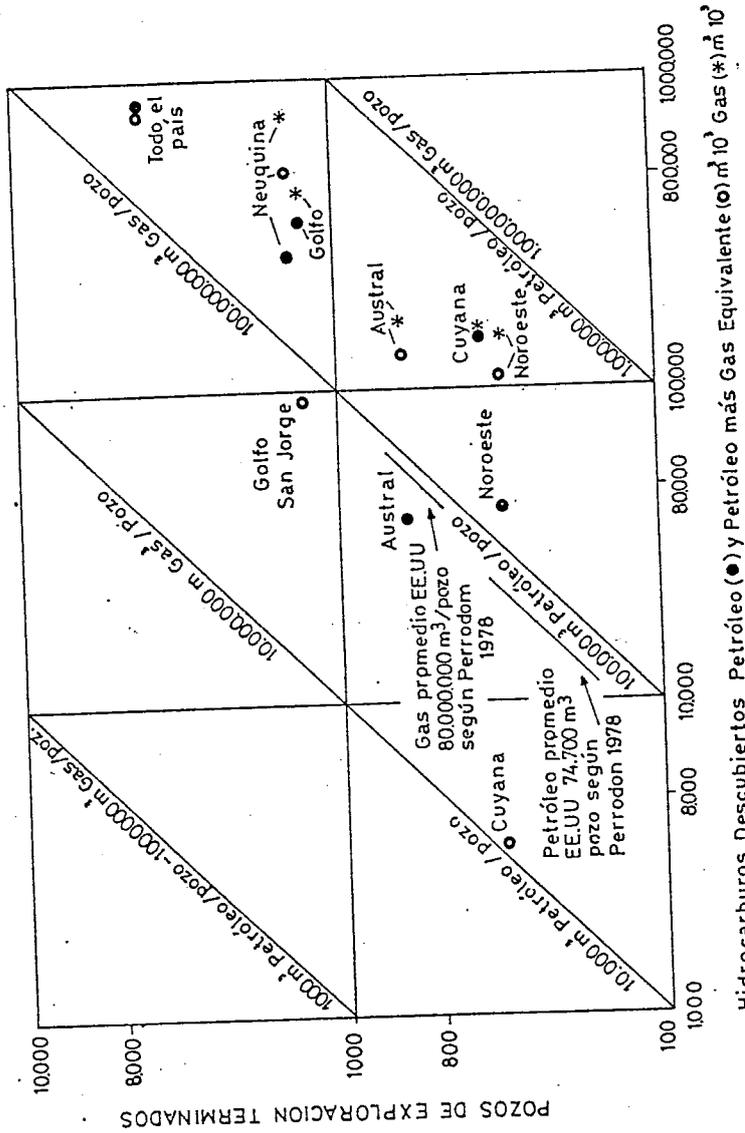


Fuente: La actividad exploratoria en Argentina - Freytes

GRAFICO N° 41

HIDROCARBUROS DESCUBIERTOS POR POZO DE EXPLORACION

PERIODO 1907-1983



Fuente: La actividad exploratoria en Argentina. Freytes

Cuando se utilizan los metros perforados acumulados de pozos exploratorios como parámetro representativo del esfuerzo, el gráfico resultante presenta pocas diferencias con el anterior. Para petróleo el orden es: Golfo continente, Cuyana, Neuquina, Noroeste y Austral. La posición privilegiada de la cuenca “Chubutiana” se debe al efecto de la menor profundidad media de sus principales prospectos. Para el gas el ordenamiento es idéntico, variando sólo la posición de la media del país. Por último, para petróleo más gas equivalente, la región Neuquina conserva la tasa más elevada y el segundo puesto es cubierto por la del golfo continente en detrimento del Noroeste, incidiendo en ello nuevamente el efecto de la menor profundidad media de los prospectos del golfo. (5)

2. Con respecto al comportamiento dinámico del modelo exploratorio.

El Gráfico N° 42 indica, para las diferentes regiones productivas “una aguda declinación, al menos aparente, de la eficiencia exploratoria. Las curvas regionales referidas a descubrimientos de petróleo muestran en detalle un comportamiento anómalo respecto al modelo típico. (6)

No ocurre lo mismo con el agregado. En todos los casos la tangente muestra una fuerte inclinación, característica de la proximidad al decrecimiento ó límite económico (etapa de “revisión de zonas productivas”), habiendo todas superado las fases óptimas de expansión y estabilización. Sin embargo, la figura puede ser aparente, ya que el último lapso graficado, frente a períodos de 10 años, es de solamente 4 años. No obstante señala una tendencia. El resto de las regiones no muestran variantes de interés.

Los descubrimientos de gas exhiben la misma tendencia declinante que la de petróleo, difiriendo de ésta sólo en la ubicación de cada región en cuanto a eficiencia relativa. Quedan de ese modo rezagadas las regiones Cuyana y Golfo y se extienden con menos pendiente Austral y Neuquina, esta última con la anomalía de Loma de La Lata.

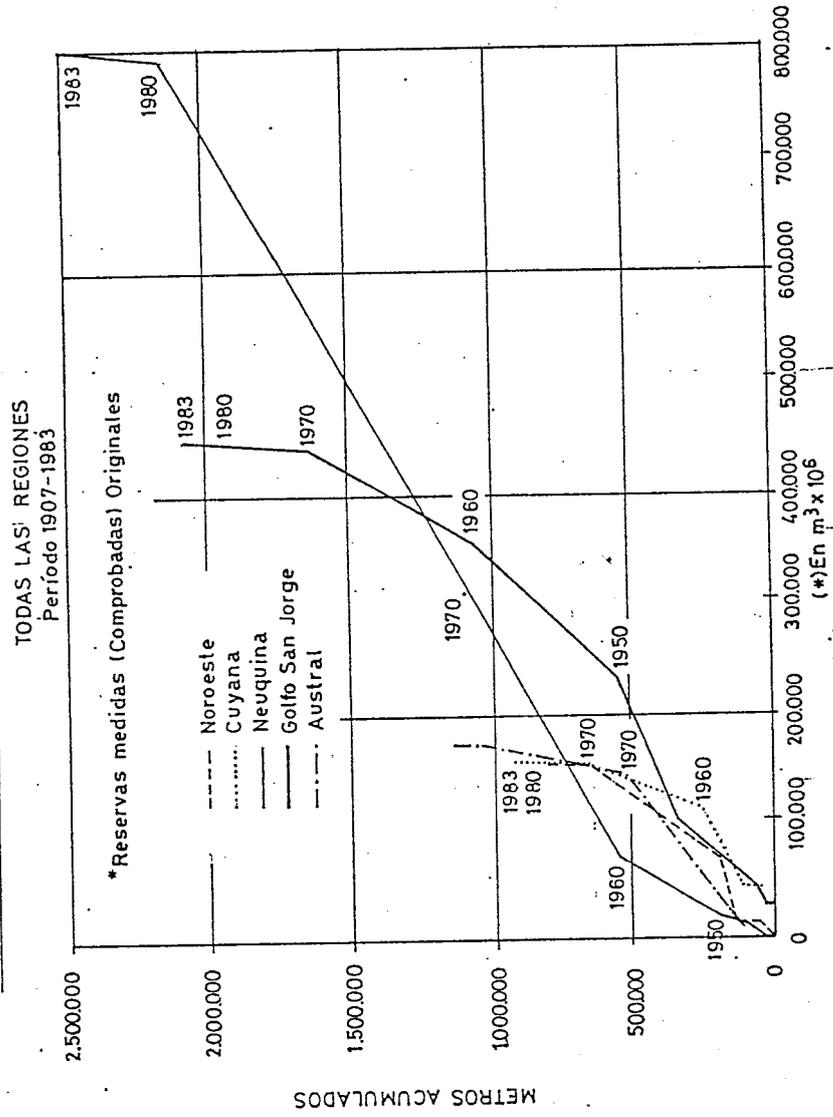
El modelo exploratorio para el descubrimiento de petróleo más gas equivalente, es el representativo para el caso argentino, donde el gas no fue explícitamente prospectado. Las curvas de distintas regiones son similares a las anteriores. La del Golfo es la más parecida a la de los modelos clásicos: parte del origen, perforación inicial con baja tendencia de hallazgo, incremento de los

descubrimientos y tendencia a hacerse asintótica con los “recursos últimos”. Los rasgos de la región Neuquina serían similares sino se considerase el efecto de Loma de La Lata. Las restantes figuras son menos clásicas y denotan el curso irregular de su desarrollo.

Los modelos efectuados contrastando descubrimientos con metros perforados acumulados resultan similares. Ello se debe a la semejanza entre ambas series (pozos y metros). Generalmente la declinación de la tasa de descubrimientos es una consecuencia de que la mayor parte de los recursos ya han sido identificados, quedando un reducido remanente. Considerando la historia exploratoria argentina tal declinación responde, antes que a la etapa exploratoria alcanzada, a variaciones en el rendimiento técnico, a condiciones geológicas especiales (prospectos marginales o profundos, etc.) y a otras causas.

GRAFICO N° 42

**PETROLEO MAS GAS EQUIVALENTE DESCUBIERTOS*
VERSUS METROS PERFORADOS DE POZOS DE EXPLORACION**



Fuente: La actividad exploratoria en Argentina. Freytes

La evolución del ritmo de perforaciones indica un máximo en el período 1960-62, esfuerzo exploratorio que se concentró en el “Flanco Sur” de la Cuenca de San Jorge. Dicho período coincidió con el pico de pozos perforados y descubrimiento de yacimientos (Gráficos N° 43 y 44). A posteriori, el período 1963-67 fue “prácticamente sin hallazgos y con declinación de la tasa de perforación exploratoria. Los últimos años (aproximadamente desde 1970) son testimonios de hallazgos no significativos (clase D a F) y (7) con una tasa estacionaria a declinante. Contemporáneamente la actividad sísmica fue muy variable, con sendos máximos en 1972 y 1979. El ritmo de perforación estuvo por debajo de la media histórica, ligeramente declinante en promedio.

Es difícil establecer tendencias o picos en la distribución de la región Austral continente. La regularidad del esquema geológico condujo a una secuencia de hallazgos próxima a la clásica. De ese modo se define una culminación en los descubrimientos en un momento prácticamente inicial del período exploratorio. En el tercio final del mismo aumenta la frecuencia de hallazgos no significativos. En el total de categorías no se define ninguna tendencia, destacándose dos máximos, 1961 y 1973, productos del hallazgo de yacimientos tipo D, E y F. Tales mayores frecuencias no se corresponden ni en fecha, ni en orden lógico con las definidas en perforación (1971) y en sísmica (1973 y 1981).

En el total de las regiones productivas los hallazgos de yacimientos significativos y medios producen crestas bien definidas en 1962, en las que contribuyeron golfo y Austral. Esta contemporaneidad en la aparición de picos, en el país y en las regiones, es de importancia para la interpretación que se intenta efectuar. Tales máximos se corresponden estrechamente con el verificado para la perforación en 1960-62, el que como se mencionó tuvo más incidencia en el golfo San Jorge”. (8)

GRAFICO N° 43

POZOS DE EXPLORACION TERMINADOS EN TODO EL PAIS
(YPF + COMPAÑIAS)

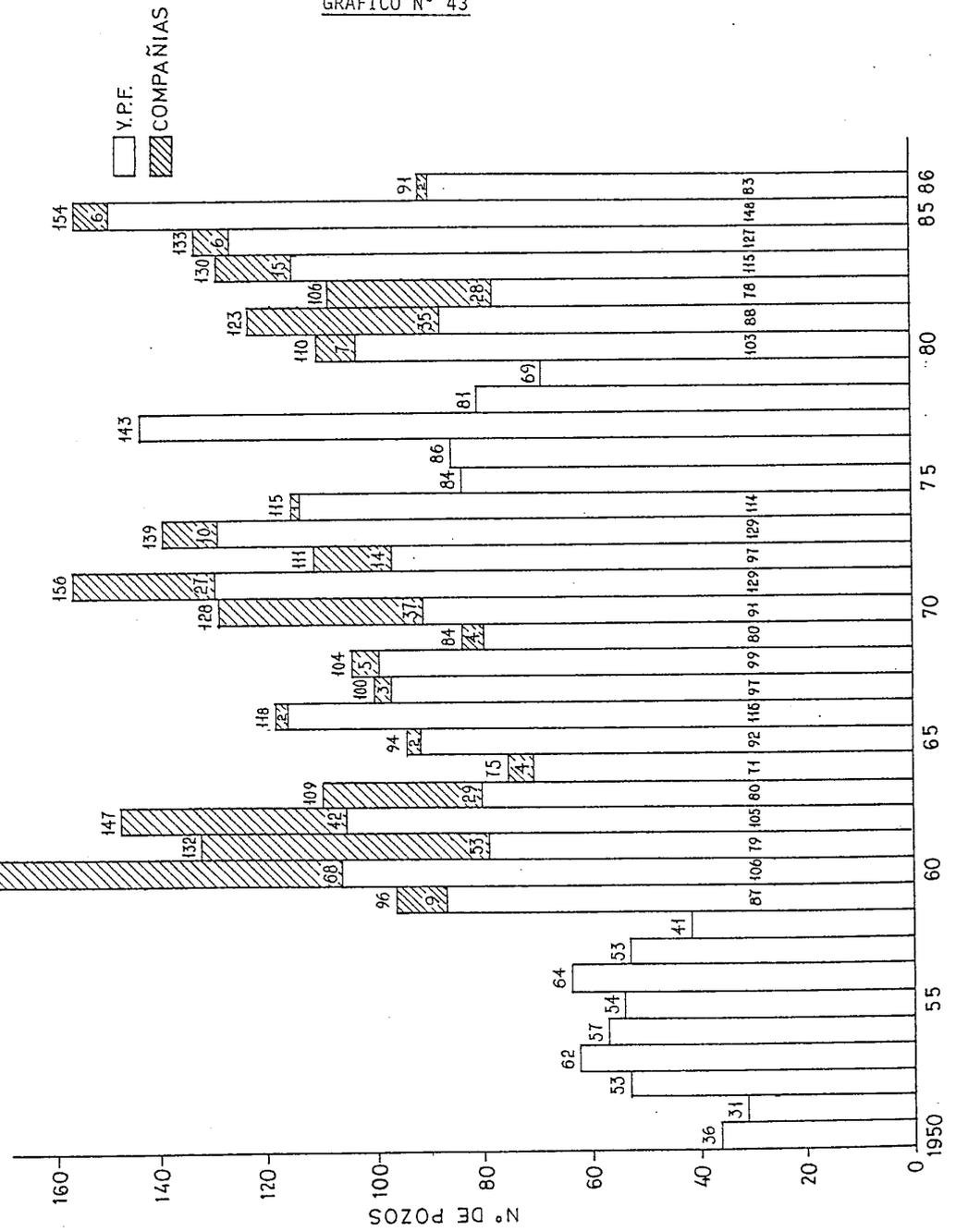
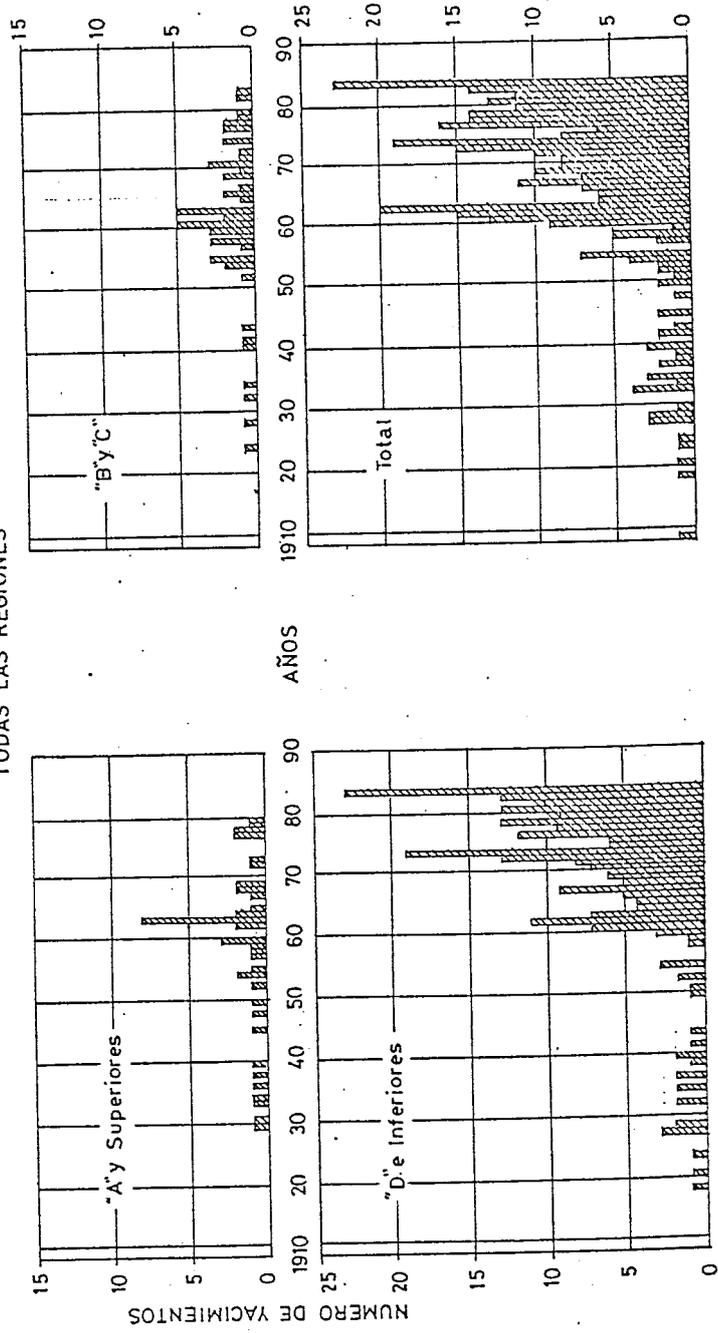


GRAFICO N° 44

**CANTIDAD DE YACIMIENTOS DESCUBIERTOS
POR CATEGORIA DE TAMAÑOS (PETROLEO Y GAS)**

TODAS LAS REGIONES



Fuente: La actividad exploratoria en Argentina. Freytes

Finalmente, en el Gráfico N° 45, se presenta la relación entre cantidades de petróleo y gas, y la superficie sedimentaria.

Las principales conclusiones del estudio citado son:

1. La evolución de la exploración en Argentina refleja un proceso asimétrico:

“la secuencia de un proceso exploratorio normalmente comienza con picos de máxima en los esfuerzos geofísicos (y de geología de superficie), continúa con picos en los descubrimientos (volumen de hidrocarburos y número de yacimientos) y sigue con un máximo de intensidad de la perforación exploratoria.

En ese sentido, el modelo de descubrimiento argentino es asimétrico. La secuencia de máximos es: descubrimiento – perforación – geofísica (solamente sísmica de reflexión). En el caso de la región golfo San jorge continente, considerando las inflexiones principales, la secuencia es directamente opuesta a la normal”. (9)

2. Los métodos geofísicos no sísmicos fueron utilizados de modo muy limitado y solamente hasta 1968 unos 1977 otros. Puede decirse que la ubicación de sondeos exploratorios mediante el análisis integral del subsuelo, comenzó a aplicarse parcialmente en los últimos años.
3. El país muestra un grado altamente deficiente de avance exploratorio, concentrándose en breves períodos los esfuerzos de inversión (en particular, 1960-62) con resultados en yacimientos de clase “A” o superiores.
4. “Se observan eventuales picos de máxima y la consecuente declinación en los descubrimientos regionales, en los diferentes esfuerzos realizados, en los diferentes esfuerzos realizados, e incluso, en la producción de petróleo y gas. Sin embargo, los datos analizados indican que la exploración petrolera en la Argentina no ha sido desarrollada con intensidad. Podría decirse que se ha explorado sólo hasta un grado razonable.

Lo señalado en párrafos anteriores no se debe al agotamiento de las posibilidades geológicas, ni es índice de una exploración avanzada, ni menos aún responde por alta de imaginación habilidad interpretativa o creatividad.

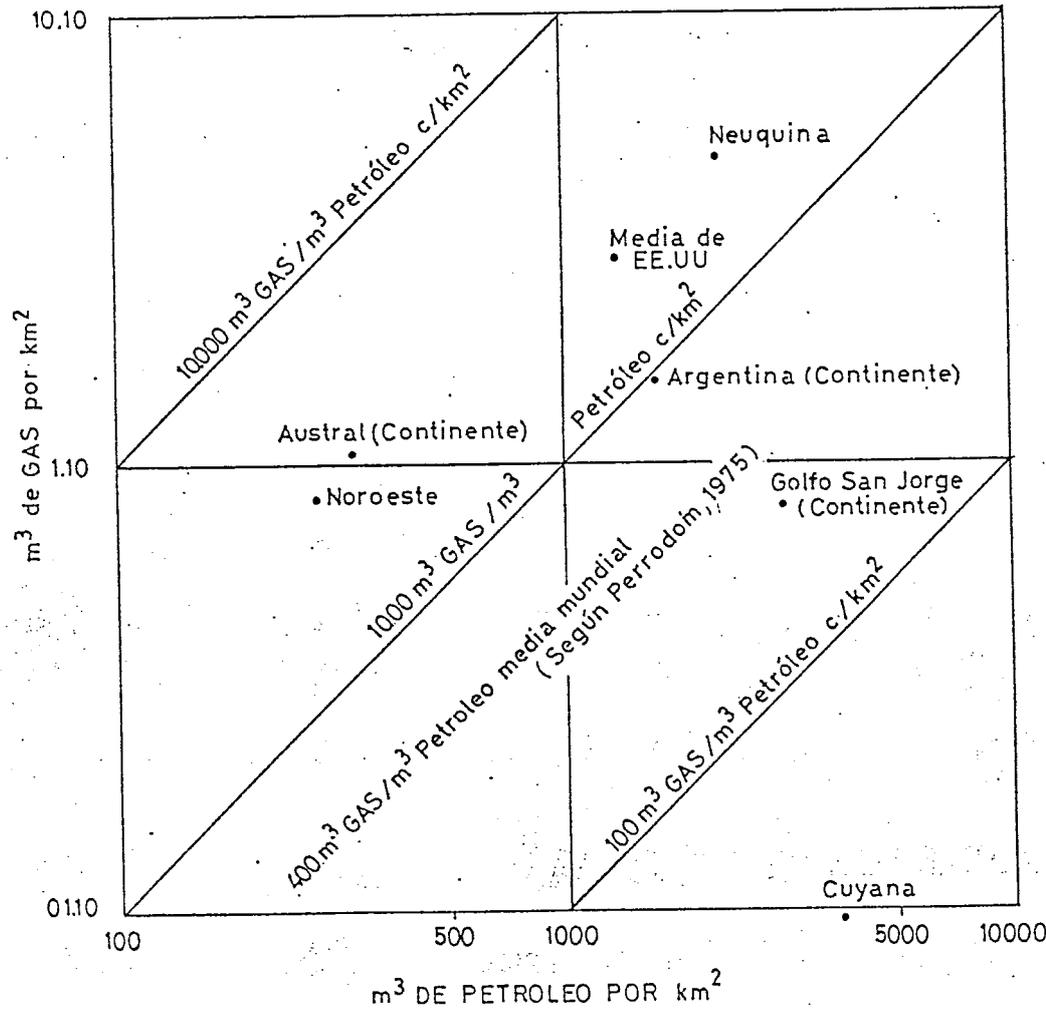
Es producto de un proceso de descubrimiento atípico, en el que incidieron numerosas causas. Refleja, en síntesis, una falta de interacción entre: 1) la distribución regional y características geológicas de los prospectos; 2) el estado, introducción y aplicación de tecnologías mejoradas en los instrumentos de la exploración; 3) la aplicación de técnicas interpretativas y 4) el estado del conocimiento geológico. Se debe además: 1) al efecto de las limitaciones y regulaciones políticas y económicas; 2) a la ausencia de un sistema de planeamiento estratégico; 3) a la falta de optimización de los recursos disponibles y 4) a limitaciones en la aplicación de economía de gestión”. (10)

5. La planificación eficiente del proceso exploratorio depende de la secuencia en los métodos de prospección geológica, la orientación con respecto al tamaño de la distribución regional y geográfica (on-shore/off-shore) de los yacimientos y la implementación de tecnología exploratoria de avanzada. Tales factores más exógenos que técnicos, fundamentalmente originados en la inestabilidad y frecuente cambio en las condiciones contractuales y en la política petrolera en general.

Con el propósito de ejemplificar este aspecto, analizaremos a continuación los contratos de exploración y explotación desde fines de la década del 50.

CANTIDAD DE PETROLEO Y GAS POR
Km² DE SUPERFICIE SEDIMENTARIA

PERIODO 1907-1983



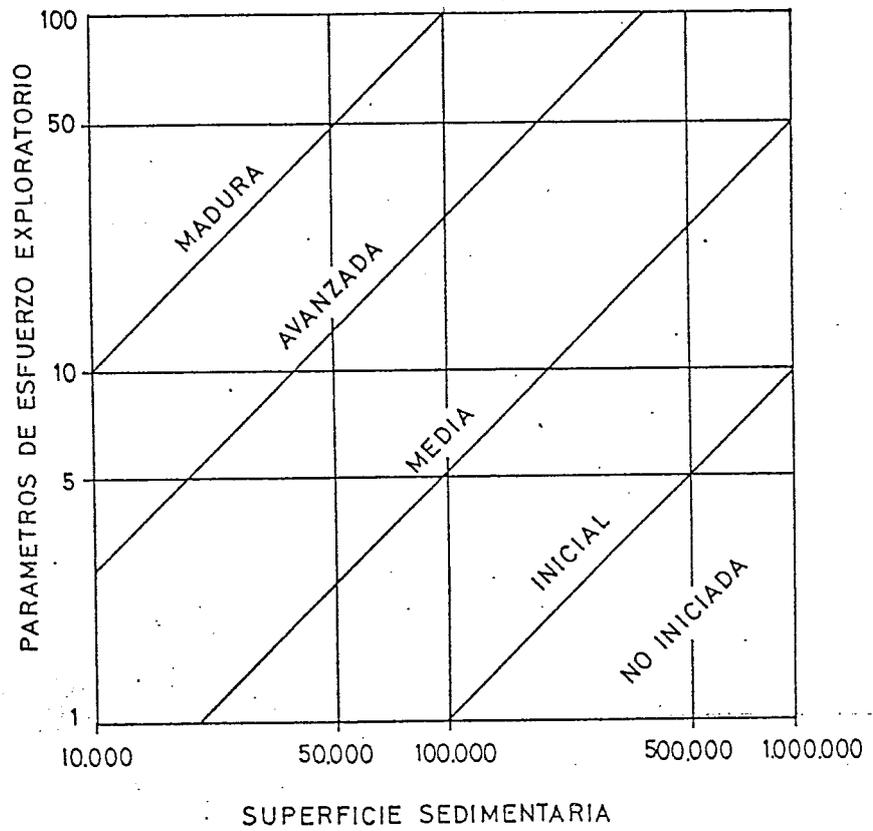
Fuente: La actividad exploratoria en Argentina. Freytes

NOTAS

- (1) Se presentan básicamente las conclusiones del trabajo “El proceso exploratorio en Argentina” E. Freytes, 1985.
- (2) Las clasificaciones inicial, media, etc. Se aclaran en el Gráfico N° 40.
- (3) E. Freytes, op. Cit., pág. 11
- (4) E. Freytes, op. Cit., pág. 11.
- (5) E. Freytes, op. Cit., págs. 14 – 16.
- (6) Conforme al modelo clásico, la curva del descubrimiento debe partir del origen, perforación inicial con baja tendencia de hallazgos, incrementándose luego y tomándose asintótica en sentido vertical para los “recursos últimos”. La pendiente de la curva indica la relación entre el volumen de petróleo descubierto y el número de pozos.
- (7) Las clases en que se clasifican los yacimientos se aclaran en el Cuadro N° 39.
- (8) E. Freytes, op. Cit. pág. 21.
- (9) E. Freytes, op. Cit. pág. 22.
- (10) E. Freytes, op. Cit. pág. 22

ETAPAS DE MADUREZ EXPLORATORIA

ABACO BI-LOGARITMICO DE SUPERFICIE
SEDIMENTARIA VERSUS DISTINTOS PARAMETROS
DE ESFUERZO EXPLORATORIO



Fuente: La actividad exploratoria en Argentina, Freytes

CUADRO N° 39

COMPILACION ESTADISTICA DE DATOS EXPLORATORIOS

S I S T E M A D E C L A S I F I C A C I O N D E T A M A N O S
D E C A M P O

El tamaño del campo queda definido por sus reservas originales
de petróleo y gas en equivalente calórico

GRADO	CATEGORIA	LIMITE DE LAS CATEGORIAS M3
AAAAA	SUPERGIGANTES	640.000.000
AAAA	GIGANTES	80.000.000
AAA	SUBGIGANTES	32.000.000
AA	MUY GRANDES	16.000.000
A	GRANDES	8.000.000
B	MEDIANOS	4.000.000
C	PEQUENOS	1.600.000
D	MUY PEQUENOS	160.000
E	INSIGNIFICANTES	16.000
F	NO COMERCIALES	

CAMPO: Yacimiento o conjunto de yacimientos agrupados en o relacionados a un único rasgo estructural o estratigráfico.

Fuente: E. Freytes, El proceso exploratorio en Argentina, 1985.

2.3. Experiencia en materia de contratos

Argentina presenta una significativa y prolongada experiencia con respecto a contratos de exploración y explotación de hidrocarburos. El análisis de la relación contractual entre el Estado y las empresas privadas puede ser realizado desde puntos de vista alternativos: económico, político, legal, etc.

A continuación realizaremos una evaluación sintética de las características y resultados de los contratos petroleros, desde el punto de vista de nuestro objetivo, consistente en evaluar la eficacia de la política contractual en términos de los resultados de la política petrolera, básicamente de la evolución de las reservas y de la producción de petróleo.

La experiencia internacional en materia de relaciones contractuales entre el Estado y las empresas privadas presenta una importante transformación a partir de la década del 60 y en particular del 70 (1) hacia formas contractuales más flexibles, que permitieran alcanzar un equilibrio en la distribución de riesgos entre las partes. En función del objetivo de incrementar el nivel de reservas y de abastecimiento local de petróleo, muchos países adoptaron políticas pragmáticas y flexibles tendientes a lograr el ingreso de capitales de riesgo e incrementar la inversión en exploración y desarrollo.

La definición de la relación contractual “Estado-empresas” implica una distribución determinada del riesgo minero, político y económico, lo cual incentiva en mayor o menor grado el nivel de inversiones. La factibilidad de tales inversiones depende de la capacidad de cada parte para asumir los riesgos implícitos en el contrato. Desde el punto de vista del inversionista, la decisión depende de dos elementos básicos: el costo de oportunidad del capital en inversiones sin riesgo y el premio asociado al riesgo del proyecto, Para el país receptor de inversiones la decisión depende del costo del financiamiento (interno y externo) y del riesgo sistemático del proyecto desde el punto de vista del país.

Es decir:

- a) Para el inversionista (contratista concesionario) el costo de oportunidad sin riesgo es aproximadamente igual a la tasa para activos en mercados financieros completos e integrados (2) mientras que el premio de riesgo depende del grado de diversificación de su portfolio de inversiones. Teóricamente cuanto mayor es la variación del portfolio, menor es el premio de riesgo del proyecto. En la práctica, las empresas pueden incrementar la prima de riesgo incorporada en los proyectos de inversión, en función de las condiciones específicas de cada país receptor. Dicha prima varía positivamente con respecto al riesgo de incobrabilidad o a una eventual limitación de los pagos acordados contractualmente debido a la carencia de divisas o al riesgo político.
- b) El país receptor debe comparar su costo de financiamiento vs. la tasa de retorno exigida por el inversor.

Según se mencionó arriba, la evolución registrada en el curso de las últimas décadas con respecto a la relación contractual Estado-empresas, significó pasar de las antiguas concesiones hacia formas contractuales basadas en la participación en la producción y contratos de obras y servicios. Dicha transformación tuvo como finalidad lograr una distribución más equilibrada del riesgo entre las partes. En otros términos se tendió a generar una relación contractual más eficiente, definida ésta como aquella que permite equilibrar la distribución de los riesgos.

En el Cuadro N° 40 se ejemplifican los diferentes tipos de contratos, sus características principales y antecedentes en Argentina. Pueden mencionarse tres factores fundamentales que determinan la eficiencia de los contratos:

- a) la forma en que se distribuyan los riesgos (minero, de costos y precio) entre las empresas y el Estado.
- b) el grado en que generan incentivos para la inversión y el desarrollo de los proyectos.

- c) El tratamiento de las alternativas de incumplimiento del contrato o cualquiera de las partes (riesgo contractual).

En el cuadro N° 41, se especifica la distribución de los riesgos en cada tipo de contrato, observándose una relación estrecha entre aquella y el grado de eficiencia logrado en términos de optimización de exploración y desarrollo:

- a) El contrato de servicios representa la opción de riesgo mínimo para el contratista. La tasa de retorno preestablecida es independiente de los resultados obtenidos; en tal caso el contratista no posee incentivos para optimizar el desarrollo del yacimiento ni para realizar un control eficiente de costos. En el caso de contrato de servicios con riesgo, el contratista asume el riesgo minero.
- b) Los contratos de participación en la producción y “fee” por barril transfieren una magnitud significativa del riesgo a los contratistas.
- c) Las concesiones implican una asignación total del riesgo al contratista situación que se ve compensada por la disponibilidad del producto en caso de éxito de programa de exploración.

La experiencia de numerosos países que adoptaron una política petrolera flexible y dinámica indica que:

- 1) La forma contractual más eficiente es aquella que distribuye los riesgos en función de las capacidades de absorción de cada parte (Estado-país y empresas), de acuerdo a las condiciones políticas, legales y económicas.
- 2) La continuidad en las condiciones contractuales constituye un factor determinante de la eficiencia de la política petrolera como consecuencia del prolongado período de maduración de las inversiones de exploración y explotación.

CUADRO N° 40

TIPOS DE CONTRATO

Tipo	Características	Antecedentes en la Argentina *
Concesión	La empresa realiza la inversión asumiendo el riesgo total y recibe libre disponibilidad del producto extraído.	Astra Yac. Km. 20 Capsa, Diadema, Petroquímica Com. Riv. -Ley 17.319.-
Contrato de Servicio	La empresa invierte en exploración y/o desarrollo recibiendo en pago un monto equivalente a los costos más una tasa de retorno predeterminedada, independiente del volumen de producción.	Saipem, Comodoro Rivadavia.
Contrato de Riesgo con Servicio	Se diferencia del anterior en que la empresa asume el riesgo minero recuperando la inversión en la fase de desarrollo en función del descubrimiento de reservas económicamente significativas.	Amoco, Manantiales Behr Cadipsa C. Wenceslao Bidas. Al sur de la dorsal P. Companc. Catriel oeste.
Contrato con participación en la producción	El contratista recibe un porcentaje constante o variable de la producción extraída en forma de crudo o en un equivalente calculado al precio de mercado. Asume el riesgo sobre el costo y el precio.	No hay.
Contrato con "fee" por barril	Al igual que el anterior puede ser constante o variable. En el primer caso el contratista recibe un monto predeterminedado fijo por barril, asumiendo el riesgo minero y de costos, aunque no de precio. En el segundo caso, la empresa recibe un "fee" variable por barril en función del volumen producido, en cuyo caso asume riesgo minero, de costos y de precio.	Contratos de riesgo Esso, Niriha Total. Area 1. Cuenca austral. Shell Magallanes (Discontinuado).

(*) Se mencionan estos contratos sólo a título de ejemplo, en la práctica los contratos adoptan formas mixtas y no puras.

La experiencia con respecto a los contratos de exploración, desarrollo y explotación de hidrocarburos desde la década del 50 en Argentina refleja una significativa dificultad de la política petrolera en compatibilizar los objetivos de incrementar reservas y producción con los incentivos necesarios para incentivar a la inversión por parte de las empresas contratistas. Al respecto pueden identificarse 3 factores determinantes:

- 1) Incertidumbre del inversor por riesgo contractual, ya sea referido al contrato en su totalidad (ejemplo, anulación en 1963), o a aspectos parciales del mismo, como ser alteración en las condiciones y forma de pago: plazos, actualización de costos, etc.
- 2) Rezago en la adaptación a las condiciones del mercado mundial en particular, incremento de precios y estabilidad/flexibilidad fiscal.
- 3) Rezago entre la reformulación del marco legal-contractual y su posterior implementación (ej. “Plan Houston “985/1986). Los factores mencionados constituyen una constante de política petrolera de las dos últimas décadas:

“Son, pues, dos los intentos realizados en los últimos años para impulsar la participación de capitales privados de riesgo en la exploración de hidrocarburos: el primero sobre áreas fue4a de Y.P.F. (régimen de 1967 y concursos entre 1967 y 1970) y el segundo dentro de esas áreas (régimen de 1978, licitaciones entre 1978 y 1980). De ello resulta que desde hace 15 años no se realizan tareas exploratorias fuera de las áreas de reserva de Y.P.F. (3)

Con el objetivo de observar la relación entre la política de contratación y el comportamiento de la industria petrolera en los sucesivos regímenes legales se confeccionaron los Cuadros N° 42 y N° 45.

Conclusiones Principales

1. Se observa una alta frecuencia en la alteración del marco legal o en las condiciones de contratación correspondientes a un mismo marco legal.

2. Existe una estrecha asociación entre el comportamiento de la inversión, la frecuencia de los cambios político-institucionales y contractuales asociados y la conformación de expectativas para un horizonte temporal prolongado, dado que, los proyectos requieren de permanencia en las condiciones contractuales en el largo plazo.

3. El comportamiento del sector fue sensible a la alteración en las pautas de la política petrolera. La generación de expectativas que incentivan la inversión en proyectos de largo plazo depende de la frecuencia observada en los cambios de la política implementada en el pasado, la discontinuidad de políticas y pautas contractuales sesgó las decisiones de inversión hacia proyectos con menor riesgo, es decir, menor período de repago.

En consecuencia, se produjo una disminución del capital de origen privado disponible para proyectos de más largo plazo, particularmente para la inversión en exploración en áreas de alto riesgo.

4. Dicho efecto de disminución de capital de riesgo de largo plazo disponible, se vio reforzado por el hecho de que la política petrolera se orientó exclusivamente a licitar áreas de alto riesgo (1985-86), para las cuales al riesgo contractual se suma el mayor riesgo minero.

5. Los cambios en las pautas de precios estuvieron generalmente disociadas del comportamiento del mercado mundial en particular con respecto a la relación de precios, factor que redujo el incentivo de inversión de capital de origen externo.

6. La decisión de mantener las áreas bajo reserva de Y.P.F. fuera del esquema de licitación de áreas, sin que por otra parte la empresa estatal procediera a su explotación racional por carencia de los recursos

económico-financieros u otras causas requeridas, constituye uno de los factores explicativos de la caída de la producción a partir de 1982.

7. La restricción a las empresas contratistas de no contar con libre disponibilidad del producto extraído, inclusive bajo circunstancias de autoabastecimiento, implicó el mantenimiento de la oferta monopólica estatal de petróleo.

CUADRO N° 41

---DISTRIBUCION DEL RIESGO BAJO FORMAS CONTRACTUALES ALTERNATIVAS

	Conce- sión	Servi- cios	Servi- cios con riesgo	Partici- pación en la producción	Fee por barril cte.vble.	
Asigna riesgo al contra- tista						
* Minero	si	no	si	si	si	si
* Costos	si	no(1)	no(1)	si	si	si
* Precio del crudo	si	no	no	si	no	si
General incentivos para:						
* Optimizar exploración y desarrollo	si	no	si	si	si	si
* Reducir costos	si	no	no	si	si	si
Reduce el riesgo del contrato	no	si	neutral	no	no	neutral

(1) Bajo el supuesto de que el contrato incorpora fórmulas de reajuste que permiten hacer frente a mayores costos.

Fuente: Blitzler, Lessard, Paddock, Risk Bearing and the choice of contract forms for oil exploitation and development MIT. 1982.

CUADRO N° 42

ARGENTINA. EXPLORACION Y EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS 1958/85

Marco Legal	Contratos firmados	Resultados	Características
L. 17319/67	Doce	Nueve positivos tres en explotación.	Los 3 vigentes fueron anulados en 1963 y renegociados en 1967. Modificaciones posteriores por cláusulas de precios que implicaron incorporar nuevos compromisos de trabajo.
L. 17319/67	Cinco con Y.P.F. (1967-72)	Cuatro positivos. Tres en explotación. 2 P. Companac, Bidas-Astra.	Régimen de recursos para empresas privadas. Se creó sistema de áreas de reserva para YPF, donde ésta puede actuar directamente, por contratos de obras y servicios, asociación, etc.
L. 17319/67	Veintiuno con SEE (1968)	Ninguno positivo	Se concursaron áreas de explotación para las empresas privadas, on y off-shore.
L. 17319/67	Veintitrés (1976.82)	Positivos	Veintidós en actividad.

CUADRO N° 43

POLITICA DE CONTRATACION Y COMPORTAMIENTO DEL SECTOR PETROLERO

Periodo	Política de contratación	Comportamiento por sector
1959-62	Incentivo a la inversión de contratistas.	Fuertemente expansivo. Importante aumento de la producción por contrato.
1963-65	Anulación de contratos.	Estancamiento.
1966-72	Ley de hidrocarburos 17319/67. Impulso a la participación privada.	Expansivo. Fuerte incremento de producción por recuperación secundaria entre 1967 y 1970-71.
1973-75	Incremento del riesgo contractual por nacionalización de bocas de expendio de combustibles.	Se redujo el nivel de producción.
1976-81	Ley de contratos de riesgo.	Expansión por renegociación de contratos de producción.
1982-Mayo 1985	Sin cambios significativos en el marco legal. Continúa vigente L.17319/67 y L.21778/78.	Contracción debido a desacuerdo con contratistas con proyecto a la - relación costos operativos vs. precios pagados por YPF. Posterior renegociación de contratos No implicó recuperación de la producción.
1985-86	Decreto 1443/85 "Plan Houston"	Efectos esperado en mediano - largo plazo sin efecto en el corto plazo. Caída de la producción en 1986-87.

NOTAS

- (1) En “Mineral agreements in developing countries: Structure and substance”, David N. Smith and Louis T. Wells Jr., analizan la evolución que tuvo lugar en numerosos países en desarrollo desde la forma contractual de la concesión hasta las más actuales, de contratos de servicios y de participación en la producción.
- (2) Ver M Levy International Finance, Mc Graw Hill, 1983.
- (3) La Industria Petrolera Argentina, Estudios Energéticos, 1985, pág. 23.

2.4. Precios, Consumo y Balance Comercial

La reducción sostenida en el consumo interno total de derivados de petróleo desde 1980 (Gráfico N° 46) determinó que Argentina logrará alcanzar el autoabastecimiento de petróleo en 1983, en un contexto de reducción del nivel de producción. La caída en el consumo liberó excedentes de exportación y redujo los requerimientos de importación, generándose un saldo comercial significativo de derivados. Dicho saldo comercial, fuertemente negativo hasta 1980, fue positivo por 115 millones de dólares en 1981, 235 millones en promedio anual entre 1982 y 1984, alcanzando un máximo de 632 millones en 1985. (equivalente al 7,9% de las exportaciones totales) para reducirse a unos 250 millones en 1986 y ser nuevamente negativo en 1987.

Durante el quinquenio 1980-85 se produjeron tres fenómenos que implicaron un cambio significativo de orientación en la política de combustibles:

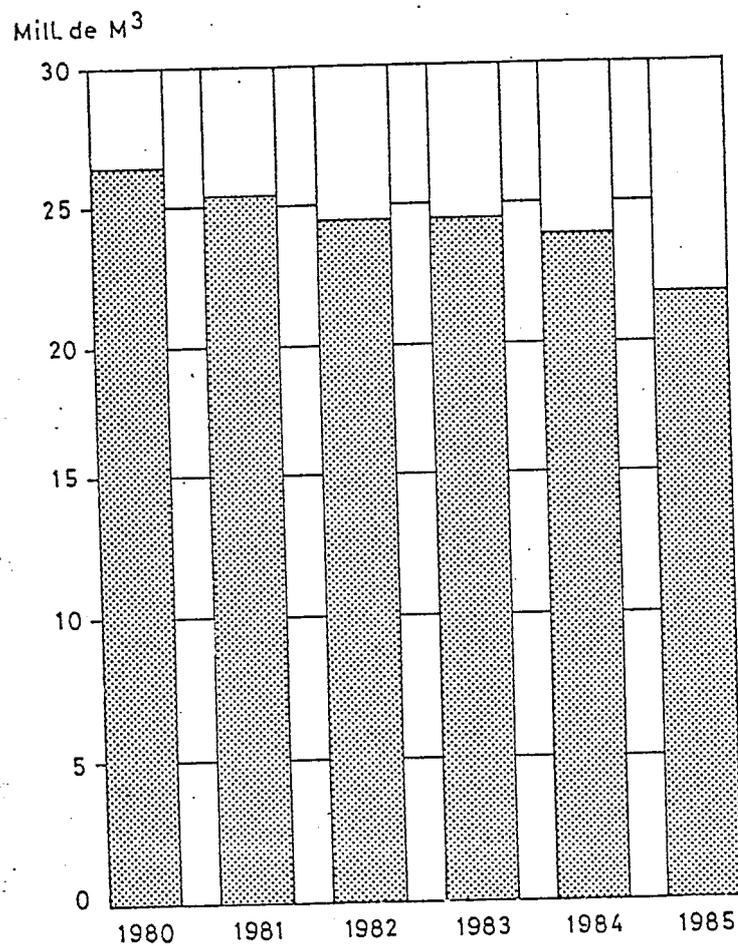
- a) Los precios de los principales productos derivados (Nafta, Gas Oil, Fuel Oil) muestran una tendencia creciente en términos reales.
- b) El consumo se reduce significativamente en naftas y fuel-oil (el de gas-oil cae levemente en 1981 pero continúa creciendo luego hasta 1984, reduciéndose fuertemente en 1985).
- c) El balance comercial de petróleo y derivados muestra un punto de inflexión a partir de 1981, cuando se convierte en positivo.

Según se analizó anteriormente, la oferta interna de petróleo mostró una tendencia decreciente desde 1981 cuando alcanzó su nivel máximo de 28,9 millones/m³. El incremento posterior en el nivel de exportaciones coincidió con la disminución del nivel de consumo y de la producción de petróleo. Dado que el incremento de las exportaciones de derivados fue menor que la reducción en el consumo interno, tuvo lugar una reducción adicional en la tasa de utilización del parque refinador que llegó a un nivel del 63% en 1984 y menor aún en 1985. Es decir, la expansión en las exportaciones se produjo no como consecuencia del incremento de la oferta de petróleo y derivados, sino como resultado de la contracción de la demanda. Dicho comportamiento de reducción de la oferta y de la demanda interna acompañados de excedentes de exportación creciente durante

el quinquenio 1981-85 se produjo en el contexto de una política de combustibles caracterizada por la ausencia de coordinación entre los factores determinantes de la oferta de petróleo por un lado y de la demanda de derivados por otro.

GRAFICO N° 46

DEMANDA TOTAL DE DERIVADOS DE
PETROLEO EN LA ARGENTINA



A continuación se analiza con mayor especificidad la evolución del precio del petróleo y de productos refinados entre 1960 y 1985.

2.4.1. **Precios**

2.4.1.1. Petróleo

La evolución del precio de venta interno del petróleo constituye uno de los elementos más relevantes para el análisis de la política de hidrocarburos en Argentina

El primer aspecto a considerar, se refiere a la relación entre el comportamiento del precio interno con respecto al internacional. Se observa en los Gráficos N°47 y N° 48 y en el Cuadro W 44 la evolución del precio (en dólares) de dos crudos nacionales (Chubut y Neuquén) y dos internacionales similares (Arabian Heavy y Arabian Light). Para el cálculo de los primeros se consideró el precio interno en moneda corriente y el tipo de cambio oficial correspondiente. Pueden diferenciarse las siguientes etapas:

- a) Hasta 1973 el precio interno fue superior al externo, con excepción de 1972 en el caso del crudo liviano y 1971 y 72 para el crudo pesado.
- b) A partir de 1974 el precio interno fue sistemáticamente inferior al externo, con amplias fluctuaciones.(1)

Al final del período considerado, el precio interno fue levemente superior al 40% del precio externo.

