



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th 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 for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

**POLITICAS, ESTRATEGIAS Y FINANCIAMIENTO
PARA LA REESTRUCTURACION DEL SECTOR
INDUSTRIAL
Proyecto DP/PER/89/017**

**Distribución
Limitada**

**PROGRAMA DE REESTRUCTURACION INDUSTRIAL
(1990 - 2000)**

**SUBSECTOR DE QUIMICA BASICA Y
PETROQUÍMICA DE OLEFINAS**

Lima, Marzo de 1990

PNUD - ONUDI

**POLITICAS, ESTRATEGIAS Y FINANCIAMIENTO
PARA LA REESTRUCTURACION DEL SECTOR
INDUSTRIAL**
Proyecto DP/PER/89/017

**Distribución
Limitada**

152p
-
a
-
-

**PROGRAMA DE REESTRUCTURACION INDUSTRIAL
(1990 - 2000)**

**SUBSECTOR DE QUIMICA BASICA Y
PETROQUIMICA DE OLEFINAS**

Lima, Marzo de 1990

PNUD - ONUDI

El presente trabajo fué realizado por el Consultor Ing^º Juan Sancho-Dávila Sánchez, contratado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), en el marco del Proyecto PNUD/ONUDI de Apoyo al Plan Nacional de Reestructuración Industrial, del que son Organismos Nacionales de Ejecución el Ministerio de Industria, Comercio Interior, Turismo e Integración (MICITI), el Instituto Nacional de Planificación (INP) y la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE).

Fué Contraparte del Ing^º Juan Sancho-Dávila Sánchez, el Ing^º Manuel Felipa Moquillaza.

El presente informe es la culminación de una serie de trabajos e informes preliminares, realizados por los mismos profesionales, entre Mayo y Diciembre de 1989.

Los conceptos y opiniones contenidos en el trabajo, son responsabilidad exclusiva de sus autores. El Informe, en el momento de su edición, está en trámite de aprobación por la ONUDI, por lo que este Organismo no participa necesariamente con su contenido.

El contenido de este trabajo puede reproducirse parcialmente siempre que se le cite expresamente.

INDICE

	Pag.
NOTAS EXPLICATIVAS	1
PREFACIO	5
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7
I. DIAGNOSTICO	
A. Ambito de la Actividad	11
B. Situación de la Industria Química en la Economía Nacional, Sector Industrial y Manufacturero	11
1. Producto Bruto Interno	11
2. Valor Bruto de Producción	11
3. Número de Establecimientos y Personal Ocupado	11
4. Valor Agregado	12
5. Volumen Físico de la Producción Manufacturera	12
6. Volumen de Producción Anual de Productos Químicos y Petroquímicos	12
7. Razones para promover la Reestructuración Industrial del Sector Químico	12
C. Articulación de las cadenas productivas de la Industria Química y Petroquímica	13
1. Plantas y Productos	13
2. Cadenas Productivas Analizadas	15
2.1 Industria Química	15
2.2 Industria Petroquímica	16
D. Capacidad Instalada y Demanda	23
1. Capacidad Instalada	23
2. Demanda Histórica	23
3. Demanda Proyectada	23
E. Comercio Exterior	27
1. Importaciones	27
2. Exportaciones	27
F. Productos Naturales y Básicos con posibilidades de Desarrollo Industrial.	28
1. Cloro	28
2. Sal Común	29
3. Acido Sulfúrico	29
4. Roca Fosfórica	30
5. Salmueras Potásicas	30
6. Gas Natural	31
7. Materias Primas para la Petroquímica Intermedia y Final	35
8. Metales No Ferrosos	35
II. UN ANALISIS Y PROPUESTA DE IMAGENES-OBJETIVO PARA LA INDUSTRIA QUIMICA BASICA Y PETROQUIMICA EN EL CORTO (1992), MEDIANO (1995) Y LARGO PLAZO (2000)	37
III. POLITICAS Y ESTRATEGIAS	
A. Estrategia para eslabonar las cadenas productivas	55
B. Estrategia para sustituir importaciones de insumos básicos e intermedios importados	55

	Pag.
C. Estrategia para establecer un Programa de Modernización de Plantas	56
D. Estrategia para la utilización más eficiente de los Recursos Humanos	58
E. Estrategia para promover la Investigación y Desarrollo Tecnológico	60
F. Estrategia para promover el establecimiento de pequeñas empresas industriales químicas	60
IV. PROYECTOS Y PROGRAMAS	
A. Fosfato Bicálcico	63
B. Acido Sulfúrico	65
C. Acido Fosfórico	66
D. Tripolifsfato de Sodio (STPP)	67
E. Pigmentos a base de Selenio y Cadmio	69
F. Cloruro de Polivinilo (PVC)	70
G. Polietilenos	72
H. Unidad Básica de Olefinas	74
I. Programa de Capacitación de Recursos Humanos	77
J. Programa de Investigación y Desarrollo	78
V. EL FINANCIAMIENTO	79

CUADROS

1. Situación del PBI de la Industria Química en relación al Sector Manufacturero	83
2. Valor Bruto de Producción (Miles de Intis de 1979)	84
3. Número de Establecimientos y Personal Ocupado	85
4. Valor de Remuneraciones y Valor Bruto de la Producción (Miles de Intis Corrientes)	86
4.A. Valor Agregado (Miles de Intis Corrientes) y Relaciones de las variables principales	87
5. Valor Agregado (Miles de Intis de 1979)	88
6. Índice de Volumen Físico de Producción Manufacturera	89
7. Volumen de Producción Anual	90
8 y 8.A. Capacidad Instalada	91 y 92
9. Consumo Aparente	93
10 y 10.A. Proyecciones de la Demanda	94 y 95
11. Importaciones	96
12. Principales Importaciones	97
13. Exportaciones	98
14. Principales Exportaciones	99 y 100

ANEXOS

Anexo N°1:

Un caso de aplicación del Método de Evaluación, Programación y Gestión de Sistemas de Producción y Consumo (MEPS)

	Pag.
Anexo Nº2:	
Uso del Modelo Computarizado para Anál'sis de Viabilidad y Presentación de Informes (COMFAR) en la evaluación de Proyectos	119
. Cloruro de Polivinilo (PVC)	119
. Acido Fosfórico	119
. Tripolifosfato de Sodio	119
 Anexo Nº3:	
Extracto del Informe del Experto Internacional en Olefinas	142
A. Anál'sis de las Inversiones Requeridas	142
B. Anál'sis Preliminar de Costos y Rentabilidades	144
C. Alternativas de Localización de Plantas	145
D. Flexibilización de Entrada en Operaciones de las Plantas	146
E. Una posible estrategia de desarrollo del Complejo	146

NOTAS EXPLICATIVAS

Las unidades de medida indicadas en este informe corresponden a las del Sistema Internacional de Unidades (SI). Cuando no se indica de otra manera, la sigla US \$ ó \$ se refiere al dólar de los EE.UU. de A.

Lista de abreviaturas utilizadas en el informe

CEE	Comunidad Económica Europea
CIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
COFIDE	Corporación Financiera de Desarrollo
CONITE	Comisión Nacional de Inversiones y Tecnologías Extranjeras
GLP	Gas licuado de petróleo
GRAN	Grupo Andino
ICE	Instituto de Comercio Exterior
ITINTEC	Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas
IVF	Índice de Volumen Físico de Producción
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MICTI	Ministerio de Industria, Comercio Interior, Turismo e Integración
MTMA	Miles de Toneladas Métricas por año
NE	Número de establecimientos
PO	Personal Ocupado
VA	Valor Agregado
VBP	Valor Bruto de la Producción
VR	Valor de las Remuneraciones

Valor del Dólar en Intis al fin del Período

	Oficial	Paralelo (1)
1979	0.25	0.25
1980	0.34	0.34
1981	0.51	0.51
1982	0.99	1.00
1983	2.27	2.35
1984	5.70	5.82
1985	13.95	17.38
1986	13.95	20.03
1987	33.00	92.00
1988	500.00	1,700.00
1989	-	15,000.00

(1) Fuente: Pick's Currency Yearbook/ Cambio Operacional de las Naciones Unidas.

Indicadores Económicos Básicos

Cuadro Nº 1

PBI Total y Manufacturero
(Millones de Intis de 1979)

	PBI TOTAL	POBLACION	PBI MANUF.	PBI p.c.	PBI MAN/PBI TO- TAL (%)
1979	3490,1	16849	819,8	207	26,49
1980	3654,6	17295	883,8	211	24,18
1981	3855,6	17755	910,3	217	23,61
1982	3856,8	18226	859,6	212	22,28
1983	3384,4	18707	716,4	181	21,17
1984	3557,4	19198	757,7	185	21,24
1985	3610,1	19698	786,8	183	21,79
1986	3973,7	20207	932,9	197	23,47
1987	4282,9	20727	1084,4	206	25,31
1988	3905,3	21256	934,5	184	23,93

Fuente: BCR. Memoria 1988. Elaboración Propia

Cuadro Nº 2

Distribución del PBI por Sectores
(Año 1987)

	%
Agricultura	11
Industria (1)	33
Manufactura	23
Servicios	56

Fuente: BM, 1989 "Informe sobre el Desarrollo Mundial"

Cuadro Nº 3

Tasas de Crecimiento de la Producción
(%)

	1965-80	1980-87
PBI	3,9	1,2
Agricultura	1,0	3,0
Industria (1)	4,4	0,5
Manufactura	3,8	1,5
Servicios	4,3	1,4

Fuente: BM, 1989. Elaboración Propia

(1) Incluye el Valor Agregado en Manufactura, Minería, Construcción y Servicios de electricidad, agua y gas.

Cuadro Nº 4

Exportaciones de Manufacturas
(Millones de US\$)

	TOTAL	PESQUERAS Y AGROPECUARIAS	TEXTILES	OTRAS
1979	810	179	247	384
1980	845	189	224	432
1985	714	217	244	253
1987	709	187	255	267
1988	756	193	258	305

Fuente: BCR, Memoria 1988 y Nota Semanal

Cuadro Nº 5

Importaciones FOB
(Millones de US\$)

	TOTAL	INSUMOS	B. DE CAPITAL	B. DE CONSUMO	DIVERSOS
1979	1954	921	625	135	273
1980	3090	1134	1087	410	423
1985	1806	824	558	129	295
1987	3182	1462	976	409	335
1988	2750	1584	687	276	203

Fuente: BCR, Memoria 1988 y Nota Semanal.

Cuadro Nº 6

Estructuras Arancelarias
(Secciones NABANDINA; promedios aritméticos diciembre)

	PROM. ARITMETICO (%)
I. Productos del Reino Animal	34.75
II. Productos del Reino Vegetal	33.38
III. Grasas y Aceites	39.46
IV. Prod. de Industria Alimentaria	69.91
V. Minerales	20.18
VI. Productos Químicos	35.19
VII. Materias Plásticas	49.51
VIII. Pieles, Cueros y sus manufacturas	70.10
IX. Madera, Corcho y sus manufacturas	52.00
X. Papel y sus aplicaciones	51.92
XI. Materias Textiles y sus manufacturas	70.95
XII. Calzado, Sombrerería y Plumas	83.68
XIII. Manufacturas de Piedra y Cemento	55.30
XIV. Perlas y Metales Preciosos	60.86
XV. Metales comunes	47.97
XVI. Máquinas y Aparatos	45.91
XVII. Material de Transporte	43.35
XVIII. Instrumentos de Precisión	46.71
XIX. Armas y Municiones	57.28
XX. No expresados ni comprendidos	71.36
XXI. Objetos de Arte	15.40
PROMEDIO ARITMETICO GLOBAL	46.24

Cuadro Nº 7 Coeficientes de Deuda Externa: 1979-1988

	Deuda Total/ PBI	Deuda Pública/ (1) PBI	Servicio Deuda Pública (2) Exportaciones de Bienes y Servicios No Financieros
1979	60.6	37.4	19.7
1980	46.5	29.3	28.6
1981	38.7	24.7	45.8
1982	45.8	27.3	36.7
1983*	64.0	42.5	20.1
1984*	67.2	48.6	17.4
1985*	82.5	62.9	16.3
1986*	59.3	45.3	14.7
1987*	43.0	32.9	11.7
1988*	55.2	41.7	4.1

* Preliminar

(1) De mediano y largo plazo. Excluye BCRP.

(2) Corresponde al servicio efectivamente pagado, incluye pagos en especie y otros no considerados en el límite del 10 por ciento.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas - Banco Central de Reserva del Perú.

PREFACIO

La reestructuración, es la respuesta en lo necesario, a los cambios rápidos en los mercados y tecnologías mundiales y a los giros en las políticas sectoriales y macro, para desarrollar y mantener la capacidad de competir y crecer.

La reestructuración industrial es un proceso dinámico y continuo, que requiere un período prolongado de compromisos sostenidos, para operar y consolidar el cambio, que incluye etapas de reactivación y rehabilitación y procesos de modernización y racionalización.

La reestructuración debe ir acompañada de reformas políticas e institucionales mínimas, además de una estabilidad, que haga posible la competitividad y el financiamiento. El programa de reformas debe ser acordado como parte del proceso de reestructuración; y su éxito es posible sólo si los principales participantes están comprometidos con el mismo; por lo que, en los países en vías de industrialización, debe ser concertado para cada subsector sujeto al proceso. En el caso peruano, a esas condiciones debe sumarse una especial atención a la explotación y desarrollo de las ventajas comparativas y a un genuino crecimiento de las exportaciones no tradicionales; también deberán tratarse, adecuadamente, los aspectos sociales y políticos y hacerse las previsiones para neutralizar los efectos que -en el corto plazo- puedan tener sobre el desempleo, la innovación y los cambios.

El que se haya trabajado en la formulación de un conjunto de programas de reestructuración a nivel de subsector, no implica la intención de resolver por esa sola vía los problemas del sector industrial, ni asumir posiciones intermedias. Esos programas han servido para demostrar la esencialidad de que las reformas deben enmarcarse en un contexto normativo e institucional nuevo que defina un patrón de crecimiento y desarrollo que reemplace al actual, resultante de una mezcla heterogénea, contradictoria e inestable de políticas económicas generales.

En el Perú, las actividades se efectuaron en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en los Proyectos ejecutados para el Gobierno del Perú, números PER/87/010 y PER/89/017, titulados "Apoyo al Plan Nacional de Reestructuración Industrial" y "Políticas, Estrategias y Financiamiento para la Reestructuración Industrial", respectivamente. Como organismo de ejecución por el Gobierno del Perú actuaron el Ministerio de Industria, Comercio Interior, Turismo e Integración, el Instituto Nacional de Planificación y la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE). La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) fue la Agencia Ejecutora, por las Naciones Unidas.

El desarrollo de este Programa comprende las líneas productivas prioritarias especialmente seleccionadas: Siderurgia; Química Básica; Petroquímica de Olefinas; Pulpa, Papel y Cartón; Metalurgia de No Ferrosos; Bienes de Capital para agricultura, sistema eléctrico y la minería; Insumos para la Metalmecánica; Textil de algodón, lana y pelo fino; Industria Agroalimentaria de frutas y hortalizas con orientación exportadora.

Además se han estudiado las políticas y estrategias para el desarrollo y crecimiento sectorial a nivel micro y macroeconómico; el sistema financiero y las fuentes y necesidades de financiamiento para el ajuste estructural industrial hasta el año 2000; la pequeña y mediana empresa industrial; la problemática y reforma de la empresa pública; los problemas estructurales, la proyección de la demanda y el desarrollo de las fuentes energéticas a largo plazo.

En el país existen grandes reservas de recursos naturales, sin una explotación racional e intensiva, por falta de tecnología, inversiones y racionalidad en las políticas económicas y de estímulo a la inversión e iniciativa privada.

No solo se necesitan las circunstancias apropiadas, sino también la existencia de un grupo adecuado de empresarios locales, que quieran y puedan influir en el cambio del sistema, y puedan aprovechar las oportunidades creadas por esas circunstancias, y que inclusive, estén dispuestos a formular propuestas de características nuevas en esferas anteriormente reservadas al sector público.

La publicación de los trabajos efectuados en los respectivos proyectos y su contenido no son expresiones o intenciones de políticas o acciones del Gobierno. Son propuestas a ser consideradas, y sus comentarios y puntos de vista reflejan la opinión y reflexión de sus autores, y de los equipos que trabajaron, ciñéndose a pautas técnicas y de neutralidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El Sector Químico afronta serios problemas que tienen diferentes orígenes, de los cuales se enuncian, a continuación los más relevantes:

- Excesiva sectorización en la actividad industrial del país, sin obedecer a un planeamiento que, teniendo como objetivo primordial el desarrollo nacional, armonice los intereses de los diferentes sectores.
- La monopolización y deficiente gestión administrativa de las empresas estatales, generan un alto grado de dependencia en el desarrollo de la industria química que se traduce en precios más altos por productos similares a los importados, desabastecimiento frecuente, que en muchos casos hace que no pueda cumplirse oportunamente con compromisos de entrega, dentro y fuera del país, afectando así a otras industrias manufactureras eslabonadas a la cadena productiva.
- La ausencia de una política arancelaria nacional armonizada, intra e intersectorialmente, causa serias distorsiones en la aplicación y objetivos de los gravámenes aduaneros y derechos tributarios, dándose el caso de que algunos insumos o materias primas ingresen al país pagando más derechos que el producto final o terminado.
- Algunos Ministerios exoneran parcial o totalmente de la aplicación arancelaria a las empresas de su sector, lo cual desincentiva el desarrollo e inversión de cualquier actividad productiva, como es el caso de la Industria Química y Petroquímica.
- Faltan dar las facilidades portuarias idóneas, para poder importar y exportar insumos y productos químicos a granel que serían, indudablemente, de menor costo y darían mayor competitividad a nuestras manufacturas.
- Se carece de una estrategia de industrialización basada en instrumentos legales promocionales y permanentes que permitan el comercio en el mercado internacional en condiciones competitivas.
- Se necesita implementar la infraestructura vial al interior del país, que constituye un medio de industrialización e integración con la Sierra y la Selva.

Recomendaciones

La gran amplitud y multiplicidad de productos que comprende el ámbito de la Industria Química, exige orientarla y priorizarla para favorecer a los que sean más convenientes para el desarrollo del País. Al mismo tiempo, aparte de los problemas generales de la Industria, como son el exceso y variabilidad de disposiciones legales y trámites burocráticos, el exceso de controles, la escasez y costo de la energía, los efectos de la estabilidad laboral, la ausencia de apoyo financiero, etc., la Industria Química requiere resolver entre otros, algunos asuntos básicos que le afectan directamente como son:

Apoyo Sectorial:

Es necesario que en la reestructuración de la Industria Química se aplique la selectividad y priorización en los requerimientos de apoyo estatal. Este programa debe realizarse en base a criterios fundamentales, tomando en cuenta que los productos químicos, rara vez son de uso directo del consumidor, sino que en su mayoría, constituyen insumos para la industria, las que a su vez, son generadores de fuentes de trabajo y de abastecimiento de otros productos intermedios y de consumo directo.

Los criterios a emplearse deben ser ajustados en la siguiente forma:

- En relación a la sectorización de los productos químicos, en particular los de exportación, conviene apoyar las líneas de productos que ya se exportan y aquellos que tienen altos valores agregados y potencialidad en el corto y mediano plazos.

Este rubro comprende tanto a los productos derivados de los metales que el Perú produce, como a los aceites esenciales, colorantes, saborizantes y medicinales, extraídos de plantas y similares, y los antibióticos y productos de la Química Fina.

- En referencia a la sustitución eficiente de los productos de importación, conviene promover primero, aquellos en los cuales el Perú tenga altas ventajas comparativas en el mercado internacional, mayores valores de importación, efecto multiplicador para generar nuevas producciones y que sean desarrollados en base a materias primas nacionales, tales como: Acido Fosfórico, Tripolifosfato de Sodio, Amoníaco, Etileno, Polietileno, Acrilonitrilo, etc.

En segundo lugar, se debe tener en cuenta aquellos productos, que sin representar notables valores de importación como los anteriores, signifiquen la creación de empresas de menor tamaño, aprovechando las materias primas de producción local, con el consiguiente incremento en puestos de trabajo.

- Debe acelerarse la puesta en operación de los yacimientos de petróleo y gas, en la Cuenca de Ucayali y Camisea en el Cuzco, con el objeto de poder planificar eficientemente el desarrollo de las cadenas productivas correspondientes.

- Los proyectos que signifiquen desarrollo de nuevas producciones deben tener una alto grado de flexibilidad en sus operaciones así como también basarse en los avances tecnológicos más modernos. Asimismo, sus demandas proyectadas deben incluir las tendencias de uso del mercado mundial y, además, tener en cuenta el carácter dinámico del sector.

Con este criterio se ha determinado.

La Planta básica de craqueo y pirólisis de hidrocarburos contenidos en el gas natural de Camisea debe ser capaz de procesar etano o mezclas de etano-propano o propano-butano y producir hasta unas 200.000 TMA de etileno y coproducir cantidades variables de propileno, desde un mínimo hasta 70.000 TMA, según la carga utilizada.

Las actuales plantas existentes en Paramonga para producir DCE (Dicloroetano) y VCM (Monómero de Cloruro de Vinilo), serán reemplazadas por nuevas, capaces de convertir todo el cloro excedente de la planta Cloro-Soda, previo cambio de las celdas con lecho de mercurio a celdas de membranas y óptimo aprovechamiento de la actual capacidad instalada de transformación y rectificación de energía eléctrica. Se lograría producir un máximo de 90.000 TMA expresadas como VCM/PVC.

El avance tecnológico que significa el proceso de producción de polietileno a baja presión (polietileno lineal) permitirá producir alternadamente polietileno de baja densidad lineal y polietileno de alta densidad, estimándose el tamaño de la planta en 80.000 TMA o más.

Tomando en cuenta que en el futuro, cada vez más será reemplazado el polietileno de baja densidad convencional (alta presión) por el lineal, la planta del primero deberá ser lo más pequeña posible, aproximadamente 50.000 TMA. La planta de polietileno lineal tiene una rentabilidad normal, aceptable en términos internacionales, de 20-25% de rentabilidad sobre la inversión fija total antes de impuestos.

La planta de polietileno convencional tiene rentabilidad inferior, debido fundamentalmente a la mayor inversión requerida por unidad de producción.

La planta de Olefinas de carga flexible arroja un resultado positivo para todas las alternativas de materias primas utilizadas, tomando para ello los precios de estas materias primas estimadas por PETROPERU, provenientes del Gas Natural de Camisea (Etano, Propano, Butanos), principal componente del gas.

Oportunidades de participar en el suministro de equipos y servicios para la construcción de las distintas plantas Petroquímicas. Según estimaciones de PETROPERU, aproximadamente el 30% de la inversión puede ser componente nacional. Alrededor de 200 millones de dólares durante un periodo normal de ingeniería, construcción de equipos y montaje de plantas (3-5 años).

Oportunidades de invertir en algunas de las plantas del Complejo; especialmente las plantas "Downstream".

Si se aplicase una fórmula de tres tercios, como la que tan exitosamente aplicó Brasil (un tercio el Estado a través de PETROBRAS-PETROQUISA, un tercio el sector privado nacional y un tercio socios tecnológicos extranjeros) y supuesta una relación de 60/40 deuda-capital propio, habría cabida para inversión privada peruana de por lo menos US\$ 50 millones y más probablemente alrededor de US\$ 100 millones, durante los próximos 5 años.

Oportunidad de participar en el financiamiento de inversiones petroquímicas, en formas de préstamos de corto y largo plazo, en torno a US\$ 500 millones.

Oportunidades de participación en la comercialización interna y externa de aproximadamente 200.000 TMA de resinas plásticas, con un valor superior a los US\$ 200 millones anuales.

Oportunidades para un selecto número de profesionales, técnicos y trabajadores peruanos para participar en una industria de avanzada tecnología.

Oportunidades para el estado peruano, a través de PETROPERU, para dar el mayor valor agregado, a materias primas y recursos energéticos originados en territorio peruano.

I. DIAGNOSTICO

El diagnóstico estructural revela la situación de las industrias química y petroquímica, como capítulo inicial de una propuesta para la reestructuración sectorial, que responda a imágenes objetivo de corto y mediano plazo con producciones que alcancen mayor competitividad, eficiencia, valor agregado, uso eficiente de recursos naturales e incremento de su capacidad exportadora con un balance de divisas equilibrado.

A. Ambito de la Actividad

El ámbito del Estudio toma como base la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, CIIU, dentro de la División 35, que comprende los siguientes CIIU :

- Grupo 3511 Fabricación de Sustancias Químicas Industriales.
- Grupo 3513 Fabricación de Resinas Sintéticas, Materias Plásticas y Fibras Artificiales, excepto de Vidrio.
- Grupo 3523 Fabricación de Jabones y Preparados de Limpieza, Perfumes, Cosméticos y otros productos de Tocador.
- Grupo 3529 Fabricación de productos químicos no especificados.

B. Situación de la Industria Química en la Economía Nacional, Sector Industrial y Manufacturero.

1. Producto Bruto Interno

En el Cuadro 1, se muestra la evolución del PBI de la Industria Química en relación al Sector Manufacturero para el Periodo 1979-1988.

La Participación media del Sector Manufacturero en el Periodo es de 23.0% y en él, la industria química representa el 11.8 %. En consecuencia la participación del Sector Químico en el PBI total es del 2.72 %, promedio para el periodo bajo análisis.

Se observa que el crecimiento promedio anual del Sector Químico (2.68 %) ha sido superior al experimentado por el Sector Manufacturero total (1.15 %), así como al correspondiente al PBI total (1.13 %).

2. Valor Bruto de Producción (Cuadro 2)

El Valor Bruto de Producción del Sector Químico tuvo un crecimiento promedio anual de -0.29 % en el período 1979-1988 mientras que el del Sector Manufacturero fue de 1.59 %.

3. Número de Establecimientos y personal ocupado (Cuadros 3, 4 y 4a)

En relación al número de establecimientos, el Sector Químico contribuye con el 5.5 % del total de establecimientos del Sector Industrial. En 1986, el 38.7 % del número de empresas del Sector Químico correspondía a la fabricación de sustancias químicas industriales excepto abonos (CIIU 3511), siendo estas dos actividades las más representativas.

En lo que respecta al personal ocupado, podemos mencionar que en el período de análisis el Sector Químico tuvo como promedio 17,778 personas ocupadas anualmente, representando en 1987 el 6.5 % de la fuerza laboral del Sector Industrial. En este mismo año, los grupos de mayor representación en la captación de personas en el Sector Químico fueron, el Grupo CIIU 3529 con 27.1 %, el Grupo CIIU 3523 con 20.2 % y el Grupo CIIU 3511 con 18.6 % del total de personal ocupado del sector en estudio.

La relación PO/NE ha ido disminuyendo en el período analizado, coincidiendo con la tendencia de la Industria Manufacturera en general, lo que nos indica que cada vez es menor la cantidad de personal permanente en las empresas del sector; hay que señalar sin embargo, que el personal eventual es el que ha ido incrementándose, aun cuando no puede cuantificarse en qué medida, debido a la falta de estadísticas a este respecto.

Podemos resaltar además que en todos los años, la cantidad de personal ocupado por empresa en el Sector Químico ha sido mayor que el promedio de la Industria Manufacturera, en donde los valores correspondientes de PONE han pasado de 22.8 en 1983 a 20.5 en 1986.

4. Valor Agregado (Cuadro 5)

El Valor Agregado del Sector Químico conformado por las remuneraciones y otros gastos correspondientes al personal, depreciación, utilidad e impuestos, tuvo una tasa de crecimiento de -1.28 % inferior a la del Sector Industrial en términos constantes (3.25 %).

Podemos observar que en promedio representó el 41.5 % de su correspondiente valor Bruto de Producción, porcentaje que resulta mayor que el del Sector Industrial en su conjunto (38.7 %).

5. Volumen Físico de la Producción Manufacturera (Cuadro 6)

La Producción Manufacturera tuvo en el período 1979-1988 un crecimiento promedio anual de 2.0 % como resultado principalmente de la reactivación ocurrida en los dos primeros años del presente quinquenio. Sin embargo, en 1988 las cifras tienen una caída del orden de -15 % como consecuencia de la recesión que se inicia en ese año.

En este marco, la Industria Química ha tenido similar comportamiento, aunque la tasa de crecimiento de este Sector ha sido mayor que el promedio del Sector Manufacturero. En este mismo período la agrupación 351 creció en 2.57 % mientras que la agrupación 352 lo hizo en 3.09 %. En el año 1988, la caída de ambas agrupaciones fueron de: orden de -7.3 % y - 12.6 % respectivamente; ambas, menores que el descenso experimentado por el Sector fabril en su conjunto.

6. Volumen de Producción Anual de Productos Químicos (Cuadro 7)

Este Capítulo considera aquellos productos de mayor potencial de desarrollo.

Los volúmenes producidos están orientados en algunos, casos, como el Glutamato Monosódico y las Fibras Acrílicas, a satisfacer la demanda total del Grupo Regional Andino.

En otros casos se trata de cubrir la demanda nacional como en el caso de los ácidos y álcalis.

Así mismo, existen otros productos cuyo mercado es básicamente externo como los Oxidos y Sales de Cobre, Zinc, Plomo, etc.

Al examinar la lista, encontramos que en la Industria Química Básica están incluidos los ácidos minerales usuales, excepto el ácido fosfórico, y que entre los álcalis, no hay producción de Carbonatos de Sodio y de Potasio, ni de Hidróxido de Potasio.

7. Razones para Promover la Reestructuración del Sector Químico

El análisis estadístico, realizado en los párrafos precedentes sobre la situación de la industria química en el contexto de la economía nacional, y los sectores industriales y manufacturero, permite observar que a pesar de haber crecido con el conjunto de la economía, no ha mejorado su importancia relativa, de por sí baja, para el potencial de mercado y de recursos naturales que el país posee.

Resulta así, un segmento insuficientemente desarrollado en la estructura del sistema industrial, que en el último decenio ha experimentado un débil desarrollo, incrementando su dependencia externa y envejeciendo su infraestructura física.

No se han ejecutado en los últimos años proyectos de envergadura, predomina la empresa pública escasa de recursos de inversión y financiamiento; los proyectos que se vienen reiterando no dejan de ser soluciones parciales, con limitaciones en sus eslabonamientos y articulaciones.

La creación y desarrollo de complejos químicos competitivos; una mayor integración de las cadenas y los subproductos; la modernización de las instalaciones; la disponibilidad de la tecnología, el know-

how y el financiamiento; es una compleja tarea, con difíciles estrategias, que sólo se da en casos limitados. Deben resolverse o neutralizarse circunstancias difíciles como : la densidad de capitales, el acceso al know-how y las tecnologías apropiadas, la competencia internacional de los tradings especializados, o monopolios u oligopolios de productores dueños de importantes recursos y capacidades para la investigación y el desarrollo.

No obstante, este documento aún preliminar, demuestra la existencia de oportunidades y ventajas comparativas, a través de mejoras y nuevos proyectos que no deben postergarse, y que son parte de la estrategia de reestructuración como camino de crecimiento y desarrollo.

La Industria Química Peruana es, en gran parte, dependiente de materias primas importadas, a las que transforma en productos terminados o en insumos para otras industrias.

La Industria Química Básica se encuentra en una etapa primaria. Su ámbito de producción se circunscribe a la Soda Cáustica, Cloro y Acido Sulfúrico. Esta línea de producción es fundamental para el normal desarrollo de las industrias: papeleras, de aceites, de detergentes, textiles, fertilizantes, de azúcar y metales, entre otros.

Existe potencialidad para el incremento de la producción de Acido Sulfúrico que no se concreta debido a la falta de estudios sobre su utilización.

Su abastecimiento está sujeto a los vaivenes de la producción de las plantas de la Oroya y Cajamarca y a las ventas de ocasión al exterior en búsqueda de precios más favorables.

No existe mercado, ni ventajas comparativas que justifiquen una unidad de Carbonato de Sodio, cubriéndose su demanda con importaciones.

