



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

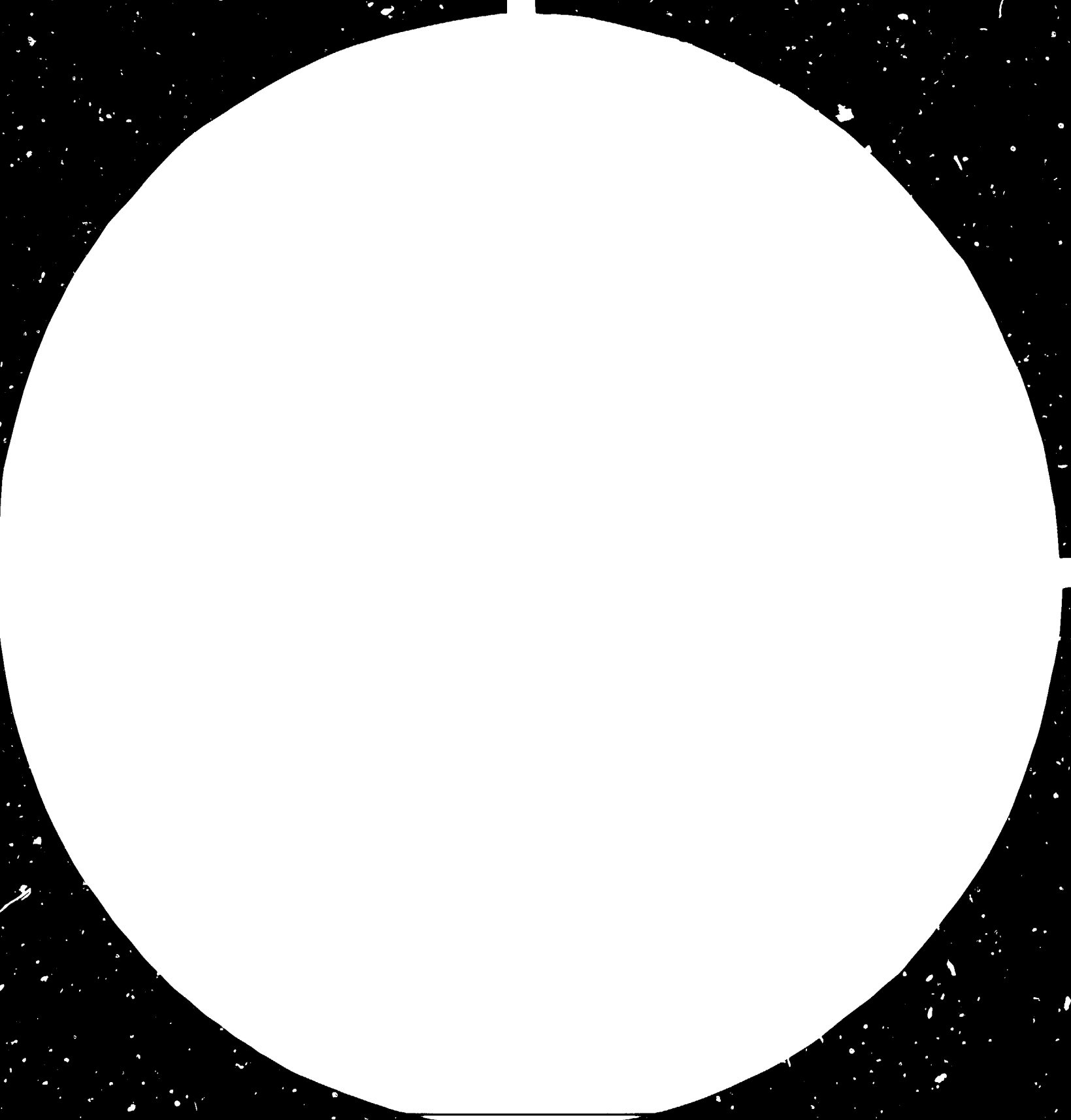
## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)







12655



Distr.  
LIMITADA  
ID/WG.396/2  
22 de junio de 1983

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

ESPAÑOL

Simposio Regional sobre el Desarrollo de la  
Industria Petroquímica,

Bahía Blanca, Argentina, del 23 al 26 de agosto de 1983

LA PETROQUIMICA BRASILEÑA  
SU CONSOLIDACION TECNICO-ECONOMICA<sup>1/</sup>

por

Amílcar Pereira da Silva Filho<sup>2/</sup>  
y  
Rachmiel Meir Litewski<sup>3/</sup>

<sup>1/</sup> Las opiniones expresadas en el presente documento son las del autor y no reflejan necesariamente las de la secretaría de la ONUDI. El presente documento no ha pasado por los servicios de edición de la secretaría de la ONUDI.

<sup>2/</sup> Gerente técnico, Petrobras Química SA (PETROQUISA) Rua da Buenos Aires 40, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>3/</sup> Petrobras Química SA (PETROQUISA) Rio de Janeiro, Brasil

INDICE

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. CAPACIDAD ACTUAL Y PROYECTADA DE LA PETROQUÍMICA BRASILEÑA ...	5-11
3. EL IMPACTO DE LA CRISIS ECONÓMICA EN EL SECTOR PETROQUÍMICO .	12-20
4. LA EVOLUCIÓN TÉCNICA .....	21-24
5. COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE LOS PAÍSES EN DESARROLLO .....	25
6. CONCLUSIÓN .....	26

RESUMEN

Este trabajo presenta consideraciones concernientes a la evolución del sector petroquímico en Brasil.

Este sector tiene hoy, una gran importancia para el país, no solamente por sus efectos inmediatos en la economía sino también por sus efectos indirectos de crear oportunidades para el desarrollo de otros sectores.

Se resalta el nivel del desarrollo tecnológico ya logrado por la petroquímica brasileña y la importancia que el "excambio" tecnológico puede traer para el desarrollo industrial petroquímico de los países del tercer mundo.

x x x

Los conceptos y opiniones presentados, son de la total responsabilidad de los autores, no representando, necesariamente, aquellas de la empresa a la cual ellos pertenecen.

## 1. INTRODUCCIÓN

Simultáneamente con la implantación de la primera fase del tercer complejo petroquímico, el Polo Petroquímico del Sur, Brasil enfrenta una gran crisis económica internacional, resultando, consecuentemente, en una capacidad ociosa del sector, que deberá ser de aproximadamente 30% en 1983.

Este hecho es raro en un país cuya propulsión del desarrollo económico ha sido el dinamismo del mercado interno. Raro también es el hecho de que un país que crece cerca de 2,5% al año en su población, presenta, por dos años consecutivos, pérdidas en su Producto Bruto Interno.

Sin embargo debe observarse que la dicha capacidad ociosa de los productos petroquímicos presenta un componente muy importante que es la adquisición de experiencia en la comercialización externa de productos industrializados, para el cual el país jamás mostró tener una gran vocación. Además, esta capacidad ociosa será importante para la reconducción futura del desarrollo, sin necesidad de grandes esfuerzos de inversiones. Como en otros sectores industriales, la petroquímica brasileña está preparada para emerger de la crisis.

El período de crisis ha servido para corregir ciertas distorsiones por intermedio de la instalación de proyectos complementarios, así como propiciar la maduración tecnológica sectorial, que fué imposible realizar en el período del crecimiento de la capacidad instalada.

Estos son los resultados que el país esta tratando de obtener, en un período crítico de la economía, dentro del contexto internacional, procurando compensar los terribles reflejos que la recesión económica trae, de lo cual el más trágico son los problemas sociales de reducción del poder adquisitivo de las poblaciones y el desempleo.

2. CAPACIDAD ACTUAL Y PROYECTADA DE LA PETROQUÍMICA BRASILEÑA

Con la partida del Complejo Petroquímico del Sur, la petroquímica brasileña pasó a ocupar una importante posición en el escenario petroquímico internacional. El Anejo I presenta la capacidad instalada de los principales productos petroquímicos, cuyo resumen es presentando en el Cuadro 1.

Cuadro 1  
Capacidad instalada de petroquímicos en Brasil

Producto	Capacidad Actual (t/año)	Capacidad Proyectada	
		(t/año)	Año
<u>Básicos</u>			
Etileno	1.250.850	1.354.550	1985
Benceno	420.965	544.425	1986
Metanol	152.950	-	-
Amoniaco	1.268.300	-	-
<u>Termoplásticos</u>			
Polietileno A.D.	170.000	-	-
Polietileno B.D.	423.000	523.000	1984
PVC	354.000	454.000	1985
Poliestireno	216.300	-	-
Polipropileno	166.000	-	-
<u>Cauchos</u>			
SBR emulsión	165.000	245.000	1984
Polibutadieno + SBR solución	76.000	-	-
<u>Polímeros para Fibras</u>			
Nylon 6	50.036	-	-
Nylon 6,6	51.900	54.400	No Disp.
Poliacrilonitrilo	24.000	-	-
Poliéster	132.030	155.580	1985
<del>Linear Alquil Benzeno</del> (LAB)	69.000	95.000	1984/1985



Dentro de este cuadro, la presencia de la COPESUL - COMPANHIA PETROQUÍMICA DO SUL (central de materias primas) y sus unidades "down-stream" son los nuevos destaques. La Figura 1 presenta la configuración actual del complejo, en la cual se puede observar un exceso de capacidad ociosa de olefinas de casi un 50%. Sin duda, la principal preocupación que tendrá la petroquímica brasileña en los próximos años es de la generación de proyectos que puedan aprovechar bien esta capacidad ociosa.

El excelente desempeño que vienen logrando los proyectos del Complejo Petroquímico del Nordeste recomiendan, por otro lado, una expansión en la capacidad de la COPENE - COMPANHIA PETROQUÍMICA DO NORDESTE, cuyo proyecto de "revamp" acrescentará un adicional de cerca de 20% en su capacidad actual. La Figura 2 presenta la actual configuración del Complejo Petroquímico del Nordeste.

Al mismo tiempo, prosiguese también la instalación de proyectos complementarios a la petroquímica en la área de Camaçari, principalmente los intermediarios para el desarrollo de la química fina. Entre estos proyectos se destaca la reciente entrada en operación de las plantas de metionina, bicarbonato de sódio, ácido fumárico, así como la ejecución de proyectos para producción de anilina, MDI, policarbonatos, además de varias expansiones en la capacidad de las producciones existentes.

Con relación al Complejo Petroquímico de São Paulo, Figura 3, no se aconseja su expansión en razón de la intensa concentración popular e industrial de la región, estando las empresas invirtiendo en otras áreas de desarrollo de la petroquímica.

Dentro de este contexto, cumple también destacar la alcoholquímica, que viene demostrando su validez como una solución alternativa, o mejor dicho, complementaria, como es el caso de la compañía SALGEMA, en Alagoas, que viene operando con éxito su planta de etileno partiendo de etanol. La empresa ALCOOLQUÍMICA prosigue con la implantación de su complejo etileno-ácido acético-acetato de vinilo en Pernambuco. No olvidando la implantación de una nueva fábrica de solventes acéticos de la CLOROETIL, en São Paulo.