GRAFICO N° 47

GRAFICO N° 47
PRECIO DEL PETROLEO CRUDO
EN DOLARES CORRIENTES

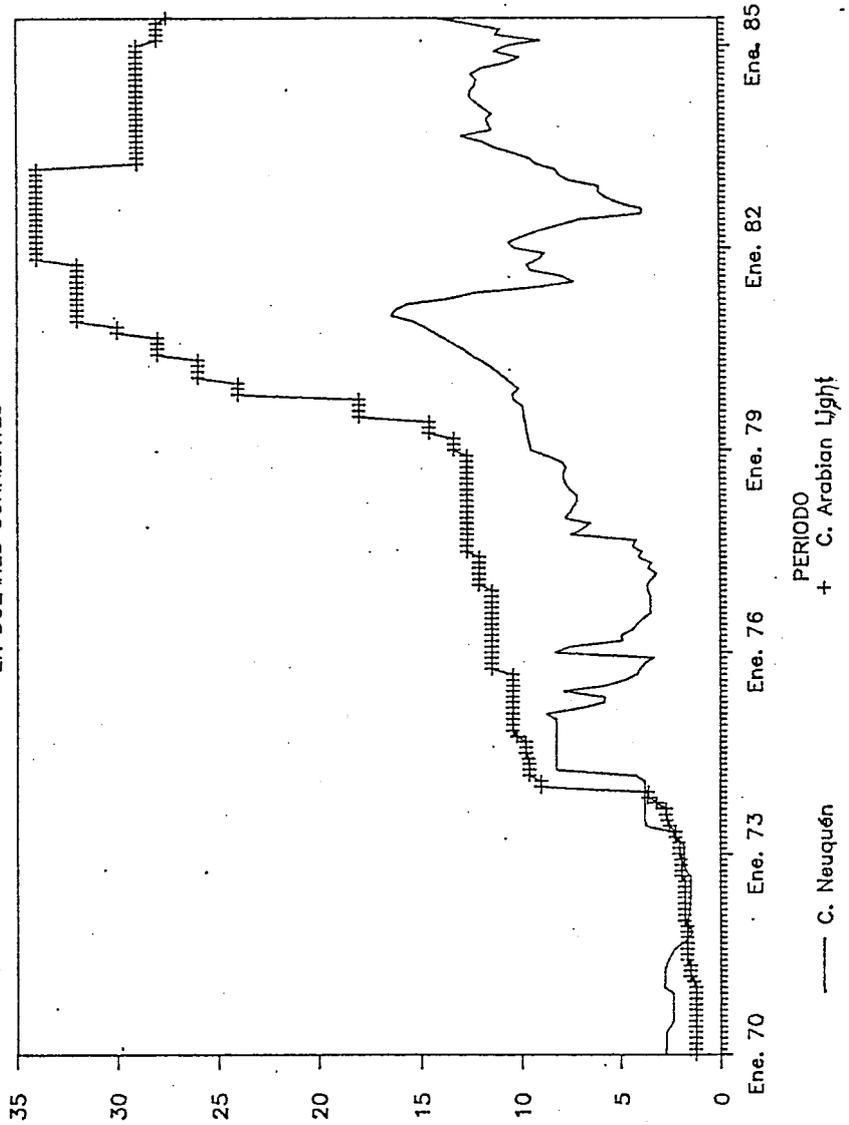
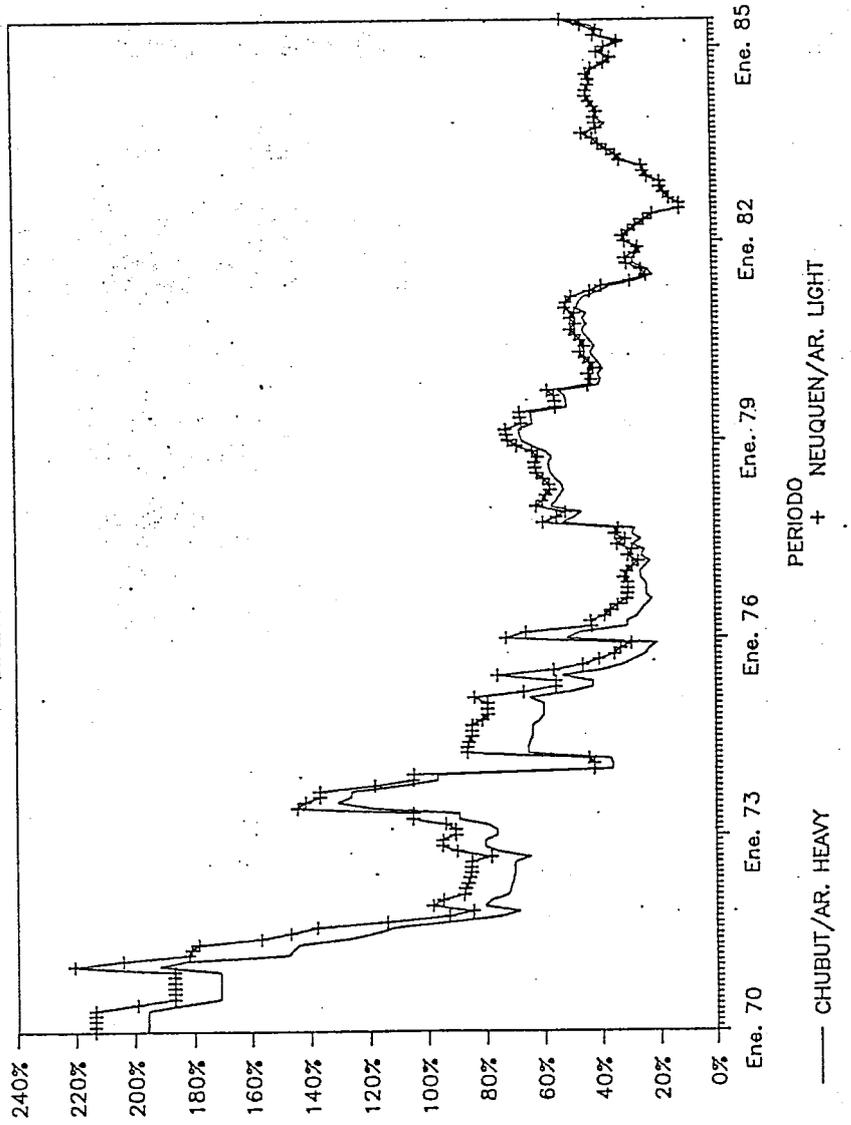


GRAFICO N° 48

GRAFICO N° 48

PRECIO DEL CRUDO LOCAL VS. INTERNACIONAL

DIFERENCIAS PORCENTUALES



CUADRO N° 44

	Precio de crudos.		(dólares corrientes)		Dif. porcentual	
	Promedios (1)	anuales (2)	(3)	(4)	(1)/(3)	(2)/(4)
	chubut	neuquen	Ar. Heavy	Ar. Light		
1970	2.00	2.59	1.10	1.30	182.2%	199.0%
1971	1.72	2.36	2.01	2.23	85.9%	106.0%
1972	1.25	1.67	2.22	2.46	56.3%	67.8%
1973	2.50	3.35	2.58	2.86	96.8%	117.4%
1974	5.42	7.32	11.37	11.58	47.7%	63.2%
1975	4.19	5.81	11.04	11.25	37.9%	51.7%
1976	2.70	3.79	11.92	12.38	22.6%	30.6%
1977	3.74	4.62	12.57	12.38	29.9%	37.3%
1978	6.75	7.73	12.92	13.33	52.3%	58.0%
1979	8.74	9.88	16.42	17.26	53.2%	57.3%
1980	11.32	12.74	23.68	28.67	42.4%	44.4%
1981	10.05	11.31	31.08	32.50	32.3%	34.2%
1982	8.34	7.13	31.00	34.00	20.5%	21.0%
1983	9.09	10.32	27.25	30.25	33.4%	34.1%
1984	10.39	11.75	26.00	27.00	40.0%	40.5%
1985	10.73	12.19	26.17	28.08	41.0%	43.4%

Con el objetivo de analizar la relación entre el precio interno y externo del petróleo, se correlacionaron gráficamente los precios domésticos y externos: El Gráfico N° 49 corresponde a los crudos pesados (Chubut y Arabian Heavy) y el Gráfico N° 50 a los livianos (Neuquén y Arabian Ligth).

El **Cuadro N°** sintetiza la información de ambos. La distribución de los precios coincide en ambos casos, al margen de la diferencia en el nivel de los mismos. Consideremos el caso del crudo liviano. La correlación muestra tres niveles claramente diferenciados: hasta 1973 inclusive, 1974-1978 y 1979-85.

La relación entre el precio interno y externo del petróleo desde comienzos de la década del 70 indica que Argentina adoptó una política inversa a la tendencia registrada a nivel internacional. Los períodos de mayor incremento en el precio externo se correspondieron con los de mayor caída en la relación de precios internos/externos (particularmente entre 1981/1982). El Cuadro N°. 45 muestra las relaciones entre los precios locales y externos, el desvío standard y el coeficiente de variabilidad.

Pueden destacarse los siguientes aspectos relevantes:

- a) Hasta 1973 inclusive la media del precio interno fue mayor que del externo. Tanto el desvío standard como el coeficiente de variabilidad interno son superiores al externo (0,73 vs. 0,58 y 0,30 vs. 0,26 respectivamente).
- b) Entre el primero y segundo shock, la media del precio interno fue equivalente a aproximadamente al 50% de la externa correspondiente al precio externo. El desvío standard y coeficiente de variabilidad también fueron superiores, pero ahora en una magnitud significativamente superior a la correspondiente al período anterior (1,97 vs. 0,74 y 0,32 vs. 0,06 respectivamente).
- c) Desde el 2do shock hasta 1985 inclusive la media del precio interno fue equivalente a solo el 37% de la externa. En este caso el desvío standard correspondiente al precio interno es menor al externo, pero con el coeficiente de variabilidad se continúa observando el comportamiento anterior.

GRAFICO N° 49

PRECIO LOCAL Y EXTERNO DEL PETROLEO

Correlación de promedios anuales.

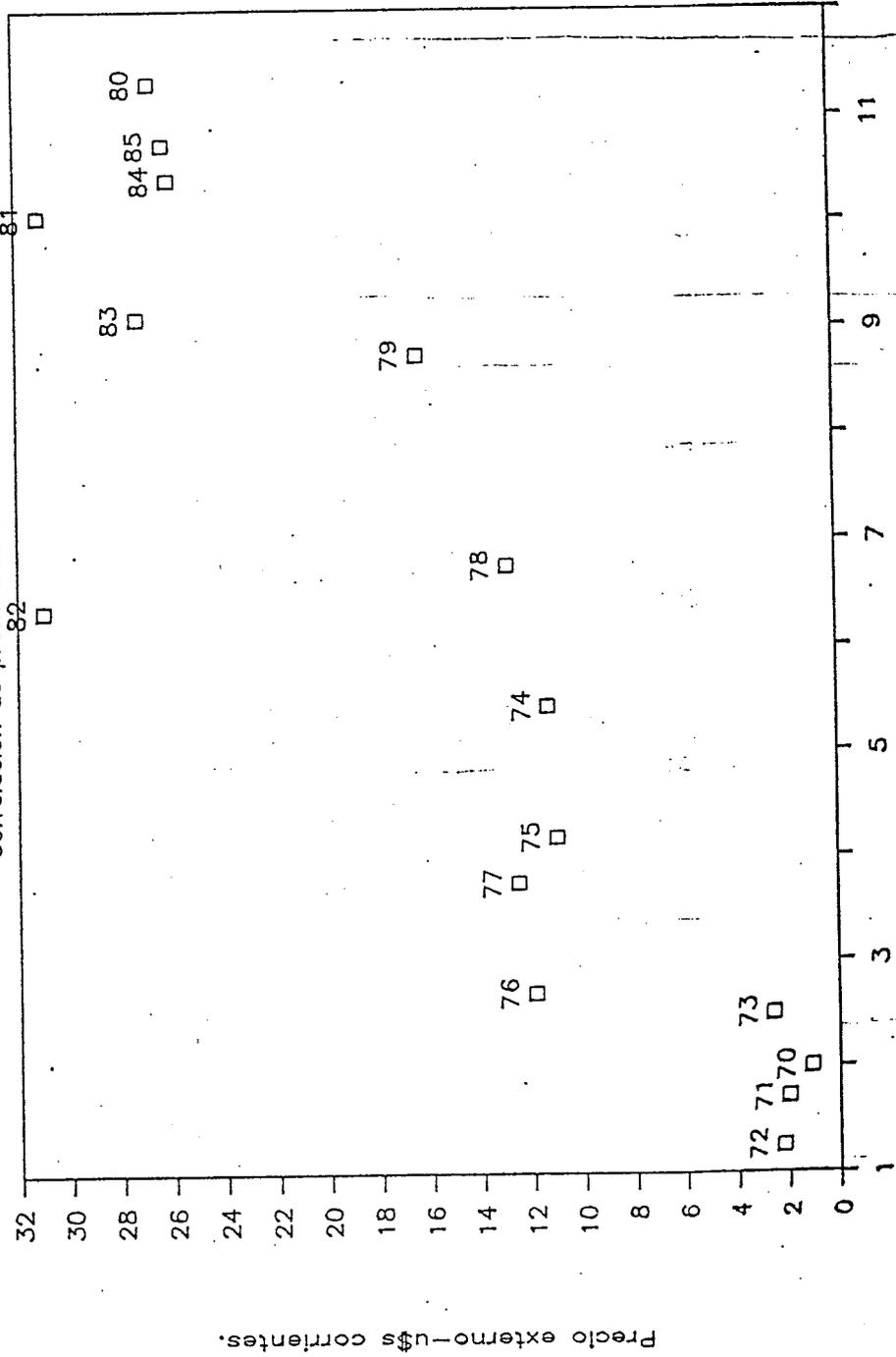
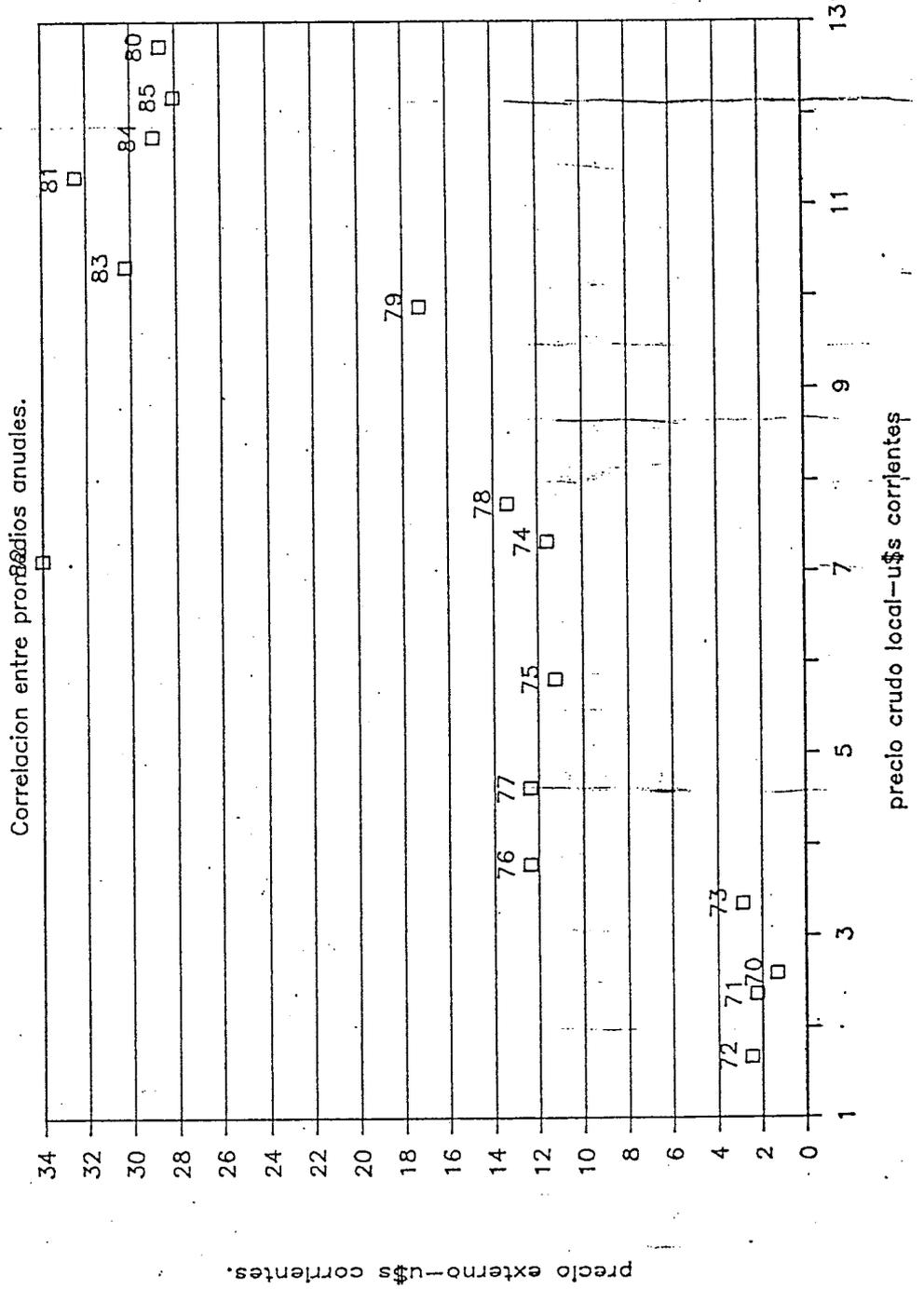


GRAFICO N° 50

PRECIO INTERNO Y EXTERNO DEL CRUDO.



CUADRO N° 45

CUADRO N° 45

RELACION ENTRE PRECIOS INTERNOS Y EXTERNOS DEL PETROLEO

	PRECIOS (*)						DIF. % ENTRE						COEF. DE	
	MEDIA		MINIMO		MAXIMO		EXTERNOS		DESVIO STD		VARIABILIDAD		I	E
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E		
1970-73	2.43	2.21	1.45	1.30	3.82	3.07	164.4	135.8	0.73	0.58	0.30	0.26		
1974-78	6.01	12.18	3.24	11.25	8.76	13.66	170.2	21.4	1.97	0.74	0.32	0.06		
1979-85	10.59	28.58	3.88	13.34	16.39	34.00	321.9	154.8	2.54	5.53	0.24	0.19		

(*) U\$/barrit.

2.4.1.2. Derivados

La evolución de los precios reales de los productos derivados al igual que el precio del petróleo presenta, desde comienzos de los 70 un comportamiento caracterizado por fluctuaciones de magnitud significativa. Dicha característica es más evidente en el caso de las naftas, en menor medida en el caso del gas-oil y finalmente, relativamente más estable en el del fuel-oil. El precio interno de las naftas reflejó el shock de precios externos de 1974 y 1975 con un incremento superior al 100% en términos reales, reduciéndose fuertemente luego, hasta alcanzar su mínimo nivel en 1980; en el caso del gas-oil y del fuel-oil, los precios reales no reflejaron la intensidad de los shocks externos.

A título de comparación internacional se calcularon los precios reales de las naftas con base = 100 en 1978 (Cuadro N° 46), el respectivo desvío standard y su promedio para Canadá, Italia, Japón, R.U. (promedio 1) y EE.UU., Francia y Alemania (promedio 2). Luego se graficaron ambos promedios junto a la evolución del precio real en Argentina. (Gráfico W 51) Se observa en primer lugar que el desvío STO del precio en Argentina es de casi cinco veces ambos promedios. Por otra parte, se advierte en el Gráfico (N° 51) el comportamiento inverso entre Argentina y los otros países.

El comportamiento de los precios reales en el largo plazo indica: (Gráficos N° 52, 53 y 54).

- a) Fuerte fluctuación en el precio real de las naftas.
- b) Menor variabilidad en el nivel del precio del gas-oil aunque gran variabilidad de su precio relativo con respecto a la nafta: mínimo de 1,38 en 1980, máximo de 4,3 veces en 1975, y 2,28 en 1985.
- c) Mayor estabilidad en el precio real del fuel-oil aunque igualmente con gran variabilidad relativa con respecto al gas natural (producto sustituto). Desde 1978 la tendencia del precio relativo F.O./precio G.N. creció en forma sostenida (Ver más adelante Gráfico N° 59)

Según se mencionó anteriormente, el precio real de los combustibles se incrementó a partir de 1980, verificándose desde entonces un comportamiento

relativamente más homogéneo en la evolución del precio de los distintos productos.

Las naftas muestran una variación entre extremos (1985 vs , 1980) del 140%, el del 130% en el caso del fuel-oil, y los derivados medios de inferior magnitud: gas -oil + 63%, kerosene + 28%. Se advierte que 1 as naftas recuperaron a lo largo del quinquenio 1980-85 su valor máximo histórico alcanzado en 1975.

Desde el punto de vista del precio comparativo con otros países, las naftas tendieron a ubicarse durante los últimos años, en un nivel superior a Estados Unidos y Canadá, pero inferior a casi todos los países europeos con excepción de Grecia y Alemania.

En contraposición con la tendencia mencionada en el caso de las naftas (tanto en términos relativos internos como comparativos internacionales), el gas-oil mostró un comportamiento inverso, si bien su tendencia en el mercado interno fue creciente. El precio del gas-oil fue apenas equivalente al 84% del valor mayorista de comercialización internacional. Con excepción de países exportadores de petróleo como México (donde el precio del gas-oil era de 0,14 dólar/litro), el precio de este combustible en la Argentina fue uno de los más bajos del mundo.

CUADRO N° 46

CUADRO N° 46

EVOLUCION DEL PRECIO DE LAS NAFTAS. BASE 1976 = 100.

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	DESV. STD
CANADA	100.0	107.4	114.1	134.2	126.1	112.7	107.3	103.9	10.8
FRANCIA	100.0	111.5	114.5	114.6	115.9	110.1	110.1	111.1	4.6
ALEMANIA	100.0	105.9	115.5	121.3	98.8	100.8	102.0	102.2	7.7
ITALIA	100.0	105.6	122.6	128.5	119.2	115.2	114.3	104.4	9.2
JAPON	100.0	110.0	122.1	102.4	113.6	94.8	93.4	90.1	10.4
REINO UN.	100.0	126.3	123.1	125.6	111.6	111.5	103.2	105.0	9.8
EST. UN.	100.0	130.1	135.1	114.2	97.8	98.0	97.4	99.1	14.6
ARGENTINA	100.0	79.6	77.4	92.6	97.4	122.7	173.4	179.8	37.7
Promedio 1	100.0	112.3	120.5	122.7	117.6	108.6	104.5	100.9	8.2
Promedio 2	100.0	115.8	121.7	116.7	104.1	103.0	103.1	104.1	7.6

GRAFICO N° 51

GRAFICO N° 51

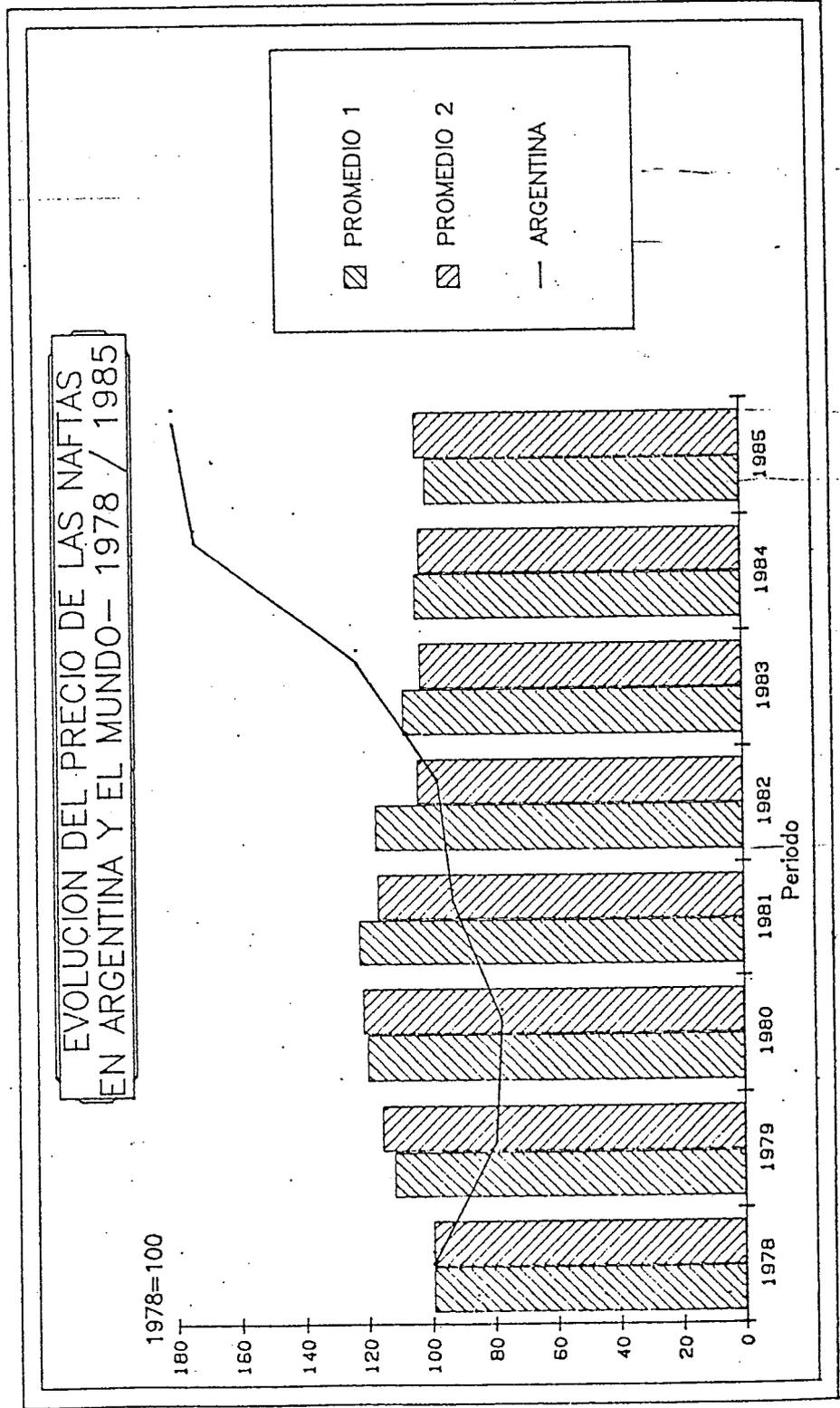


GRAFICO N° 52

EVOLUCION DEL PRECIO REAL
DE LAS NAFTAS

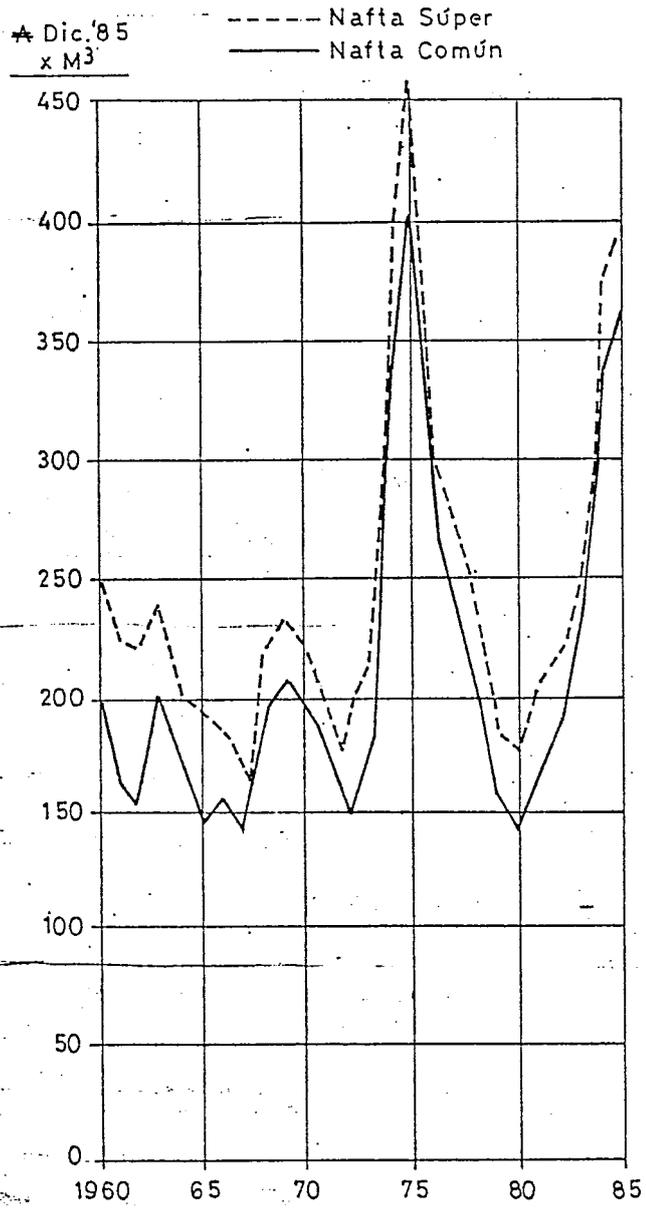


GRAFICO N° 53

EVOLUCION DEL PRECIO REAL
DEL GAS-OIL

★ Dic.'85
x M³

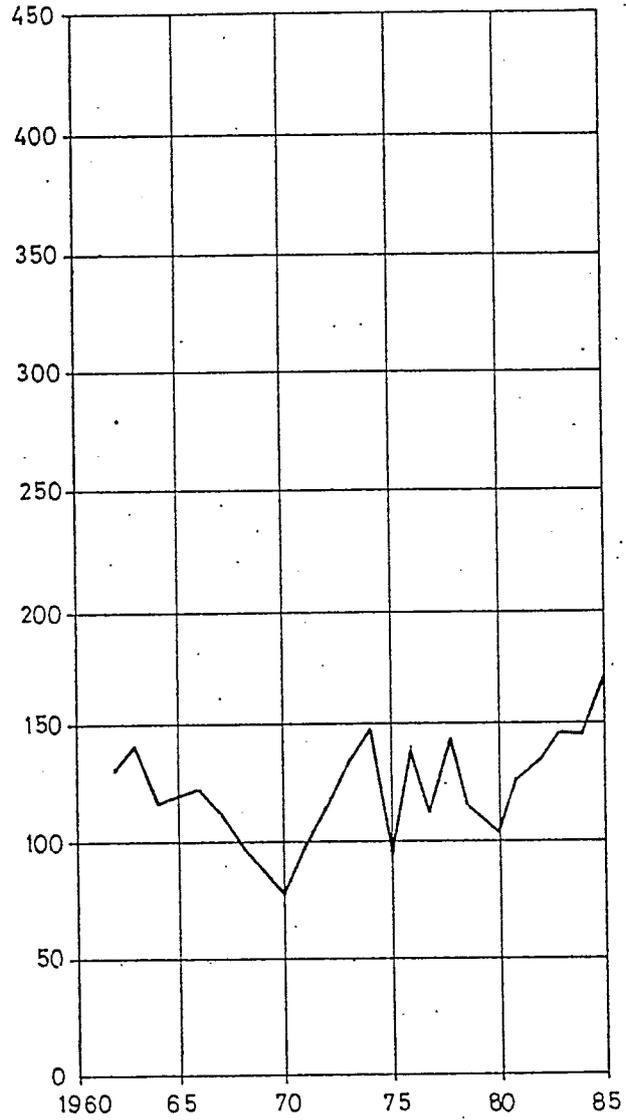
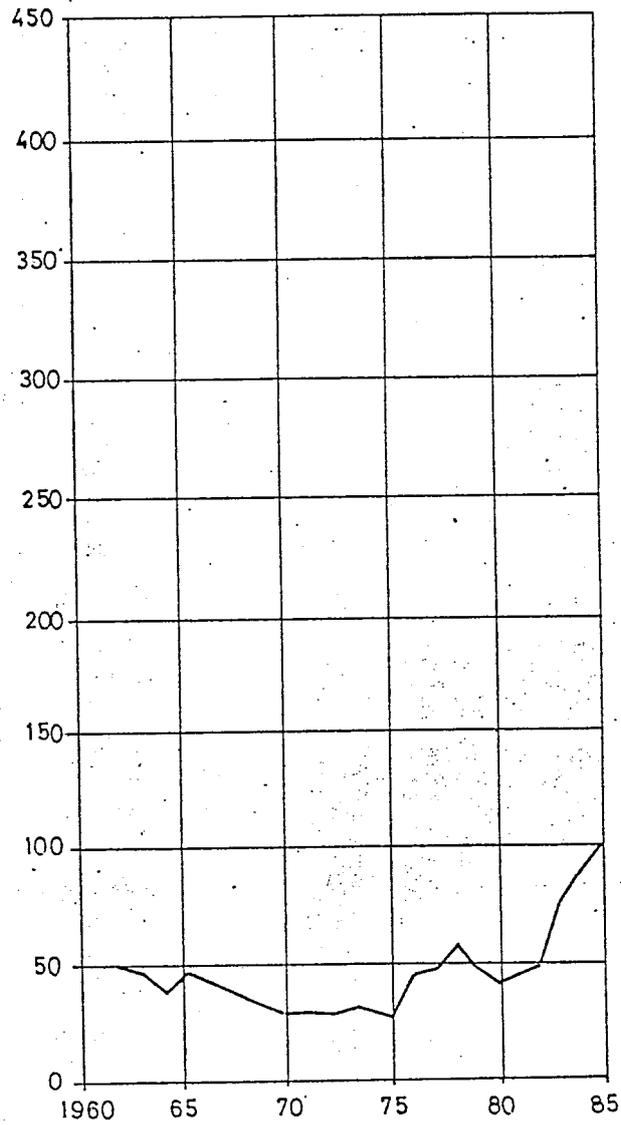


GRAFICO N° 54

EVOLUCION DEL PRECIO REAL
DEL FUEL-OIL

★ Dic.'85
x M³



En lo referente al precio relativo de precios gas-oil/nafta, los países europeos presentan tres categorías:

En un conjunto de países como Suecia (0,65), Dinamarca y España (0,60), Italia (0,52), la relación fue baja, correspondiendo el valor mínimo a Grecia (0,50). En otro grupo de países dicha relación algo superior: Francia, Bélgica y Holanda (0,75) y en un tercer grupo como Inglaterra y Alemania el precio del gas-oil se ubica ligeramente por debajo de la nafta (0,95). En nuestro país esta relación fue notablemente baja (2), ya que el precio del gas oil correspondió a apenas el 35% del de la nafta super; pero además, este precio equivale (en dólares) a la mitad del cobrado por el gasoil en un país de precio bajo como Italia. En ese país europeo el precio distorsionado del gas oil se encuentra compensado en cierta medida por una fuerte imposición a los automóviles gasoleros canalizado a través del patentamiento anual.

Al igual que en el caso del gas oil, el fuel oil presenta una distorsión con respecto al valor de exportación, aunque la diferencia fue reduciéndose durante los últimos años, pues mientras que en 1982 el precio interno era equivalente al 38% del valor FOB, en 1985 dicho spread se redujo pasando a representar aproximadamente el 80%. Según se destaca en el trabajo citado anteriormente, "Un fuel-oil subsidiado es perjudicial para el desarrollo gasífero, puesto que ambas categorías compiten en muchos casos especialmente industriales, residenciales y de generación eléctrica. El subsidio al fuel-oil fija un techo artificial al precio del gas y conduce a un verdadero conflicto de objetivos entre el punto de vista energético y fiscal". (3)

2.4.2. Consumo de Derivados y Balance Comercial

Se analiza a continuación el comportamiento de la demanda y balance comercial de naftas, gas oil y fuel oil.

El consumo de naftas y el de gasoil se incrementó a un ritmo sostenido entre 1960 y 1973. (Gráficos N° 55 Y 56). A partir de 1973-74 se produjo una inflexión en el caso de las naftas, mientras que el gas-oil continuó expandiéndose aunque a una tasa inferior. La evolución del fuel-oil entre 1960 y fines de los 70 fue menos lineal que en los casos anteriores. (Gráfico N° 57). Con un promedio de 5,8 millones/m³ año entre 1960 y 1969, se incrementó a 7,1 millones/m³

entre 1970 y 1979. En 1980 se inició un período de reducción sostenida hasta menos de 2 millones/m³ en 1985 siendo la sustitución por G.N. uno de los factores explicativos, más relevantes de tal producción.

Con respecto al consumo de naftas pueden diferenciarse las siguientes etapas:

1. Entre 1960 y 1973 el crecimiento del consumo fue sostenido, incrementándose de 2.6 a 6.1 millones de metros cúbicos, es decir un crecimiento entre extremos del 135% o del 6.8% anual.
2. El shock de precios de 1974-75 condujo a una reducción del consumo de 1,2 millones de metros cúbicos. El nivel de consumo máximo anterior al shock recién fue superado en 1980.
3. Así como el shock de precios indujo a una fuerte caída del consumo en los años mencionados, la posterior reducción en el precio real de las naftas durante el período 1976-80, dió lugar a una expansión significativa, alcanzándose el máximo de casi 7.4 millones de metros cúbicos en 1981. El incremento entre extremos (mínimo en 1975 y máximo en 1981) fue del 42.3% ó del 6.1% anual.
4. A partir de 1981 comienza un período de tendencia declinante del consumo, diferenciándose de la caída registrada en 1974/75 por la intensidad y la duración (- 18.3% acumulado en 1974 y 75 con recuperación en los tres años subsiguientes versus - 9.6% a lo largo de cuatro años consecutivos 1981-85).

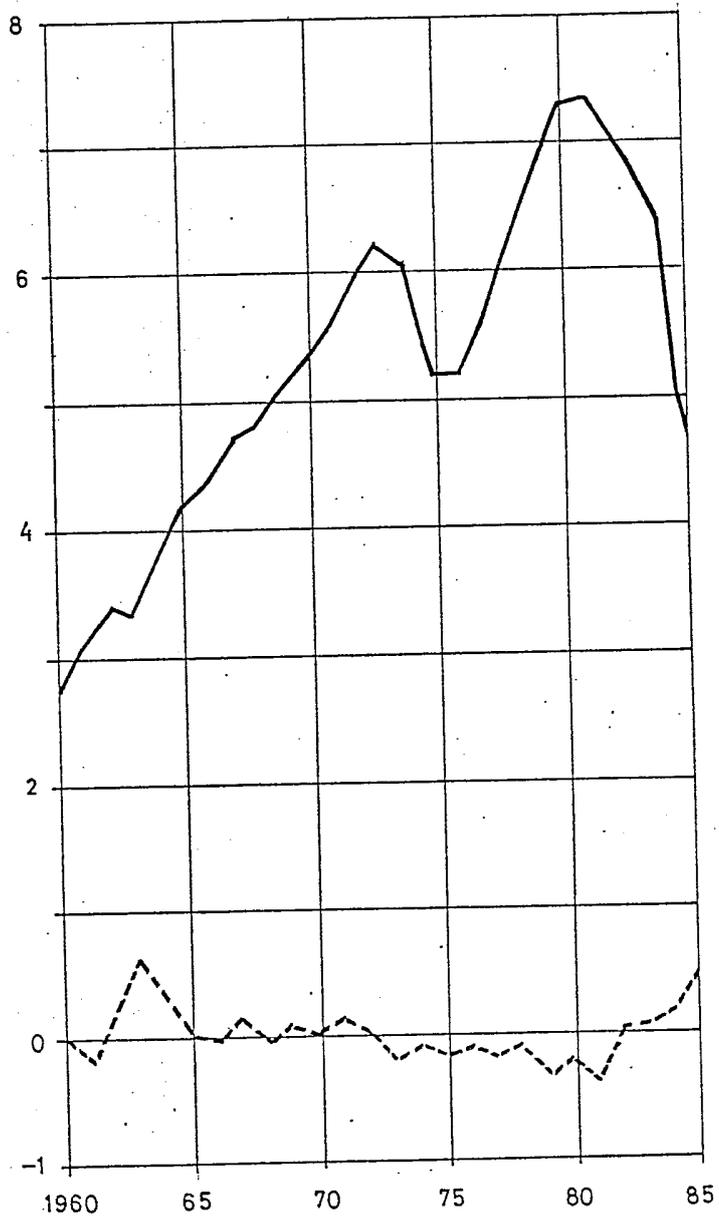
La recuperación del precio en términos reales fue sostenida desde 1981, aunque con mayor intensidad desde 1983." (4)

Durante el período de mayor expansión del consumo, las principales variables explicativas fueron el crecimiento dinámico del parque automotor y de ingreso per cápita. En 1974 y 1975 el shock en el precio real de las naftas, en adición a las regulaciones sobre el uso de los vehículos (5) determinó una brusca caída en el nivel de consumo.

GRAFICO N° 55

CONSUMO Y BALANCE COMERCIAL
DE NAFTAS

Mill. de M³



— CONSUMO
- - - BALANCE COMERCIAL

GRAFICO N° 56

CONSUMO Y BALANCE COMERCIAL
DE GAS-OIL

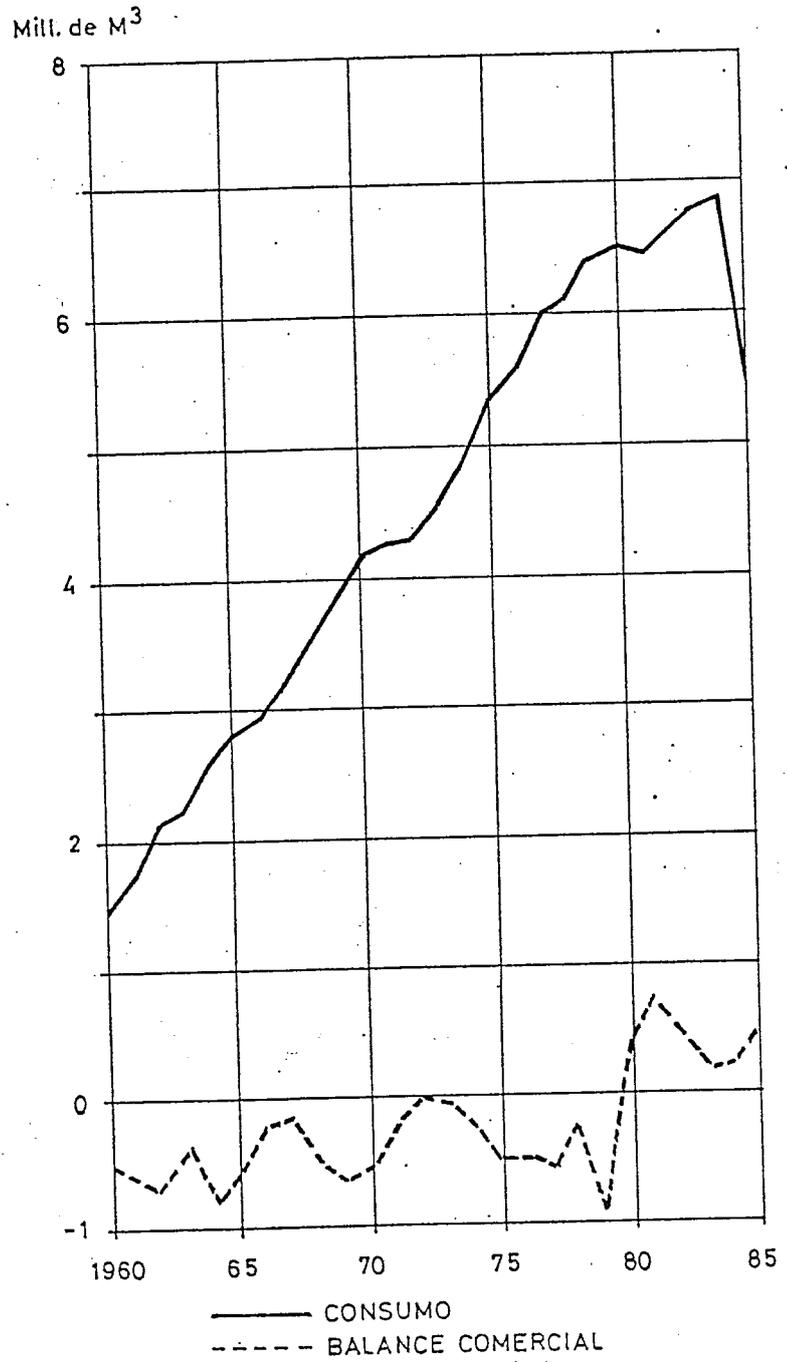
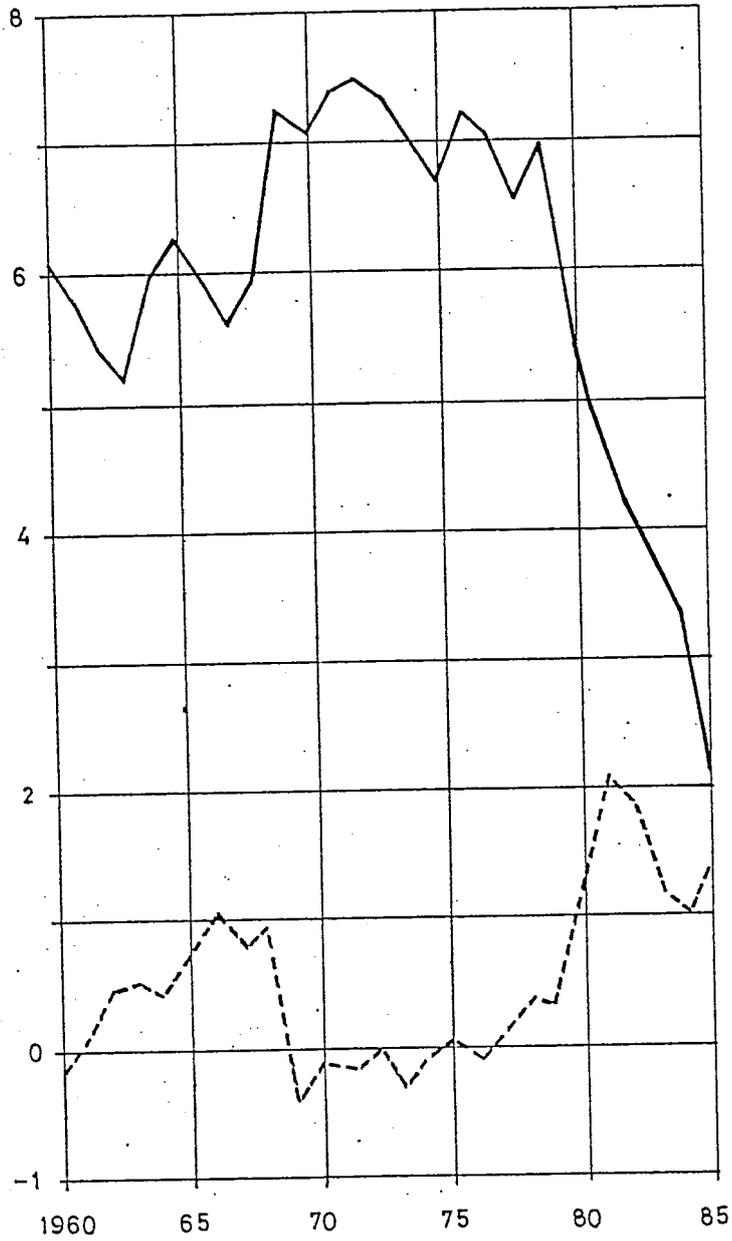


GRAFICO N° 57

CONSUMO Y BALANCE COMERCIAL
DE FUEL-OIL

Mill de M³



— CONSUMO
- - - BALANCE COMERCIAL

Posteriormente, el aumento hasta su máximo nivel en 1981 coincidió con la reducción del precio real, que descendió hasta un nivel similar al vigente con anterioridad a 1973. Durante el período 1981-85 la tendencia decreciente se tuvo determinada por la reducción en el nivel de ingreso per cápita y el fuerte aumento en el precio real a partir de 1982-83.

La evolución diferencial entre el consumo de nafta súper y de nafta común se observa en el Gráfico N°. 58 "El consumo de nafta común se ha mantenido relativamente estancado durante el período, mientras que la nafta súper evidencia un crecimiento acelerado hasta superar, a partir de 1976, el nivel de consumo del producto sustituto. Parte importante de este fenómeno es explicable por la evolución del precio relativo. Entre 1962 y 1970 se produce una clara reducción del precio relativo de la nafta súper con respecto a 1 a común, período coincidente con un fuerte proceso de sustitución. A su vez, el incremento de precios de la nafta súper entre 1970 y 1973 se corresponde con el estancamiento en las ventas de naftas súper y la expansión de nafta común. El mismo signo de la correlación puede observarse a partir de 1973". (6)

A partir de 1976-77 se acelera el proceso de sustitución entre ambas naftas; la nafta común redujo su participación del 51% del consumo en 1976 al 40% en 1985.

En el Cuadro N° 47 se incluyen los principales resultados econométricos, considerando el consumo de gas-oil' como variable dependiente, y la evolución del parque gasolero, el precio del gas oil y el precio relativo gas oil/nafta común.

Los resultados permiten extraer las siguientes conclusiones relevantes:

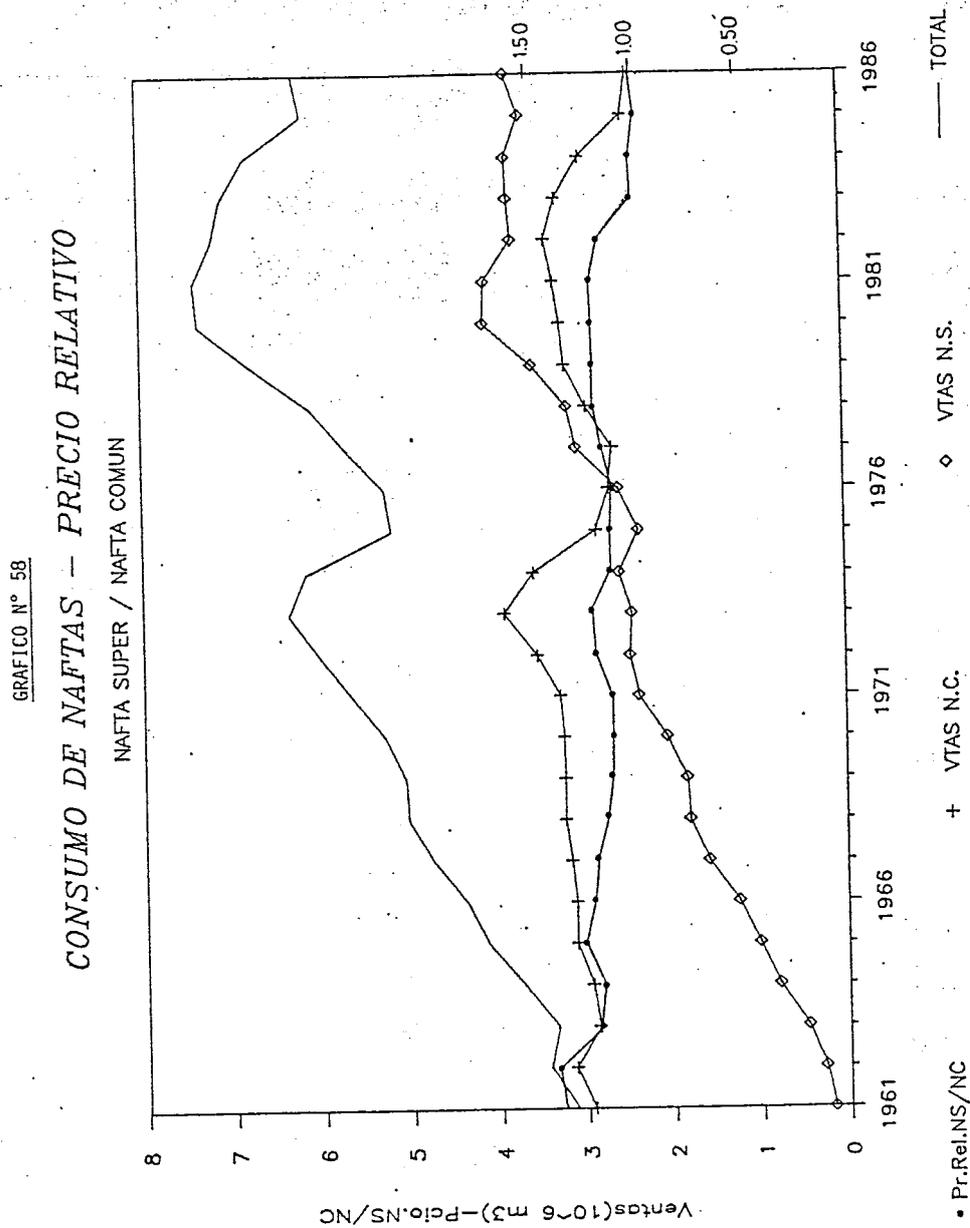
a) El modelo que mejor explica el consumo de gasoil, es el que incluye el PSI agropecuario, el PSI transporte y precio del gas oil como variables explicativas.