La exportación de los productos de la industria de extracción de metales, se realiza en la forma de metales refinados y algunas veces como aleaciones, desaprovechando la oportunidad de darles un mayor valor agregado de utilizarse como insumos en la industria química.

La Industria Química carece, en muchos casos, del abastecimiento oportuno de sus materias primas nacionales, ya que algunas veces depende del volumen de producción y el interés de las empresas estatales en exportarlas como tales, por mejores precios, restringiendo el abastecimiento nacional.

La Industria Química Peruana tiene problemas de expansión, debido al restringido mercado interno, y su producción debe orientarse al mercado de exportación, siempre y cuando sus productos tengan precios competitivos y sean de óptima calidad.

C. Articulación de las Cadenas Productivas de la Industria Química y Petroquímica

1. Plantas y Productos

El Perú es un país con recursos naturales para organizar una industria química, con elevada autosuficiencia. Sin embargo, existe un nivel muy grande de importación de insumos y productos químicos.

El 50 % del consumo de productos químicos, tiene origen importado.

En relación con la Industria Química, el Perú cuenta con un número apreciable y diversificado de plantas industriales, entre ellas, las siguientes :

- 4 Refinerías de Petróleo con capacidad para 200.000 Bls/día
- 2 Plantas Electrolíticas para cloro-soda, capacidad para 100.000 Tns/año
- 4 Fábricas para fibras sintéticas a partir de acrilonitrilo, poliéster y nylon, con capacidad para 50.000 Tns/año

- 4 Plantas para producir fertilizantes. capacidad para 1.000 Tns/día
- 2 Fábricas de explosivos para minería. capacidad para 20.000 Tns/año
- 2 Plantas para producir ácido sulfúrico. capacidad para 220.000 Tns/año
- 2 Plantas para producir ácido clorhídrico. capacidad para 300.000 Tns/año
- 2 Fábricas para producir levaduras
- 10 Fábricas para producir pinturas. capacidad para 38.000 Tns/año
- 7 Fábricas para producir pesticidas. capacidad para 15.000 Tns/año
- 5 plantas para producir resinas melamina-formaldehído, úrea-formaldehído, alquídicas, poliéster, poliamidas y poliuretanos. capacidad para 35.000 Tns/año
- 1 Planta para producir óxidos metálicos, estabilizantes, arseniatos y oxiclورو de cobre. capacidad 18.000 Tns/año
- 2 Plantas para producir óxido de zinc. capacidad para 4.000 Tns/año
- 1 Planta para producir almidones modificados, dextrinas y glucosa. capacidad para 6.000 Tns/año
- 2 Complejos sucroquímicos que incluye planta de ácido acético, solventes acéticos, etileno y resina P.V.C. , capacidad para 15.000 Tns/año
- 12 Destilerías de alcohol por fermentación. capacidad para 35.000 Tns/año
- 3 Plantas para producir plastificantes. capacidad para 8.000 Tns/año
- 20 Plantas convertidoras para productos finales de plásticos: P.V.C., polietileno, poliestireno, polycarbonato y poliuretanos.
- 1 Fábrica de preservantes para madera. capacidad para 1.000 Tns/año
- 1 Planta para negro de humo. capacidad para 7.500 Tns/año
- 1 Planta para Alcohol Isopropílico y Acetona. capacidad para 5.000 Tns/año
- 3 Plantas de Amoniaco. capacidad para 350 Tns/día
- 2 Plantas para producción de auxiliares para papel, cuero y tejido. capacidad para 5.000 Tns/año
- 5 Plantas para fabricación de adhesivos a base de acetato de polivinilo, caucho y colas. capacidad para 8.000 Tns/año
- 1 Planta de Producción de ácido nítrico. capacidad para 50.000 Tns/año
- 1 Planta de producción de arcillas activadas para blanqueo de aceites. capacidad para 5.000 Tns/año
- 2 Plantas para obtener carburo de calcio y acetileno. capacidad para 14.000 Tns/año

- 5 Plantas de obtención de oxígeno, anhídrido carbónico y gases raros, capacidad para 2.000 Tns/año
- 4 Plantas de industrialización de la cochinilla, para producción de carmín, capacidad para 2.000 Tns/año
- 1 Planta para sulfuro de sodio, capacidad para 2.000 Tns/año
- 2 Plantas de obtención de formaldehído, capacidad para 8.000 Tns/año
- 4 Plantas para oxidloruro, sulfato y otras sales del cobre, capacidad para 10.000 Tns/año
- 2 Plantas para silicato de sodio, capacidad para 44.000 Tns/año
- 1 Planta para xantatos para la minería, capacidad para 3.000 Tns/año

2. Cadenas productivas Analizadas

2.1. Industria Química

- La Industria Química Peruana es, en parte significativa, dependiente de materias primas importadas, a las que transforma en productos de uso terminal o en insumos para otras industrias.

- La Industria Química Básica se encuentra en una etapa primaria.

Su ámbito de producción se circunscribe a la Sosa Caústica, Cloro y Acido Sulfúrico.

En el caso del Acido Sulfúrico, falta el desarrollo de proyectos para fabricar otros productos químicos derivados en él -sulfato de cromo, sulfato de sodio, etc.- con importante valor agregado.

Asimismo, no existe, por falta de mercado que la justifique, producción de Carbonato de Sodio, cubriéndose su demanda con importaciones.

- La exportación de los productos de la Industria de Extracción de Metales, se realiza en la forma de metales refinados y algunas veces como aleaciones.

Su empleo como materia prima de productos químicos es incipiente, a pesar de que podría incrementar su valor de exportación mediante el valor agregado que ello representa.

- La Industria Química carece, en muchos casos, de la seguridad de sus materias primas nacionales, ya que algunas veces depende de la producción y el interés de las entidades productoras de exportarlas como tales, restringiendo el abastecimiento nacional.

Otras veces, como en el caso de las industrias de inputs agrícolas, dependen de los precios y de los productores, por lo que la confiabilidad de suministro es limitada.

- La Industria Química tiene problemas de expansión, debido al mercado interno tan restringido y casi únicamente puede expandirse en el área de exportación, siempre y cuando sus precios y condiciones para esta operación sean competitivos

- La mayoría de las empresas son de mediana o pequeña magnitud. El crecimiento de esta industria desde 1970 está evidentemente limitado a la creación de numerosas pequeñas fábricas, tanto formales como informales, que fabrican los más variados productos tales como adhesivos, resinas, pinturas, ceras, insecticidas, etc.

2.2. Industria Petroquímica

Está concentrada fundamentalmente en la actividad de transformación. Un inventario cualitativo de la producción existente, es el siguiente:

Grupo de productos plásticos y resinas

Resinas poliéster no saturadas
 Poliamidas
 Poliuretanos
 Resinas alquídicas
 Cloruro de polivinilo suspensión
 Compuesto de cloruro de polivinilo
 Resinas poliacrílicas y polimetacrílicas
 Acetato de polivinilo
 Plastificantes ftálicos
 Cloroacetato de polivinilo
 Resinas de úrea y fenol formaldehído
 Polipropileno biorientado

Grupo de fibras

Poliétertereftalato
 Filamentos y fibras de poliéster
 Policaprolactama
 Filamentos y fibras de nylon
 Poliacrilonitrilo
 Filamentos y fibras acrílicas

Grupo de fertilizantes

Amoniaco

Grupo de los cauchos

Negro de humo

Grupo detergentes

Productos orgánicos tensoactivos

Grupo de alcoholes glicoles y cetonas

Alcohol isopropílico
 Formaldehído
 Etanol
 Acetona
 Acido acético
 Acetato de etilo
 Acetatos de butilo e isobutilo
 Benzoato de sodio

Grupo de monómeros
Cloruro de vinilo
Dicloruro de etileno

Grupo de productos básicos

Etileno
Acetileno
Propileno
Acido nafténico
Hexano

Otros productos relacionados

Etilxantato de sodio
Etilxantato de potasio
Amilxantato de potasio
Butilxantato de sodio
Isopropilxantato de sodio

La infraestructura productiva está representada por unas 71 plantas que representan una capacidad nominal anual cercana a las 360 mil toneladas. Manteniendo la clasificación precedente, dicha capacidad está distribuida de la siguiente manera :

Grupo	Nº Plantas	Capacidad (Miles TM/A)
Productos plásticos y resinas	35	65.20
Fibras Sintéticas	9	58.80
Fertilizantes (amoníaco)	3	142.90
Cauchos (negro de humo)	1	7.70
Detergentes (p. orgánicos tensoactivos)	2	2.50
Alcoholes, glicoles y cetonas	8	33.55
Monómeros (cloruro de vinilo-EDC)	2	19.00
Productos básicos	10	25.30
Otros (Xantatos)	1	3.30
TOTAL	71	358.25

La relación capacidad-número de plantas evidencia que la capacidad media de una planta petroquímica peruana se ubica en el nivel de las cinco mil toneladas-año, revelando la pequeña dimensión de las plantas, en un sector donde la evolución de los tamaños ha sido impresionante, y de paso también es indicativo de la ausencia de competitividad del producto, en el mercado internacional.

Entrando a un examen más específico de la relación capacidad-número de plantas se puede advertir :

- Una cierta diversificación de la producción pero dentro de un plano de atomización de la capacidad productiva.

- Una concentración de la producción en unas pocas plantas con capacidades instaladas importantes. Sólo dos líneas de producción, amoníaco y fibras acrílicas, que suman 6 plantas entre las 71 contabilizadas para el subsector suman para sí el 50 por ciento de la capacidad instalada total.

Desde el punto de vista del uso de tecnologías, se distinguen dos grupos de producciones que podrían denominarse uno como el moderno y el otro como el tradicional, que en la práctica reflejan la cronología en la que fueron realizadas las inversiones.

El primero se caracteriza por ser un grupo pequeño con capacidades de rango internacional, aunque en el nivel mínimo; con procesos adquiridos de conocidas empresas transnacionales y cuyas inversiones son recientes. En este grupo se ubican: una de las plantas de amoníaco, la de fibras acrílicas, la planta de alcohol isopropílico, la de acetona, la de negro de humo y la de chips de poliéster.

El segundo grupo que es el más numeroso comprende plantas con pequeñas capacidades; se caracteriza por contar con varios fabricantes para un mismo producto; maneja procesos universalmente conocidos, adquiridos de empresas internacionales de un tercer orden o superadas por el avance tecnológico y sus inversiones son mayoritariamente antiguas. Este bloque es el más numeroso y variado, puesto que está conformado por las 64 producciones que, junto a las 7 del conglomerado moderno, completan el universo petroquímico dimensionado en el presente estudio. Los más caracterizados de este grupo pueden encontrarse en la producción de acetileno, en el ácido acético y los acetatos, en los compuestos de cloruro de polivinilo, en las de resinas: poliésteres alquídicas y hasta en la línea de producción del cloruro de polivinilo.

Examinando el Régimen de Propiedad de las empresas se encuentra el siguiente esquema de distribución :

Régimen	Nº Plantas	Capacidad Total
Estatal	17	223,150 TM/A
Participación estatal	3	60,300 TM/A
Privado	51	74,800 TM/A
	71	358,250 TM/A

Sobre esta base puede afirmarse que lo más sustantivo de la producción petroquímica se encuentra en manos del Estado. Dicha situación se explica por la concepción de desarrollo industrial contenida en las Leyes de Industrias del pasado y principalmente en el esquema del D.L. 18350 que reservaba para el Estado la producción petroquímica y de fertilizantes en forma exclusiva.

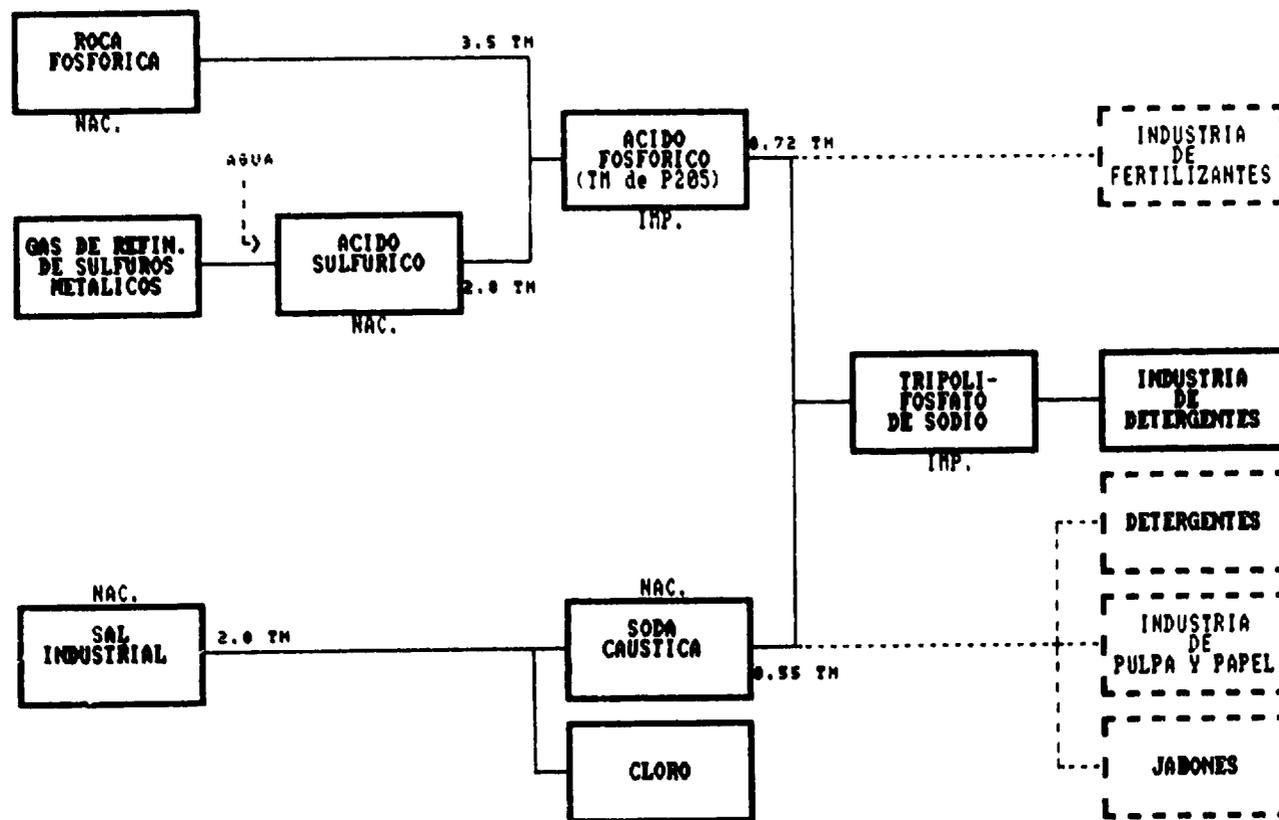
Dentro de este estrato de dominio estatal, aparejada a la coexistencia de plantas que caen dentro del concepto de modernidad y antigüedad caracterizados en los acápites precedentes, sobresalen dos núcleos de producciones: un primer grupo manejado por PETROPERÚ y constituido por las plantas de amoníaco -úrea, propileno, alcohol isopropílico, acetona y negro de humo. El segundo grupo está conformado por las producciones de Sociedad Paramonga Ltda: Etileno -dicloruro de etileno - cloruro de vinilo monómero- cloruro de polivinilo suspensión, cloroacetato de polivinilo, ácido acético y los acetatos derivados.

En el régimen de propiedad con participación estatal destaca la producción de fibras acrílicas que opera bajo la razón social de Bayer Industrial S.A.; esta empresa mixta tiene la característica particular de haber crecido modularmente de acuerdo con las exigencias del mercado y se ha constituido en el líder petroquímico de la exportación.

Desde el punto de vista geográfico la producción más importante y de mayores dimensiones está localizada fuera de la zona industrial y que concentra la ciudad de Lima: Las plantas de Petroperú están instaladas en Talara-Piura y las de Sociedad Paramonga Ltda. en la localidad de Paramonga situada al Norte de Lima. En la franja industrial limeña se ubica la planta de Bayer Industrial y todas las otras que, junto a las nombradas conforman el aparato productivo petroquímico del país.

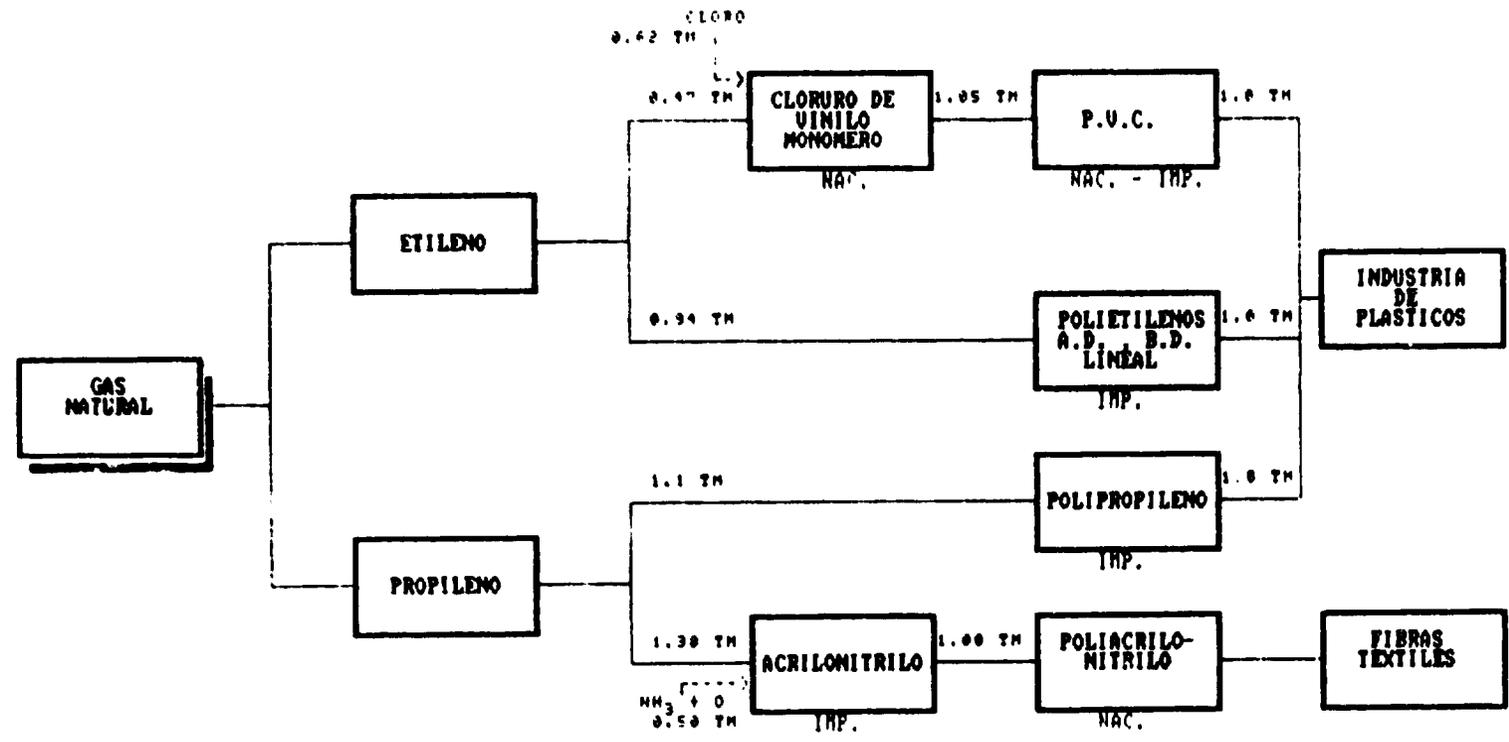
El país cuenta con recursos petroleros y de gas, sobre los cuales puede planificar desarrollos energéticos y petroquímicos futuros. Los dos últimos hallazgos, Camisea y Cuenca de Ucayali, le ofrecen un promisorio horizonte de planeamiento desde el lado de las materias primas.

TRIPOLIFOSFATO DE SODIO



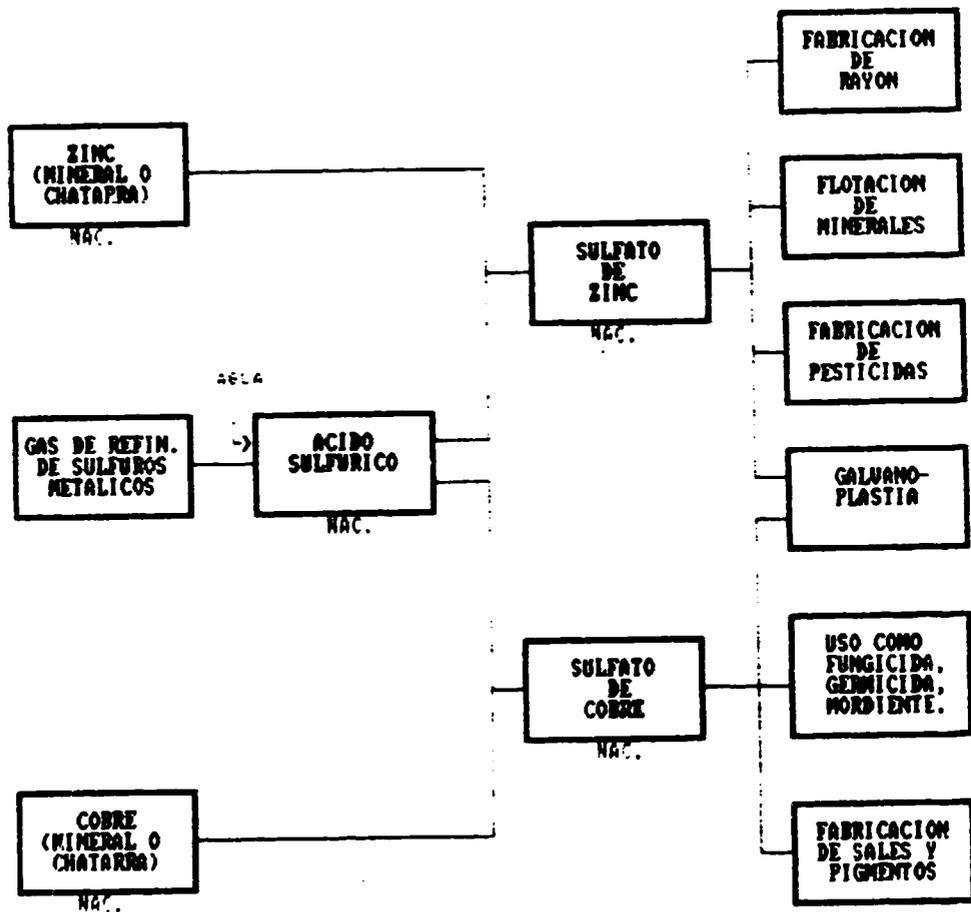
ELABORACION: PROPIA JSD - MFM

OLEFINAS

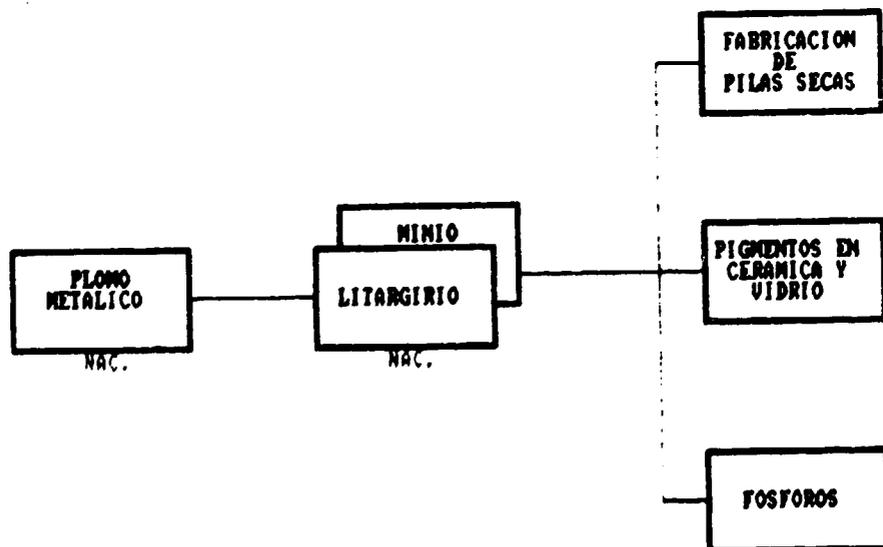


ELABORACION: PROPIA JSD - MEM

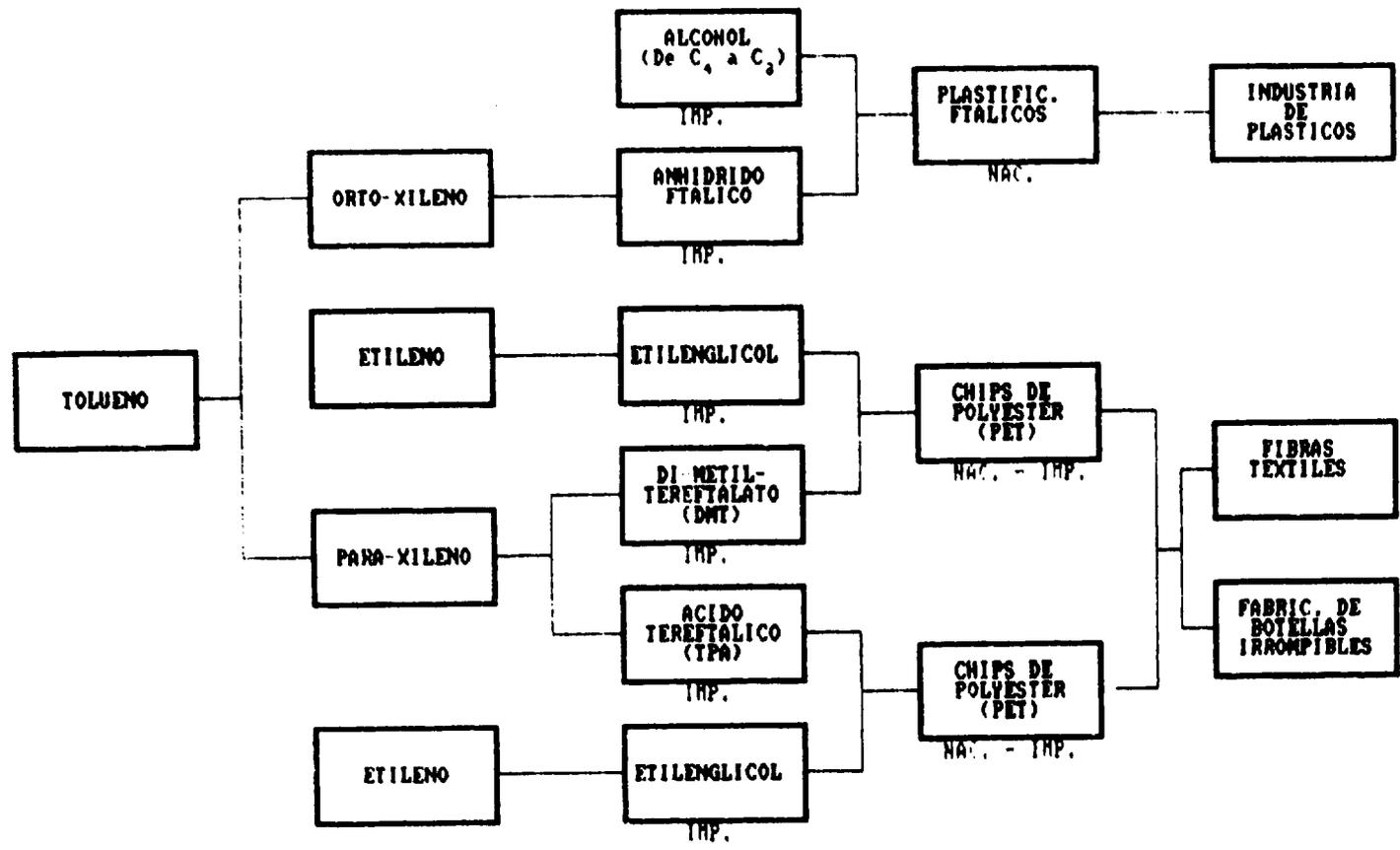
SULFATOS DE ZINC Y COBRE



LITARGIRIO - MINIO



PLASTIFICANTES FTALICOS - P.E.T.



ELABORACION: PROPIA JSD - IIFM

En las páginas siguientes se muestran en diagramas de bloques algunas cadenas productivas de los subsectores químico y petroquímico de cuyo análisis se identifica la respectiva articulación industrial entre insumo básico y productos terminados.

D. Capacidad Instalada y Demanda

1. Capacidad Instalada

(Ver Cuadros N°s 8 y 8.A)

2. Demanda Histórica

De la gama de productos químicos y petroquímicos se seleccionaron un total de 46, teniendo en cuenta su importancia en el consumo interno.

En algunos casos (22) se trata de productos que se importan totalmente, como el Tripolifosfato de Sodio o el Polietileno; otros, son productos que se fabrican localmente como el Glutamato Monosódico o las fibras acrílicas, por citar algunos de los más importantes.

Es conveniente mencionar que en algunos casos los totales indicados no incluyen el 100% de la producción, debido a la carencia de suficiente información estadística, pero sí considera la producción total de las principales empresas.

En el cuadro N° 9, se muestra la evolución del consumo aparente de los 46 productos en el período 1983-1988.

3. Demanda Proyectada

Esta parte del estudio cuantifica la demanda futura en horizontes de corto, mediano y largo plazo, los que se proyectan hasta el año 2,000.

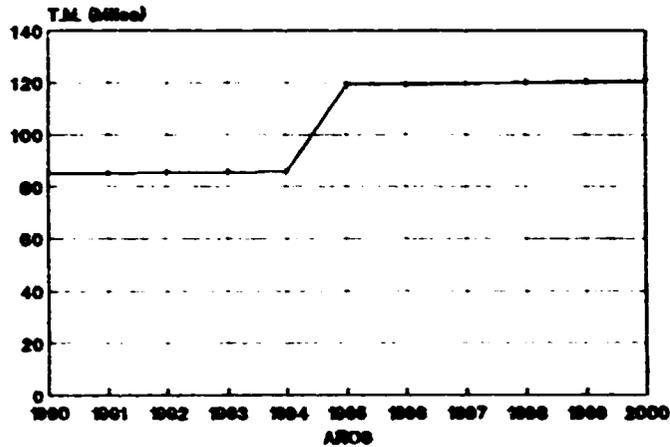
Las proyecciones de la demanda se han hecho por el método clásico de:

- Estadísticas históricas de Consumo (1983-1988)
- Matrices de coeficientes de correlación más cercanas
- Curvas de regresión basadas en :
 - . Producto Bruto Interno Total
 - . PBI Manufacturero
 - . PBI por mil habitantes.
 - . Población.
 - . Índice de volumen Físico de producción (I.V.F.).
- Estimado de variación de las variables escogidas en escenarios normal, pesimista y optimista. Los gráficos que se adjuntan corresponden al escenario optimista, que se considera como probable.
- Proyección de Consumo Aparente

(Ver Cuadros N°s 10 y 10.A)

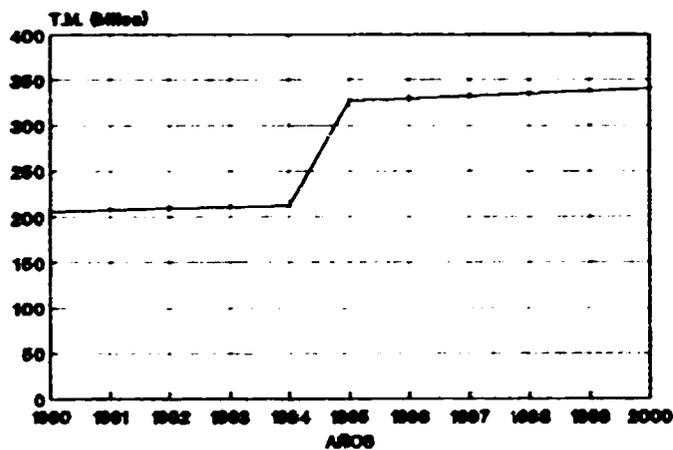
Las proyecciones se hacen en base a datos históricos, e incluyen un análisis de sensibilidad frente a la posibilidad de la puesta en marcha de algunos proyectos de sustitución de importaciones. Por ejemplo, la producción local de Acido Fosfórico que se incrementaría, ante la posibilidad de producir adicionalmente Tripolifosfato de Sodio.