Complementa el cuadro industrial de la petroquímica y

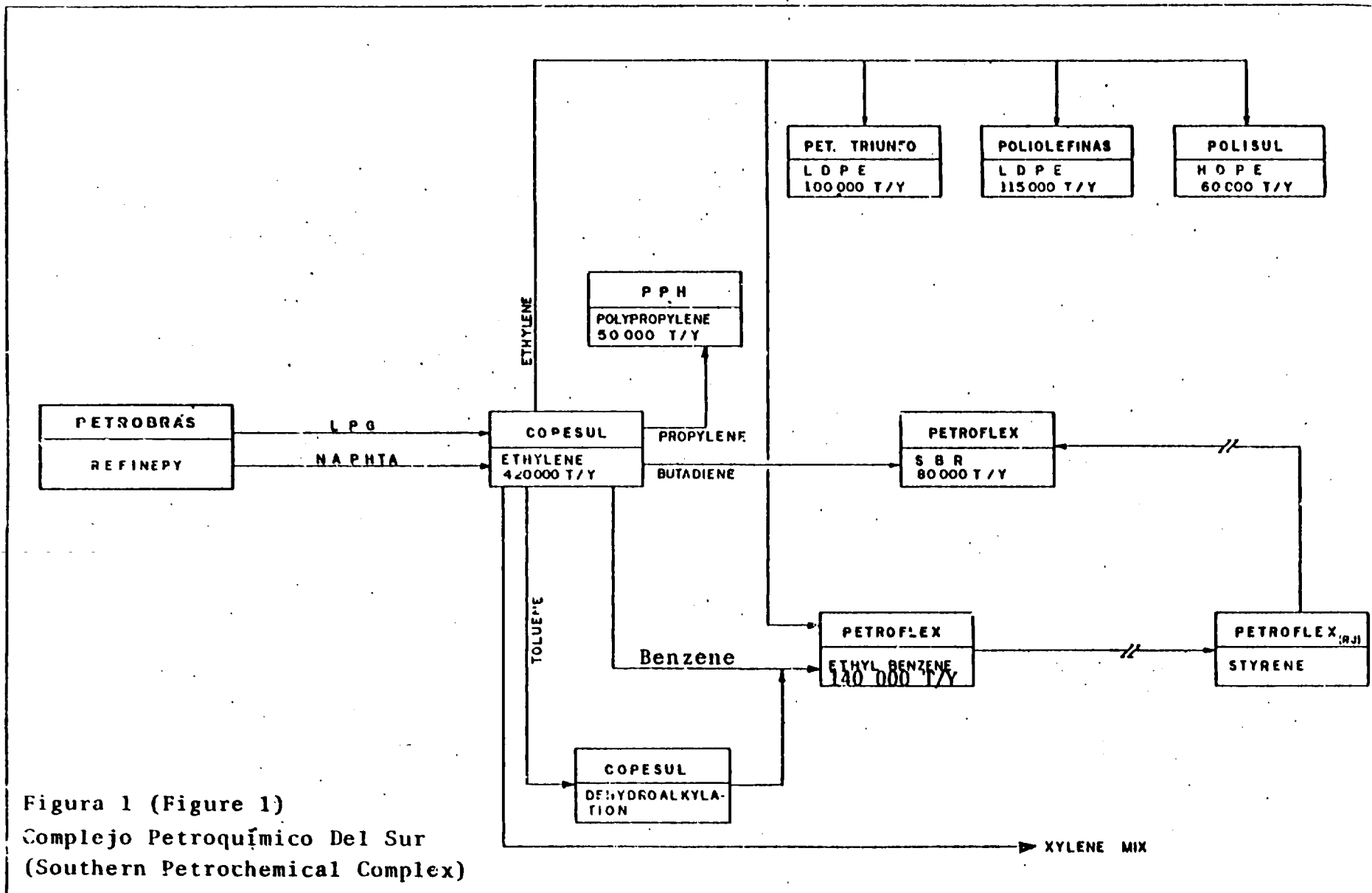


Figura 1 (Figure 1)  
 Complejo Petroquímico Del Sur  
 (Southern Petrochemical Complex)

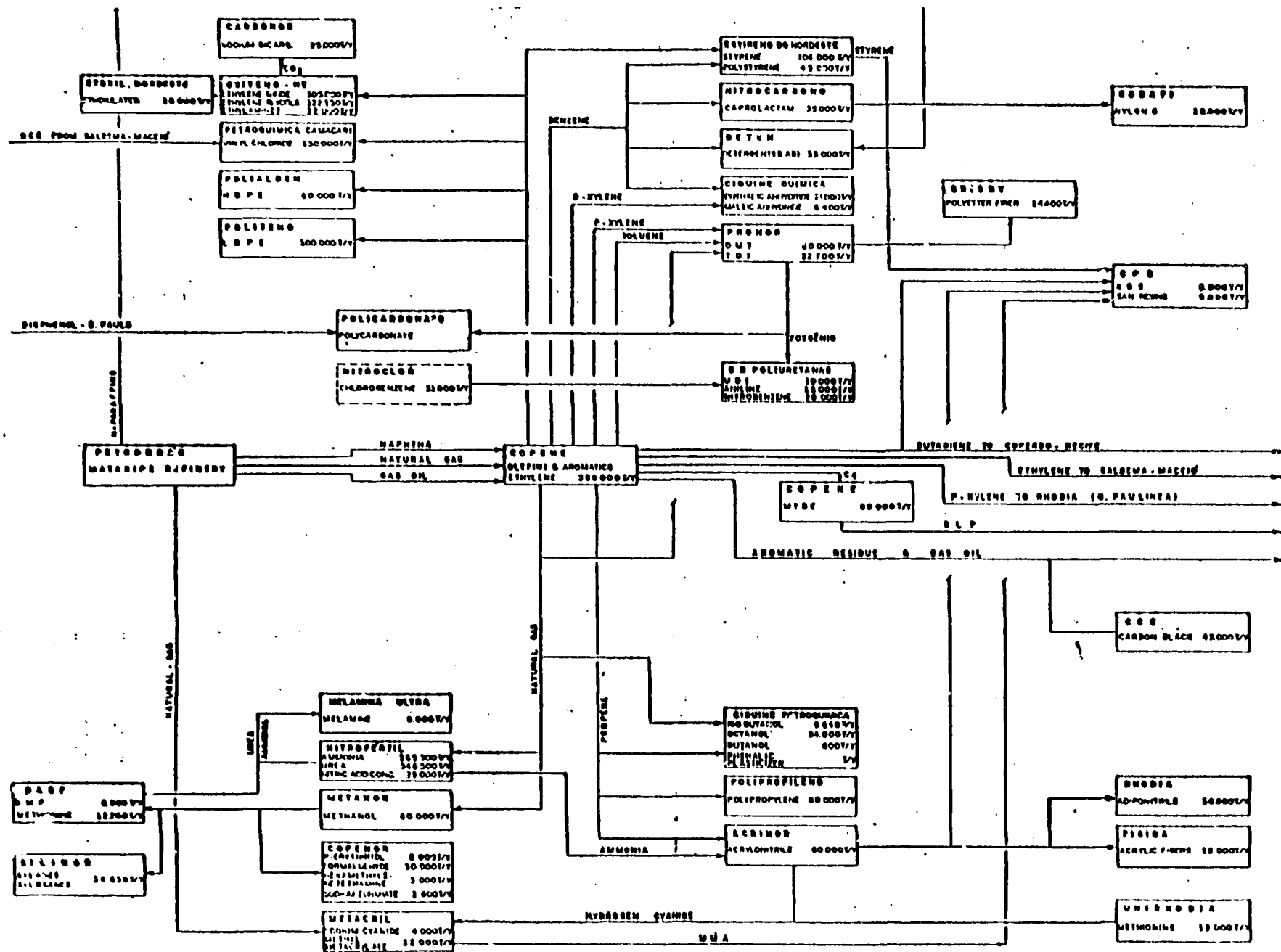


Figura 2 (Figure 2)  
 Complejo Petroquímico del Nordeste  
 (Northeastern Petrochemical Complex)

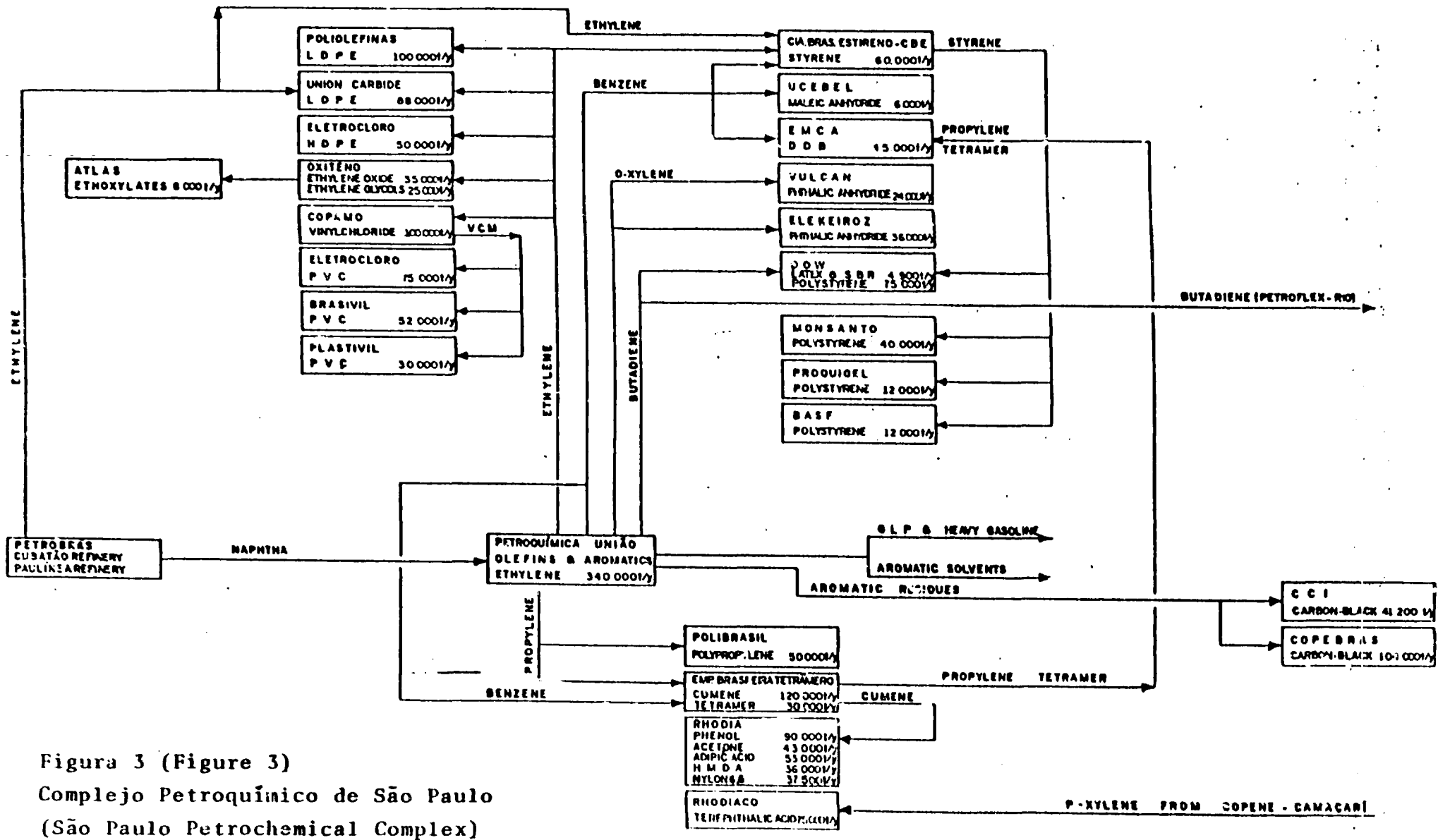


Figura 3 (Figure 3)  
 Complejo Petroquímico de São Paulo  
 (São Paulo Petrochemical Complex)

sus actividades consecuentes, la cloroquímica, con el desarrollo de sus proyectos de metil-siloxano, epícloridrina y solventes clorados, en la Región Nordeste del país.

En lo que concierne a los modelos empresariales, con la maduración del empresario petroquímico nacional, ya se va abandonando el "modelo-a-três", como regla general.

Debido a la presencia de la nueva empresa NORQUISA-NORDESTE QUÍMICA S.A. (consorcio empresarial de las compañías ubicadas en Camaçari - Bahia) la PETROQUISA está dejando de participar en nuevos proyectos en esta región para asumir una importante misión en la consolidación del proyecto del Sur.

La Figura 4 presenta la distribución geográfica de las unidades petroquímicas brasileñas, donde puede verse la política de desconcentración industrial que fué seguida, propiciando el desarrollo de una extensa región del territorio nacional.