Debe destacarse la alta elasticidad con respecto a las dos variables ingreso utilizadas, y la inelasticidad con respecto al precio (303).

b) El precio relativo con respecto a la nafta común (producto sustituto) no muestra un resultado significativo, tanto en el mismo período como rezagado en un año.

c) La incorporación de la variable "parque gasolero" no permitió mejorar los resultados obtenidos con el PSI transporte y agropecuario como praxis del ingreso. Los coeficientes resultaron estadísticamente no significativos.

GRAFICO N° 58



El consumo de fuel-oil presenta las siguientes características: (7)

La importante reducción en el consumo de naftas, y mayor en el caso de fuel -oil , (-37%) y diesel oil (-28%), en adición al menor ritmo de crecimiento del consumo de gasoil y su caída en 1985, explican la disminución de la demanda total de derivados 26,5 mill./m³ en 1980 a 22 mill./m³ en 1985.

Con el objetivo de analizar la evolución del intercambio comercial de hidrocarburos líquidos en el período 1960-85, se construyeron los Cuadros N°. 48 y 49 con información estadística en volúmenes (Tns) y dólares corrientes y desagregada luego en productos livianos, medios y pesados. El balance comercial total de productos derivados fue negativo hasta 1980 (Cuadro N° 52) originado fundamentalmente en el déficit de destilados medios, (Cuadro N° 53), además de las importaciones de petróleo crudo hasta 1982. La relación importación/consumo interno muestra que sólo se mantiene durante el último quinquenio un déficit significativo en el caso del kerosene, cuyas importaciones se orientaron a cubrir déficits de carácter estacional.

Durante el último quinquenio se observó un crecimiento dinámico de las exportaciones de hidrocarburos líquidos, tendencia claramente reflejada no sólo en su crecimiento en términos absolutos sino también en la participación de las mismas con respecto a las exportaciones totales del país (Cuadro N° 50). (8)

La participación de las exportaciones de hidrocarburos en el total de exportaciones se incrementó del menos del 1% antes de 1980 a casi el 8% en 1985.

El crecimiento sostenido de las exportaciones de hidrocarburos fue el resultado de la reducción del consumo interno de naftas y fuel-oil, y en menor medida del gas - oil. La significativa expansión observada no se correspondió con la implementación de una política de exportaciones que coordinara coherentemente la política arancelaria, comercial y de producción de petróleo con objetivos de largo plazo. Durante 1987 el balance comercial de hidrocarburos líquidos se tornó negativo, luego de seis años consecutivos de saldo positivo.

CUADRO N° 47

CUADRO N° 47

ECUACIONES ALTERNATIVAS PARA EL CONSUMO DE GAS OIL

Variable Dependiente	PBI agrop.	PBI transp.	PBI total	Precio Relat. 60/NC (-1)	Parque Gasolero ajustado	R ²	F.	DW	E.S.R. D.S.D.V. S.C.R.
Log. Consumo de G.O.	2,358 (17,45)			- 0,438 (5,66)	0,062 (1,01)	0,976	483,5	1,86	0,064 0,414 0,091
Log. Consumo de G.O.			1,724 (26,21)	- 0,082	(0,63)	0,909	253,6	0,28	1,136 0,455 0,448
Log. Consumo de G.O.	2,363 (16,60)			- 0,006 (0,153)	0,060 (0,933)	0,974	308,04	1,84	0,066 0,414 0,091
Log. Consumo de G.O.	1,659 (5,19)	0,746 (2,62)		- 0,023 (0,641)		0,980	394,3	1,79	0,058 0,414 0,071
Log. Consumo de G.O.	1,674 (5,32)	0,731 (2,61)		- 0,303 (3,37)		0,980	607,6	1,90	0,057 0,414 0,073

E.S.R. : Error Standard de la Regresión
D.S.V.D.: Desvío Standard de la Variable Dependiente
S.C.R. : Suma de Cuadrados de Residuos

CUADRO N° 48

BALANCE COMERCIAL DE PETROLEO Y DERIVADOS

(en miles de toneladas y miles de dólares)

AÑOS	EXPORTACIONES		IMPORTACIONES		SALDO	
	Toneladas	Dólares	Toneladas	Dólares	Toneladas	Dólares
1960	0	0	4.853	122.844	-4.863	-122.844
1961	67	2.545	3.374	101.767	-3.308	- 99.223
1962	1.007	13.360	2.515	71.441	-1.509	- 58.080
1963	808	10.503	1.361	36.098	- 553	- 25.595
1964	492	5.553	2.722	65.954	-2.230	- 60.401
1965	856	8.450	4.673	95.614	-3.817	- 87.163
1966	1.205	12.385	4.256	86.144	-3.051	- 73.759
1967	769	8.170	3.114	76.913	-2.345	- 68.743
1968	1.280	13.169	3.249	76.518	-1.969	- 63.349
1969	300	3.785	4.047	87.559	-3.747	- 83.774
1970	338	5.380	2.558	65.182	-2.220	- 59.802
1971	355	5.876	3.100	85.090	2.745	- 79.214
1972	245	4.551	1.938	50.363	-1.693	- 45.811
1973	92	3.367	3.924	170.075	-3.831	-166.707
1974	147	12.929	3.664	442.234	-3.516	-429.305
1975	270	14.457	3.221	366.758	-2.951	-352.300
1976	295	16.312	3.997	417.667	-3.702	-401.455
1977	520	22.925	3.754	407.623	-3.233	-384.697
1978	763	40.517	2.738	300.850	-1.975	-260.333
1979	601	51.424	3.519	936.749	-2.918	-885.325
1980	1.704	263.768	2.830	771.229	-1.126	-507.461
1981	3.216	601.028	2.005	485.588	1.211	115.440
1982	2.492	445.483	814	207.406	1.678	238.077
1983	2.045	258.147	73	20.952	1.972	237.195
1984	1.491	259.365	107	30.513	1.384	228.852
1985	4.109	644.823	51	12.457	4.058	632.366

Fte.: Elaboración propia en base a Información de la S.E.E.

- La información en Tns. surge de convertir cada derivado por su equivalencia energética.

CUADRO N° 49

ARGENTINA

ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE DERIVADOS

(en porcentajes)

Períodos	Exportaciones			Importaciones		
	Livianos	Medianos	Pesados	Livianos	Medianos	Pesados
1960-1964	5,11	3,45	91,44	3,13	92,48	4,39
1965-1969	0,30	5,09	94,61	4,43	78,55	17,02
1970-1974	18,72	3,50	77,79	6,90	52,98	40,12
1975-1979	2,16	0,33	97,51	11,78	85,52	2,70
1980-1985	3,17	16,87	79,95	46,35	53,40	0,24

CUADRO N° 50

ARGENTINA

EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE HIDROCARBUROS

EN RELACION CON LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES TOTALES DEL PAIS

Años	Petróleo y derivados		Gas	Total Hidrocarburos	
	Exportaciones	Importaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones
1961	0,26	6,97	0,00	0,26	6,97
1962	1,10	5,27	0,00	1,10	5,27
1963	0,77	3,68	0,00	0,77	3,68
1964	0,39	6,12	0,00	0,39	6,12
1965	0,57	7,98	0,00	0,57	7,98
1966	0,78	7,66	0,00	0,78	7,66
1967	0,56	7,02	0,00	0,56	7,02
1968	0,94	6,55	0,00	0,94	6,55
1969	0,23	5,56	0,00	0,23	5,56
1970	0,30	3,85	0,00	0,30	3,85
1971	0,34	4,56	0,00	0,34	4,56
1972	0,23	2,65	0,53	0,23	3,17
1973	0,10	7,61	0,82	0,10	8,43
1974	0,33	12,17	0,82	0,33	12,98
1975	0,49	9,29	1,18	0,49	10,47
1976	0,42	13,77	2,20	0,42	15,97
1977	0,41	9,80	2,04	0,41	11,84
1978	0,63	7,85	2,84	0,63	10,69
1979	0,66	13,96	1,68	0,66	15,64
1980	3,29	7,32	2,16	3,29	9,48
1981	6,57	5,15	3,46	6,57	8,61
1982	5,84	3,89	7,09	5,84	10,98
1983	3,29	0,47	8,40	3,29	8,86
1984	3,20	0,91	8,20	3,20	9,11
1985	7,90	0,30	9,40	7,90	9,70

Fuente: Elaboración propia
 Datos Secretaría de Energía - INDEC

NOTAS

(1) El año 1982 que representa el valor mínimo debe ser considerado atípico, debido a los fuertes cambios de políticas de precios y tipo de cambio entre el primer y segundo semestre. Como consecuencia de la caída del precio externo del petróleo la relación se invirtió durante 1986, superando el precio interno al precio internacional, aunque esta situación era considerada inestable. En 1987 el precio interno volvió a ser inferior al externo, tanto el referido a la producción por administración (50-55 u\$/m³ como a la de contratistas (62 u\$/m³ promedio a junio '87).

(2) En Energía para el crecimiento, págs. 258/259, A. Guadagni; sostiene que los efectos nocivos de esa distorsión son los siguientes:

1. Se premia desmesuradamente el uso intensivo del gas oil y se desalienta el cambio tecnológico tendiente a su ahorro en vehículos, tractores e industria en general.
2. Se envía una señal equivocada a la industria automotriz, incentivando exageradamente inversiones tendientes a la producción de nuevas unidades automotrices que consumen intensivamente gas oil, reduciéndose así en el tiempo la base imponible del impuesto a los combustibles (nafta), con el consiguiente perjuicio fiscal. No se trata aquí de cuestionar totalmente estas decisiones de conversión automotriz, sino que simplemente se destaca que su adopción actual se basa sobre cálculos de rentabilidad financiera que no reflejan los costos de la economía nacional en su conjunto. Además se estimula la adopción de tecnologías automotrices obsoletas, que tienden a utilizar mucho gas oil por unidad de inversión. El gas oil puede desplazar en cierta medida a la nafta, pero utilizando vehículos que sean altamente eficientes en el consumo de combustibles aceptando incentivar la adopción de esta moderna línea tecnológica "conservacionista". Lo mismo vale para los costos de conversión de vehículos existentes: esta conversión puede ser conveniente para el usuario que opera con una relación "privada" de 0,35, pero no para el país, ya que la relación "social" de precios es de 0,90.

3. Se resiente seriamente la posibilidad de diseñar una política nacional de transporte que minimice los costos económicos para el país. Este nivel de precios para el gas oil1 exacerba el tráfico de camiones pesados que no absorben como corresponde su porción de responsabilidad en las inversiones viales de construcción y conservación de rutas. Tenemos así un subsistema vial de transporte de alto costo social, subsidiado por todo el país, con el consecuente sobre dimensionamiento de la flota camionera, que eleva los costos viales y derrocha capital. El transporte fluvial y ferroviario, de alta eficiencia energética, enfrenta así a un competidor que no absorbe sus verdaderos costos económicos y que deprime la demanda que sirven poniendo un techo artificial a sus tarifas y negando genuina responsabilidad financiera a estos modos de transporte de buen rendimiento social. Estos modos alternativos, al carecer de una sólida base financiera, no podrán entonces encarar su demorada expansión claramente rentable a nivel global - en la próxima década.
4. El precio subsidiado del gas oil confunde seriamente a la industria automotriz. Este sector tiene que aportar al país la tecnología más avanzada para utilizar eficientemente el gas en los rodados (autos, camiones y tractores); el actual precio del gas oil desaliente este esfuerzo e impide que la industria automotriz contribuya a mejorar la ecuación energética.

(3) A. Guadagni, op. cit., pág. 262.

(4) H. Helman, Consumo de Naftas 1985, en "Energía, perspectivas 1986", recopilación por A. Guadagni.

(5) Durante 1975, por ejemplo, se introdujeron medidas restrictivas con respecto a la circulación de vehículos particulares y a la velocidad máxima en rutas interurbanas.

(6) Helman, H. y Ganso, E., Análisis de la demanda de combustibles líquidos, Primer Congreso Nacional de hidrocarburos, 1982.

(7) Funciones estimadas en el caso del Fuel Oil

$$DF01 = 9.6 PFO^{-.28} PBI_{IND}^{0.43} \quad R^2 = 0.62$$

$$DW = 1.24$$

$$F = 16.5$$

$$DF02 = 10.7 PFO^{-.25} PRFO^{-.27} PBI_{IND}^{.42}$$

$$\begin{array}{cc} G.N. & IND \\ R^2 & = 0.77 \\ DW & = 1.85 \\ F & = 22.3 \end{array}$$

Se estimaron dos funciones adicionales correspondientes al período 1976-81 utilizando series mensuales:

$$DF03 = 12.92 PR \frac{FO}{GN}^{-.48} PBI^{-.34} t^{-.33} \quad R^2 = 0.85$$

$$DW = 1.47$$

$$F = 44.53$$

DF0 = Consumo de Fuel Oil

PFO = Precio real del Fuel Oil

PR $\frac{FO}{GN}$ Precio relativo Fuel Oil/Gas Natural

PBI_{IND} = Producto Bruto industrial

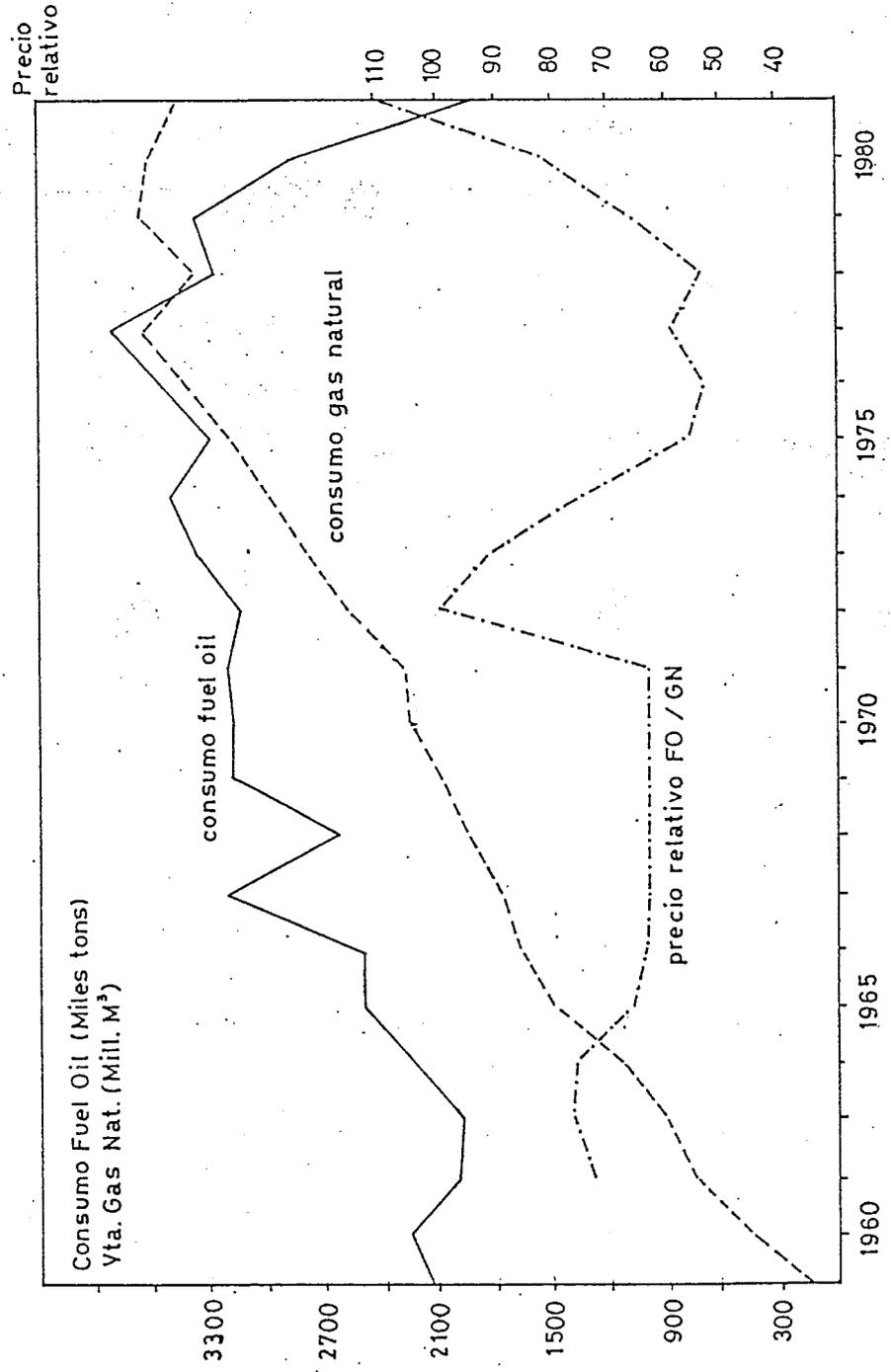
t = tiempo

El valor de la t de Student es significativo en todos los casos al 95%

a) En coincidencia con lo observado en el caso del gas -oil la demanda se muestra inelástica con respecto al precio (ubicándose entre - 25 y - 28) .

GRAFICO N° 59

GRAFICO N° 59
SECTOR INDUSTRIAL-CONSUMO FUEL OIL Y GAS NATURAL



ARGENTINA

3. EL PARQUE AUTOMOTOR

En la primera parte se analizó la política de ahorro y conservación implementada en un conjunto de países (entre ellos los principales consumidores de naftas) pertenecientes a la A. I. E., en los cuales la reducción en el consumo de naftas debió su origen al doble efecto de la menor intensidad de uso y al aumento en la eficiencia promedio del parque de vehículos.

Por otra parte, se mencionó que la política de combustibles estuvo estructurada en función de tres políticas instrumentales básicas, y la política de precios y fiscal, los programas-objetivo de eficiencia y la política de capacitación y divulgación de información sobre maximización de la eficiencia en el consumo de combustibles.

Los logros obtenidos en términos de consumo de naftas fueron consecuencia de la continuidad en la implementación de las políticas mencionadas la cual pudo ser mantenida en el tiempo en función de la permanencia de las "señales" enviadas al consumidor en el largo plazo. Los cambios en las políticas determinaron una revisión periódica de las metas del consumidor y de las pautas de consumo.

El estudio del caso argentino tiene por objetivo determinar las características de las políticas implementadas, su grado de interdependencia y las diferencias con respecto a la experiencia en otros países. Sin embargo, surge una restricción importante cuando se plantea la investigación de la evolución del parque automotor, su eficiencia e intensidad de uso debido a la carencia de información básica. Como ejemplo puede mencionarse el caso referido a la información sobre eficiencia en el consumo de naftas de los distintos modelos de vehículos; mientras que en muchos países la divulgación de la información sobre consumo específico (L/100 Kms) de cada modelo fue utilizada como instrumento de incentivo de la demanda y producción de vehículos más eficientes, el acceso a dicha información es virtualmente imposible en Argentina. (1)

En tal caso, el análisis de políticas requiere en primer lugar de un estudio empírico previo que permita disponer de estimaciones sobre algunos parámetros.

Por tal motivo es necesario investigar los siguientes aspectos:

- a) Evolución y características del parque de vehículos.
- b) Estimación de la eficiencia promedio del parque y su intensidad de uso (Kms/vehículo/año).

3.1. **Evolución y características del parque automotor**

3.1.1 **Producción total y consumo aparente**

La producción de vehículos en gran escala comenzó en Argentina a fines de la década del 50 pues, aunque la misma existía con anterioridad no era significativa, particularmente en el caso de automóviles: la producción acumulada entre 1953 y 1959 sólo fue de 11.569 unidades mientras que en 1960 superaron los 40 mil y los 70 mil al año siguiente (Cuadro N° 51 y Gráfico N° 66). Para otros tipos de vehículos es decir comerciales, de carga o de transporte, el cambio no fue tan significativo, pues o bien la producción nacional anterior a 1960 era mayor que en el caso de automóviles, o bien su crecimiento a partir de dicho año fue menos relevante. (2)

Hasta que se produjera el auge de la producción nacional, el parque automotor estaba conformado por unidades importadas a partir de la década de 1920-30, cuando "se desarrolla una amplia expansión del parque, con una incorporación -neta de bajas- de 300.000 unidades. La densidad del parque (habitantes por automotor) desciende desde 187 unidades en 1920 a 28 en 1930". (3) A partir de 1930 la evolución del parque presentó las siguientes características:

- a) Entre 1930 y 1940 el crecimiento del parque se desaceleró como consecuencia de restricciones a la importación. El número de vehículos patentados fue de 340 mil en 1930 y 310 mil en 1940. La antigüedad del parque aumentó de 3,7 a 6,7 años en promedio.

CUADRO N° 51

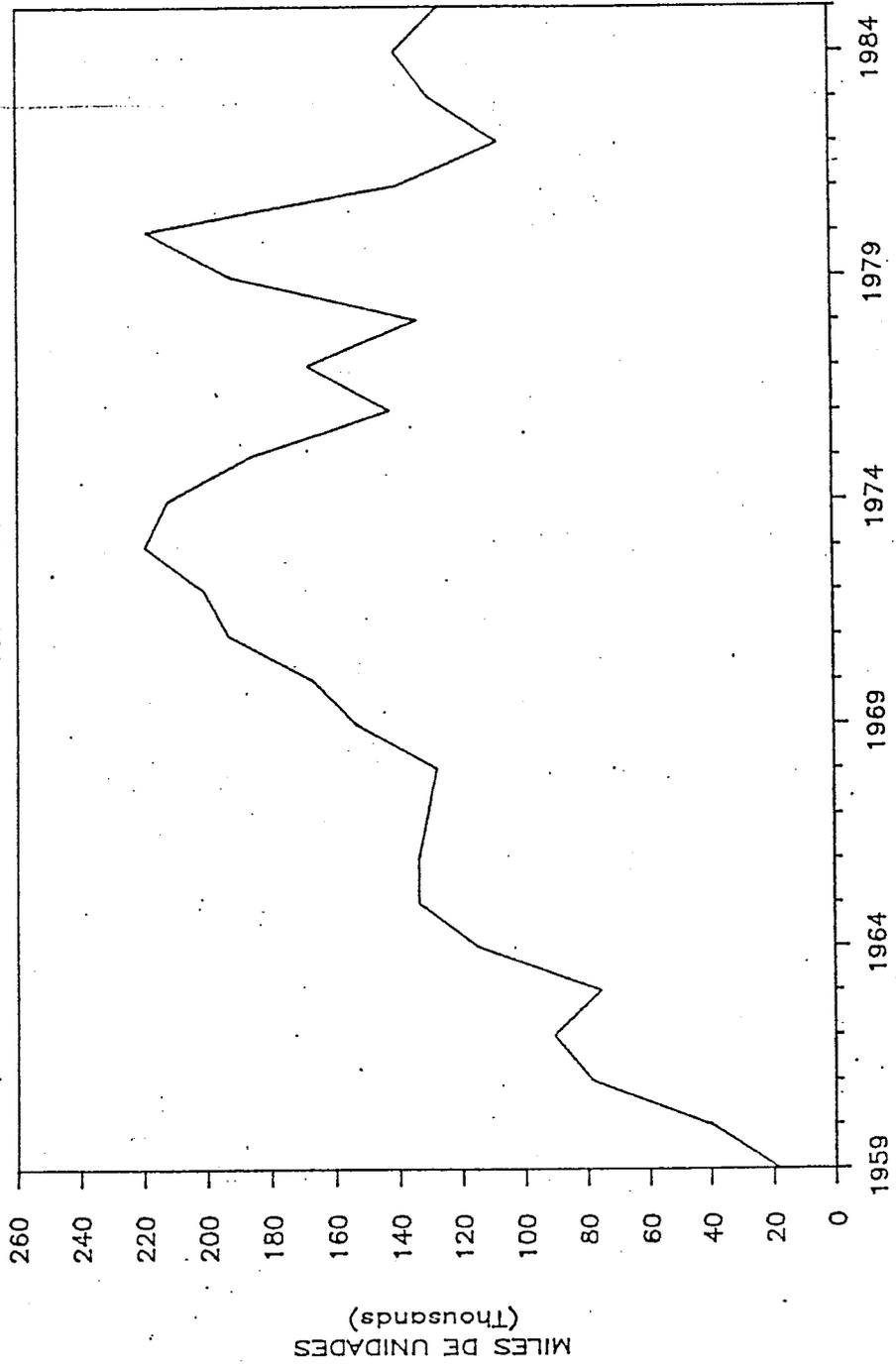
PRODUCCION Y CONSUMO APARENTE DE AUTOMOVILES

	Producción	Imp.	Exp.	Consumo Aparente
59	18.290	6.190	-	24.480
60	40.144	3.251	-	43.395
61	78.274	2.876	2	81.148
62	90.648	2.145	8	92.785
63	75.338	863	27	76.174
64	114.617	544	61	115.100
65	133.734	503	71	134.166
66	133.812	462	21	134.253
67	131.029	460	30	130.727
68	127.965	455	35	128.395
69	153.047	382	308	153.121
70	167.000	211	438	166.773
71	193.105	253	430	192.928
72	200.885	344	1.630	189.599
73	219.439	128	3.409	216.158
74	212.088	193	6.933	205.348
75	185.162	165	10.397	174.930
76	142.072	234	10.550	131.756
77	168.126	265	4.159	164.232
78	133.416	353	1.367	132.402
79	192.011	9.737	815	200.933
80	218.640	39.668	3.467	254.841
81	139.428	36.414	23	175.819
82	106.886	4.173	2.313	108.746
83	128.962	495	4.815	124.642
84	139.989	0	3.399	136.590

Fuente: Elaboración propia con datos de ADEFA.

GRAFICO N° 60

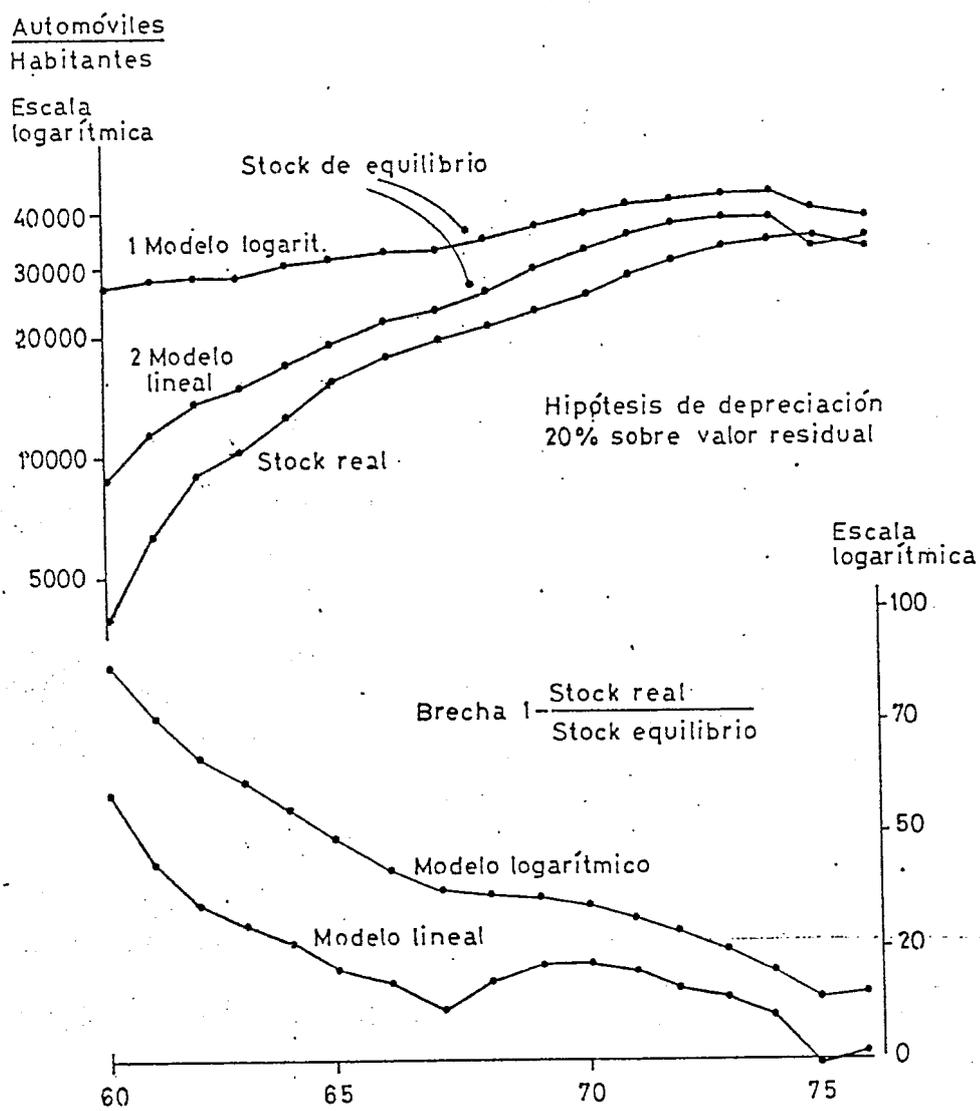
GRAFICO N° 60
PRODUCCION ANUAL DE VEHICULOS
1959-1984



- b) Durante la década del 40 y del 50 se verificó un lento crecimiento del parque, debido a una capacidad para importar restringida (4). La densidad del parque se mantiene estancada con respecto a 1930, y la antigüedad del parque promedio se eleva a 20 años.
- c) Cuando se inicia la producción nacional en gran escala, ésta se enfrenta con un alto nivel de demanda insatisfecha (stock deseado menor que el stock real).
- d) En 1973 la producción de vehículos alcanzó un máximo absoluto (219 mil unidades) que no sería superado con posterioridad. Hasta 1973 la tasa de crecimiento promedio medida entre puntas fue del 18% anual acumulativa, con breves períodos de retracción, como ser en 1963 con rápida recuperación durante el período posterior y otro de menor relevancia durante 1967/68. El comportamiento dinámico de la oferta respondía a una situación de demanda excedente inicial, que se fue neutralizando en la medida en que la difusión de las nuevas unidades incorporadas al parque permitió ir cerrando la brecha entre el stock real y el stock de equilibrio (5); dicho fenómeno aparece representado en el Gráfico N° 61.
- e) A partir del máximo histórico de 1973 el comportamiento de la producción mostró una tendencia declinante, aunque con fluctuaciones de magnitud considerable que dificulta las comparaciones en términos de promedios de períodos anteriores. Por ejemplo en 1978 la producción cayó a 133 mil unidades, en dos años se incrementó a 218 mil unidades (casi el máximo de 1973), y en 1982 volvió a reducirse, ubicándose en 107 mil unidades, nivel mínimo no sólo con respecto al quinquenio 1980-85 sino en relación con el nivel existente dos décadas atrás.

El comportamiento de la demanda de vehículos puede analizarse tratando a los mismos como bienes de consumo no durables, es decir, cuyo ciclo de consumo se realiza dentro de un período, o bienes de consumo durables, cuyo consumo se realiza a lo largo de varios períodos.

AUTOMOVILES STOCK REAL Y DE EQUILIBRIO



Fuente: El Complejo automotriz en Argentina
J.V. Sourrouille.

El análisis de la demanda de automotores como bienes de consumo no-durables asume usualmente la siguiente forma:

$$\ln C_t = \alpha + \beta \ln Y_t + \gamma \ln P_t + \delta_t$$

Donde:

C_t = compras de automóviles en t

Y_t = ingreso por habitante en t

P_t = precio de los vehículos en t

Esta especificación se refiere al largo plazo; con la introducción de la variable tiempo, que intenta captar la influencia de factores como el desarrollo de una red adecuada, las modificaciones en los hábitos o motivaciones de los consumidores a partir de la aparición de una oferta fluida de vehículos, etc.

Cuando se analiza la demanda de unidades nuevas en el corto plazo, se incorporan variables que permitan captar el comportamiento del consumidor frente a cambios en precios, ingresos, tasa de interés real en el corto plazo, además del efecto de las expectativas. (La influencia de las expectativas en modelos de demanda de vehículos en el corto plazo para Estados Unidos en analizada en "Consumer Demand for Cars in U.S.A., R.P. Smith, Cambridge, UN. Press, 1875, Cap. 6 y 7.).

En este caso, el modelo puede especificarse del siguiente modo:

$$\ln C_t = A_0 + A_1 Y_t + A_2 P_t + A_3 TIR_t$$

donde TIR_t = tasa de interés real en t.

Como modelo alternativo, la especificación de la demanda de automotores puede realizarse utilizando un modelo de bienes de consumo durable (Ver apéndice al Capítulo).

La reducción de la producción puede ser explicada en términos de la relación entre el stock real de automóviles y el stock deseado (o de equilibrio), mientras que las fluctuaciones en el corto plazo se originaron en la inestabilidad de precios relativos e ingresos, que provocaron cambios en la demanda (compra de unidades nuevas) y en el uso del stock (intensidad de uso de las unidades viejas).

(6) Las estimaciones de stock de equilibrio real izadas para Argentina en los dos

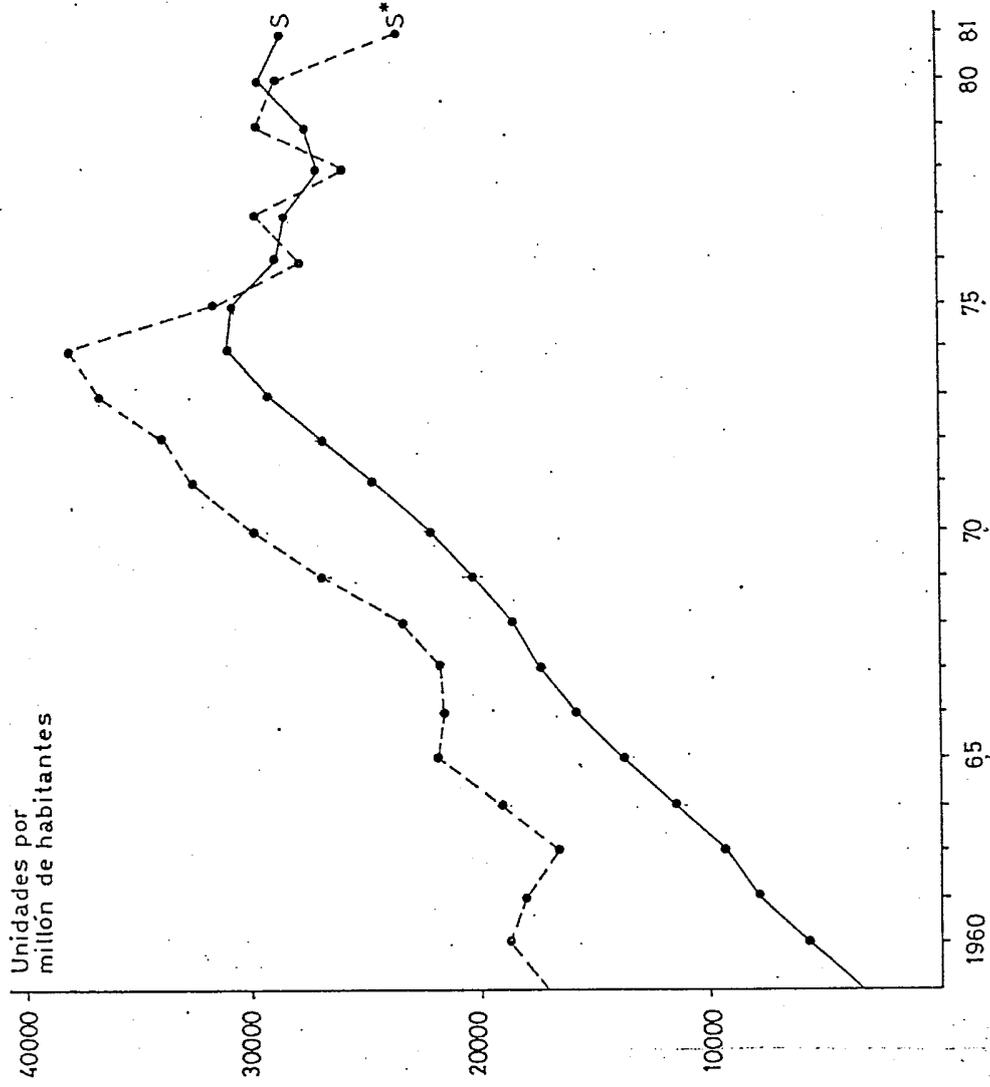
estudios mencionados (7) indican que hacia mediados de la década del 70 tuvo lugar una convergencia entre stock real y deseado, con lo cual se detuvo (al margen de la caída en la producción por causas coyunturales) el ritmo de expansión sostenido de la demanda desde comienzos de la década del 60, período correspondiente a la difusión de la producción nacional y sustitución del stock importado.

En el Gráfico N° 62 se observa la evolución del stock real y deseado desde 1960 hasta comienzos de la década del 80 (8). A partir de 1980 el stock real superó al de equilibrio, lo cual explicaría el mantenimiento del bajo nivel de demanda de los años posteriores.

GRAFICO N° 62

STOCK REAL (S) Y DE EQUILIBRIO (S*) DE AUTOMOVILES

GRAFICO N° 62



Fuente: La demanda de automotores. Fiel. 1983

En el Cuadro N° 51 se presentan con las series de producción, importación, exportación y consumo aparente entre 1959 y 1985. (Ver anexo estadístico).

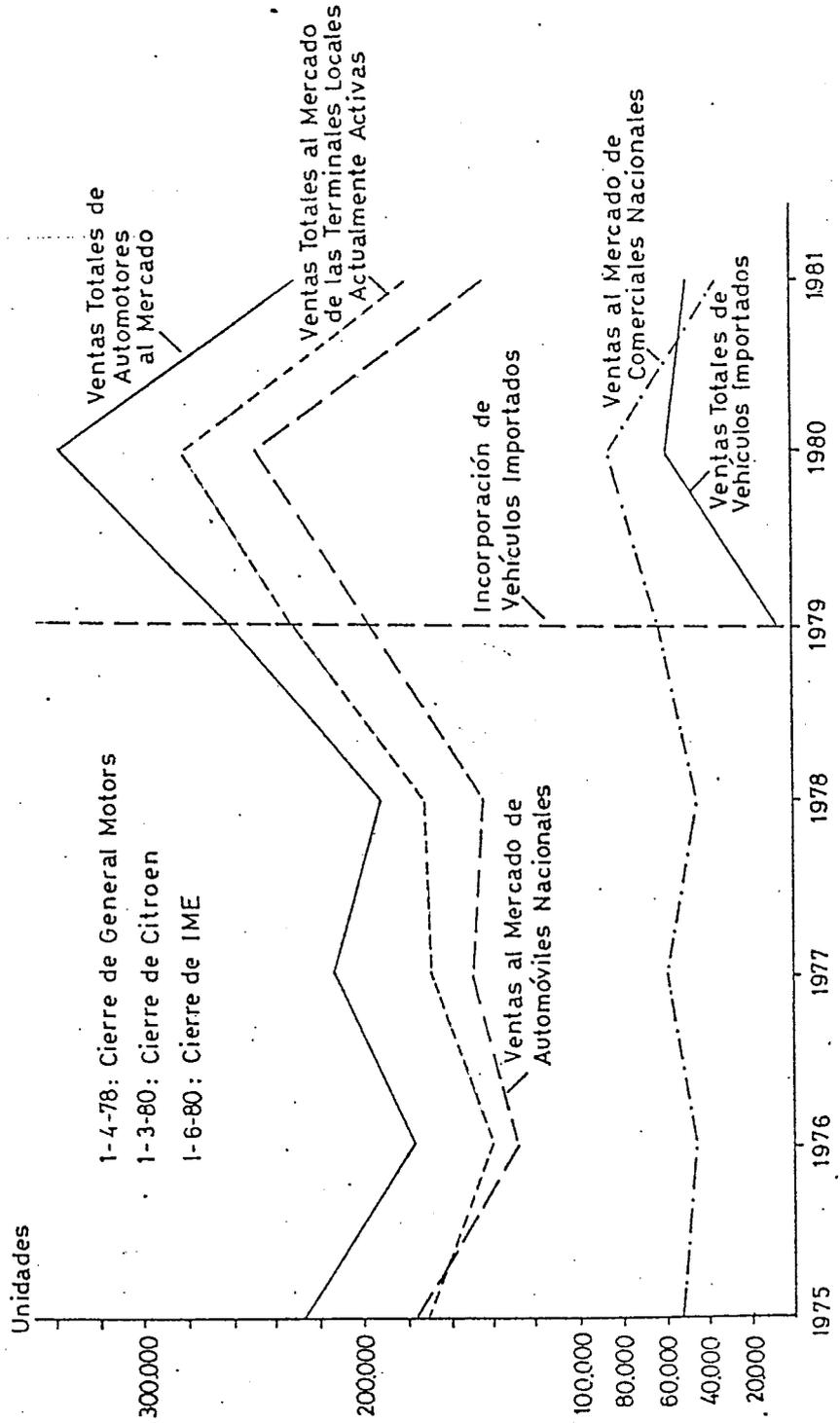
La producción nacional aumentó rápidamente su participación en el consumo aparente como resultado del proceso de sustitución de importaciones; mientras que en 1959, aquella representaba un 75%, luego de un quinquenio se incrementó al 99%. La participación de las importaciones de automóviles con respecto a la producción se redujo a un nivel casi nulo hasta fines de la década del 70 cuando, como consecuencia de la eliminación de restricciones arancelarias a la importación, se incrementó del 5% de la producción en 1979, al 18% en 1980, llegando a un máximo del 26% en 1981.

Durante los tres años en que se mantuvo el alto nivel de importaciones (1979, 1980 Y 1981) se incorporaron al parque un total de 86 mil unidades importadas y de 90 mil si se suman las importaciones correspondientes a 1982.

En el Gráfico N° 63 se observa la evolución de las ventas totales de automotores al mercado, incluyendo automóviles y vehículos comerciales y ventas totales de vehículos importados. Información adicional se incorporó en los Cuadros N° 52 Y 53, Y en el Gráfico N° 64, en base a información suministrada por A.C.A.R.A. desde 1980 hasta 1983 sobre distribución de las entregas al mercado de modelos de producción nacional e importados diferenciados por franjas diferenciales (9). Surge en primer lugar que los nuevos registros de producción nacional se concentran fundamentalmente en 1 a tercera franja (44.3 Y 44.4% respectivamente), seguidos de la 4ta. y 5ta.franjas en 1980 y 1981. En 1982 y 1983 la mayor participación continúa centrada en los rangos 3ro y 4to. En segundo lugar, si se observa la distribución de las unidades importadas, se advierte que la misma fue más uniforme en 1980 y 1981, Y que luego, a partir de 1982, cuando la participación de importados se redujo drásticamente, concentrándose más entre la 2da. (1982) y 2da y 3ra franjas (1983).

GRAFICO N° 63

GRAFICO N° 63
EVOLUCION DE LAS VENTAS
DE AUTOMOTORES AL MERCADO
1975 - 1981



Fuente: ACARA

CUADRO N-ro: 52

ENTREGAS DE AUTOMOTORES AL MERCADO

FRANJAS	1980			1981			1982			1983		
	NAC.	IMP.	TOT.	NAC.	IMP.	TOT.	NAC.	IMP.	TOT.	NAC.	IMP.	TOT.
1	15011	7566	22577	8233	3392	11625	2932	722	3654	3397	79	3476
2	22631	7576	30207	11220	9361	20581	11696	3746	15442	16097	479	16576
3	96733	9289	106022	63688	7946	71634	33417	1153	34570	39017	493	39510
4	41636	7541	49177	40413	8061	48474	41058	1859	42917	40780	340	41120
5	42502	2802	45304	20005	2680	22685	16102	271	16373	22062	106	22168
TOTAL	218513	34774	253287	143559	31440	174999	105205	7751	112956	121353	1497	122850

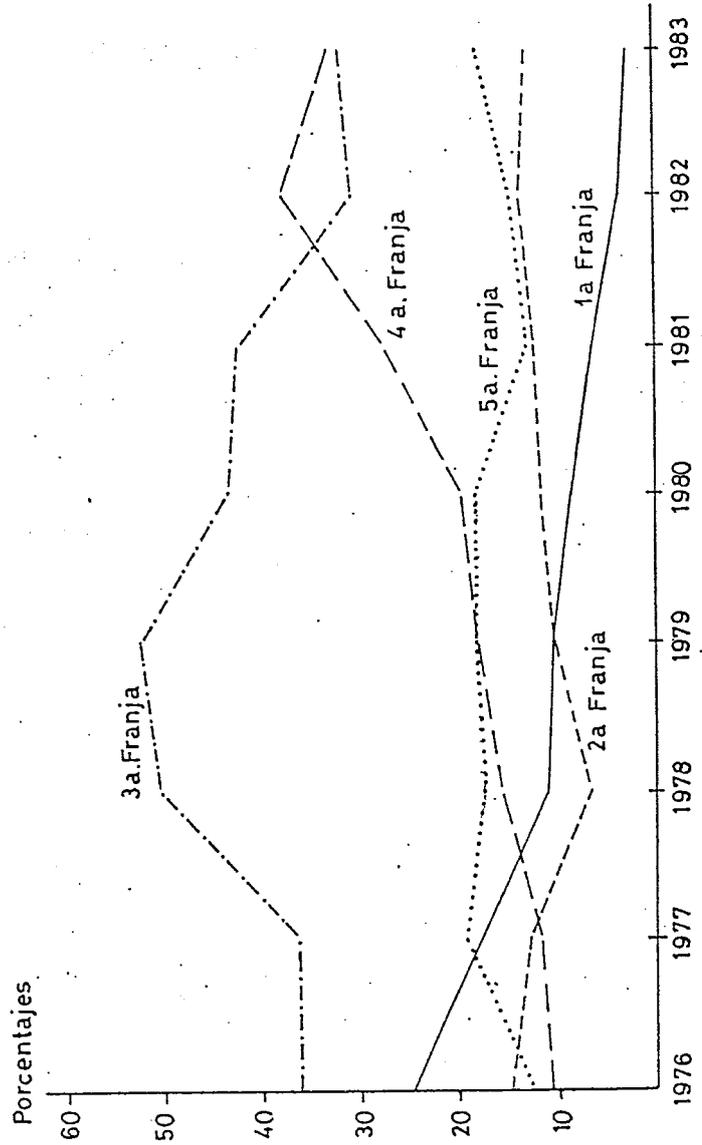
CUADRO N-ro: 53

ESTRUCTURA % DE CADA FRANJA SOBRE EL TOTAL DE ENTREGAS AL MERCADO

FRANJAS	1980			1981			1982			1983		
	NAC.	IMP.	TOT.									
1	6.9	21.8	8.9	5.7	10.8	6.6	2.8	9.3	3.2	2.8	5.3	2.8
2	10.4	21.8	11.9	7.8	29.8	11.8	11.1	48.3	13.7	13.3	32.0	13.5
3	44.3	26.7	41.9	44.4	25.3	41.0	31.8	14.9	30.6	32.1	33.0	32.2
4	19.0	21.7	19.4	28.1	25.6	27.7	39.0	23.9	38.0	33.6	22.7	33.5
5	19.4	8.0	17.9	14.0	8.5	12.9	15.3	3.6	14.5	18.2	7.0	18.0
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

GRAFICO N° 64

GRAFICO N° 64
PARTICIPACION PORCENTUAL DE LAS FRANJAS
DE AUTOMOVILES EN EL MERCADO TOTAL
DEL MISMO



Fuente: ACARA

3.1.2. Producción y consumo aparente por cilindrada, Cálculo de la cilindrada media

Desde el punto de vista del consumo de naftas y la política de combustibles es relevante analizar la evolución y estructura de la producción y consumo aparente de vehículos por cilindrada. En los Gráficos N° 65 y 66 se representa la estructura de la producción y del consumo aparente de automóviles nafteros desde 1959 a 1983. Se observa en primer lugar que las diferencias entre producción y consumo aparente no son relevantes, dado que con excepción de los años de fuerte auge de la importación (1979-1981) el intercambio comercial representó un porcentaje no significativo.

Para realizar el cálculo del consumo aparente por cilindrada se consideraron las importaciones y exportaciones agrupadas por cilindrada, información disponible directamente. Por un lado, la estadística básica sobre importación de vehículos presenta una agrupación por peso y no por cilindrada, por lo cual se ha debido asumir los siguientes supuestos: las unidades con un peso inferior a los 1.000 Kgs. se incluyeron en el rango de 851 a 1.400 cm³, los de entre 1.000 y 1.900 Kgs. entre 1401 y 2500 cm³ y las de más de 1900 Kgs como de más de 2.500 cm³. Por el lado de las exportaciones, se analizaron las correspondientes a cada modelo y cilindrada.

La estructura de la producción y del consumo aparente por cilindrada refleja una reducción en la participación relativa de automóviles en los tramos inferior y superior (menores de 850 y mayores de 2.500 cm³), tendencia acompañada de un aumento en la correspondiente al nivel 1400 a 2500 cm³.

En cuanto al tramo inferior la reducción de su participación se aceleró a partir de 1980, como consecuencia del cese de la producción de algunos modelos inferiores a 1000 cm³.