PROYECCION DE LA DEMANDA SAL INDUSTRIAL



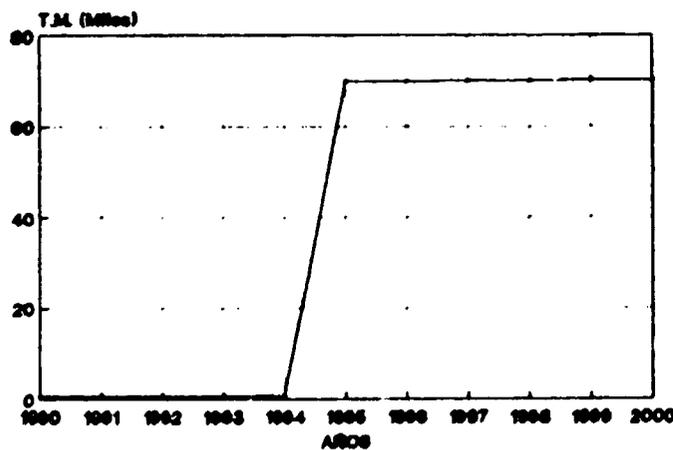
ELABORACION PROPIA JCB - IPIE

PROYECCION DE LA DEMANDA ACIDO SULFURICO



ELABORACION PROPIA JCB - IPIE

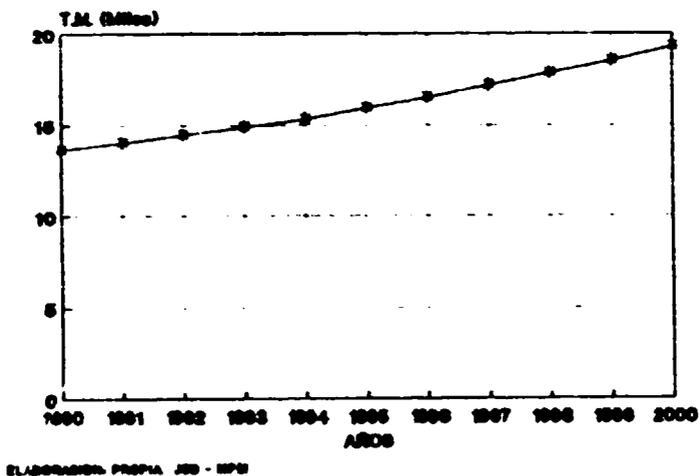
PROYECCION DE LA DEMANDA ACIDO FOSFORICO •



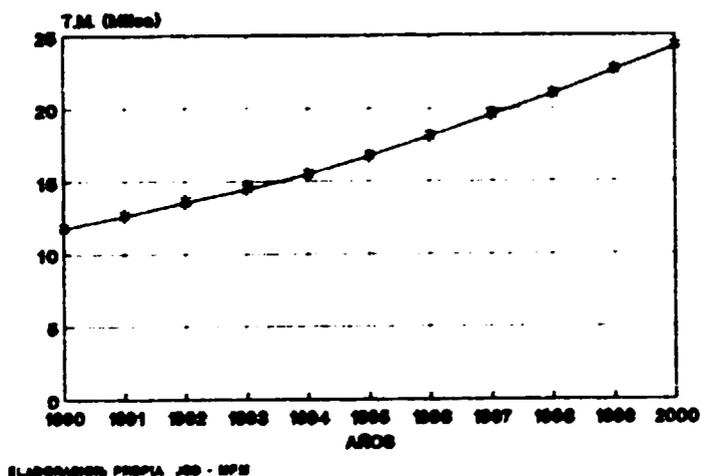
ELABORACION PROPIA JCB - IPIE

• 1996 de PIRE

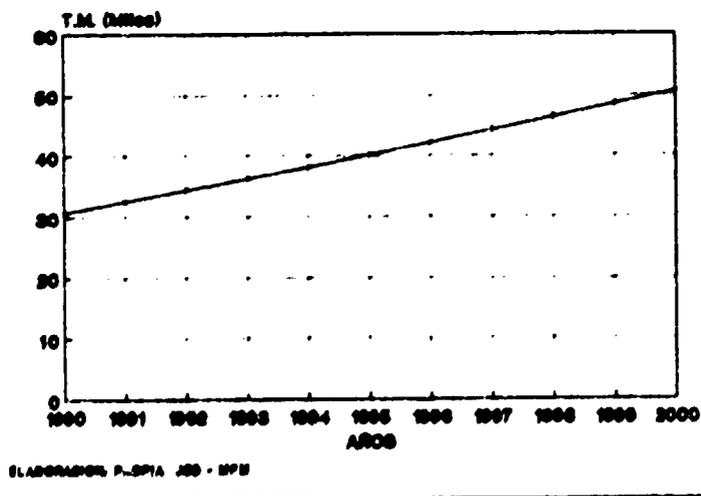
PROYECCION DE LA DEMANDA TRIPOLIFOSFATO DE SODIO



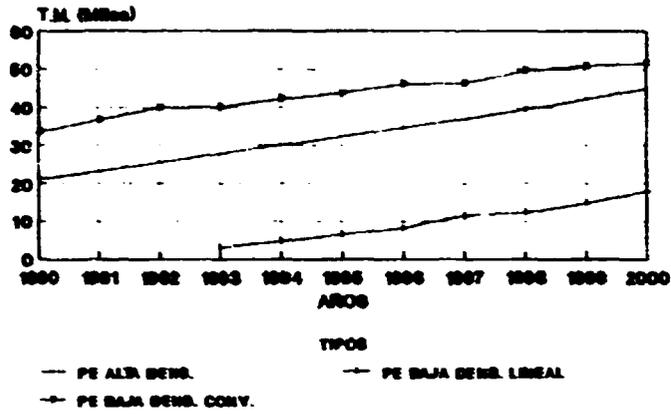
PROYECCION DE LA DEMANDA ACRILONITRILLO



PROYECCION DE LA DEMANDA P.V.C. TIPO SUSPENSION

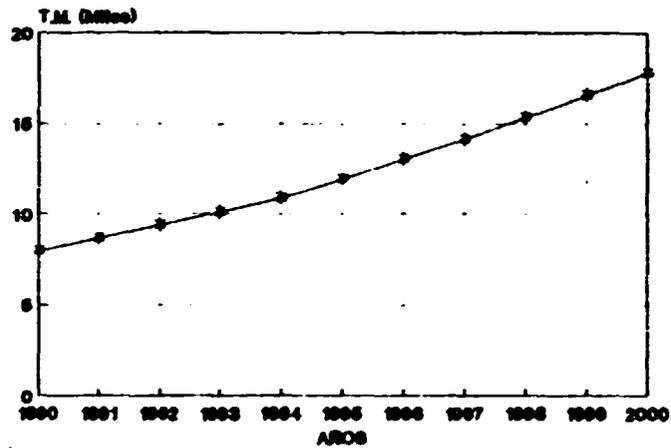


PROYECCION DE LA DEMANDA POLIETILENOS



ELABORACION PROPIA JIB - IPIH

PROYECCION DE LA DEMANDA POLIPROPILENO



ELABORACION PROPIA JIB - IPIH

E. Comercio Exterior

La industria en general requiere, entre otras materias primas, esencialmente de productos químicos básicos y semielaborados de calidad, que en algunos casos no se fabrican o cuya producción es insuficiente en el Perú.

Teniendo en consideración la creciente demanda de productos químicos no tradicionales, tanto para el mercado nacional como internacional, se puede visualizar un interesante desarrollo en esta actividad, así como su efecto multiplicador en las industrias conexas.

En este sentido, se han examinado las estadísticas de importación y exportación con el objeto de determinar cuáles serían los productos factibles de ser sustituidos eficientemente con producción nacional, en los cuales el Perú tenga ventajas comparativas, genere mano de obra y logre una balanza comercial favorable.

1. Importaciones

En el Cuadro Nº 11, "Importaciones de Productos Químicos", se aprecia que durante los dos últimos años los Polietilenos de alta y baja densidad fueron los productos que más importó el Perú, registrando compras por un valor de 34'864,722 y 36'177,936 dólares durante 1987 y 1988 respectivamente. El segundo lugar correspondió al Polietilentereftalato, que logró vender 15'568,145 y 9'978,864 dólares en el mismo período; el tercer lugar lo ocupó el Acrilo Nitrilo, siguiéndole en orden económico descendiente, entre otros, el polipropileno, PVC suspensión, Tripolifosfato de Sodio y el dodecibenceno.

El Cuadro Nº 12, "Principales productos químicos importados por el Perú durante 1983-1988", comprende el promedio anual en términos de US\$ FOB, que refrenda el análisis realizado en el Cuadro Nº 11, previamente descrito.

El 43 % de las importaciones son representados por 9 productos petroquímicos intermedios que son utilizados fundamentalmente para film, fibras y detergentes. Si se agregan otros compuestos intermedios de la línea petroquímica se alcanza el 50 % de las importaciones, confirmando el carácter de transformadoras que tienen las industrias químicas y el limitado desarrollo de la química básica.

Estos productos preseleccionados, representan una proporción considerable de todos los productos químicos y petroquímicos (84 %); si bien existe una gran cantidad de productos que se importan con menores montos, su demanda es indispensable para abastecer y desarrollar oportunamente la industria química.

2. Exportaciones

En los Cuadros Nºs 13 y 14 se tratan las Exportaciones Peruanas de Productos Químicos para el período 1983-1988. Se puede observar que tanto los productos químicos inorgánicos como los orgánicos, de los Capítulos 28 y 29 respectivamente, muestran una tendencia estable en la captación de mercados internacionales, aunque creciente en aquellos productos cuyas materias primas son de origen nacional.

Entre los productos que generaron montos importantes de divisas durante el período 1983-1988 están:

1. Colorante de Cochinilla. Este producto es el que tiene mayor monto de exportación, a continuación de las fibras acrílicas. US\$ 28'829,180
2. Glutamato Monosódico. Constituye un importante rubro de exportación, ya que es la única fábrica que abastece al Grupo Regional. US\$ 12'579,60 6
3. Alcohol Isopropílico. Es el único producto de origen petroquímico; su producción parte de propileno fabricado nacionalmente. US\$ 7'137,552
4. Sales y derivados de metales. En su conjunto alcanzan a ser el grupo más importante, y está conformado por óxidos, cloruros, sulfatos y arseniatos de los metales más importantes que produce la minería peruana, con un total de US\$ 38'439,903

5 Silicatos Principalmente representados por el silicato de Sodio US\$ 1'299.717

6 Exportaciones de oportunidad de productos químicos básicos. Estas exportaciones a países vecinos dependen de la disponibilidad de excedentes que se venden a precios muy favorables pero que pueden ser requeridos por la Industria Nacional. Están constituidos por el ácido sulfúrico, soda cáustica y cloro. Su monto en conjunto es de US\$ 12'631.763.

Estas cantidades suman US\$ 100'887.741, lo que representa 31 % del monto total de productos químicos exportados entre 1983 y 1988.

A ello debe agregarse la exportación de fibras acrílicas discontinuas cuya media anual en el periodo 1983-1988 fue de US\$ 17'681.653 pero que, con respecto a las exportaciones precedentemente enumeradas, resultan del procesamiento de materias primas íntegramente importadas.

Además se debe tomar en cuenta algunos rubros que, si bien son hasta la fecha de menor cuantía, tienen en cambio una potencialidad interesante. Se encuentran entre ellos las sales de metales preciosos, los xantanos y los antibióticos, cuya exportación recién se inicia.

F. Productos Naturales y Básicos con Posibilidades de Desarrollo Industrial

El Perú es un país rico en materias primas de toda clase para industria química. Algunas de estas materias primas aún no se aprovechan y en otras su empleo para la fabricación de productos químicos es dificultado por diferentes factores, como son: política de precios, costo de fletes, falta de mercado, etc.

1. Cloro

Co-producto con la Soda Cáustica en la descomposición electrolítica de la sal común (Na Cl).

Sociedad Paramonga Ltda. S.A. dispone en la localidad de Paramonga, de 20.000 TMA de cloro excedente actualmente.

Química del Pacífico S.A. dispone actualmente en Lima de 32.000 TM de cloro que no utiliza. A partir de 1990 dispondrá de tal sólo 22.000 TMA al entrar en operación la Planta de fosfato bicálcico que se espera que consuma 10.000 TMA.

Se podría disponer de un flujo promedio de 120 TMD.

El cloro líquido es fácilmente transportable en tanques especiales lo que facilitará su suministro a otros lugares del país. Sin embargo, en el caso de su uso en un futuro complejo vinílico, este factor estaría incrementando su costo con un cloro de mayor precio para cubrir los costos de licuefacción, transporte y posterior gasificación.

Actualmente el precio del cloro líquido es de US\$ 130 TM (ex-fábrica).

Sociedad Paramonga Limitada tiene proyectado en el corto plazo aumentar la capacidad productiva de su planta de Cloro-Soda, mediante el uso de celdas de membrana en vez de las actuales de lecho de mercurio y un incremento en la capacidad de su rectificador eléctrico. Calculan que tendrán un incremento del 50 % (de 40 MTMA a 60 MTMA).

La existencia de importantes depósitos de sal (cloruro de sodio) en la zona costera del país (principalmente en la zona de Huacho) asegura la producción futura de cloro.

El cloro que producen ambas empresas tiene una pureza no menor del 99,5 % como cloro líquido.

El incremento de la demanda de Soda Cáustica estará ligada a que se desarrollen nuevas producciones de pulpa blanqueada. El Subsector de Pulpa y Papel considera en el Largo Plazo la implementación de 3 plantas con los siguientes consumos:

Camisea : 10,000 TMA
 Cajamarca : 6,000 TMA
 Piura : 5,000 TMA

2. Sal Común

Se obtiene por evaporación solar de aguas marinas. El proceso de cristalización es selectivo eliminándose las aguas madres o amargas que contienen altos porcentajes de sulfatos.

Se fabrican dos grados de producto :

Na Cl 99.7 % (alimenticio)

Na Cl 99.0 % (industrial)

La explotación de los principales yacimientos se realiza en Las Salinas - Huacho, a 132 Km al NO de Lima.

- Sociedad Paramonga Ltda (SPL), produce 84,000 TMA de Sal Industrial para su propio consumo. Bombea Salmuera 8 horas/día, con un buen control de calidad. Estiman que hasta 1998 explotarán la primera capa que da Salmuera con un grado de concentración de 300 gr/litro y que a partir de 1998 el grado de concentración bajará a 140 gr/litro.
- Química del Pacífico (QUIMPAC), produce 140,000 TMA en grados Alimenticio e industrial para su comercialización. Bombea por 8-10 horas diarias, con un adecuado control de calidad.
- Empresa de la Sal (EMSAL), produce 500,000 TMA. Bombea las 24 horas del día, lo que indudablemente indica que botan Salmuera fresca que llevará al agotamiento de la mina. Deben bombear de 8-10 horas por día. Su control de calidad es ineficiente por este motivo, a pesar de tener un buen laboratorio y personal profesional calificado.
- La calidad de la sal es vital para la buena operación de celdas de membrana en una planta de cloro-soda, mucho más que en el caso de las celdas de mercurio. Tanto así que los sistemas de purificación de la salmuera que alimenta las celdas es doble, terminando con una etapa de eliminación de ciertas impurezas hasta el límite de partes por millón, utilizando resinas de intercambio iónico.

3. Acido Sulfúrico

Se obtiene por oxidación de gases de refinera de sulfuros metálicos para obtener SO_3 que se absorbe en agua.

Se utiliza en la fabricación de : fertilizantes, detergentes, explosivos, etc.

En la planta de Minero Perú en Cajamarquilla (Lima) se produce 140,000 TMA versus una capacidad instalada de 170,000 TMA. Se utiliza en metalurgia y refinera 80,000 TMA; y en Química y otros, aproximadamente 40,000 TMA lo que da un excedente de 20,000 TMA.

En la planta de Centromín Perú en La Oroya (Junín), se produce 35,000 TMA versus una capacidad instalada de 65,000 TMA. Se utiliza casi la totalidad en la misma empresa.

Por consiguiente existe una capacidad excedente entre ambas empresas de 80,000 TMA.

Además se cuenta con el potencial aprovechable de los Gases de tostación de la Fundición de Ilo (Moquegua), perteneciente a la Empresa Southern Peru Copper Corporation.

4. Roca Fosfórica

El Perú cuenta con un yacimiento de roca fosfórica de gran volumen, considerado entre los mayores del mundo, localizado a 30 km. al sureste de Bayóvar en el distrito de Sechura, provincia y departamento de Piura. Ocupa la zona de depresión (área 1-2) con una existencia de 549'970,100 TM de 30.5 % de Pentóxido de Fósforo (P_2O_5) dividida en la siguiente forma:

Area Nº 1 :

Tiene una reserva total de 46'670,100 TM de 30.5 % de P_2O_5 ; una de sus capas (capa C) presenta leyes de cabeza de hasta 23 % de P_2O_5 y 17 % de humedad.

Area Nº 2 :

Tiene una reserva total de 503'300,000TM de 30.5% de P_2O_5 equivalente a más de 2,700'000,000 Tm de material de 9.08 % de P_2O_5 y 37.4 % de humedad.

El concentrado de roca fosfórica de Bayóvar, debido a sus extraordinarias cualidades agrícolas, es indicado para emplearse como fertilizante fosfatado directo en muchos suelos pobres en fósforo, como los suelos de la sierra y ceja de selva del país.

La demanda interna de ácido fosfórico grado fertilizante (52-54% de P_2O_5), no superaría las 50,000 TMA expresadas como P_2O_5 hacia el año 2,000, mientras que la demanda de ácido fosfórico grado técnico sería de 20,000 TMA.

5. Salmueras Potásicas

Se han localizado yacimientos de salmueras potásicas en la mitad occidental de la región desértica de Sechura (Bayóvar). Estos depósitos se encuentran en tres cuencas principales: Zapayal, Namú y Ramón. Esta última que es la más importante, está ubicada 50 km. al Noroeste de Bayóvar, compuesta por evaporitas muy permeables y saturadas de salmuera enriquecidas en sales de cloro, sodio, potasio, magnesio, sulfatos y bromuros y rodeada por sedimentos de baja permeabilidad.

RESERVAS DE POTASIO

CUENCAS	AREA (Km ²)	POTENC M	SALMUERA (Mill) TM	KCl	Cl ₂ Mg	ClNa	K ₂ O
Zapayal	306.50	6.8	718.000	2.940	24,079	58,600	
Namú	178.80	5.2	316.000	1,360	12,050	26,480	
Ramón	128.20	8.3	397.000	3,970	33,824	85,910	2,510
			1,431.000	8,270	69,953	171,050	2,510

Fuente: ONERN

Hay que determinar a qué escala de producción sería posible fabricar las sales potásicas para venderlas a un precio no mayor que el de las importadas. Sobre todo teniendo en cuenta que desde 1965 no se ha revisado este proyecto basándose en un nuevo diseño y estimación de costo de las instalaciones necesarias para aprovechar las salmueras de Sechura (Piura). Se hace preciso hacer esta revisión, pues el proyecto original fue diseñado con el fin de producir cloruro de potasio, siendo las Salmueras de Ramón más apropiadas para entregar de preferencia sulfato de potasio y sulfato doble de potasio y magnesio

6. Gas Natural

Hasta 1986 el Perú contaba con un importante yacimiento de gas no asociado, en la zona de Aguaytía en el Departamento de Ucayali (Selva Central) con reservas probadas de 0.4 billones de pies cúbicos (0.4×10^{12}). Estas reservas serán utilizadas para un proyecto de desarrollo industrial y electricidad.

En 1987 se descubre una importante reserva de gas natural no asociado en el lote 42, a orillas del río Camisea, en la provincia de la Convención, departamento de Cusco.

Este gas demuestra la existencia de dos estructuras con reservas significativas de gas natural y condensado.

El potencial conjunto estimado de las estructuras de San Martín Sejakiato y Cashiriari equivale a más de mil millones de barriles de reserva probadas de crudo en la actualidad.

Las reservas de gas en el Perú se resumen en el cuadro siguiente:

RESERVAS DE GAS EN EL PERU (Millones de pies cúbicos)

AREA	PROBADAS	PROBABLES	TOTAL
Noroeste	147,268	90,332	237,600
Zócalo	219,388	93,345	312,733
Selva Norte	35,386	2,689	38,075
Selva Central	449,991	426,241	876,232
Selva Sur(Camisea)	-	10'800,000	10'800,000
TOTAL	852,003	11'412,607	12'264,640

Fuente : PETROPERU Elaboración Propia

Posibles usos de algunos componentes del gas natural:

Metano :

Permite producir metanol y amoníaco. Del metano se obtiene : Acido acético, acetato de vinilo.

Del amoníaco se produce : Urea, fertilizantes nitrogenados.

Etano :

Permite producir etileno y sus derivados: Polietileno de alta y baja densidad, cloruros y policloruros de vinilo (PVC).

Propano :

Para producir propileno, polipropileno y G.L.P.

Nafta Liviana :

Para producir gasolina de consumo automotriz que actualmente el país exporta.

Condensado Pesado :

Puede ser comercializado como nafta, petroquímica, kerosene, turbo jet y diesel.

La disponibilidad a nivel país de materias primas para la industria petroquímica básica en los próximos años dependerá de la ejecución de varios proyectos de inversión que se encuentran actualmente en las etapas de estudio de factibilidad, de licitación y/o de búsqueda de financiamiento y que son los siguientes:

- Proyecto Integral de Desarrollo del Gas de Camisea
- Proyecto Nuevas Unidades de Conversión en Refinería la Pampilla
- Proyecto Ampliación de Refinería Talara.
- Proyecto Gas Aguaytía.
- Proyecto de incremento de la producción de líquidos mediante el procesamiento de gas natural del Zócalo y del Noroeste.

En las Tablas N^{os} 1 y 2 se presenta la composición inicial del gas natural de Camisea y la composición probable del gas seco y de los líquidos del gas natural. Teniendo en cuenta la magnitud de las reservas descubiertas (10.8×10^{12} pies cúbicos de gas natural y 725 millones de barriles de líquidos del gas natural) así como su composición y calidad, la que se aprecia en las Tablas mencionadas, se puede afirmar que los yacimientos de Gas de Camisea representan en la actualidad el más importante recurso energético y petroquímico que dispone el país.

Teniendo en cuenta la magnitud de su producción y las posibilidades más realistas de ejecución del proyecto Gas de Camisea, se han considerado dos casos: el primero prevé el inicio de producción del Proyecto Integral en el año 1994 y, el segundo, lo sitúa en el año 1997 pero con el desarrollo previo de una primera etapa, que iniciaría su producción en el año 1993.

Los pronósticos de disponibilidad de materias primas para la petroquímica básica nos muestra lo siguiente :

- Se dispondría de excedentes de GLP del orden de 15 MBD, a partir del inicio de la producción del Proyecto Gas de Camisea (estimada en 1994/1997). Siendo que el contenido de butanos en este excedente de GLP sería del orden del 40 %, se tendría una interesante y promisoría posibilidad en el desarrollo de la petroquímica de los derivados del butano, teniendo como principal producto final el MTBE.
- Se dispondría de excedentes de nafta a partir del año 1993 en volúmenes que fluctuarían entre 8 y 13 MBD durante más de una década.
- En cuanto al etano, se estima que a mediados de la década del 90, se tendría una disponibilidad potencial de por lo menos 10 MMPCD, la cual se incrementaría en el período 1998/2004, hasta alcanzar un promedio del orden de 50 MMPCD.

Por otro lado, se estima que a partir del inicio de producción del Proyecto Integral de Gas de Camisea no existirían limitaciones para atender la demanda de metano para proyectos petroquímicos. En la década del 90 se podría disponer de un volumen del orden de 300 MMPCD de gas seco lo que excedería las necesidades previstas para el sector petroquímico.

En cuanto a los lugares en los que podrían estar disponibles el metano, el etano, el GLP y la nafta, éstos son principalmente zonas de los Departamentos de Lima y del Cusco.

En cuanto a la calidad de estas materias primas, se considera que todas superarían los requerimientos mínimos de calidad para ser utilizados en la industria petroquímica.

TABLA No 1

COMPOSICION INICIAL DEL GAS NATURAL DE CAMISEA

COMPONENTE	% MOLAR
NITROGENO	0.55
DIOXIDO DE CARBONO	0.18
METANO	80.59
ETANO	9.80
PROPANO	3.80
I-BUTANO	0.57
N-BUTANO	1.13
I-PENYTANO	0.45
N-PENTANO	0.44
HEXANOS	0.62
HEPTANOS	0.56
OCTANOS	0.52
NONANOS	0.29
DECANOS	0.19
UNDECANOS	0.11
DODECANOS +	0.20
	100.00

Fuente : Petróleos del Perú

TABLA No 2

COMPOSICION DEL GAS SECO (1)

COMPONENTE	RANGO COMPOSICION PROBABLE % MOLAR	
NITROGENO	0.7	0.5
DIOXIDO DE CARBONO	0.2	0.2
METANO	90.1	88.2
ETANO	7.1	10.7
PROPANO	1.5	0.3
I-BUTANO	0.1	0.0
N-BUTANO	0.2	0.0
PENTANOS +	0.1	0.0
	100.0	100.00

COMPOSICION DE LOS LIQUIDOS DEL GAS NATURAL (LGN) (1)

COMPONENTE	RANGO COMPOSICION PROBABLE % MOLAR	
ETANO	0.5	0.5
PROPANO	34.1	40.6
I-BUTANO	6.5	6.6
N-BUTANO	13.5	13.0
I-PENTANO	5.8	5.2
N-PENTANO	5.7	5.1
HEXANOS	8.3	7.2
HEPTANOS	7.6	6.6
OCTANOS	7.1	6.1
NONANOS	4.0	3.4
DECANOS	2.6	2.2
UNDECANOS	1.5	1.3
DODECANOS +	2.8	2.3
	100.0	100.00

(1) Corresponde al efluente de una planta de procesamiento del gas de Camisea

Fuente : Petróleos del Perú

En cuanto a los precios, se tiene que para el GLP y la nafta, por ser productos excedentes, se les debe considerar el valor de exportación FOB en puerto de la costa peruana. En la actualidad los precios de exportación son del orden de 8-10 US\$/Barril para el GLP, y de 18-22 US\$/Barril para la nafta.

Por otro lado, para el sector energético se estima que el precio de gas seco proveniente del gas de Camisea estaría en el orden de 1.5 a 2.5 US\$/MPC, por lo que, teniendo en cuenta que el uso petroquímico del metano y/o del etano representará un mercado marginal que se adicionaría al mercado energético, se puede prever desde ahora precios del orden de 0.6 US\$/MPC para estos productos. Sólo en el caso del etano, deberá adicionarse el costo que demande su separación del gas seco.

(Fuente: Petróleos del Perú - 1989).

7. Materias Primas para la Petroquímica Intermedia y Final

La instalación en nuestro país de plantas de petroquímica intermedia o final implicará indefectiblemente que el suministro de materias primas y/o insumos sea realizado mediante la importación; ésto es consecuencia del escaso desarrollo industrial alcanzado, en especial en lo concerniente a la industria petroquímica. Por consiguiente, cualquier proyecto de este tipo requerirá efectuar un exhaustivo estudio de las fuentes de suministro, mercados competitivos, precios internacionales y costos de transporte.

Sólo para los casos del cloro y del amoníaco se ha considerado que puede disponerse de suministro nacional en razón a que actualmente se tiene producción de estos productos.

8. Metales No-Ferrosos

El Perú cuenta con una variedad de metales no-ferrosos, con diferentes grados de desarrollo industrial y con potencialidad de uso en el área química que sugiere promover estudios más profundos.

- Entre los que se explotan industrialmente tenemos los siguientes :

COBRE

Oxicloruro de Cobre :

Se orienta en mayor proporción al uso como fungicida cúprico, principalmente para combatir la roya del café.

Sulfato de Cobre :

Actúa como fungicida en el área agrícola y como reactivo de flotación en el campo minero.

Oxido de Cobre :

Usado en la fabricación de pinturas marinas anti-Incrustantes.

ZINC

Oxido de Zinc :

Se utiliza en la industria farmacéutica para ungüentos tópicos, en la industria de las pinturas y en alimentos balanceados.

Sulfato de Zinc :

Utilizado en la minería como reactivo de flotación del plomo.

PLOMO

Oxido de Plomo (Minio y Litargirio) :

Ambos óxidos se utilizan en la fabricación de pilas secas y pigmentación de vidrio.

- Los siguientes son los metales no-ferrosos existentes en el país que a juicio del Consultor tienen un potencial significativo de desarrollo y que podrían constituir fuentes de trabajo y realización profesional. Ameritan un estudio más profundo:

INDIC

Con la plata forma recubrimientos resistentes al empañado. También se usa como aditivo en aceites lubricantes.

SELENIO

El alotrópico en forma de color rojo se usa en microscopía como materia impregnante; se emplea en la industria de vidrio rojo, en la industria del caucho como agente vulcanizador y como estabilizador en aceites lubricantes.

TELURO

Se utiliza para colorear porcelana, alfarería y vidrio. En fotografía como solución de viraje; para el calandrado del caucho. También como catalizador químico.

BISMUTO

Sus sales se usan casi todas en medicina. En cerámicas para colorear porcelana y loza.

PLATA

Se utiliza como Nitrato de Plata en fotografía, reactivo en laboratorios químicos, tinta indeleble, plateado de espejos, medicina (externa), etc.

Como Oxido de Plata tiene uso en medicina, pulimento del vidrio, coloración amarilla del vidrio, catalizador, purificación de agua potable.

Como Cianuro de Plata y Potasio se usa para plateado electrolítico, bactericida, antiséptico, etc.

II. UN ANALISIS Y PROPUESTA DE IMAGENES-OBJETIVOS PARA LA INDUSTRIA QUIMICA BASICA Y PETROQUIMICA EN EL CORTO (1992), MEDIANO (1995) Y LARGO PLAZO (2000)

Son objetivos generales y básicos de un proceso de reestructuración industrial, lograr una actividad integrada y competitiva que se enmarque en los objetivos del desarrollo nacional.

Los sectores de química básica y de petroquímica, están aún débilmente desarrollados, con poca gravitación en la estructura industrial y con ineficiencias importantes el primero de ellos; tienen sin embargo ventajas comparativas y muy alto potencial que deben desarrollarse en el corto-mediano plazo con el consiguiente impacto en el cambio de las estructuras sectoriales y subsectoriales y en el escenario macroeconómico.

El presente trabajo no considera la industria de fertilizantes, que es objeto de un estudio por separado.

La industria química básica existente se caracteriza por su limitado espectro de productos y bajos niveles de articulación e integración.

En el último decenio el subsector ha mostrado niveles de crecimiento relativamente bajos, ajustados al contexto general de la economía y el sector industrial.

Su contenido importado es relativamente alto.

El actual carácter estatal de los principales complejos ha influido en su estancamiento, en los niveles de gestión, en la ausencia de un planeamiento estratégico y en inversiones orientadas a la consolidación, mejora de eficiencia y de las articulaciones, integraciones potenciales y nuevos proyectos que aprovecharán de evidentes ventajas comparativas. De tal forma aún pequeños proyectos experimentaron una larga gestación sin materializarse.

Las limitaciones de financiamiento y de autofinanciamiento en particular este último como capital semilla, han contribuido a acentuar en los últimos años el bajo nivel de inversiones y proyectos en el subsector de la química básica.