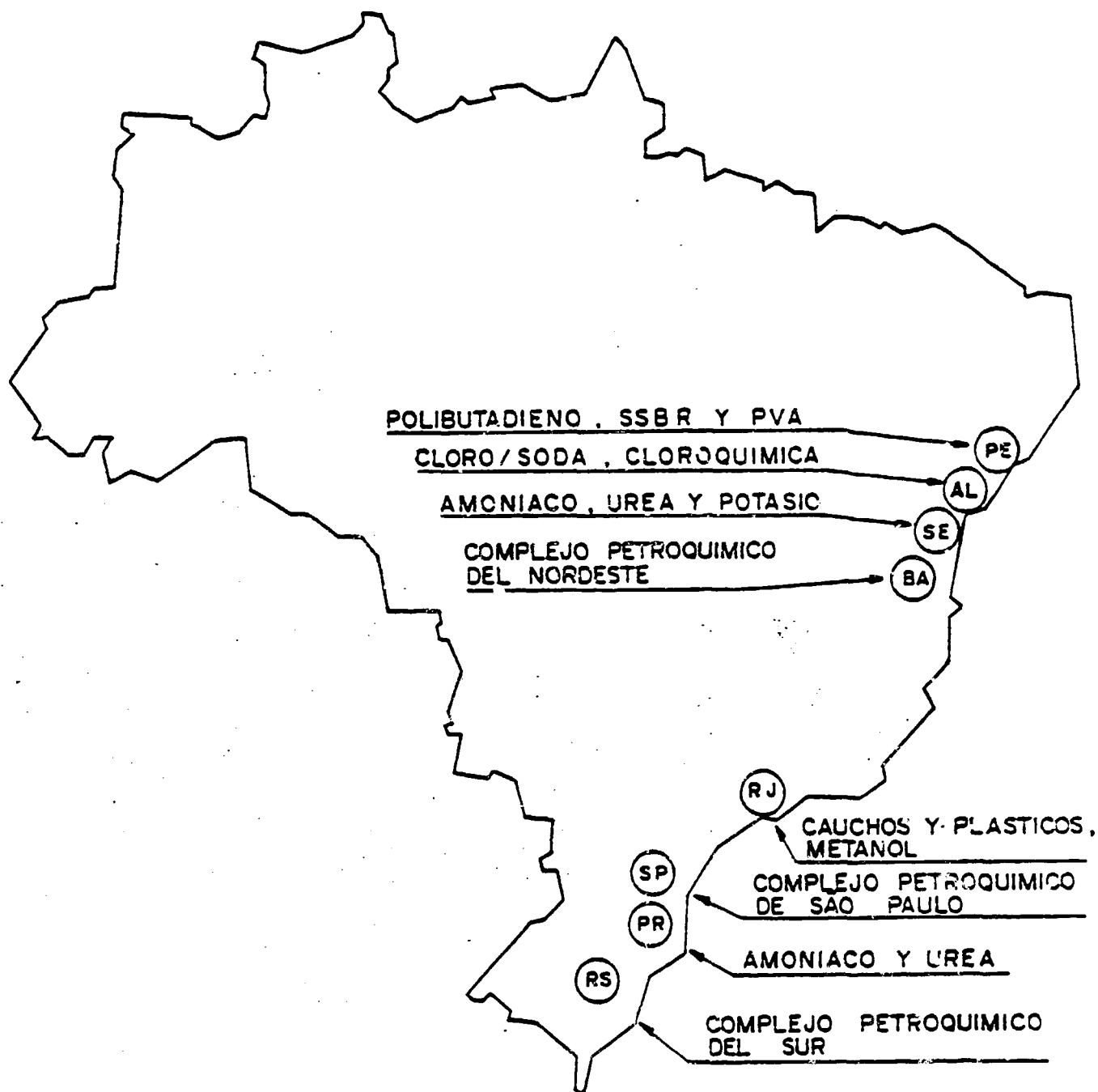


FIGURA 4

DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA DE LA  
PETROQUIMICA BRASILEÑA

### 3. EL IMPACTO DE LA CRISIS ECONÓMICA EN EL SECTOR PETROQUÍMICO

Según el Cuadro 2, Brasil, que venía presentando por varios años tasas apreciables en el crecimiento del Producto Bruto Interno, P.B.I., experimentó a partir de 1980 pérdidas acentuadas en su poder económico.

Cuadro 2  
Evolución del P.B.I. Brasileño

Año	P.B.I. (10 <sup>9</sup> US\$ de 1981)	Variación % sobre el año anterior
1970	119,9	8,3
1971	134,2	12,0
1972	149,1	11,1
1973	170,0	14,0
1974	186,2	9,5
1975	196,6	5,6
1976	215,7	9,7
1977	227,3	5,4
1978	238,2	4,8
1979	254,2	6,7
1980	274,3	7,9
1981	269,1	- 1,9
1982	272,1	1,1

Fuente: Suma Estadística  
Volume 1 - 1982

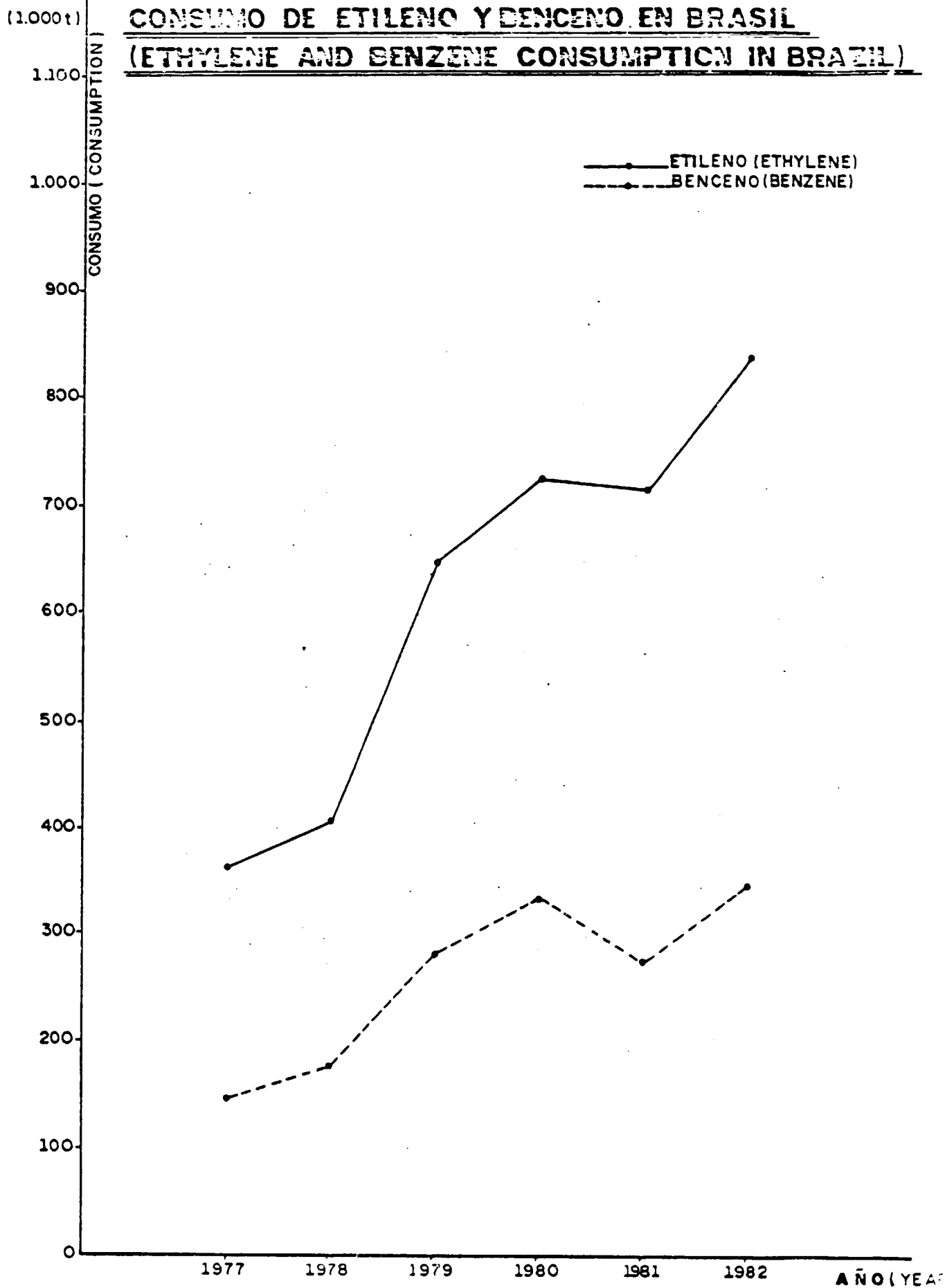
El mercado petroquímico interno se mostró fuertemente depresivo a partir de 1980 como se puede observar en las Figuras 5 hasta 9, que presentan la evolución brasileña del consumo aparente de los petroquímicos básicos, termoplásticos, cauchos y fibras sintéticas. Mayores detalles sobre el mercado de otros productos petroquímicos pueden ser encontrados en el Anejo 2.

Con la recesión del mercado interno, el productor brasileño procuró buscar colocación para sus productos en el mercado externo, a pesar del decaimiento general de la economía internacional

FIGURA 5

CONSUMO DE ETILENO Y BENCENO EN BRASIL

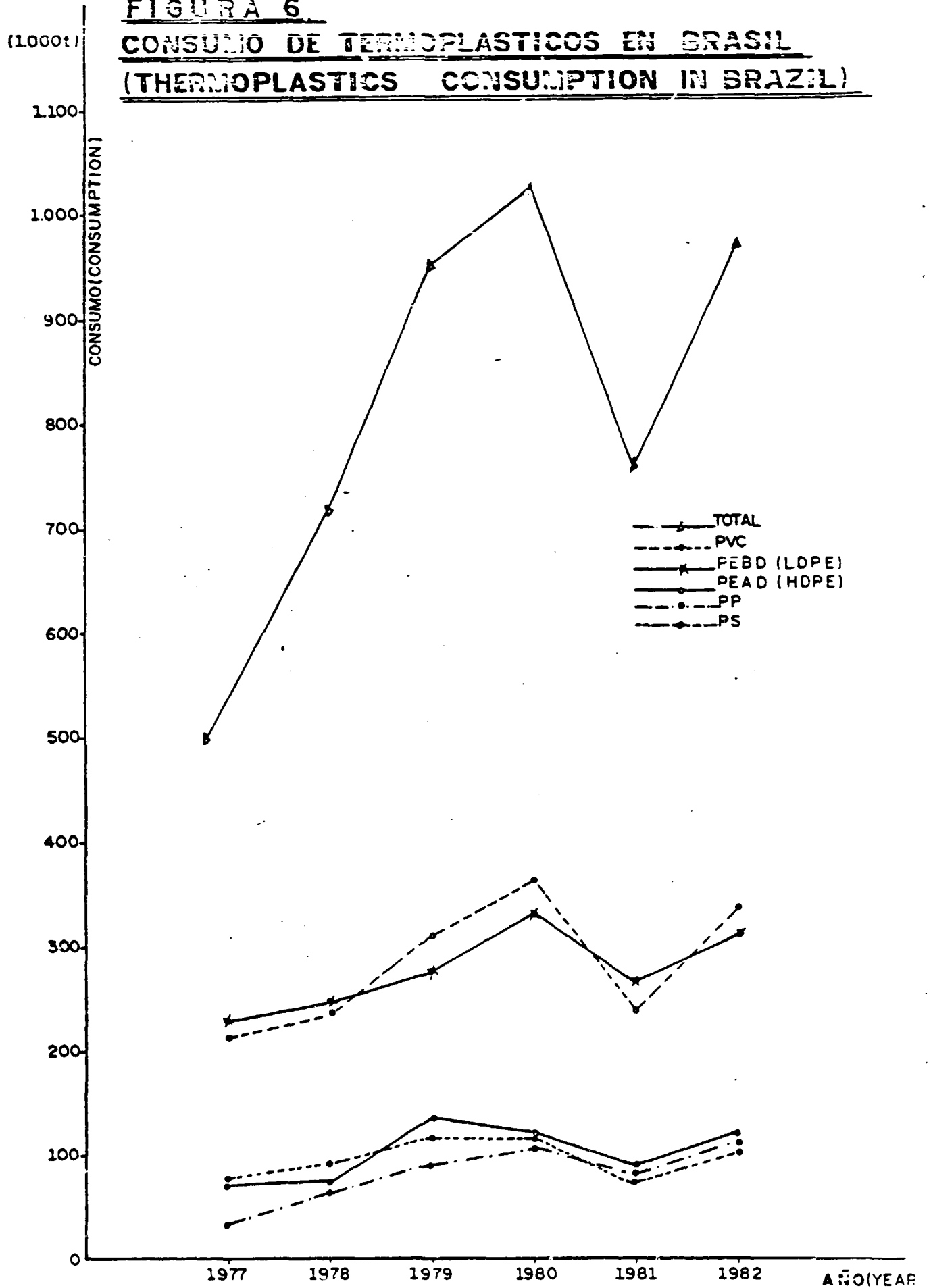
(ETHYLENE AND BENZENE CONSUMPTION IN BRAZIL)