Por otra parte, en los Gráficos N° 67 a 70 se presenta la evolución de la cilindrada media por año para cada uno de los 4 tramos mencionados y en el Gráfico N° 71 la cilindrada media ponderada de la producción de automóviles. El cálculo para cada tramo se realizó ponderando cada modelo por su participación en la producción del siguiente modo:

GRAFICO N° 65

GRAFICO N° 65

PRODUCCION DE AUTOMOVILES

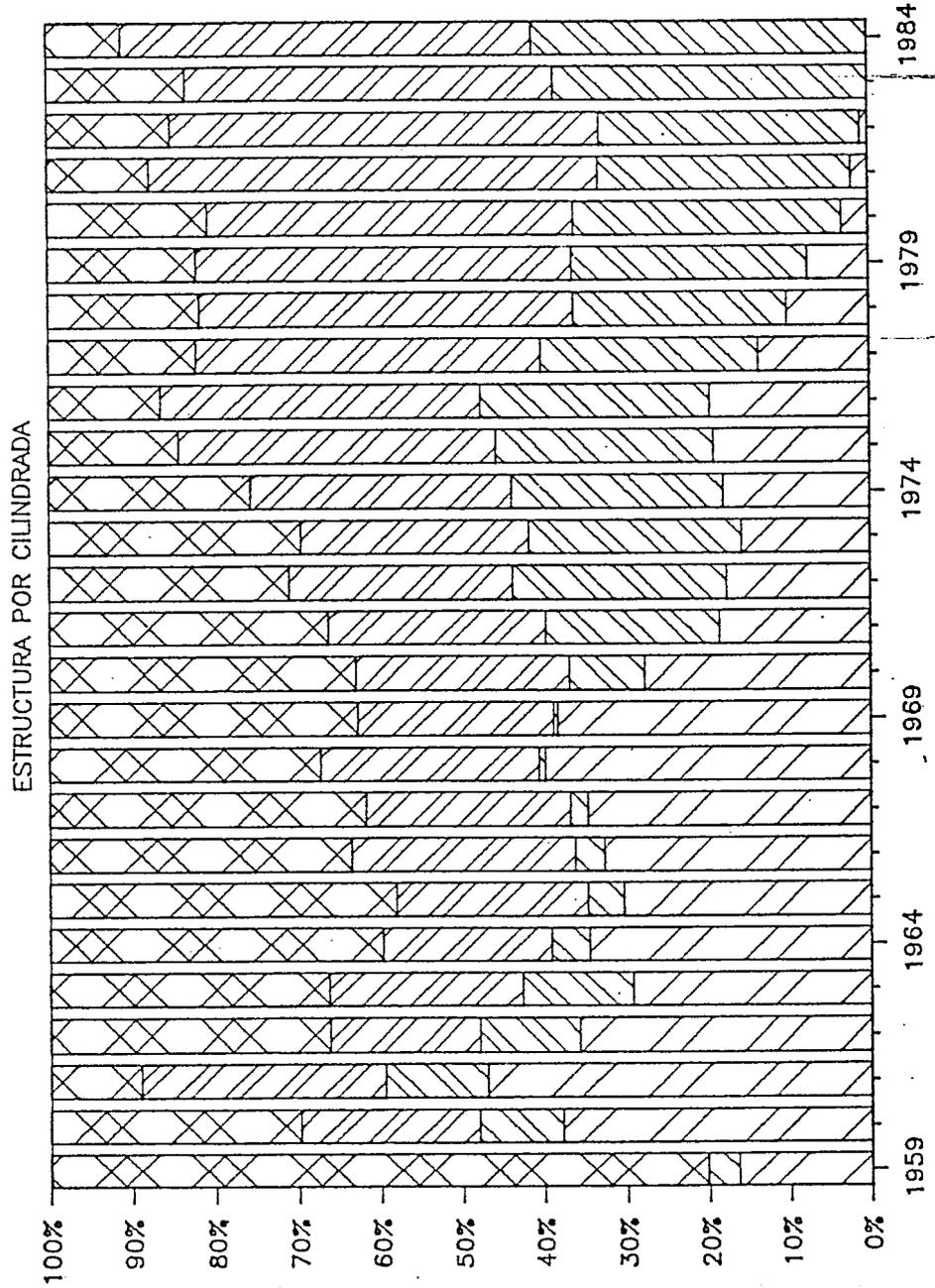


GRAFICO N° 66

GRAFICO N° 66

CONSUMO APARENTE DE VEHICULOS

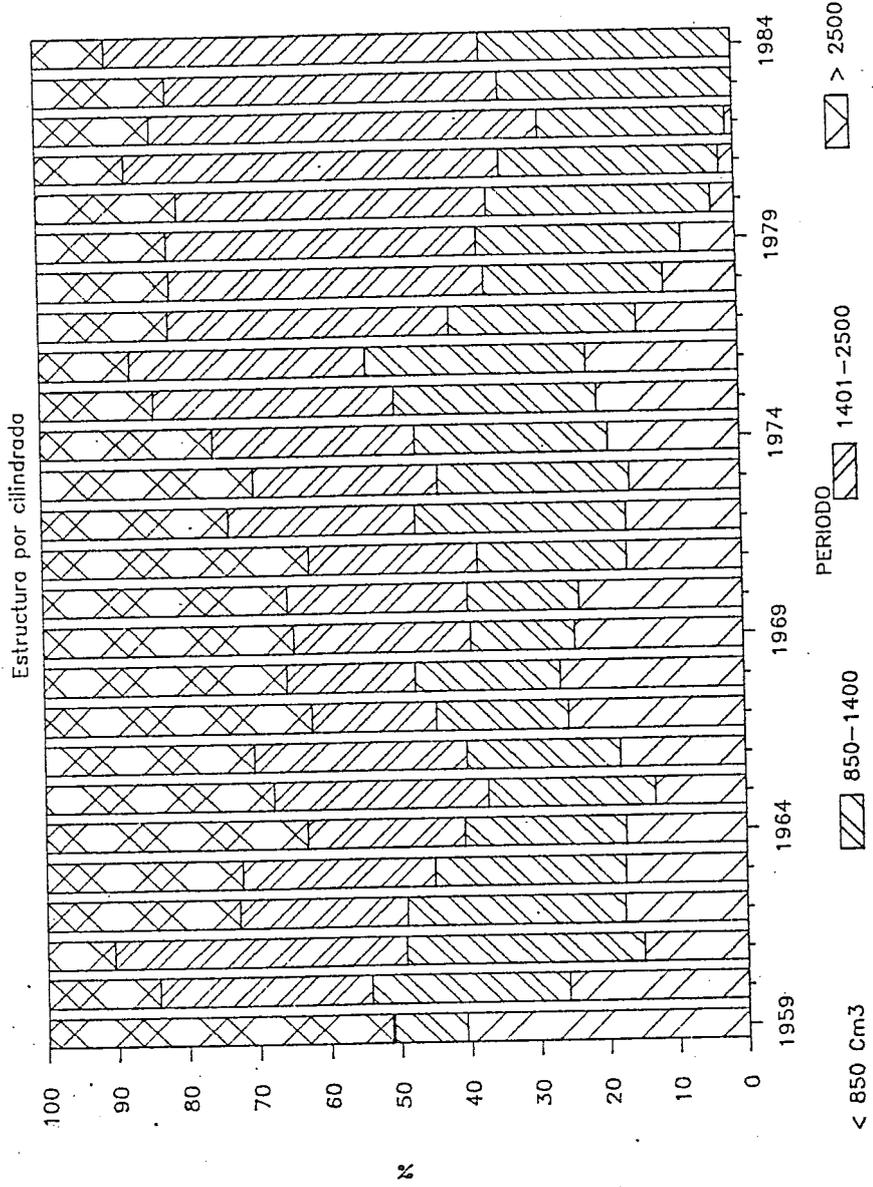


GRAFICO N° 67

GRAFICO N° 67

CILINDRADA MEDIA EN LA PRODUCCION

DE VEHICULOS DE MENOS DE 850 C.C.

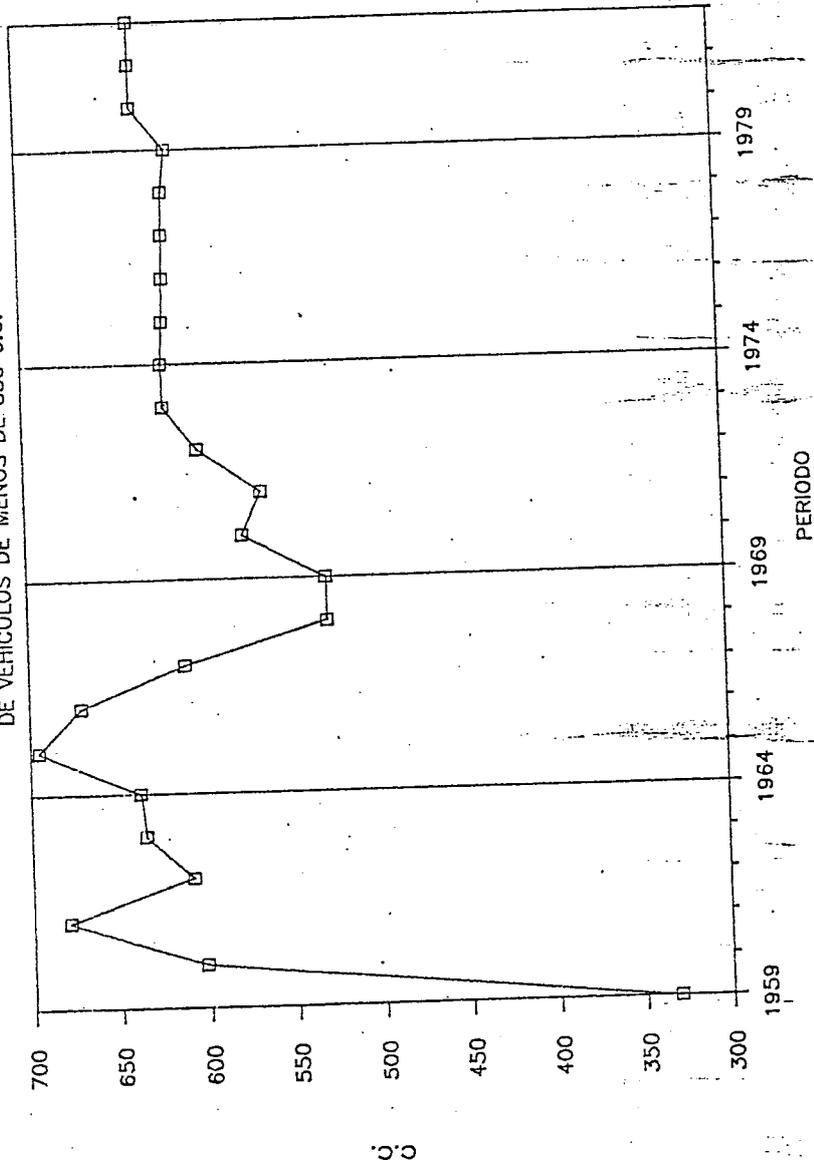


GRAFICO N° 68

CILINDRADA MEDIA EN LA PRODUCCION

DE VEHICULOS DE 850 A 1400 C.C.

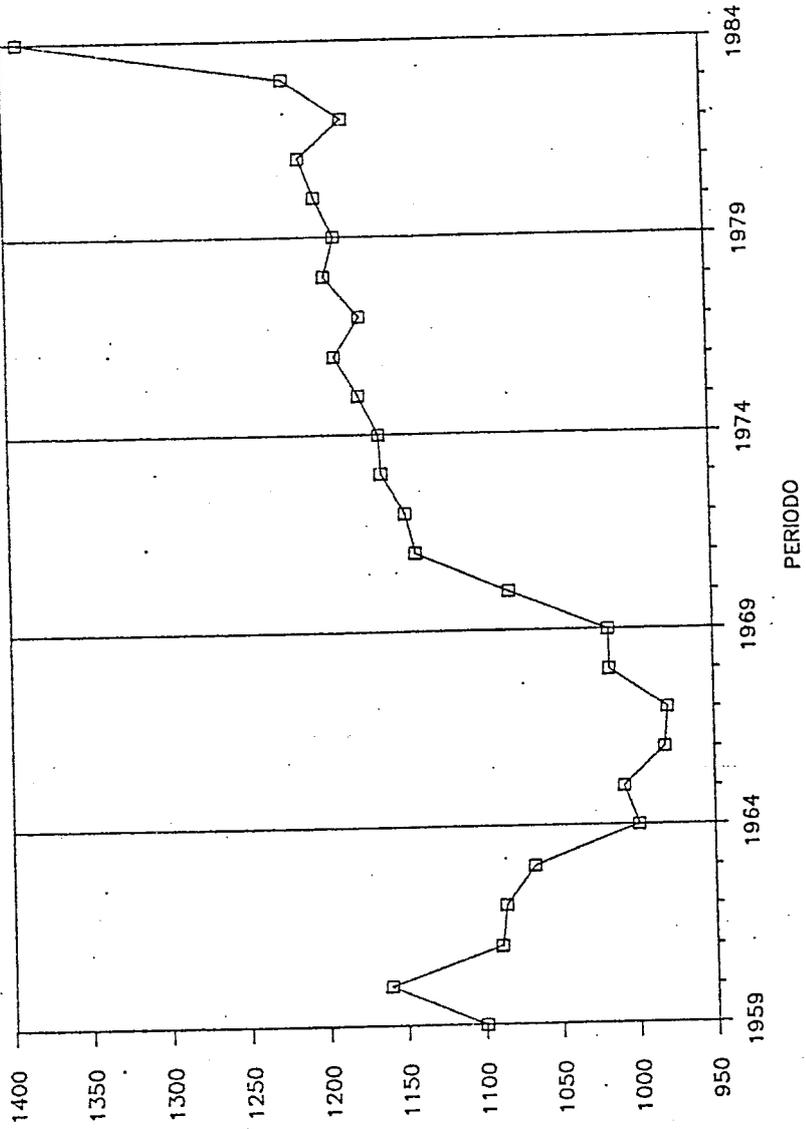
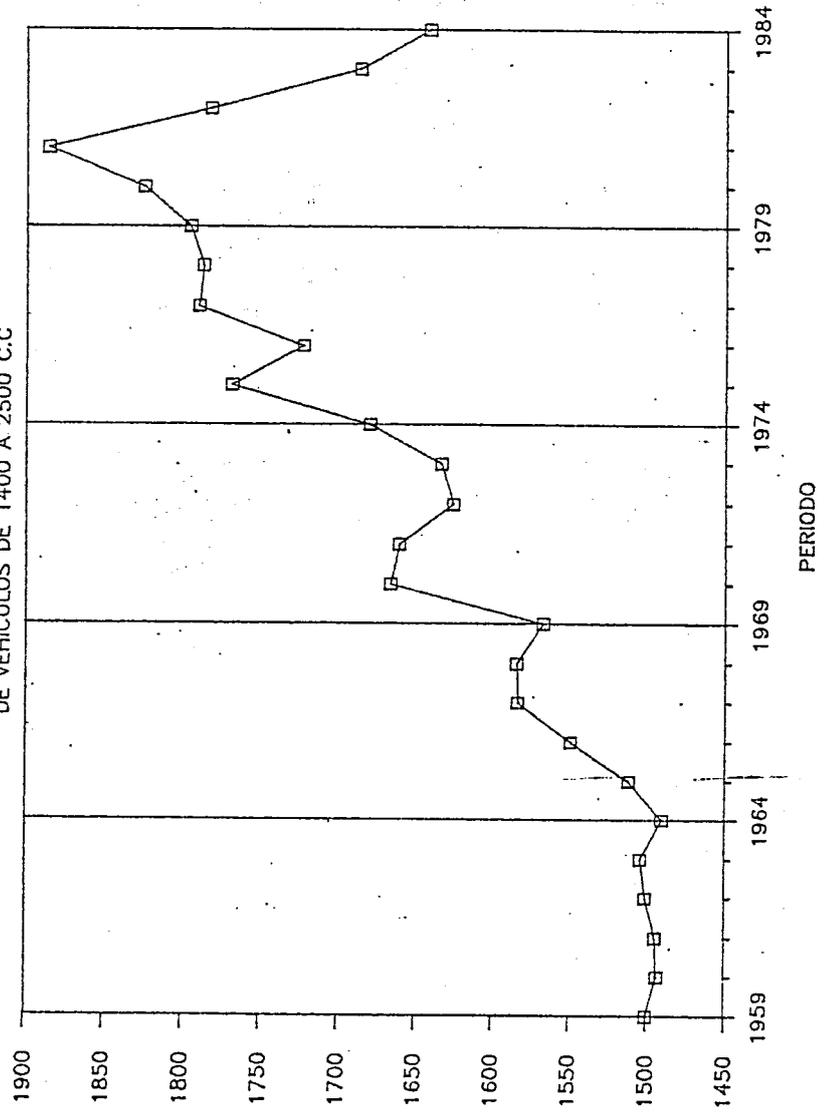


GRAFICO N° 69

GRAFICO N° 69

CILINDRADA MEDIA EN LA PRODUCCION

DE VEHICULOS DE 1400 A 2500 C.C



53

GRAFICO N° 70

GRAFICO N° 70

CILINDRADA MEDIA EN LA PRODUCCION

DE VEHICULOS DE MAS DE 2500 C.C.

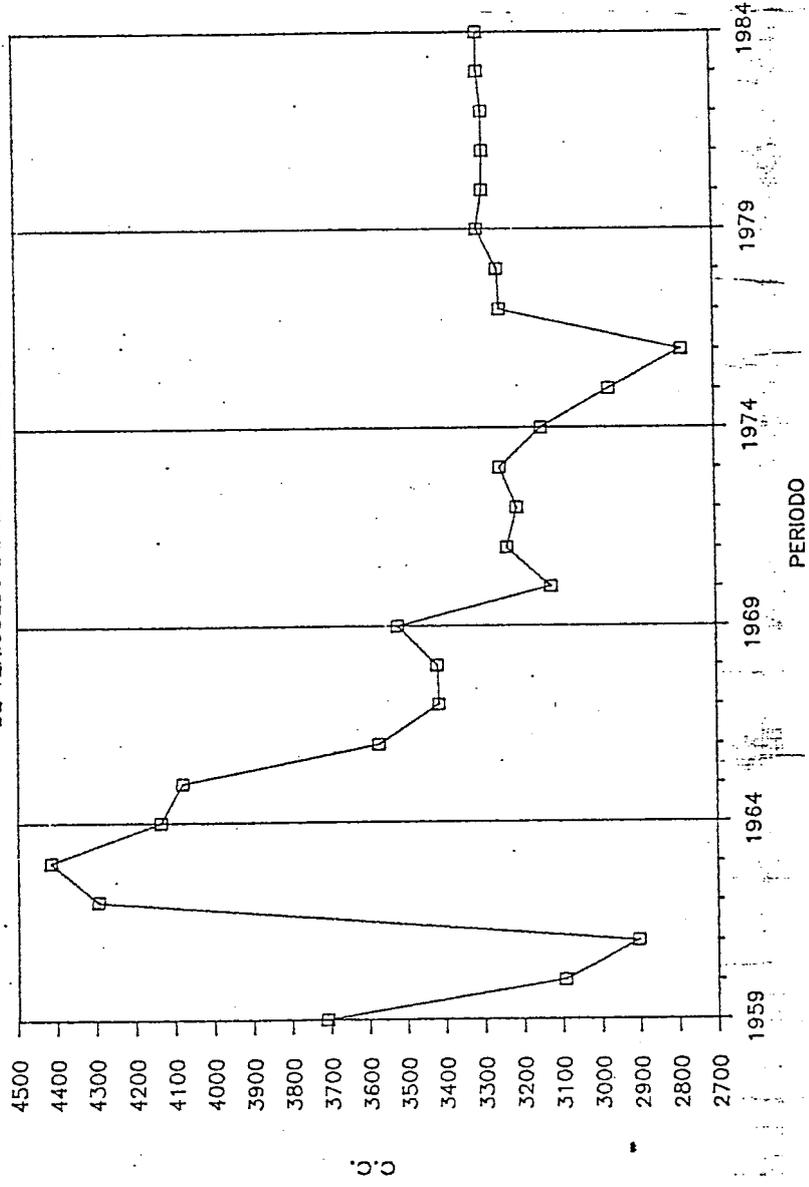
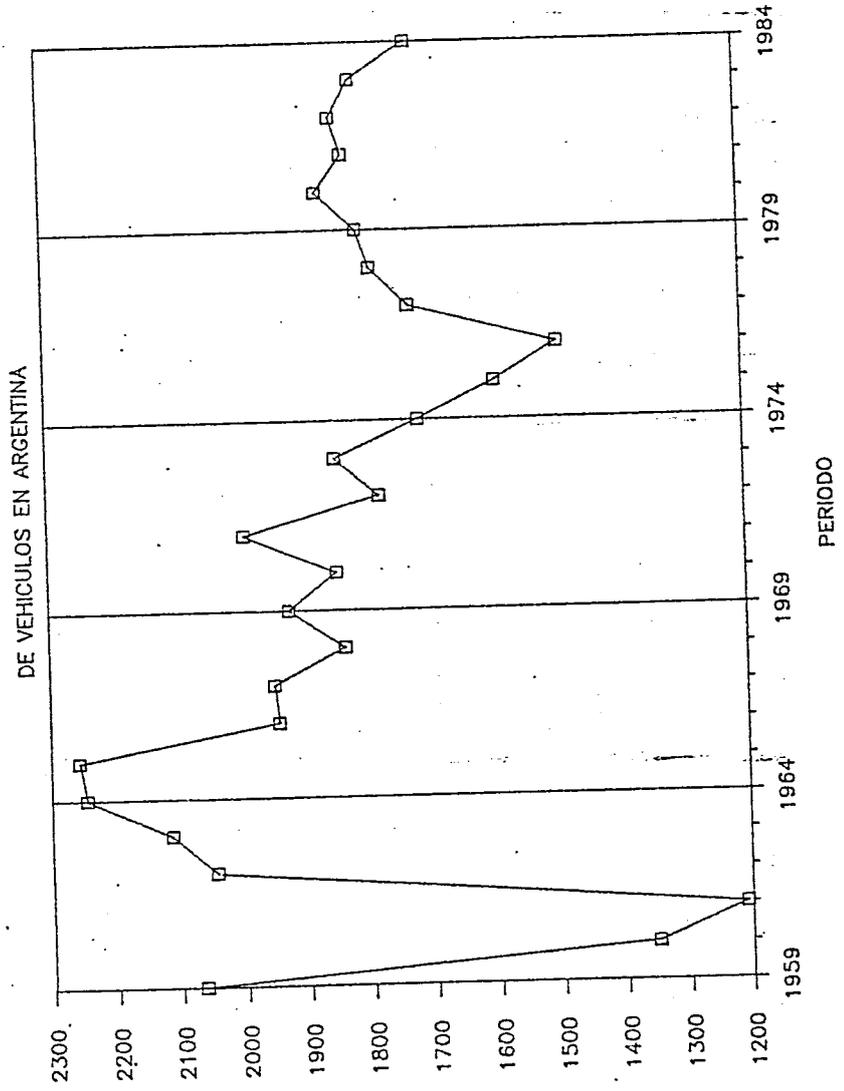


GRAFICO N° 71

GRAFICO N° 71
CILINDRADA MEDIA EN LA PRODUCCION
DE VEHICULOS EN ARGENTINA



00

Siendo

$C_{i,t}$ = la cilindrada i - ésima. en t .

$X_{i,t}$ = cantidad de vehículos de cilindrada i - ésima en t .

I_j = primer tramo de cilindrada j .

N_j = último tramo de cilindrada j .

Luego, la cilindrada media del tramo j está dada por la expresión:

$$C_{j,t} = \frac{\sum_{l=I_j}^{N_j} C_l * X_{l,t}}{\sum_{l=I_j}^{N_j} X_{l,t}} = \frac{\sum_{i=I_j}^{N_j} C_i * X_{i,t}}{X_{j,t}}$$

donde $X_{j,t}$ representa el total de la producción de vehículos en el tramo j en J , el período t .

Luego, se puede calcular la cilindrada media de la producción total en cada período:

$$\bar{C}_t = \frac{\sum_{j=1}^4 C_{j,t} * X_{j,t}}{\sum_{j=1}^4 X_{j,t}}$$

con la sumatorias de $j = 1$ a 4 , dado que se han determinado cuatro tramos.

Para el primer tramo (menor a 850 cm³) se observa una tendencia estable en un nivel promedio levemente superior a los 600 cm³; en cambio, en el segundo tramo la tendencia fue creciente desde fines de los 60, en función de la incorporación de modelos de mayor cilindrada. La misma tendencia se observa en el tercer tramo hasta 1981, reduciéndose a partir de dicho año. Finalmente, en el tramo superior se advierte una tendencia decreciente hasta 1976, con un leve crecimiento y estabilización posterior en un nivel promedio de 3.200 cm³. El

promedio ponderado de la información anterior calculada mediante la segunda expresión, se representa en el Gráfico N° 71. La tendencia fue claramente decreciente hasta 1976 (1.500 cm³), incrementándose luego hasta 1980 (1.850 cm³) y declinando levemente hasta 1984 (1.720 cm³).

Las comparaciones de Argentina con respecto a la experiencia de otros países se dificultan debido a las diferencias en la agrupación de modelos correspondientes a distintas cilindradas y tramos, lo cual surge de la observación del Cuadro N° 58.

Pueden mencionarse sin embargo los cambios más relevantes en algunos países:

a) Italia: Eliminación de la proporción de nuevos registros en el tramo O 1050 ce. con aumento significativo en el tramo medio superior (1550 - 2150 ce.) y superior (mayor a 2050 ce.), más estable en el medio inferior.

b) Estados Unidos: Aumento muy significativo en la incorporación de vehículos con cilindrada menor (con respecto a la cilindrada media característica de dicho país, muy superior a la media europea). La participación del tramo 1501-2000 ce. se incrementó del 4 al 29% del total entre 1978 y 1982, Y el de 2001-2500 c.c., del 6 al 17% en igual período, mientras que los vehículos de más de 5.000 c.c. se redujeron del 51% al 16% y los de 3301-5000 c.c. del 27% al 18%.

e) El resto de los países no muestra cambios tan significativos, es decir, presentan mayor estabilidad en las participaciones de cada tramo en el período.

d) Se observa una tendencia a reducir o mantener (en el caso de Argentina) la incorporación de modelos de menos de 1.000 c.c.

CUADRO N° 54

NUEVOS VEHICULOS INCORPORADOS AL PARQUE POR CILINDRADA (EN %)

	1978	1980	1981	1982
Australia				
0-2000 cc	60	65	60	-
2001-4000	19	21	25	N.A.
4000+	21	14	15	-
Alemania				
0-999 cc	7	7	8	6
1000-1499	32	39	35	36
1500-1999	45	38	42	43
2000+	16	16	15	14
Irlanda				
0-1000 cc	19	21	23	22
1001-1500	55	52	48	46
1501-1750	16	17	19	20
1750+	10	10	10	12
Italia				
0-1050 cc	54	44	41	38
1050-1550	32	39	36	35
1550-2150	12	13	18	20
2050+	2	4	5	7
Japón				
0-1000 cc	8	8	7	-
1001-1500	33	36	38	N.A.
1501-2000	57	54	52	-
2000+	2	2	3	-
Nueva Zelandia				
0-1000 cc	3	5	6	5
1001-1300	38	34	28	26
1301-1600	21	19	25	28
1601-2000	27	34	36	34
2001+	11	8	6	6

	1978	1980	1981	1982
Reino Unido				
0-1000 cc	10	9	14	-
1001-1500	45	44	44	N.A.
1501-2000	34	37	33	-
2000+	11	10	9	-
Estados Unidos *				
1000-1500 cc	5	8	8	8
1501-2000	4	23	27	29
2001-2500	6	17	19	17
2501-3300	7	12	10	12
3301-5000	18	23	22	18
5000+	51	17	14	16
Argentina				
850 cc	10	3	2	1
851-1400	26	33	32	29
1401-2500	45	44	53	54
2500	19	20	13	16

N.D. No Disponible

* No incluye vehículos con cilindrada menor a 110 cc.

Fuente: Fuel Efficiency in Passenger Cars, I.E. A. 1984

Nota: Argentina en base a estimación propia con datos de ADEFA.

3.1.3. Cálculo del parque total y por cilindrada. Evolución y Estructura

La estimación del parque automotor puede realizarse en base a los datos de patentamiento que registran los estados provinciales y la Capital Federal, información con la que se elabora las series publicada por ADEFA anualmente. Dichas series diferencian el parque total de automotores patentados, y el parque de automóviles de carga y de transporte de pasajeros. Cabe destacar que dichas series de parque 'automotor no son directamente utilizables para la estimación de modelos de consumo de naftas, dado que presentan en forma agregada vehículos nafteros y gasoleros. Por ello, la estimación del parque debe ser realizada diferenciando los vehículos nafteros del resto.

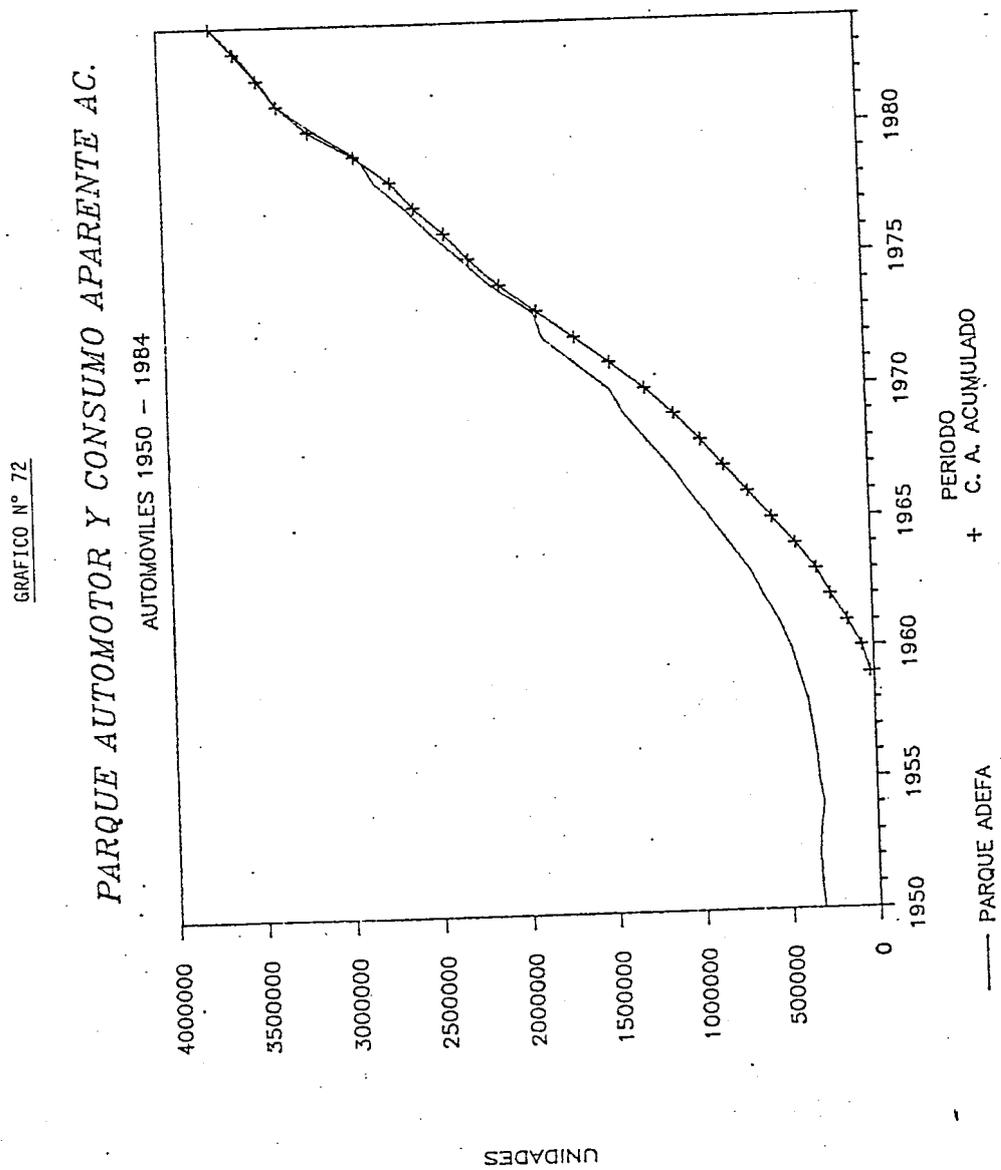
Las estimaciones realizadas se presentan a continuación. El Gráfico N° 72 muestra la evolución del parque de vehículos y de ADEFA y el consumo aparente acumulado (CAC) calculado anteriormente. La comparación de ambas curvas refleja un acercamiento hacia 1973, siguiendo luego un comportamiento casi idéntico. Ello significa que desde 1959 en adelante se produjo una sustitución de unidades importadas por unidades de producción nacional (según se señaló anteriormente la participación de la importación declinó hasta hacerse casi nula), produciéndose un continuo rejuvenecimiento del parque y reducción de la edad media hasta 1974. Puede asumirse, que hacia comienzos de la década del 70 finalizó aquél proceso de sustitución, luego de que prácticamente todas las viejas unidades importadas antes de 1959 habían sido retiradas del parque (10).

Se observa por otra parte, que el CAC hasta 1984 alcanzaba los 3,6 millones de vehículos y casi 3,7 millones en 1985, nivel coincidente con el parque ADEFA. Desde el punto de vista del consumo de naftas y del análisis de la eficiencia e intensidad de uso, el parque calculado según dicha metodología (es decir, vehículos patentados) presenta algunas deficiencias, fundamentalmente, el hecho de que dicha serie no refleja adecuadamente el stock activo de vehículos, si se tiene en cuenta que unidades con una vida útil de 25 años (si es que continúan en circulación, incorporadas en 1959-60 para el parque de 1984-85) son utilizadas con una intensidad inferior a las unidades incorporadas más recientemente (11).

Una metodología para estimar el parque total es la aplicación del modelo de demanda de bienes de consumo durables, introduciendo hipótesis alternativas

sobre consumo anual de las unidades. A continuación se presentan tres simulaciones realizadas con dicha metodología, partiendo en todos los casos de un parque (automóviles + vehículos comerciales nafteros) de 430,7 mil automóviles en 1959 y asumiendo valores de tasa de consumo (k) del 10%, 5% y 3% anual (Cuadro N° 55).

GRAFICO N° 72



Se observa que aún en el caso de la hipótesis mínima para $k = 3\%$, el nivel del parque para el último año (2.86 millones resulta menor en un 20% aproximadamente al parque de ADEFA, lo cual estaría indicando una sobrestimación del parque según la estadística de patentamiento (corresponde al Modelo B en el Gráfico N° 78).

Por otra parte, en base a un método simple de reemplazos según el cual se asume una hipótesis de vida útil máxima para las unidades (partiendo de las series de consumo aparente) se construyó el Gráfico N° 73

Se observa que con la hipótesis máxima de 18 años de vida útil, el parque de automóviles resultante es de aproximadamente 3 millones de vehículos en 1984 (3,6 millones para el parque total de vehículos incluyendo de carga nafteros Modelo A en Gráfico N° 78).

La composición del parque de automóviles por cilindrada {Gráfico N° 74} fue estimada mediante el método de retiros con una hipótesis de 18 años.

Cabe mencionar al respecto la siguiente aclaración; la estimación del parque por cilindrada supone una hipótesis de bajas lineal para todos los tramos, situación que no se verifica necesariamente en la práctica dado que cada modelo de vehículo y cada tramo de cilindrada pueden tener diferente ritmo de amortización y de baja de las unidades.

La tendencia en la composición del parque indica, al igual que en el caso del consumo aparente, una reducción de los extremos inferior y superior {mayor en el primero} con crecimiento en la participación del tramo medio superior (1.400-2.500 c.c.).

Luego de estimar el parque de automóviles nafteros, se analizó el parque de vehículos comerciales nafteros, con lo cual se obtuvo el parque total de vehículos nafteros. Al igual que en el caso de los automóviles, se realizó una comparación entre el parque de vehículos de carga patentados (ADEFA) con las cifras que surgen de acumular el consumo aparente entre 1918 y 1956, y mediante la suma acumulada móvil que mejor se correlacionara con la estadística oficial (30 años). Según se observa en el Gráfico N° 75, la comparación entre ambas curvas indica un comportamiento casi idéntico hasta 1973, cuando se produce una diferencia

que se minimiza hacia 1980. En consecuencia, se observa que la vida útil implícita en el parque de vehículos comerciales nafteros de ADEFA (30 años), es aún mayor que la que corresponde al parque de automóviles.

ESTIMACION DEL PARQUE DE VEHICULOS MODELO DE BIENES DE CONSUMO DURABLES

ANOS	R=10Y		R=5Z		R=3Z	
	CONSUMO	VAR. STOCK	CONSUMO	VAR. STOCK	CONSUMO	VAR. STOCK
	Q	V	Q	V	Q	V
1960	43395.0	45245.2	43395.0	22622.6	43395.0	430754
1961	81148.0	46947.8	81148.0	24605.0	20772.4	451526.4
1962	92785.0	50949.7	92785.0	27231.1	56543.0	506069.4
1963	76174.0	54302.6	76174.0	30560.9	65061.9	573131.3
1964	115102.0	58436.2	115102.0	33814.8	45613.1	618744.4
1965	134173.0	65056.3	134173.0	38355.9	81287.2	700631.6
1966	134253.0	71972.0	134253.0	43148.8	95617.1	795848.7
1967	131459.0	76060.4	131459.0	47634.1	91104.2	886953.0
1968	128385.0	83246.5	128385.0	51748.5	83924.9	970777.8
1969	153121.0	88997.2	153121.0	56198.7	76636.5	1047414.3
1970	166773.0	96092.2	166773.0	61386.2	96922.3	1144336.6
1971	192928.0	104468.0	192928.0	67309.4	103368.8	1249723.4
1972	199599.0	113647.6	199599.0	73757.1	125841.9	1501194.0
1973	216158.0	123070.6	216158.0	80463.1	135694.9	1636878.8
1974	205348.0	131838.9	205348.0	86977.6	116370.4	1755249.2
1975	174830.0	137668.9	174830.0	92135.7	82794.3	1838043.5
1976	131756.0	139236.3	131756.0	95196.1	36559.9	1874603.4
1977	164232.0	140112.1	164232.0	97836.0	66396.0	1940999.4
1978	132402.0	140932.6	132402.0	100360.0	32042.0	1973041.4
1979	201422.0	143530.5	201422.0	103687.6	97734.4	2070775.8
1980	254841.0	151950.6	254841.0	109909.8	144931.2	2215707.0
1981	175819.0	156324.5	175819.0	115180.8	60636.2	2276345.2
1982	108746.0	156720.3	108746.0	116335.9	-7789.9	2266555.2
1983	126637.0	152817.5	126637.0	116593.7	10043.3	2278598.6
1984	132202.0	150477.7	132202.0	117235.0	14967.0	2293565.6

GRAFICO N° 73

EVOLUCION DEL PARQUE DE AUTOMOVILES
HIPOTESIS ALTERNATIVAS DE AMORTIZACION

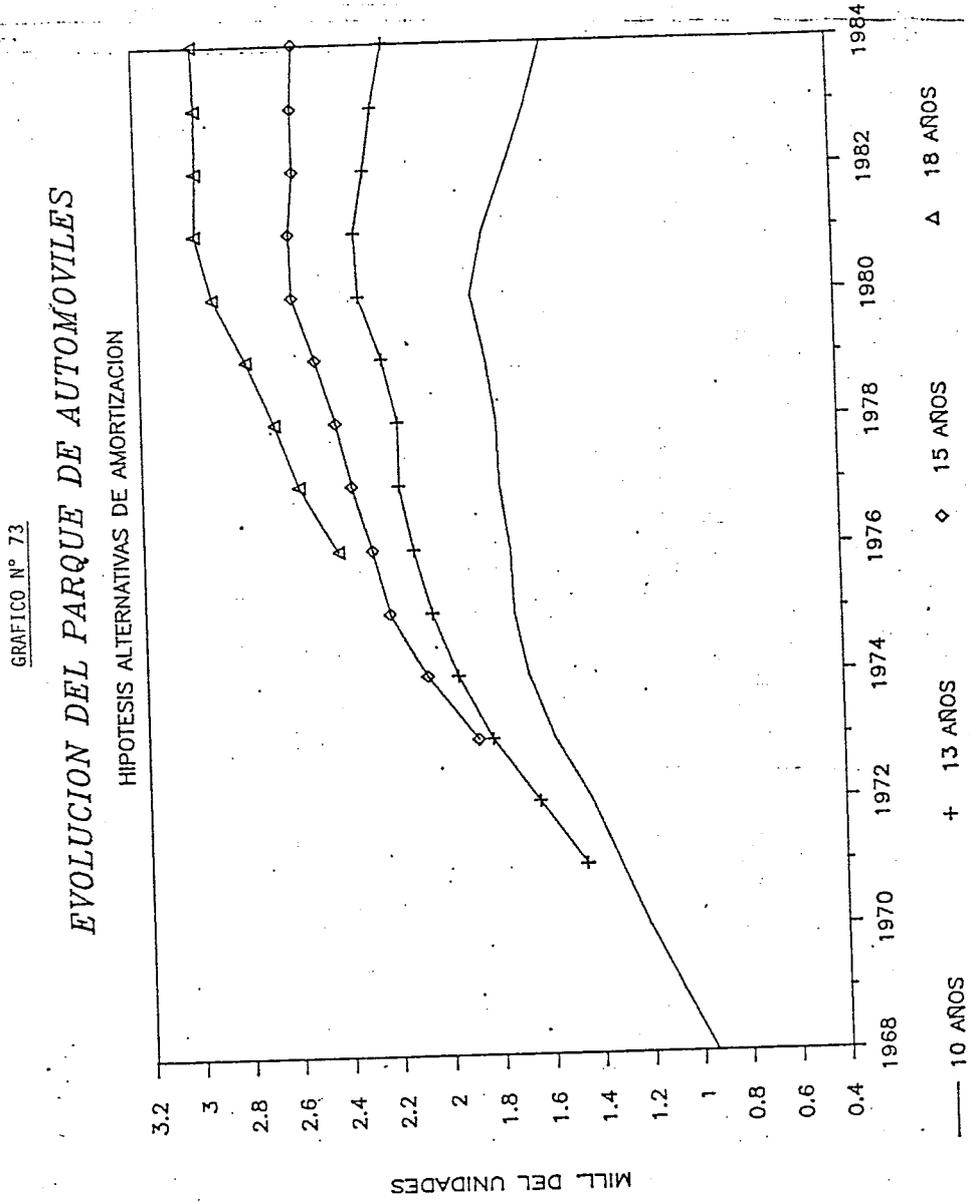
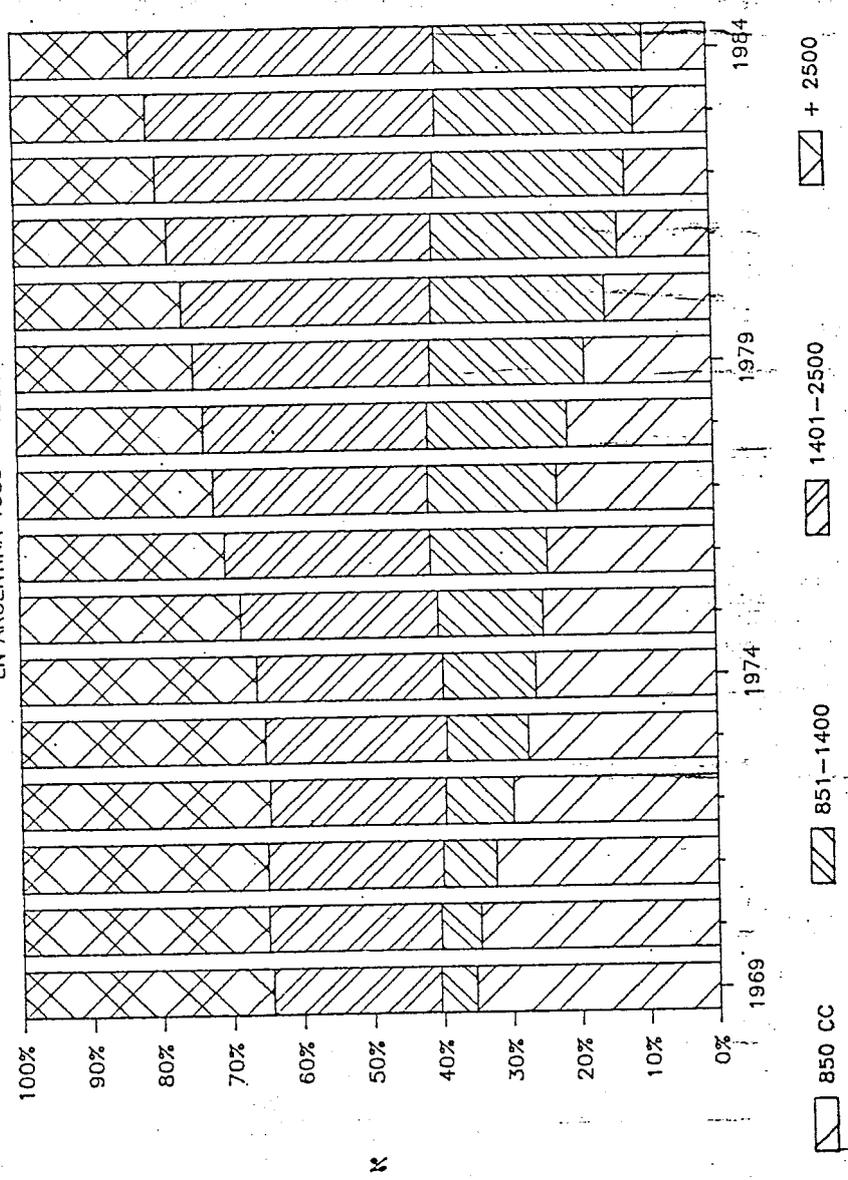


GRAFICO N° 74

GRAFICO N° 74
ESTRUCTURA DEL PARQUE DE AUTOMOVILES
EN ARGENTINA 1959 - 1984



La estructura del parque de vehículos nafteros presenta transformaciones relevantes:

En el Gráfico N° 76 se presenta la estructura del parque de nafteros, diferenciando entre automóviles y vehículos comerciales. A partir de la década del 60 se advierte una continua declinación en la participación de vehículos comerciales, como resultado de la sustitución de los mismos por gasoleros. (12)

Uno de los factores determinantes fundamentales de dicha sustitución se encuentra en la evolución del precio relativo nafta común/gas oil; dicha relación muestra un nivel mínimo en torno a 1.4 entre 1978 y 1982 creciendo luego por encima de 2 y manteniéndose en ese nivel. Cabe destacar, según se destacó que Argentina es uno de los países con el precio relativo más bajo del gas oil con respecto a la nafta.

Un tercer método fue utilizado en la estimación del parque automotor de vehículos nafteros, basado en el ajuste de la información sobre incorporación y retiro de vehículos en base a una función de distribución binomial, pues se comprobó empíricamente que la misma reproduce con razonable aproximación la vida útil de los vehículos. La estimación realizada mediante la curva de distribución binomial consiste en la suma de curvas contiguas con desplazamiento de un año. Por tanto, la distribución actúa como conjunto de coeficientes de alisamiento (smoothing). (Corresponde al Modelo C en el Gráfico N° 77).

La expresión de la distribución binomial utilizada fue:

$$P_{m,\lambda}(x) = \frac{m!}{x! (m-x)!} \lambda^x (1-\lambda)^{m-x}$$

GRAFICO N° 75

PARQUE DE VEHICULOS DE CARGA

PARQUE ADEFA Y EST. PROPIA 1940-1984.