La química básica, está más caracterizada que otros subsectores por la importancia y ventajas de su actividad en complejo o con altas articulaciones e integraciones intrasectoriales. Muy posiblemente el carácter estatal de la actividad existente, pero también las limitaciones del mercado, y la alta densidad de capital que la caracteriza, acompañada de la dependencia en tecnologías ha contribuido a que el sector privado no haya asumido iniciativas en el sub-sector, que no obstante son altamente posibles en un contexto de mejores oportunidades para la inversión y el crédito internacional; pero deben ser promovidas mediante programas y condiciones específicas.

Para impulsar con nueva dinámica el desarrollo de la industria química básica, se requiere:

- a). Aprovechar eficientemente las ventajas comparativas en la disponibilidad de materias primas y recursos naturales, y en los accesos y gestión de los mercados nacional e internacional;
- b). Disponibilidad de capital de riesgo y de financiamiento;
- c). Imponer una gestión eficiente en los principales complejos productivos;
- d). Crear condiciones favorables que atraigan la inversión y joint-ventures internacionales;
- e). Acceso a las tecnologías en condiciones favorables;
- f). Clima de estabilidad social, económica y financiera que estimule la inversión privada.

De manera que el perfil futuro de la actividad subsectorial, se caracterice por :

- a). Empresas saneadas, con gestión y planeamiento eficientes;
- b). Producciones competitivas operando en mercados ampliados;
- c). Promoción y prioridad para proyectos líderes, estimulando la inversión y proyectos de joint-ventures nacionales y extranjeros;
- d). Estructuración eficaz de complejos y cadenas productivas, comenzando por las potencialmente existentes.

Para impulsar el cambio y pasar de una imagen y escenario al otro, es necesario adoptar una serie de políticas y estrategias que contemplen tanto los aspectos económicos y técnicos de operaciones eficientes y bien articuladas, como la reforma de la empresa pública y un marco de políticas macroeconómicas que impulsen la inversión, la transferencia de tecnologías, joint-ventures y el acceso a los mercados internacionales. El país posee reservas y riquezas dormidas, que a través de una química básica y una petroquímica, pueden contribuir a impulsar fuertemente su crecimiento y a mejorar las condiciones de vida y de riqueza de su población.

IMAGEN OBJETIVO EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZOS

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
ASPECTOS PRODUCTIVOS.				
2.1.1 Plantas y Productos				
	<p>La industria Química y Petroquímica cuenta con 704 establecimientos entre grandes, medianas y pequeñas empresas. Tiene más de 50 productos principales.</p> <p>Química Básica: -----</p> <p>Nº Empresas: 7 Emp. Estatales: 7 Grandes : 4 Medianas: 2 Pequeñas: 1</p> <p>Petroquímica -----</p> <p>Nº Empresas: 71 Emp. Estatales: 7 Emp. Privadas : 64</p> <p>Los principales obstáculos que enfrenta la industria química básica en el Perú, para una expansión significativa en el mediano plazo, son el tamaño de su</p>	<p>La situación recesiva vigente seguirá influenciando notoriamente la demanda por lo que la capacidad instalada será suficiente para aquellos productos que se han venido suministrando al mercado local. Por lo expuesto, no se esperan cambios importantes en el status de plantas y productos.</p> <p>Se confeccionará un programa de Modernización y Desarrollo de las industrias principales dedicadas a exportación. El objeto es lograr mayor competitividad y recomendar una racionalización de los recursos financieros para inversión vía el análisis del Balance de Divisas generado por cada dólar invertido.</p> <p>Se espera con este programa ubicar los cuellos de botella de las plantas y establecer luego un presupuesto para el corto, mediano y largo plazos.</p>	<p>En este periodo se prevén los siguientes desarrollos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incremento en la producción de PVC tipo Suspensión de 7.2 a 57.2 miles de TMA para satisfacer la demanda interna y para generar exportaciones. El desarrollo del Proyecto de la Unidad Básica de Olefinas a partir del gas de Camisea suministrará los insumos básicos necesarios -etileno y propileno- tanto para PVC como para Acrilonitrilo; éste último de gran importancia en la fabricación de fibras acrílicas. - Incremento de producción de Acido Sulfúrico para cubrir la demanda interna de productos derivados de él y utilizados en otros subsectores tales como: sulfato de cobre, sulfato de zinc, etc. - Fabricación de Acido Fosfórico que se utilizará en la produc- 	<p>En la fabricación de PVC tipo Suspensión se sustituirá el uso de etileno importado por el etileno nacional producido por la Planta de Olefinas, utilizando la infraestructura ya existente. Existe una serie de factores en la formulación de políticas y estrategias que se repiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No sustituir productos que no tengan claras ventajas comparativas y competitividad. - Balances equilibrados de divisas. - Adquirir know-how y adoptar tecnologías de procesos y productos; adquisición de experiencias crecientes en ingeniería de detalle y de procesos, operación, mantenimiento y control instrumental de plantas; fabricación de algunos bienes de capital e instalaciones para plantas químicas

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
	<p>mercado, el carácter público de las empresas del sector, el estancamiento en que se encuentran sumidas desde hace más de un decenio, sin inversiones ni innovaciones en productos y procesos. Sin embargo posee materias primas con ventajas comparativas, que pueden generar proyectos con alta repercusión y proyección internacional si cambian las políticas económicas y las estrategias para el desarrollo sectorial.</p>	<p>El trazado de una estrategia de futuro, tiene que partir de una completa y clara información de las reglas de juego en los mercados internacionales y de los grandes conglomerados del hemisferio norte, con algunas simientes importantes en el sur y que avanzan hacia depuraciones y concentraciones. Las hegemónias en la industria química están cada vez más vinculadas con la Investigación y Desarrollo sistemática y programada, con técnicas de búsqueda más sofisticadas y mayores inversiones.</p> <p>Pero ello no impide que el Perú incurriere con éxito en el sector partiendo de ventajas comparativas en la disponibilidad de determinadas materias primas y de capacidades negociadoras, políticas innovadoras pero confiables en sus principios básicos y de estrategias bien diseñadas.</p>	<p>ción de fertilizantes fosfatados y tripolifosfato de sodio. El perfil que deben alcanzar el mediano-largo plazo las empresas debe caracterizarse por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser flexibles, con alta reactividad y bien informadas, lo que les otorga iniciativa y capacidad negociadora. - Estar articuladas en complejos nacionales, de un holding o de un conglomerado de sociedades, con eventual participación estatal siempre que no obstaculice la gestión y las decisiones; con autonomía sectorial que facilite sus oportunidades de beneficio. - Estar basadas en las ventajas comparativas de materias primas, localización y acceso a tecnologías en condiciones ventajosas, producto del desarrollo de su capacidad negociadora y de una política estable y confiable para el socio extranjero. - Tener iniciativa para liderar el mercado del GRAN en algunas líneas, de forma directa o a través de empresas multinacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar personal capacitado con acceso a la información y capacidad negociadora internacional, para licencias, joint-ventures y mercados. - Profunda modernización técnica y de gestión, y pérdida del carácter estatal de la Química Básica actual, para dar paso a empresas agresivas y competitivas. - Consolidación y joint-venture de las empresas existentes, por especialidades. - Desarrollar líneas de especialidades en el campo de la Química Fina.

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
Ubicación de Plantas -	<p>En Lima y Callao están concentradas casi el 70% de las plantas industriales del país. En lo que se refiere a la Industria Química sin embargo, la concentración de las plantas de mayor tamaño están fuera de esta zona. Petro Perú en Piura, Soc. Paramonga Ltda. en Paramonga, etc.</p>	<p>No es conveniente la instalación de nuevas plantas en el área de Lima o Callao por razones de que el excesivo centralismo conducirá a una crítica congestión de los actuales servicios industriales de la ciudad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con personal técnico calificado, experimentado, con know-how y buen manejo (apropiado y oportuno) de la adaptación e investigación técnica aplicada. Por consiguiente, manejar tecnologías modernas asociadas a una imagen de prestigio, calidad, pureza y marca. - Contar con líneas de especialidades y compuestos sin disponer necesariamente de la materia prima básica, pero fundada en la especialización y el balance equilibrado de divisas. - Lograr competitividad cierta en los mercados doméstico, regional e internacional para productos con potencial exportador. 	

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
2.1.2. Productos Importados.	Los productos químicos importados para su empleo directo, en otras industrias o como insumos en la industria química representan aproximadamente \$128 millones al año. En esta cifra inciden fuertemente los productos petroquímicos que suman 895 millones.	En este período no se prevee sustitución importante de importaciones, debido a que las plantas nuevas estarán en proceso de promoción (búsqueda de inversionistas y financiamiento) y finalización de estudios de ingeniería básica y de detalle. Se espera el arranque de plantas como: - Fosfato Bicálcico, que será empleado en la elaboración de aditivos balanceados y dentífricos. Sustituye importaciones por \$ 1 millón por año. - Colorantes a base de Selenio y Cadmio, para la industria de plásticos. Sustituye importaciones por \$ 280 mil por año.	Se considera que para el año 95 se tendrán en arranque o en operación a los siguientes proyectos que están orientados a una disminución y sustitución de las siguientes importaciones: - Tripolifosfato de Sodio (STPP) principalmente destinado a la fabricación de detergentes por aprox. \$12 millones. - Acido Fosforico (H3PO4), que serviría para abastecer de insumos a la planta de STPP y a la de Fertilizantes fosfatados. - El ahorro en importaciones de PVC será para este año de \$14 millones.	En el Largo Plazo se pondrán en operación las plantas para Olefinas que generarán los insumos necesarios para la industria petroquímica básica: Etileno y Propileno, sustituyéndose importaciones de propileno por \$19 mill. y de etileno, por \$14 mill. para PVC y \$19 mill. para Polietileno.

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
2.1.3. Productos Exportados.	Los principales productos de exportación corresponden a: (en miles de US\$):	Se estima como crecimiento de estas exportaciones en el periodo 1988-1992, el 24% debido a que las fibras acrílicas y el glutamato monosódico solo tendrán un crecimiento vegetativo de 4%. Los productos que mantendrán un crecimiento importante serán: el carmín de cochinilla, soda cáustica y sulfato de cobre con una tasa promedio de 14.5%	Se continuará con el plan, estimándose un crecimiento de aprox. 5% por año, con lo que se llegará a 16%, es decir a un monto de \$75 millones. - Las exportaciones de PVC para el año '95 serán de \$33 millones, con importación de etileno por \$ 9 millones. - El Tripolifosfato de Sodio exportable para este año es de aprox. \$ 11 millones.	Se continuará con el incremento de las exportaciones de los productos indicados en la lista de la Situación Actual a un ritmo de 5% anual. El crecimiento del periodo 1996- 2000 es en consecuencia de 27.6% es decir \$ 96 millones. Las otras exportaciones serían: - PVC \$ 16 millones - STPP \$ 9.5 millones
	Fibras Acrilic. Discont. 17,680 Fibras Acrilic. Cables 16,380 Carmin de Cochinilla 4,805 Glutamato Monosódico 2,097 Oxido de Zinc 1,837 Colorantes origen vegetal 1,756 Soda Caustica 1,560 Sulfato de Cobre 1,514 Alcohol Isopropilico 1,190 Protóxido de Plomo 1,108 Oxido de Cobre 710 Cloro 619 Dicloruro de Cobre 308 Oxidos Los demás 242 Sulfato de Plomo 211 Arseniato de Plomo 191 Acido Bórico 122			
	Total Exportaciones: \$52 millones	Total Exportaciones: \$65 millones	Total Exportaciones:\$119 millones	Total Exportaciones:\$122 millones

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CURTO PLAZO (1992)	MEDIANO PLAZO (1995)	LARGO PLAZO (2000)
-------	--------------------------	--------------------	----------------------	--------------------

3.2. EMPLEO DE MATERIAS PRIMAS

3-31.45

3.2.1. Cloro.

Se produce en plantas electrolíticas de lecho de mercurio con el agente positivo. Las ampliaciones, al igual que las nuevas plantas, estarían diseñadas con una tecnología alternativa que evite el uso de los lechos de mercurio, reemplazándolos por el uso de membranas. En Soc. Paranaonga se producen 39,000 TMA siendo su capacidad máxima de 42,000 TMA. El consumo según destino es como sigue:

PVC	4,500 TMA
Pulpa y papel	5,000 TMA
Cloro liq. y deriv.	10,000 TMA
Total consumo de Cl	19,500 TMA
Excedente	19,500 TMA

En Química del Pacífico la producción es de 40,000 TMA siendo su capacidad máxima de 43,000 TMA. De su producción se emplean 8,000 TM en cloro líquido y derivados (HCl, hipoclorito de sodio y cloruro férrico), quedando un excedente de 32,000 TMA. El excedente total de cloro en el periodo es de 51,500 TMA.

En Soc. Paranaonga se han efectuado estudios para ampliar la capacidad de producción de PVC a 57,200 TMA, la que entraría en operación el año 1993 y consumiría adicionalmente 31,000 TMA de cloro a plena capacidad. El consumo de cloro en el año será como sigue:

PVC	4,500 TMA
Pulpa y papel	6,000 TMA
Cloro liq. y deriv.	11,000 TMA
Total consumo de Cl	21,500 TMA
Excedente	17,500 TMA

En Química del Pacífico se utilizarían adicionalmente 10,000 TMA para la producción, en la misma empresa, de 8,000 TM de Fosfato Bicálcico en una primera etapa de este proyecto. El excedente de cloro en la empresa en consecuencia se reduciría a 22,000 TMA, y el excedente total del periodo quedaría 39,500 TMA. Soc. Paranaonga Ltda. efectúa estudios para ampliar su capacidad instalada en 30% reemplazando los lechos de mercurio por lechos de membrana con una inversión de \$18 millones.

En Soc. Paranaonga, la planta de PVC alcanza la máxima capacidad de producción. El consumo de cloro en el año sería de uso exclusivo de la misma empresa de la siguiente manera:

PVC	35,600 TMA
Pulpa y papel	6,500 TMA
Cloro liq. y deriv.	12,500 TMA
Total consumo de Cl	54,600 TMA

En consecuencia, no habrían excedentes y el mercado de cloro líquido y derivados sería dejado de lado. En Química del Pacífico la planta de Fosfato Bicálcico alcanza su máxima capacidad instalada (35,000 TMA), con lo que el consumo de cloro queda para uso exclusivo de esa planta. No hay excedentes de cloro y esto deja un mercado potencial para cloro líquido y derivados (interno y externo), de aprox. 22,000 TMA, situación que justificaría la instalación de una planta adicional o ampliación de las ya existentes. Se estima que ambas empresas efectuarán las inversiones necesarias a fin de ampliar su capacidad de producción de cloro.

En la rama de Pulpa y Papel, se estima que en 1995, se habría cumplido con la implementación y arranque de la planta de tallos y leguminosas en Fiura para la fabricación de pulpa de fibra larga la cual contará con su propia planta de obtención electrolítica de cloro. Para el año 2000 se estima que se habría instalado una planta para el tratamiento de pulpa de maderas duras tropicales en la región de Camisea, la que contará también con su propia planta de obtención de cloro.

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
2.2.2. Sal Común.	<p>La abundancia de este recurso en diversas zonas del país permite su aprovechamiento en la producción de insumos químicos como el carbonato de sodio.</p> <p>Actualmente se fabrican otros grados de cloruro de sodio:</p> <p>NaCl 99.7% (Alimenticio)</p> <p>NaCl 99.0% (Industrial)</p> <p>Se utiliza en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consumo humano directo (sal de mesa). - Consumo humano indirecto (pescados y carnes saladas). - Producción de cloro-soda. - Curtiembre, industria textil y teñido. - Alimento de ganado. 	<p>El cambio de lechos de mercurio por lechos de membrana en las Plantas electrolíticas exigirá una salmuera purificada lo que deberá tenerse en cuenta para el abastecimiento.</p>	<p>No hay limitaciones para abastecer nuevos proyectos para producción de cloro.</p>	<p>No hay limitaciones para abastecer nuevos proyectos para producción de cloro.</p>

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO (1992)	MEDIANO PLAZO (1995)	LARGO PLAZO (2000)
<p>2.2.3. Acido Sulfurico. (H2SO4)</p>	<p>Se produce en plantas que utilizan los gases de tostación (SO2) de sulfuros metálicos de las Refinerías de zinc y cobre. En la planta de Minería Peru en Cajamarquilla, se producen 140,000 TMA de los cuales se utilizan en metalurgia y refinería aprox. 80,000 TM, y en química y otros 40,000 TM. Su capacidad máxima es de 170,000 TMA. En consecuencia el excedente actual es de 20,000 TMA y la capacidad ociosa de 30,000 TMA, lo que daría un total de 50,000 TMA de H2SO4 potencial en el futuro. En la planta de CENTROMIN-PERU en la Breva, se producen aprox. 75,000 TMA, los cuales son utilizados casi en su totalidad por la misma empresa en actividades metalúrgicas. Su capacidad máxima es de 85,000 TMA.</p>	<p>Se efectúan estudios para producir 20,000 TMA de H2SO4 en una primera etapa, aprovechando los gases de la Fundición de Ilo propiedad de la empresa Southern Peru Cooper Co. Actualmente estos gases son expulsados al medio ambiente con el consiguiente problema de contaminación. Para el aprovechamiento de los gases tendrían que hacerse cambios en el proceso de fundición a efectos de obtener un grado de concentración adecuado de SO2 en los gases resultantes del proceso. Se estima que la planta de Minería Peru esté trabajando a plena capacidad instalada, lo cual que se regularizarían las actividades metalúrgicas en Cerro Verde, que en el periodo anterior pasó por una disminución en su ritmo de producción. De esta manera se estarían consumiendo en metalurgia y refinería aprox. 100,000 TMA y en la industria en general 40,000 TM, quedando excedentes por 30,000 TMA.</p>	<p>Se han efectuado estudios para producir Acido Fosfórico en dos plantas por un total de 69,000 TMA de P2O5, las que consumirían un total de 193,000 TM de H2SO4. Se estima que la planta de Cajamarquilla ampliaría su capacidad de producción a 220,000 TM de las cuales se emplearían en metalurgia y refinería 80,000 TM y en la industria en general 50,000 TMA. De esta manera, se utilizarían para la producción de H3PO4 90,000 TM provenientes de Cajamarquilla y 103,000 serían provenientes de Ilo, quedando como excedente 97,000 TMA de H2SO4 los que tratarían de canalizarse hacia la exportación. El consumo de H2SO4 en Cerro Verde disminuye debido a que se encuentran en la segunda etapa de extracción en la que necesitan de menor consumo para el tratamiento del mineral de zinc.</p>	<p>Se estima que en el periodo se haya puesto en marcha un segundo módulo de producción de H2SO4 con capacidad para 220,000 TMA, aprovechando los gases de la Fundición de Ilo. Para este efecto se introducirían nuevas reformas en el proceso de fundición. El proyecto metalúrgico de Cerro Verde habrá disminuido su consumo al llegar a los últimos años de la etapa de hidrometalurgia y a partir del año 2004 aproximadamente se prescindirá totalmente de su uso al extraerse de los yacimientos sulfuros netos. Se estima que quedarán disponibles para exportación o para su uso en nuevos proyectos metalúrgicos o químicos, 300,000 TMA.</p>

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO (1992)	MEDIANO PLAZO (1995)	LARGO PLAZO (2000)
2.2.4. Roca Fosforica.	<p>Se extrae de los depósitos naturales ubicados en Savoyar, en el depto. de Chuquisaca; se considerará el vaciamiento entre los mayores del mundo con una reserva de 550 millones de TM de P_2O_5 de P_2O_5, por lo cual existe un inmenso potencial para su uso en la industria química local. El concentrado de roca fosforica de Savoyar, debido a sus extraordinarias cualidades agrícolas, es el indicado para emplearse en la producción de fertilizantes fosforados. Además, tiene uso como materia prima en la producción de fosfato bicálcico y otros fosfatos, así como de ácido fosfórico.</p>	<p>Con el arranque de la planta de Fosfato Bicálcico que en una primera etapa producirá 8,000 TM del producto, se consumirán 17,600 TM de roca fosforica. Así mismo, se encuentran en estudio la instalación de dos plantas de ácido fosfórico con un total de 69,000 TM de P_2O_5, las que consumirán 241,500 TM de roca fosforica. También se encuentra en estudio la producción de Superfosfato Triple cuya planta entraría en operación en 1994.</p>	<p>Se espera que la planta de Fosfato Bicálcico alcance el máximo de capacidad instalada (35,000 TMA), con lo que se estarían consumiendo adicionalmente 45900 TMA de roca fosforica. Así mismo, la planta de Superfosfato Triple tendría un consumo aproximado de 43,000 TMA. En consecuencia, el consumo total de roca fosforica por la industria química sería de 344,000 TMA.</p>	<p>Se estima que en el largo plazo se continuará la explotación de la roca fosforica para la fabricación de fertilizantes fosforados, ácido fosfórico y fosfato bicálcico principalmente, así como para la industria alimentaria y farmacéutica. Los excedentes de producción igualmente se continuarán exportando al mercado andino y latinoamericano principalmente.</p>

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
2.2.5. Salinas Potásicas.	<p>Existen yacimientos de salinas potásicas en la mitad de la región desértica de Sechura (Bayóvar). La cuenca más importante es la de Ramon y está compuesta por evaporitas saturadas de salinas enriquecidas en sales de cloro, magnesio, sulfatos y bromuros y rodeadas por sedimentos de baja permeabilidad. Actualmente se cuenta en la zona con una planta en la que se produce principalmente cloruro de potasio, cloruro de sodio y cloruro de magnesio por proceso de evaporación solar, el que dura de 1.5 a 2 años. El rendimiento de cloruro de potasio por TM de salinera es de 0.8%. Se encuentra en investigación la mejor utilización de las salinas en la obtención de sales de potasio y magnesio.</p>	<p>A partir de 1990 se debe actualizar el Estudio de Factibilidad para aprovechar eficientemente las salinas potásicas de Ramon a efectos de determinar su óptimo aprovechamiento, ya sea como cloruro de potasio, o como sulfato de potasio.</p> <p>Se requiere urgente cooperación internacional para los estudios, debido a la importancia de los fertilizantes fosfatados en la economía nacional.</p> <p>Promover los proyectos de inversión a nivel internacional.</p>	<p>Se deben poner en marcha las plantas de Sulfato de Potasio, Sulfato doble de Potasio, Sulfato de Magnesio y simultáneamente la planta de Cloruro de Potasio. La demanda de cada uno de estos productos en la fabricación de fertilizantes será:</p> <p>Sulfato de Potasio 18.0 MTMA Sulfato doble de K y Mg 8.8 MTMA Cloruro de Potasio 51.3 MTMA que requerirán 42,3 MTMA de óxido de potasio.</p>	<p>Se continuarán ejecutando las inversiones correspondientes para atender al mercado nacional e internacional. En el Perú las hectáreas cultivadas por habitante alcanzan un ratio de 0.19 (uno de los más bajos en el mundo), pudiendo llegar potencialmente a 0.57, si se cuenta con adecuado apoyo de agroquímicos.</p>

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
2.2.6. Gas Natural	El Perú cuenta con gas natural proveniente de tres cuencas:			
	a)- Talara (Nor Oeste): Uso Doméstico 50% Uso Industrial (urea) 50%	a) Se incrementa la producción de GLF con una inversión de US\$ 38 millones (1990-1992).		
	b)- Aguaytia (Selva Norte): Con reservas probadas de 0.4 12 billones (0.4 x 10 ¹²) de pies cúbicos.	b) Se implementa el proyecto de explotación energética e industrial con una inversión de US\$ 62 millones.		
	c)- Camisea (Selva Sur): Con reservas probables de 10.8 12 billones (10.8 x 10 ¹²) de pies cúbicos.	c) Se empieza la explotación del gas de Camisea cuyo primer uso será como fuente energética.	c)- Utilización del gas de Camisea en una planta de reducción directa para producción de hierro-esponja. (300,000 TMA) - Construcción de una planta de Amoníaco-Urea (1,000 TMD). En caso que la exportación sea económicamente conveniente, su capacidad podría alcanzar hasta 1,700 TM de urea por día. - Se inicia la implementación de una unidad básica de Olefinas: Etileno y Propileno con una inversión de US\$ 287 millones.	c) En este periodo se estaría empezaría el funcionamiento de la planta con un requerimiento hasta de 40 millones de pies cúbicos de gas por día. Operación del "Complejo Petroquímico Peruano", que incluyan principalmente plantas de: - M.V.C. 75 MTMA - P.V.C. 50 MTMA - Polietilenos 140 MTMA - Acrilonitrilo 65 MTMA Las inversiones necesarias superan los 1,500 millones de dólares incluyendo las Plantas Básicas.

TEMAS	RESUMEN SITUACIÓN ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
2.2.2.1. Etileno	La empresa Soc. Paraonaga Ltda. produce el etileno a partir del etanol proveniente de la fermentación de la melaza de la caña de azúcar - por consiguiente su producción es de origen sucroquímico.	Implementación de la planta de PVC tipo suspensión en Soc. Paraonaga Ltda. con una capacidad de 50,000 TMA que insuñirá 47,000 TMA de etileno.	Sociedad Paraonaga Ltda. empieza a importar etileno para la producción de PVC tipo suspensión. Posibilidad de exportar DCE y PVC por valor de \$ 33 millones.	Se reemplaza la importación de etileno por el proveniente de la planta de Olefinas del Complejo Petroquímico Peruano.
2.2.2.2. Propileno	Petroless del Perú S.A. obtiene el propileno como producto de refinería y se exporta al GRAN como alcohol isopropílico.	En este periodo se profundizarán los estudios para producir propileno conjuntamente con el etileno en la Unidad Básica de Olefinas del Complejo Petroquímico Peruano.	Se deberán completar los estudios de factibilidad y empezar la coproducción de etileno y propileno en 1997. Para el propileno deberá estimarse una capacidad instalada de 40,000 TMA que cubra las necesidades de una planta de Acrilonitrilo de 65,000 TMA de capacidad.	Estará en funcionamiento la planta de polipropileno con una demanda de 33,000 TMA.

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
2.2.8. Metales no Ferrosos				
Cobre				
2.2.8.1. Oxidocloruro de Cobre	Existen 2 plantas con una capacidad instalada total de 7,800 TMA y que producen sólo 3,000 TMA (38.5%), por desabastecimiento del mineral. El mercado potencial de exportación es de 5,000 TMA.	Deberá racionalizarse el abastecimiento interno del insumo para permitir la utilización plena de la capacidad instalada generando divisas por aproximadamente 3.5 millones de dólares al año.	Existirá, por el crecimiento de las zonas agrícolas, una demanda de este producto en razón a su principal uso como fungicida y pesticida.	Con la culminación de obras como Chavimochic y Majes se puede esperar un crecimiento sostenido y una generación de divisas del orden de 10.0 millones de dólares al año.
2.2.8.2. Óxido de Cobre	Existe una planta con capacidad instalada de 500 TMA de la que se utiliza sólo el 40% que cubre la demanda local y exporta 140 TMA al GRAN.	Deberán promoverse sus aplicaciones con mayor valor agregado pudiendo generar 1.5 millones de dólares por año.		
2.2.8.3. Sulfato de Cobre	Existen 5 plantas que suman una capacidad instalada de 11,000 TMA pero que es utilizada sólo al 50%.	A plena capacidad, por adecuado abastecimiento del insumo básico se pueden generar 4 millones de dólares por exportaciones al año.		

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO P. AZO(2000)
Zinc				

2.2.8.4. Oxido de Zinc	Existen 2 plantas con una capacidad instalada total de 6,500 TMA. Se produce el 50%; se exportan 2,000 TMA.	Deberán promocionarse sus usos que son diversos para el mercado interno y elevar su potencial de exportación que generaría 4 millones de dólares por año.	Su desarrollo sostenido puede generar divisas en el periodo por el orden de 5 millones de dólares al año.	Se estima que las exportaciones en este periodo generen 5.5 millones de dólares al año.
2.2.9.5. Sulfato de Zinc	Existen 3 plantas con capacidad instalada de 3,000 TMA en total. Se producen 2,000 TMA de las que se exportan	Ampliar su consumo por medio de la promoción de sus usos en otras industrias.	Su uso como agente catalizador en minería, y como catalizador-deshidratador en industria de alimentos permitirá aumentar su producción y las exportaciones crecerán hasta 500 TMA.	Se estima que las exportaciones en este periodo asciendan a 700 TMA.
Plomo				

2.2.3.5. Oxidos de Plomo (Mina y Litargirio)	Existen 3 plantas con capacidad instalada total de 18,000 TMA. Se producen 5,300 TMA. Exportaciones: 2,300 TM (US\$ 1.3 millones por año).	Se debe promocionar su uso en el mercado interno e intensificar las exportaciones a través de una política agresiva de comercialización.	Deberá alcanzar a producir el 50% de la capacidad instalada e incrementarse las exportaciones a 4,500 TMA generándose 2.5 millones de dólares por año.	Con un crecimiento sostenido de 5% por año se llegará a una demanda de 11,500 TMA y una generación de divisas por exportaciones de 3.2 millones de dólares por año.

TEMAS	RESUMEN SITUACION ACTUAL	CORTO PLAZO(1992)	MEDIANO PLAZO(1995)	LARGO PLAZO(2000)
Otros				
2.2.8.7. Indio 2.2.8.8. Selenio 2.2.9.9. Teluro 2.2.8.10. Bismuto 2.2.8.11. Plata	<p>Todos estos metales no ferrosos existen en el país, esperando ser transformados, con creatividad, en productos químicos que tienen aplicaciones muy apreciadas y que pueden ser de gran interés para profesionales jóvenes que deseen crear empresas de poca inversión, alto valor agregado y de buena rentabilidad.</p> <p>Debe promocionarse la realización de estudios de pre-factibilidad con asistencia de un experto internacional y acceso a tecnología adecuada.</p>	<p>Promover la cooperación e inversión internacional para la industrialización de minerales no ferrosos no convencionales.</p>	<p>Se incrementará la demanda de nuevas aleaciones, en base a la plata, principalmente para la micro-electrónica y fotografía.</p>	<p>Se espera un incremento en el consumo del bismuto debido a que es considerado como el metal de mayor potencial de desarrollo en el país por su aplicación en farmacia, cosméticos, esmaltes y pinturas, electrónica (aleaciones fusibles) y soldaduras especiales.</p>

NEXT PAGE(S) left BLANK

III. POLITICAS Y ESTRATEGIAS

El sector Químico es muy amplio, sus límites representan puntos de contacto con otros sectores, lo cual le otorga una importancia prioritaria, pero que, al mismo tiempo lo enfrenta a una problemática compleja que requiere de una estrategia de coordinación y equilibrio que sea factible de implementarse en el corto, mediano y largo plazo, en forma coherente con la imagen objetivo planteada en el Título 2 de este trabajo.

Las estrategias deben cubrir todos los campos previsible dentro de una propuesta del Programa de Reestructuración Industrial y expuestas de una manera precisa.

Con este espíritu, el consultor plantea las siguientes políticas y estrategias que luego pasará a desarrollar :

- A. Estrategia para eslabonar las Cadenas Productivas.
- B. Estrategia para que las empresas nacionales, usuarias de insumos básicos e intermedios importados, promuevan el uso de insumos similares producidos localmente.
- C. Estrategia para establecer un programa de modernización y racionalización de plantas y producciones existentes.
- D. Estrategias para la mejor utilización de los recursos humanos.
- E. Estrategia para promover la investigación y desarrollo tecnológicos.
- F. Estrategia para promover el establecimiento de pequeñas empresas industriales químicas.

A. Estrategia para Eslabonar las Cadenas Productivas

1. Situación Actual

En el Perú, son empresas estatales resultantes de la privatización de anteriores complejos privados las únicas fabricantes de los productos básicos de la Industria Química y Petroquímica. Su desarrollo gravita en las decisiones que puedan tomar las empresas privadas para la implementación de nuevas producciones derivadas de dichos insumos.

Hay que señalar, que por su falta de coordinación intrasectorial, muchas veces se encuentra que dos empresas estatales producen el mismo insumo, para el mismo mercado e incluso realizan actividades que inhiben a las empresas privadas de participar en el desarrollo de la cadena productiva.