AÑO (YEAR)

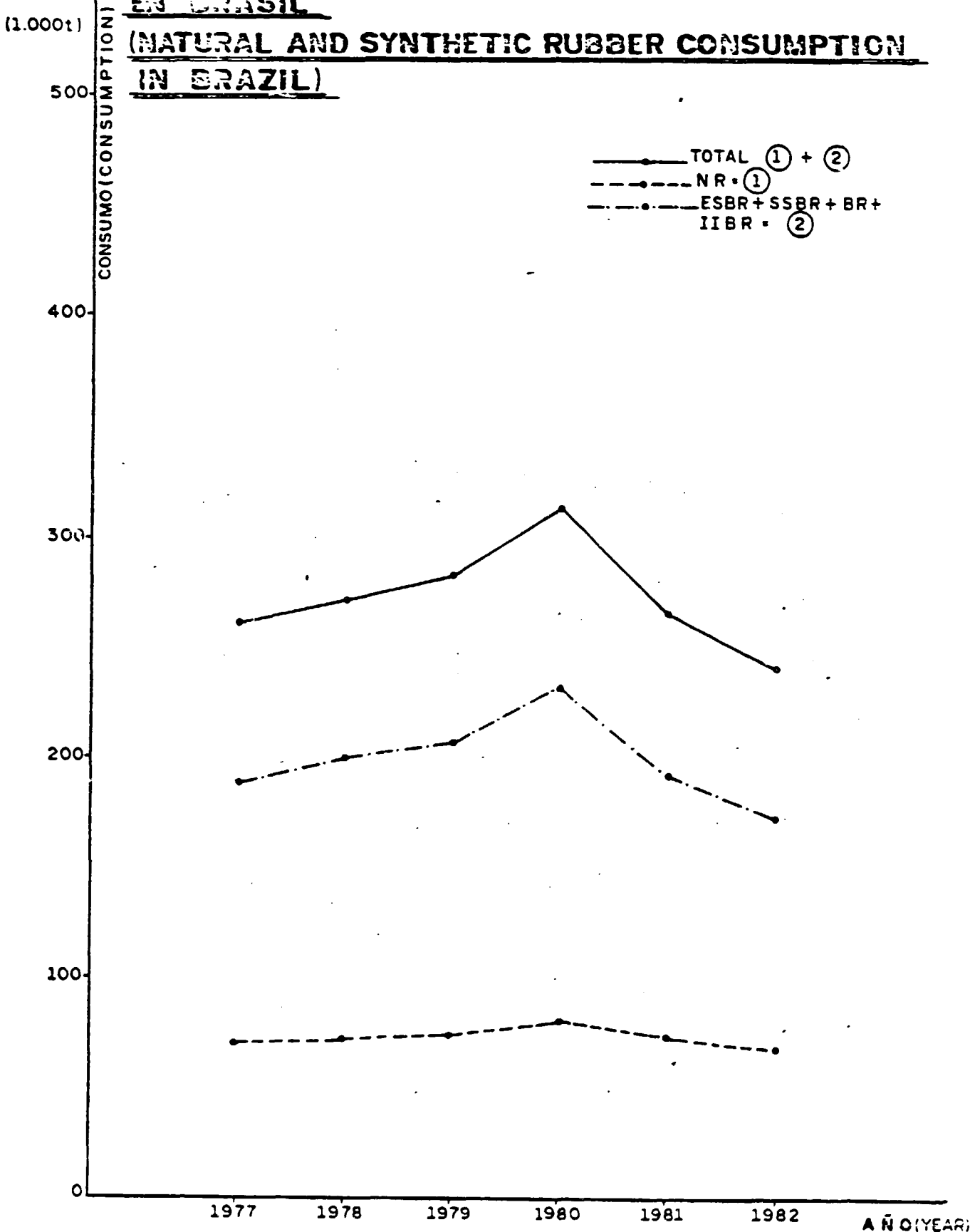


**FIGURA 6.**  
**CONSUMO DE TERMOPLASTICOS EN BRASIL**  
**(THERMOPLASTICS CONSUMPTION IN BRAZIL)**



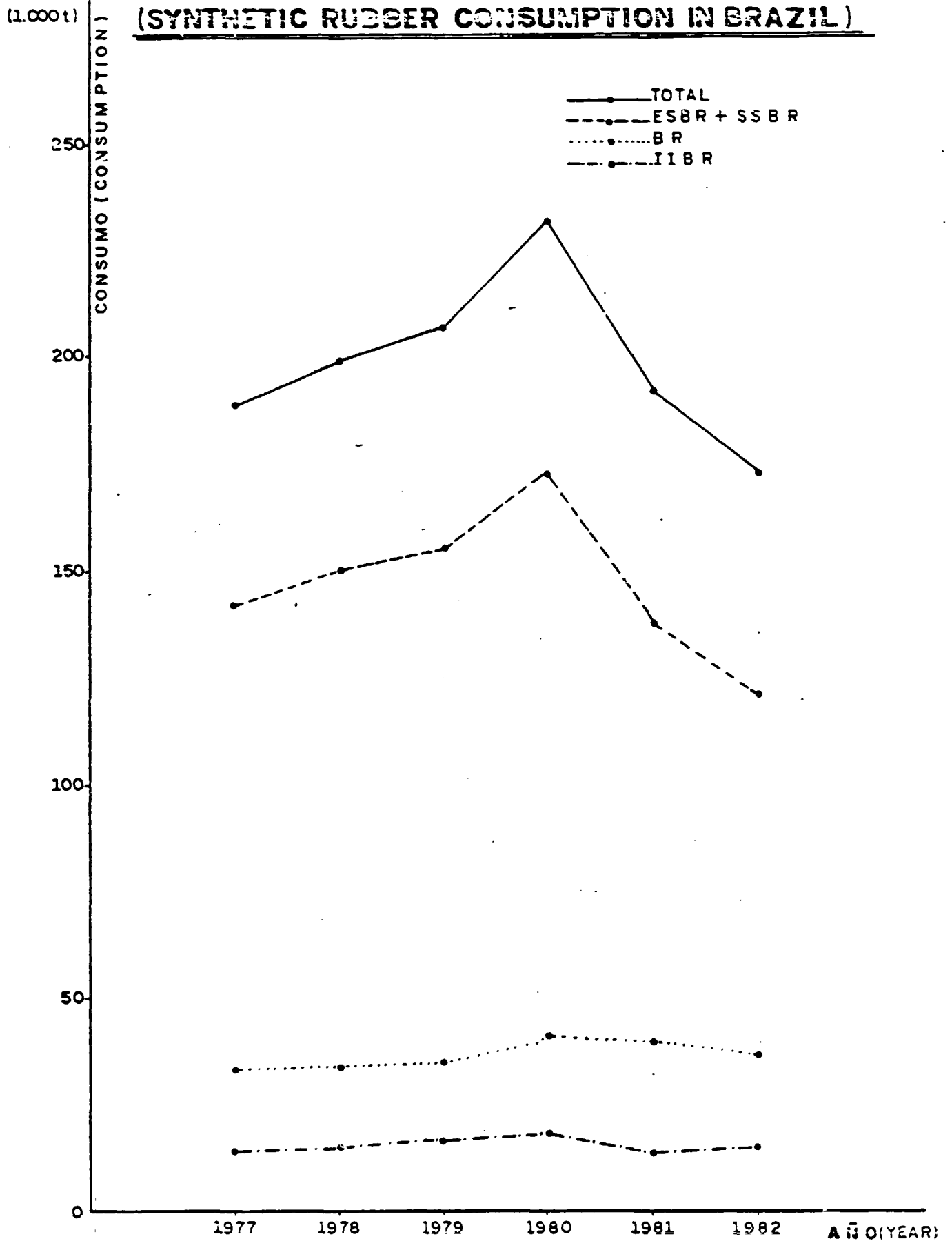
**FIGURA 7**  
**CONSUMO DE CAUCHOS SINTETICO Y NATURALES**  
**EN BRASIL**  
**(NATURAL AND SYNTHETIC RUBBER CONSUMPTION**  
**IN BRAZIL)**

(1.000t)

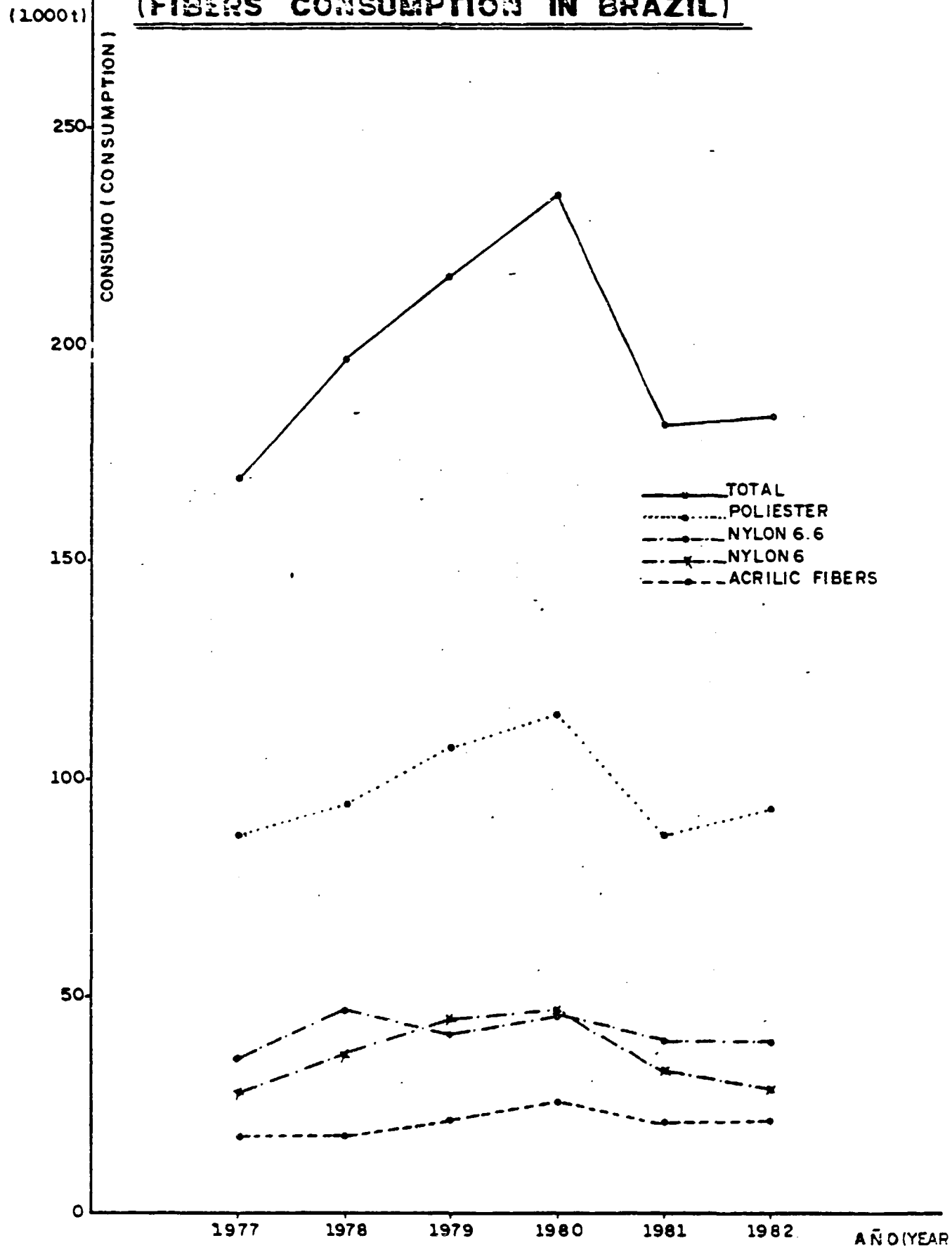


CONSUMO DE CAUCHOS SINTETICOS EN BRASIL

(SYNTHETIC RUBBER CONSUMPTION IN BRAZIL)



**FIGURA 9**  
**CONSUMO DE FIBRAS EN BRASIL**  
**(FIBERS CONSUMPTION IN BRAZIL)**



y de los grandes excedentes existentes en todos los productores de petroquímicos. Con tremendos esfuerzos fué dado un considerable impulso en las exportaciones lo que resultó en cierto desahogo para la rentabilidad industrial petroquímica y la capitalización de una experiencia internacional que jamás fuera desarrollada anteriormente en el país. Para el desarrollo del mercado de exportación fué importante la actuación de la INTERBRÁS, subsidiaria de PETROBRÁS para la comercialización internacional.