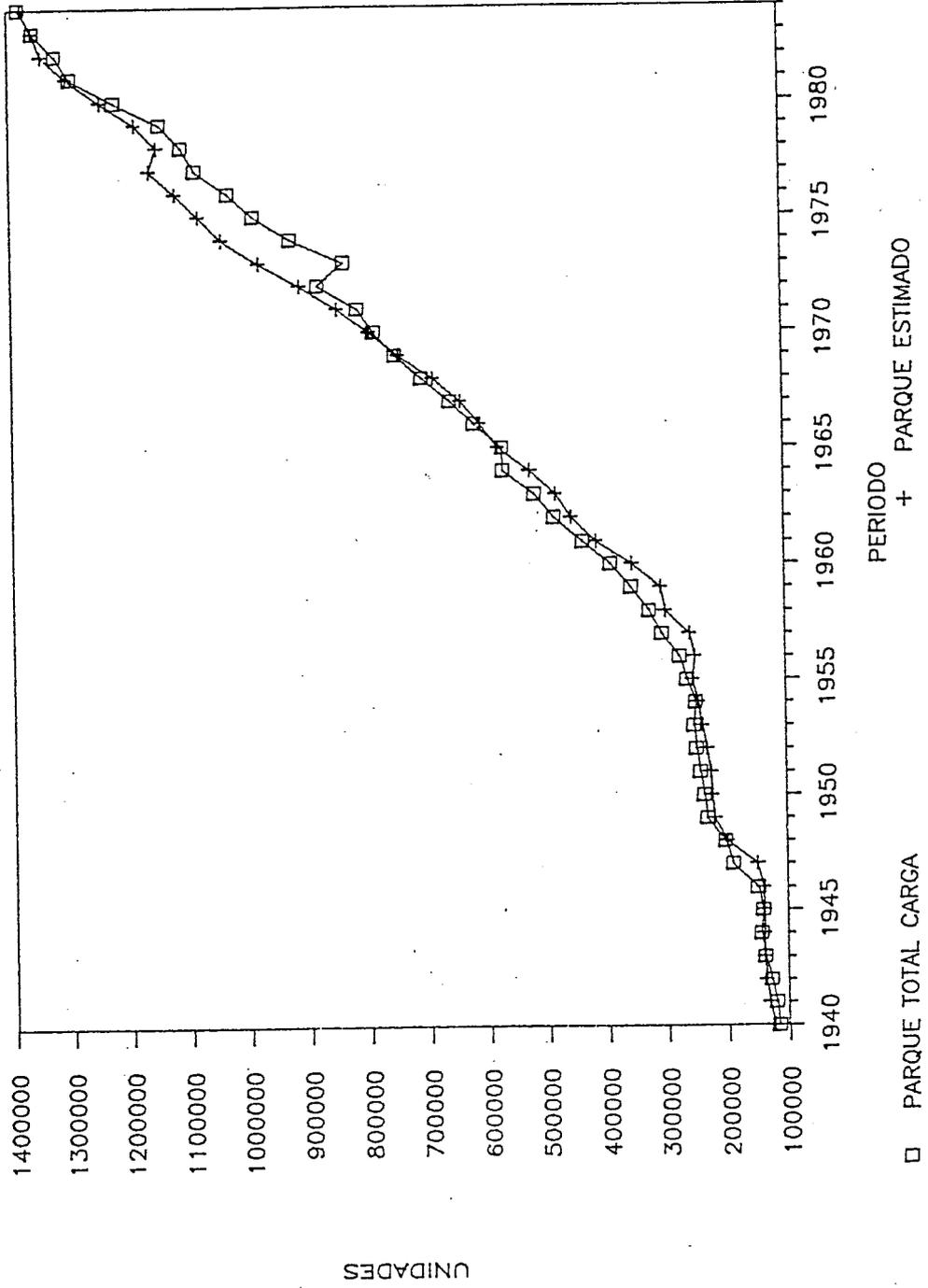
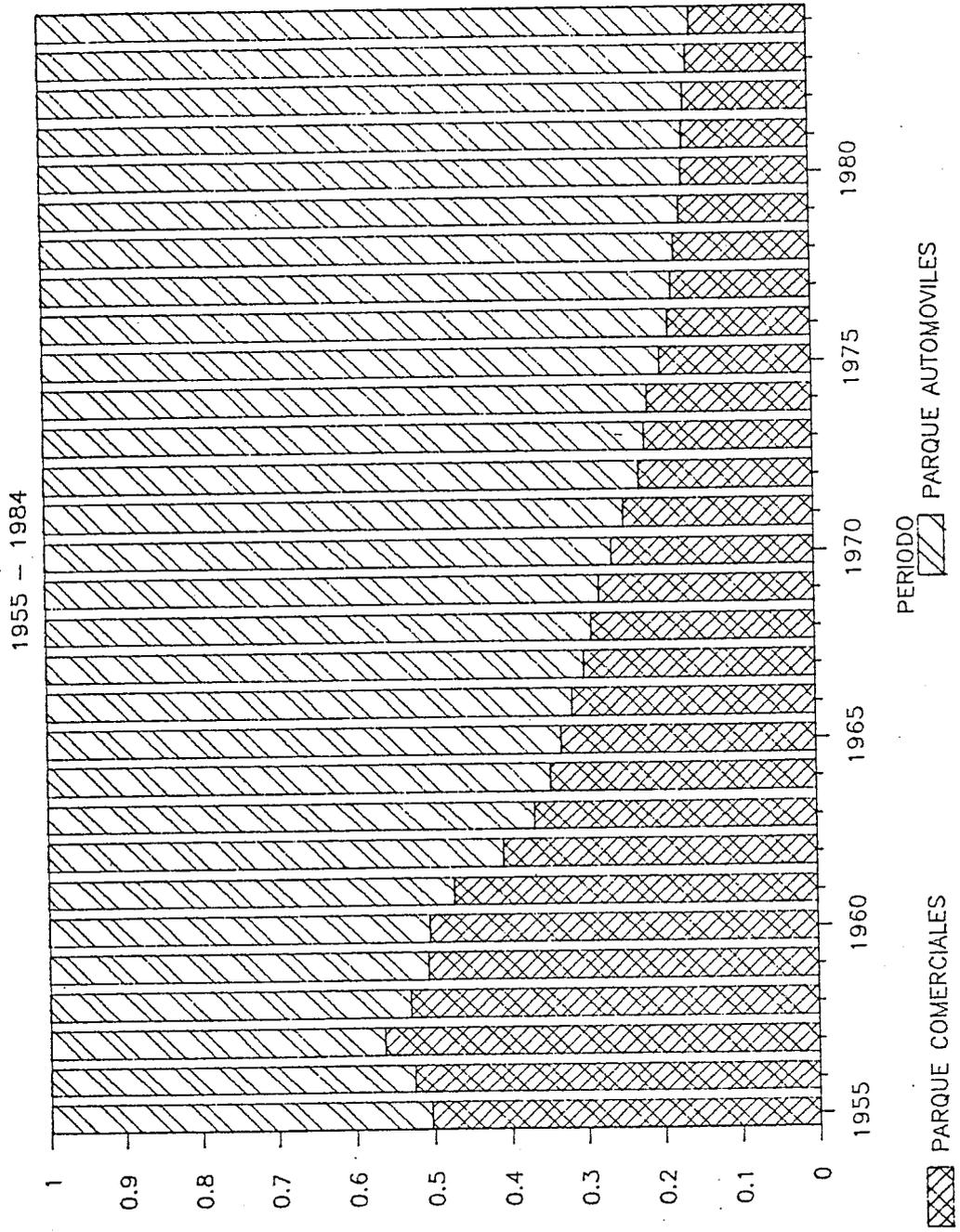


GRAFICO N° 75

GRAFICO N° 76

GRAFICO N° 76
ESTRUCTURA DEL PARQUE DE NAFTEROS
1955 - 1984



NOTAS

(1) La misma es de carácter reservado encontrándose sólo disponible en el I.N.T.I. y obviamente en las mismas empresas automotrices.

(2) Ver: Sourrouille J., El Complejo automotor en Argentina, 1980. pág. 72.

(3) La demanda de automotores. Fiel. 1981

(4) La demanda de automotores. Fiel. 1981

(5) En "El complejo automotor argentino". J.V. Sourrouille. 1980, se analiza la demanda de automotores en Argentina basado en el modelo de demanda de bienes de consumo durables de R. Stone. Una actualización de la estimación se realizó en el estudio citado de Fiel "La demanda de automotores" 1981.

(6) "La razón fundamental de las amplias fluctuaciones a corto plazo en la demanda de automóviles se asocia con una característica saliente en el consumo: como en todo bien durable, la posibilidad de varias significativamente el período durante el cual se lo utiliza está siempre abierta a su propietario. En un sistema que funciona a régimen. la influencia en las decisiones de postergar o acelerar el periodo medio de tenencia del vehículo que son básicamente motivadas por variaciones en precios relativos e ingresos se convierten en elementos principales en la determinación del nivel de demanda que en cada momento enfrentan los productores". J. V. Sourrouille. op. cit. pág. 80-81.

(7) J. V. Sourrouille, op. cit. 1980 y Fiel, op. cit., 1981.

(8) Estimado en Fiel. op. cit, pág X-10.

(9) Las características de cada franja se detalla a continuación:

la Franja: hasta 950 cm³ de cilindrada y 50 con un peso del vehículo inferior a 1.000 Kgs.

2a Franja: de 951 a 1.350 cm³ de cilindrada y/o con un peso inferior a los 1000 Kgs.

3a Franja de 1.351 a 1.800 cm³ de cilindrada y/o con un peso inferior a los 1.100 Kilos.

4a Franja de 1800 a 2.300 cm³ de cilindrada y/o con un peso inferior a los 1400 Kilos.

5a Franja de más de 2.350 cm³ de cilindrada y con un peso superior a los 1.350 Kg.

(10) La información sobre cantidad de bajas por período y por antigüedad de las unidades no está disponible, lo cual constituye una importante restricción para la estimación de la edad media del parque.

(11) Dicha restricción podría ser parcialmente compensada mediante el desarrollo de un modelo basado en la teoría de la confiabilidad el cual permitiría estimar mediante muestreos el comportamiento del parque por segmentos de edad. Sin embargo, en Argentina no hay información estadística disponible en base a muestreos que hagan factible dicho desarrollo.

(12) Tal como surge del Gráfico N° 78, el avance en la importancia relativa de los gasoleros es la diferencia entre el parque de carga total y el naftero.

3.2 Eficiencia e Intensidad de uso del parque

La eficiencia en el consumo de combustibles puede ser considerada según se menciona anteriormente desde dos puntos de vista, la eficiencia real y la eficiencia teórica. Mientras que el primer concepto hace referencia al consumo específico logrado por el vehículo, el segundo se refiere al rendimiento bajo condiciones de uso teóricas (por ej. 80 Kms/h, velocidad constante, pavimento liso en terreno horizontal y línea recta, motor y vehículo en condiciones de marcha previstas por el fabricante, etc.). En el primer caso, la medición del consumo específico debe ser realizada vinculando el consumo real de combustibles con la distancia recorrida, para lo cual es necesario disponer de información sobre intensidad de uso del parque, utilizando para ello un relevamiento estadístico.

En el caso de Argentina no se dispone de información sobre intensidad de uso del parque basado en datos censales (relevamientos estadísticos y muestreos). Por ello, se ha realizado una estimación indirecta de la eficiencia y luego de la I.U.P. la metodología de cálculo de la eficiencia del parque consistió en ponderar los consumos específicos del mismo para cada modelo en cada año, utilizando un rendimiento medio entre el cercano al óptimo (80 Kms/h/constante) y el estimado para el denominado "Consumo INTI", valor de consumo específico que surge del trabajo "Determinación de consumo de combustible - ley 21.930" realizado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, en base a la Norma Interna INTI 1001. (Ver Anexo Estadístico).

El objetivo de la Normas Internas INTI 1001 fue determinar los consumos específicos por modelo para establecer un régimen de imposición para los automóviles. (1)

Por otra parte, existe una diferencia (no cuantificada) entre el C. INTI y el consumo real, que se origina en un conjunto de factores, tales como hábitos de conducción, temperatura ambiental y del motor, mayor o menor intensidad de uso relativa a cada tipo de modelo, etc. En otros términos, el consumo específico estimado mediante la metodología utilizada continúa siendo en cierto sentido "teórico" aunque obviamente más aproximada a la real que la que surge utilizando el "C.80".

En el Gráfico N° 79 se presenta la evolución de la eficiencia estimada del para que automotor naftero diferenciando automóviles y vehículos comerciales.

El consumo específico (inversa de la eficiencia) promedio del parque fue calculado conforme a la siguiente expresión:

$$\text{Consumo específico medio de los nuevos vehículos} = \frac{\sum_{k=1}^K \text{CONS.K} * X_{k,t}}{\sum_{k=1}^K X_k}$$

donde K representa los distintos modelos de vehículos y por tanto, CONS_k " consumo específico del modelo K en t. y $X_{k,t}$ = vehículos del modelo K en t.

En el Cuadro N° 16 (Capítulo 1.3.2) se pueden comparar niveles y evolución del consumo específico de nuevos vehículos en Argentina y otros países desde 1973 destacándose como situación más relevante que Argentina es ubicada en una posición cercana a los niveles mínimos a comienzos de la década con un consumo algo superior a 9.3 L/100 Kms. 44% inferior al de Estados Unidos (16.6 L/100 Kms). En 1980 las diferencias se redujeron ubicándose en un nivel muy cercano al de EE.UU. (10 L/100 Kms), país que por otra parte mostró la reducción más significativa en el período con una disminución cercana a un 40%. A mediados de la década actual. Argentina continúa en un nivel de rendimiento similar al de una década atrás mientras que otros países lograron reducirlo significativamente. Algunos casos reflejan una política persistente con el objetivo de mejorar la eficiencia de los nuevos vehículos incorporados al parque y. consecuentemente del parque automotor total; tales casos son los de Japón. EE.UU. y el Reino Unido (2).

Los resultados obtenidos (Cuadro N° 57) indican un lento crecimiento de la eficiencia hasta mediados de los 70 tanto en el caso de los automóviles como de los vehículos comerciales, seguido de un estancamiento y leve declinación posterior. La menor relevancia de la eficiencia de los vehículos comerciales nafteros en la determinación de la eficiencia total se explica por la permanente reducción de la participación de éstos en el total de nafteros. Se estimó que el incremento en la eficiencia del parque de automóviles desde 1960 hasta 1975 fue de 9.9 a 11.2 Kms/litro (+ 13.1%). equivalente a una reducción en el consumo de

10.1 a 8.9 Litros/100 Kms. (11.9%). Dicha evolución hasta 1975-76 se explica en parte por el fuerte aumento en la incorporación de unidades con cilindrada inferior a 850 c.c. frente al muy bajo ritmo de incorporación en el otro extremo del nivel (mayor a 2.500 c.c.), mientras, que en los tramos intermedios se produjo un decrecimiento de incorporaciones en el de 850-1401 c.c. y fuerte aumento en el de 1401-2500, pero aunque con mantenimiento la cilindrada media en el tramo inferior (1.500 a 1.600 c.c.) hasta fines de los 60 (Gráficos N° 80 a 83).

La significativa estabilidad en el nivel de eficiencia en Argentina refleja, en contraste con la experiencia de otros países, la ausencia de programas-objetivo orientados en tal sentido. La implementación del régimen de imposición en función del consumo específico (ver más adelante) no implicó modificaciones relevantes en términos de la introducción de cambios tecnológicos ahorradores de combustible. La verificación empírica de la evolución de la 'eficiencia real' está restringida por la carencia de información sobre la intensidad de uso del parque, lo cual impide calcular la relación "consumo/kms. recorridos" por vehículo.

En función de dicha restricción de información empírica y en base a la estimación de la eficiencia media del parque de vehículos nafteros, se realizó una estimación de la intensidad de uso en función de la siguiente relación:

$$I.U.P. = \frac{C.N. \cdot EFF}{STK}$$

donde I.U.P. = intensidad de uso del parque (Kms. por año por vehículo)

C.N. = consumo total de naftas

S.T.K. = parque de vehículos nafteros (automóviles + comerciales nafteros)

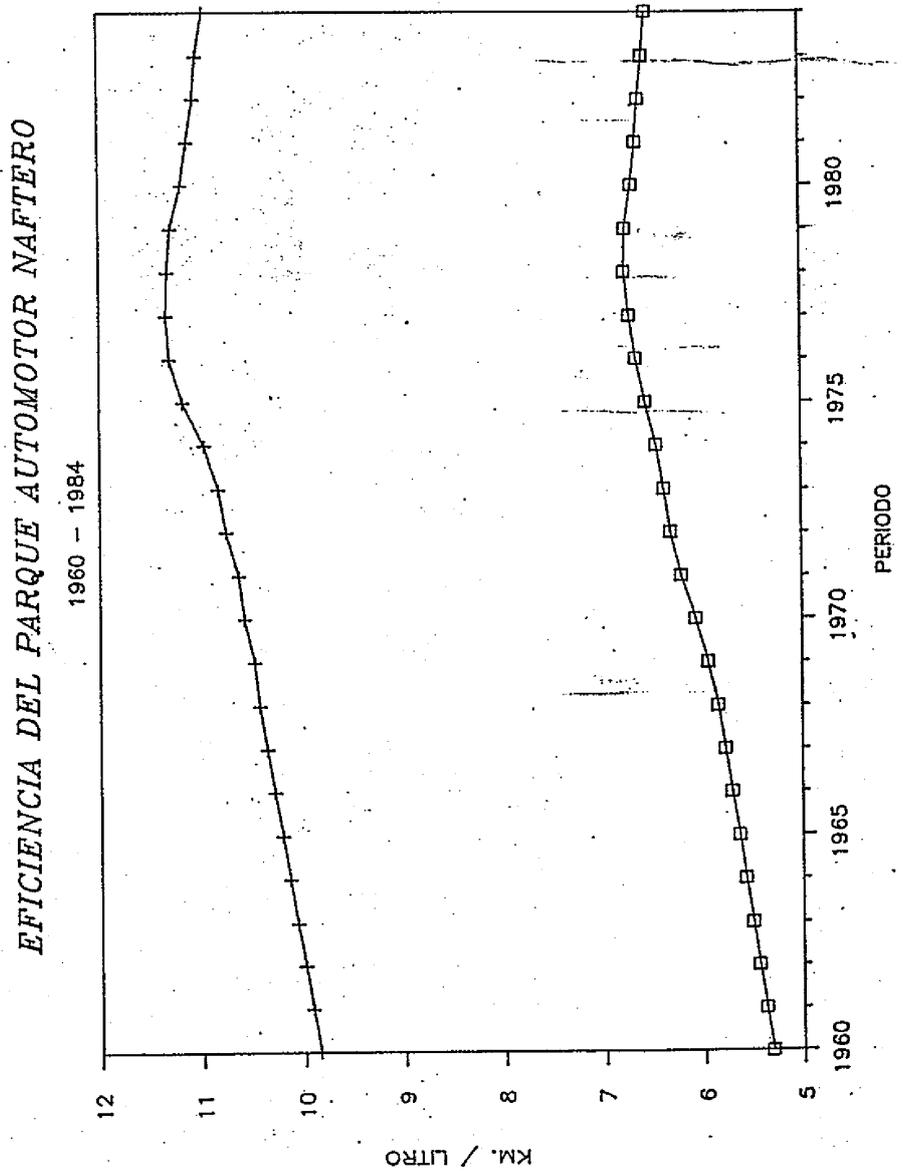
EFF = eficiencia media del parque (Kms. por litro).

1/EFF = consumo específico medio (litros cada 100 Kms.).

Los resultados se presentan en el Cuadro N° 58 que contiene series estimadas del consumo específico del parque naftero total (L. cada 100 Kms.), el parque automotor naftero (se utilizó el resultado del modelo de distribución binominal), el consumo por vehículo (L/año), y la intensidad de uso del parque (Kms/vh/año). Se incluyó además el consumo total de naftas.

En el Cuadro N° 59 se incluyen los resultados de las regresiones realizadas considerando el consumo específico (Rend.) y la L.U.P. como variables dependientes y precio real de naftas y el PSI per cápita como independientes además de las variables dependientes rezagadas en un período. Las ecuaciones fueron estimadas utilizando logramos en ambas variables, en tanto las estimaciones lineales arrojaron resultados menos satisfactorios.

GRAFICO N° 79



CUADRO N° 57

EFICIENCIA Y CONSUMO DE VEHICULOS NAFTEROS EN ARGENTINA

AÑO	AUTOMOVILES		COMERCIALES		TOTAL	
	Efic. (*)	CONS. espec. (**)	Efic.	CONS. espec.	Efic.	CONS. espec.
1960	9.9	10.1	5.3	18.9	6.5	15.4
1965	10.3	9.7	5.7	17.5	7.4	13.5
1970	10.6	9.4	6.1	16.4	7.9	12.6
1975	11.2	8.9	6.6	15.1	8.5	11.8
1980	11.1	9.8	6.7	14.9	8.9	11.3
1984	11.0	9.0	6.6	15.1	8.7	11.5

(*) Kms. por litro

(**) Litros cada 100 Kms.

GRAFICO N° 80

GRAFICO N° 00
EVOLUCION DEL CONSUMO APARENTE
AUTOMOVILES HASTA 850 Cm3.

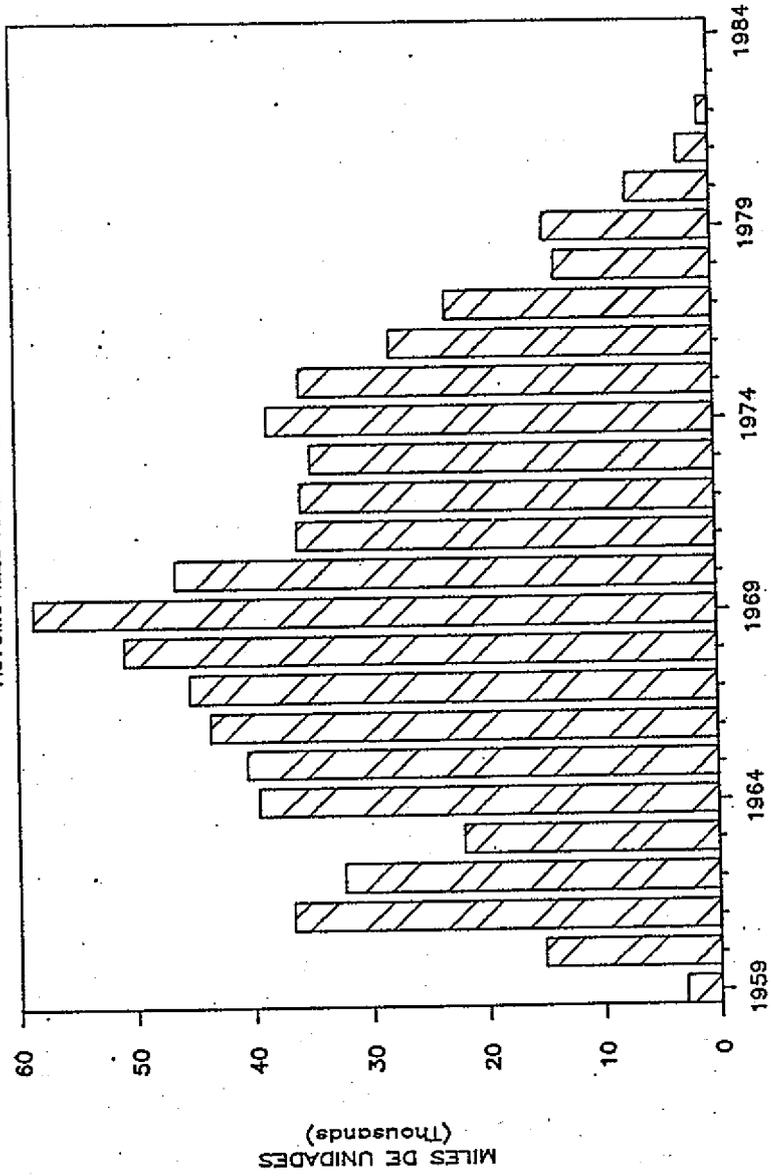


GRAFICO N° 81

GRAFICO N° 81

EVOLUCION DEL CONSUMO APARENTE

AUTOMOVILES DESDE 851 HASTA 1400 Cm3.

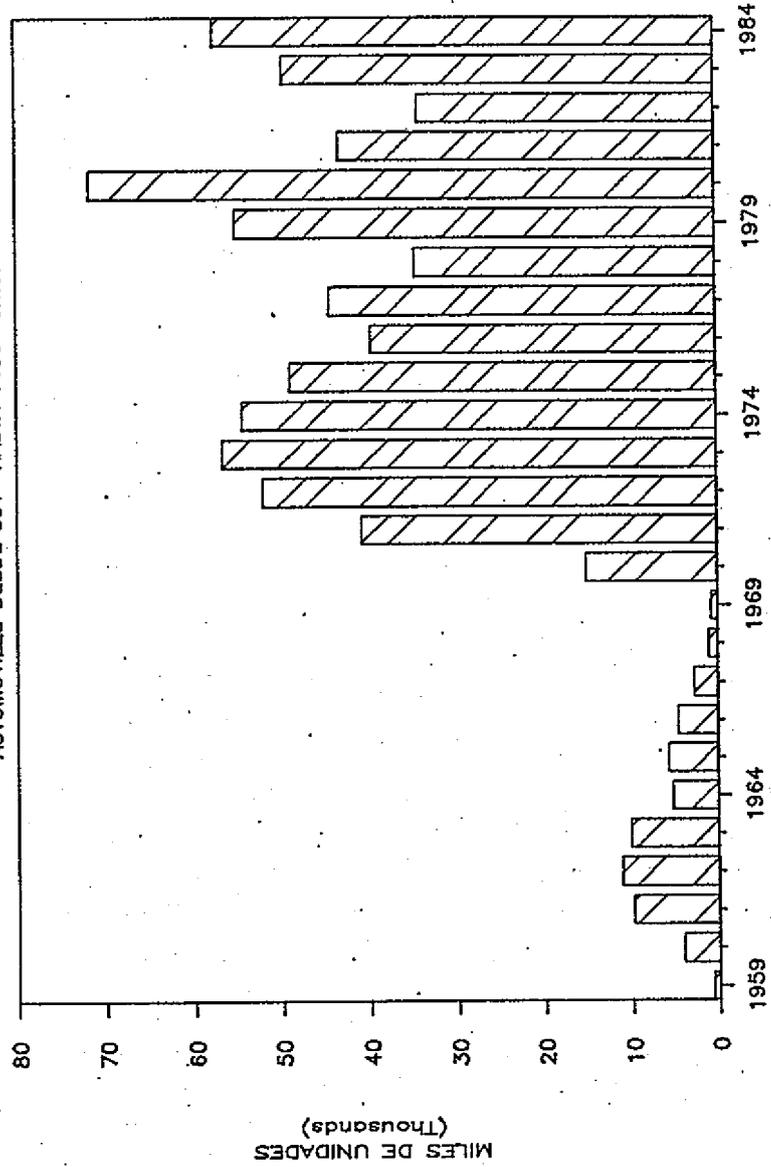


GRAFICO N° 82

GRAFICO N° 82
EVOLUCION DEL CONSUMO APARENTE
AUTOMOVILES DESDE 1401 HASTA 2500 Cm³.

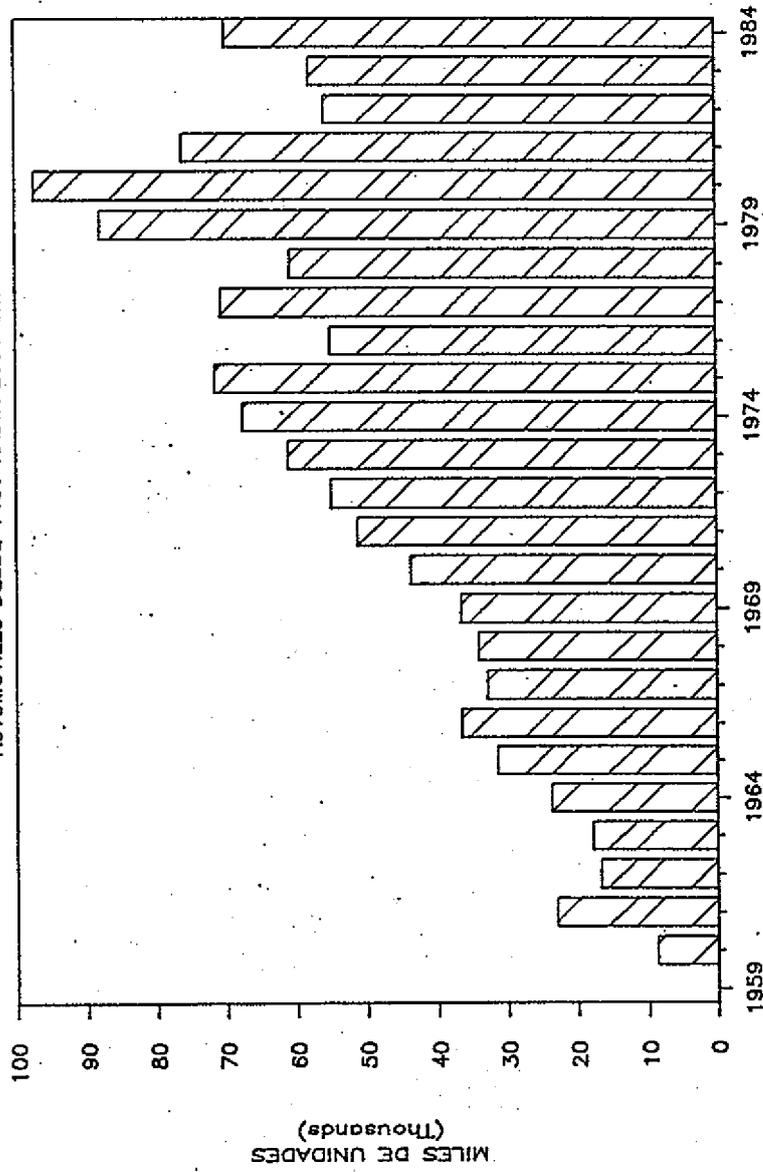
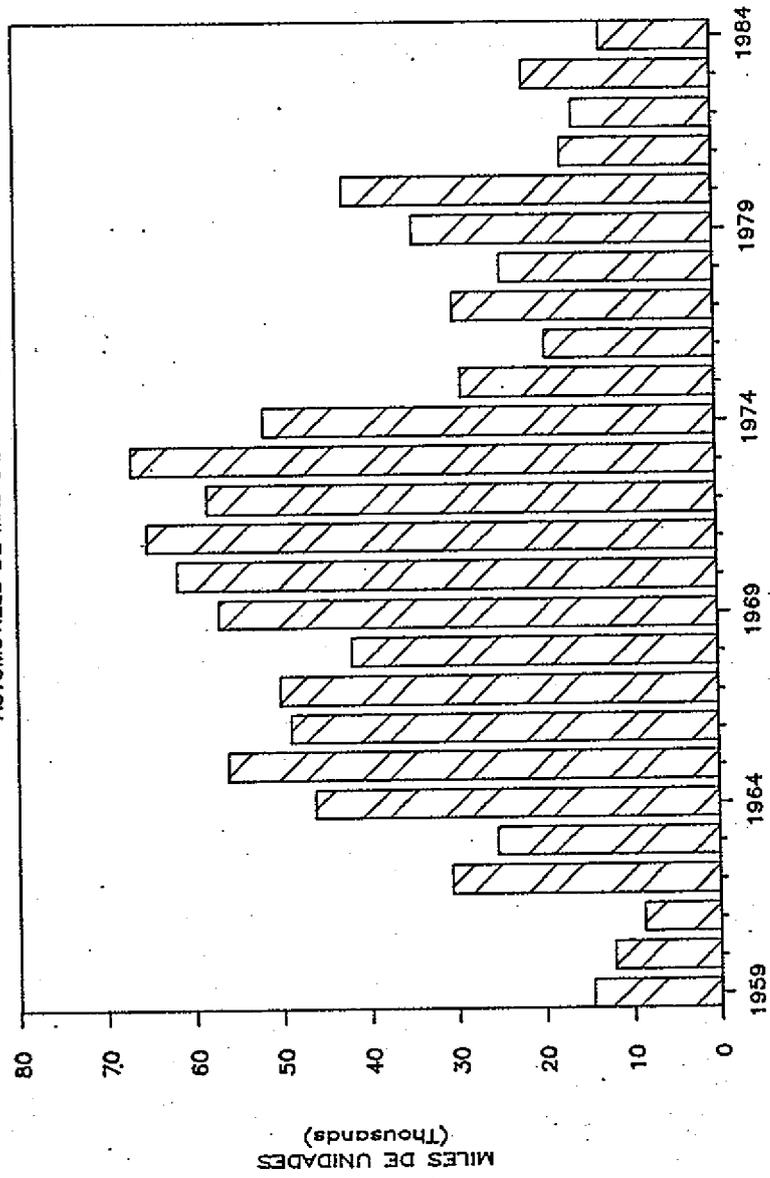


GRAFICO N° 83

GRAFICO N° 33
EVOLUCION DEL CONSUMO APARENTE
AUTOMOVILES DE MAS DE 2501 Cm3.



Principales conclusiones:

- a) El consumo específico del parque no muestra correlación con el precio de las naftas. La mejor estimación se logró incorporando la variable dependiente rezagada en un período.
- b) El modelo con el que se obtuvo mejor ajuste para la I.U.P. fue el que incluye el precio de las naftas y la LU., rezagada en un período. Cuando se incorpora el P.B.L per cápita como variable dependiente el R2 se redujo de 0,82 a 0,66; consideradas las variables en forma conjunta, los coeficientes indican una baja elasticidad ingreso (0.42) y precio (-0.13).

CUADRO N° 58

EFICIENCIA, CONSUMO E INTENSIDAD DE USO DEL PARQUE

Período	Eficiencia Kms./Litro	Cons.espec. L./100Kms.	Cons.total de naftas En miles	Parque naftero total	Consumo por vehículo L./año	Intensida de uso de parque Kms./veh./ / año	'P.B.I. 'per cap. (\$1970)	Precio ponderado de naftas. (\$ctes.)
1960	6.49	15.40	2597.03	499849	5195.63	33738	2894.86	41652.90
1961	6.52	15.34	3119.42	559094	5579.42	36378	3032.93	33617.69
1962	6.75	14.91	3436.93	617449	5566.33	37573	2958.10	32236.65
1963	6.93	14.43	3337.32	654758	5097.02	35322	2863.78	42679.48
1964	7.25	13.79	3726.84	761418	4894.61	35486	3066.39	35863.47
1965	7.41	13.50	4124.65	996892	4548.11	33690	3275.44	32869.26
1966	7.50	13.33	4362.39	1049187	4157.87	31184	3261.08	33373.86
1967	7.63	13.11	4738.62	1190654	3979.94	30366	3310.33	30797.48
1968	7.82	12.79	4803.70	1332022	3606.32	29201	3401.04	42924.72
1969	7.90	12.66	5047.88	1499964	3365.34	26586	3624.91	44787.82
1970	7.94	12.60	5318.14	1693198	3159.54	25076	3704.31	42372.28
1971	8.00	12.50	5647.75	1895120	2930.15	23841	3786.99	36256.68
1972	8.13	12.30	6005.61	2117518	2836.16	23058	3799.63	33125.91
1973	8.33	12.00	6348.12	2358522	2691.57	22430	3874.31	38960.24
1974	8.40	11.90	6154.81	2579512	2386.03	20051	4049.85	73515.52
1975	8.47	11.80	5184.46	2745021	1838.63	16006	3952.51	67878.01
1976	8.56	11.68	5262.19	2842186	1851.46	15848	3870.89	57141.34
1977	8.65	11.56	5688.20	2948422	1929.24	16688	4053.56	51672.68
1978	8.74	11.44	6068.90	2988765	2037.26	17806	3852.10	44140.35
1979	8.81	11.35	6734.00	3074043	2190.60	19299	4063.53	34814.34
1980	8.85	11.30	7330.20	3201856	2289.36	20260	4011.26	33512.03
1981	8.85	11.30	7378.00	3192063	2311.36	20456	3701.85	39322.82
1982	8.80	11.36	7157.00	3060991	2338.13	20576	3457.94	41973.86
1983	8.70	11.49	7071.00	2918788	2422.58	21076	3508.13	52886.06
1984	8.70	11.50	6828.10	2770470	2464.60	21431	3521.94	73756.61

CUADRO Nº 59

ESTIMACIONES PARA LA INTENSIDAD DE USO Y EL RENDIMIENTO DEL PARQUE NAFTERO

Variable Dependiente	Variables Independientes										
	C	PBIpc	Prec. Naftas	I.U.P. (-1)	Rend. (-1)	R2	F	DW	Error Std. Estim.	Desvfo STD de la Var. Residuos	Suma Cuadr. Residuos
Log. Rend	0,26 (2,97)				0,893 (25,71)	0,98	661,0	1,41	0,005	0,040	0,00043
Log. Rend	2,67 (7,54)		-0,014 (0,45)			0,05	0,20	0,089	0,041	0,040	0,022
Log. Rend	0,248 (2,22)		0,00099 (0,18)		0,894 (24,54)	0,98	306	1,41	0,006	0,040	0,0004
Log. IUP		0,345 (2,43)	-0,10 (2,72)	0,83 (7,37)		0,64	13,6	1,25	0,051	0,086	0,032
Log. IUP (*)		0,42 (2,15)	-0,129 (2,56)	0,797 (4,84)		0,66	13,6	1,83	0,049	0,084	0,026
Log. IUP	6,25 (4,93)		-0,154 (5,18)	0,549 (4,88)		0,82	33,67	1,77	0,036	0,086	0,015

(*) Autocorrelación corregida por C. Orcutt.

c) Los resultados muestran algunas diferencias significativas con respecto a los obtenidos en otros países fundamentalmente en relación con el rendimiento de los vehículos donde el coeficiente del precio de las naftas como variable independiente resultó estadísticamente significativo = - 0,11 es decir que además de las políticas objetivo de eficiencia. la política de precios ejerció un efecto sobre el rendimiento del parque (3). El coeficiente resultó no significativo en el caso de Argentina.

En relación con la elasticidad de precio de la I.U.P.se obtuvo un resultado similar (-.129) al de otros países (- 0.101). Y la elasticidad ingreso sensiblemente superior (0.42 vs. 0,109).

NOTAS

- (1) Dado que la información de referencia no es usualmente difundida en Argentina por las empresas automotrices se ha optado por incorporarla en un Anexo sin denominación específica de marcas y modelos.
- (2) Se estima que es posible lograr niveles de consumo inferiores a los mínimos actuales (5l/100 Kms.) mediante la incorporación plena de la tecnología actualmente disponible a 3-4 L/100 kms.
- (3) Ver R. Heide. The demand for motor gasoline: A Multi-country stock adjustment model. MIT. 1979.

3.3 Gravámenes sobre el parque automotor

El objetivo de este punto es analizar las características de los impuestos que gravan a automotores nuevos a fin de identificar su relación con la política de combustibles.

En los Cuadros N° 60 y N° 61 se resumen los gravámenes especiales para automotores nuevos entre los impuestos a los automotores mencionados, sólo los que gravan en función del consumo específico (Ley 21.980. Decreto 212/81, Ley 23047 y su modificación a partir de 1986) están relacionados con la política de combustibles dado que tanto el Fondo de autopistas como el I.V.A. y otros impuestos internos son uniformes para todo tipo de vehículos, es decir independientemente de su peso, tamaño, potencia o rendimiento. En el caso del impuesto al consumo medio teórico aplicado a partir de 1979 se aplicó un criterio similar al de otros países. es decir, el de incentivar la demanda de vehículos con mayor eficiencia. Al respecto, la Ley 21. 930 menciona en forma explícita dicho objetivo:

"Con este régimen que fija la tasa del impuesto interno en función del consumo de combustible se quiere alentar la fabricación y el uso de automotores de menor consumo en previsión de una creciente escasez de hidrocarburos en el mundo y en nuestro país que se traducirá en mayores precios reales de los mismos. Las fábricas tendrán con este régimen impositivo una mayor motivación económica para introducir en sus automotores todas las innovaciones que conduzcan al objetivo perseguido; a su vez los usuarios se verán estimulados para no adquirir automotores de mayor consumo que el requerido. Se ha referido el impuesto al consumo de combustible por kilómetro y no a la cilindrada o al peso porque lo que interesa es reducir el consumo y la tecnología moderna permite lograr este objetivo por muchos medios, y no sólo por reducción de la cilindrada y del peso.

"Al mismo tiempo la escala progresiva introduce en esta materia un principio de equidad tributaria, ya que generalmente las personas de mayor capacidad contributiva utilizan automóviles de mayor consumo de combustible. "

CUADRO N° 60

GRAVAMENES ESPECIALES PARA AUTOMOTORES

(1972 - 1986)

GRAVAMEN	LEY-INICIO DE VIGENCIA	TASA Y CARACTERISTICAS	MODIFICACIONES
Fondo Nacional de Autopistas	L. 19408 y L. 19458. (1-1-1972) Por 10 años	5% sobre precio al público incluido impuestos. Todos los automotores, expto. lisiados, diplomáticos, etc.	L. 22408 (20-2-81) lo elevó al 7%. Posteriormente prorrogado.
Transferencia automotores usados	L. 21432 (1976)	5% sobre precio de venta.	Derogado por L. 22408 que elevó el fondo de autopista.
Impuesto al valor agregado (I.V.A.)	L. 20631 (D. 499/74) (1-1-1975)	21% para automóviles - 13% para vehículos de carga y pasajeros sobre el precio al público sin impuestos	Por L.21376 (4-8-76) se unificó en el 16% para todos los automotores. Por L.22294 (3-10-80) se elevó del 16% al 20%. Por D. 2555/83 quedó establecido en el 18%
Impuestos Internos	L. 21425 (29-9-1976) L. 21930 (15-1-1979)	5% para automóviles destinados a transporte de personas. Se fija escala del 1 al 13% según consumo de combustible. Importados pagan el máximo.	Por Decrero 212/81 y L. 23047 se incrementaron las tasas originales según se presenta en Cuadro N° 61

CUADRO N° 61

TASA SOBRE AUTOMOTORES SEGUN CONSUMO MEDIO TEORICO

Consumo cada 100 Litros	Ley 21930 (15.1.1979)	Decreto 212/81	Ley 23047	Modificación de alícuotas en 1986
hasta 6 inclusive	1	1.5	2	2.4
Más de 6 y hasta 7 inclusive	2	3.0	4	4.8
Más de 7 y hasta 8 inclusive	3	4.5	6	7.2
Más de 8 y hasta 9 inclusive	4	6.0	8	9.6
Más de 9 y hasta 10 inclusive	5	7.5	9.5	11.4
Más de 10 y hasta 11 inclusive	6	9.0	11.0	13.2
Más de 11 y hasta 12 inclusive	7	10.5	12.5	15.0
Más de 12 y hasta 13 inclusive	8	12.0	14.0	16.8
Más de 13 y hasta 14 inclusive	9	13.5	15.5	18.6
Más de 14 y hasta 15 inclusive	10	15.0	17.0	20.4
Más de 15 y hasta 16 inclusive	11	16.5	18.5	22.2
Más de 16 y hasta 17 inclusive	12	18.0	20.0	24.0
Más de 17	13	19.5	21.5	25.8

"En cuanto a los vehículos importados, pagan en todos los casos la tasa máxima. De este modo se resuelve el problema que plantea la incorporación de modelos diversos. a veces en cantidades mínimas que no justifican la tarea de determinación del consumo por parte del Instituto Nacional de Tecnología Industrial tarea que para los vehículos de fabricación nacional se reduce a una determinada cantidad de modelos. "

"La recaudación total a obtenerse por el sistema de escala progresiva no variará mucho frente a la que se obtiene actualmente con el CINCO POR CIENTO (5%) para todos los automotores. Esta reforma no tiene por objetivo recaudar más sino redistribuir la carga y provocar cambios que, en la medida que se produzcan, reducirán el ingreso fiscal."

La implementación del gravamen en función del consumo específico constituyó una medida de carácter aislado y no integrada en el marco de una política de conservación y eficiencia. Los objetivos mencionados, con respecto a la relación entre el impuesto progresivo y el incentivo al cambio tecnológico en la fabricación de nuevos modelos constituyeron un reflejo de las políticas implementadas en los países de la A.I.E. Sin embargo, la obtención de resultados significativos desde' el punto de vista global requiere de la coordinación de la política fiscal con la política de precios de combustibles. En tal sentido, el gravamen progresivo según el consumo específico en Argentina, no estuvo coordinado en forma "eficiente" con la política de combustibles. Se observa por ejemplo, que en coincidencia con una orientación del (leve) carácter conservacionista u de eficiencia del gravamen progresivo implementado sobre los vehículos. se reducía el precio de las naftas en términos reales a un nivel similar al mínimo anterior al shock de 1973/74; es decir, que mientras la política fiscal sobre los vehículos intentaba reflejar un sesgo más conservacionista y de eficiencia, la política de precios de combustibles lo hacía en sentido contrario.

Al margen de la ausencia de coordinación entre ambas políticas, fiscal sobre vehículos y de precios sobre combustibles, es necesario destacar que tanto durante el período, 1979/80 en adelante como con anterioridad al mismo, las políticas no se orientaron en un sentido conservacionista compatible con la tendencia comprobada a nivel internacional.

En tal sentido la política fiscal con respecto a los nuevos vehículos en Argentina careció de coordinación y compatibilización con la política de precios de combustibles, en particular de naftas.

3.4 Conclusiones

El estudio de la política de combustibles desde el punto de vista de su relación con la evolución del parque automotor, su eficiencia e intensidad de uso, requirió de un análisis empírico previo cuyo objetivo fue determinar:

- a) Producción de vehículos clasificada por cilindrada entre 1959 y 1984.
- b) Cálculo del consumo aparente para el cual se debieron especificar importaciones y exportaciones por cilindrada.
- c) Cálculo de la cilindrada media del parque por tramo y total.
- d) Estimación del parque automotor total y por cilindrada. Se aplicaron tres metodologías alternativas (método simple de reemplazos, modelo de bienes de consumo durables y distribución binomial), con el propósito de comparar los resultados entre S1 y con los datos de ADEFA, basados en estadísticas de patentamiento.
- e) Estimación del consumo específico medio y de la eficiencia de los nuevos vehículos incorporados y del parque. Se realizó un cálculo basado en la ponderación de los consumos específicos correspondientes a cada modelo por su participación en la producción y en el parque totales.

Los consumos específicos utilizados fueron los correspondientes a los test del INTI.

- f) Se estimó la I.U.P asumiendo el consumo específico medio del parque estimado en e).
- g) Finalmente, se realizaron ajustes econométricos a fin de estimar funciones de comportamiento para la eficiencia del parque y la I.U.P.

Pueden mencionarse las siguientes conclusiones:

- 1) La producción y el consumo aparente muestran una tendencia a la reducción de la participación de los tramos inferior y (en menor medida) superior, sustituidos por un incremento en los tramos medios (de 1400 a 2500 cc).
- 2) El crecimiento sostenido del parque de vehículos se extendió hasta mediados de la década del 70, cuando tuvo lugar una reducción de la brecha entre la demanda real y deseada. Durante la segunda mitad de la década del 70 y primer quinquenio de la actual, el menor nivel de la producción de vehículos con respecto a la década anterior se debió a la interacción de tres factores fundamentales: el mencionado arriba con respecto a la

brecha entre una demanda real y deseada, 1 a apertura a la importación entre 1979 y 1981 Y la significativa reducción en el nivel de ingreso per cápita.

El menor ritmo de producción de vehículos y de incorporación de nuevas unidades al parque implicó un aumento en la edad media del parque, dado que frente a una mayor restricción en el nivel de ingreso, los potenciales demandantes de vehículos nuevos prolongaron el período de sustitución de las unidades en uso y por lo tanto, del conjunto del parque en actividad.

3) Las estimaciones con respecto al parque automotor de vehículos nafteros, reflejan diferencias con respecto a las estadísticas de ADEFA calculadas en base a unidades patentadas. Tanto el método de reemplazos simples como el modelo de bienes de consumo durables y el ajuste basado en una distribución binomial indican una sobreestimación del parque calculado en base a patentamientos.

4) Las estimaciones sobre eficiencia de los nuevos vehículos y del parque muestran significativas diferencias con respecto al progreso realizado en países cuyas políticas estuvieron orientadas a reducir el nivel de consumo específico mediante programas-objetivo y políticas de conservación y ahorro de combustibles, particular de naftas.

3.5 Apendice

Breve referencia al modelo de demanda derivada y el cálculo del stock de vehículos

La demanda de naftas (como la del resto de combustibles u otras formas de energía) puede ser estimada mediante un modelo de demanda clásico o, de un modelo de demanda derivada. En el primer caso, el consumo de combustibles es considerado como variable endógena con precios e ingreso como exógenas. En tal caso, la función de demanda es de la forma:

$$Q_i = f(P_i \dots P_n, V_i \dots V_n)$$

donde P_i designa los precios del combustible i , y de sustitutos.

y V_i designa otras variables explicativas.

En general, la forma anterior se transforma en:

$$Q_i = f(P_i \dots P_n, Y)$$

donde al igual que en la primera expresión, P_i designa precios, mientras que Y designa el nivel de ingreso.

La segunda expresión se puede escribir en forma aditiva en lugar de funcional,

$$Q_i = A + B P_i + C P_j + D Y$$

La relación funcional anterior constituye la forma más simple en que puede estimarse un modelo de demanda de combustibles. La demanda de naftas depende del precio de la nafta, del precio de combustibles sustitutos y del nivel de ingreso. La especificación de modelos más complejos puede permitir captar el efecto de variables omitidas en la especificación anterior (1).

Sin embargo, a pesar de la mayor complejidad en la especificación del modelo, el análisis consiste en estimar funciones de demanda en el contexto del 'modelo clásico' •

A diferencia del modelo clásico, el modelo de demanda derivada considera el consumo de naftas (u otros combustibles o formas de energía) como dependiente de la intensidad de uso del parque automotor (o del stock de capital). "La dependencia de la demanda de energía de un stock de capital (energy-consuming stock of capital) es más importante en el sector transporte que en el caso de los sectores residencial e industrial. La demanda de

energía residencial, por ejemplo, dependerá en el corto plazo del uso del stock de una amplia variedad de artefactos (fuel-burning appliances) tales como diferentes clases de unidades de calefacción, refrigeradores, aire acondicionado, etc. "En el caso del motor naftero, sin embargo, la demanda de combustibles depende más explícita y directamente de un stock más específico, es decir, del stock de vehículos. En adición, se cuenta con información disponible sobre precios y cantidades para el stock y sus características en varios países. Por tal motivo, es posible modelizar la demanda de naftas siguiendo un esquema diferente, tratándola como una demanda derivada basada en función de un conjunto de ecuaciones estimadas para el stock, el uso y la eficiencia de los vehículos" (2).

El modelo de demanda derivada considera, por lo tanto, que la demanda del consumidor es derivada del uso del parque automotor, en lugar de estimar directamente la demanda de naftas. La estructura general del modelo es la siguiente: (3)

$$1) \quad DN = \frac{STK}{STK} * \frac{I.U.P.}{I.U.P.} * \frac{D. N.}{I.U.P.}$$

donde DN = demanda de naftas.

STK = Stock de vehículos nafteros (parque automotor de vehículos nafteros).

$\frac{I.U.P.}{STK}$ Intensidad de uso del parque automotor (distancia recorrida por vehículo por año).

$\frac{DN}{I.U.P.} = \frac{1}{E.F.F.}$ Consumo de nafta por distancia recorrida (inversa de la eficiencia del parque)

donde EFF = eficiencia del parque automotor (kms/litro).

La identidad 1. también puede ser escrita como:

$$1.b) \quad DN = \frac{STK * I.U.P.}{EFF}$$

Cada componente de la identidad 1.b. puede estimarse en forma independiente. El stock de vehículos o parque de automóviles en uso puede ser estimado en base a ciertas hipótesis sobre tasa de depreciación y ritmo de consumo de las unidades.

El modelo de demanda derivada depende por lo tanto del stock de vehículos, su intensidad de uso y eficiencia promedio. La estimación del stock de vehículos, puede calcularse partiendo de la expresión

$$(2) \quad STK_t = STK_{t-1} (1 - r) + NR_t$$

donde STK_t = Stock de vehículos en t.
 r = tasa de depreciación
 NR_t = nuevos registros en t.

Los nuevos registros (NR_t) representan la demanda de vehículos y se expresa como función de la diferencia entre el stock deseado y el actual:

$$(3) \quad NR_t = \lambda (STK_t^* - STK_{t-1}) + \nu STK_{t-1}$$

$$(4) \quad NR_t = \lambda STK_t^* - \lambda STK_{t-1} + \nu STK_{t-1}$$

$$(5) \quad NR_t = \lambda STK_t^* - (\lambda - \nu) STK_{t-1}$$

λ = tasa de ajuste entre el stock deseado y el actual

ν = tasa de depreciación del Stock actual

El cálculo del stock de vehículos (es decir el parque automotor) puede plantearse en términos del modelo de Stone: (4)

$$1)' \quad q = u + v$$

siendo q = compras

u = consumo

v = adición neta al stock.

Dado que se trata de un bien durable, el consumo se define como equivalente a su depreciación. Supongamos por ejemplo que la tasa anual de depreciación es del 20% y que el stock a comienzos del período son 100 unidades. Luego, el stock a fin del primer período equivale a 80 unidades nuevas. A fines del segundo período el stock es de 64 unidades nuevas equivalentes, y así sucesivamente.