Esta situación origina desabastecimientos frecuentes y distorsiones en los precios que restan competitividad y eficiencia al productor nacional, que no sólo aspira al mercado interno sino también al internacional.

2. Objetivos

- Mejorar la eficiencia productiva y la gestión de las empresas públicas, que conforman el complejo productivo de industrias químicas básicas.
- Innovar el régimen que regula la actividad empresarial del Estado, al otorgarles mayor autonomía y capacidad de decisión, y estabilidad en los niveles de dirección. Promover en lo necesario el saneamiento financiero y la privatización de las empresas. Crear condiciones derivadas de políticas macroeconómicas que estimulen la competitividad y potenciación de las articulaciones y aprovechamiento del potencial productivo.

- Un planeamiento estratégico eficaz de las empresas públicas productoras de insumos químicos básicos, que satisfagan las necesidades del mercado y eviten desabastecimientos.
- Programas de desarrollo de productos, mercados e inversiones, orientados al pleno aprovechamiento de subproductos y articulaciones del complejo químico básico.

3. Estrategias

- Concertar entre el sector Gobierno, las Empresas Estatales y las Empresas Privadas la integración de sus operaciones industriales, para asegurar el abastecimiento oportuno de los insumos básicos con precios competitivos con el mercado internacional, de modo que las producciones puedan ser planificadas y sus costos y precios elaborados correctamente.

B. Estrategia para sustituir importaciones de Insumos Básicos e Intermedios Importados

1. Situación Actual

En la actualidad las industrias de transformación intermedia y final del subsector petroquímico, desarrollan su producción con insumos importados.

El desarrollo de una Unidad Básica de Olefinas, a partir del Gas natural, permitirá la elaboración de insumos básicos que sustituirán competitivamente a productos similares, lo cual redundaría en un importante ahorro de divisas para el Perú.

2. Objetivos

- Implementar la infraestructura necesaria para disponer del gas natural como insumo petroquímico.
- Desarrollar la petroquímica intermedia, sustituyendo los productos importados.

3. Estrategias

Sustituir la importación de productos terminados por importación de materias primas. Importar inicialmente Etileno por 4 ó 5 años para la fabricación de Cloruro de Polivinilo (PVC), y así poder satisfacer la demanda del período previo a la disponibilidad del insumo nacional.

- Dar al Etano, en su uso petroquímico, un costo marginal del orden de 0.7-0.8 US\$/MBTU

C. Estrategia Para Establecer un Programa de Modernización de plantas

1. Situación Actual

La infraestructura tecnológica de la Industria Química comprende un parque de maquinarias amplio y diverso, cuyo grado de antigüedad promedio es 20 años.

Para determinar con una precisión aceptable su estado actual, las hemos agrupado de la siguiente manera :

Empresas que fabrican productos químicos básicos :

Son generalmente empresas de propiedad estatal, con equipos de buena calidad, construídos bajo licencias de tecnología de empresas diseñadoras y constructoras de categoría internacional. Sus equi-

pos están bien diseñados y trabajan al nivel de producción para los que fueron construidos. La mayoría de estas empresas fueron instaladas antes de 1970 y por consiguiente sus diseños han sido sobrepasados por otros más modernos, eficientes y con mayores automatismos.

En general, en estas empresas no han habido cambios sustanciales y, salvo en el caso de Bayer Industrial S.A., sus capacidades de producción no han crecido sensiblemente. En muchas de ellas se han instalado equipos auxiliares o complementarios para mejorar la cantidad, la calidad o la continuidad de la producción. No obstante generan niveles de contaminación ambiental, acordes con la época en que fueron diseñados.

La operatividad del equipo es sostenida por un apropiado mantenimiento, ya que la sustitución de equipos es poco factible. Sin embargo se encuentran al final de su vida útil.

Empresas medianas que fabrican productos químicos varios, pinturas y otros.-

Estas empresas, de propiedad privada, trabajan unas veces bajo licencia de firmas extranjeras y otras veces han desarrollado tecnologías propias. Poseen maquinaria importada y/o de fabricación local, de diversas edades y capacidades. Su desarrollo en los últimos años ha sido bastante más flexible que en el caso anterior, lo que le ha obligado a ir cambiando o adicionando diversos equipos. Sus servicios de mantenimiento pueden ser de nivel variable, de modo que en ellos se encuentran equipos en excelente condición, así como equipos obsoletos y otros no operantes.

Empresas chicas que fabrican adhesivos, resinas, pinturas, artículos de tocador, insecticidas, ceras, etc.-

Dado que en este nivel el problema de posibilidad de inversiones es menor, muchas empresas trabajan sólo con tecnologías propias, salvo aquellas que operan bajo licencia de marca, que deben atenerse a las instrucciones y especificaciones de la empresa matriz. Estas empresas usan equipos importados simples cuando son indispensables, siendo el mayor volumen de sus instalaciones de diseño propio y de construcción local. Además, hay casos en que se emplea equipo adaptado de otros usos, cuya eficiencia puede no ser satisfactoria pero que les permite operar con modesta inversión.

En general, se puede apreciar que la industria química en su conjunto, adolece de escasez de equipo moderno y de máxima eficiencia.

2. Objetivos - Estrategias

- Lograr Competitividad
- Mejorar Eficiencia
- Acceder a tecnologías apropiadas

En el logro de competitividad juega papel importante el análisis que se haga de todos los factores exógenos y endógenos que actúen sobre cada producto o línea productiva y que pudieran ser causa de la vulnerabilidad del producto o línea productiva.

Debe prestarse especial atención a los siguientes :

- Ausencia de Laboratorios de Ensayos, Control de Calidad y Metrológicos aptos, para las diferentes etapas del proceso productivo.
- Constantes desabastecimientos de la materia prima básica de química y petroquímica, de parte de las empresas monopólicas estatales.

- Calidad intermedia de los insumos químicos básicos que proveen las empresas estatales.
- Constantes interrupciones o cortes del suministro de energía y de agua.
- Ausencia de técnicas modernas de gestión empresarial.
- Inestabilidad en los precios de los insumos, productos intermedios y finales.
- Inestabilidad y segmentación desproporcionada entre los diferentes tipos de cambio : MUC, financiero y del mercado paralelo.
- Escasez de divisas para la importación de productos o bienes esenciales para el desarrollo de la industria.
- Excesivos trámites burocráticos y regulaciones
- Ausencia de una política arancelaria coherente y estable. Algunos aranceles para importar insumos son mayores que los de productos intermedios o finales.
- Altos costos financieros para la mejora o renovación de las instalaciones con cierta obsolescencia.

Hay que promover la inversión nacional y extranjera; joint-ventures entre inversores nacionales y extranjeros con acceso a tecnologías y mercados; estimular la transferencia de tecnologías.

Hay que reducir los insumos por unidad de producción, eliminando obsolescencia técnica y mejorando las tecnologías.

En lo que respecta al acceso a tecnologías apropiadas, éste permitirá la mejora del costo-beneficio de la línea productiva. Por ejemplo : en el país existen plantas electrofíticas para la producción de Cloro y Soda que utilizan el proceso de lechos de mercurio altamente contaminantes. El acceso a la utilización del "proceso de membranas" eliminaría este riesgo de polución.

Igualmente, se lograría una disminución importante en los costos de fabricación de Cloruro de Polivinilo (PVC) utilizando etileno proveniente de la petroquímica, en lugar del proveniente de la Sucroquímica que es netamente oneroso.

Constituir un organismo promotor de innovación tecnológica en la industria química, conformado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), y otras instituciones involucradas, tanto del Sector Privado como del Público, el cual se encargará de propiciar la constante investigación de tecnologías alternativas (no sólo productivas sino también de gestión) en el campo de la Industria Química, y su posible adecuación a las empresas del Sector.

Asimismo, promoverá la investigación de tecnologías propias, especialmente para empresas de menor tamaño, posibilitando así la creación de empresas con inversiones mínimas pero con alto porcentaje de valor agregado.

D. Estrategia para la Utilización más Eficiente de los Recursos Humanos

1. Objetivo

La presencia del factor humano calificado en cualquier tipo de empresa es insustituible y su acción es determinante en la obtención de resultados, como :

- Definición de tecnología.- Se impone la presencia de equipos que determinen los parámetros de evaluación de las licitaciones de tecnología y que intervengan activamente en las negociaciones, convirtiéndose en interlocutores válidos y respetados en las discusiones técnicas.
- Programación y control de proyectos.- Es importante contar con una capacidad de control y supervisión de los proyectos, a fin de dar cabal cumplimiento a los términos del contrato, protegiendo de este modo los intereses del país contratante.
- Financiamiento.- La obtención del financiamiento de un proyecto, requiere del concurso de expertos en fuentes de créditos disponibles, mecanismos de gestión y términos de negociación.
- Montaje y operación.- Representan componentes críticos que exigen el concurso de verdaderos especialistas en todos sus niveles, la participación tanto de la ingeniería del proyecto, como en la puesta en marcha y mantenimiento de la planta, a lo largo de su vida útil.

Siendo importante el desarrollo local de tecnologías, se encuentran pocas oportunidades para el desarrollo de know-how y experiencias. La adaptación de tecnologías para la industria química es de gran ventaja para el país, ya que puede ahorrar divisas en su adquisición o en pago de licencias; permite que personal técnico peruano profundice en el conocimiento de los procesos, lo que facilitará desarrollos ulteriores y contribuye a la formación de equipos científicos y técnicos de alto nivel.

Para tal efecto, se cuenta con algunas instituciones tecnológicas y universidades, cuyos laboratorios y personal deben ser comprometidos con el proceso de búsqueda, identificación y adaptación de tecnologías, tales como :

- Instituto Nacional de Normas Técnicas y Tecnología (ITINTEC), que realiza investigación tecnológica, normas técnicas, metrología, y cuenta con laboratorios y una biblioteca de información tecnológica especializados.
- Universidad Nacional de Ingeniería, cuenta con laboratorios de química y de ingeniería. Ubicada en Lima.
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos, dispone de laboratorios de química y de ingeniería química. Ubicada en Lima.
- Universidad Nacional Agraria, cuenta con laboratorios para el desarrollo agrario, así como para industrialización de productos del agro. Ubicada en Lima.
- Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agro-Industrial, cuenta con laboratorios de química y plantas piloto. Ubicado frente a la Universidad Nacional Agraria de Lima.

2. Políticas y Estrategias

- Capacitar al sector empresarial industrial para que cuente con los sistemas y mecanismos idóneos para la identificación y formulación adecuada de sus necesidades preferentemente en materia de tecnologías.
- Desarrollar una capacidad de respuesta adecuada dentro del sector académico-investigativo, a las necesidades formuladas por el sector productivo.

E. Estrategia para Promover la Investigación y Desarrollo Tecnológico

1. Objetivo

La adquisición de una capacidad tecnológica tendrá como principal objetivo lograr mayor independencia tecnológica. Esta deberá entenderse como la capacidad para seleccionar, adaptar y asimilar tecnología importada, así como generar en etapas posteriores, tecnologías apropiadas a las diversas necesidades de desarrollo del país.

2. Estrategias

- Potenciar la capacidad de las empresas, en la selección y negociación de tecnología durante el proceso de renovación de modernización productiva (equipos, máquinas, etc.)
- Establecer centros de investigación con roles definidos
- Interrelación de los Centros de Investigación con las universidades y la industria.
- Facilitar la transferencia de tecnologías así como los acuerdos y joint-ventures entre empresas.
- Intensificar las ayudas financieras nacionales e internacionales para el desarrollo de unidades y actividades estables de investigación y desarrollo aplicada, apoyando adecuadamente a investigadores seleccionados en función de auténticas condiciones de idoneidad.
- Facilidades y ayudas para la instalación de parques tecnológicos, nacionales o internacionales.

F. Estrategias para promover el establecimiento de pequeñas empresas industriales químicas

1. Situación Actual

Entendiendo que las pequeñas empresas industriales constituyen factores de dinamismo y potencialidad, ellas representan la posibilidad real de ampliar paulatinamente la variedad tecnológica existente y, con su establecimiento, un aporte importante a la solución de problemas estructurales existentes en el Sector, entre ellos el del empleo.

2. Objetivo

- Constituir con los profesionales jóvenes, egresantes de las universidades con especialidad en el Sector químico, pequeñas empresas químicas industriales, que utilicen materias primas e insumos locales, a partir de los cuales programen el máximo de valor agregado.
- Evitar que los profesionales deriven a situaciones de sub-empleo o desempleo y que el desaprovechamiento de sus conocimientos los conduzcan a frustraciones u orientaciones irreversibles.
- Buscar tanto la relación horizontal entre las pequeñas y medianas empresas, como la relación vertical con las grandes empresas privadas y estatales.

3. Políticas y Estrategias

- Asesoría de parte de grupos de profesionales polivalentes con experiencia y formación en las actividades productivas. Orientar la cooperación internacional a estos fines.
- Capacitación orientada a potenciar la creatividad y capacidad innovadora de los profesionales-empresarios dotándolos de conocimientos en Gestión y Administración.
- Articular a las nuevas empresas o a las existentes, mejorando los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante utilizando medios modernos como la Subcontratación, acceso a las compras estatales, etc.
- En el marco del financiamiento para las pequeñas y medianas empresas industriales, establecer créditos selectivos para estos fines, considerando el nivel tecnológico, de creatividad y de alto valor agregado con que contribuye la industria química a la actividad industrial y a la mejora de su estructura.

IV. PROYECTOS Y PROGRAMAS

En el propósito de mejorar el eslabonamiento racional y eficiente de las producciones del Sector se han identificado algunos proyectos, que impulsarán los objetivos propuestos para el corto, mediano y largo plazo.

Estos proyectos se presentan a nivel de perfil.

También se plantea la ejecución de algunos programas relacionados a las metas propuestas.

Los principales son los siguientes :

- A. Fosfato Bicálcico
- B. Acido Sulfúrico
- C. Acido Fosfórico
- D. Tripolifosfato de Sodio (STPP)
- E. Pigmentos a base de Selenio y Cadmio
- F. Cloruro de Polivinilo (PVC)
- G. Polietilenos
- H. Unidad Básica de Olefinas
- I. Programa de Capacitación de Recursos Humanos
- J. Programa de Investigación y Desarrollo.

Estos proyectos se complementan y articulan con los paquetes de proyectos propuestos en los programas de reestructuración para fertilizantes y para pulpa, papel y cartón.

A. Fosfato Bicálcico

NABANDINA : 28.40.03.21

CIU : 3511

1. Descripción de Proyecto

El presente estudio resume el proyecto para la puesta en marcha de una planta productora de Fosfato Bicálcico por parte de la empresa Química del Pacífico S.A. que hará uso de sus excedentes de cloro que en la actualidad son deshechados en el mar.

Tamaño del Proyecto : 35.000 TMA

Localización : QUIMICA DEL PACIFICO S.A.,
Carretera a Ventanilla Km.8
Callao, Perú

2. Estudio de Mercado

a. Descripción del Producto:

Producto inorgánico, resultante de la reacción de roca fosfórica en ácido clorhídrico. En su estado más puro contiene 41 26 % de P_2O_5 .

Usos: En alimentación animal, dentro de alimentos balanceados. Especialmente para aves de engorde; también en dentífricos.

b. Área de Mercado :

Para abastecer mercado interno y países del Pacto Andino.

c. Demanda :

Consumo Histórico y Proyectado (TM) :

<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
2140	2466	2875	4500	4113	4616
<u>1992</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>			
7322	10349	12120			

d. Oferta

Nacional .- No hay producción nacional. Para 1991 se prevé producción de QUIMPAC con una capacidad de 8,000 TM al primer año y 35,000 TM al tercer año.

GRAN.- Venezuela (10,000 TM anuales de capacidad instalada)

e. Precios

US \$ VALOR CIF/TM: (PROMEDIO DE IMPORTACION)

PAIS/AÑO	1983	1984	1985	1986
Perú	863	714	746	690
Colombia	637	560	513	550
Ecuador	847	676	651	710
Venezuela	467	369	477	489
Bolivia	1086	1104	952	1015

3. Proceso

Se ataca roca fosfórica con ácido clorhídrico. El monocálcico obtenido se trata con lechada de cal y/o carbonato cálcico. El bicálcico se filtra y seca.

4. Inversión

Inversión Total :	
-Maquinaria y Equipo montado	3'000,000
-Capital de Trabajo	600,000
TOTAL US \$	3'600,000

5. Financiación (US\$)

Inversión Propia	1'080,000
Préstamo del exterior	2'520,000

6. Rentabilidad

La evaluación del Proyecto da como resultado una TIR de 18.5 %

B. Acido Sulfúrico

NABANDINA : 28.08.01.00

CIIU : 3511

1. Descripción del Proyecto

Planta para la obtención de ácido sulfúrico a partir de los gases de la fundición de sulfuros de cobre en la empresa Southern Peru Copper Co.

En la actualidad, los gases resultantes del proceso de fundición son expulsados al medio ambiente ocasionando problemas de contaminación ambiental.

Económicamente el proyecto presenta externalidades interesantes, ya que además de corregir la contaminación ambiental se obtendría, en forma adicional al rendimiento generado por el propio proyecto, ahorro importante en el consumo de combustible y energía en el proceso de fundición, lo que traerá consigo un importante incremento en la productividad de este proceso. Esto sería posible con el cambio que se introduciría para el mejor aprovechamiento de los gases en la obtención de ácido sulfúrico y consistiría en la utilización de oxígeno en lugar de aire en el proceso de fundición, lo cual proporcionará un nivel de concentración adecuado de SO₂ para su posterior transformación.

Tamaño del Proyecto : 220,000 TMA

Localización : Ilo - Moquegua

2. Estudio de Mercado

a. Descripción del Producto

Acido Sulfúrico con grado de concentración de 98 % para fabricación de fertilizantes, en las industrias química, textil, minera, detergentes, explosivos, refinación de petróleo, decapado de hierro, etc.

b. Area de Mercado

Abastecimiento del mercado interno

c. Demanda

Consumo Histórico y Proyectado

(Incluye el requerimiento de H₂SO₄ para la producción de Acido Fosfórico).

<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
202,194	204,392	207,343	192,653	150,685	167,675
<u>1992</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>			
209,316	327,083	340,424			

d. Oferta

Nacional :

Minero Perú-Cajamarquilla (170,000 Tm/año)

Centromín Perú-La Oroya (65,000 TM/año)

GRAN :

Bolivia (40,000 TM anuales de Capac. Instalada)
 Colombia (250,000 TM " " " ")
 Ecuador (40,000 TM " " " ")
 Venezuela (250,000 TM " " " ")

ALADI :

Chile (600,000 TM " " " ")

e. Precios

Proyecto : \$ 48/TM

3. Proceso

Se obtiene por oxidación de los gases de fundición de sulfuros de cobre para obtener SO₂ que luego sigue un proceso de contacto, que incluye la oxidación de los vapores con aire a SO₃ y posterior absorción de agua.

Tecnología: Propia.

4. Inversión (En US \$ MM)

Activos fijos : 32.37
 Capital de Trabajo (2 meses) : 0.10
 Total de Inversiones : 32.47

C. Acido Fosfórico

NABANDINA : 28.10.02.00

CIU : 3511

1. Descripción del Proyecto

Planta productora de ácido fosfórico con capacidad para 49,000 TM de P₂O₅ equivalentes a 110,000 Tm de ácido al 45% de concentración. Su producción estaría destinada fundamentalmente a la fabricación de fertilizantes fosfatados.

Tamaño del Proyecto : 49,012 TMA de P₂O₅

Localización : Bayóvar - Piura

2. Estudio de Mercado

a. Descripción del Producto

Acido fosfórico grado agrícola al 45% de concentración de P₂O₅ para la fabricación de fertilizantes fosfatados. Ind. química, documentos (STPP). Tratamiento de metales, farmacéutica, Ind. aliment.

b. Area de Mercado :

Abastecimiento de mercado interno, principalmente para la fabricación de fertilizantes fosfatados. Posibilidad de ingresar en países de A.L. (Se calcula la demanda externa en aprox. 167,540 TMA).

c. Demanda: (H3PO4 al 100 % de P2O5)

Consumo Histórico y Proyección

(las proyecciones suponen la fabricación nacional de fertilizantes fosfatados, los que en la actualidad son importados).

<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
391	456	541	1,011	1,108	575
<u>1992</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>			
619	69,825	70,301			

d. Oferta :

Nacional : No hay fabricación nacional

GRAN : Ecuador (13,000 TMA de cap. inst.)

Venezuela (150,000 TMA " " ")

ALADI : Argentina

e. Precios

Proyecto : \$ 174.30/TM de P2O5

3. Proceso

Ataque de la Roca Fosfórica con Acido Sulfúrico

4. Inversión (En miles de US \$)

Terreno y Obra Civil	1,680.88
Máq. y equipo nacional	7,020.12
Máq. y equipo importado	11,300.00
Gastos pre-operativos	2,839.95
Capital de Trabajo	<u>1,810.00</u>
Inversión Total	24,650.95

5. Financiación (En miles de US \$)

Aporte propio	9,671.74
Préstamo M.N.	7,288.25
Préstamo M.E.	7,910.00

6. Rentabilidad

De la evaluación se obtiene una TIR de 12.03 %

D. Tripolifosfato de Sodio (STPP)

NABANDINA	28.40.03.30
CIU	: 3511

1. Descripción del Proyecto

Planta productora de tripolifosfato de sodio con capacidad para 30,000 TMA cuya producción estaría destinada principalmente a la sustitución de importaciones (13 MUS\$/año) y además al fomento de nuevas exportaciones.

El Tripolifosfato de sodio es un producto intermedio con uso específico en la formulación de detergentes, y su volumen actual de consumo justifica su producción local, además de otra consideración importante que es la integración vertical que se complementaría en un futuro cercano con la puesta en marcha de la planta de producción de ácido fosfórico, insumo principal en la elaboración de este producto químico. La integración se complementaría con la soda cáustica cuya fabricación local existe en la actualidad en dos plantas que aseguran por ese lado el abastecimiento de materias primas. Actualmente, parte de la soda producida en el país se exporta, teniendo la posibilidad de darle un mayor valor agregado si es primero transformada en STPP.

2. Estudio de Mercado

a. Descripción del Producto :

El tripolifosfato de sodio es un material cristalino blanco, inerte y no tóxico.

Usos : Se emplea en la industria de detergentes debido a su poder de captación de iones, calcio y magnesio.

b. Area de Mercado :

Mercado Nacional, Grupo Andino y Chile.

c. **Demanda** GRAN : 39,000 TMA
CHILE : 11,000 TMA

Consumo Histórico y proyectado

<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
12,709	9,936	9,973	13,581	16,349	15,078
<u>1992</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>			
14,458	15,915	19,284			

d. Oferta

Nacional : No existen plantas

GRAN : TRIPOLIVEN (Venezuela) con capacidad de 40,000 TMA

ALADI : Producción en México y Argentina
La mayor parte del producto es importado de Holanda, Estados Unidos, España e Inglaterra.

e. Precios

Nacional : US\$ 1,070/TM (Prom.)

GRAN : US\$ 700/TM (Prom.)

Internacional: US\$ 794/TM (FOB)

3. Proceso

- a. Producción de ácido fosfórico a partir de ácido sulfúrico y roca fosfórica.
- b. Producción de ortofosfatos haciendo reaccionar el ácido fosfórico con soda cáustica.
- c. Secado y calcinación de la solución para obtener el tripolifosfato de sodio.

Tecnología : Por determinarse

4. Inversión

	(US \$ x 1000)
Maquinaria y Equipo	24,500
Terreno (10,000 m2)	1,000
Obras civiles	7,000
Repuestos	2,500
Imprevistos	3,400
Ingeniería	1,000
Licencia y Tecnología	1,200
Capital de Trabajo	<u>1,200</u>
TOTAL	40,800

5. Financiación

Monto a financiar	:	US \$ 24'480,000
Interés	:	15 %
Período amortización	:	5 años
Plazo de gracia	:	3 años

6. Rentabilidad

TIRE	=	20.96 %	TIRF	=	32.68 %
VANE (15%)	=	\$ 9'716,000	VANF (15%)	=	\$ 16'217,000

E. Pigmentos Cadmio-Selenio

NABANDINA : 32.07.89.31

CIU : 3511

1. Descripción del Proyecto

Planta productora de pigmentos a base de selenio y cadmio en Cajamarquilla por parte de la Empresa Minero Perú. Proyecto factible de llevar a cabo con poca inversión y que está orientado a sustituir importaciones y generar excedentes para la exportación al mercado andino principalmente.

Tamaño del Proyecto	:	Producción de 40 TMA de Pigmentos amarillos y 80 TMA de Pigmentos rojos.
Localización	:	En la U.P. Refinería de Zinc - Cajamarquilla.

2. Estudio de Mercado

a. Descripción del Producto :

Pigmentos Cadmio-Selenio con tonalidades del rojo al amarillo

Usos : Pigmentos y colorantes industriales para la industria del plástico.

b. Area de Mercado :

Abastecimiento del mercado interno y exportación al mercado regional principalmente.

c. Demanda :

Consumo Histórico y proyectado/ TMA

<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
10.4	10.0	18.0	29.7	28.5	27.1
<u>1992</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>			
30.0	35.0	40.0			

d. Oferta :

Nacional : No se tiene conocimiento de producción nacional

e. Precios

- Pigmentos amarillos : 27.5 US \$/Kg

- Pigmentos rojos : 53.5 US \$/Kg

3. Proceso

Disolución de cadmio y selenio refinados con ácido clorhídrico y luego precipitación con sulfuro de sodio.

Tecnología : Propia.

4. Inversión

Inversión total de 265,000 US \$

5. Financiación

Recursos Propios

6. Rentabilidad

El proyecto permite una utilidad de 25-30 % sobre la venta.

Período de recuperación de la inversión : 1 año.

F. Cloruro de Polivinilo (PVC)

NABANDINA : 39.02.05.02

CIU : 3513

1. Descripción del Proyecto

La implementación del proyecto tiene importancia porque además de sustituir importaciones competitivamente, da uso a excedentes de producción de cloro, que en la actualidad son arrojados al mar y porque se contaría con instalaciones para el uso futuro del etileno producido a partir del gas de Cami-

sea. En la actualidad, el etileno utilizado proviene de la sucroquímica con elevados costos de producción que sólo hace posible la producción de PVC a precios fuera de todo nivel de competitividad. Este estudio presenta la alternativa de fabricar inicialmente PVC a partir del etileno importado.

Tamaño del Proyecto : 50,000 TM/año

Localización : Paramonga - Lima

2. Estudio de Mercado

a. Descripción del Producto

Policloruro de Vinilo (PVC) tipo suspensión, en sus variantes Homopolímero y Copolímero.

Se utiliza combinado con plastificantes, estabilizantes y otros aditivos en forma de compuesto, para fabricar tuberías rígidas y flexibles, pisos baldosas, revestimiento de cables eléctricos, etc.

b. Area de Mercado

Local : 30.0 MTMA

Externo : 27.1 MTMA

c. Demanda

Consumo Histórico y proyectado

<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
13,767	16,231	15,036	24,138	29,688	25,526
<u>1992</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>			
34,398	40,179	50665			

d. Oferta

Nacional :

Sociedad Paramonga Ltda. S.A. tiene una planta instalada de 7,200 Tm/año

GRAN :

Colombia (177,000 TMA de capacidad)

Venezuela (40,000 TMA de capacidad)

ALADI :

Argentina (117,000 TMA de capacidad)

Brasil (421,000 TMA de capacidad)

México (302,000 TMA de capacidad)

e. Precios

- Mercado Internacional : US\$1450 Ex-Aduana, (prom.)

- Proyecto :

Venta GRAN 1060 US \$/TM

Venta Local 1100 US \$/TM

3. Proceso

El Proyecto considera la producción de PVC a partir de Etileno y Cloro, a través de la ruta ETILENO-DCE tanto por cloración directa como por oxidoclorinación para el aprovechamiento integral del cloro. MVC y PVC.

Polimerización por suspensión del cloruro de vinilo con catalizadores adecuados. El monómero que no reacciona se separa y se recicla.

Para la producción de 1 unidad de PVC, se necesitan 1.02 de VCM. (0.622 de cloro y 0.477 de etileno).

Las tecnologías más adecuadas serían :

STAUFFER - para producción de DCE y VCM

SOLVAY CIE - para producción de PVC

4. Inversión

Muelle de Recepción de Etileno	4.5 mill. de US \$
Planta de Almacenamiento	13.6 " "
Planta DCE - VCM	35.3 " "
Planta PVC	33.0 " "
Capital de Trabajo	<u>3.8</u> " "
Inversión Económica total	90.2 " "
Intereses pre-operativos	<u>12.1</u> " "
Inversión TOTAL	102.3 " "

5. Financiación

Externo	:	63.2 mill. de US \$
Aporte Propio	:	39.1 mill. de US \$

6. Rentabilidad

El proyecto permite un ahorro de divisas por veinte millones de US \$ al año, al dejar de importar PVC y exportar parte de la producción.

La evaluación del proyecto muestra los siguientes indicadores :

TiRE	:	21 %	TIRF	:	33 %
VANE (15 %)	:	20 MM US \$	VANF (15 %)	:	40 MM US \$

G. Polietilenos

NABANDINA : 39.02.01.00

CIU : 3513

1. Descripción del Proyecto

Planta de Polimerización de Etileno, cuya producción estaría destinada a la sustitución de importaciones y a la exportación de excedentes, principalmente en el mercado regional.

Los polietilenos producidos serían :

Polietileno Lineal de Baja Densidad
Polietileno de Alta Densidad

Tamaño del Proyecto : 80,000 TMA

Localización : Por determinarse

2. Estudio de Mercado

a. Descripción del Producto

Termoplásticos de alta y baja densidad que pueden ser ablandados por el calor y retornar al estado sólido por enfriamiento. Se comercializa en pellets. Se producen así, artículos moldeados por inyección, extrusión, soplado, formación de películas (juguetes, vajilla, bolsas, etc.)

b. Area de Mercado

Mercado Local y países vecinos (Ecuador y Bolivia). También son deficitarios en Latinoamérica Paraguay y Uruguay.

c. Demanda Local Actual

Alta Densidad 18,000 TMA
Baja Densidad convencional 26,000 TMA
Baja Densidad Lineal -

Consumo Histórico y proyecciones

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
PEAD	7,512	7,209	11,860	20,211	19,352	14,968
PEBD Conv.	12,866	15,942	16,152	28,544	33,028	16,058
PEBD Lin.	-	-	-	-	-	-
	1992	1995	2000			
PEAD	25,500	32,300	44,900			
PEBD Conv.	39,900	43,900	51,600			
PEBD Lin.	-	6,500	18,000			

Esta proyección está basada en las expectativas de crecimiento de la demanda y la sustitución gradual por nueva tecnología.

d. Oferta

Nacional	No hay	
GRAN	Alta densidad	Venezuela 60,000 TMA
	Baja densidad	Venezuela 60,000 TMA
		Colombia 55,000 TMA
ALADI	Alta densidad	Argentina 120,000 TMA
		Brasil 262,000 TMA
		México 100,000 TMA
	Baja densidad	Argentina 105,000 TMA
		Brasil 638,000 TMA
		México 339,000 TMA
		Chile 40,000 TMA

No se tiene información de otros países de ALADI.

e. Precios

Según el "Chemical Marketing Report" - Junio 1989 :

Precio FOB USA US \$ 1,146/TM

Precio CIF Callao US \$ 1,375/TM

f. Proceso

La tecnología para fabricar el polietileno lineal es de reciente aparición y sus poseedores la entregan bajo condiciones que plantean a sus clientes y que se tratan durante las negociaciones del "know-how". Lo importante por su incidencia en los costos y su versatilidad es que trabaja a presiones por debajo de 400 ppsi (200-400 ppsi) y temperatura de 88C. Además el catalizador no hay que recuperarlo, queda incorporado en el producto sin ninguna incidencia posterior. Asimismo se deja de lado el uso de solventes.