En lo que concierne a su rentabilidad económica las empresas petroquímicas brasileñas presentaron, todavía, apreciables rentabilidades en 1982, gracias a la política de protección del precio interno aliado al aprovechamiento de la capacidad ociosa para la exportación.

El Cuadro 3 indica la rentabilidad, en 1982, presentada por las principales empresas petroquímicas brasileñas y el Cuadro 4 los precios actuales de productos petroquímicos en Brasil.

Volviendo a los resultados alcanzados en el mercado exportador, la petroquímica empieza a insinuarse como siendo el sector industrial de mayor base de sustentación para una política de exportación, objetivando mejorar el balance comercial brasileño, gracias a su pujanza y su capacidad ociosa y, principalmente, por su vinculación con el sector de combustibles líquidos, cuyo mercado ofrece los mecanismos de compensación que permitan obtener materias primas a precios tales que lleve a un producto internacionalmente competitivo.

Cuadro 3  
(Table 3)

Rentabilidad de la Petroquímica Brasileña  
(Rate of Return of the Brazilian Petrochemical Industry)

EMPRESA (COMPANY)	VENTAS LIQUIDAS** (NET INCOME) CR\$ 10 <sup>6</sup>	POSICIÓN MEDIA EN DICIEMBRE* - CR\$ 10 <sup>6</sup> (AVERAGE SITUATION IN DECEMBER)			LUCRO OPERACIONAL** (OPERATING PROFIT) CR\$ 10 <sup>6</sup>	RENTABILIDAD OPERACIONAL GLOBAL (OVERALL OPERATING RATE OF RETURN)
	(1)	ACTIVO TOTAL (TOTAL ASSETS)	CONSTRUCCIONES (CONSTRUCTIONS)	ACTIVO OPERACIONAL LIQUIDO (NET OPERATING ASSET)	(5)	(6) = (5)/(4) x 100
		(2)	(3)	(4) = (2-3)		
COPEPE	139.664	176.755	8.238	168.627	18.627	11,1
METANOR	3.397	4.609	-	4.609	1.511	32,8
PETROQ. UNIÃO	94.870	57.083	1.462	55.621	17.662	31,7
COPEBIO	13.315	13.405	2.183	11.222	3.831	34,1
NITRIFLEX	11.446	5.727	1.046	4.681	1.916	40,9
PETROFLEX	46.059	25.188	7.340	17.848	6.376	35,7
CZE	14.402	4.836	-	4.836	3.051	63,1
CIQUINE	25.664	10.501	448	10.053	1.208	12,0
EDN	10.003	20.851	-	20.851	2.457	11,8
ACRINOR	9.396	10.439	121	10.318	271	2,6
NITROCARBONO	18.799	30.531	-	30.531	773	2,5
OXITENO	9.383	17.073	-	17.073	1.980	11,6
PROMOR(***)	30.773	36.657	16	36.641	4.706	12,8
CPC	31.949	29.735	1.097	28.638	5.525	19,3
POLIALDEN	14.706	14.224	-	14.224	2.537	17,8
POLIBRASIL	18.640	15.664	104	15.560	1.245	8,0
POLIOLEFINAS	18.223	31.303	16.879	14.424	3.733	25,9
POLIPROPILENO	14.897	15.851	1.924	13.927	4.679	33,6
POLITENO	20.969	18.841	-	18.841	1.223	6,5
DETEM	10.546	13.153	2.294	10.869	3.193	29,4
TOTAL	CR\$ 10 <sup>6</sup> 557.101	552.426	43.142	509.284	86.504	17,0
	US\$ 10 <sup>6</sup> (B) 3.188	(A) 2.904	(A) 227	(A) 2.677	(B) 405	18,5

\* Datos Relativos a la Media entre dos puntos: DEC/81 y Dec/82  
(Data related to the average between two points: Dec/81 and Dec/82)

\*\* Datos Relativos al Año de 1982 (12 meses)  
(Data related to 1982 (12 months))

\*\*\* PROMOR Incorporó la Empresa ISOCIANATOS, así el Cálculo ya considera esta situación.  
(Promor incorporated the company ISOCIANATOS, so the calculation already considers such situation)

(A) Cr\$/US\$: 190,23 (Media entre Dec/81 y Dec/82)  
(Average between Dec/81 and Dec/82)

(B) Cr\$/US\$: 174,75 (Media de 1982)  
(Average of 1982)

Fuente (SOURCE): PETROQUÍMICA/CIPLAN

Cuadro 4  
(Table 4)

Precios de los Principales Productos Petroquímicos en Brasil

(Prices of Main Petrochemical Products in Brazil)

US\$/t - Marzo de 1983 (March 1983)

Producto (Product)	Precio (Price)
<b>Petroquímicos Básicos (Basic Petrochemicals)</b>	
Etileno (ethylene)	464
Propileno (propylene)	328
Benceno (benzene)	415
Tolueno (toluene)	323
O-Xileno (o-xylene)	440
P-Xileno (p-xylene)	556
<b>Intermediarios (Intermediates)</b>	
Octanol	1130
Acilonitrilo (acrylonitrile)	876
Anidrido Ftálico (phthalic anhydride)	838
MVC	521
Fenol (phenol)	724
Caprolactama (caprolactam)	1990
Estireno (styrene)	800
TDI	3232
LAB	1027
<b>Plásticos y Cauchos (Plastics and Elastomers)</b>	
ABS	1941
PEAD (HDPE)	902
PEBD (LDPE)	824
Poliestireno (PS)	1231
Polipropileno (PP)	1101
PVC	848
Polibutadieno (BR)	1114
SBR	1352

#### 4. LA EVOLUCIÓN TÉCNICA

Las enormes dificultades que Brasil viene enfrentando con su balance de pagos, desequilibrado por el alto costo del servicio de la deuda externa, obligó a la petroquímica brasileña, en sus proyectos de implantación más recientes, a maximizar el empleo de la ingeniería y equipos nacionales.

Este esfuerzo permitió alcanzar la total nacionalización de la ingeniería de detalle y construcción, además de un coeficiente de 85% de utilización de equipos producidos en el País.

Por otro lado hubieron proyectos, ya implantados o en implantación, con el empleo de tecnología nacional resultante de investigación y desarrollo. En 1981 se aplicó el razonable coeficiente de 0,6% de las ventas del sector en esta actividad. En el liderazgo de este movimiento tecnológico, nuevamente se encuentra la PETROBRÁS que puso una buena parte de su Centro de Investigación y Desarrollo al servicio de la PETROQUISA y sus empresas. Cumple destacar que la industria química fue el sector que, en los últimos años, aplicó mayores recursos en investigación y desarrollo en Brasil. El Cuadro 5 presenta los proveedores de tecnología básica y de servicios de ingeniería en los últimos proyectos implantados, o en implantación, en Brasil. En este cuadro, se puede observar la presencia de empresas brasileñas como proveedoras de tecnología básica de procesos. En lo referente a servicios de ingeniería, la presencia de empresas internacionales sólo se hace a través de una asociada brasileña.

El Cuadro 6 presenta la relación de tecnologías de proceso, hoy disponible en las manos de la empresa química brasileña. Estas tecnologías son un gran patrimonio de la empresa petroquímica brasileña, que solamente fue obtenido gracias a la iniciativa de partir para investigaciones propias y a la asimilación de tecnologías contratadas en moldes provechosos, siendo ahora de libre uso de las empresas químicas brasileñas, incluso para transferencia a terceros. Esta posición resultó de una política bien conducida de contratación tecnológica, que debe tener continuidad.

En resumen, la empresa petroquímica brasileña dispone



Quadro 5  
(Table 5)

NOVOS PROJETOS DESARROLLADOS EN BRASIL  
(NEW PROJECTS BEING DEVELOPED IN BRAZIL)

COMPANY	LOCATION	PROJECT	CAPACITY (1000 P/T/yr)	LICENSOR	BASIC DESIGN	DETAIL ENGINEERING	ESTIMATED INVESTMENT (US\$M)	STATUS
ALCOBR - Divisão de Alagoinhas S.A.	FAZENDA AL	EPICLORHYDRIN	35	ALCOBR	ALCOBR	IC	25	PROCESS DESIGN
BAYER DO BRASIL S.A.	RUIFOPC ROAD - RJ	ICI	NA	BAYER	BAYER	NA	NA	CONSTRUCTION
		ANILINE	NA	BAYER	BAYER	NA	NA	CONSTRUCTION
		ATROREAZENE	NA	BAYER	BAYER	NA	NA	CONSTRUCTION
CARSONOR - Companhia do Nordeste S.A.	CASCARI - BA	SALICYLIC ACID	2	SALICILATOS DE FLEXID	SI ENGENHARIA	SI ENGENHARIA	8	PLANNING
		ACETYSALICYLIC ACID	2	SALICILATOS DE FLEXID	SI ENGENHARIA	SI ENGENHARIA		PLANNING
CITOCINE - Companhia Petroquímica	CASCARI - BA	OCETANOL	NA (EXPANSION)	FUJISIMIZI	FUJISIMIZI	PIEDMONTATION	77	CONSTRUCTION
Cia. Alcoolística Nacional-Alcoolística	CASO - PE	ACETIC ACID	60	COPECO	CONSEA/COPECO	NATION	35	ENGINEERING
		VINY. ACETATE FERTILIZANT	80	NATIONAL-DISTILLERS	NATIONAL-DISTILLERS	NATION	40	ENGINEERING
Cia. Brasileira de Polímeros	CASCARI - BA	ICI	30	FUJISU TOATSU	FUJISU TOATSU	ULTRATEC	57	ENGINEERING
COPEPE - Petroquímica do Nordeste S.A.	CASCARI - BA	ASPHATIC EXTRACTOR	255 (EXPANSION)	ROP	PETROBRAS	SETAL	8	CONSTRUCTION
		HYDROALKYLATION	314 (EXPANSION)	NEI	NEI	SETAL	34	CONSTRUCTION
		R T B E	60	PETROFLEX	PETROQUISA	PROFOR	13	CONSTRUCTION
		OLEFINS (ETHYLENE)	460 (EXPANSION)	LOPPUS	COPEPE	COPEPE	COPEPE	28
COPEBO - Cia. Petróleo Brasileira de Br. S.A.	CASO - PE	ETHYLENE (from ETHANOL)	30	COPEBO	COPEBO/COPEPE	COPEBO	40	CONSTRUCTION
CPC - Cia. Petroquímica de Cascari	FAZENDA AL	P V C	150	B.F. GOODRICH	B.F. GOODRICH	NO	390	PLANNING
		P V C	200	NA	NA			
DETEX - Derivados do Nordeste S.A.	CASCARI - BA	LAB	NA (EXPANSION)	ROP	DETEX	ZANINI-ROSTER WHEELER	55	CONSTRUCTION
ETOXILADOS DO NORDESTE II S.A.	CASCARI - BA	ETHOXILATES	30 (EXPANSION)	ETOXILADOS DO NORDESTE S.A.	ULTRATEC	ULTRATEC	NA	PLANNING
ETROCLOR - Produtos Químicos Ltda.	CASCARI - BA	PERICHLOROBENZENE	22	NO	NO	NO	40	PLANNING
OXITENO S.A. - Ind. e Com.	FAZENDA AL	BUTANOL	25	OXITENO	OXITENO	ULTRATEC	7	ENGINEERING
		ACETIC ALDEHYDE	46	OXITENO	OXITENO	ULTRATEC	1	ENGINEERING
		ACETIC ACID	24	OXITENO	OXITENO	ULTRATEC		ENGINEERING
PETROBRAS	PARATEPE - BA	n-PARAFFINS	66	BCC	BCC	ULTRATEC	80	CONSTRUCTION
	BETIP - PE	SULFUR	20 (EXPANSION)	JGC	JGC	A. ARALDO	30	COMPLETED
	PAULINEA - SP	SULFUR	21 (EXPANSION)	KELLOGG	PROFOR	PROFOR	30	CONSTRUCTION
PETROFLEX - Ind. e Com. S.A.	TRILCOP - RS	ETHYLENE	140	EUTECO	EUTECO	DYNA	28	CONSTRUCTION
		S B E	80	PETROFLEX	PETROFLEX	ULTRATEC	64	CONSTRUCTION
	BOCA DE CASIAS - RJ	R T B E	50	PETROFLEX	PETROQUISA	DYNA	13	CONSTRUCTION
PETROQUÍMICA TRIUNFO S.A.	TRILCOP - RS	L D P E	100	ATO CHINE	ATO CHINE/TEORIP	TEORIP ZANINI-PP	120	CONSTRUCTION
POLICARBONATOS DO BRASIL S.A.	CASCARI - BA	POLYCARBONATES	5	IDENTSU	IDENTSU	SI ENGENHARIA	27	ENGINEERING
PRONOR - Produtos Químicos S.A.	CASCARI - BA	ANILINE	15	NO	NO	NO	NA	PLANNING
		ATROREAZENE	20	PROFOR	PETROQUISA	NO	NA	PROCESS DESIGN
RHOIA Nordeste S.A.	CASCARI - BA	ADIPONITRILE	30	ASAMI	RHOIA	RHOIA	NA	CONSTRUCTION
		PETRONITRILE	15	ACC	JANARD POWRY		NA	CONSTRUCTION
SILINGS - Silícios do Nordeste S.A.	CASCARI - BA	SILANES	24	DOW CORNING	DOW CORNING	NA	NA	PROCESS DESIGN
		SILORANT	17	DOW CORNING	DOW CORNING	NA	NA	PROCESS DESIGN
		PETYL CHLORIDE	20	DOW CORNING	DOW CORNING	NA	NA	PROCESS DESIGN