Si se llama S al stock a comienzos del período medido en unidades nuevas equivalentes y $1/n$ a la tasa de depreciación, luego,

s/n = consumo del bien en el período.

Además, a lo largo del período se incorporaron nuevas unidades que también se fueron depreciando a una tasa más lenta. (por ejemplo si $n = 5$, $1/n = 20\%$ y $m = 10$, $1/m = 10\%$). Entonces el consumo de las unidades comparadas en el año es q/m , de donde:

$$2)' \quad u = \frac{S}{N} + \frac{Q}{M} \quad \text{representa el consumo total bajo el supuesto de que las compras se distribuyan linealmente a lo largo del año.}$$

Se tienen dos ecuaciones y 6 variables: q , u , v , s , n , m , de las cuales n, m, s, q son conocidas. El sistema queda determinado incluyendo la ecuación

3)' $E_s = s + v$, donde E_s es el stock fin de período, s es el stock a comienzos de período y v la inversión neta.

De 1)', 2)' y 3)' se obtiene:

$$4)' \quad E_s = s + q - v$$

Si las compras coinciden con el consumo ($q = v$) el nivel de stock está en equilibrio, es decir, la adición neta al stock (u) es nula y por lo tanto:

$$s = s^*$$

siendo s = stock real y

s^* = stock de equilibrio

Cuando s^* menor s_j el stock deberá ser incrementado, y cuando

s^* mayor s_j el stock deberá ser reducido. En equilibrio el nivel de compras q^* asociado con s^* es igual al nivel de consumo u^* asociado con s^* .

La estimación del stock de equilibrio puede realizarse en función del nivel de ingreso y del nivel de precios:

$$5)' \quad s^* = \alpha + \beta(Y) + \gamma(P).$$

Además, si el stock está fuera del nivel de equilibrio, la diferencia ($s^* - s$) se cierra según una tasa r , tal que

$$6)' \quad v = r(s^* - s)$$

que representa la velocidad en que se logra el equilibrio:

De (1), (2) y (6) se obtiene

$$7)' \quad q = k [r \cdot m \cdot s^* + (1 - r \cdot m) s] \quad \text{con } k = \frac{m}{m(m-1)}$$

$$y \quad 8)' \quad u = k [r^* \cdot s^* + (1 - r^*) s]$$

Las ecuaciones (7)' y (8)' indican que la demanda (q) y el consumo (u) son proporcionales a un promedio ponderado de los stocks actual y de equilibrio. Reemplazando (5)' en (7)' y (8)' es posible estimar las funciones econométricamente.

Los valores de r.n indican el grado de influencia del nivel de stock sobre la demanda:

si $r \cdot n = 1$, $q = k s^*$ las compras son proporcionales al stock de equilibrio.

si $r \cdot n < 1$, el nivel de stock s ejerce una influencia positiva sobre q.

finalmente,

si $r \cdot n > 1$, el nivel de stock ejerce una influencia negativa sobre q.

El modelo de Stone permite estimar el stock de equilibrio de bienes de consumo durables en función de precios e ingreso. La brecha entre el stock real y de equilibrio, permite obtener una estimación de la demanda deseada.

El modelo de demanda de bienes de consumo durable es presentado en relación con la demanda de vehículo por Hymans. (5)

El stock deseado de vehículos (STK*) puede ser estimado en función de las siguientes variables:

DY = ingreso disponible

UM = tasa de desempleo

Prec. V = precios de los vehículos

$$1)' \quad STK^* = a + b (DY) + c (UM) - 1 + d(\text{Prec. } v).$$

con derivadas primera positiva con respecto al ingreso y negativa con respecto a la tasa de desempleo y al nivel de precios.

Dado el stock deseado s^* el gasto en vehículos estará dado por:

$$2)' \quad DV = \lambda(STK^* - STK_{-1}) + v \cdot STK_{-1}$$

donde λ = tasa de ajuste entre el stock deseado y el actual.

r = tasa de depreciación

Reemplazando (1) en (2):

$$DV = a\lambda + b\lambda(DY_{-1}) + c\lambda(UM_{-1}) + d\lambda(P_{rec.v.}) - (1-r)STK_{-1}$$

donde r se calcula partiendo de:

$$STK = \sum_{i=0}^{\infty} (1-r)^i DV_{-i}$$

Asegurando un valor límite a $i = x$, por encima del cual se asume un valor residual no significativo o se asume que la unidad es sacada de circulación:

$$STK = \sum_{i=0}^x (1-r)^i \cdot DV_{-i}$$

Los valores para el valor residual y el período en el cual es alcanzado se fijan en forma exógena.

En el trabajo, de R. Smith, Consumer Demand for Cars in U.S.A. (6), se desarrolla un modelo del reemplazo como método de cálculo del stock. La aplicación del modelo requiere de información estadística adicional al nivel de nuevos registros (NR), pues es necesario conocer la magnitud de las compras por reemplazo diferenciadas de las compras de vehículos usados; ello permite introducir mayor exactitud en el cálculo de stock, en relación con la hipótesis de depreciación introducida exógenamente utilizada en los modelos anteriores.

El reemplazo de un vehículo se realiza luego de i períodos y se asume que para cada grupo de compradores de nuevos vehículos existe un período de tenencia 'normal' (normal holding time or replacement interval i). El período i es diferente para cada consumidor, observándose una distribución de intervalos $C(i)$ de la que dependerá el reemplazo U , partiendo de las compras Q realizadas en el pasado.

Llamando $a_{t,t-1}$ = cantidad de vehículos de antigüedad i reemplazados en el año t .

U_t = total de reemplazos en t .

$Q_{t,t-1}$ = total de compras (nuevos registros)

Se define $C_{t,t-i} = \frac{A_{t,t-i} * U_t}{Q_{t-1}}$

La expresión anterior representa la proporción de vehículos reemplazados en t , de antigüedad i con respecto a las ventas en $t - i$, y permite obtener una matriz con el perfil de reemplazos para cada año.

Desde el punto de vista empírico, la estimación del parque automotor en base al modelo de reemplazos permite obtener una mejor estimación de la antigüedad del stock por período, información que es relevante para el cálculo de la eficiencia teórica del parque automotor.

Volviendo a la expresión (5), Y dado que la demanda de nuevos vehículos en t depende del ajuste dinámico entre el stock deseado y el actual, la introducción de un término rezagado para los nuevos registros permite estimar la tasa de ajuste de largo plazo, obteniéndose:

$$(6) \quad N_{Rt} = \lambda STK^* - (\lambda - \nu) STK_{t-1} + \delta N_{t-1}$$

donde λ es la tasa de ajuste para un período
y $\frac{\lambda}{1-\delta}$ " " " " " de largo plazo.

La intensidad de uso del parque de vehículos puede ser estimada como una función de los precios de las naftas y del ingreso. La eficiencia del parque depende de la combinación de dos factores: cantidad relativa de vehículos para cada nivel de eficiencia y distancia recorrida por cada uno, pudiendo estimarse igualmente como función de precios de las naftas e ingreso.

La tasa de depreciación del parque puede ser planteada como una función positiva con respecto al nivel de ingreso y negativa con respecto al precio de los vehículos.

El conjunto de ecuaciones del modelo de demanda derivada se presentan a continuación, planteadas en forma lineal y en función de las variables explicativas (7).

Demanda de nuevos vehículos	$NR_t = a_0 + a_1 P_v + a_2 P_n + a_3 Y_{pc} + (\lambda - \lambda) STK_{t-1} + \omega NR_{t-1}$
Tasa de depreciación	$\lambda = b_0 + b_1 Y_{pc} + b_2 P_v$
Stock de vehículos	$STK_t = STK_{t-1}(1 - \lambda) + NR_t$
Intensidad de uso	$I.U.P. = C_0 + C_1 Y_{pc} + C_2 P_n + C_3 I.U.P._{t-1}$
Eficiencia	$E.F.F. = d_0 + d_1 P_n + d_2 EFF_{t-1}$
Demanda de naftas	$\equiv \frac{STK * I.U.P.}{EFF}$

donde : P_v precio de los vehículos
 P_n precio de las naftas
 Y_{pc} ingreso per capita.

Mediante las tres primeras ecuaciones es posible estimar el stock de vehículos, que en adición a la intensidad de uso y la eficiencia del parque permiten estimar el consumo de naftas.

El modelo de demanda derivada permite identificar la relación entre cambios exógenos en el precio de las naftas y cada una de las variables mencionadas. "En general se espera que el stock de vehículos y su eficiencia respondan en forma lenta a los cambios de precios, mientras que la intensidad de uso puede hacerlo en forma más rápida. Entonces, aunque aquéllas variables respondan al efecto precio con rezagos geométricos, el consumo en sí mismo puede depender de una estructura de rezagos más complicada que puede ser determinada simulando el modelo estimado en forma completa". (8)

Las conclusiones del modelo estimado para un conjunto de países por Pyndick y Heide indican que "de acuerdo al modelo, incrementos en los precios de las naftas reducen el consumo al disminuir los nuevos registros, lo que restringe el stock de vehículos e

incrementa la eficiencia promedio. Ambos efectos, sin embargo, se producen con los rezagos prolongados, de modo que podr1a esperarse que la diferencia entre las elasticidades de demanda de corto y largo plazo fuera significativa. El efecto de un incremento en el PSI per cápita se produce en dos etapas: primero, incrementando los nuevos registros y en segundo lugar la intensidad de uso por vehículo" (9). Por lo tanto, el efecto final de una variación en el precio de las naftas y en el ingreso, implicará modificaciones sobre la estructura del parque automotor. El ajuste dinámico hacia una posición de equilibrio depende por lo tanto de la velocidad de ajuste de las pautas de consumo y del cambio tecnológico asociado (10).

4. IMPUESTOS Y DISTRIBUCION DE LA RENTA

Con el objetivo de evaluar la relación entre la política de precios, fiscal y la distribución de la renta petrolera, analizamos en primer lugar la estructura del precio de los derivados. Se considera para ello un precio promedio ponderado de productos en función de las cantidades demandadas en un período base. Dicho precio promedio ponderado se modifica en función de los cambios en precios y consumo relativos entre derivados, además de las variaciones en el nivel nominal de precios.

En la siguiente identidad se presentan los distintos componentes del precio:

$$(1) P = C_p + C_d + B_d + M_p + M_d + T + R_p.$$

donde cada elemento representa:

P = precio promedio de productos refinados.

C_p = precio del petróleo; valor de transferencia a Refinerías. C_d = Costos de refinación y distribución.

B_d = bonificación a expendedores.

M_p = margen neto del sector productor. M_d = margen neto del sector refinador.

T = impuestos (impuesto a la transferencia de combustibles. Fondos específicos e impuestos directos e indirectos).

R_p = regalías provinciales.

La expresión (1) puede ser agrupada del siguiente modo:

(2) $P = C_p + C'd + M_p + M_d + T + R_p$. dado que la bonificación (B_d) puede ser considerada como parte del costo de distribución $C'd = C_d + B_d$. Luego agrupando costos, márgenes e impuestos:

$$(3) P = C + M + T'.$$

donde:

$$C = C_p + C'd$$

$$M = M_p + M_d$$

$$T' = R_p + T. (1)$$

En la expresión (3) los componentes del precio agrupados en tres factores básicos; costos (e), márgenes para el productor y el sector refinador (M) e impuestos (T').

La diferencia entre el precio (P) y los impuestos (TI) representa la retención total (R), igual al costo del insumo básico, más costos de refinación y comercialización más márgenes;

$$(4) P - T' = R = C + M$$

El sistema de fijación de precios y distribución de la renta petrolera puede caracterizarse por lo tanto en función de los siguientes elementos básicos:

- a) El precio de los derivados principales están fijados exógenamente por la autoridad económico-energética.
- b) El precio del petróleo pagado a Y.P.F. por las refinerías privadas (FOS Y.P.F) está fijado por la autoridad-económico-energética.
- c) Los impuestos (a la transferencia de combustibles, además de regalías a las provincias y fondos específicos) también son fijados en forma exógena.
- d) Una vez fijado el precio de venta de derivados, el precio del petróleo y los impuestos, quedan determinados los márgenes operativos al sector productor y refinador.

Las características del sistema de fijación de precios de derivados y su distribución determinan que el margen operativo para las refinerías surja como residual una vez fijado el precio del petróleo y los impuestos.

Si se analiza la evolución histórica (1960-1984) de la estructura del precio de las naftas, se observa un incremento progresivo de la participación del impuesto versus una reducción en la participación de la retención (Gráficos N° 84 Y N° 85) Dicho comportamiento del impuesto coincidió particularmente con el incremento sostenido del precio de las naftas en términos reales a partir de 1982-83. En el caso del Gas Oil (Gráfico N° 86), la relación retenciones/impuesto presenta un comportamiento más irregular, con reducción de la participación del impuesto a partir de 1981.

El aumento en el precio real de las naftas fue fundamentalmente absorbido por impuestos, es decir, se produjo un incremento del porcentaje de la renta petrolera

absorbible por el fisco, ó en otros términos una transferencia de ingresos de los consumidores de combustibles al fisco.

Con el objetivo de observar el nivel y la estructura de precios para el promedio de productos derivados, los Gráficos N° 87 Y N° 88 permiten obtener las siguientes conclusiones:

1. A partir de mediados de 1982 tuvo lugar una recuperación sostenida del precio promedio para los productos refinados (luego de su caída con respecto al nivel de comienzos de 1982). Según surge de la información analizada en el Capítulo 2.4.1.2., la recuperación más significativa se dio en el caso de las naftas.
2. Mientras en las naftas se verifica una tendencia al incremento de la participación del impuesto, en el barril promedio de productos el comportamiento fue más fluctuante. De un máximo del 55.7% en 1984 (septiembre), descendió al 50% a fines de 1985 superando el 52% a fines de 1986.
3. La participación del precio del petróleo también muestra fluctuaciones significativas, llegando a un máximo del 36.5% del precio total a fines de 1983; el mínimo de 19.1% coincidió con el mínimo de la relación precio interno vs precio externo registrado en Argentina.
4. Los márgenes para la industria refinadora descendieron de nivel a partir de 1983 ubicándose en el 13.3% del precio promedio a fines de 1985.

GRAFICO N° 84

GRAFICO N° 84

ESTRUCTURA DEL PRECIO DE LA NAFTA COMUN

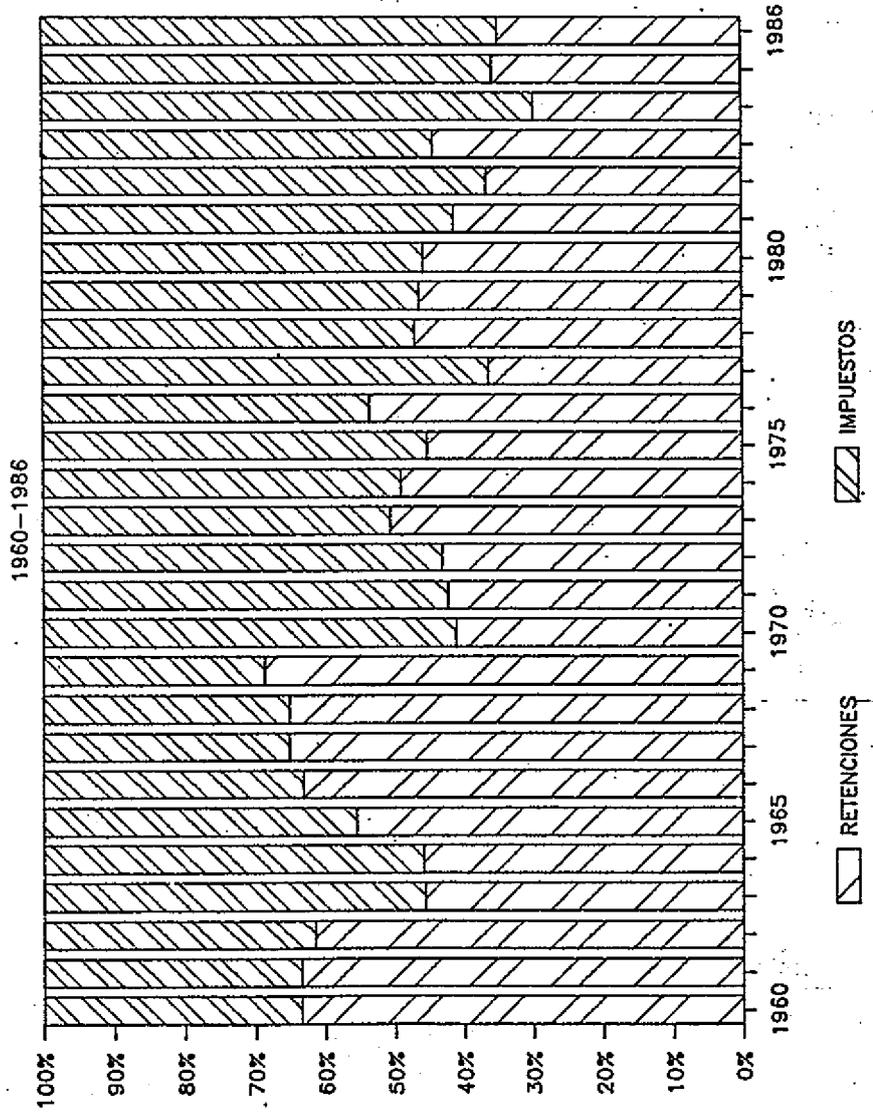


GRAFICO N° 85

GRAFICO N° 85
ESTRUCTURA DEL PRECIO DE LA NAFTA SUPER

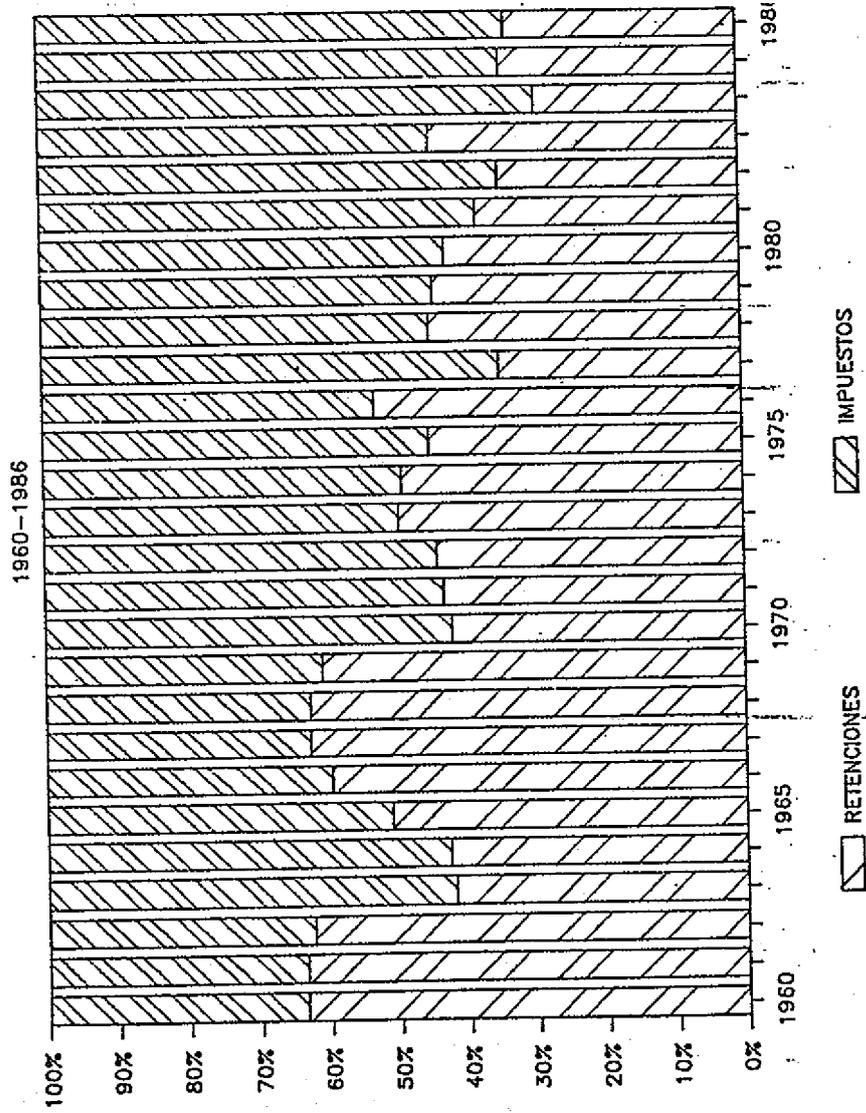


GRAFICO N° 86

GRAFICO N° 86

ESTRUCTURA DEL PRECIO DEL GAS OIL.

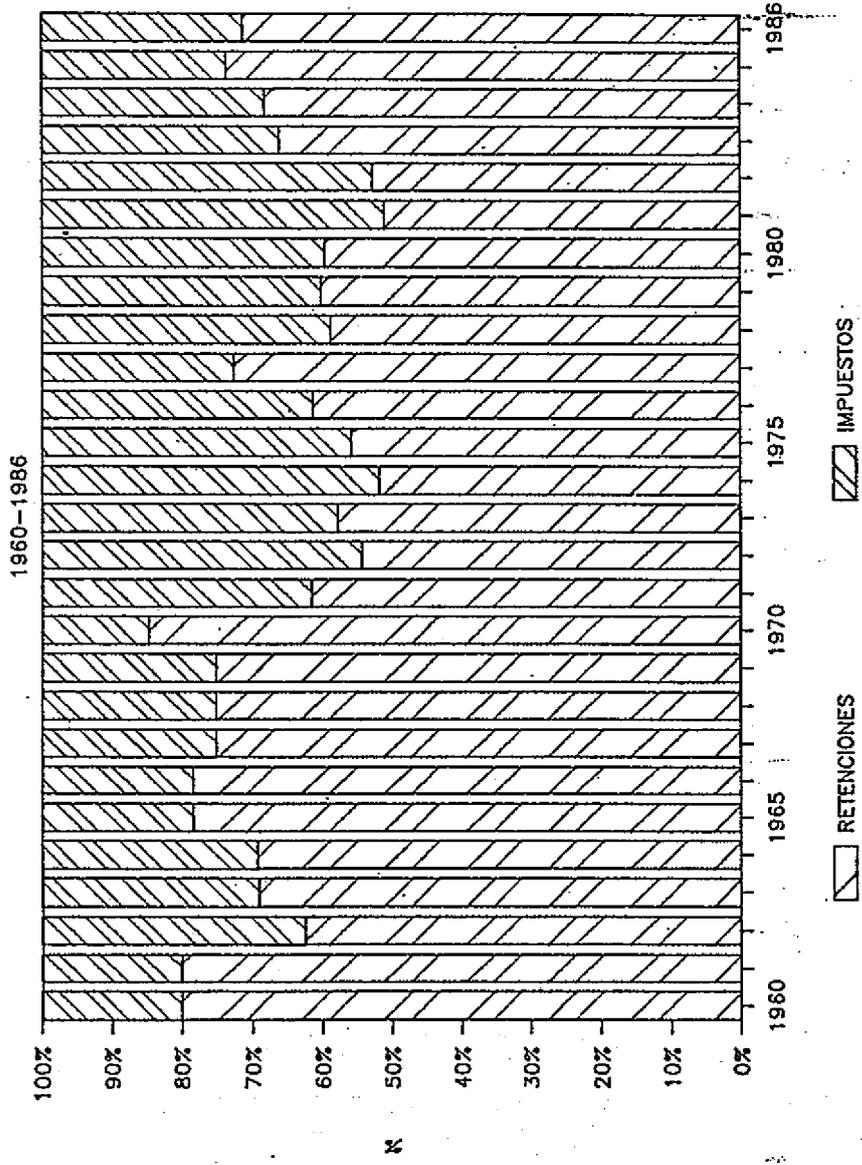


GRAFICO N° 87

GRAFICO N° 87

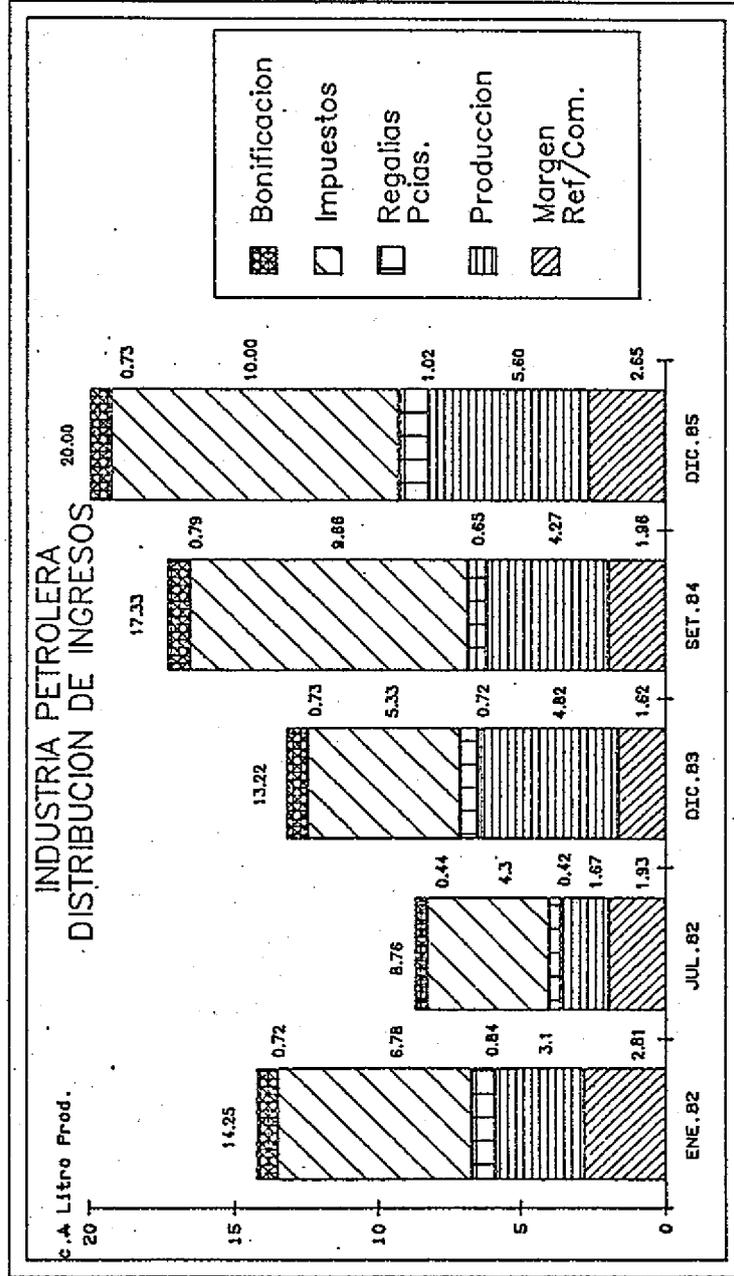
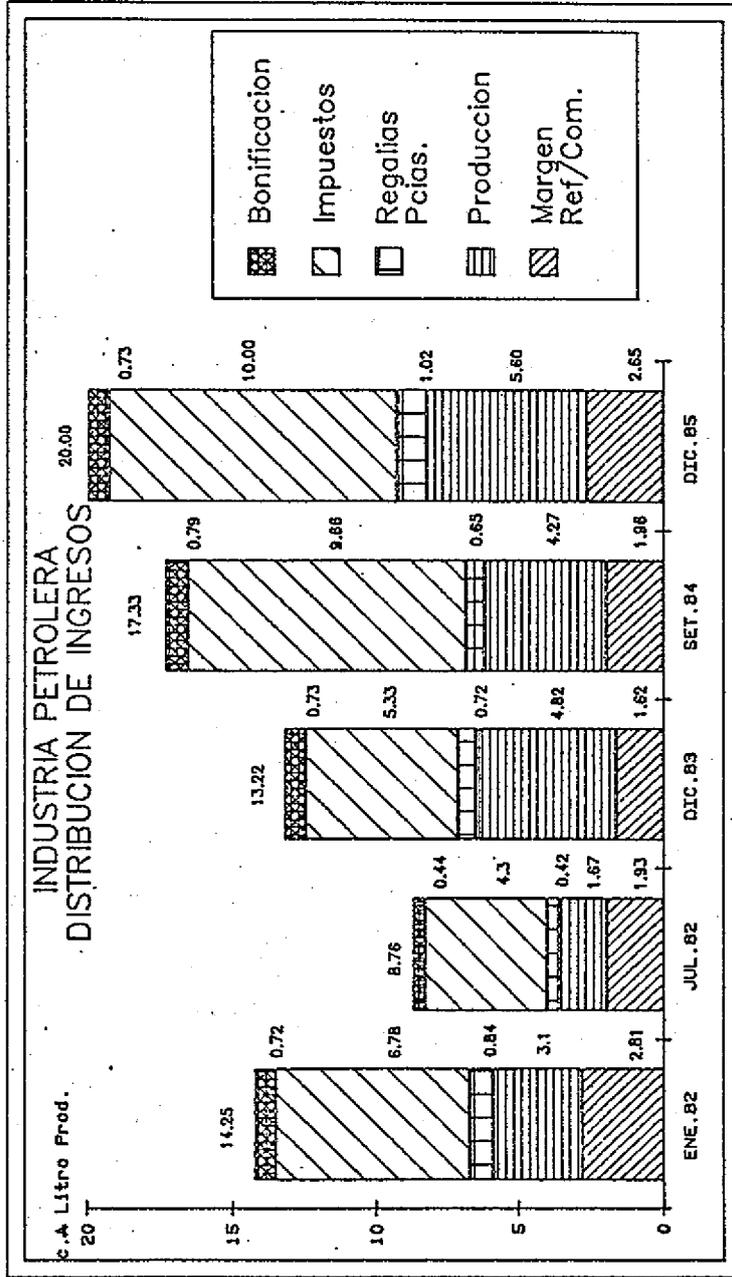


GRAFICO N° 88

GRAFICO N° 87



Desde el punto de vista, de la estructura de los recursos tributarios del país, los impuestos a los combustibles muestran un incremento sostenido a partir de 1980. En dicho año, los impuestos a los combustibles incluyendo los destinados al Tesoro y a Fondos Específicos, representaron el 10,7% del total. En 1984 la participación pasó a representar casi el 27%, y en 1985 el 21% (Ver Cuadro N° 63).

En términos de presión tributaria (medida la recaudación como porcentaje del PBI) se observa que con excepción del año 1974 cuando el porcentaje fue del 2.07%, entre 1966 y 1973 el promedio fue del 1.00%, y entre 1975 y 1980 inclusive del 1.28%. En el período 1981-1985 dicho promedio se incrementó al 2,65% del PSI, con un valor máximo del 3,13% en 1983. (Cuadro N° 62).

Cuadro N° 62
Presión Tributaria
Recaudación de Impuestos a los Combustibles
como porcentaje del PBI

Año	(%)	Promedio (%)	Año	(%)	Promedio (%)
1966	0,71)		1975	1,30)	
1967	0,97)		1976	0,73)	
1968	1,26)		1977	1,28)	1,28
1969	1,07)	1.00	1978	1,86)	
1970	1,00)		1979	1,27)	
1971	0,97)		1980	1,25)	
1972	0,85)		1981	1,99]	
1973	1,19)		1982	2,08]	2.65
1974	2,07)		1983	3,13]	
			1984	3,11]	
			1985	2,93]	

La evolución de las tarifas de los servicios públicos (Gráfico N° 89) indica un sostenido incremento de los combustibles a partir de 1982, alcanzando el valor máximo en 1985, debido fundamentalmente al aumento en los impuestos de las naftas.

El nivel general de precios y tarifas de las empresas del Ministerio de Obras y Servicios Públicos experimentó fuertes fluctuaciones en relación al año tomado como base (1960). Así, se observa un notable retroceso a mediados de los 60' con un piso en 1965, cuando el conjunto de tarifas se ubicó en 20% por debajo de la base.

Hacia fines del decenio, la administración Krieger Vasena logró una importante recomposición, que luego cedió en los primeros años de los '70. Sin embargo, fue durante la administración Gelbard cuando se alcanzó el nivel máximo de tarifas (30 % por sobre 1960).

La aceleración inflacionaria posterior deterioró progresivamente dicho nivel, revirtiéndose esta tendencia a partir de 1976. En 1985, como consecuencia de la implementación del Plan Austral, tuvo lugar un significativo aumento de los niveles tarifarios, que alcanzó casi a recuperar el nivel récord registrado en 1974.

El nivel más elevado observado en combustibles fue en 1985, debido a la fuerte recomposición en el precio promedio con un incremento del 70% en el caso de las moto-naftas. Las tarifas energéticas experimentaron un deterioro sostenido luego del período de Krieger Vasena, hasta que el nivel tarifario llegó a representar 2/3 de la base en 1985. Un comportamiento parecido registraron las tarifas de transportes y en comunicaciones.

El incremento sostenido de la participación del impuesto a los combustibles en la estructura del precio por un lado y en el nivel de la recaudación tributaria por otro representa uno de los aspectos más relevantes de la política de combustibles durante el quinquenio 1980-85. El aumento del impuesto sobre las naftas fue el principal factor determinante del incremento de su precio en términos reales; en el caso de los derivados medianos y pesados, los impuestos se incrementaron en una proporción significativamente menor.

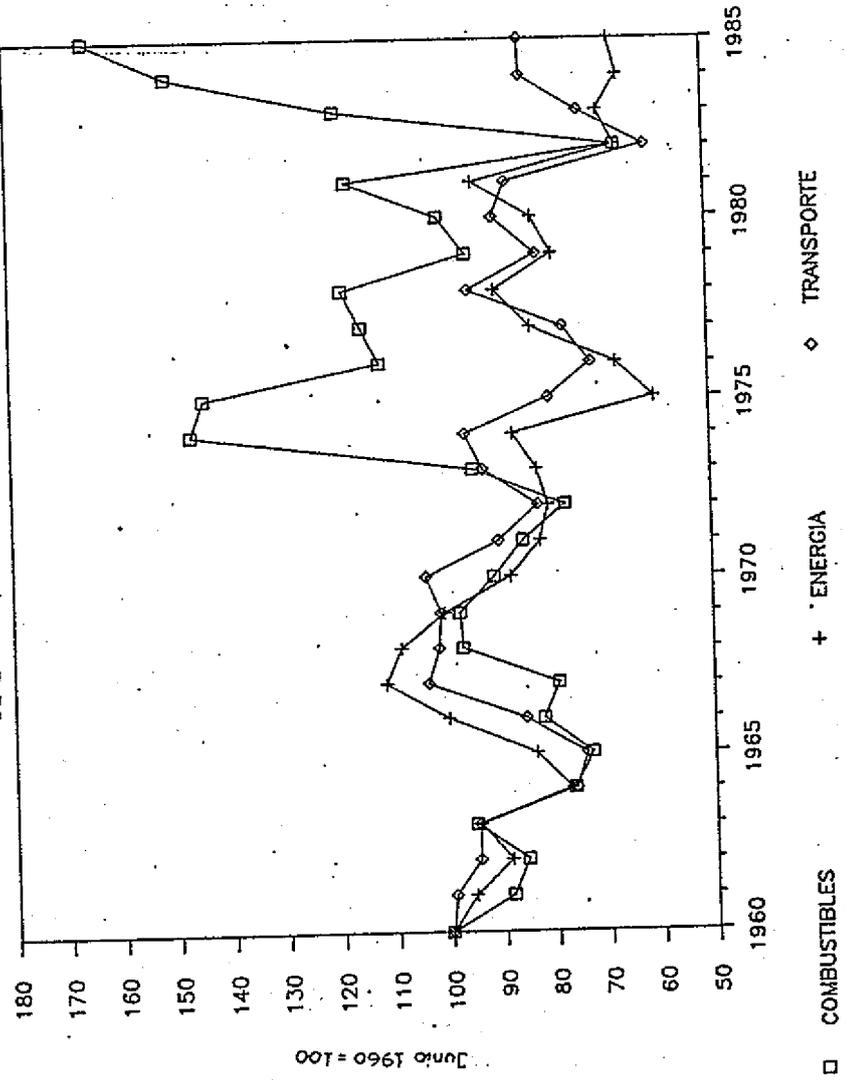
CUADRO N° 63

RECAUDACION FISCAL		
000 AUSTRALES Dic. '85		
COPARTICIPADOS	3254427.0	49.0%
Ganancias	468873.7	7.1%
Capitales	301288.1	4.5%
Iva	1472930.3	22.2%
Internos	670018.8	10.1%
Debitos	209889.6	3.2%
Otros	130626.5	2.0%
NO COPARTICIPADOS	2543570.3	38.3%
COMBUSTIBLES (Tesoro)	544873.1	8.2%
Sellos	96926.4	1.5%
Op. con divisas	70632.7	1.1%
Der. Importacion	385898.3	5.8%
Der. Exportacion	999679.4	15.0%
Der. estadística	76938.5	1.2%
Inundaciones	87464.2	1.3%
Ahorro forzoso	281157.7	4.2%
FONDOS COMBUSTIBLES	846160.0	12.7%
TOTAL	6644157.3	100.0%

GRAFICO N° 89

GRAFICO N° 89

**EVOLUCION DE LAS TARIFAS
DE ENERGIA, COMBUSTIBLES Y TRANSPORTE**



El nivel de imposición sobre las naftas alcanzó el máximo valor en 1984, siendo por otra parte el máximo nivel alcanzado en comparación con otros países.

Según se destacó en el Capítulo 1.2.2., la estructura del precio de los productos derivados en Europa, Japón y otros países de la A.I.E., reflejó el impacto del mayor precio del petróleo, habiéndose reducido la participación de la industria refinadora y de los impuestos en la renta petrolera en relación con la situación previa a ambos shocks de precios. La mayor participación del petróleo en la estructura del precio se correspondió con la transferencia de ingresos en favor de los países productores por un lado, pero también con el reconocimiento de un precio al productor local similar al costo de importación del crudo, mecanismo mediante el cual algunos países no exportadores antes del primer shock (particularmente Canadá y Reino Unido) incentivaron la inversión en exploración y producción. (2)

La mayor imposición sobre los combustibles líquidos en Argentina coincidió con un período de estancamiento en la producción y el nivel de reservas, como consecuencia de la reducción en el nivel de inversiones en el sector, en adición al fuerte incremento en el nivel de endeudamiento de la empresa estatal. Uno de los principales factores determinantes de dicho endeudamiento fue la diferencia entre los costos de producción y el precio de venta del petróleo producido por Y.P.F. La distorsión entre el sistema global de precios de hidrocarburos y la generación y asignación de recursos fiscales condicionó la expansión del sector, al reducir la magnitud de la renta petrolera pública y privada disponible para la inversión en exploración y desarrollo.

NOTAS

(1) Ver "La Demande d'énergie, Energié e Société, Jacques Girad, Centre National de la Recherche Scientifique, 1977.

(2) Pindyck, op. cit., pág. 125

(3) Ver Heide, R, The Demand for Motor Gasoline: A Multi-country Stock Adjustment Model, MIT, 1979, Págs 5/12.

(4) R. Stone, A Dynamic Model of Demand.

(5) Hymans, S., Consumer Durable Spending: Explanation and Prediction, The University of Michingan.

(6) R.P. Smith, Consumer Demand for Cars in U.S.A., Cambridge Univ. Press, 1975.

(7) Considerando precios e ingreso como variables exógenas, las ecuaciones pueden ser estimadas en forma individual.

(8) En tal sentido, el modelo permite extraer conclusiones más amplias que las de estimaciones de funciones de demanda estimadas en base al modelo clásico, pudiendo diferenciar los efectos de la política de precios en el corto plazo, debidos al menor uso del parque, aquéllos originados en cambios estructurales de largo plazo, tales como la eficiencia, hábitos del consumidor, etc. Ver Pyndick, op. cit., pág 60-61.

(9) Pyndick, op.cit., pág. 231.

(10) Los resultados econométricos indican elasticidades en torno a -1, lo cual indica que "mayores precios de naftas podrían ser un medio muy efectivo para reducir el consumo, aunque deben transcurrir un número de años para que los efectos de los incrementos de precios se hagan efectivos. (Pyndick. op. cit.~ página 233)

(11) Aunque en el caso de las regalías a las provincias no se trata de un impuesto en sentido estricto sino de un canon minero, lo incluimos en T con criterio de simplificación.

(12) En otros países (por ej. Colombia) los recursos fiscales fueron parcialmente asignados al financiamiento de inversiones en el mismo sector de hidrocarburos.

5. ANÁLISIS GENERAL Y CONCLUSIONES

El incremento en el precio nominal del petróleo a partir de 1973-74 y posteriormente de 1979-80, se produjo como consecuencia de la imposición de un precio de monopolio en función de la elevada concentración de la producción por parte de un núcleo reducido de países productores.

El mayor margen existente entre el nuevo precio de mercado y el costo medio de producción en los principales productores mundiales, dio origen a una renta petrolera extraordinaria que implicó una enorme transferencia de ingresos de los principales países importadores a los países productores de petróleo.

La imposición de un precio de oferta de monopolio, y la consecuente aparición de una renta petrolera que hasta entonces era capturada por los consumidores, alteró la trayectoria de explotación de los recursos no renovables, incrementó la preferencia por la conservación energética, y generó un cambio estructural desde el lado de la oferta y de la demanda.

El mayor nivel de precios tuvo como impacto de corto plazo, una reducción en el nivel de actividad industrial y en el consumo energético en los principales países consumidores-importadores.

En el más largo plazo, el cambio en las condiciones de oferta y demanda mundial de hidrocarburos implicó el ingreso de nuevos participantes en el negocio, particularmente en el *upstream*, con la inclusión de países que vieron la oportunidad de aprovechar del nuevo contexto de precios, ingresando como potenciales productores.

Merced al incremento de precios del petróleo, se tornó económicamente viable la incorporación de yacimientos con mayores costos de extracción, factor que dio lugar a la incorporación de nuevas áreas productivas, con el consecuente incremento de la producción en países hasta entonces tradicionalmente importadores.

En segundo lugar, se originó un proceso de cambio por el lado de la demanda, con una firme tendencia al ahorro, la conservación y la eficiencia energética.

A mediados de los '80 tuvo lugar la reversión del prolongado periodo de alza de los precios nominales del crudo, con una reducción que implicó un retroceso al nivel similar al existente luego del primer shock en 1974, es decir, 10/12 dólares el barril.

La implementación de políticas de ahorro y conservación por un lado, y de incentivo a la exploración y explotación de hidrocarburos por el otro, fueron eficientes en términos de su impacto sobre la expansión de la oferta, y la eficiencia energética en el consumo.

Cada uno de los casos (países) analizados reflejan que las políticas adoptadas frente a los shocks de precios presentaron un patrón común, es decir, la generación de políticas tendientes a minimizar el impacto del incremento de precios energéticos sobre el balance comercial y crecimiento económico, aprovechando la renta petrolera generada por el nuevo nivel de precios.

En tal sentido, pueden diferenciarse tres casos:

A) Países que lograron combinar la política petrolera con la política económica de un modo eficiente (Canadá).

La política de hidrocarburos tuvo por objetivo lograr una distribución equilibrada de la renta petrolera entre el estado federal las provincias los consumidores y productores compatible con la explotación eficiente de los recursos. La política fiscal con respecto al petróleo y gas natural creó incentivos para la conservación energética por un lado y para la inversión en exploración y explotación por otro tendiente a incrementar la oferta local y las exportaciones de hidrocarburos.

En otros países industrializados (Gran Bretaña, Holanda, Noruega) el surgimiento de un sector primario productor y exportador, dio origen a un conflicto entre los objetivos de la política industrial y la política de hidrocarburos, como consecuencia entre otros factores de la revaluación del tipo de cambio y de sus efectos negativos con respecto a la estructura y competitividad de la industria manufacturera.

B) países que optaron por un modelo de crecimiento basado en la generación de divisas originadas en las exportaciones de hidrocarburos (México).

El caso de México plantea una estrecha dependencia del modelo de crecimiento con respecto al sector petrolero que al igual que en otros países con bajo y mediano nivel de ingreso, exportadores de hidrocarburos experimentaron el denominado "síndrome petrolero" (2):

- Excedente creciente en las cuentas externas.

- Crecimiento económico acelerado aunque no equilibrado liderado por el sector petrolero con importantes cuellos de botella intersectoriales.

-Efectos inflacionarios originados en el exceso de demanda y de liquidez frente a una baja elasticidad por el lado de la oferta.

El incremento de la renta petrolera generó expectativas en términos de mantener un ritmo de crecimiento económico sostenido, financiado mediante las exportaciones de hidrocarburos (3).

El auge de la industria petrolera dio lugar a cambios significativos en la estructura económica de México, particularmente en cuanto a la comparación de las exportaciones. Por ejemplo, en el Cuadro N° 64 se observa que la participación del petróleo en éstas se multiplicó por diez entre 1974 Y 1979, pasando a representar un 45.2% de las mismas; la participación en el PBI se incrementó en dos puntos porcentuales en el mismo período.

CUADRO N° 64

INDICADORES BASICOS DEL SECTOR PETROLERO: MEXICO - 1978/79

Año	Reservas probadas per capita (000 barriles)	Producción per cápita (barriles)	Participación en las exportaciones	Participacion en el PBI
1974	0.06	4.0	4.3	4.5
1978	0.42	7.3	31.0	6.0
1979	0.48	8.7	45.2	6.5

Fuente: Basado en Informes del Banco de México.

Los efectos más relevantes de las exportaciones de hidrocarburos fueron los relacionados con la liberalización de importaciones en 1978-79, la reducción del déficit de cuenta corriente del balance de pagos (por debajo de los 3,7 y 3.1 mil millones de dólares en 1975 y 76 respectivamente a 1,6 Y 2,7 mil millones en 1977 y 1978), en

adición al mantenimiento del tipo de cambio fijo entre 1976 y 1979 (4) frente a un ritmo de inflación promedio del 23% anual.

El mayor ingreso de divisas logrado por el incremento de las exportaciones de hidrocarburos permitió mantener un ritmo de crecimiento económico sostenido reduciéndose simultáneamente el déficit de cuenta corriente. Sin embargo, el mayor grado de concentración de las exportaciones, en adición al incremento del endeudamiento externo incrementó el riesgo del país con frente a la variabilidad del precio de los hidrocarburos y los cambios en la tasa de interés internacional.

El ritmo potencial de crecimiento pasó a depender esencialmente de dos variables exógenas, el comportamiento de los precios del petróleo y la tasa de interés externa. El incremento de esta última en términos reales a partir de 1982 luego del cambio en las condiciones de permisividad del endeudamiento internacional, y posteriormente, con la reducción en el precio del petróleo a fines de 1985 - comienzos de 1986 determinaron el agotamiento del modelo de crecimiento subordinado a la evolución de la renta petrolera.

C) Países que subordinaron la política petrolera a los requerimientos de la política económica en el corto plazo (p.e. congelamiento de tarifas) y/o no hallaron modelos contractuales de exploración y explotación adecuados (Argentina).

El caso de Argentina, se refiere a la subordinación de la política de hidrocarburos con respecto a la política económica global; las consecuencias principales en el largo plazo, según surge del análisis realizado, fueron el estancamiento en el nivel de reservas de petróleo, la caída en el nivel de producción a partir de 1982 y la reversión de la tendencia creciente que había mostrado el balance comercial de hidrocarburos a partir de 1982-83, retrocediendo a la condición de país importador neto de hidrocarburos en 1987.

Por ejemplo: Argentina reaccionó rápidamente al primer shock de precios cuando en 1974-75 elevó fuertemente el precio de las naftas en términos reales e introdujo regulaciones obligatorias para el consumidor (5).

Si bien por razones vinculadas con la distribución del ingreso y con el objetivo de reducir el impacto negativo sobre el nivel de actividad no se incrementaron simultáneamente los precios de otros derivados (gas oil y fuel-oil), la política de precios reflejó al menos en forma parcial el shock de precios externo. Sin embargo, dicha

política puede ser considerada como una reacción de corto plazo frente a la restricción del sector externo que enfrentaba el país, y la imposibilidad de incrementar las importaciones de combustibles.

El cambio institucional de 1976 dificulta evaluar con mayor precisión si aquella política formaba parte de un esquema de largo plazo, y si las autoridades anteriores habrían dado continuidad a la política de precios de 1974-75 con respecto al precio de las naftas, como así también si hubieran incrementado el precio local del petróleo, además de haber implementado y mantenido las medidas vinculadas con la reducción de la intensidad de uso de los vehículos tendientes a lograr un ahorro en el consumo de naftas. Al respecto es de destacar que el precio local del petróleo con anterioridad a 1976 había comenzado a evidenciar un comportamiento contrario a la tendencia externa.

Por lo tanto, la observación parcial del comportamiento de algunas variables (precio de naftas) en ciertos períodos (1974-75 en el ejemplo citado) puede indicar que la política **tuvo una orientación adaptativa limitada** con respecto a cualquier parámetro interno y/o externo que se considere. Sin embargo, en un contexto más global y de largo plazo, puede advertirse que se produjo una discontinuidad de políticas asociadas frecuentemente a cambios institucionales, o incompatibilidad de objetivos con respecto a la política macroeconómica.

La política de precios del petróleo en Argentina desde la década del 60 hasta 1985-86 mostró una correlación negativa con respecto a la experiencia mundial. El precio relativo interno/externo del petróleo se redujo sistemáticamente luego del primer shock, y con mayor intensidad luego del segundo shock de precios. Sólo en 1986, después del shock descendente el precio interno superó al precio externo, cuando éste se redujo a niveles inferiores a los 10-12 dólares el barril.

A partir de 1987, luego de la recuperación parcial de precios, el precio interno se ubicó nuevamente por debajo del precio internacional (entre el 50 y el 65%). La causa del rezago sistemático del precio local respecto del externo, respondió fundamentalmente a la subordinación de la política de precios de hidrocarburos con respecto a las políticas de estabilización de precios.

La política de precios del petróleo y derivados no respondió por lo tanto a los cambios en el mercado mundial. La autonomía en la fijación de los precios locales con respecto a los externos y en muchos casos con respecto a los costos de producción, tuvo

consecuencias sobre el ritmo de inversión en exploración y explotación de hidrocarburos el nivel y la distribución de la renta petrolera y las condiciones de eficiencia operativa de las empresas.