Los catalizadores desarrollados para este proceso han alcanzado niveles de eficiencia tales, que por su mínima cantidad no precisan de una etapa de separación del polímero, ahorrando así costosas inversiones. Por último, el proceso en fase gaseosa permite obtener el polímero ya granulado dentro del reactor, ahorrando la etapa posterior de granulación. En consecuencia, para una planta de similar capacidad, las inversiones requeridas para la producción de polietileno lineal, son aproximadamente la mitad de aquellas necesarias para la producción de polietileno convencional, que utiliza el proceso de alta presión.

g. Inversión y Rentabilidad

Se estima una inversión probable de 80 MM US \$ con una rentabilidad de 20-25 % sobre la inversión fija total antes de impuestos.

H. Proyecto de Olefinas a partir del Gas Natural de Camisea

1. Descripción del Proyecto

Con el descubrimiento del Gas Natural de Camisea y el Desarrollo de un Proyecto Integral de explotación de este recurso para el abastecimiento energético, se dispondrá de materias primas abundantes que facilitarían el desarrollo de la Industria Petroquímica Nacional.

Se contará con volúmenes suficientes de Metano, Etano, Propano, Butanos y naftas para desarrollar la Petroquímica Básica.

Debe estudiarse en mayor detalle la posibilidad de la Co-producción de Etileno y Propileno en el mismo centro productor de Olefinas utilizando una mezcla a proporción adecuada de Etano y Propano, como alimentación a los hornos de pirólisis, seleccionando adecuadamente la velocidad y proporción de recirculación de etano para optimizar la relación de producción propileno/etileno.

2. Mercado

La magnitud actual del mercado petroquímico interno, es la de un país en desarrollo, de bajo poder adquisitivo; ello converge en un consumo reducido de productos petroquímicos.

Sin embargo, estudios de mercado recientes, muestran que ya existe en el país un apreciable consumo de algunos productos petroquímicos. Los productos con mayores demandas actuales y futuras en el país serían los siguientes :

PRODUCTO	DEMANDA MTMA		
	1987	1995	2000
Poliétilenos	52	83	115
Policloruro de Vinilo (PVC)	33	44	61
Acrilonitrilo	29	39	51
Acido Tereftálico	16	27	37
Polipropileno	15	24	33
Poliestireno	14	19	28
Dodecil Benceno	10	12	16
Caucho SBR	5	7	8

Fuente : Petro Perú

Estas cifras permiten estimar que para mediados de la próxima década la demanda de Poliétilenos, PVC y Acrilonitrilo alcanzará un nivel tal que haría factible su producción en el país. Sin embargo, la tendencia decreciente en el mercado de fibras acrílicas postergaría la decisión de poner en marcha la planta de Acrilonitrilo. Las cifras de importación de las fibras acrílicas en el GRAN + Chile han disminuido en los últimos 2 años, a causa de la mayor utilización de la fibra de nylon, por lo que solo se prevee en el futuro un crecimiento vegetativo no mayor del 4% anual.

3. Proceso

El Etano, el GLP y la nafta son las materias primas más utilizadas por la industria petroquímica mundial para la producción de Olefinas. El gas de Camisea ofrece disponibilidad de todas ellas. Se deberán efectuar estudios de evaluación para definir la mejor materia prima en función de su disponibilidad relativa y de los productos finales que se desee obtener de acuerdo a la demanda del mercado.

Si la petroquímica final fuese orientada en primera instancia a los derivados del etileno (poliétilenos y PVC), la mejor materia prima sería el etano. Si además del etileno fuese necesario producir propileno (base para producir acrilonitrilo), podríamos usar el GLP. Y si, además, quisiéramos producir aromáticos, entonces la mejor materia prima sería la nafta.

Un análisis preliminar permite apreciar que siendo los productos petroquímicos básicos requeridos el etileno y el propileno la selección de la materia prima más adecuada para el desarrollo inicial de la petroquímica en el país deberá hacerse entre el etano y el GLP, descartándose el uso de la nafta.

La Tecnología se determinará entre las que ofrezcan mayor flexibilidad de proceso.

4. Inversión

A base de los estudios de mercado realizados, y considerando como materia prima el etano y butano extraídos del gas de Camisea, Petroperú preparó un perfil de proyectado de inversión denominado "Complejo Petroquímico Peruano", cuya configuración y estimado de inversión es el siguiente :

UNIDAD	Capacidad MTM/A	Inversión MM US \$
<i>Olefinas</i>		
Etileno	180,000	277.0
Propileno	63,000	
Poliétilenos de Alta y Baja Densidad	140,000	308.0
<i>Poliolefinas</i>		
PVC y sus materias primas (DEC-VCM)	75,000	178.0
Acrilonitrilo	65,000	128.0
INVERSION TOTAL		<u>891.0</u>

Se deberá continuar con el desarrollo de los estudios correspondientes para definir la factibilidad técnico-económica de estos proyectos así como la oportunidad y localización más conveniente para llevarlos a cabo.

En la determinación de la rentabilidad de proyectos petroquímicos en el Perú, jugarán un factor decisivo, los criterios de magnitud de la inversión, el tamaño de planta y, en general, las economías de escala.

Así se tiene que una característica determinante de la petroquímica es su alto costo de inversión, requiriéndose de importantes capitales en sus 3 sectores: básicos, intermedio y final.

El costo de la materia prima deberá determinarse en base a estudios técnico-económicos específicos asegurando que se cubran los costos de producción y teniendo en cuenta su valor de oportunidad.

5. Localización

En cuanto a la localización deberán estudiarse las diferentes opciones que ofrece el país, teniéndose en cuenta preponderantemente los criterios de descentralización y desarrollo regional, ubicación de los mercados y transporte de los productos.

6. Dimensionamiento

En el tamaño de las plantas a instalarse será gravitante, en adición al volumen del mercado interno a cubrir, las posibilidades reales de captar mercados de exportación. Se debe tener en cuenta que en los últimos años los adelantos tecnológicos tales como los de materiales más resistentes, control computarizado, etc. asociados al bajo costo de la materia prima (originado principalmente por el descubrimiento de grandes yacimientos de gas natural en diferentes partes del mundo), están permitiendo disminuir el tamaño mínimo económico de las plantas petroquímicas, en especial, las de petroquímica básica.

7. Marco Institucional

Todos estos factores deberán ser cuidadosamente evaluados por la industria estatal y los inversionistas privados. Para este efecto, se debe crear desde ahora un ambiente político, social y económico que sea propicio al desarrollo de la petroquímica, dando estabilidad a las variables nacionales de la economía con políticas claras e incentivadoras, con vigencia a largo plazo y alentando la inversión del capital privado nacional y extranjero.

Es de esperar que en la presente década se den las condiciones adecuadas y se definan las principales variables para que se inicie el desarrollo de la petroquímica en el nivel que requiere el país. Para fines de la proyección incluida en este Estudio, estamos considerando conservadoramente un desarro-

llo petroquímico que se definiría durante los años 1990 y que demandaría, en cuanto a consumo de gas natural, sólo 40 MMPCD al año 2001, y 100 MMPCD al año 2006.

Estas cifras de contarse con posibilidades de exportación podrían ser ampliamente superadas.

El anexo N° 3 del presente informe extracta los conceptos, conclusiones y recomendaciones del análisis desarrollado por el Ing. Juan Tampier B., Experto Internacional en Olefinas, en el marco de Asistencia Técnica de ONUDI dentro del Programa de Reestructuración Industrial del Sub-Sector de Química Básica y Petroquímica de Olefinas.

I. Programa de Capacitación de Recursos Humanos

En el decenio del 90 es previsible la implementación de un conjunto limitado pero muy importante de grandes proyectos en los subsectores de química básica y petroquímica, que a su vez impulsarán un conjunto importante de proyectos menores. La tecnología y operación de las industrias de procesos, se ha tornado particularmente compleja y requiere de personal altamente especializado en diversas disciplinas. Personal que debe ser preparado simultáneamente con el comienzo de la ejecución de los proyectos.

La Capacitación tecnológica se puede adquirir durante el proceso de la compra, implementación y operación de la capacidad productiva (Equipos, maquinarias, "plantas llave en mano", etc.) y es muy importante normar, programar y potenciar esta transferencia tecnológica.

Este proceso de transferencia de tecnología, deberá penetrar en nuestro sistema científico-académico y deberá llenar vacíos que actualmente existen en la infraestructura científica y tecnológica.

Se hace evidente la necesidad de una adecuada capacitación que sea soporte del proceso de desarrollo sectorial. Así se tiene :

1. Capacitación Técnica

En nuestro medio hay pocas oportunidades de capacitación a nivel de mando medio. sólo el SENATI y recientemente el TECSUP, cumplen con la formación de técnicos. Es necesario impulsar este tipo de educación técnica y evaluar la forma de incentivar estas especialidades debidamente orientadas a este campo.

2. Formación Profesional

Se considera que se debe incrementar la oferta de cursos electivos en el Area de Petroquímica, enfatizando en la simulación y diseño de procesos a través de computadoras que permitan una mejor evaluación económica de los diferentes procesos existentes.

Asimismo se debe dirigir hacia otras carreras profesionales las partes complementarias de la infraestructura formativa para el establecimiento de una Industria Petroquímica, tales como en Ingeniería Mecánica la necesidad de implementar cursos de Diseño de equipos de Procesos de Alta Presión o en Ingeniería Electrónica, la necesidad de cursos relacionados con Control Electrónico de Procesos Químicos.

3. Estudios de Post Grado

Los podemos clasificar de la siguiente manera :

a. Segunda Especialidad

Existe la necesidad de crear un programa de Post-Grado para Ingenieros de diversa formación en el Area de Refinación y Petroquímica que capacite para operar y optimizar bajo diversas operaciones el universo de plantas petroquímicas

b. Programa de Maestrías

Es preciso reforzar los Programas vigentes de Maestría en Ciencias de la Ingeniería Química en el área de la investigación de procesos a fin de desarrollar una petroquímica en base a los recursos que actualmente posee el país, así como tomar conciencia de la necesidad de establecer laboratorios en el área de Propiedades de los Fluidos y Termodinámica de los Procesos, similar a lo ocurrido en Universidades de países como México, Brasil, Argentina, Venezuela, donde existen complejos petroquímicos de cierta envergadura y se realiza Ingeniería de Procesos.

c. Capacitación en el Exterior

Las nuevas empresas deberán prever en sus gastos de instalación, partidas importantes para la capacitación de técnicos y profesionales en el exterior, en plantas especializadas con la asistencia de los licenciadores de las tecnologías.

J. Programa de Investigación y Desarrollo

Consideramos que existen campos de la tecnología en los que, con la infraestructura y recursos humanos de universidades y centros de investigación existentes, se puede desarrollar programas que incluyen, entre otros :

- Simulación y diseños de procesos
- Evaluación de catalizadores
- Protección de los equipos contra el ataque químico y contra la corrosión.
- Tratamiento de efluentes
- Protección del medio ambiente, etc.

Para esto, es necesario :

- Reforzar los equipos científicos y tecnológicos de las universidades con áreas afines a la química y petroquímica, con aporte de entidades públicas y privadas.
- Fortalecer los centros de investigación y desarrollo de las empresas por ser los encargados de seleccionar y asimilar la tecnología de procesos.
- Establecer en las Universidades programas de especialización en áreas como refinación, petroquímica básica, petroquímica intermedia y final, análisis químicos, evaluación de proyectos en colaboración con empresas e instituciones.
- Fortalecer la capacitación continua de los profesionales, utilizando programas de entidades académicas y científicas extranjeras que puedan colaborar con la Universidad y otras instituciones en este campo.

V. EL FINANCIAMIENTO

El conglomerado de la Industria Química Básica, Fertilizantes y Petroquímica que en lo que se refiere a las necesidades de financiamiento es apropiada considerarla interrelacionada, plantea en sus programas de reestructuración para el mediano y largo plazos, grandes proyectos de alto impacto y efecto multiplicador con periodos de maduración relativamente largos, por lo que su promoción no debe postergarse.

El país en lo inmediato, enfrenta una aguda escasez de recursos financieros con difícil resolución. Si se realizarán acciones realistas, orientadas a una reinserción del país en la comunidad financiera internacional, en la primera etapa el país tendrá necesidad de recurrir a créditos puente destinados a cubrir retrasos de pagos con organismos multilaterales, regionales y bilaterales; por ello no garantiza que el flujo neto de recursos externos en los próximos dos años sea positivo ni masivo, gran parte de las necesidades deberán atenderse con el ahorro interno y un balance externo positivo.

Debe entonces asumirse acciones inmediatas tendientes a restablecer la confianza del inversor extranjero, promover la repatriación de capitales; agilizar los mecanismos de conversión de deuda externa en inversión, estimular joint-ventures y formular invitaciones internacionales para proyectos "estrella" y locomotoras del proceso, que justamente se encuentran en el marco señalado de la Química Básica, Petroquímica y Fertilizantes. Son proyectos de alta densidad de capital que requieren recurrir a las fórmulas precitadas como medio para salir del estrangulamiento actual, entre las que también se encuentra la reforma de las empresas públicas que monopolizan el subsector y están restringidas en sus decisiones y dinámica, por el régimen que regula la actividad empresarial del Estado.

Los proyectos más destacados son: la utilización de las rocas fosfóricas y las cadenas subsiguientes, las sales potásicas y sus derivados; la petroquímica de olefinas; transformación de los gases sulfurosos de la Fundición de Ilo; modernización y desarrollo de nuevas plantas de fertilizantes.

En el siguiente cuadro se estiman las inversiones necesarias para la rehabilitación y desarrollo de los principales proyectos.

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES PROYECTOS

LINEA	CAPACIDAD MTMA			VALOR BRUTO DE PRODUCCION MMUS\$			MERCADO MMUS\$				INVERSION MMUS\$	
	Actual	Propuesta 1995	Propuesta 2000	Actual	1995	2000	LOCAL 1995	2000	EXTERNO 1995	2000	70% M.B.	30% M.N.
CLORO	84.0	120.0	160.0	7.0	10.1	13.5	9.0	12.0	1.0	1.0	13.0	5.0
ACIDO SULFURICO	235.0	455.0	675.0	11.3	21.9	32.4	16.0	18.0	7.0	14.4	23.0	10.0
ACIDO FOSFORICO		100.0	100.0		19.0	19.0	12.2	12.2	7.0	7.0	18.0	7.0
FOSFATO BICALCICO		35.0	35.0		24.5	24.5	7.2	8.5	16.0	15.0		3.6
TRIPOLI FOSFATO DE SODIO		30.0	30.0		24.0	24.0	14.0	18.0	10.0	6.0	29.0	12.0
PIGMENTOS DE SELENIO Y CADMIO												
Amarillos		0.04	0.04		1.1	1.1	0.3	0.3	0.9	0.9		0.2
Rojos		0.08	0.08		4.3	4.3	1.1	1.1	3.2	3.2		0.3
ETILENO			180.0			72.0		63.5		8.5	166.0	74.0
P.V.C.	7.2	57.2	57.2	10.0	63.0	63.0	23.0	36.0	39.0	26.0	105.0	45.0
POLIETILENOS		80.0	80.0		110.0	110.0	44.1	72.0	46.0	19.0	145.0	62.0

Elaboración: Propia JSD MFM

CUADROS

CUADRO No. 1
SITUACION DEL PBI DE LA INDUSTRIA QUIMICA
EN RELACION AL SECTOR MANUFACTURERO
(MILES DE INTIS DE 1979)

	1,979	1,980	1,981	1,982	1,983	1,984	1,985	1,986	1,987	1,988	PROM	T.C.P.A.
PBI Total	3,490,135	3,648,637	3,807,715	3,817,280	3,346,319	3,505,885	3,588,609	3,930,425	4,235,782	3,862,671		1.13%
PBI Manufacturero Total (Sin Refinería de Petróleo)	819,787	866,763	872,612	863,870	717,000	757,439	794,578	927,746	1,055,235	908,835		1.15%
% Participac. Sector Manuf.	23.5	23.8	22.9	22.6	21.5	21.6	22.1	23.6	24.9	23.5	23.0	
PBI Industria Química	90,215	100,038	106,554	107,071	79,257	87,428	91,541	111,541	130,604	114,474		2.68%
% PBI Industria Química en el PBI Manufacturero Total	11.0	11.5	12.2	12.4	11.0	11.5	11.5	12.0	12.4	12.6	11.8	
% PBI Industria Química en el PBI Total	2.58	2.74	2.80	2.80	2.37	2.49	2.55	2.84	3.08	2.96	2.72	

Fuente: JUMAC - INE

Elaboración: Propia JSD - MPM

CUADRO No. 2
VALOR BRUTO DE PRODUCCION
(MILES DE I/. 1979)

ANO	V.B.P. MANUFACT.	INCREM. %	V.B.P. SECT.QUIM.	INCREM. %	V.B.P. CIU 351	INCREM. %	V.B.P. CIU 352(1)	INCREM. %
1979	1771602		150335		77467		72868	
1980	1828129	3.19	155013	3.11	76036	-1.85	78977	8.38
1981	1715342	6.17	153473	-0.99	59297	-22.01	94176	19.24
1982	1822780	6.26	139918	-8.83	67169	13.28	72749	-22.75
1983	1547603	15.10	114044	-18.49	49911	-25.69	64133	-11.84
1984	1717573	10.98	146513	28.47	77798	55.87	68715	7.14
1985	1928204	12.15	146228	0.19	74534	-4.20	71694	4.34
1986	1832963	4.84	155760	6.52	71875	-3.57	83885	17.00
1987	2009570	9.64	146914	-5.68	62365	-13.23	84549	0.79
87/79	T.C.P.A.(2) :	1.59	T.C.P.A.(2)	-0.29	T.C.P.A.(2) :	-2.67	T.C.P.A.(2) :	1.88

(1) Se refiere a los grupos CIU 3521, 3523 y 3529

(2) Tasa promedio de crecimiento anual

Fuente : OSE - MICTI

Elaboración : Propia JSD - MFM

CUADRO No. 3
No. DE ESTABLECIMIENTOS Y PERSONAL OCUPADO
EN LA INDUSTRIA QUIMICA

VARIABLES	GRUPO CIU	1,982	1,983	1,984	1,985	1,986	1,987
NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS (NE)	35	1,074	1,117	1,154	1,220	1,331	1,512
	351	193	195	197	213	225	252
	3511	135	136	139	147	155	181
	3512	30	30	30	33	29	33
	3513	28	29	28	33	41	38
	352	517	528	542	560	617	658
	3521	54	53	54	59	62	67
	3523	111	115	121	130	141	149
	3529	226	236	238	238	273	298
	TOTAL CIU 351 + 352 (3522)*		584	599	610	640	701
PERSONAL OCUPADO (PO)	35	42,867	39,725	38,689	40,019	40,766	44,310
	351	8,251	7,515	7,325	8,030	8,109	8,344
	3511	3,154	3,044	3,017	3,390	3,357	3,559
	3512	1,508	1,415	1,588	1,494	1,450	1,436
	3513	3,589	3,056	2,720	3,146	3,302	3,349
	352	18,464	16,899	16,457	16,092	16,251	17,407
	3521	1,650	1,563	1,651	1,663	1,646	1,763
	3523	4,581	3,571	3,323	3,347	3,521	3,874
	3529	4,798	4,538	4,411	4,420	4,741	5,203
	TOTAL CIU 351 + 352 - (3522)*		19,280	17,185	16,710	17,460	18,017

* CIU 3522 : Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos

Fuente: OSR - NICTI

Elaboración : Propia JSD - NPM

CUADRO No. 4
VALOR DE LAS REMUNERACIONES Y
VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION
(VALORES EN MILES DE INTIS)

VARIABLES	GRUPO CIU	AÑO						
		1,982	1,983	1,984	1,985	1,986	1,987	
VALOR REMUNERACIONES (VR)	35	148,770	208,008	482,895	1,229,009	2,427,269	5,212,582	
	351	29,358	46,774	97,242	247,750	523,488	1,110,615	
	3511	10,551	18,517	35,480	95,423	201,425	443,276	
	3512	6,350	10,145	26,044	56,428	103,075	188,747	
	3513	12,457	18,112	35,718	95,899	218,988	478,592	
	352	51,824	94,746	182,234	426,453	948,370	2,002,508	
	3521	4,782	8,687	17,504	39,714	95,810	187,937	
	3523	12,699	23,808	44,198	115,179	260,116	546,081	
	3529	2,472	22,164	45,337	113,406	239,710	500,973	
	TOTAL CIU 351 + 352 (3522)*		49,311	102,032	204,281	516,049	1,119,124	2,345,606
	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION (VBP)	35	2,235,936	4,492,821	10,613,782	34,642,796	49,825,146	83,934,509
		351	298,351	483,888	1,585,519	4,001,121	6,864,812	11,069,994
		3511	134,115	227,274	479,990	1,503,972	2,497,609	4,585,274
		3512	57,846	75,831	623,797	867,676	1,456,844	1,497,405
3513		106,390	180,783	481,733	1,629,473	2,910,360	4,987,315	
352		494,968	948,630	2,016,615	5,710,579	11,873,441	22,046,899	
3521		54,053	105,896	249,311	655,036	1,284,679	2,618,975	
3523		182,897	307,552	666,205	1,862,625	4,339,682	7,354,963	
3529		114,081	208,318	484,890	1,331,014	2,387,536	5,033,819	
TOTAL CIU 351 + 352 - (3522)*			629,362	1,105,652	2,985,925	7,849,796	14,876,712	26,077,751

* CIU 3522 : Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos

Fuente: OSR - NICTI

Elaboración: Propia JSD - MPM

CUADRO No. 4.A
VALOR AGREGADO Y RELACIONES DE
LAS VARIABLES PRINCIPALES
(VALORES EN UNID. Y MILES DE 1/.)

VARIABLES Y RELACIONES	GRUPO CIIU	1980	1981	1982	1983	1984	1985
		35	361,640	1,879,760	4,411,618	10,106,630	22,169,010
	351	138,008	309,992	896,441	1,667,019	3,017,867	4,466,507
	3511	69,066	116,990	309,318	609,919	1,000,899	1,607,171
	3512	30,036	21,069	60,049	606,454	981,327	663,246
	3513	38,916	65,911	186,774	527,036	1,065,940	1,996,091
	3521	186,410	355,707	802,941	1,173,447	4,141,672	8,561,091
	3522	16,145	37,116	97,081	216,209	375,665	749,467
	3523	58,982	100,639	270,898	709,926	1,742,387	3,107,626
	3529	46,221	66,765	197,743	497,399	834,513	1,982,641
TOTAL (351 + 352 + 3522)*		253,659	437,397	1,450,819	3,111,671	6,970,431	10,398,242
PI/PIE	3511	33.4	33.4	31.7	28.1	21.7	19.7
	3512	50.9	47.1	50.9	45.8	50.0	43.5
	3513	128.1	126.4	37.1	35.8	80.5	96.1
	3521	33.9	39.5	33.8	39.1	26.5	26.3
	3523	41.3	31.1	37.6	39.7	25.0	25.0
	3529	21.1	19.1	19.9	19.9	17.4	17.5
VR/PO x 1000	3511	3,345.1	6,163.1	11,761.0	25,149.4	60,001.6	124,559.7
	3512	4,210.7	7,169.9	16,400.4	37,769.7	71,086.2	131,439.4
	3513	3,471.9	5,928.6	13,131.5	33,482.8	66,319.8	142,305.9
	3521	1,839.1	5,557.7	10,800.1	23,880.9	58,207.8	106,600.7
	3523	2,771.1	6,667.1	13,300.5	34,412.6	73,875.6	140,960.5
	3529	615.1	5,018.4	10,275.1	25,657.6	50,561.1	96,285.4
VR/VA x 100	3511	16.3	15.9	17.1	15.8	13.7	14.5
	3512	21.0	27.5	31.2	31.1	11.1	26.5
	3513	32.0	27.5	19.1	18.2	20.5	24.0
	3521	29.6	29.9	19.9	17.6	25.5	25.1
	3523	21.5	23.2	16.3	15.8	14.9	17.6
	3529	5.9	25.9	32.9	22.8	28.7	25.3
VA/VBP x 100	3511	51.5	51.5	43.6	41.6	40.9	39.4
	3512	52.3	35.7	31.2	59.4	63.9	44.3
	3513	36.6	36.5	32.9	32.9	36.6	40.0
	3521	29.9	35.2	18.2	34.5	29.2	28.6
	3523	36.2	33.4	41.7	39.2	40.2	42.3
	3529	40.5	42.9	43.8	37.4	35.0	39.4

* CIIU 3522 : Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos

Fuente: OSB - MICT

Elaboración: Proppa JSD - MPH

CUADRO No. 5
VALOR AGREGADO
(MILES DE I/. 1979)

ANO	V.A. MANUFACT.	%	V.A. SECT. QUIM.	%	V.A. CIU 351	%	V.A. CIU 352(1)	%
1979	625436		64390		34134		30256	
1980	708913	13.35	63364	-1.59	32362	-5.19	31002	2.47
1981	636145	-10.26	71196	12.36	28613	-11.58	42583	37.36
1982	734569	15.47	56459	-20.70	29607	3.47	26852	-36.94
1983	595150	-18.98	45178	-19.98	21660	-26.84	23518	-12.42
1984	641438	7.78	71286	57.79	43986	103.07	27300	16.08
1985	781300	21.80	57959	-18.70	30871	-29.82	27088	-0.78
1986	678952	13.10	62510	7.85	31597	2.35	30913	14.12
1987	807558	18.94	58062	-7.12	25163	-20.36	32899	6.42
87/79	T.C.P.A.(2) :	3.25	T.C.P.A.(2)	-1.28	T.C.P.A.(2) :	3.74	T.C.P.A.(2) :	1.05

NOTAS:

- (1) Se refiere a los grupos CIU 3521, 3523 y 3529
(2) Tasa promedio de crecimiento anual

Fuente : OSK - MICTI
Elaboración : Propia JSD MFM

CUADRO No. 6
INDICE DE VOLUMEN FISICO DE PRODUCCION MANUFACTURERA
AÑO BASE 1979 = 100

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	T. C. P. A.
Sector Fabril MICTI	100.0	112.8	114.3	107.6	87.6	90.4	98.0	119.6	140.7	119.5	2.00%
351 Sustancias Químicas Industriales	100.0	115.7	112.8	107.3	81.2	102.4	101.5	123.2	135.6	125.7	2.57%
3511 Productos Químicos Básicos	100.0	117.1	113.3	115.5	101.7	113.0	119.3	131.9	153.6	148.4	4.48%
3512 Abonos y Plaguicidas	100.0	100.4	118.6	86.9	40.0	89.7	66.1	93.4	85.6	85.6	1.71%
3513 Resinas Sintéticas, Materiales Plásticos y Fibras Artific.	100.0	122.2	109.0	107.9	77.7	95.8	98.2	125.7	139.7	118.7	1.92%
352 Productos Químicos Diversos	100.0	117.4	114.0	103.3	89.0	76.3	85.1	115.2	150.5	131.5	3.09%
3521 Pinturas, Barnices y Lacas	100.0	144.9	122.9	129.3	122.3	126.9	112.5	162.7	227.1	164.5	5.69%
3523 Productos para la Limpieza	100.0	116.7	109.1	88.0	82.2	69.2	90.1	133.8	168.1	148.4	4.48%
3529 Otros productos químicos	100.0	126.1	109.7	97.1	89.7	85.3	81.8	98.2	119.0	109.7	1.03%

Fuente: O.S.B. MICTI
 Elaboración: Propia JSD MPN

T.C.P.A. : TASA DE CRECIMIENTO
 PROMEDIO ANUAL

CUADRO No. 7
VOLUMEN DE PRODUCCION ANUAL - PRODUCTOS QUIMICOS

MARCA/MA	PRODUCTO	UND. MED.	1983	1984	1985	1986	1987	1988	TOTAL 1983-1988
25010100	Sal Industrial	TM	84,000	91,942	84,570	86,574	85,309	83,361	515,756
28010002	Cloro Líquido	TM	7,546	8,921	12,245	15,642	19,948	18,335	80,637
28030000	Negro de Humo	TM	2,154	5,333	5,950	5,434	5,884	7,047	31,803
28060100	Acido Clorhídrico	TM	13,459	14,154	15,324	19,864	18,618	28,513	109,932
28080100	Acido Sulfúrico al 98%	TM	202,187	204,383	213,243	209,949	173,031	173,706	1,176,499
28080200	Acido Sulfúrico al 25% Oleum	TM	7,126	5,881	5,543	9,735	13,024	11,273	52,582
28090100	Acido Nítrico	TM	56,528	82,480	70,686	72,143	86,146	80,511	448,493
28160100	Amoniaco Líquido	TM	19,840	104,875	96,287	121,381	95,782	90,056	528,221
28170102	Soda Caústica Líquida	TM	59,305	66,403	64,711	68,854	74,272	81,210	414,754
28270001/02	Oxidos de Plomo	TM	1,189	2,225	4,205	3,518	5,868	5,284	22,269
28380105	Sulfato de Zinc	TM	1,523	1,484	2,010	1,412	1,899	1,656	9,984
28380110	Sulfato de Cobre	TM	9,169	8,517	9,475	8,012	8,022	5,481	48,678
28380112	Sulfato Tribásico de Plomo	TM	463	421	782	541	1,297	1,331	4,835
28420101	Carbonato de Sodio	TM	0	0	0	0	168	319	487
29140202	Acido Acético	TM	2,045	1,695	1,776	2,044	2,067	1,785	11,412
29140242	Acetato Etilo	TM	917	567	598	790	718	630	4,220
29140245	Acetato Butilo Normal Iso Butílico	TM	995	880	931	1,089	981	657	5,533
29140717	Estearato Dibásico de Plomo	TM	82	105	159	246	437	346	1,374
29141312	Benzoato de Sodio	TM	16	18	37	72	132	73	348
29152143/44	Plastificantes Ftálicos	TM	2,585	2,888	3,074	4,688	5,203	4,843	23,282
29230504	Glutamato Monosódico	TM	4,753	5,316	5,214	5,835	6,333	6,362	33,813
31020201	Nitrato de Amonio Agrícola	TM	38,629	42,986	30,561	31,555	37,511	34,688	215,928
39020502	P.V.C tipo Suspensión	TM	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	43,200
56021100	Fibra acrílica Dralón Tow	TM	17,457	22,092	21,653	24,020	21,832	20,083	126,939
56041100	Fibra acrílica Dralón Top	TM	4,619	8,168	4,619	8,780	8,760	8,128	43,074

Fuente: OSK MICTI

Elaboracion Propia JSD MPM

CUADRO No. 8
CAPACIDAD INSTALADA
INDUSTRIA QUIMICA
(TM)

PRODUCTO	NUMERO DE ESTABLECIM.	PRODUCCION ACTUAL	CAPACIDAD ACTUAL	UTILIZACION (%)
Sal Industrial	3	83,361	136,200	61.2
Cloro Líquido	2	16,335	32,000	51.0
Negro de Humo	1	7,047	7,700	91.5
Acido Clorhídrico	2	102,000	310,000	32.9
Acido Sulfúrico	3	173,706	235,000	73.9
Oleum	2	11,273	11,300	99.8
Acido Nítrico	2	80,511	111,600	72.1
Acido Fosfórico	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Soda Caústica	2	81,210	94,000	86.4
Oxidos de Plomo	3	5,264	18,000	29.2
Sulfato de Zinc	3	1,656	2,800	59.1
Sulfato de Cobre	5	5,481	11,000	49.8
Oxicloruro de Cobre	2	3,000	7,800	38.5
Sulfato Tribásico de Plomo	2	1,331	2,000	66.6
Tripolifostato de Sodio	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Carbonato de Sodio	1	319	1,000	31.9
Cianuro de Sodio	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Tolueno	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
2-Etil-Hexanol	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Acido Acético	1	1,785	2,000	89.3
Acetato de Etilo	1	630	1,000	63.0
Acetato de Vinilo Monómero	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Acetato de Butilo	1	657	900	73.0

Fuente: OSE-MICTI - S.N.I.
 Elaboración: Propia JSD - MFM

N.P. : No producido

CUADRO No. 8 - A
CAPACIDAD INSTALADA
INDUSTRIA QUIMICA
(TM)