NO - NOT DEFINED  
NA - NOT AVAILABLE

PRODUCT	PROCESS	KH OWNER	CONTACT FOR NEGOTIATIONS
Ethylene	Adiabatic Ethanol Dehydration Isothermic Ethanol Dehydration	PETROBRÁS COPELRO	PETROBRÁS PETROQUISA
Acetic Acid	Acetic aldehyde oxidation	PETROQUISA	PETROQUISA
Butanol	Via acetic aldehyde	OXITENO	PETROQUISA
Acetic Aldehyde	Ethanol dehydrogenation	PETROQUISA COPELRO	PETROQUISA
Acetic Solvents	Esterification	OXITENO	PETROQUISA
SBR	Emulsion copolymerization	PETROFLEX	PETROQUISA
Polybutadiene	Solution Polymerization	COPELRO	PETROQUISA
SAN Resin	Suspension copolymerization	PETROBRÁS	PETROBRÁS
Polystyrene	Discontinuous suspension polymerization	PETROQUISA	PETROQUISA
ETBE/MTBE	Acid ion-exchange resin catalyst	PETROFLEX	PETROQUISA
Ethylbenzene	Friedel-Crafts	PETROFLEX	PETROQUISA
Elastomers SBS	Solution polymerization	COPELRO	PETROQUISA
Phthalic Anhydride	O-xylene oxidation	CIOQUINE	PETROQUISA
Phthalic plasticizers	Sulfuric acid esterification	CIOQUINE PRONOR	PETROQUISA
Ethanolamines	Addition of ammonia to ethylene oxide	OXITENO	PETROQUISA
Glycol Ethers	Addition of alcohols to ethylene oxide	OXITENO	PETROQUISA
Glycol Ethers Acetate	Esterification with acetic acid	OXITENO	PETROQUISA
EDC Purification	Distillation in two stages	PETROQUISA	PETROQUISA
SB Latex	Cold emulsion polymerization	PETROFLEX	PETROQUISA
Nitrobenzene	Isothermic benzene nitration	ISOCIANATOS/ PETROQUISA	PETROQUISA
Fumaric Acid	Isomerization of maleic acid	CIOQUINE	PETROQUISA
Ethane	Ethane recovery from refinery off-gases or natural gas	PETROBRÁS	PETROBRÁS
Ethylene	Steam cracking of ethane or naphtha	PETROBRÁS (*)	PETROBRÁS
Ammonia	Steam reforming of natural gas or naphtha	PETROBRÁS (*)	PETROBRÁS
Polybutadiene - liquid nitrated and carbonylated	Free radical catalyzed polymerization	PETROFLEX	PETROQUISA

\* depending on arrangements with the original licensor

hoy, además de una capacidad gerencial que posibilitó la implanta  
ción de tres complejos petroquímicos, de una relación razonable de  
procesos tecnológicos disponibles para nuevos proyectos o para trans  
ferencia a terceros.

## 5. COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE LOS PAISES EN DESARROLLO

El gran nivel de endeudamiento externo que hoy atraviesan los países en desarrollo ha favorecido las permutas entre materias primas y productos industrializados en operaciones sin la participación de monedas fuertes, operaciones estas ya llamadas de "exçambio".

Es nuestra opinión que la evolución de estas operaciones para los cambios de servicios técnicos y tecnológicos debería tener la atención y el estímulo de organizaciones tales como UNIDO.

La petroquímica brasileña está preparada para atender a otros países en desarrollo, con su experiencia gerencial en la implantación de grandes proyectos en el sector. Con la tecnología hoy disponible, proyectos integrados pueden ser ofrecidos.

Esfuerzos ya fueron desarrollados en el sentido de poner la experiencia de la petroquímica brasileña en favor de empresas petroquímicas de otros países latino-americanos. En este aspecto, puede destacarse el acuerdo de cooperación tecnológica firmado entre las empresas del Grupo PETROBRÁS y Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana - CEPE, el contrato entre el Instituto Brasileño del Petróleo, contando con el apoyo técnico de la PETROQUISA, con la Petroquímica de Venezuela y, más recientemente, el acuerdo de cooperación entre las centrales petroquímicas brasileñas, COPESUL, COPENE, PETROQUÍMICA UNIÃO, con PETROQUÍMICA BAHIA BLANCA y PETROQUÍMICA MOSCONI.

Aunque representan perspectivas de cambios más amplios, todavía estos esfuerzos poco significan en la potencialidad del "exçambio" envolviendo tecnología y servicios técnicos. Con la evolución técnica que se esta logrando, es esperada una mayor actividad en esta área.

## 6. CONCLUSIÓN

En resumen, la petroquímica brasileña consiguió hasta ahora, mejor que sus congéneres en algunos de los llamados países desarrollados, mantenerse razonablemente rentable en el período crítico actual. El exceso de capacidad instalada significará un fuerte vector hacia el retorno del ritmo del desarrollo, así que la conjuntura económica del país, e internacional, se torne más favorable.

Por otra parte, reafirmase aquí el interés de la petroquímica brasileña en la cooperación tecnológica, no solamente con los países latino-americanos, como también con cualquier otra nación que desee hacer de la petroquímica un sector de propulsión del desarrollo.

ANEJO I  
(ATTACHMENT I)

CAPACIDAD BRASILEÑA INSTALADA DE LOS PRODUCTOS PETROQUÍMICOS  
(BRAZILIAN INSTALLED CAPACITIES IN PETROCHEMICALS)

Fuente (Source): Cadastro de Química Orgânica -  
Abril/1983  
Conselho de Desenvolvimento  
Industrial - Ministério da  
Indústria e do Comércio

1 - PETROQUIMICOS BASICOS (BASIC PETROCHEMICALS)

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Benceno (Benzene)	PETROQ. UNIÃO	Capuava - SP	110.000	110.000	-
	COPENE	Camaçari - BA	129.500	252.960	1983/84
	COPELUL	Triunfo - RS	115.500	115.500	-
	PETROBRÁS	Cubatão - SP	38.000	38.000	-
	USIMINAS	Ipatinga - MG	15.630	15.630	-
	C.S.N.	Volta Redonda-RJ	4.980	4.980	-
	COSIPA	Cubatão - SP	3.350	3.350	-
	AÇOMINAS	Ouro Branco-MG	-	4.005	1986
	Total			420.965	544.425
Butadieno (Butadiene)	PETROQ. UNIÃO	Capuava - SP	50.000	50.000	-
	COPENE	Camaçari - BA	52.450	55.300	1985

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Butadieno (Butadiene)	COPELUL	Triunfo - RS	66.470	66.470	-
	PETROFLEX	Duque de Caxias-RJ	65.000	65.000	-
	Total		233.920	236.770	
Etileno (Ethylene)	COPENE	Camaçari - BA	388.300	460.000	1985
	COPELUL	Triunfo - RS	420.000	420.000	-
	UNION CARBIDE	Cubatão - SP	40.000	40.000	-
	ELETROCLORO	Santo André-SP	10.500	10.500	-
	C.B.E.	Cubatão - SP	4.000	4.000	-
	SALGEMA	Maceió - AL	60.000	60.000	-
	COPERBO	Cabo - PE	-	32.000	1984
	PETROBRÁS	RPBC Cubatão - SP	28.050	28.050	-
PETROQ. UNIAO	Capuava - SP	300.000	300.000	-	



PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
	Total		1.250.850	1.354.550	
Metanol (Methanol)	PROSINT	R. Janeiro-RJ	49.500	49.500	-
	ALBA	Cubatão - SP	33.600	33.600	-
	RHODIA	Stº André - SP	7.500	7.500	-
	CELANESE NE	Aratú - BA	5.600	5.600	-
	CBS	Osasco - SP	2.250	2.250	-
	POLYENKA	Americana - SP	4.500	4.500	-
	METANOR	Camaçari	50.000	50.000	-
	COBAFI	Camaçari - BA	n.d.	n.d.	-
	RHODIA NE	Cabo - PE	n.d.	n.d.	-
		Total		152.950	152.950
Propileno (Propylene)	PETROQ. UNIÃO	Capuava - SP	167.600	167.600	-
	COPENE	Camaçari - BA	200.020	243.450	1985
	COPELUL	Triunfo - RS	234.055	234.055	-

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
	PETROBRÁS-RLAM	Mataripe - BA	60.000	60.000	-
	Total		661.675	705.105	
Tolueno (Toluene)	C.B.E.	Cubatão - SP	4.410	4.410	-
	E.D.N.	Camaçari - BA	6.000	6.000	-
	PETROQ. UNIÃO	Capuava - SP	14.000	14.000	-
	PETROBRÁS-RPBC	Cubatão - SP	70.000	70.000	-
	COPENE	Camaçari - BA	17.000	17.130	1983/84
	COPEL	Triunfo - RS	18.644	18.644	-
	C.S.N.	Volta Redonda-RJ	1.411	3.652	1984
	COSIPA	Cubatão - SP	420	420	-
	USIMINAS	Ipatinga - MG	3.210	3.210	-
	AÇOMINAS	Ouro Branco - MG	-	1.453	1986
	Total		135.095	138.919	

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
O-Xileno (O-Xylene)	COPENE	Camaçari - BA	40.000	36.720	1983/84
	PETROQ. UNIÃO	Capuava - SP	30.000	30.000	-
	Total		70.000	66.720	
P-Xileno (P-Xylene)	COPENE	Camaçari	82.600	86.000	1983/84
Mezclas de Xilenos (Mix Xylenes)	PETROQ. UNIÃO	Capuava - SP	38.000	38.000	-
	PETROBRÁS-RPBC	Cubatão - SP	15.000	15.000	-
	COPENE	Camaçari - BA	18.920	2.700	1983/84
	COPEL	Triunfo - RS	25.398	25.398	-
	C.S.N.	Volta Redonda-RJ	564	1.444	1983/84
	COSIPA	Cubatão - SP	70	70	-
	USIMINAS	Ipatinga - MG	591	591	-
	AÇOMINAS	Ouro Branco - MG	-	385	1986
	Total		98.543	83.588	

2 - INTERMEDIARIOS PETROQUIMICOS (PETROCHEMICALS INTERMEDIATES)