El rezago sistemático mencionado del precio local con respecto al externo, en adición a la alta variabilidad del precio local en términos reales introdujeron factores de riesgo en la evaluación de las inversiones en el sector petrolero además de otros factores económicos institucionales y políticos que restringieron la disponibilidad de capital de riesgo (6)

La reducción del ritmo de inversión en el sector petrolero (7) estuvo determinado por el alto grado de incertidumbre originado en la variabilidad de las condiciones económicas (nivel de precios, sistemas de ajuste de contratos, forma de pago, divisas-moneda local, productos) contractuales -definición de modelos de contratos eficientes-, y en la ausencia de una visión de largo plazo en relación con las inversiones extranjeras, y las características de la participación del capital externo en la explotación de hidrocarburos.

La inversión en el proceso exploratorio refleja así mismo la ausencia de una política de largo plazo que incluyera la participación de capital y tecnología internacional, lo cual condujo, a diferencia de los países exitosos analizados, a un pobre desempeño en la incorporación de nuevas reservas comprobadas, las que mantuvieron el mismo nivel a lo largo de más de dos décadas, desde los '60 hasta los '80.

En este aspecto, la política exploratoria en Argentina estuvo condicionada por dicotomías políticas cuyo resultado fue el bajo dinamismo de la actividad exploratoria. Por un lado, en cuanto al grado de participación del capital externo en el proceso exploratorio y productivo, y por el otro, la discusión en torno a la propiedad de los recursos; ambos aspectos adquirieron un perfil más político que pragmático, en un escenario que requería de decisiones estratégicas efectivas, tales como las adoptadas muy tempranamente, luego de los shocks de precios en la década del '70, por países no petroleros, como era el caso de Brasil y Colombia, que lograron el descubrimiento y desarrollo de cuencas que cambiaron el posicionamiento del sector y el perfil hidrocarburífero del país.

La autonomía de la fijación de los precios locales con respecto a los shocks externos tuvo como objetivo (implícito y/o explícito) la reducción del impacto sobre el nivel de precios en un contexto de alta inflación, y minimizar el efecto negativo sobre el nivel de

actividad. Sin embargo la inestabilidad de los precios, y las condiciones fiscales incrementaron el riesgo de inversión y redujeron el ritmo de explotación.

El nivel de precios, y el precio relativo del petróleo y los productos derivados no estuvieron determinados en función de un análisis que permitieran compatibilizar los requerimientos de rentabilidad de las empresas (privadas y estatales) con el ritmo de explotación óptimo para el país en función del perfil económico y energético largo plazo (8).

Los resultados económico-financieros negativos de la empresa estatal respondieron básicamente a tres motivos:

- a) reducido margen operativo cuando no negativo en la etapa de producción, originado en un precio del petróleo producido por Administración, significativamente inferior al precio pagado a contratistas y al valor de transferencia a Refinerías
- b) fijación de márgenes operativos en forma residual, es decir como la diferencia entre el precio de venta de derivados (precio regulado exógenamente) e impuestos, con independencia de criterios de rentabilidad, costos de producción y control de gestión.
- c) incremento del endeudamiento externo sin contrapartida en capitalización de la empresa.

El resto de las firmas productoras contratistas recibieron en promedio precios superiores a los imputados a la producción por Administración, aunque en el marco de la renegociación de los contratos por mayores costos, factor que constituyó uno de los elementos determinantes de la variabilidad de y de la ausencia de un ritmo sostenido de producción, además del mantenimiento de una estructura de mercado monopólica (Y.P.F. único oferente) y monopsónica (Y.P.F. único comprador)

Por otra parte tanto en el caso de la producción por Administración como por contratistas el precio del petróleo fue sistemática y significativamente inferior al externo, con un grado de variabilidad alto a lo largo del período transcurrido entre el primer shock y la caída de precios en 1986. La diferencia entre el precio local y el precio externo representó una renta potencial no percibida ni por el Estado ni por los productores, y transferida implícitamente a los consumidores locales, en el marco de la ausencia de políticas conservacionistas.

Cabe destacar entonces, los siguientes aspectos relevantes:

- el precio local del petróleo aunque regulado por la autoridad económica - energética y fijado en forma monopólica fue determinado arbitrariamente con independencia del costo de producción el precio de venta de los combustibles derivados al igual que el insumo principal de su elaboración fue sistemáticamente inferior al precio internacional con una alta variabilidad con respecto a éste.
- la renta potencial equivalente a la diferencia entre el precio doméstico y el externo fue equivalente a una transferencia de ingresos (subsidio) a los consumidores locales.
- a partir de 1982/83, cuando comenzó a incrementarse el precio real de los derivados la renta petrolera fue captada fundamentalmente por impuestos.

Partiendo de la existencia de un conjunto de factores vinculados con la política de precios y de ingresos que restringieron la capacidad de reducir la brecha entre los precios domésticos y externos de hidrocarburos, la implementación de una política de 'segundo mejor' hubiera permitido minimizar la pérdida de la renta petrolera potencial no captada.

Dicha política habría consistido en el reconocimiento de costos marginales de producción para cada área y yacimiento, acompañado de la imposición de un canon que permitiera captar la renta intramarginal (9).

El incremento del precio de las naftas en términos reales a partir de 1983 determinó, en adición al efecto ingreso, una fuerte reducción del consumo interno. En el caso del fuel-oil la fuerte reducción en el consumo se debió fundamentalmente a la sustitución por gas natural incentivada vía precios relativos y la extensión de la red de distribución; en el caso del gas-oil, el nivel de demanda se mantuvo sin variantes relevantes, con precios más estables en términos reales.

En dicho contexto, durante los primeros años de los `80, Argentina logró el autoabastecimiento de petróleo y comenzó a generar fuertes excedentes de exportación de derivados con un máximo superior a los 600 millones de dólares en 1985. La reducción en el consumo de derivados, coexistió con la anteriormente mencionada política de precios y de carencia de incentivos a la producción de petróleo.

El incremento en la participación de la producción de la empresa estatal tendió a compensar la pérdida de dinamismo de la producción de origen privado, frente a las condiciones de incertidumbre e inestabilidad existentes. Es de destacar que durante los períodos de expansión de la producción global, la correspondiente a contratistas se incrementó proporcionalmente más de la de Y.P.F. y a la inversa durante los de contracción.

El incremento en el precio de las naftas, (al margen del mantenimiento de un precio relativo excesivamente bajo para el gas oil tanto en términos de comparación internacional como internos) redujo el subsidio al consumo interno, mientras que el ingreso marginal se transformó en ingreso fiscal.

La coexistencia de un proceso de reducción del consumo de derivados e incremento de las exportaciones, con el estancamiento y posterior reducción de la producción de petróleo (28.9 mill.de m³ en 1981 y 25.2 mill. de m³ en 1986) determinó que el saldo comercial de derivados se redujera significativamente durante 1986 (y más aún durante 1987), con perspectivas de un balance comercial negativo en 1987{10).

El proceso de apertura a la inversión externa en exploración y explotación tanto on-shore como off-shore a partir del denominado Plan Houston de 1985, orientado a compensar la escasez de capital de riesgo en el mercado local, presentó rezagos significativos en relación con la definición contractual e, introdujo factores de incertidumbre (11) que redujeron el flujo de capitales, con respecto a las expectativas previas. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la decisión oficial de dinamizar la inversión en el sector petrolero coincidió con el inicio del proceso de caída de precios en el mercado mundial.

La caída de la producción de petróleo a partir de 1985 modificó sustancialmente las expectativas y los supuestos optimistas que las autoridades económicas y energéticas habían asignado al sector petrolero como fuente de divisas y potencial dinamizador del crecimiento económico (12).

En contraste con dicho optimismo durante 1986 y comienzos de 1987, la tendencia decreciente de la producción de petróleo introdujo la amenaza de un déficit de hidrocarburos frente al elevado excedente comercial de derivados del trienio precedente. En que medida dicha tendencia se mantendrá en el futuro, revirtiéndose el perfil exportador que había comenzado a mostrar Argentina, dependerá de múltiples factores

locales y externos, aunque fundamentalmente de la capacidad de expandir la producción de petróleo.

El análisis realizado en el Capítulo 1.3 con respecto a la política de conservación y ahorro de combustibles (en particular de naftas) y de eficiencia del parque automotor, principalmente en los países miembros de la A.I.E., puede compararse con el caso argentino, donde hubo virtual ausencia de política conservacionista, tanto desde el punto de vista de la política de precios de combustibles como de medidas regulatorias vinculadas con la eficiencia del parque automotor.

Frente a la tendencia conservacionista registrada a nivel mundial como consecuencia del incremento en el precio relativo de los insumos energéticos, Argentina respondió en una medida escasa, si no nula, a la experiencia de otros países. En estos, el proceso de conservación implicó inversiones capital-intensivo cuya evaluación dependió del precio relativo de los bienes energéticos respecto de los no energéticos (precio relativo energía/capital y energía/trabajo).

Se mencionó que el proceso de ahorro energético fue intensivo tanto en el transporte como en el consumo doméstico e industrial, y que como resultado de ello, los países con esfuerzo conservacionista redujeron significativamente su coeficiente energía/PBI y consumo de hidrocarburos/PBI.

“La situación argentina es muy diferente, ya que no se verifica el principal elemento de la moderna revolución energética a que aludíamos: la conservación de energía. El Cuadro N° 65 nos muestra la evolución del consumo de energía y de petróleo, en relación con el aumento del PBI durante el período 1950/1984.

En las décadas anteriores a 1973 se registra en la Argentina un aumento tanto en la intensidad energética como en la intensidad petrolera de la producción. Este fenómeno no se circunscribió solamente a nuestro país, sino que fue común a todo el mundo industrializado y en desarrollo, tal como se ha mostrado en el Capítulo II. “

CUADRO N° 65

ARGENTINA: ENERGIA, PETROLEO Y PBI

(1950/1984)

(Base 1975 = 100)

Año	Consumo total de Energía	Consumo total de Petróleo	PBI	Coefficientes Energía/PBI	Coefficientes Petróleo/PBI (global)	Petróleo-PBI (corregido)*
1950	38,5	38,7	40,5	95	96	-
1960	52,1	61,5	54,2	96	113	-
1973	96,9	106,6	95,0	102	112	105,3
1975	100	100	100	100	100	100
1980	116,5	108,2	110,0	106	98	111
1981	112,7	101,0	103,1	109	98	112
1982	114,7	98,5	97,8	117,3	101	121
			100,9	120	100	122
1984	122,5	-	103,0	119	-	117

(*) L...uye m...s de consumo de petróleo debido a mayor generac... trica basada en gas, uranio y agua, en el período 1973/1983. En términos, supone la inexistencia de procesos sustitutivos en la g... ración eléctrica.

p. cit., pág. 220.

“A partir de 1973 se inicia un período de sustitución del petróleo señaladamente intenso en el bienio 1974/75 que de hecho culmina y se agota en este último año. Desde entonces no se ha avanzado prácticamente nada de la reducción del coeficiente global petróleo/PBI que mide la intensidad petrolera de la producción en toda la economía. Este proceso sustitutivo se concentra -en el caso de la Argentina- exclusivamente en la generación de electricidad, donde los combustibles líquidos son desplazados por la hidroelectricidad, el gas y la energía nuclear. El resto de la economía se ha mantenido al margen tanto del proceso de sustitución de petróleo como de conservación de la energía. (13). “

Con particular intensidad, el proceso de ahorro energético estuvo orientado conforme indica la experiencia internacional a reducir el consumo de combustibles líquidos en el transporte automotor particularmente de naftas. La política de precios orientada a incentivar el ahorro fue complementada con mecanismos de regulación obligatorios y/o voluntarios con respecto a la fabricación de nuevos modelos de vehículos y los hábitos de consumo.

La consecuencia sobre la eficiencia e intensidad de uso del parque automotor fueron significativas, habiéndose verificado un proceso de innovación tecnológico en la industria automotriz, que hizo factible compatibilizar el peso y potencia de las nuevas unidades con un mayor grado de eficiencia, y menor emisión en función de criterios de conservación del medio ambiente.

Con el objetivo de hacer factible la comparación de la experiencia en Argentina con respecto a otros países. se realizó un análisis de la evolución del parque automotor su tamaño, cilindrada media, eficiencia en el consumo e intensidad de uso. Además se analizó el contenido de la política fiscal aplicada sobre el parque de vehículos.

En primer lugar debe destacarse que la estructura de la producción y del parque automotor, como así también de la eficiencia en el consumo fueron el reflejo de la política de precios descripta.

Cabe destacar que en contraposición a la tendencia universal hacia vehículos más eficientes, Argentina mantuvo un nivel de eficiencia prácticamente estancado, debido a la ausencia de políticas de regulación y/o orientación de la producción automotriz en dicho sentido.

En segundo lugar la política de orientación del consumidor hacia el ahorro energético. de fundamental importancia en los países de la A.I.E. fue virtualmente nula en Argentina, pudiéndose destacar por ejemplo el carácter restringido (y aún confidencial) que posee la información con respecto al consumo específico de los diferentes modelos y marcas de vehículos información que es de amplia difusión en aquellos países.

La política fiscal sobre la fabricación de nuevos modelos tuvo una orientación cualitativa (aunque no cuantitativa) similar a la de otros países conservacionistas aunque su efecto cuantitativo se minimizó en un contexto de política de precios de combustibles no conservacionista.

Desde el punto de vista de la industria automotriz y de la demanda de nuevos vehículos las características de la política de precios de combustibles dio lugar a efectos disímiles de los observados en otros países en particular con respecto a la velocidad del cambio tecnológico incorporado en los nuevos modelos y a su nivel de eficiencia en el consumo.

Los factores mencionados a saber las distorsiones de precios la ineficiencia en la adaptación de políticas a la dinámica del mercado mundial de hidrocarburos y la carencia de coordinación entre los objetivos macroeconómicos y sectoriales deben considerarse como los factores determinantes básicos de la evolución de la política petrolera en Argentina, desde el primer shock de precios en adelante.

NOTAS

(1) Ver: Energy policies programmes of IEA countries 1985 Review I.E.A. publicada en 1986. Energy policy planning in Canada Ron R. Sully, publicado en Workshop on methods of formulating energy policy I.E.A. 1984.

(2) Ver: The mexican oil syndrom: Early symptoms preventive efforts and prognosis - Abel Beltran del Río - publicado en Export diversification and new protectionism. Universidad de Illinois.

(3) Ver The Rebirth of Mexican Petroleum Industry. Ed. J. Williams. Lexington Books.

(4) En realidad el tipo de cambio nominal se incrementó a 14.3% versus una inflación acumulada del 129.2%.

(5) Determinados días no autorizados para la circulación de vehículos con número de patente par o impar alternativamente y con limitación de velocidad en tramos interurbanos.

(6) En “Criteria for energy pricing policy”. Ed. Corazón Morales Siddayao Graham & Trotman. 1985. se enuncian los siguientes objetivos de la política de precios:

- a) Promover la asignación eficiente de los recursos en el sector y a nivel del conjunto de la economía.
- b) Lograr autonomía de financiamiento.
- c) Promover la conservación energética e incrementar el grado de independencia con respecto a los recursos externos.
- d) Tender a la estabilidad de precios y evitar shocks y fuertes fluctuaciones.
- e) Promover el desarrollo promocional o de sectores específicos.

(7) “...existe acuerdo en el hecho de que a pesar de la actividad económica inducida por el incremento de precios del petróleo en la década pasada la actividad de exploración fue menos intensa que la esperada en muchos países. En verdad algunas áreas maduras para exploración han tenido poca o nula actividad; y algunos países experimentaron notable declinación en exploración “Incentives and constraints on exploration drilling for

petroleum in developing countries". H.G. Broadman. Ann. Rev. Energy. págs. 217-49. 1985.

(8) Por ejemplo una de las características de la política de precios estuvo referida a la carencia de información con respecto a los costos de producción de petróleo.

(9) El caso analizado de Canadá constituye una experiencia positiva en tal sentido.

(10) Hasta 1985 inclusive, se mantuvieron derechos de exportación para productos derivados superiores al 40% efectivo reduciéndose al 10% en 1986 luego de un rezago temporal significativo posterior a la caída de precios en el mercado internacional. Como se estimaba antes de producirse dicha reducción en los derechos de exportación la misma no tuvo ningún efecto sobre la producción de petróleo dado que las etapas de refinación-comercialización de derivados y la de producción constituyen segmentos no necesariamente coordinados de la política de combustibles. En tal sentido, el incremento de los precios reales de los derivados y el aumento de sus exportaciones fueron coincidente con la caída de la producción de petróleo.

(11) Básicamente los referidos a la decisión de comercialidad a la forma de pago (divisas. petróleo. derivados) y a la libre disponibilidad.

(12) Por ejemplo en los "Lineamientos para una estrategia de "crecimiento" elaborados por la Secretaría de Planificación durante 1984 se asumía que el sector energético sería uno de los que mostraría mayor dinamismo en el quinquenio 1985-89.

(13) A. Guadagni: Energía para el crecimiento págs. 219, 220. Ver Cuadro N° 69

6. ANEXO ESTADISTICO

INDICE ANEXO ESTADISTICO

<u>INDICE ANEXO ESTADISTICO</u>	
	Página
Producción de petróleo y GNL por país y región (en 1000 barriles/día y estructura porcentual).	311
- Precio local y externo del petróleo	313
- Comercio Exterior de petróleo y derivados en Argentina.	317
- Precios retenciones e impuestos de naftas y gas oil en Argentina (en Australes de 1985) y estructura porcentual.	324
- Producción de automóviles y vehículos comerciales nafteros por cilindrada en Argentina.	326
- Importación y Exportación de automóviles por cilindrada.	332
- Consumo específico y eficiencia en el consumo de combustibles para 200 modelos de vehículos según información INTI.	336

Arabia Saudita	8529	9233	8320	9550	10000	10050	8910	5145	4970
Iraq	2466	2250	2630	3490	2645	895	990	1105	1185
Iran	5910	5697	5230	3200	1485	1325	1975	2465	2180
Kuwait	1968	1813	1930	2350	1465	1000	895	1105	1170
Abu Dhabi	1597	1654	1450	1475	1375	1190	(*)	(*)	(*)
Zona dividida	470	368	460	560	540	400	(*)	(*)	(*)
Qatar	509	446	490	505	480	435	350	315	420
Dubai	313	319	360	355	360	385	(*)	(*)	(*)
Oman	366	340	310	295	285	325	335	390	420
Siria	192	174	170	175	165	165	165	180	170
Barhein	58	58	55	50	55	55	50	50	50
Turquia	50	53	55	55	50	50	45	45	40
Otros	38	29	20	15	10	10	1350	1285	1350
TOTAL MEDIO ORIENTE	22466	22434	21480	22075	18915	16285	13065	12085	11955
Union Sovietica	10360	10920	11520	11750	12020	12260	12250	12325	12260
China	1705	1820	2040	2120	2120	2020	2040	2120	2290
Europa Oriental	395	405	410	390	350	450	405	430	415
TOTAL AREA SOCIALISTA	12460	13145	13970	14260	14490	14730	14695	14875	14965
Estados Unidos	9723	9797	10420	10200	10260	10175	10200	10250	10400
Canada	1589	1609	1600	1820	1780	1535	1515	1585	1670
TOTAL NORTEAMERICA	11312	11406	12020	12020	12040	11710	11715	11835	12070
Nigeria	2067	2095	1910	2310	2060	1430	1295	1235	1400
Libia	1914	2049	1980	2090	1800	1240	1040	1130	1085
Argelia	1070	1140	1240	1230	1080	1010	1065	1055	1020
Egipto	331	415	490	530	600	615	670	760	860
Gabon	222	222	210	200	180	150	155	150	160
Angola	101	171	140	150	160	130	140	180	235
Tunisia	76	88	100	110	120	120	105	120	120
Congo	38	34	45	55	60	80	90	115	110
Camerun			15	30	55	90	110	115	140
Zaire	25	23	20	25	20	20	(*)	(*)	(*)
Otros			5	5	5	10	40	55	75
TOTAL AFRICA	5844	6237	6155	6735	6140	4895	4710	4915	5205
Venezuela	2294	2239	2230	2430	2270	2225	1960	1845	1860
Mexico	894	1086	1360	1620	2170	2560	3605	2955	2995
ARGENTINA	397	431	450	490	500	495	495	490	470
Ecuador	187	182	200	210	220	210	210	235	250
Peru	77	92	150	210	220	195	200	170	190
Trinidad	212	229	240	210	210	210	195	165	180
Brasil	172	166	170	170	200	230	270	355	490
Colombia	152	143	140	140	130	135	150	155	170
Chile	33	33	20	30	40	40	55	50	50
Bolivia	41	35	35	30	30	25	(*)	(*)	(*)
Otros	2	2	5	10	10	20	50	45	50
TOTAL AMERICA SUR Y CENTRAL	4461	4638	5000	5550	6000	6345	6590	6465	6705
Indonesia	1506	1684	1640	1670	1600	1605	1350	1430	1520
Australia	417	430	430	420	400	440	425	470	560
Malasia	165	186	220	270	270	265	300	380	440
Borneo	221	227	240	260	240	180	180	180	170
India	175	209	230	260	200	300	400	500	545
Burma	22	24	30	30	30	30	(*)	(*)	(*)
Filipinas				30	10	10	(*)	(*)	(*)
Japon	12	12	10	15	10	10	(*)	(*)	(*)
Pakistan	8	10	10	10	10	10	(*)	(*)	(*)
Otros	14	20	20	20	10	10	70	85	110
TOTAL LEJANO ORIENTE	2540	2802	2830	2985	2780	2860	2725	3045	3345
Inglaterra	245	776	1100	1590	1640	1865	2135	2405	2660
Noruega	280	280	360	430	580	520	560	655	775
Alemania Occ.	109	107	100	100	90	90	85	85	80
Yugoeslavia	77	79	80	80	80	(*)	90	90	75
Francia	38	40	40	45	40	55	60	55	60
Austria	37	34	35	35	35	25	(*)	(*)	(*)
Holanda	30	31	30	35	35	30	40	50	65
Italia	21	20	30	30	30	30	(*)	(*)	(*)
España	32	18	20	30	30	30	40	70	65
Otros	4	10	10	10	5	20	120	140	140
TOTAL EUROPA OCCIDENTAL	873	1395	1805	2385	2565	2665	3130	3550	3920
TOTAL MUNDIAL	59956	62057	63260	66010	62930	59490	56630	56770	58165

ESTRUCTURA PUNCENTUAL

PAISES	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Arabia Saudita	38.0X	41.2X	38.7X	43.3X	52.9X	61.7X	52.9X	42.6X	41.6X
Iraq	11.0X	10.0X	12.2X	15.8X	14.0X	5.5X	7.6X	9.1X	9.9X
Iran	26.3X	25.4X	24.3X	14.5X	7.9X	8.1X	15.1X	20.4X	18.2X
Kuwait	8.8X	8.1X	9.0X	10.6X	7.7X	6.1X	6.9X	9.1X	9.8X
Abu Dhabi	7.1X	7.4X	6.8X	6.7X	7.3X	7.3X			
Zona dividida	2.1X	1.6X	2.1X	2.5X	2.9X	2.5X			
Qatar	2.3X	2.0X	2.3X	2.3X	2.5X	2.7X	2.7X	2.6X	3.5X
Dubai	1.4X	1.4X	1.7X	1.6X	1.9X	2.4X			
Oman	1.6X	1.5X	1.4X	1.3X	1.5X	2.0X	2.6X	3.2X	3.5X
Siria	0.9X	0.8X	0.8X	0.8X	0.9X	1.0X	1.3X	1.5X	1.4X
Barhein	0.3X	0.3X	0.3X	0.2X	0.3X	0.3X	0.4X	0.4X	0.4X
Turquia	0.2X	0.2X	0.3X	0.2X	0.3X	0.3X	0.3X	0.4X	0.3X
Otros	0.2X	0.1X	0.1X	0.1X	0.1X	0.1X	10.3X	10.6X	11.3X
TOTAL MEDIO ORIENTE	100.0X								
Union Sovietica	83.1X	83.1X	82.5X	82.4X	83.0X	83.2X	83.4X	82.9X	81.9X
China	13.7X	13.8X	14.6X	14.9X	14.6X	13.7X	13.9X	14.3X	15.3X
Europa Oriental	3.2X	3.1X	2.9X	2.7X	2.4X	3.1X	2.8X	2.7X	2.8X
TOTAL AREA SOCIALISTA	100.0X								
Estados Unidos	86.0X	85.9X	86.7X	84.9X	85.2X	86.9X	87.1X	86.6X	86.2X
Canada	14.0X	14.1X	13.3X	15.1X	14.8X	13.1X	12.9X	13.4X	13.8X
TOTAL NORTEAMERICA	100.0X								
Nigeria	35.4X	33.6X	31.0X	34.3X	33.6X	29.2X	27.5X	25.1X	26.9X
Libia	32.8X	32.9X	32.2X	31.0X	29.3X	25.3X	22.1X	23.0X	20.8X
Argelia	18.3X	18.3X	20.1X	18.3X	17.6X	20.6X	22.6X	21.5X	19.6X
Egipto	5.7X	6.7X	8.0X	7.9X	9.8X	12.6X	14.2X	15.5X	16.5X
Sabon	3.8X	3.6X	3.4X	3.0X	2.9X	3.1X	3.3X	3.1X	3.1X
Angola	1.7X	2.7X	2.3X	2.2X	2.6X	2.7X	3.0X	3.7X	4.5X
Tunisia	1.3X	1.4X	1.6X	1.6X	2.0X	2.5X	2.2X	2.4X	2.3X
Congo	0.7X	0.5X	0.7X	0.8X	1.0X	1.6X	1.9X	2.3X	2.1X
Camerún	0.0X	0.0X	0.2X	0.4X	0.9X	1.8X	2.3X	2.3X	2.7X
Zaire	0.4X	0.4X	0.3X	0.4X	0.3X	0.4X			
Otros	0.0X	0.0X	0.1X	0.1X	0.1X	0.2X	0.8X	1.1X	1.4X
TOTAL AFRICA	100.0X								
Venezuela	51.4X	48.3X	44.6X	43.8X	37.8X	35.1X	29.7X	28.5X	27.7X
Mexico	20.0X	23.4X	27.2X	29.2X	36.2X	40.3X	45.6X	45.7X	44.7X
ARGENTINA	8.9X	9.3X	9.0X	8.8X	8.3X	7.8X	7.5X	7.6X	7.0X
Ecuador	4.2X	3.9X	4.0X	3.8X	3.7X	3.3X	3.2X	3.6X	3.7X
Peru	1.7X	2.0X	3.0X	3.8X	3.7X	3.1X	3.0X	2.6X	2.8X
Trinidad	4.8X	4.9X	4.8X	3.8X	3.5X	3.3X	3.0X	2.6X	2.7X
Brasil	3.9X	3.6X	3.4X	3.1X	3.3X	3.6X	4.1X	5.5X	7.3X
Colombia	3.4X	3.1X	2.8X	2.5X	2.2X	2.1X	2.3X	2.4X	2.5X
Chile	0.7X	0.7X	0.4X	0.5X	0.7X	0.6X	0.8X	0.8X	0.7X
Bolivia	0.9X	0.8X	0.7X	0.5X	0.5X	0.4X			
Otros	.0X	.0X	0.1X	0.2X	0.2X	0.3X	0.8X	0.7X	0.7X
TOTAL AMERICA SUR Y CENTRAL	100.0X								
Indonesia	59.3X	60.1X	58.0X	55.9X	57.6X	56.1X	49.5X	47.0X	45.4X
Australia	16.4X	15.3X	15.2X	14.1X	14.4X	15.4X	15.6X	15.4X	16.7X
Malasia	6.5X	6.6X	7.8X	9.0X	9.7X	9.3X	11.0X	12.5X	13.2X
Borneo	8.7X	8.1X	8.5X	8.7X	8.6X	6.3X	6.6X	5.9X	5.1X
India	6.9X	7.5X	8.1X	8.7X	7.2X	10.5X	14.7X	16.4X	16.3X
Burma	0.9X	0.9X	1.1X	1.0X	1.1X	1.0X			
Filipinas				1.0X	0.4X	0.3X			
Japon	0.5X	0.4X	0.4X	0.5X	0.4X	0.3X			
Pakistan	0.3X	0.4X	0.4X	0.3X	0.4X	0.3X			
Otros	0.6X	0.7X	0.7X	0.7X	0.4X	0.3X	2.6X	2.8X	3.3X
TOTAL LEJANO ORIENTE	100.0X								
Inglaterra	28.1X	55.6X	60.9X	66.7X	63.9X	70.0X	68.2X	67.7X	67.9X
Noruega	32.1X	20.1X	19.9X	18.0X	22.6X	19.5X	17.9X	18.5X	19.8X
Alemania Occ.	12.5X	7.7X	5.5X	4.2X	3.5X	3.4X	2.7X	2.4X	2.0X
Yugoeslavia	8.8X	5.7X	4.4X	3.4X	3.1X		2.9X	2.5X	1.9X
Francia	4.4X	2.9X	2.2X	1.9X	1.6X	2.1X	1.9X	1.5X	1.5X
Austria	4.2X	2.4X	1.9X	1.5X	1.4X	0.9X			
Holanda	3.4X	2.2X	1.7X	1.5X	1.4X	1.1X	1.3X	1.4X	1.7X
Italia	2.4X	1.4X	1.7X	1.3X	1.2X	1.1X			
España	3.7X	1.3X	1.1X	1.3X	1.2X	1.1X	1.3X	2.0X	1.7X
Otros	0.5X	0.7X	0.6X	0.4X	0.2X	0.8X	3.8X	3.9X	3.6X
TOTAL EUROPA OCCIDENTAL	100.0X								

FRECIO DEL PETROLEO LOCAL Y EXTERNO.

	ARABIAN		HEAVY LIGHT		CINIBUT/ AR. HEAVY	NEUZEM/ AR. LIGHT
	FOR CINIBUT ufs/barril	FOR NEUZEM ufs/bbl	HEAVY ufs/bbl	LIGHT ufs/bbl	Diferencia porcentual	
	tcon tipo de casbin oficial					
Ene. 70	2.15	2.78	1.10	1.30	195.55%	213.51%
Feb. 70	2.15	2.78	1.10	1.30	195.55%	213.51%
Mar. 70	2.15	2.78	1.10	1.30	195.55%	213.51%
Abr. 70	2.15	2.78	1.10	1.30	195.55%	213.51%
May. 70	2.15	2.78	1.10	1.30	195.55%	213.51%
Jun. 70	2.01	2.59	1.10	1.30	182.51%	199.28%
Jul. 70	1.08	2.43	1.10	1.30	171.11%	186.83%
Ago. 70	1.89	2.43	1.10	1.30	171.11%	186.83%
Sep. 70	1.62	2.43	1.10	1.30	171.11%	186.83%
Oct. 70	1.89	2.43	1.10	1.30	171.11%	186.83%
Nov. 70	1.68	2.43	1.10	1.30	171.11%	186.83%
Dic. 70	1.88	2.43	1.10	1.30	171.11%	186.83%
Ene. 71	2.11	2.97	1.47	1.80	143.51%	159.15%
Feb. 71	2.08	2.25	1.96	2.18	106.17%	131.01%
Mar. 71	2.08	2.86	2.06	2.18	100.62%	131.01%
Abr. 71	2.07	2.84	2.06	2.29	100.32%	124.37%
May. 71	2.04	2.80	2.06	2.29	98.84%	122.54%
Jun. 71	1.95	2.68	2.06	2.29	94.67%	117.36%
Jul. 71	1.83	2.51	2.06	2.29	88.63%	109.82%
Ago. 71	1.72	2.36	2.06	2.29	83.15%	103.09%
Sep. 71	1.42	1.95	2.05	2.29	68.94%	85.46%
Oct. 71	1.16	1.59	2.06	2.29	56.01%	69.44%
Nov. 71	1.65	1.45	2.06	2.29	51.05%	63.29%
Dic. 71	1.24	1.68	2.06	2.29	60.16%	73.50%
Ene. 72	1.31	1.75	2.06	2.29	63.27%	76.64%
Feb. 72	1.21	1.62	2.24	2.48	54.66%	65.40%
Mar. 72	1.20	1.61	2.24	2.48	53.58%	64.90%
Abr. 72	1.19	1.59	2.24	2.48	53.06%	64.27%
May. 72	1.16	1.50	2.24	2.48	52.66%	63.78%
Jun. 72	1.17	1.57	2.24	2.48	52.45%	63.52%
Jul. 72	1.17	1.57	2.24	2.48	52.31%	63.37%
Ago. 72	1.17	1.57	2.24	2.48	52.24%	63.27%
Sep. 72	1.17	1.57	2.24	2.48	52.16%	63.17%
Oct. 72	1.37	1.80	2.24	2.48	60.97%	72.49%
Nov. 72	1.45	1.90	2.24	2.48	64.75%	76.49%
Dic. 72	1.45	1.90	2.24	2.48	64.75%	76.48%
Ene. 73	1.45	1.90	2.35	2.59	61.83%	73.17%
Feb. 73	1.45	1.90	2.35	2.59	61.83%	73.17%
Mar. 73	1.59	1.96	2.35	2.59	64.10%	75.79%
Abr. 73	1.95	2.42	2.48	2.74	75.13%	88.32%
May. 73	1.86	2.42	2.48	2.74	75.13%	88.32%
Jun. 73	2.79	3.75	2.62	2.90	106.35%	129.36%
Jul. 73	3.19	3.82	2.67	2.96	119.16%	129.40%
Ago. 73	3.19	3.82	2.78	3.07	114.62%	124.71%

	FOR CIRCUIT	FOR MECUEN	MAGAZIN		CIRCUIT/ AG. HEAVY	MECUEN/ AG. LIGHT
	uts/barril	uts/bbl	HEAVY uts/bbl	LIGHT uts/bbl	Diferencia porcentual	
(con tipo de cambio oficial)						
Esl. 73	3.19	3.82	2.78	3.07	114.82%	124.71%
Oct. 73	3.19	3.82	2.73	3.01	116.92%	126.99%
Nov. 73	3.19	3.82	2.73	3.01	116.93%	126.99%
Dic. 73	3.19	3.82	2.73	3.01	116.93%	126.99%
Ene. 74	3.19	3.82	11.44	11.65	27.85%	32.82%
Feb. 74	3.19	3.82	11.44	11.65	27.85%	32.82%
Mar. 74	3.47	4.26	11.44	11.65	30.34%	36.52%
Abr. 74	6.13	8.28	11.44	11.65	53.61%	71.11%
May. 74	6.13	8.28	11.44	11.65	53.61%	71.11%
Jun. 74	6.13	8.28	11.44	11.65	53.61%	71.11%
Jul. 74	6.13	8.28	11.44	11.65	53.61%	71.11%
Ago. 74	6.13	8.28	11.44	11.65	53.61%	71.11%
Sep. 74	6.13	8.28	11.44	11.65	53.61%	71.11%
Oct. 74	6.13	8.28	11.44	11.65	53.61%	71.11%
Nov. 74	6.13	8.28	11.04	11.25	55.55%	75.65%
Dic. 74	6.13	8.28	11.04	11.25	55.55%	75.65%
Ene. 75	6.13	8.28	11.04	11.25	55.55%	75.65%
Feb. 75	6.61	8.76	11.04	11.25	59.82%	77.82%
Mar. 75	5.27	6.99	11.04	11.25	47.75%	62.11%
Abr. 75	4.38	5.81	11.04	11.25	39.71%	51.65%
May. 75	4.38	5.81	11.04	11.25	39.71%	51.65%
Jun. 75	5.47	7.52	11.04	11.25	49.53%	70.39%
Jul. 75	4.04	5.98	11.04	11.25	36.55%	52.29%
Ago. 75	3.32	4.83	11.04	11.25	30.03%	42.96%
Sep. 75	2.90	4.23	11.04	11.25	28.30%	37.67%
Oct. 75	2.78	4.05	11.04	11.25	25.16%	36.09%
Nov. 75	2.51	3.81	11.04	11.25	23.65%	33.53%
Dic. 75	2.32	3.39	11.04	11.25	21.64%	30.11%
Ene. 76	5.75	8.38	11.98	12.38	48.03%	67.75%
Feb. 76	5.20	7.57	11.98	12.38	43.39%	61.20%
Mar. 76	3.39	4.94	11.98	12.38	28.31%	39.93%
Abr. 76	3.43	5.00	11.98	12.38	28.63%	40.38%
May. 76	3.04	4.43	11.98	12.38	25.38%	35.31%
Jun. 76	2.87	4.19	11.87	12.38	24.20%	33.82%
Jul. 76	2.69	3.91	11.87	12.38	22.61%	31.60%
Ago. 76	2.46	3.53	11.87	12.38	20.73%	28.55%
Esl. 76	2.66	3.51	11.87	12.38	22.43%	28.37%
Oct. 76	2.45	3.51	11.87	12.38	22.43%	28.37%
Nov. 76	2.66	3.51	11.87	12.38	22.43%	28.37%
Dic. 76	2.85	3.67	11.87	12.38	24.11%	29.53%
Ene. 77	2.97	3.71	12.23	12.38	24.23%	29.64%
Feb. 77	2.78	3.49	12.23	12.38	22.77%	28.19%
Mar. 77	2.60	3.24	12.21	12.38	21.24%	26.21%
Abr. 77	2.82	3.65	12.23	12.38	23.89%	29.46%
May. 77	2.78	3.49	12.23	12.38	23.69%	29.16%
Jun. 77	3.22	4.12	12.23	12.38	26.15%	32.56%
Jul. 77	3.11	3.97	12.52	12.38	24.62%	30.12%
Ago. 77	3.41	4.40	12.52	12.38	24.64%	30.12%
Esl. 77	3.35	4.26	12.62	12.38	25.94%	34.44%

	FOR CRUENT	FOS MEXICAN	MEXICAN		CRUENT/	MEXICAN/
	uts/barril	uts/bbl	HEAVY	LIGHT	PR. HEAVY	PR. LIGHT
	(con tipo de cañón oficial)		uts/bbl		Diferencia porcentual	
Nov. 81	8.97	9.29	31.50	34.00	25.62%	26.71%
Dic. 81	7.84	8.82	31.50	34.00	24.69%	25.94%
Ene. 82	9.18	10.33	31.00	34.00	29.61%	30.38%
Feb. 82	9.43	10.61	31.00	34.00	30.42%	31.22%
Mar. 82	6.77	9.67	31.00	34.00	28.28%	29.92%
Abr. 82	8.64	9.05	31.00	34.00	25.94%	26.62%
May. 82	7.14	8.03	31.00	34.00	23.02%	23.62%
Jun. 82	6.25	7.04	31.00	34.00	20.17%	20.70%
Jul. 82	3.47	3.50	31.00	34.00	11.18%	11.47%
Ago. 82	3.45	3.87	31.00	34.00	11.14%	11.43%
Sep. 82	4.47	5.03	31.00	34.00	14.42%	14.60%
Oct. 82	5.05	5.69	31.00	34.00	16.32%	16.75%
Nov. 82	5.42	6.09	31.00	34.00	17.47%	17.93%
Dic. 82	5.40	6.08	31.00	34.00	17.42%	17.88%
Ene. 83	6.77	7.62	31.00	34.00	21.84%	22.41%
Feb. 83	7.18	8.06	31.00	34.00	23.17%	23.77%
Mar. 83	7.35	8.27	31.00	34.00	23.71%	24.32%
Abr. 83	7.95	9.18	26.00	29.00	30.56%	31.66%
May. 83	8.52	9.58	26.00	29.00	32.75%	33.93%
Jun. 83	9.23	10.39	26.00	29.00	35.52%	35.82%
Jul. 83	10.02	11.23	26.00	29.00	38.55%	38.82%
Ago. 83	10.55	11.87	26.00	29.00	40.57%	40.92%
Sep. 83	11.50	12.93	26.00	29.00	44.22%	44.57%
Oct. 83	10.13	11.40	26.00	29.00	38.97%	39.31%
Nov. 83	9.47	11.57	26.00	29.00	36.43%	36.91%
Dic. 83	10.39	11.67	26.00	29.00	39.96%	40.32%
Ene. 84	10.14	11.41	26.00	29.00	39.09%	39.34%
Feb. 84	10.46	11.77	26.00	29.00	40.24%	40.59%
Mar. 84	10.81	12.16	26.00	29.00	41.56%	41.94%
Abr. 84	11.12	12.50	26.00	29.00	42.76%	43.11%
May. 84	11.10	12.49	26.00	29.00	42.70%	43.05%
Jun. 84	10.92	12.25	26.00	29.00	41.61%	42.24%
Jul. 84	10.71	12.15	26.00	29.00	41.20%	41.91%
Ago. 84	10.55	12.42	26.00	29.00	42.13%	42.82%
Sep. 84	10.47	11.99	26.00	29.00	40.33%	41.04%
Oct. 84	9.38	10.64	26.00	29.00	36.07%	36.70%
Nov. 84	8.79	9.59	26.00	29.00	33.82%	34.49%
Dic. 84	9.55	11.29	26.00	29.00	38.26%	38.95%
Ene. 85	9.30	10.55	26.00	29.00	35.76%	36.77%
Feb. 85	7.68	8.75	26.50	28.00	29.72%	31.95%
Mar. 85	9.07	11.23	26.50	28.00	37.32%	40.11%
Abr. 85	9.65	10.76	26.50	28.00	36.48%	37.13%
May. 85	11.00	12.50	26.50	28.00	41.53%	44.54%
Jun. 85	12.47	14.18	26.00	28.00	48.02%	50.65%

COMERCIO EXTERIOR DE PETROLEO Y DERIVADOS

AÑO	PETROLEO		NAFTA		TOTAL NAFTAS	KEROSEN	GAS DIL.	DIESEL	FUEL OIL	GAS LICUADO	CORQUE	CORQUE NET.	TOTAL
	AERONAFIA	COMUN	NAFTA SUPER	NAFTAS									
1960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1961	49123	0	0	0	0	0	0	0	275772	1787478	0	0	2544573
1962	4347915	0	483403	0	483403	777818	0	0	4472316	3278893	0	0	13360145
1963	1377076	0	1366392	0	1366392	267033	806744	0	5842562	842996	0	0	10502803
1964	231335	0	537860	0	537860	0	0	0	4729090	54780	0	0	5553065
1965	0	0	0	0	0	45984	0	0	8353769	50377	0	0	8450130
1966	110271	0	0	0	0	0	2821980	0	9465744	47059	0	0	12385064
1967	794935	0	306705	0	306705	0	0	0	6670689	151697	27076	0	8170412
1968	3533357	0	0	0	0	0	5417	0	9918308	96358	893551	7743	13189736
1969	779923	0	0	0	0	0	91665	0	1018285	10133	1613223	265733	3789027
1970	599079	64764	529809	0	529809	0	82817	0	1844396	8854	2249800	0	5375519
1971	488742	25548	1866935	0	1866935	58389	73459	0	189906	333827	2088472	751073	5976351
1972	366679	29545	1276438	0	1276438	0	89761	0	0	19633	1961371	745940	4551367
1973	781493	130025	0	0	0	0	498479	636825	0	0	612199	709188	3367179
1974	6554637	26841	2146226	0	2146226	0	141790	0	1340545	274072	861520	1424714	12928555
1975	1533772	93233	0	0	0	0	699456	0	2365591	897597	8660266	764664	14457313
1976	0	0	5738811	0	5738811	0	0	0	2957541	1295741	4633369	982312	16312260
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	13019209	1777265	6059617	2119233	22235324
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	23607658	750964	15095184	663263	48517469
1979	0	0	8878	0	8878	0	0	0	37053564	0	13151654	1167660	51424176
1980	0	0	0	0	0	0	57994960	3982725	177337416	0	23399207	1065044	26766346
1981	598273	0	1605045	1234957	3038012	0	196740627	11249540	359951624	434707	22249950	784898	60192731
1982	534727	0	398149	18191440	18599559	0	124389271	0	281734304	6180070	12776628	968668	44543237
1983	0	0	3492849	0	3492849	0	41395755	0	184959491	7276653	19021159	0	253146947
1984	0	0	4335529	4664125	8799654	0	42899135	0	19267528	10797985	479321	0	25355423
1985	86642006	0	0	81147060	9315000	155313000	11314000	285378000	5637000	12759000	0	0	644775000

AÑO	IMPORTACIONES (EN US\$)												
	PETROLEO	NERONAFTA	NAFTA COMUN	NAFTA SUPER	TOTAL NAFTAS	KEROSEN Y JP	GAS OIL	DIESEL	FUEL OIL	GAS LICUADO	NAFTA VIRGEN	J.P.J	CORQUE
1960	71235022	2748593	0	0	0	16984760	15139739	7661700	5348971	3704430	0	0	12284815
1961	41747199	3006866	569155	0	569155	19163466	20224575	6482501	61324	102998015	0	0	101767101
1962	23955110	2557747	0	0	0	11765512	22189827	8582748	0	3307627	0	0	71446571
1963	19148229	1832159	0	0	0	849487	11047359	1633239	0	1533620	0	0	36996102
1964	29317973	1640956	0	0	0	553835	20789148	7632453	0	5826674	0	0	65954039
1965	63845917	3445633	0	0	0	453593	14537341	1098403	463773	11825846	0	0	95513606
1966	61355712	917498	23044	0	23044	3543	7189637	0	19848	16604646	0	0	86144978
1967	58730246	579971	74418	0	74418	279392	3956752	88277	0	21204322	0	0	75913378
1968	42662351	79989	2355966	0	2355966	0	12933751	294323	0	18401239	0	0	76517559
1969	43668473	0	0	0	0	0	15238067	2323155	7163219	19226520	0	0	875559414
1970	31241364	6382	58660	0	58660	0	14746415	211893	2091832	16525432	0	0	65181978
1971	51435291	0	0	0	0	2012730	6401639	133374	3944396	22060010	0	0	65996440
1972	34106610	0	0	0	0	0	0	0	979186	15276824	0	0	56362920
1973	115116017	19628	10737995	0	10737995	2738831	10109282	0	12061796	19297190	0	0	170074539
1974	342594342	2872113	9897258	0	9897258	0	12053173	3264630	5559942	65981852	0	0	442233610
1975	218596748	2964483	10876522	0	10876522	5816542	56679193	0	0	71724642	0	0	366757650
1976	297670493	836560	0	0	0	0	49288856	0	7930670	61338551	0	0	417657060
1977	297731665	1006615	1858797	0	1858797	0	64039771	0	0	4253473	0	0	407622521
1978	218873963	0	1105423	0	1105423	3893767	20748540	0	0	56228564	0	0	309589357
1979	35334398	0	123873038	0	123873038	76561078	263182786	0	0	119488793	0	0	935748773
1980	542167550	0	83058960	0	83058960	28722859	4125982	0	0	113153633	0	0	771229693
1981	319807201	0	2239366	10040747	12280115	32870318	5126950	0	0	77775436	35727571	0	425587391
1982	176419752	0	17617065	17617065	17617065	0	0	0	0	0	13369410	0	287485227
1983	0	0	0	0	0	20899117	0	0	0	52787	0	0	20551964
1984	0	0	0	0	0	30512817	0	0	0	10797965	0	410109	41720911
1985	0	0	0	0	0	12457000	0	0	0	0	0	0	12457000

BALANCE COMERCIAL
EN US\$

AÑO	PETROLEO		AERONAUTA		NAFTA		TOTAL		KEROSEN		GAS OIL		DIESEL		FUEL OIL		GAS		NAFTA		J.P.I.		CORQUE		CORQUE		TOTAL	
	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER	COMUN	SUPER
1969	-7133022	-2768593	0	0	0	0	0	0	-16984760	-15139739	-7661700	-5348071	-3764430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-122844315
1970	-4155076	-3606666	-569155	0	-569155	0	-569155	0	-19163466	-20224375	-6682501	214648	-6510537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-99223529
1971	-18747155	-2557747	483403	0	483403	0	483403	0	-10727694	-22189827	-8582748	4472315	-28934	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-55086426
1972	-17769152	-1833159	1368392	0	1368392	0	1368392	0	-582464	-10430615	-1633239	5842562	-740624	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25593299
1973	-29865738	-1640556	537860	0	537860	0	537860	0	-553835	-29859148	-7532453	4729090	-5765574	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-60400974
1974	-63645817	-3445333	0	0	0	0	0	0	-407609	-14527341	-1098403	7949796	-11776467	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-87163476
1975	-61273441	-917448	-23044	0	-23044	0	-23044	0	-3543	-4367657	0	9355696	-16557777	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-73759014
1976	-4833311	-579971	232267	0	232267	0	232267	0	-779392	-3955752	-668277	6896689	-21053315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-68742565
1977	-39343992	-79959	-2235906	0	-2235906	0	-2235906	0	0	-12898334	-294323	8918398	-18310891	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-63486823
1978	-4253465	0	0	0	0	0	0	0	0	-15146402	-2323135	-6146534	-19216387	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-83774387
1979	-3684295	56352	471149	0	471149	0	471149	0	0	-14663598	-211693	-247436	-16816578	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-59802459
1980	-5994549	26548	1866935	0	1866935	0	1866935	0	-1954341	-6328180	-133374	-2854490	-21727183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-79214099
1981	-33737931	69545	1276438	0	1276438	0	1276438	0	0	87761	0	-779186	-15237191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-45511253
1982	-11422524	110397	-10737995	0	-10737995	0	-10737995	0	-2738631	-9616863	636825	-12061796	-19237190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-166707360
1983	-355749065	-2845272	-7751032	0	-7751032	0	-7751032	0	0	-12063173	-3264630	-4219397	-65976780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-429395055
1984	-21752976	-2871250	-10676822	0	-10676822	0	-10676822	0	-5816542	-56537403	0	2363991	-70826445	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-332300317
1985	-297570403	-635560	5738911	0	5738911	0	5738911	0	0	-49165380	0	-4973129	-60042820	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-401354869
1986	-297731665	-1008415	-1888797	0	-1888797	0	-1888797	0	0	-64059771	0	13019269	-41156208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24657177
1987	-218573763	0	-1105423	0	-1105423	0	-1105423	0	-3892767	-26746540	0	23507058	-55477600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-260332769
1988	-253343078	0	-123864160	0	-123864160	0	-123864160	0	-76861078	-2.63E+08	0	37093964	-119483793	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-685324617
1989	-52167650	0	-83058960	0	-83058960	0	-83058960	0	-28722858	53868978	3982725	177327410	-113153633	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-507460737
1990	-219607201	598273	-436321	0	-436321	0	-436321	0	-32870318	191613677	11240540	359961624	-79310729	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115440140
1991	-17641752	884727	398149	0	398149	0	398149	0	0	124369271	0	281733304	6160070	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239077050
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	-20897117	41395795	0	184959491	7223866	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	237150643
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	-30512817	42999135	0	192075728	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	217644612
1994	0	0	4335329	0	4335329	0	4335329	0	-3142000	155313000	1314000	285378000	5576000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	632328000
1995	83652006	0	81147000	0	81147000	0	81147000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