PRODUCTO	NUMERO DE ESTABLECIM.	PRODUCCION ACTUAL	CAPACIDAD ACTUAL	UTILIZACION (%)
Acido Tereftálico	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Anhidrido Ftálico	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Plastificantes Ftálicos	3	4,843	8,000	60.5
Glutamato Monosódico	1	6,362	6,500	97.9
Acrylonitrilo	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Toluen di-isocianato	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Dodecibenceno	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Polietertereftalato (PET)	1	2,400	6,000	40.0
Policaprolactama	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Poliéteres Polioles	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Poliétileno Alta Densidad	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Poliétileno Baja Densidad	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Poliestireno	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
P.V.C. Emulsion	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
P.V.C. Suspensión	1	7,200	7,200	100.0
P.V.C. - Los demás	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Polipropileno	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Carboximetilcelulosa (CMC)	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Caucho Sintético SBR	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Caucho Sintético BR	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Fibra Acrilica - Tow	1	20,083	27,000	74.4
Fibra Acrilica - Top	1	8,128	9,000	90.3

Fuente: OSE-MICTI - S.N.I.
 Elaboración: Propia JSD - MFM

N.P. : No producido

CUADRO No. 9
CONSUMO APARENTE
PRODUCTOS QUIMICOS Y PETROQUIMICOS

MARCA/DENOMINACION	PRODUCTO	U.M.	1983	1984	1985	1986	1987	1988
PRODUCTOS QUIMICOS								
25010100	Sal industrial	TM	85,754	92,059	84,591	86,574	50,309	33,361
28010002	Clore liquido	TM	5,820	4,328	10,756	10,476	10,795	9,563
28060100	Acido Clorhidrico	TM	13,173	14,063	15,332	19,757	18,522	28,520
28080100	Acido Sulfurico al 98%	TM	202,194	204,392	207,343	192,653	150,685	167,675
28080200	Acido Sulfurico al 25% (Oleum)	TM	7,126	5,881	5,543	9,735	13,024	11,273
28090100	Acido Nitrico	TM	56,537	82,495	70,706	72,139	86,152	80,514
28100200	Acido Fosforico	TM	391	456	541	1,011	1,108	575
28170102	Soda Caustica Liquida	TM	56,155	54,506	45,855	55,121	65,272	62,149
28270001/02	Litargirio Minio	TM	1,110	1,522	2,265	1,241	2,932	2,312
28380105	Sulfato de Zinc	TM	1,472	1,366	2,011	1,412	1,895	1,658
28380110	Sulfato de Cobre	TM	6,641	6,074	6,617	5,013	4,079	3,142
28380112	Sulfato Tribasico de Plomo	TM	381	229	532	351	362	977
28400303	Triplifosfato de Sodio	TM	12,709	9,936	9,973	13,581	16,349	15,078
28420101	Carbonato de Sodio	TM	24,550	19,423	21,597	23,057	33,440	37,745
29140202	Acido Acetico	TM	1,945	1,671	1,802	2,122	2,123	1,823
29140242	Acetato Etilo	TM	919	567	500	853	819	667
29140245	Acetato Butilo Normal-Iso But.	TM	396	865	395	1,102	1,034	665
29230504	Glutamato Monosodico	TM	3,103	3,696	4,113	4,790	5,547	6,230
31020201	Nitrato de Amonio Agricola	TM	40,126	42,986	30,561	55,731	79,523	34,688
31050200	Fosfato Diamonico	TM	15,200	11,492	18,961	34,001	35,381	25,945
PRODUCTOS PETROQUIMICOS								
28030000	Negro de Humo	TM	3,205	5,515	6,244	5,672	6,299	7,379
28430101	Cianuro de Sodio	TM	2,175	1,732	2,403	1,120	833	1,398
29010502	Tolueno	TM	2,902	2,270	2,503	3,499	2,152	3,377
29040121	2-Etil-Hexanol	TM	1,903	2,458	2,191	3,663	5,260	2,469
29140243	Acetato de Vinilo Monomero	TM	1,628	1,845	1,705	2,622	3,153	2,216
29152103	Acido Tereftalico	TM	1,254	2,400	4,259	6,917	3,846	2,761
29152104	Anhidrido Ftalico	TM	1,837	2,401	1,521	2,793	4,154	4,317
29152143/44	Plastificantes Ftalicos	TM	2,785	3,182	3,316	5,244	5,694	5,402
29270001	Acrilo Nitrilo	TM	4,327	8,372	15,042	9,683	17,324	16,414
29300101	Toluen-Diisocianato	TM	807	843	1,054	1,629	2,300	2,224
38190201	Dodecilbenceno	TM	6,250	5,678	5,391	8,161	9,756	8,292
39010401	Polieterotereftalato	TM	6,500	7,281	8,069	14,060	17,752	11,343
39010501	Policaprolactama	TM	760	1,808	1,226	2,381	2,166	870
39012901	Polieteres Polioles	TM	562	1,220	1,459	2,145	3,584	2,765
39020101	Poliestileno Alta Densidad	TM	7,512	7,209	11,860	20,211	19,352	14,968
39020199	Poliestileno Baja Densidad	TM	12,866	15,942	16,152	26,544	33,026	16,058
39020200	Poliestireno	TM	2,411	3,425	3,371	7,039	8,155	5,030
39020501	PVC Emulsion	TM	799	798	844	1,348	1,583	1,313
39020502	PVC Suspension	TM	12,273	14,259	13,371	21,130	27,385	23,613
39020599	PVC. Los demas	TM	695	1,174	821	1,660	720	600
39020900	Polipropileno	TM	6,206	7,389	8,228	12,408	15,338	11,221
40020201	SBR	TM	2,531	4,225	3,405	5,191	4,813	5,151
40020202	BR	TM	981	1,506	1,158	1,578	2,077	1,301
56021100	Fibra acrilica Dralon Tow	TM	3,704	12,265	12,833	13,532	15,644	14,194
56041100	Fibra acrilica Dralon Top	TM	3,065	4,105	370	6,006	6,119	5,931

Fuente: OSK - MICTI, OPINE, ICB

Elaboracion: Propia JSD - MPH

CUADRO No. 10
PROYECCIONES DE LA DEMANDA
(TM)

PRODUCTO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Sal Industrial	84,950	85,155	85,366	85,583	85,807	119,114	119,434	119,766	120,112	120,471	120,845
Cloro Líquido	7,217	7,617	8,028	8,453	8,890	9,490	10,114	10,763	11,438	12,140	12,870
Negro de Humo	5,726	5,972	6,229	6,496	6,773	7,134	7,512	7,910	8,328	8,766	9,226
Acido Clorhídrico	18,135	18,995	19,890	20,821	21,789	23,048	24,369	25,756	27,213	28,743	30,349
Acido Sulfúrico	206,112	207,690	209,316	210,990	212,715	327,083	329,546	332,108	334,772	337,543	340,424
Oleum	7,042	7,594	8,162	8,747	9,350	10,178	11,038	11,934	12,865	13,833	14,840
Acido Nítrico	74,555	76,421	78,361	80,379	82,477	85,205	88,069	91,077	94,235	97,551	101,033
Acido Fosfórico	505	561	619	679	740	69,825	69,913	70,604	70,099	70,198	70,301
Soda Caústica	56,624	57,775	58,961	60,182	61,440	79,668	81,464	83,333	85,276	87,297	89,399
Oxidos de Plomo	1,319	1,520	1,676	1,838	2,004	2,232	2,469	2,716	2,972	3,239	3,517
Sulfato de Zinc	1,534	1,564	1,595	1,626	1,659	1,704	1,750	1,799	1,849	1,902	1,956
Sulfato de Cobre	6,649	6,650	6,652	6,653	6,655	6,657	6,659	6,661	6,663	6,666	6,668
Sulfato Tribásico de Plomo	649	692	737	784	832	892	962	1,031	1,104	1,181	1,262
Tripolifosfato de Sodio	13,648	14,045	14,458	14,887	15,334	15,915	16,524	17,167	17,837	18,540	19,284
Carbonato de Sodio	28,430	29,405	30,420	31,476	32,573	34,000	35,498	37,071	38,723	40,457	42,278
Cianuro de Sodio	1,253	1,307	1,362	1,418	1,476	1,538	1,598	1,662	1,727	1,795	1,865
Tolueno	3,250	3,240	3,231	3,221	3,212	3,183	3,155	3,125	3,095	3,065	3,034
2 Etil-Hexanol	5,164	5,466	5,779	6,094	6,417	6,750	7,087	7,431	7,786	8,145	8,512
Acido Acético	1,835	1,861	1,887	1,914	1,941	1,980	2,019	2,060	2,103	2,148	2,194
Acetato de Etilo	752	761	770	779	788	800	813	827	841	856	871
Acetato de Vinilo Monómero	1,830	1,947	2,067	2,191	2,319	2,494	2,676	2,866	3,063	3,268	3,481
Acetato de Butilo	845	861	877	895	912	936	961	987	1,014	1,042	1,072
Acido Tereftálico	2,326	2,682	3,048	3,426	3,815	4,349	4,904	5,482	6,083	6,707	7,357

Fuente: Elaboración Propia JSD MPM

CUADRO No. 10.A
PROYECCIONES DE LA DEMANDA
(TM)

PRODUCTO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Anhidrido Ftálico	5,164	5,466	5,779	6,094	6,417	6,750	7,087	7,431	7,786	8,145	8,512
Plastificantes Ftálicos	7,378	7,809	8,256	8,706	9,167	9,643	10,124	10,616	11,123	11,636	12,160
Glutamato Monosódico	7,483	8,168	8,869	9,589	10,328	11,082	11,857	12,651	13,465	14,300	15,155
Acrlonitrilo	11,765	12,643	13,556	14,506	15,494	16,778	18,126	19,541	21,027	22,588	24,227
Toluen di-isocianato	1,461	1,599	1,742	1,891	2,045	2,247	2,458	2,680	2,912	3,157	3,414
Dodecibenceno	7,736	8,005	8,285	8,576	8,879	9,273	9,686	10,120	10,575	11,054	11,556
Poliétilentereftalato (PET)	8,087	8,967	9,874	10,808	11,770	13,091	14,465	15,894	17,381	18,926	20,534
Policaprolactama	1,065	1,111	1,337	1,480	1,626	1,827	2,037	2,254	2,480	2,716	2,961
Poliéteres Polioles	753	1,096	1,448	1,811	2,185	2,699	3,233	3,789	4,366	4,967	5,592
Poliétileno Alta Densidad	21100	23200	25500	27700	30000	32300	34600	37000	39500	42200	44900
Poliétileno Baja Dens. Lineal				3200	4700	6500	8100	11600	12300	14800	18000
Poliétileno Baja Dens. Conv.	33400	36600	39900	40100	42100	43900	46000	46300	49400	50800	51600
Poliestireno	3,443	3,895	4,367	4,842	5,336	6,016	6,722	7,457	8,221	9,016	9,842
P.V.C Emulsión	904	971	1,041	1,112	1,186	1,287	1,392	1,501	1,614	1,733	1,855
P.V.C Suspensión	30741	32537	34395	36276	38196	40179	42185	44233	46345	48482	50665
P.V.C Los demás	944	954	965	977	988	1,004	1,020	1,037	1,055	1,073	1,093
Polipropileno	7,955	8,652	9,371	10,111	10,873	11,920	13,009	14,141	15,319	16,544	17,818
Carboximetilcelulosa (CMC)	1,054	1,113	1,173	1,236	1,302	1,387	1,477	1,571	1,669	1,773	1,882
Caucho Sintético SBR	4,196	4,412	4,637	4,870	5,113	5,429	5,760	6,109	6,474	6,858	7,261
Caucho Sintético BR	1,230	1,295	1,362	1,431	1,503	1,601	1,703	1,809	1,919	2,033	2,153
Fibra Acrilica - Tow	12,983	13,412	13,859	14,323	14,806	15,433	16,092	16,784	17,510	18,273	19,074
Fibra Acrilica - Top	4,328	4,679	5,044	5,423	5,817	6,330	6,869	7,434	8,028	8,651	9,306

Fuente: Elaboración Propia JSD - NFM

CUADRO No. 11
IMPORTACIONES DE PRODUCTOS QUIMICOS
(RANKING)

MARCA/INDICACION	PRODUCTO	1983		1984		1985		1986		1987		1988		TOTAL 1983-1988		PROM. 1983-1988	
		TN	FOB \$	TN	FOB \$	TN	FOB \$	TN	FOB \$	TN	FOB \$						
39020199	Poliisileno baja densidad	12,865	8,659,500	15,945	12,207,889	16,152	9,080,817	28,550	17,403,963	33,026	21,300,775	16,050	20,167,089	122,596	89,622,121	20,433	14,937,020
39020101	Poliisileno alta densidad	7,511	5,208,673	7,209	5,824,827	11,860	7,543,722	20,210	11,627,867	19,354	13,563,947	14,968	16,008,847	81,112	59,777,883	13,519	9,962,981
39014001	Poliisileno tereftalato	4,457	5,047,569	5,181	5,908,965	5,769	7,052,187	11,360	12,577,895	14,652	15,568,145	8,743	9,978,864	50,361	56,133,625	8,394	9,335,604
29276001	Acido Nitrico	4,327	3,638,714	8,372	6,053,453	15,042	10,217,410	9,683	5,845,477	17,324	12,623,017	16,414	15,034,341	71,163	53,412,412	11,860	8,902,069
39020900	Polipropileno	25,206	3,586,778	7,389	5,799,704	8,228	5,871,640	12,400	8,858,651	15,338	14,058,971	11,221	14,608,086	79,790	52,733,880	13,298	8,788,980
39020502	PVC Suspension	3,124	2,672,399	7,059	4,945,462	6,171	4,326,572	13,930	9,145,381	0,185	14,522,804	16,413	16,112,863	68,882	51,773,481	11,480	8,620,580
28400303	Trisfosfato de Sodio	12,709	6,434,255	9,937	4,704,281	9,973	4,378,280	13,712	6,334,525	16,492	6,942,250	13,078	7,504,071	77,901	36,499,662	12,984	6,083,277
30190201	Bodecillibenceno	4,250	4,273,974	5,678	4,181,523	3,391	3,879,920	8,161	5,597,744	9,756	6,477,872	8,292	5,609,506	43,528	29,940,539	7,255	4,990,090
39020200	Poliuretano	2,411	2,438,395	3,425	3,418,094	3,071	3,186,119	7,074	5,606,521	8,155	8,768,631	2,446	4,369,692	26,582	27,707,452	4,430	4,617,909
31850200	Fosfato Diamonico	15,200	2,704,372	11,492	2,824,491	18,961	3,250,715	56,001	5,439,591	35,381	5,496,123	25,945	3,015,808	140,981	24,931,100	23,497	4,155,183
32878921	Óxido de Titanio	1,587	1,846,468	1,968	2,237,135	1,672	2,226,553	2,436	3,923,495	3,466	4,780,736	1,880	4,189,137	12,989	21,203,924	2,165	3,533,987
00020201	SMR	2,531	1,812,396	4,295	3,089,775	3,405	2,349,275	5,191	3,806,476	4,813	3,569,900	5,151	5,846,492	25,387	20,494,314	4,231	3,435,719
28420109	Carbonato de Sodio pesado	23,864	2,933,346	18,320	2,286,886	20,289	2,844,769	20,880	3,022,047	30,762	4,320,879	35,686	5,122,026	169,781	20,449,953	24,964	3,408,326
31830300	Superfosfatos	8,138	1,060,810	13,024	1,790,140	15,732	1,877,224	38,040	4,587,155	46,601	5,622,881	24,672	3,045,250	146,207	18,783,468	24,368	3,130,578
39010501	Policaprolactona	760	1,459,089	1,808	2,845,310	1,226	2,035,222	2,381	4,943,581	2,166	4,886,184	870	2,094,610	9,210	18,264,004	1,536	3,044,001
29300101	Tolueno Disustituido	812	1,147,503	843	1,218,149	1,034	1,549,481	1,629	2,683,696	2,300	4,560,352	2,224	4,462,510	8,862	15,621,691	1,477	2,603,615
29040121	2-Etil-Hexanol	1,904	1,404,046	2,458	1,594,502	2,191	1,197,587	3,663	2,281,075	5,260	4,039,181	2,469	2,124,670	17,944	12,641,061	2,991	2,106,844
29152103	Acido Terftálico	1,254	698,547	2,400	1,583,775	4,259	2,330,776	6,917	5,904,625	3,846	2,161,352	2,761	1,732,143	21,438	12,211,210	3,573	2,035,203
29020107	Cloruro de Etileno	11,141	2,493,303	3,521	8,840,344	699	178,344	0	427	0	1,120	0	348	13,362	11,513,886	2,560	1,918,981
39031100	Carboximetilcelulosa	637	1,286,786	887	1,688,337	894	1,588,322	1,580	1,908,997	1,130	2,162,491	1,215	2,404,995	6,363	11,039,931	1,061	1,839,989
29152104	Anhidrido Ftálico	1,837	1,274,478	2,401	1,590,980	1,521	967,059	2,793	1,496,669	4,154	2,418,564	4,317	3,103,706	17,022	10,846,456	2,837	1,807,743
28430101	Cianuro de Sodio	2,175	2,257,032	1,732	1,761,571	2,403	2,428,209	1,166	1,139,153	833	828,010	1,398	1,727,202	9,707	10,141,177	1,618	1,690,196
39012901	Poliuretano Poliuretano	562	666,950	1,220	1,169,871	1,463	1,197,751	2,145	2,129,523	3,564	2,668,341	2,765	1,945,421	11,718	9,797,857	1,933	1,637,976
29140243	Acetato de Vinilo Homómero	1,628	899,236	1,843	1,188,262	1,705	902,206	2,622	1,289,238	3,153	1,694,444	2,716	2,195,079	13,168	8,168,465	2,195	1,361,411
40020202	BN	992	1,006,825	1,539	1,557,473	1,158	1,099,766	1,578	1,436,994	2,088	1,734,775	1,301	1,288,759	8,656	8,123,792	1,443	1,333,965
39020599	PVC. Los dens.	695	794,398	1,174	1,135,132	801	1,093,884	1,686	1,902,939	882	1,417,261	600	1,198,878	5,857	7,541,692	976	1,236,949
39020899	Beads deriv. poliacrílicos	306	738,526	517	1,262,719	605	1,118,973	670	1,444,584	906	1,710,178	414	1,038,480	3,418	7,313,459	570	1,218,910
39020501	PVC Emulsion	810	676,690	798	592,556	844	639,743	1,348	1,407,804	1,583	1,827,040	1,313	1,838,770	6,495	6,932,603	1,116	1,135,434
29010502	Tolueno	2,903	1,292,910	2,270	872,181	2,603	959,291	3,499	821,793	2,152	1,122,483	3,377	902,869	16,804	9,971,527	2,801	995,255
32080901	Composiciones Vitrificables	113	246,078	222	355,901	575	655,746	1,144	1,333,808	1,224	1,843,986	859	1,275,895	4,157	5,731,414	693	955,236
28400321	Fosfato de Calcio	1,172	771,336	1,275	712,781	2,112	1,050,438	2,093	1,174,622	1,284	816,061	951	662,037	8,887	5,187,275	1,481	864,546
29040301	Etilenglicol	822	368,997	1,276	783,215	1,884	670,052	2,504	996,974	2,436	905,225	1,670	1,331,012	11,992	5,055,475	1,849	842,579
290360107	Sulfato de Cromo	644	459,772	1,270	843,873	1,320	815,289	1,907	1,091,517	1,596	958,740	1,072	781,446	7,889	4,950,637	1,302	825,186
29040303	Sorbitol	1,050	597,671	631	456,600	1,149	774,214	1,355	920,532	1,406	988,256	1,008	663,887	6,619	4,411,160	1,103	735,193
29010503	Tolueno	1,145	519,771	1,619	638,600	1,695	595,968	425	502,010	2,274	891,698	2,230	683,050	9,380	3,831,997	1,565	638,516
29040302	Propilenglicol	426	405,317	444	394,663	472	439,759	843	806,505	782	767,505	887	839,421	3,849	3,672,570	642	612,095
39010700	Polipropilenglicol	1,235	1,365,261	425	614,630	167	167,940	197	349,678	275	425,743	176	310,137	2,475	3,633,431	413	505,572
28340000	Agua Oxigenada	485	244,628	433	219,741	732	415,320	868	550,133	833	521,219	1,205	746,406	4,356	2,697,655	739	449,609
28100200	Acido Fosfórico	391	352,324	453	338,843	341	346,375	1,010	473,748	1,108	535,182	575	287,490	4,980	2,333,962	680	388,994
28420101	Carbonato de Sodio liviano	986	151,966	1,103	168,965	1,328	178,715	2,177	348,318	2,510	381,184	1,740	300,329	9,844	1,329,677	1,641	294,946
28380101	Sulfato de Sodio	1,115	160,661	1,323	180,480	1,220	162,645	1,659	302,718	1,206	226,862	632	130,411	7,157	1,163,777	1,193	193,963
28470201	Dicromato de Sodio	156	138,389	353	269,827	213	168,231	107	106,621	94	71,846	116	128,773	1,921	883,687	170	147,281
29020111	Dicarbonato de Sodio	594	139,468	633	115,418	555	97,140	1,030	198,483	511	128,805	683	178,027	4,006	857,341	668	142,890
TOTALES		170,938	76,284,895	156,673	99,786,760	178,123	94,822,509	276,633	141,735,753	326,860	182,461,921	244,204	169,852,853	1,354,432	764,881,791	225,739	127,480,799

Fuente: DINE
Elaboración: Propia ISS - MIA

CUADRO No. 12
PRINCIPALES IMPORTACIONES DE
PRODUCTOS QUIMICOS Y PETROQUIMICOS
PERIODO: 1983-1988

PARTIDA ARANCELARIA	DESCRIPCION	US\$ FOB PROM. ANUAL
39020100	Poliétilenos (Alta y Baja Densidad)	24,900,001
39010401	Poliétilentereftalato	9,355,604
29270001	Acilonitrilo	8,902,069
39020900	Polipropileno	8,788,980
39020502	PVC Suspensión	8,620,580
28400303	Tripolifosfato de Sodio	6,063,277
38190201	Dodecibenceno	4,990,090
39020200	Poliestireno	4,617,909
28420100	Carbonato de Sodio (Pesado y Liviano)	3,663,272
32078921	Pigmentos a base de Óxido de Titanio	3,533,987
40020200	Cauchos Sintéticos SBR	3,415,719
39010500	Poliámidas (Policaprolactama)	3,044,601
29300101	Toluendiisocianatos	2,603,615
29040121	2-Etil-Hexanol	2,106,844
29152103	Acido Tereftálico	2,035,203
29020107	Cloruro de Etileno	1,918,981
39031100	Carboximetilcelulosa	1,839,989
29152104	Anhidrido Ftálico	1,807,743
28430101	Cianuro de Sodio	1,690,196
39012901	Poliéteres Polioles	1,632,976
29140203	Acetato de Vinilo Monómero	1,361,411
	TOTAL	106,912,447

Fuente: Cuadro No. 11

CUADRO No. 13
EXPORTACIONES DE PRODUCTOS QUIMICOS
(CRANKING)

BARRERA	PRODUCTO	1983		1984		1985		1986		1987		1988		TOTAL 1983-1988		PROM. 1983-1988	
		TN	FOB MS	TN	FOB MS	TN	FOB MS	TN	FOB MS	TN	FOB MS	TN	FOB MS	TN	FOB MS	TN	FOB MS
5602100	Cables para electrodomesticos	7,754	15,876	9,861	19,649	9,268	18,195	10,488	20,660	5,988	11,978	5,950	12,125	49,309	98,263	6,218	16,381
5601100	Fibra acrilica discontinua TOW	5,970	11,281	7,630	15,695	5,842	11,969	5,156	9,845	4,256	6,840	3,406	7,355	31,864	65,088	5,311	10,848
3601100	Fibra acrilica discontinua TOP	1,560	3,597	4,063	9,409	3,664	8,573	2,774	6,430	2,737	6,561	2,607	6,432	17,405	41,002	2,901	6,834
3700201	Colorante de Cochinilla	4	451	17	3,822	47	4,859	24	4,658	38	7,971	37	7,068	186	28,829	28	4,805
25110100	Barrilita	57,861	4,947	65,187	3,179	69,083	2,462	27,140	916	14,525	359	47,716	717	201,512	12,581	46,919	2,097
29230504	Glicolato Monosódico	1,621	3,705	1,620	2,084	1,203	1,668	2,277	4,588	750	897	132	118	7,803	12,580	1,267	2,087
29190100	Orido de alac	369	311	880	793	978	837	1,858	1,357	3,624	2,670	5,539	5,054	13,240	11,021	2,207	1,837
37040199	Mat. colorantes de origen vegetal	90	475	86	667	51	837	91	2,662	65	3,147	73	2,748	458	10,558	76	1,758
25170102	Hidróxido de sodio-Soluc.	3,150	242	11,897	1,072	18,856	1,963	13,732	1,433	9,000	735	19,061	3,912	75,496	9,358	12,618	1,580
26300110	Sulfato de cobre	2,524	1,355	2,443	1,371	2,858	1,423	3,008	1,528	3,795	1,861	2,339	1,593	16,808	9,082	2,618	1,514
26040103	Alcohol Isopropilico	1,083	396	2,116	976	8,486	3,643	4,682	1,476	2,277	648	0	0	18,846	7,130	3,141	1,190
26270001	Prod. de plomo - Litargirio	1,533	534	474	230	1,832	960	3,114	1,434	2,529	1,393	2,852	2,096	11,895	6,648	1,809	1,108
26280205	Orido de cobre	158	377	119	251	138	277	335	698	523	1,151	542	1,505	1,814	4,258	302	710
26010002	Cloro	1,733	370	4,598	343	1,977	185	11,700	1,498	8,190	689	7,672	586	36,869	3,661	6,145	610
26300202	Oxid. de cobre	160	180	253	298	186	223	624	750	261	340	46	87	1,529	1,848	255	308
26290299	Oxid. de sodio etc. li. sh. Mo.	21	1	20	68	63	157	86	196	166	488	53	526	408	1,452	68	242
26305112	Sulfato de plomo	82	74	192	160	250	205	270	191	335	275	354	359	1,463	1,284	247	211
26480501	Arsenato de Plomo	104	214	100	192	92	163	86	171	140	281	50	104	572	1,145	95	191
26270002	Orido anilao de plomo - Bialo	260	145	237	150	180	106	162	101	304	199	294	242	1,417	944	236	157
26450001	Sulfato de Sodio	2,455	528	361	100	138	34	936	227	191	63	0	0	4,081	942	680	197
26300114	Cloruro de estano	31	106	85	286	69	216	23	72	23	46	24	54	256	779	43	130
29140717	Enterato de Plomo	19	22	79	102	30	38	74	82	198	242	193	267	582	754	89	126
26120001	Acido Bórico	269	177	65	43	127	79	419	282	142	92	92	60	1,114	934	186	122
26450005	Sulfato de Magnesio	134	15	0	0	51	47	1,649	271	37	25	0	0	1,811	358	318	60
26470231	Carbonato de calcio precip.	384	32	278	23	272	22	235	18	108	9	108	9	1,365	112	231	19
	TOTALES	88,426	44,718	112,662	60,895	125,920	59,180	80,988	61,648	61,145	80,941	89,240	63,004	578,373	330,394	96,396	55,066

Fecha: 07/88
Elaboración: Prople JSB - MTA

CUADRO No. 14
PRINCIPALES EXPORTACIONES DE
PRODUCTOS QUIMICOS Y PETROQUIMICOS
PERIODO: 1983-1988

PARTIDA ARANCELARIA	DESCRIPCION	US\$ FOB PRGM. ANUAL
56011100	Fibras Acrilicas discontinuas (Tows + Tops)	17,681,653
56021100	Cables para Discontinuas	16,380,530
32040201	Carmin de Cochinilla	4,804,863
29230504	Glutamato de Sodio	2,096,601
28190100	Oxido de Zinc	1,836,799
32040199	Colorantes de Origen Vegetal	1,755,982
28170102	Soda Caustica	1,559,596
28380110	Sulfato de Cobre	1,513,672
29010103	Alcohol Isopropilico	1,189,592
28270001	Protóxido de Plomo	1,108,006
28280205	Oxido de Cobre	709,643
28010100	Cloro	610,171
28300201	Oxicloruro de Cobre	307,955
28480501	Arseniato de Plomo	190,755
28270002	Oxido Salino de Plomo	157,330
28120001	Acido Borico	122,262
	TOTAL	52,025,410

Fuente: Cuadro No. 13

NEXT PAGE(S) left BLANK.

ANEXOS

NEXT PAGE(S) left BLANK.

ANEXOS

ANEXO N° 1

UN CASO DE APLICACION DEL METODO DE EVALUACION, PROGRAMACION Y GESTION DE SISTEMAS DE PRODUCCION Y CONSUMO (MEPS)

EVALUACION DEL PROYECTO DEL PVC

El M.E.P.S., es una metodología orientada a la evaluación, programación y gestión técnico-económica de los sistemas nacionales y subregionales de producción y consumo.

Uno de los casos de su aplicación en el Programa de Reestructuración Industrial es el que a continuación se describe y que comprende la evaluación de un Proyecto para la producción por Paramonga de 50.000 TM de PVC.

HORIZONTE DEL ESTUDIO

El estudio se extiende a 10 años y comprende 3 años iniciales de inversión y 7 años de operación, divididos en 5 periodos de 2 años cada uno.

ALTERNATIVAS DE ESTUDIO

1) ACTUAL

Proyecta para el futuro la actual situación, suponiendo que no se pusiera en marcha el nuevo proyecto. Esto significa contar con la oferta actual de 7.200 TM anuales de PVC y complementar la demanda interna con importaciones crecientes.

Tecnológicamente implica además, continuar la producción de PVC en base a etileno obtenido por vía sucroquímica, proceso cuyo costo es elevado y deja fuera de posibilidad a la exportación.

La planta ocupa 50 personas como mano de obra directa, en la fabricación de PVC. No se toma en cuenta el personal que labora en el proceso del etileno cuyo costo se encuentra asignado en el rubro correspondiente.

2) ALTERNATIVA "A"

Supone la puesta en marcha de una planta para la fabricación de PVC, adicional a la ya existente y con una capacidad para fabricar 50,000 TM anuales. El primer año de operación la planta trabajaría al 80 % de capacidad instalada, el segundo año al 90%, y a partir del 3er. año al 100 %.

Esta nueva planta estaría ubicada en Paramonga con lo cual estaría exonerada del pago del Impuesto a la Renta los 10 primeros años de operación. Se emplearían 162 personas como mano de obra directa.

Tecnológicamente esta alternativa supone el uso del etileno importado en reemplazo del etileno nacional.

3) ALTERNATIVA "B"

Supone la ampliación de la planta de SPL con lo que llegaría a una capacidad instalada total de 57.200 TM anuales de PVC. En forma similar con la alternativa anterior, la ampliación trabajaría al 80, 90 y 100 % de capacidad los tres primeros años de operación correspondientemente.

Esta alternativa, también supone el uso de etileno importado; de esta manera el proyecto absorbería la mano de obra que quedaría disponible de los procesos de fabricación de etileno a partir del alcohol etílico de la Sucroquímica. En total se utilizarían 181 personas como mano de obra directa.

Al considerarse el proyecto como ampliación, no gozará de los beneficios tributarios que tendría como planta nueva, situación básica que diferencia esta alternativa de la anterior

RESULTADOS

Analizando los resultados generales en el cuadro de comparación de alternativas, puede observarse que la puesta en marcha de un nuevo módulo de 50.000 TMA para la fabricación de PVC, ya sea como una nueva planta o como ampliación de la ya existente, es factible desde el punto de vista económico

El análisis se efectuó a través de algunas variables macro-económicas seleccionadas que dan idea de la incidencia del proyecto en ese nivel.