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Acrilonitrilo (Acrylonitrile)	ACRINOR	Camaçari - BA	72.000	72.000	-
Acido Adípico (Adipic Acid)	RHODIA	Paulínea-SP	53.000	53.000	-
Acido Tereftálico (Terephthalic Acid)	RHODIACO	Campinas-SP	60.000	60.000	-
Anidrido Ftálico (Phthalic Anhydride)	VULCAN	Mogi das Cruzes-SP	24.000	24.000	-
	CIQUINE QUÍMICA	Camaçari - BA	23.000	38.000	1984
	ELEKEIROZ S/A	Jundiaí - SP	8.100	8.100	-
	CIQUINE PLASBATE	Taubaté - SP	1.400	1.400	-
	Total			56.500	71.500

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Anidrido Maleico (Maleic Anhydride)	UCEBEL	V. Paulista - SP	7.380	7.380	-
	CIQUINE QUÍMICA	Camaçari - BA	6.400	6.400	-
	Total		13.780	13.780	
Anilina (Aniline)	BAYER	N. Iguaçú - RJ	-	12.000	1984
	CBP	Camaçari - BA	-	15.000	1985
	BANN	Paulínea - SP	-	5.800	1984
	Total		-	32.800	
Bisfenol "A" (Bisphenol "A")	RHODIA	Paulínea - SP	15.000	15.000	-
1,2 - Dicloroetano (1,2-Dichloroethane)	COPAMO	Stº André - SP	170.000	170.000	-
	CPC	Camaçari - BA	152.000	152.000	-
		Maceió - AL	-	119.000	1985
	Sub-total		322.000	441.000	-

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
	SALGEMA	Maceió - AL	200.000	200.000	-
	Total		522.000	641.000	
4,4' Diisocianato de Difenilmetano (MDI) (Diphenylmethane 4-4'-diisocyanate)	BAYER	N. Iguaçú - RJ	-	10.000	1983/84
	CBP	Camaçari - BA	-	10.000	1985
	Total		-	20.000	
Diisocianato de Tolileno (Tolilene-Diisocyanate)	ISOCIANATOS	Camaçari - BA	22.700	22.700	-
epicloridrina (Epiclorohydrin)	ALCLOR	Maceió- AL	-	15.000	1985
Estireno (Styrene)	C.B.E.	Cubatão - SP	75.000	75.000	-
	PETROFLEX	D. Caxias - RJ	60.000	60.000	-
	EDN	Camaçari - BA	100.000	100.000	-
	Total		235.000	235.000	

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Etilbenceno (Ethylbenzene)	PETROFLEX	Triunfo - RS	-	140.000	1984
	C.B.E.	Cubatão - SP	70.200	70.200	-
	E.D.N.	Camaçari - BA	115.000	115.000	-
	Total		133.700	273.700	
2-Etilhexanol (2-Ethylhexanol)	ELEKEIROZ	Igarassu - PE	13.200	13.200	-
	CIQUINE PETROQ.	Camaçari - BA	30.000	74.000	1984
	Total		43.200	87.200	
Fenol (Phenol)	RHODIA	Paulínea - SP	102.000	102.000	-
Formaldeído (37%) (Formaldehyde)	ALBA AM	Manaus - AM	30.000	30.000	-
	ALBA NE	Paulista - PE	7.100	7.100	-
	ALBA S.A.	Cubatão - SP	45.400	45.400	-
		Curitiba - PR	45.400	45.400	-
		Sub-total	90.800	90.800	
	COPENOR	Camaçari - BA	30.000	30.000	-

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
	MADEPAN	Gravataí - RS	20.000	20.000	-
	PLACAS DO PARANÁ	Curitiba - PR	27.000	27.000	-
	PLÁSTICOS DO BRASIL	São Paulo - SP	3.600	3.600	-
	PERSTORP	São Paulo - SP	4.700	4.700	-
	PROD. QUÍMICOS ALBA	Serra - ES	22.680	22.680	-
	RESIBA	Aratú - BA	10.000	10.000	-
	INDETEX	Stº Amaro - SP	30.000	30.000	-
	Total		275.880	275.880	
Linear Alquilbenceno (Linear Alkylbenzene)	DETEN	Camaçari - BA	44.000	70.000	1983/84
	EMCA	São Caetano Sui-SP	25.000	25.000	-
	Total		69.000	95.000	
Melamina (Melamine)	MEIMINA ULTRA	Camaçari - BA	8.000	8.000	-
Metacrilato de Metilo (Methyl-metacrylate)	METACRIL	Candeias - RS	10.000	10.000	-



PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATES)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Tereftalato de Dimetilo (DMT) (Dimethyl-Terephthalate)	PRONOR	Camaçari - BA	60.000	60.000	-
Foliolos (Polyols)	ATLAS	Mauá - SP	8.000	8.000	-
Hexametilendiamina (HMDA) (Hexamethylene-Diamine)	RHODIA	Paulínea - SP	29.190	29.190	-
Oxido de etileno (Ethylene Oxide)	OXITENO	Stº André - SP	35.000	35.000	-
	OXITENO NE	Camaçari - BA	105.000	105.000	-
	Total		140.000	140.000	-

3 - TERMOPLASTICOS (THERMOPLASTICS)

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
	Total		354.000	454.000	
Poliestireno (Polystyrene)	PROQUIGEL	S. Bernardo do Campo - SP	15.000	15.000	-
	RESINOR	João Pessoa-PB	3.000	3.000	-
	BASF	Guaratinguetá-SP	10.800	10.800	-
	E. D. N.	Camuçari - BA	45.000	45.000	-
	MONSANTO	Jacareí - SP	23.500	23.500	-
		São José dos Campos S.P.	41.000	41.000	-
		Sub-total	64.500	64.500	
	DOW	Guarujá - SP	75.000	75.000	-
	MAPOMEL	S. Bernardo do Campo - SP	3.000	3.000	-
		Total		216.300	216.300

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Polietileno de Alta Densidad (PEAD) <i>(High density polyethylene)</i>	ELETROCLORO	Stº André-SP	50.000	50.000	-
	POLIALDEN	Camaçari - BA	60.000	60.000	-
	POLISUL	Triunfo - RS	60.000	60.000	-
	Total		170.000	170.000	
Polietileno de Baja Densidad (PEBD) <i>(Low density polyethylene)</i>	POLIOLEFINAS	Capuava - SP	80.000	80.000	-
	POLITENO	Camaçari - BA	100.000	100.000	-
	UNION CARBIDE	Cubatão - SP	128.000	128.000	-
	POLIOLEFINAS	Triunfo - RS	115.000	115.000	-
	PETROQ. TRIUNFO	Triunfo - RS	-	100.000	1984
	Total		423.000	523.000	
Polipropileno <i>(Polypropylene)</i>	POLIBRASIL	Capuava - SP	50.000	50.000	-
	POLIPROPILENO	Camaçari - BA	66.000	66.000	-
	P.P.H.	Triunfo - RS	50.000	50.000	-

-0-

1.11

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
	Total		166.000	166.000	
SAN (SAN)	NITRIFLEX	Rio de Janeiro-RJ	810	810	-
	CBP	Camaçari - BA	12.000	12.000	-
	Total		12.810	12.810	
ABS	NITRIFLEX	Duque de Caxias-RJ	14.300	14.300	-
	CPB	Camaçari - BA	6.000	6.000	-
	Total		20.300	20.300	
Poli-(Cloruro de Vinilo) (Polyvinylchloride)	C.P.C.	Camaçari - BA	180.000	180.000	-
		Maceió - AL	-	100.000	1985
	HANSEN	Stº André - SP	52.000	52.000	-
	ELETROCLORO	Stº André - SP	71.000	71.000	-
	C.P.C.	S. Caetano do sul-SP	51.000	51.000	-
	Total		354.000	454.000	

4 - CAUCHO Y NEGRO DE HUMO (ELASTOMERS AND CARBON BLACK)

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
SBR (SBR)	PETROFLEX	D. Caxias - RJ	165.000	165.000	-
		Triunfo - RS	-	80.000	1984
	COPERBO	Cabo - PE	76.000	76.000	-
	Total		241.000	321.000	
Polibutadieno (Polybutadiene)	COPERBO	Cabo - PE	76.000	76.000	-
Caucho Nitrílico (Nitrile Rubber)	NITRIFLEX	D. Caxias - RJ	16.500	16.500	-
Copolímero HSB (High Styrene- Butadiene Copol.)	NITRIFLEX	D. Caxias - RJ	16.500	16.500	-
	BASF	Guaratinguetá-SP	13.000	13.000	-
	Total		29.500	29.500	
Látex Nitrílico (Nitrile Latex)	NITRIFLEX	D. Caxias - RJ	16.500	16.500	-
	BAYER	N. Iguaçú - RJ	n. d.	n. d.	-
	Total		16.500	16.500	
Látex de SBR (SBR Latex)	PETROFLEX	D. Caxias - RJ	3.000	3.000	-

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
	NITRIFLEX	D. Caxias - RJ	16.500	16.500	-
	DOW	Guarujá - SP	11.500	11.500	-
	Total		31.000	31.000	
Látex de Vinilpiridina (Vinyl Pyridine Latex)	NITRIFLEX	D. Caxias - RJ	16.500	16.500	-
Negro de Humo (Carbon Black)	COPEBRÁS	Cubatão - SP	104.000	120.000	1985
	C.C.C.	Candeias - BA	56.000	56.000	-
	C.C.I.	Mauá - SP	41.200	41.200	-
	Total		201.200	217.200	

-43-

5 - POLIMEROS PARA FIBRAS (POLYMERS FOR FIBERS)

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Nylon - 6 (Nylon - 6)	DE MILLUS	Rio de Janeiro - RJ	8.640	8.640	-
	FIBRA	Americana - SP	14.400	14.400	-
	C.B.S.	Osasco - SP	2.800	2.800	-
	BANYLSA	Aratú - BA	3.100	3.100	-
	BRASIL VISCOSE	Jundiapéba - SP	1.200	1.200	-
	IRMÃOS MAZAFERRO	S. Bernardo do Campo - SP	3.120	3.120	-
	COBAFI	Camaçari - BA	12.000	12.000	-
	MATARAZZO	S. Caetano do Sul - SP	3.720	3.720	-
	NOVELSPUMA	São Paulo - SP	1.056	1.056	-
Total			50.036	50.036	
Nylon 6.6 (Nylon 6.6)	RHODIA	Stº André - SP	42.000	42.000	-
	CELANESE	São Bernardo do Campo - SP	9.900	12.400	
Total			51.900	54.400	

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATE)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Poliacrilonitrilo (Poly-acrylonitrile)	FISIBA	Camaçari - BA	12.000	12.000	-
	RHODIA	S. José dos Campos - SP	12.000	12.000	-
	Total		24.000	24.000	
Poliéster (Polyester)	CELANESE	São Bernardo do Campo - SP	21.000	21.000	-
	COBAFI	Camaçari - BA	3.000	3.000	-
	GENERAL ELETRIC	Stº André-SP	430	430	-
	RHODIA	Stº André	33.000	33.000	-
	CELANESE NE	Aratu - BA	17.100	20.650	1983/84
	C.B.S.	Osasco - SP	8.000	8.000	-
	POLYNOR	João Pessoa-PB	6.500	6.500	-
	POLYENKA	Americana - SP	13.000	13.000	-
	RHODIA NE	Cabo - PE	28.500	46.200	
			1.500	3.800	1985
	Total		132.030	155.580	

-45-

I.15



6 - COMPUESTOS PARA GASOLINA (GASOLINE COMPOUNDS)

PRODUCTO (PRODUCT)	EMPRESA (COMPANY)	LOCALIZACIÓN (LOCATION)	CAPACIDAD ACTUAL (t/a) (ACTUAL CAPACITY) (t/y)	SITUACIÓN FUTURA (FUTURE STATUS)	
				CAPACIDAD (t/a) (CAPACITY) (t/y)	PARTIDA (START-UP)
Metil-Ter-Butil- Éter (Methyl-Terc-Butyl- Ether)	COPENE	Camaçari - BA	-	60.000	-
	PETROFLEX	D. Caxias - RJ	-	50.000	-
	Total			110.000	

ANEJO II

(ATTACHMENT II)

Consumo Brasileño de los Principales Productos Petroquímicos

(Brazilian Consumption of Main Petrochemical Products)

(1977 - 1982)