COMERCIO EXTERIOR DE PETROLEO Y DERIVADOS

	EXPORTACIONES (EN M3)										TOTAL	COQUE	COQUE NET	TOTAL	
	PETROLEO		NAFTA		TOTAL		GAS OIL		DIESEL						FUEL OIL
	AERONAFTA	COMUN	NAFTA	NAFTA	NAFTA	NAFTAS	KEROSEN	GAS OIL	DIESEL	FUEL OIL	BRAS	LICUADO	COQUE	COQUE NET	TOTAL
1960	0	320	0	0	0	0	0	0	0	205	0	13	0	0	538
1961	37128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34821	1021	0	0	72970
1962	298732	0	26124	0	26124	0	30951	0	0	0	528161	198074	0	0	1082042
1963	114509	0	68792	0	68792	0	9355	32507	0	0	632540	20639	0	0	878312
1964	18298	0	25319	0	25319	0	0	0	0	0	480279	1138	0	0	525034
1965	0	0	0	0	0	0	1633	0	0	0	898955	509	0	0	901097
1966	3744	0	0	0	0	0	54728	184433	0	0	1053355	506	0	0	1296766
1967	51301	0	16575	0	16575	0	0	0	0	0	744209	1715	2799	0	816599
1968	324504	0	0	0	0	0	0	119	0	0	971827	984	89626	142	1367202
1969	44680	0	0	0	0	0	374	3794	0	0	101517	100	134615	26101	311181
1970	36379	1269	30731	0	30731	0	0	3398	0	0	116598	93	148922	0	357390
1971	30954	287	120767	0	120767	0	2275	2990	0	0	21295	4984	176686	32339	372577
1972	26696	1007	63550	0	63550	0	0	2493	0	0	0	299	149740	21600	265385
1973	29544	2140	0	0	0	0	0	9295	19851	0	0	0	30954	8488	100272
1974	80823	80	31437	0	31437	0	0	0	0	0	23673	1456	19580	9417	166466
1975	18025	311	0	0	0	0	0	1282	0	0	38057	5280	207552	3778	274295
1976	0	0	69995	0	69995	0	0	8111	0	0	49272	7724	166139	15759	317000
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188103	9898	267851	64156	529808
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	353871	4135	416765	6189	780560
1979	0	0	25	0	25	0	0	0	0	0	326586	0	260907	30083	617601
1980	0	0	0	0	0	0	0	230718	20991	0	1230394	0	316944	4314	1803261
1981	0	1208	7180	4475	11655	0	0	815187	53681	0	2173960	2394	398394	2768	3459267
1982	0	1821	1927	83832	85759	0	0	547250	0	0	1770119	26750	251540	4040	2687279
1983	0	0	0	14748	14748	0	0	203606	0	0	1285877	24088	616204	0	2144523
1984	0	0	21397	21009	42406	0	0	201182	0	0	1161973	52787	132911	0	1591259
1985	390500	0	393700	26000	419700	0	0	602700	400	0	1637200	18600	226500	0	3295600

	IMPORTACIONES (EN M3)		TOTAL NAFTAS	KEROSENE	GAS OIL	DIESEL	FUEL OIL	GAS		NAFTA VIRBEX	J.P.I	CORQUE	TOTAL
	PETROLEO AERONAFIA	NAFTA COMUN						NAFTA SUPER	LICUADO				
1960	3694630	63633	0	595698	589252	315981	308535	25894	0	0	0	0	1838793
1961	2092059	68910	23203	654746	759584	253484	3153	81163	0	0	0	0	1842241
1962	1215466	63485	0	405241	853362	336109	0	55375	0	0	0	0	1713572
1963	949599	45325	0	30229	422518	65620	0	34849	0	0	0	0	618541
1964	1707934	38990	0	20193	920245	330083	0	104242	0	0	0	0	1413753
1965	4203377	85185	0	16315	758099	54952	26457	182568	0	0	0	0	1123576
1966	4122644	22125	770	105	387940	0	1188	280949	0	0	0	0	650977
1967	2915937	14425	1724	9776	183710	7382	0	365864	0	0	0	0	582881
1968	2350559	1682	93049	0	558095	13915	0	625619	0	0	0	0	1272360
1969	2688790	0	0	0	748136	128270	583089	390132	0	0	0	0	1857447
1970	1683612	156	1276	0	627270	8745	168255	376529	0	0	0	0	1182231
1971	2540234	0	0	31894	239124	5515	148343	491195	0	0	0	0	916072
1972	1735712	0	0	0	0	0	56969	356654	0	0	0	0	413623
1973	3394568	289	123221	41526	167273	0	436146	306600	0	0	0	0	1015055
1974	3429672	12032	70363	0	114018	0	80451	411644	0	0	0	0	688508
1975	2485679	14126	41759	60384	549712	0	0	420440	0	0	0	0	1164136
1976	3524110	4913	0	0	500420	0	98699	374599	0	0	0	0	778631
1977	3413417	5363	3880	0	590180	0	0	233340	0	0	0	0	846156
1978	2476295	0	3720	34000	178604	0	0	374010	0	0	0	0	555555
1979	2009426	0	0	249368	968703	0	0	424773	0	0	0	0	2856665
1980	2529945	0	0	100343	14392	0	0	309107	0	0	0	0	498312
1981	1447344	0	7788	342928	19195	0	0	231761	130655	0	0	0	849649
1982	822955	0	0	65385	0	0	0	0	0	0	51614	0	115999
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91357
1984	0	0	0	130616	0	0	0	0	0	0	0	0	133275
1985	0	0	0	62600	0	0	0	0	0	0	0	0	62600

IMPORACIONES (EN K3)

PETROLEO AERONAUTA	NAFTA		TOTAL	KEROSENE	GAS DIL	DIESEL	FUEL OIL		NAFTA	J.P.I.	COMUE	TOTAL
	COMUN	SUPER					LICUADO	VIRGEN				
1960	3684630	63633	0	595698	589252	315981	308535	25894	0	0	0	1878793
1961	2082059	66910	23203	654744	759584	253484	3153	81163	0	0	0	5842241
1962	1215466	63485	0	405241	85362	336109	0	55375	0	0	0	1713572
1963	949599	45325	0	30729	442518	65620	0	34849	0	0	0	819341
1964	1707934	38970	0	20193	920245	330083	0	104242	0	0	0	1413753
1965	4203377	85185	0	16315	758099	54952	26457	182568	0	0	0	1123576
1966	4122644	22125	770	105	387940	0	1188	280949	0	0	0	693077
1967	2919337	14425	1724	9776	183710	7382	0	365864	0	0	0	582881
1968	2350559	1682	93049	0	558095	13915	0	625619	0	0	0	1272360
1969	2688780	0	0	0	748156	126270	593089	390432	0	0	0	1857447
1970	1683612	156	1276	0	627270	8745	188255	376529	0	0	0	1182231
1971	2540234	0	0	31894	239124	5515	148343	491196	0	0	0	916072
1972	1735712	0	0	0	0	0	56959	356654	0	0	0	413623
1973	3394588	289	123221	41526	107273	0	436146	306600	0	0	0	1015055
1974	3429672	12032	70363	0	114018	0	80451	411644	0	0	0	688508
1975	2485579	14126	41759	60364	549712	0	0	420440	0	0	0	1164436
1976	3524110	4913	0	0	500420	0	98699	374599	0	0	0	978531
1977	3413417	5363	3880	0	590180	0	0	233340	0	0	0	846156
1978	2476295	0	3720	8941	178604	0	0	374010	0	0	0	555555
1979	2009426	0	413821	249368	988703	0	0	424773	0	0	0	2056665
1980	2528945	0	274570	100343	14592	0	0	309107	0	0	0	698612
1981	1447344	0	7788	342928	350716	19195	0	231761	130655	0	0	849649
1982	822955	0	65385	0	0	0	0	0	51614	0	0	116999
1983	0	0	0	91357	0	0	0	0	0	0	0	91357
1984	0	0	0	130616	0	0	0	0	0	0	2659	133275
1985	0	0	0	62600	0	0	0	0	0	0	0	62600

PERIODO	BALANCE COMERCIAL (EX R3)		GAS						
	TOTAL	KERO	SASOIL	D.OIL	FUEL OIL	LIGUADO	CORRE		
1960	-6313	0	-59598	-589252	-315776	-308535	-25681	0	
1961	-68910	-23203	-654744	-759584	-253484	31668	-80142	0	
1962	-63485	26124	-374390	-853362	-336109	528161	142699	0	
1963	-45325	88792	-20874	-410011	-65620	632540	-14210	0	
1964	-38990	25319	-20193	-920245	-330083	480279	-103104	0	
1965	-85185	0	-14682	-758099	-54952	872498	-182059	0	
1966	-22125	-770	54623	-203507	0	1052167	-280443	0	
1967	-14425	14851	-9776	-183710	-7382	744209	-361449	2799	
1968	-1688	-93049	0	-557976	-13915	971827	-624635	89768	
1969	0	0	374	-744362	-126270	-491572	-390332	160716	
1970	1113	29455	0	-623872	-8745	-51657	-374436	168922	
1971	287	120767	-29619	-236134	-5515	-127048	-486212	209025	
1972	1007	63550	0	2493	0	-58969	-356355	171340	
1973	1851	-123221	-41526	-97978	19851	-436146	-306600	39442	
1974	-11952	-36926	0	-114018	0	-56778	-410188	28997	
1975	-13815	-119794	-60364	-548430	0	38057	-415160	211330	
1976	-4913	89995	0	-492309	0	-49427	-366875	181898	
1977	-5363	-17273	0	-590180	0	188103	-223442	331807	
1978	0	-8941	-34000	-178604	0	353871	-369875	422954	
1979	0	-413796	-249368	-968703	0	326586	-424773	290990	
1980	0	-274570	-100343	216126	20991	1230394	-309107	321158	
1981	1208	-339061	-117322	795992	53681	2173980	-229367	401162	
1982	1821	20374	0	547250	0	1770119	26750	255580	
1983	0	14748	-91357	203606	0	1285877	24088	616204	
1984	0	42406	-130616	201182	0	1161973	52787	130252	
1985	0	419700	-62600	602700	400	1637200	18600	226500	

PRECIOS, RETENCIONES E IMPUESTOS. (En australes de 1985).

AÑO	NAF. COMÚN			NAF. SUPER			GAS DIL		
	PRECIO	RETENCION	IMPUESTO	PRECIO	RETENCION	IMPUESTO	PRECIO	RETENCION	IMPUESTO
1959	188.76	119.55	69.21	235.95	149.44	86.52	157.30	125.84	31.46
1960	147.47	93.40	54.07	184.34	116.75	67.59	122.89	98.31	24.58
1961	127.54	80.78	46.77	139.43	100.97	58.46	106.28	85.03	21.26
1962	117.14	71.85	45.29	139.67	99.36	60.32	109.47	88.25	41.22
1963	143.30	65.32	77.99	169.97	71.24	98.73	99.98	68.99	30.99
1964	120.16	55.05	65.11	142.01	60.44	81.57	81.93	56.73	25.20
1965	104.66	57.96	46.70	133.20	67.84	65.36	82.81	64.83	17.98
1966	109.60	69.11	40.49	132.97	79.01	53.96	86.23	67.55	18.68
1967	99.56	64.71	34.85	119.47	74.67	44.80	79.65	59.73	19.91
1968	141.06	91.69	49.37	162.43	101.52	60.91	68.39	51.29	17.10
1969	149.62	102.55	47.07	169.48	102.95	66.54	63.56	47.67	15.89
1970	139.82	57.43	82.39	157.30	66.20	91.10	55.93	47.38	8.55
1971	118.48	50.07	68.41	134.44	58.05	76.39	69.33	42.61	26.72
1972	105.62	45.44	60.18	125.42	55.34	70.08	81.04	43.97	37.07
1973	128.13	64.71	63.43	154.21	76.52	77.69	97.23	56.10	41.13
1974	242.45	118.76	123.69	273.26	134.17	139.10	104.79	54.24	50.54
1975	289.11	130.55	158.56	323.99	145.84	177.74	65.54	36.56	28.98
1976	184.76	98.70	86.06	206.13	109.07	97.05	102.22	62.60	39.62
1977	183.87	66.77	117.09	213.71	74.35	139.35	80.32	58.22	22.10
1978	134.94	63.39	71.55	162.65	72.83	89.82	100.41	58.76	41.46
1979	107.84	49.94	57.90	129.46	57.26	72.19	76.18	45.76	30.42
1980	104.26	47.56	56.70	125.92	53.40	72.51	73.69	43.83	29.86
1981	123.85	51.12	72.73	150.55	57.01	93.55	92.99	47.48	45.50
1982	136.73	49.97	86.76	158.41	54.74	103.67	88.14	46.44	41.70
1983	180.15	79.75	100.40	199.61	88.69	110.92	112.32	74.12	38.20
1984	258.43	76.63	181.80	281.98	82.07	199.91	104.04	70.93	33.11
1985	268.69	95.74	172.95	292.42	99.68	192.73	127.37	93.69	33.68

Año	ESTRUCTURA PORCENTUAL						GAS OIL					
	NAF. COMUN.			NAF. SUP.			RETENCION IMPUESTO			RETENCION IMPUESTO		
	PRECIO	RETENCION IMPUESTO	PRECIO	RETENCION IMPUESTO	PRECIO	RETENCION IMPUESTO	PRECIO	RETENCION IMPUESTO	PRECIO	RETENCION IMPUESTO	PRECIO	RETENCION IMPUESTO
1959	100.0%	65.3%	36.7%	100.0%	63.3%	36.7%	100.0%	80.0%	20.0%	100.0%	80.0%	20.0%
1960	100.0%	63.3%	36.7%	100.0%	63.3%	36.7%	100.0%	80.0%	20.0%	100.0%	80.0%	20.0%
1961	100.0%	63.3%	36.7%	100.0%	63.3%	36.7%	100.0%	80.0%	20.0%	100.0%	80.0%	20.0%
1962	100.0%	61.3%	38.7%	100.0%	62.2%	37.8%	100.0%	62.3%	37.7%	100.0%	62.3%	37.7%
1963	100.0%	45.6%	54.4%	100.0%	41.9%	58.1%	100.0%	69.0%	31.0%	100.0%	69.0%	31.0%
1964	100.0%	45.8%	54.2%	100.0%	42.6%	57.4%	100.0%	69.2%	30.8%	100.0%	69.2%	30.8%
1965	100.0%	55.4%	44.6%	100.0%	50.9%	49.1%	100.0%	78.3%	21.7%	100.0%	78.3%	21.7%
1966	100.0%	63.1%	36.9%	100.0%	59.4%	40.6%	100.0%	75.0%	25.0%	100.0%	75.0%	25.0%
1967	100.0%	65.0%	35.0%	100.0%	62.5%	37.5%	100.0%	75.0%	25.0%	100.0%	75.0%	25.0%
1968	100.0%	65.0%	35.0%	100.0%	62.5%	37.5%	100.0%	75.0%	25.0%	100.0%	75.0%	25.0%
1969	100.0%	68.5%	31.5%	100.0%	60.7%	39.3%	100.0%	75.0%	25.0%	100.0%	75.0%	25.0%
1970	100.0%	41.1%	58.9%	100.0%	42.1%	57.9%	100.0%	84.7%	15.3%	100.0%	84.7%	15.3%
1971	100.0%	42.3%	57.7%	100.0%	43.2%	56.8%	100.0%	61.5%	38.5%	100.0%	61.5%	38.5%
1972	100.0%	43.0%	57.0%	100.0%	44.1%	55.9%	100.0%	54.3%	45.7%	100.0%	54.3%	45.7%
1973	100.0%	50.5%	49.5%	100.0%	49.6%	50.4%	100.0%	57.7%	42.3%	100.0%	57.7%	42.3%
1974	100.0%	49.0%	51.0%	100.0%	49.1%	50.9%	100.0%	51.8%	48.2%	100.0%	51.8%	48.2%
1975	100.0%	45.2%	54.8%	100.0%	45.1%	54.9%	100.0%	55.8%	44.2%	100.0%	55.8%	44.2%
1976	100.0%	53.4%	46.6%	100.0%	52.9%	47.1%	100.0%	61.2%	38.8%	100.0%	61.2%	38.8%
1977	100.0%	36.3%	63.7%	100.0%	34.8%	65.2%	100.0%	72.5%	27.5%	100.0%	72.5%	27.5%
1978	100.0%	47.0%	53.0%	100.0%	44.8%	55.2%	100.0%	58.7%	41.3%	100.0%	58.7%	41.3%
1979	100.0%	46.3%	53.7%	100.0%	44.2%	55.8%	100.0%	60.1%	39.9%	100.0%	60.1%	39.9%
1980	100.0%	45.6%	54.4%	100.0%	42.4%	57.6%	100.0%	59.5%	40.5%	100.0%	59.5%	40.5%
1981	100.0%	41.3%	58.7%	100.0%	37.9%	62.1%	100.0%	51.1%	48.9%	100.0%	51.1%	48.9%
1982	100.0%	36.5%	63.5%	100.0%	34.6%	65.4%	100.0%	52.7%	47.3%	100.0%	52.7%	47.3%
1983	100.0%	44.3%	55.7%	100.0%	44.4%	55.6%	100.0%	66.0%	34.0%	100.0%	66.0%	34.0%
1984	100.0%	29.7%	70.3%	100.0%	29.1%	70.9%	100.0%	68.2%	31.8%	100.0%	68.2%	31.8%
1985	100.0%	35.6%	64.4%	100.0%	34.1%	65.9%	100.0%	73.6%	26.4%	100.0%	73.6%	26.4%

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE AUTOMOVILES NAFTEROS
EN UNIDADES

PERIODO	MENOS DE 850 CC	851-1400 CC	1401-2500 CC	MAS DE 2500 CC	TOTAL
1959	3009	681	0	14600	18290
1960	15134	4110	8764	12136	40144
1961	36685	9860	23003	8726	78274
1962	32279	11089	16648	30632	90648
1963	22044	10090	17778	25426	75338
1964	39487	5240	23725	46167	114619
1965	40494	5772	31350	56125	133741
1966	43665	4665	36584	48898	133812
1967	45361	2750	32824	50094	131029
1968	50872	1058	34086	41949	127965
1969	58564	776	36646	57061	153047
1970	46440	14999	43758	61803	167000
1971	36027	40715	51142	65221	193105
1972	35697	51953	54946	58289	200885
1973	34867	56629	61027	66916	219439
1974	38472	54269	67475	51872	212088
1975	35695	48838	71478	29151	185162
1976	27977	39607	55067	19421	142072
1977	23139	44353	70566	30068	168126
1978	13594	34580	60700	24542	133416
1979	14519	55022	87922	34548	192011
1980	7251	71626	97261	42502	218640
1981	2872	43100	76079	17377	139428
1982	1025	34069	55776	16016	106886
1983	0	49481	57805	21676	128962
1984	0	57383	69859	12747	139989

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE AUTOMOVILES NAFTEROS

PERIOD	MENOS DE 850 CC	851-1400 CC	1401-2500 CC	MAS DE 2500 CC	TOTAL
1959	16.5%	3.7%	0.0%	79.8%	100.0%
1960	37.7%	10.2%	21.8%	30.2%	100.0%
1961	46.9%	12.6%	29.4%	11.1%	100.0%
1962	35.6%	12.2%	18.4%	33.8%	100.0%
1963	29.3%	13.4%	23.6%	33.7%	100.0%
1964	34.5%	4.6%	20.7%	40.3%	100.0%
1965	30.3%	4.3%	23.4%	42.0%	100.0%
1966	32.6%	3.5%	27.3%	36.5%	100.0%
1967	34.6%	2.1%	25.1%	38.2%	100.0%
1968	39.8%	0.8%	26.6%	32.8%	100.0%
1969	38.3%	0.5%	23.9%	37.3%	100.0%
1970	27.8%	9.0%	26.2%	37.0%	100.0%
1971	18.7%	21.1%	26.5%	33.8%	100.0%
1972	17.8%	25.9%	27.4%	29.0%	100.0%
1973	15.9%	25.8%	27.8%	30.5%	100.0%
1974	18.1%	25.6%	31.8%	24.5%	100.0%
1975	19.3%	26.4%	38.6%	15.7%	100.0%
1976	19.7%	27.9%	38.8%	13.7%	100.0%
1977	13.8%	26.4%	42.0%	17.9%	100.0%
1978	10.2%	25.9%	45.5%	18.4%	100.0%
1979	7.6%	28.7%	45.8%	18.0%	100.0%
1980	3.3%	32.8%	44.5%	19.4%	100.0%
1981	2.1%	30.9%	54.6%	12.5%	100.0%
1982	-1.0%	31.9%	52.2%	15.0%	100.0%
1983	0.0%	38.4%	44.8%	16.8%	100.0%
1984	0.0%	41.0%	49.9%	9.1%	100.0%

PRODUCCION DE COMERCIALES NAFTEROS.					
años	Furgone- tas.	Comercia- les menores	Comercia- les utilit.	Comercia- les mayores	TOTAL
1959	0	0	16985	7833	24818
1960	186	125	15917	32004	48232
1961	833	2370	10261	33633	47097
1962	923	1656	8025	23414	34018
1963	537	918	5182	18770	25407
1964	2085	1277	5128	34953	43443
1965	1064	1250	6845	43721	52880
1966	1039	2577	4305	30511	38432
1967	1207	3041	2527	26802	33577
1968	1386	4927	5015	22471	33799
1969	3574	7124	2603	22927	36228
1970	3263	6869	1699	20060	31891
1971	2872	4977	954	20763	29566
1972	2652	4752	1602	27113	36119
1973	2216	6066	4103	32276	44661
1974	2171	6949	6207	30162	45489
1975	2088	4845	3202	21974	32109
1976	2255	3712	2861	16696	25524
1977	2697	5185	2483	19117	29482
1978	1339	2659	1901	16754	22653
1979	1849	3072	2714	26890	34525
1980	178	2760	4123	29133	36194
1981	85	572	2424	16700	19781
1982	0	1	1953	11063	13017
1983	0	0	3866	12970	16836

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION
DE COMERCIALES NAFTEROS.

años	Eurgone- tas.	Comercia- les menores	Comercia- les utilit.	Comercia- les mayores	TOTAL
1959	0.00%	0.00%	68.44%	31.56%	100.00%
1960	0.39%	0.26%	33.00%	66.35%	100.00%
1961	1.77%	5.03%	21.79%	71.41%	100.00%
1962	2.71%	4.87%	23.59%	68.83%	100.00%
1963	2.11%	3.61%	20.40%	73.88%	100.00%
1964	4.80%	2.94%	11.80%	80.46%	100.00%
1965	2.01%	2.36%	12.94%	82.68%	100.00%
1966	2.70%	6.71%	11.20%	79.39%	100.00%
1967	3.59%	9.06%	7.53%	79.82%	100.00%
1968	4.10%	14.58%	14.84%	66.48%	100.00%
1969	9.87%	19.66%	7.19%	63.29%	100.00%
1970	10.23%	21.54%	5.33%	62.90%	100.00%
1971	9.71%	16.83%	3.23%	70.23%	100.00%
1972	7.34%	13.16%	4.44%	75.07%	100.00%
1973	4.96%	13.58%	9.19%	72.27%	100.00%
1974	4.77%	15.28%	13.65%	66.31%	100.00%
1975	6.50%	15.09%	9.97%	68.44%	100.00%
1976	8.83%	14.54%	11.21%	65.41%	100.00%
1977	9.15%	17.59%	8.42%	64.84%	100.00%
1978	5.91%	11.74%	8.39%	73.96%	100.00%
1979	5.36%	8.90%	7.86%	77.89%	100.00%
1980	0.49%	7.63%	11.39%	80.49%	100.00%
1981	0.43%	2.89%	12.25%	84.42%	100.00%
1982	0.00%	0.01%	15.00%	84.99%	100.00%
1983	0.00%	0.00%	22.96%	77.04%	100.00%

PRODUCCION DE VEHICULOS NAFTEROS.			
Años	Automóviles	Comerciales	TOTAL
1959	18290	24818	31452
1960	40144	48232	75475
1961	78274	47097	112084
1962	90648	34018	108894
1963	75338	25407	90838
1964	114619	43443	143502
1965	133741	52880	171700
1966	133812	38432	160033
1967	131029	33577	141829
1968	127965	33799	143500
1969	153047	36228	189482
1970	167000	31891	197851
1971	193105	29566	237586
1972	200885	36119	238505
1973	219439	44661	261663
1974	212088	45489	252376
1975	185162	32109	214386
1976	142072	25524	162126
1977	168126	29482	193770
1978	133416	22653	153836
1979	192011	34525	220846
1980	218640	36194	250806
1981	139428	19781	155893
1982	106886	13017	112155
1983	128962	16836	136877

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION
DE VEHICULOS NAFTEROS

Participación porcentual
de:

años	Automó- viles	Comer- ciales	TOTAL
1959	21.09%	78.91%	100.0%
1960	36.10%	63.90%	100.0%
1961	57.98%	42.02%	100.0%
1962	68.76%	31.24%	100.0%
1963	72.03%	27.97%	100.0%
1964	69.73%	30.27%	100.0%
1965	69.20%	30.80%	100.0%
1966	75.98%	24.02%	100.0%
1967	76.33%	23.67%	100.0%
1968	76.45%	23.55%	100.0%
1969	80.88%	19.12%	100.0%
1970	83.88%	16.12%	100.0%
1971	87.56%	12.44%	100.0%
1972	84.86%	15.14%	100.0%
1973	82.93%	17.07%	100.0%
1974	81.98%	18.02%	100.0%
1975	85.02%	14.98%	100.0%
1976	84.26%	15.74%	100.0%
1977	84.79%	15.21%	100.0%
1978	85.27%	14.73%	100.0%
1979	84.37%	15.63%	100.0%
1980	85.57%	14.43%	100.0%
1981	87.31%	12.69%	100.0%
1982	88.39%	11.61%	100.0%
1983	87.70%	12.30%	100.0%

IMPORTACION DE AUTOMOVILES
POR PESO

Años	Hasta 1000Kgs.	De 1000 a 1500Kgs.	De 1500 a 1900Kgs.	Más de 1900Kgs.
1945	11	20	47	17
1946	1914	3828	858	99
1947	4073	19988	5507	1130
1948	1274	3479	1826	877
1949	141	965	814	1217
1950	167	383	314	1092
1951	1602	9055	4796	166
1952	668	706	970	107
1953	227	581	1731	64
1954	223	375	2439	123
1955	2169	3030	1363	68
1956	7479	752	585	136
1957	6144	3427	1658	233
1958	13350	1105	796	130
1959	4155	1075	848	112
1960	2201	536	404	110
1961	1998	243	522	113
1962	1269	324	467	85
1963	287	228	307	41
1964	157	186	158	43
1965	88	186	194	35
1966	106	19	337	0
1967	46	20	394	0
1968	28	103	324	0
1969	23	20	339	0
1970	10	0	201	0
1971	16	2	235	0
1972	11	1	332	0
1973	1	4	123	0
1974	9	2	182	0
1975	2	2	161	0
1976	2	0	232	0
1977	1	0	264	0
1978	0	0	353	0
1979	85	47	9605	0
1980	1996	212	37460	0
1981	1908	44	34462	0
1982	2	2	4169	0
1983	0	0	495	0
1984	0	0	0	0

ESTRUCTURA DE LA IMPORTACION DE
AUTOMOVILES POR PESO.

Años	Hasta 1000Kgs.	De 1000 a 1500Kgs.	De 1500 a 1900Kgs.	Más de 1900Kgs.	TOTAL
1945	11.6%	21.1%	49.5%	17.9%	100.0%
1946	28.6%	57.1%	12.8%	1.5%	100.0%
1947	13.3%	65.1%	17.9%	3.7%	100.0%
1948	17.1%	46.7%	24.5%	11.8%	100.0%
1949	4.5%	30.8%	25.9%	38.8%	100.0%
1950	8.5%	19.6%	16.1%	55.8%	100.0%
1951	10.3%	58.0%	30.7%	1.1%	100.0%
1952	27.3%	28.8%	39.6%	4.4%	100.0%
1953	8.7%	22.3%	66.5%	2.5%	100.0%
1954	7.1%	11.9%	77.2%	3.9%	100.0%
1955	32.7%	45.7%	20.6%	1.0%	100.0%
1956	83.5%	8.4%	6.5%	1.5%	100.0%
1957	53.6%	29.9%	14.5%	2.0%	100.0%
1958	86.8%	7.2%	5.2%	0.8%	100.0%
1959	67.1%	17.4%	13.7%	1.8%	100.0%
1960	67.7%	16.5%	12.4%	3.4%	100.0%
1961	69.5%	8.4%	18.2%	3.9%	100.0%
1962	59.2%	15.1%	21.8%	4.0%	100.0%
1963	33.3%	26.4%	35.6%	4.8%	100.0%
1964	28.9%	34.2%	29.0%	7.9%	100.0%
1965	17.5%	37.0%	38.6%	7.0%	100.0%
1966	22.9%	4.1%	72.9%	0.0%	100.0%
1967	10.0%	4.3%	85.7%	0.0%	100.0%
1968	6.2%	22.6%	71.2%	0.0%	100.0%
1969	6.0%	5.2%	88.7%	0.0%	100.0%
1970	4.7%	0.0%	95.3%	0.0%	100.0%
1971	6.3%	0.8%	92.9%	0.0%	100.0%
1972	3.2%	0.3%	96.5%	0.0%	100.0%
1973	0.8%	3.1%	96.1%	0.0%	100.0%
1974	4.7%	1.0%	94.3%	0.0%	100.0%
1975	1.2%	1.2%	97.6%	0.0%	100.0%
1976	0.9%	0.0%	99.1%	0.0%	100.0%
1977	0.4%	0.0%	99.6%	0.0%	100.0%
1978	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
1979	0.9%	0.5%	98.6%	0.0%	100.0%
1980	5.0%	0.5%	94.4%	0.0%	100.0%
1981	5.2%	0.1%	94.6%	0.0%	100.0%
1982	.0%	.0%	99.9%	0.0%	100.0%
1983	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
1984	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR

EXPORTACIONES DE VEHICULOS
POR CILINDRADA.

Años	Menos de 850 c.c.	De 850 a 1400 c.c.	De 1400 a 2000 c.c.	Más de 2000 c.c.	TOTAL
1959	0	0	0	0	0
1960	0	0	0	0	0
1961	0	0	0	2	2
1962	0	0	0	8	8
1963	0	7	0	20	27
1964	0	16	0	45	61
1965	0	15	0	56	71
1966	0	1	0	20	21
1967	0	4	0	26	30
1968	0	5	0	30	35
1969	0	50	0	258	308
1970	0	91	0	347	438
1971	1	48	283	98	430
1972	8	50	474	1098	1630
1973	114	195	2425	675	3409
1974	307	212	4233	2181	6933
1975	288	104	6644	3361	10397
1976	190	394	7038	2928	10550
1977	212	1129	2550	268	4159
1978	145	936	234	52	1367
1979	219	416	62	118	815
1980	0	3427	29	11	3467
1981	0	0	23	0	23
1982	0	2183	98	32	2313
1983	0	4717	61	37	4815
1984	0	3345	47	7	3399

ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES
DE VEHICULOS POR CILINDRADA.

Años	Menos de 850 c.c.	De 850 a 1400 c.c.	De 1400 a 2000 c.c.	Más de 2000 c.c.	TOTAL
1961	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
1962	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
1963	0.0%	25.9%	0.0%	74.1%	100.0%
1964	0.0%	26.2%	0.0%	73.8%	100.0%
1965	0.0%	21.1%	0.0%	78.9%	100.0%
1966	0.0%	4.8%	0.0%	95.2%	100.0%
1967	0.0%	13.3%	0.0%	86.7%	100.0%
1968	0.0%	14.3%	0.0%	85.7%	100.0%
1969	0.0%	16.2%	0.0%	83.8%	100.0%
1970	0.0%	20.8%	0.0%	79.2%	100.0%
1971	0.2%	11.2%	65.8%	22.8%	100.0%
1972	0.5%	3.1%	29.1%	67.4%	100.0%
1973	3.3%	5.7%	71.1%	19.8%	100.0%
1974	4.4%	3.1%	61.1%	31.5%	100.0%
1975	2.8%	1.0%	63.9%	32.3%	100.0%
1976	1.8%	3.7%	66.7%	27.8%	100.0%
1977	5.1%	27.1%	61.3%	6.4%	100.0%
1978	10.6%	68.5%	17.1%	3.8%	100.0%
1979	26.9%	51.0%	7.6%	14.5%	100.0%
1980	0.0%	98.8%	0.8%	0.3%	100.0%
1981	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
1982	0.0%	94.4%	4.2%	1.4%	100.0%
1983	0.0%	98.0%	1.3%	0.8%	100.0%
1984	0.0%	98.4%	1.4%	0.2%	100.0%

Rendimiento de modelos según I.N.T.I.

MODELO	CONSUMO ESPECÍFICO DE LOS MODELOS TESTEADOS L/100KMS. L/100KMS. consumo s/consumo s/INTI		EFICIENCIA EN EL CONSUMO = l/consumo esp. Kas/litro Kas/litro		CONSUMO ESPECÍFICO DE LOS MODELOS TESTEADOS L/100KMS. L/100KMS. consumo s/consumo s/INTI		EFICIENCIA EN EL CONSUMO = l/consumo esp. Kas/litro Kas/litro		
	'80Kas.	INTI	'80Kas.	INTI	'80Kas.	INTI	'80Kas.	INTI	
1	5.80	7.50	17.24	13.33	41	6.20	8.30	16.13	12.05
2	6.00	7.90	16.67	12.66	42	6.70	9.00	14.93	11.11
3	7.10	9.20	14.08	10.87	43	6.10	8.20	16.39	12.20
4	5.70	7.50	17.54	13.33	44	5.80	7.90	17.24	12.66
5	8.00	10.90	12.50	9.17	45	5.80	7.90	17.24	12.66
6	8.30	11.30	12.05	8.85	46	5.90	8.00	16.95	12.50
7	8.50	11.60	11.76	8.62	47	5.90	8.00	16.95	12.50
8	8.70	11.90	11.49	8.40	48	5.70	7.80	17.54	12.82
9	8.90	12.20	11.24	8.20	49	5.40	7.30	18.52	13.70
10	7.20	9.70	13.69	10.31	50	8.10	11.10	12.35	9.01
11	7.00	9.60	14.29	10.42	51	8.20	11.20	12.20	8.93
12	7.70	10.50	12.99	9.52	52	7.60	10.40	13.16	9.62
13	7.00	9.60	14.29	10.42	53	8.30	11.30	12.05	8.85
14	7.80	10.60	12.82	9.43	54	8.20	11.20	12.20	8.93
15	6.40	8.70	15.63	11.49	55	7.80	10.60	12.82	9.43
16	11.10	15.10	9.01	6.62	56	7.30	10.00	13.70	10.00
17	11.40	15.60	8.77	6.41	57	7.60	10.40	13.16	9.62
18	9.80	13.30	10.20	7.32	58	7.80	10.70	12.82	9.35
19	10.50	14.30	9.52	6.99	59	7.80	10.70	12.82	9.35
20	8.40	11.20	11.90	8.93	60	7.80	10.70	12.82	9.35
21	6.40	8.20	15.63	12.20	61	7.10	9.80	14.08	10.20
22	5.70	7.30	17.54	13.70	62	7.90	10.80	12.66	9.26
23	5.90	7.70	16.95	12.99	63	7.80	10.70	12.82	9.35
24	6.60	8.70	15.15	11.49	64	7.60	10.40	13.16	9.62
25	6.60	8.70	15.15	11.49	65	8.00	11.00	12.50	9.09
26	5.90	7.70	16.95	12.99	66	7.70	10.60	12.99	9.43
27	6.80	9.00	14.71	11.11	67	8.70	11.90	11.49	8.40
28	6.50	8.70	15.38	11.49	68	7.80	10.70	12.82	9.35
29	6.70	8.90	14.93	11.24	69	7.80	10.70	12.82	9.35
30	7.40	9.90	13.51	10.10	70	7.50	10.30	13.33	9.71
31	5.80	7.70	17.24	12.99	71	8.00	11.00	12.50	9.09
32	6.00	7.90	16.67	12.66	72	7.50	10.30	13.33	9.71
33	6.60	8.80	15.15	11.36	73	8.00	11.00	12.50	9.09
34	4.40	6.00	22.73	16.67	74	8.30	11.40	12.05	8.77
35	5.80	7.70	17.24	12.99	75	8.40	11.70	11.90	8.55
36	6.00	7.90	16.67	12.66	76	7.30	9.90	13.89	10.10
37	4.40	6.00	22.73	16.67	77	7.20	9.80	13.89	10.20
38	6.70	8.90	14.93	11.24	78	7.00	9.60	14.29	10.42
39	7.00	9.40	14.29	10.64	79	6.80	9.30	14.71	10.75
40	6.90	9.30	14.49	10.75	80	6.70	9.20	14.93	10.87

Rendimiento de modelos según I.N.T.I.

MODELO	CONSUMO ESPECÍFICO DE LOS MODELOS TESTEADOS L/100KMS.-L/100KMS.		EFICIENCIA EN EL CONSUMO = 1/consumo esp. Kas/litros-kas/litro		MODELO	CONSUMO ESPECÍFICO DE LOS MODELOS TESTEADOS L/100KMS.-L/100KMS.		EFICIENCIA EN EL CONSUMO = 1/consumo Kas/litros-kas/litro	
	'80Kas.	INTI	'80Kas.	INTI		'80Kas.	INTI	'80Kas.	INTI
121	9.00	11.90	11.11	8.40	161	5.60	7.40	17.86	13.51
122	7.90	10.80	12.66	9.26	162	5.90	7.90	16.95	12.66
123	7.90	10.80	12.66	9.26	163	6.60	9.00	15.15	11.11
124	7.90	10.80	12.66	9.26	164	6.60	8.90	15.15	11.24
125	8.30	11.40	12.05	8.77	165	6.90	9.40	14.49	10.64
126	8.30	11.40	12.05	8.77	166	6.60	8.90	15.15	11.24
127	8.60	11.80	11.63	8.47	167	6.60	9.00	15.15	11.11
128	8.60	11.80	11.63	8.47	168	6.60	8.90	15.15	11.24
129	6.50	8.90	15.39	11.24	169	6.60	8.90	15.15	11.24
130	5.90	8.10	16.95	12.35	170	6.30	8.40	15.87	11.90
131	5.90	8.10	16.95	12.35	171	5.40	7.30	18.52	13.70
132	8.30	11.40	12.05	8.77	172	5.80	7.80	17.24	12.82
133	8.30	11.40	12.05	8.77	173	6.30	8.90	15.38	11.24
134	8.50	11.70	11.76	8.55	174	7.20	9.90	13.89	10.10
135	8.70	11.90	11.49	8.40	175	6.10	8.30	16.39	12.05
136	6.90	9.70	14.49	10.31	176	6.30	8.70	15.87	11.49
137	7.60	10.40	13.16	9.62	177	6.50	9.00	15.38	11.11
138	6.40	8.80	15.63	11.24	178	6.20	8.40	16.13	11.90
139	7.30	10.00	13.70	10.00	179	7.10	9.60	14.08	10.42
140	7.40	10.30	13.51	9.71	180	7.20	9.90	13.89	10.20
141	8.20	11.20	12.20	8.93	181	7.20	9.80	13.89	10.20
142	6.80	9.40	14.71	10.64	182	7.10	9.80	14.68	10.20
143	6.40	8.90	15.63	11.24	183	6.30	8.70	15.87	11.49
144	6.40	8.90	15.63	11.24	184	7.20	9.90	13.89	10.10
145	7.30	10.00	13.70	10.00	185	6.50	9.00	15.38	11.11
146	5.30	7.30	18.87	13.70	186	7.20	9.80	13.89	10.20
147	7.60	10.50	13.16	9.52	187	5.70	7.80	17.54	12.82
148	7.80	10.60	12.82	9.43	188	6.20	8.40	16.13	11.90
149	7.00	9.60	14.29	10.42	189	7.10	9.70	14.08	10.31
150	7.20	9.80	13.89	10.20	190	10.40	14.20	9.62	7.04
151	6.40	8.80	15.63	11.24	191	10.40	14.20	9.62	7.04
152	6.40	8.90	15.63	11.24	192	6.40	8.70	15.63	11.49
153	6.40	8.80	15.63	11.24	193	7.00	9.60	14.29	10.42
154	6.40	8.80	15.63	11.24	194	7.70	10.50	12.99	9.52
155	7.60	10.40	13.16	9.62	195	7.00	9.60	14.29	10.42
156	7.20	9.80	13.89	10.20	196	7.80	10.60	12.82	9.43
157	7.20	9.80	13.89	10.20	197	7.00	9.50	14.29	10.53
158	6.40	8.80	15.63	11.24	198	6.40	8.70	15.63	11.49
159	7.30	9.90	13.70	10.10	199	6.40	8.70	15.63	11.49
160	6.70	8.90	14.93	11.24	200	10.20	13.90	9.80	7.19
					PROMEDIO	7.47	10.17	13.83	10.17

7. BIBLIOGRAFIA

Barker, Terry y Brailosky, Yladimir:

Oil or Industry - Energy, Industrialisation and Economic Policy in Canada, Mexico. the Netherlands, Norway and the United Kingdom. Academic Press, 1981.

Beijdorf. A.F.:

Energy Efficiency. Shell International Petroleum Company, Londres, 1979.

Beltrán del Río, Abel:

The Oil Syndrom: Early Symptons, Preventive efforts, and Prognosis.

Publicado en Export diversification and new protectionism. University of Illinois.

Blitzer, Ch., Lessard. D.R., Paddock. J.L

Risk bearing and the choice of contract forros for oil exploration 'and development. M.I.T., 1982

Boletín informativo·:

Centro de Información de la Industria Petrolera. Bogotá. Colombia N° 44 .1987

Freytes, Eduardo:

La Actividad Exploratoria en Argentina. Boletín de Informaciones petroleras. Año 2, N° 4, Setiembre 1985

Girod, Jacques:

La demande d'énergie, Energie et Société,
Centre National de la Recherche Scientifique, 1977.

Guadagni. A.:

La Revolución Energética: el rol de la sustitución del petróleo y la conservación
de energía. Desarrollo Económico N° 95. Octubre - Diciembre 1984.

Guadagni, A.:

Energía para el crecimiento. - Ed. El Cronista Comercial, 1985.

Hallwood, Paul, and Sinclair, Stuart

Oil, Debt & Development, OPEC in The Third World.
Ed. G. Allen & Unwin, London 1981.

Heide. R.:

The demand for motor gasoline:
Country Stock adjustment model, M.I.T., 1979.

Helman, H. y Ganso E.:

Análisis de la demanda de combustibles líquidos. Primer Congreso Nacional de
Hidrocarburos. 1982.

Helman. H.:

El mercado mundial de hidrocarburos y las perspectivas de exportación par(
Argentina - Boletín Informativo, Techint, 1986.

Helman. H.:

Consumo de Naftas 1985, publicado en "Energía, perspectivas 198611,
recopilación por A. Guadagni.

Hymans, S.:

Consumer Durable Spending: Explanation and production. The University of
Michigan.

Kubitz, K. K.

The Energy Utilities: How to increase rewards to match increasing risks •.

Publicado en "Profit and the energy markets regulations"

Ed. J. D. Aronsan y P.F. Crowley, Inglaterra.

Morales Siddayao, Corazón:

Criteria for Energy pricing policy, selected papers, Graham and Trotman, 1985.

Nordhaus, W.:

The efficient use of energy resources - 1979

OCDE, An I.E.A. Report

Fuel Efficiency of Passenger Cars, 1984

OCDE. I.E.A.:

Workshop on Methods of formulating energy policy, - París 1984

Petróleo y Gas en Argentina, Editado por C.I. I. E. - Volumen I y II.

Petrotecnia. Varios Números.

Pindyck R:

The Structure of World Energy Demand. - MIT Press, 1980

Revista Energía 2001. Varios números.

Review I.E.A. Energy Agency

Energy policies programm of I.E.A. - Countries. 1985

Shovlar K V.

Oil Supply and Demand Outlook .- 1986

Sourrouille. J. Vital

El Complejo automotor en Argentina. - Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales. 1980.

Stone. Richard:

A Dynamic Model of Demand

Smith. James L.

International Petroleum Taxation: Reasons for instability. University of Houston. Julio 1987.

Smith, R.P.:

Consumer Demand for Cars in U.S.A. - Cambridge University Press. 1975

Smith, D.N. y Wells L.T.:

Mineral Agreements in Developing Countries: Structure and Substance.

Tempest, Paul:

International Energy Optims - Selected Papers - Graham and Trotman Ltd.
Publishers, 1981.

Terry, R.E and Whitman D.L.

Effective Tax Rates on Oil and Gas Investments. University of Wyoming.

Tsit. A. y Morgan. D.

La Energía y los impuestos a las naftas. - Finanzas y Desarrollo. Junio 1980.

Williams. J. (Ed.):

The rebirth of Mexicam Petroleum Industry, Lexinton Books.

8. APENDICE

PRECIOS DEL PETROLEO Y DERIVADOS

Con el objetivo de analizar la relación entre la política de fijación de precios a los productos derivados y al petróleo, utilizamos el diagrama adjunto

Se asumen las siguientes hipótesis:

1. Las curvas de oferta y demanda de productos derivados (4to. Cuadrante) son lineales y tienen elasticidad positiva y negativa respectivamente con respecto al precio (P_d); este es fijado en forma exógena en un nivel inferior al precio internacional. Existen restricciones arancelarias (derechos, de exportación e importación) y no arancelarias al intercambio comercial, de petróleo y derivados.

Las curvas representan el comportamiento del mercado en el corto plazo.

Ambas tienen un tramo inelástico; la demanda a partir del punto B (correspondiente al precio P_{d1}) y la oferta a partir del punto D, donde la capacidad de procesamiento del parque refinador se hace máxima.

El consumo interno mínimo es menor a la capacidad máxima de refinación.

El margen bruto de los refinadores representa un "Mark up" fijo sobre el precio de venta (los impuestos actúan en forma compensatoria cuando se alteran otros componentes del costo).

El nivel del derecho de exportación sobre los derivados es tal que el ingreso neto de exportación percibido por el refinador es al menos de indiferencia' con respecto al del mercado interno (retención industrial).

2. Las curvas de oferta y demanda de petróleo presentan las siguientes características:

a) la demanda de petróleo es inelástica con respecto al precio, dado que es demanda derivada de los requerimientos determinadas por la demanda de productos refinados. (1)

b) La oferta de petróleo está representada por una curva O_p , con dos tramos diferenciados. El más inelástico con respecto al precio corresponde a la empresa estatal, mientras que el más elástico se refiere a las empresas contratistas privadas. (2)

La participación inicial de la empresa estatal en la producción es mayor que la de las empresas contratistas.

El precio mínimo al que las empresas contratistas están dispuestas a producir es mayor que el de la empresa estatal ($Pd1$).

El precio local del petróleo, tanto el pagado por las refinerías privadas a la empresa estatal, como el que paga ésta a los contratistas es menor al precio internacional (P_p^e); existen restricciones no arancelarias a la importación de petróleo.

Comportamiento

Supongamos que la autoridad, energética fija el precio de los productos derivados en Pdo , en el cual se equilibran oferta y demanda

A dicho nivel de demanda y oferta de derivados corresponde una demanda y oferta de petróleo Dpo y Opo . La oferta de petróleo es cubierta en una proporción ($Q.I - Q.II$) por empresas contratistas. La cantidad total producida es $\{Q.I - Q.II\}$.

Veamos como se comporta la oferta y demanda de petróleo y derivados, cuando pasamos de Pdo a Pdl . En primer lugar, la demanda interna de derivados se reduce de $(A-Pdo)$ a $(B-Pdl)$. Dado que al nuevo nivel de precios, la oferta se traslada de $(A-Pdo)$ a $(C-Pd1)$, se genera un excedente de exportación equivalente a $(C-Pdl)$ menos $(B-Pdl)$, igual a BC .

Al igual que en el caso anterior, el mayor nivel de producción de petróleo puede ser abastecido en forma variable por las empresas privadas y la estatal. Ello estará determinado por la fijación de precios del petróleo $Pp1$, y $Pp2$, etc.

El incremento de la producción de petróleo depende por un lado, tanto de los precios pagados al productor por un lado, y de la decisión autónoma de la empresa estatal con respecto a su nivel objetivo de producción, determinados a su vez por el nivel de oferta y demanda excedente en el mercado.

Finalmente, en el primer cuadrante se representa la relación entre los precios de los productos derivados y del petróleo, con el objetivo de analizar brevemente la racionalidad de la política de precios.

La recta de 45° indica que existe una proporcionalidad constante entre ambos. Ante un incremento en el precio de los derivados, se incrementa el precio del petróleo permaneciendo constante los impuestos, y la producción se expande a lo largo de Opo . La política de precios asociada con la alternativa la denominaremos "política de precios

alfa” (eficiente). Supongamos una “política de precios beta” (no eficiente representada por una recta cuya pendiente es menor a 45°). Obviamente, cuanto mayor sea "dicha pendiente, menor será la proporcionalidad entre el incremento de ambos precios, siendo la diferencia equivalente a impuestos. Supongamos un caso extremo. El precio de los derivados se fija en P_{d2} . Los requerimientos de petróleo son de D_{p2} . Si el precio del petróleo se fija en P_p y P_{pl} para la empresa estatal y privada respectivamente, su producción será $(Q-Q. IV)$ y la de las privadas será de $(Q.IV-Q.V) = (Q.I - Q.II)$. Los efectos de la “política de precios beta”, serán:

- a) Reducción del consumo interno de derivados y generación de excedentes para exportación.
- b) A los precios fijados para el petróleo (P_p, P_{po}) se producirá una disminución en la participación de los contratistas en la oferta total.

POLITICA DE PRECIOS DE PETROLEO Y DERIVADOS