Fuente (Source): PETROQUISA/GEPLAN

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
PETROQUIMICOS BASICOS (BASIC PETROCHEMICALS)	Consumo (Consumption)	145	175	281	335	276	348
	Producción (Production)	145	174	261	308	317	354
	Importación (Imports)	...	1	20	27	...	...
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	41	6
Benceno (Benzene)	Consumo (Consumption)	122	143	159	166	156	160
	Producción (Production)	81	81	132	134	141	150
	Importación (Imports)	41	62	30	32	15	10
	Exportación (Exports)	-	-	3	-	...	...
Butadieno (Butadiene)	Consumo (Consumption)	362	404	647	726	715	839
	Producción (Production)	362	404	638	710	720	849
	Importación (Imports)	-	-	9	16	3	...
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	8	10
Etileno (Ethylene)	Consumo (Consumption)	77	98	126	153	130	121
	Producción (Production)	84	95	114	142	126	119
	Importación (Imports)	...	3	12	11	4	2
	Exportación (Exports)	7	-	-	-	...	...
Metanol (Methanol)	Consumo (Consumption)	34	36	61	58	51	69
	Producción (Production)	29	34	69	76	88	83
	Importación (Imports)	5	2	-	-	...	...
	Exportación (Exports)	-	-	8	18	37	14
O-Xileno (O-Xylene)	Consumo (Consumption)	34	36	61	58	51	69
	Producción (Production)	29	34	69	76	88	83
	Importación (Imports)	5	2	-	-	...	...
	Exportación (Exports)	-	-	8	18	37	14

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
P-Xileno (P-Xylene)	Consumo (Consumption)	36	62	86	86	77	72
	Producción (Production)	-	-	50	58	70	72
	Importación (Imports)	36	62	36	28	7	...
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	-	...
Propileno (Propylene)	Consumo (Consumption)	139	214	298	400	408	437
	Producción (Production)	139	214	298	400	408	439
	Importación (Imports)	-	-	-	-	...	-
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	...	2
Tolueno (Toluene)	Consumo (Consumption)	78	79	106	103	88	102
	Producción (Production)	67	76	86	103	146	133
	Importación (Imports)	11	3	20	-	...	...
	Exportación (Exports)	-	...	-	-	58	31
Mezclas de Xilenos (Xylene Mix)	Consumo (Consumption)	51	61	71	62	42	68
	Producción (Production)	41	61	63	70	87	102
	Importación (Imports)	10	-	8	1	...	...
	Exportación (Exports)	-	-	-	9	45	34
Amoníaco (Ammonia)	Consumo (Consumption)	412	471	504	679	623	
	Producción (Production)	192	247	332	444	463	
	Importación (Imports)	220	224	172	235	175	
	Exportación (Exports)	...	...	...	...	15	

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
INTERMEDIARIOS (INTERMEDIATES)	Consumo (Consumption)	15	20	26	31	22	32
	Producción (Production)	-	-	3	50	57	57
	Importación (Imports)	15	20	23	1	...	...
	Exportación (Exports)	-	-	-	20	35	25
Anidrido Ftálico (Phthalic Anhydride)	Consumo (Consumption)	42	46	50	60	43	51
	Producción (Production)	36	44	59	64	59	65
	Importación (Imports)	6	3	1	...	...	...
	Exportación (Exports)	-	1	10	4	16	14
Anidrido Maléico (Maleic Anhydride)	Consumo (Consumption)	5	5	7	8	7	5
	Producción (Production)	5	6	9	10	9	10
	Importación (Imports)	...	-	-	-	...	-
	Exportación (Exports)	...	1	2	2	2	5
Acetato de Vinilo (Vynil Acetate)	Consumo (Consumption)	37	42	48	50	40	54
	Producción (Production)	11	10	11	11	16	21
	Importación (Imports)	26	32	37	39	24	33
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	-	...
Acido Tereftálico (Terephthalic Acid)	Consumo (Consumption)	44	62	69	75	62	60
	Producción (Production)	27	58	67	73	57	55
	Importación (Imports)	17	4	2	2	5	5
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	-	-

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
Caprolactama (Caprolactam)	Consumo (Consumption)	34	33	41	53	24	34
	Producción (Production)	3	21	29	35	27	34
	Importación (Imports)	31	12	12	18	1	...
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	4	
Cloruro de Vinilo (Vinyl Chloride)	Consumo (Consumption)	163	174	209	356	247	324
	Producción (Production)	108	107	142	269	231	303
	Importación (Imports)	55	67	67	87	16	21
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	...	...
Tereftalato de Dimetilo (Dimethyl Terephthalate)	Consumo (Consumption)	21	29	41	48	39	36
	Producción (Production)	9	35	51	56	60	54
	Importación (Imports)	12	...	1	-	1	...
	Exportación (Exports)	...	6	11	8	22	18
Dicloroetano (Ethylene Dichloride)	Consumo (Consumption)	179	177	238	428	363	470
	Producción (Production)	178	176	232	428	374	543
	Importación (Imports)	1	1	14	...	...	...
	Exportación (Exports)	...	...	8	-	11	73
Estireno (Styrene)	Consumo (Consumption)	113	149	194	202	153	178
	Producción (Production)	64	148	189	194	187	204
	Importación (Imports)	49	9	5	8	1	...
	Exportación (Exports)	...	8	...	...	35	26

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
Etil Benceno (Ethylbenzene)	Consumo (Consumption)	81	167	229	238	206	227
	Producción (Production)	67	92	199	221	197	228
	Importación (Imports)	14	75	30	17	9	-
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	...	1
Etilen Glicol (Ethylene Glycol)	Consumo (Consumption)	38	39	59	70	41	47
	Producción (Production)	12	24	74	96	76	92
	Importación (Imports)	26	19	4	...	1	...
	Exportación (Exports)	-	4	19	26	36	45
Fenol (Phenol)	Consumo (Consumption)	72	73	76	89	73	86
	Producción (Production)	71	70	69	87	73	91
	Importación (Imports)	1	3	7	2	1	3
	Exportación (Exports)	...	...	...	...	1	8
Formaldeído (Formaldehyde)	Consumo (Consumption)	120	120	140	170	144	
	Producción (Production)	118	118	138	162	143	
	Importación (Imports)	2	2	2	8	2	
	Exportación (Exports)	...	...	...	...	1	
LAB (LAB)	Consumo (Consumption)					26	37
	Producción (Production)	-	-	-	-	22	37
	Importación (Imports)					4	1
	Exportación (Exports)					...	1

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
Metacrilato de Metilo (Methyl Metacrylate)	Consumo (Consumption)	12	15	15	8	5	7
	Producción (Production)	6	7	6	7	6	8
	Importación (Imports)	6	8	9	1	1	1
	Exportación (Exports)	-	-	...	-	2	...
Octanol (Octanol)	Consumo (Consumption)	22	30	28	36	31	21
	Producción (Production)	21	26	27	29	34	31
	Importación (Imports)	1	4	1	7	1	...
	Exportación (Exports)	-	-	...	...	4	10
Oxido de Etileno (Ethylene Oxide)	Consumo (Consumption)	31	40	87	112	104	124
	Producción (Production)	31	40	87	112	104	124
	Importación (Imports)	-	...	...	-	-	-
	Exportación (Exports)	-	...	-	-	-	-
Oxido de Propileno (Propylene Oxide)	Consumo (Consumption)	40	54	79	80	54	
	Producción (Production)	24	71	89	91	96	
	Importación (Imports)	16	...	...	-	-	
	Exportación (Exports)	-	17	10	11	42	
TDI (TDI)	Consumo (Consumption)	16	24	25	23	17	25
	Producción (Production)	-	-	11	18	20	28
	Importación (Imports)	16	24	14	5	1	1
	Exportación (Exports)	-	...	...	...	4	4



Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
TERMOPLÁSTICOS (THERMOPLASTICS)	Consumo (Consumption)	78	93	118	118	75	105
	Producción (Production)	79	95	121	122	97	113
	Importación (Imports)	...	...	1	1	2	2
	Exportación (Exports)	1	2	4	5	24	10
Poliestireno (Polystyrene)	Consumo (Consumption)	74	77	137	121	90	122
	Producción (Production)	54	53	120	126	114	139
	Importación (Imports)	20	24	19	4	2	4
	Exportación (Exports)	-	...	2	9	26	21
Polietileno AD (High density Polyethylene)	Consumo (Consumption)	227	245	297	331	270	312
	Producción (Production)	200	219	291	308	326	345
	Importación (Imports)	31	32	11	32	12	3
	Exportación (Exports)	4	6	5	9	68	36
Polietileno BD (Low density polyethylene)	Consumo (Consumption)	35	65	91	109	82	114
	Producción (Production)	-	24	96	119	130	158
	Importación (Imports)	35	41	4	2	2	2
	Exportación (Exports)	...	...	9	12	50	46
Polipropileno (Polypropylene)	Consumo (Consumption)	89	101	113	114	106	116
	Producción (Production)	88	100	110	112	104	114
	Importación (Imports)	1	2	3	4	3	3
	Exportación (Exports)	...	...	...	2	1	1
PVA (PVA)	Consumo (Consumption)	89	101	113	114	106	116
	Producción (Production)	88	100	110	112	104	114
	Importación (Imports)	1	2	3	4	3	3
	Exportación (Exports)	...	...	...	2	1	1

-54-

11.8

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
PVC (PVC)	Consumo (Consumption)	214	236	310	363	238	317
	Producción (Production)	162	173	211	339	256	321
	Importación (Imports)	52	63	99	27	7	7
	Exportación (Exports)	...	...	...	3	25	11
Resinas ABS (ABS Resins)	Consumo (Consumption)	6	8	10	13	10	15
	Producción (Production)	6	7	9	12	10	14
	Importación (Imports)	...	1	1	1	1	1
	Exportación (Exports)	-	-	...	...	1	...

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
CAUCHOS SINTÉTICOS (ELASTOMERS)	Consumo (Consumption)	14	15	17	18	14	15
	Producción (Production)	-	-	-	-	-	-
	Importación (Imports)	14	15	17	18	14	15
	Exportación (Exports)	-	-	-	-	-	-
Polibutadieno (Polybutadiene)	Consumo (Consumption)	33	34	35	41	40	37
	Producción (Production)	33	33	34	40	44	39
	Importación (Imports)	...	1	1	1	1	1
	Exportación (Exports)	-	-	...	...	5	3
ESBR y SSBR (ESBR and SSBR)	Consumo (Consumption)	142	150	155	173	138	121
	Producción (Production)	141	155	169	183	157	162
	Importación (Imports)	1	1	1	2	2	1
	Exportación (Exports)	...	6	15	12	21	42

-56-

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
FIBRAS (FIBERS)	Consumo (Consumption)	18	18	22	26	21	22
	Fibras Acrílicas (Acrylics)	14	16	21	23	20	22
	Importación (Imports)	4	2	4	6	5	1
	Exportación (Exports)	...	...	3	3	4	1
Nylon 6 (Nylon 6)	Consumo (Consumption)	28	37	45	47	33	29
	Producción (Production)	25	30	39	45	31	30
	Importación (Imports)	3	7	6	2	2	...
	Exportación (Exports)	...	...	-	-	...	1
Nylon 6,6 (Nylon 6,6)	Consumo (Consumption)	36	47	42	46	40	39
	Producción (Production)	36	39	40	42	38	40
	Importación (Imports)	-	8	2	4	3	1
	Exportación (Exports)	-	...	...	...	1	2
Poliéster (Polyester)	Consumo (Consumption)	87	94	107	115	87	93
	Producción (Production)	85	95	114	121	112	107
	Importación (Imports)	3	3	2	2	2	1
	Exportación (Exports)	1	4	9	8	27	15

Unidad (unit): 1 000 t

Producto (Product)		Año (Year)					
		1977	1978	1979	1980	1981	1982
TERMOESTABLES (THERMOSETS)	Consumo (Consumption)	36	40	45	56	42	
	Producción (Production)	36	40	45	56	42	
	Resinas Alquídicas (Alkyd Resin)	Importación (Imports)	...	...	...	...	...
	Exportación (Exports)	...	...	...	...	...	
Resinas Fenólicas (Phenolic Resins)	Consumo (Consumption)	48	46	47	52	53	
	Producción (Production)	46	44	45	51	52	
	Importación (Imports)	2	2	2	2	1	
	Exportación (Exports)	...	...	...	1	...	