Valor Agregado

Está conformado por Salarios, impuestos (indirectos y a la Renta), intereses, ahorro bruto (depreciación) y utilidades. Existe mayor valor agregado con las alternativas A y B por efecto del mayor volumen de producción. Existe una pequeña diferencia, atribuible a una mayor eficiencia relativa, en la Alternativa B por efecto de ahorro en gastos administrativos y gastos generales de fabricación, que en el modelo son considerados como parte de los insumos nacionales.

Empleo

La alternativa Actual no genera nuevos puestos de trabajo. En la alternativa A se generarán 162 nuevos puestos de trabajo, mientras que en la alternativa B se generarán 131

Inversión Requerida

En la alternativa Actual no se efectúa ningún tipo de inversión. Se asume que tampoco hay inversiones importantes para reposición de activos fijos

La inversión en las alternativas A y B es la misma y representa en total 97.247 MUS\$ que se lleva a cabo en los tres primeros años

Necesidad de Divisas

La Alternativa Actual implica continuar en forma creciente con las importaciones de PVC para complementar la oferta nacional, con lo cual se llega a totalizar en los 10 años de estudio un requerimiento de 383.176 MUS\$. En cualquiera de las otras dos alternativas, la necesidad de Divisas se reduce a menos de la tercera parte, aún cuando la producción se realiza a partir del etileno importado, situación que mejorará cuando se cuente con etileno nacional proveniente de la explotación de gas de Camisea

Cuenta Fiscal

La Cuenta Fiscal refleja el saldo con la que cada alternativa aporta a la Cuenta del Gobierno, y está integrada por impuestos netos (se descuenta los montos provenientes del CÉRTEX), y la utilidad de las empresas Públicas principalmente

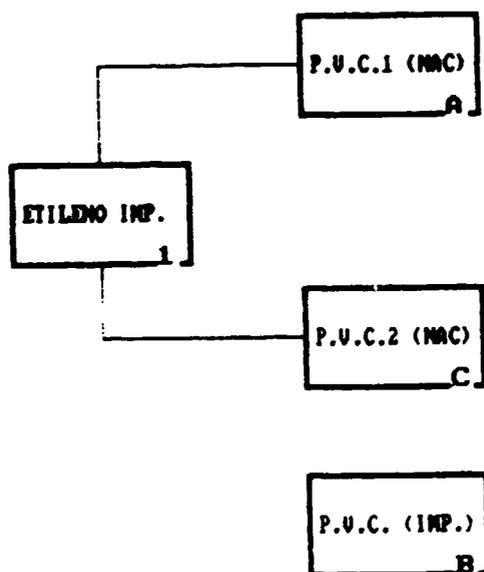
Las Alternativas A y B contribuyen más a la Cuenta Fiscal, con montos muy similares, sin embargo la diferencia se encuentra en la composición de cada una. La primera de ellas tiene mayor utilidad que la segunda por efecto de la menor tributación

Financiamiento

El requerimiento financiero en las alternativas A y B difieren principalmente porque el modelo descuenta del requerimiento total lo generado en ese mismo periodo como ahorro bruto (depreciación). Hay un menor requerimiento de financiamiento en la alternativa B, debido a que se cuenta desde el inicio con el ahorro generado por la planta actual de 7.200 TM de capacidad

LINEA: CLORURO DE POLIVINILO

ESQUEMA DE BASE

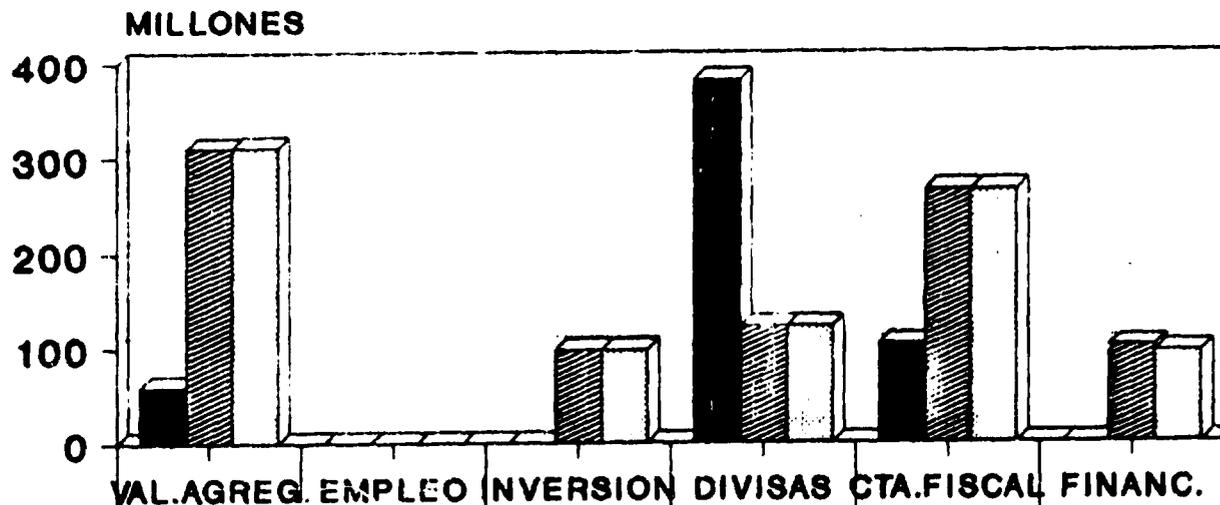


Legenda:

- A** P.U.C.1 (NAC.) Produccion de P.U.C. en la planta de propiedad de la empresa Soc. Paramonga Ltda.
- B** P.U.C. (IMP.) Importaciones de P.U.C.
- C** P.U.C.2 (NAC.) Produccion de P.U.C. en una planta nueva con capacidad para 50,000 TMA.

ELABORACION: PROPIA

PROYECTO: CLORURO DE POLIVINILO COMPARACION GLOBAL DE ALTERNATIVA



	VAL.AGREG.	EMPLEO	INVERSION	DIVISAS	CTA.FISCAL	FINANC.
ACTUAL	59.312	0.001	0	383.176	103.709	0
ALT. A	310.496	0.002	97.247	122.553	266.287	101.08
ALT. B	311.545	0.001	97.247	122.553	266.338	94.773

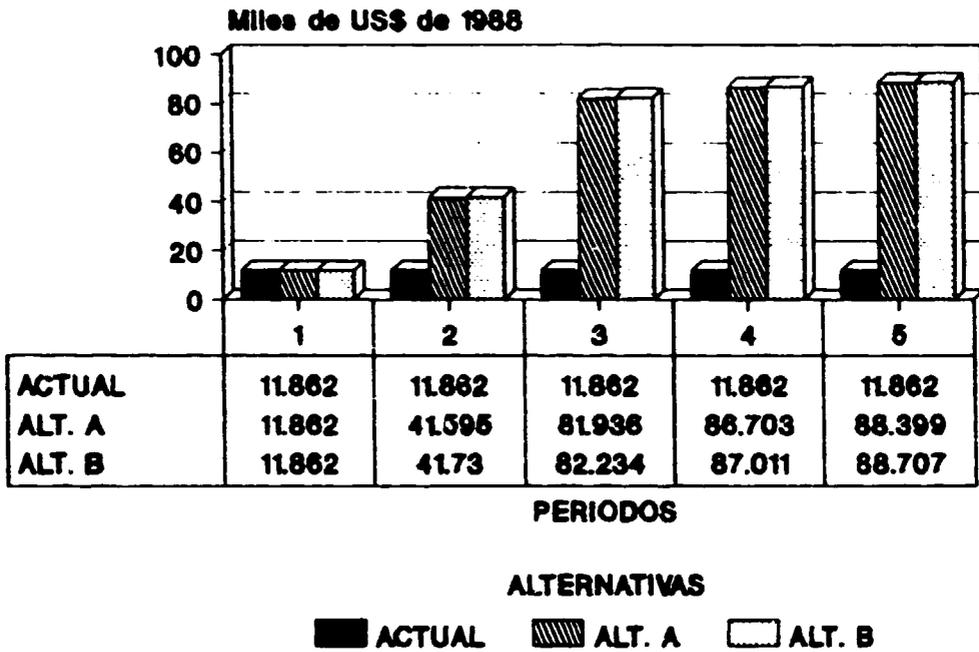
ALTERNATIVAS

ACTUAL
 ALT. A
 ALT. B

ELABORACION:PROPIA

MEPS

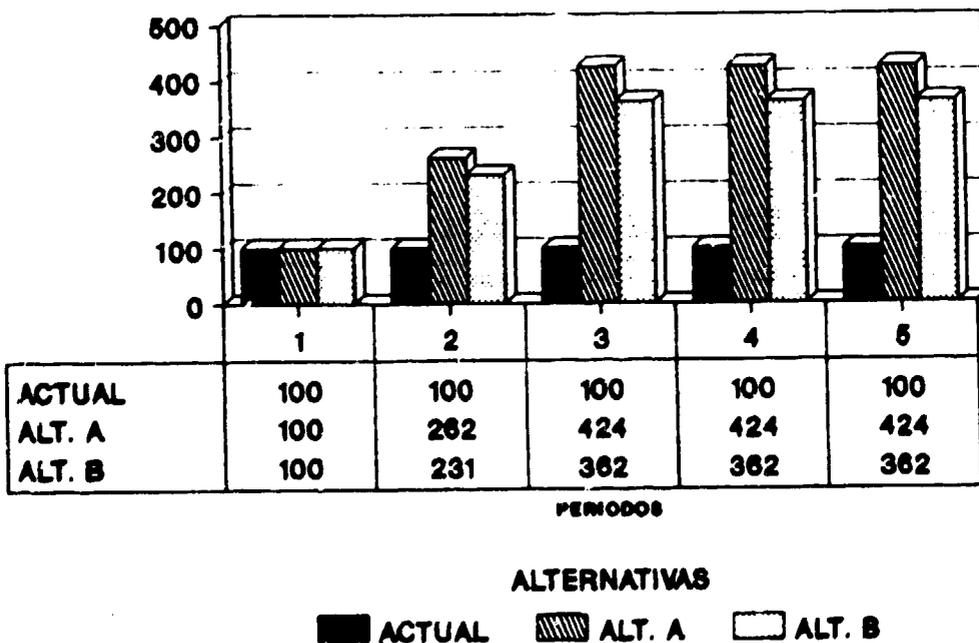
PROYECTO: CLORURO DE POLIVINILO VALOR AGREGADO



ELABORACION: PROPIA

MEPS

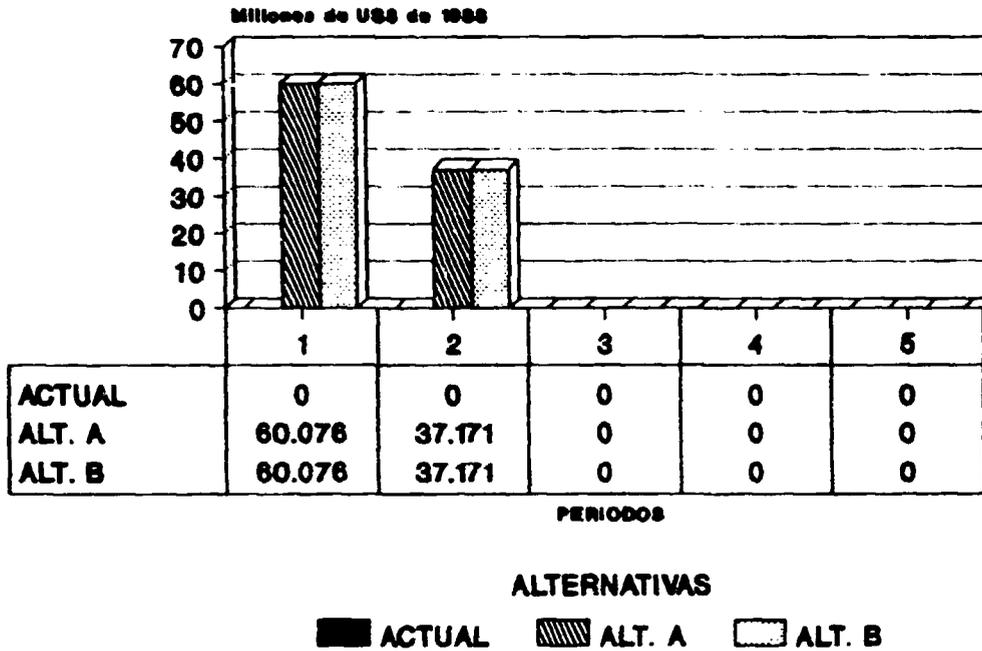
PROYECTO: CLORURO DE POLIVINILO EMPLEO



ELABORACION: PROPIA

MEPS

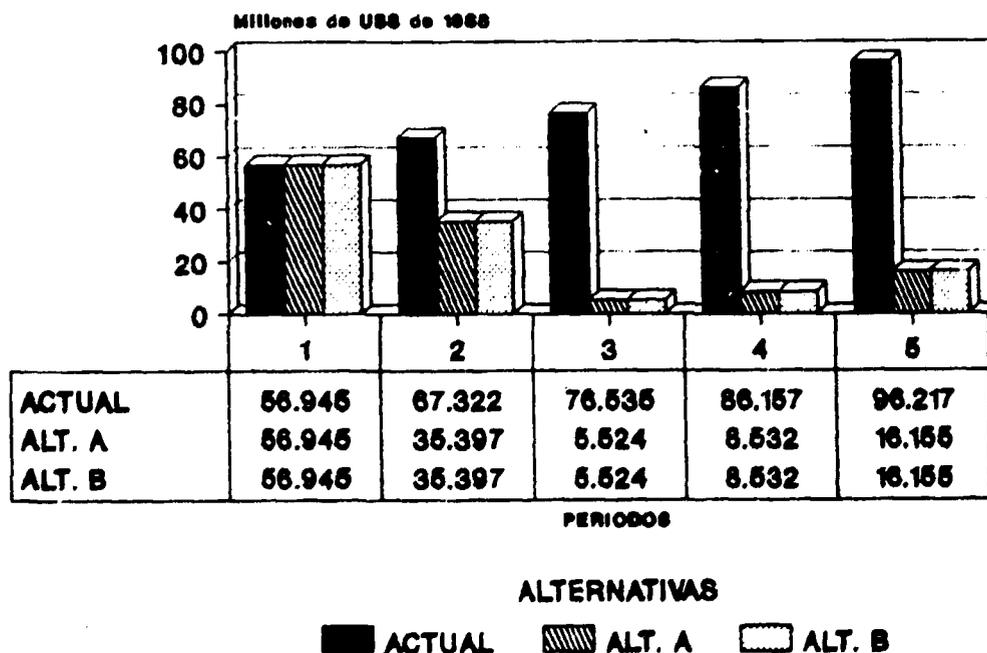
PROYECTO: CLORURO DE POLIVINILO INVERSIONES



ELABORACION: PROPIA

MEPS

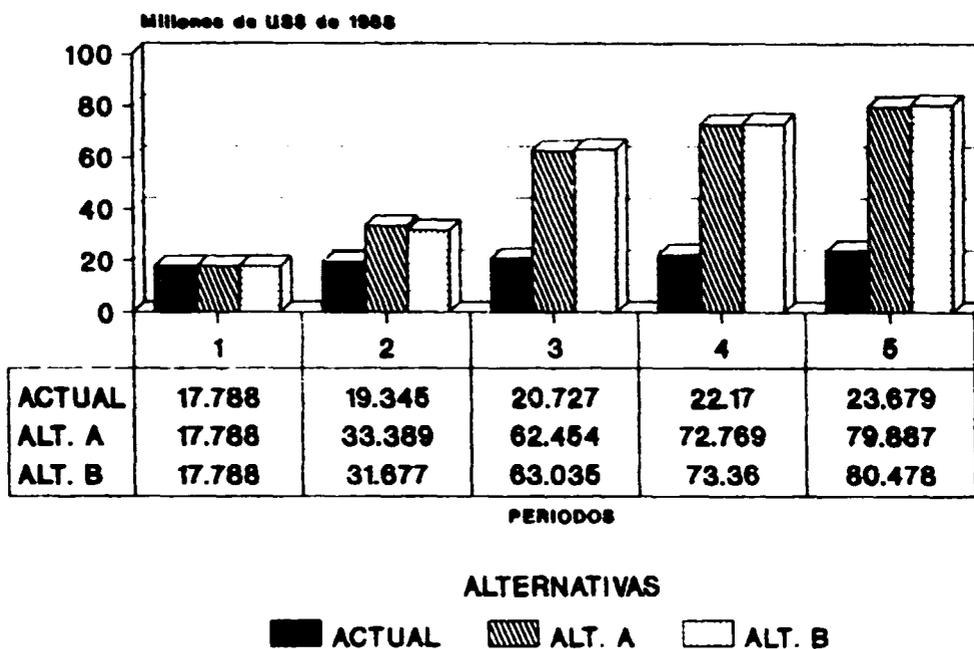
PROYECTO: CLORURO DE POLIVINILO NECESIDAD DE DIVISAS



ELABORACION: PROPIA

MEPS

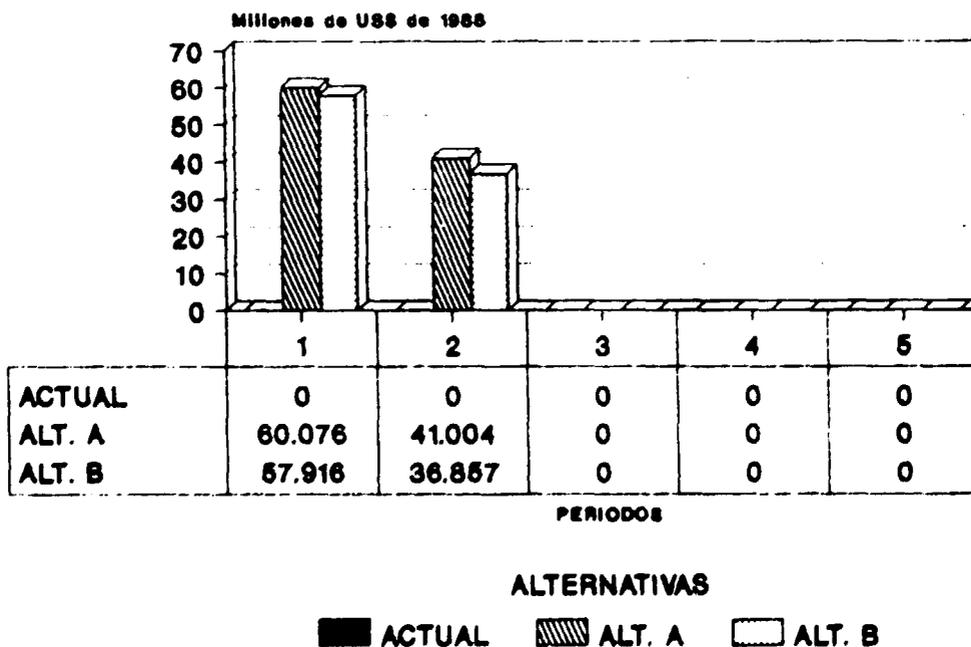
PROYECTO: CLORURO DE POLIVINILO CUENTA FISCAL



ELABORACION: PROPIA

MEPS

PROYECTO: CLORURO DE POLIVINILO FINANCIAMIENTO



ELABORACION: PROPIA

MEPS

ALTERNATIVA: "ACTUAL"**RESULTADOS GENERALES**

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	V.B.F.	V.A	EMPLEO	INVERSION BRUTA	NECESIDAD DE DIVISAS	CUENTA GOBIERNO	NECESIDAD FINANC.
1	PVC NACIONAL I	T.M.	20,692	11,862	100			9,246	
1	PVC IMPORTADO	T.M.	68,401	0			56,945	6,542	
	TOTAL		89,094	11,862	100		56,945	17,788	
2	PVC NACIONAL I	T.M.	20,693	11,862	100			9,246	
2	PVC IMPORTADO	T.M.	80,866				67,322	10,098	
	TOTAL		101,559	11,862	100		67,322	19,344	
3	PVC NACIONAL I	T.M.	20,693	11,862	100			9,246	
3	PVC IMPORTADO	T.M.	91,932				76,535	11,460	
	TOTAL		112,625	11,862	100		76,535	20,727	
4	PVC NACIONAL I	T.M.	20,693	11,862	100			9,246	
4	PVC IMPORTADO	T.M.	103,490				86,157	12,924	
	TOTAL		124,183	11,862	100		86,157	22,170	
5	PVC NACIONAL I	T.M.	20,693	11,862	100			9,246	
5	PVC IMPORTADO	T.M.	115,574				96,217	14,433	
	TOTAL		136,267	11,862	100		96,217	23,679	

PRODUCCION - CAPACIDAD

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	PRODUCCION			CAPACIDAD			
			TOTAL	SISTEMA	EXPORT.	RESTO EC.	ACTUAL	OCIOSA	GENERADA
1	PVC NACIONAL I	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	14450
1	PVC IMPORTADO	T.M.	47,600	47,600			47,601	0.00%	47601
2	PVC NACIONAL I	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	14450
2	PVC IMPORTADO	T.M.	56,274	56,274			56,275	0.00%	56275
3	PVC NACIONAL I	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	14450
3	PVC IMPORTADO	T.M.	63,975	63,975			63,975	0.00%	63976
4	PVC NACIONAL I	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	14450
4	PVC IMPORTADO	T.M.	72,018	72,018			72,019	0.00%	72019
5	PVC NACIONAL I	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	14450
5	PVC IMPORTADO	T.M.	80,427	80,427			80,428	0.00%	80428

CUENTA DEL GOBIERNO

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	EFECTO TOTAL	IMPUESTOS			UTILIDAD EMP. PUB.	DIFERENC. DE CAMBIO	SUBSIDIOS
				INS.IMP	INDIRECT.	A LA RENTA			
1	PVC NACIONAL 1	T.M.	9,246		1,779	2,613	4,854		
1	PVC IMPORTADO	T.M.	8,542	8,542					
	TOTAL		17,788	8,542	1,779	2,613	4,854		
2	PVC NACIONAL 1	T.M.	9,246		1,779	2,613	4,854		
2	PVC IMPORTADO	T.M.	10,098	10,098					
	TOTAL		19,345	10,098	1,779	2,613	4,854		
3	PVC NACIONAL 1	T.M.	9,246		1,779	2,613	4,854		
3	PVC IMPORTADO	T.M.	11,480	11,480					
	TOTAL		20,727	11,480	1,779	2,613	4,854		
4	PVC NACIONAL 1	T.M.	9,246		1,779	2,613	4,854		
4	PVC IMPORTADO	T.M.	12,924	12,924					
	TOTAL		22,170	12,924	1,779	2,613	4,854		
5	PVC NACIONAL 1	T.M.	9,246		1,779	2,613	4,854		
5	PVC IMPORTADO	T.M.	14,433	14,433					
	TOTAL		23,679	14,433	1,779	2,613	4,854		

CUENTA DEL EXTERIOR

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	EFECTO TOTAL	IMPORTACIONES		RENTAS		EXPORTAC.	PRESTAMO NETO EXTERIOR
				INSUMOS	EQUIPOS	UTILIDADES	INTERESES		
1	PVC NACIONAL 1	T.M.							
1	PVC IMPORTADO	T.M.	56,945	56,945					
	TOTAL		56,945	56,945					
2	PVC NACIONAL 1	T.M.							
2	PVC IMPORTADO	T.M.	67,322	67,322					
	TOTAL		67,322	67,322					
3	PVC NACIONAL 1	T.M.							
3	PVC IMPORTADO	T.M.	76,535	76,535					
	TOTAL		76,535	76,535					
4	PVC NACIONAL 1	T.M.							
4	PVC IMPORTADO	T.M.	86,157	86,157					
	TOTAL		86,157	86,157					
5	PVC NACIONAL 1	T.M.							
5	PVC IMPORTADO	T.M.	96,217	96,217					
	TOTAL		96,217	96,217					

DISTRIBUCION DEL VALOR AGREGADO

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	MONTO TOTAL	SALARIOS	IMPUESTOS INDIRECT.	INTERESES	GANCHO BRUTO	UTILIDAD.	IMPUESTO A LA RENTA
1	PVC NACIONAL I	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
1	PVC IMPORTADO	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
2	PVC NACIONAL I	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
2	PVC IMPORTADO	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
3	PVC NACIONAL I	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
3	PVC IMPORTADO	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
4	PVC NACIONAL I	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
4	PVC IMPORTADO	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
5	PVC NACIONAL I	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
5	PVC IMPORTADO	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%

M E P S

ALTERNATIVA: "A"RESULTADOS GENERALES

PERIODO:	COMPONENTE	UNID.	V.B.F.	V.D	EMPLEO	INVERSION BRUTA	NECESIDAD DE DIVISA	CUENTA GOBIERNO	NECESIDAD FINANC.
1	PVC NACIONAL 1	T.M.	20,693	11,862	100			9,246	
1	PVC IMPORTADO	T.M.	68,401				56,945	6,542	
1	PVC NACIONAL 2	T.M.				60,076			60,076
	TOTAL		89,094	11,862	100	60,076	56,945	17,788	60,076
2	PVC NACIONAL 1	T.M.	20,693	11,620	100		1,683	10,233	
2	PVC IMPORTADO	T.M.	39,084				32,538	4,881	
2	PVC NACIONAL 2	T.M.	53,558	29,975	162	37,171	1,177	18,275	41,004
	TOTAL		113,335	41,595	262	37,171	35,397	33,389	41,004
3	PVC NACIONAL 1	T.M.	20,693	11,376	100		3,366	11,219	
3	PVC IMPORTADO	T.M.							
3	PVC NACIONAL 2	T.M.	125,377	70,558	324		2,158	51,235	
	TOTAL		146,070	81,936	424		5,524	62,454	
4	PVC NACIONAL 1	T.M.	20,693	11,378	100		3,366	11,219	
4	PVC IMPORTADO	T.M.							
4	PVC NACIONAL 2	T.M.	133,654	75,325	324		5,166	61,550	
	TOTAL		154,347	86,703	424		8,532	72,769	
5	PVC NACIONAL 1	T.M.	20693	11378	100		3366	11219	
5	PVC IMPORTADO	T.M.							
5	PVC NACIONAL 2	T.M.	136673	77021	324		12789	68668	
	TOTAL		157,366	88,399	424		16,155	79,887	

PRODUCCION - CAPACIDAD

PERIODO:	COMPONENTE	UNID.	PRODUCCION				CAPACIDAD		
			TOTAL	SISTEMA	EXPORT.	RESTO EC.	ACTUAL	OCIOSA	GENERADA
1	PVC NACIONAL 1	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	14,450
1	PVC IMPORTADO	T.M.	47,600	47,600			47,601	0.00%	47,601
1	PVC NACIONAL 2	T.M.						100.00%	61,777
2	PVC NACIONAL 1	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	14,450
2	PVC IMPORTADO	T.M.	27,199	27,198			27,199	0.00%	27,199
2	PVC NACIONAL 2	T.M.	40,000	29,076	10,924		61,777	35.25%	100,000
3	PVC NACIONAL 1	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	14,450
3	PVC IMPORTADO	T.M.					1	100.00%	1
3	PVC NACIONAL 2	T.M.	95,000	63,975	31,025		100,000	5.00%	100,000
4	PVC NACIONAL 1	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	14,450
4	PVC IMPORTADO	T.M.					1	100.00%	1
4	PVC NACIONAL 2	T.M.	100,000	72,018	27,982		100,000	0.00%	100,000
5	PVC NACIONAL 1	T.M.	14400	14400			14,450	0.35%	14,450
5	PVC IMPORTADO	T.M.					1	100.00%	1
5	PVC NACIONAL 2	T.M.	100000	80427	19,573		100,000	0.00%	100,000

CUENTA DEL GOBIERNO

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	EFECTO TOTAL	IMPUESTOS			UTILIDAD EMP. PUB	DIFERENC. DE CAMBIO	SUBSIDIOS
				INS.IMP	INDIRECT.	A LA RENTA			
1	PVC NACIONAL 1	T.M.	9,246		1,779	2610	4,854		
1	PVC IMPORTADO	T.M.	8,542	8,542					
1	PVC NACIONAL 2	T.M.							
	TOTAL		17,788	8,542	1,779	2,610	4,854		
2	PVC NACIONAL 1	T.M.	10,233	1,228	1,743	2541	4,720		
2	PVC IMPORTADO	T.M.	4,881	4,881					
2	PVC NACIONAL 2	T.M.	18,275	5,344	1,552		11,379		
	TOTAL		33,389	11,453	3,295	2,541	16,099		
3	PVC NACIONAL 1	T.M.	11,215	2,457	1,707	2469	4,586		
3	PVC IMPORTADO	T.M.							
3	PVC NACIONAL 2	T.M.	51,235	12,003	2,222		37,009		
	TOTAL		62,454	14,460	3,929	2,469	41,595		
4	PVC NACIONAL 1	T.M.	11,219	2,457	1,707	2469	4,586		
4	PVC IMPORTADO	T.M.							
4	PVC NACIONAL 2	T.M.	61,550	13,269	3,758		44,523		
	TOTAL		72,769	15,726	5,464	2,469	49,109		
5	PVC NACIONAL 1	T.M.	11219	2457	1,707	2469	4,586		
5	PVC IMPORTADO	T.M.							
5	PVC NACIONAL 2	T.M.	68668	14409	6,278		47,981		
	TOTAL		79,887	16,866	7,985	2,469	52,567		

CUENTA DEL EXTERIOR

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	EFECTO TOTAL	IMPORTACIONES		REMESA		EXPORTAC.	PRESTAMO NETO DEL EXTERIOR
				INSUMOS	EQUIPOS	UTILIDADES	INTERESES		
1	PVC NACIONAL 1	T.M.							
1	PVC IMPORTADO	T.M.	56,945	56,945					
1	PVC NACIONAL 2	T.M.			21,840				(21,840)
	TOTAL		56,945	56,945	21,840				(21,840)
2	PVC NACIONAL 1	T.M.	1,683	1,683					
2	PVC IMPORTADO	T.M.	32,538	32,538					
2	PVC NACIONAL 2	T.M.	1,177	9,349	10,920		3,604	(11,776)	(10,920)
	TOTAL		35,397	43,570	10,920		3,604	(11,776)	(10,920)
3	PVC NACIONAL 1	T.M.	3,366	3,366					
3	PVC IMPORTADO	T.M.							
3	PVC NACIONAL 2	T.M.	2,158	22,204			6,847	(33,445)	6,552
	TOTAL		5,524	25,570			6,847	(33,445)	6,552
4	PVC NACIONAL 1	T.M.	3,366	3,366					
4	PVC IMPORTADO	T.M.							
4	PVC NACIONAL 2	T.M.	5,166	23,373			5,405	(30,165)	6,552
	TOTAL		8,532	26,739			5,405	(30,165)	6,552
5	PVC NACIONAL 1	T.M.	3366	3366					
5	PVC IMPORTADO	T.M.							
5	PVC NACIONAL 2	T.M.	12789	23373			3964	(21,100)	6,552
	TOTAL		16,155	26,739			3,964	(21,100)	6,552

DISTRIBUCION DEL VALOR AGREGADO

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	MONTO TOTAL	SALARIOS	IMPUESTOS INDIRECT.	INTERESES	AHORRO BRUTO	UTILIDAD.	IMPUESTO A LA RENTA
1	PVC NACIONAL 1	T.M.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
1	PVC IMPORTADO	T.M.							
1	PVC NACIONAL 2	T.M.							
	TOTAL		11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
2	PVC NACIONAL 1	T.M.	11,620	3.93%	15.00%		18.58%	40.62%	21.87%
2	PVC IMPORTADO	T.M.							
2	PVC NACIONAL 2	T.M.	29,975	2.25%	13.66%	23.89%	25.64%	34.57%	
	TOTAL		41,595	2.72%	14.03%	17.22%	23.67%	36.26%	6.11%
3	PVC NACIONAL 1	T.M.	11,378	4.01%	15.00%		18.98%	40.31%	21.70%
3	PVC IMPORTADO	T.M.							
3	PVC NACIONAL 2	T.M.	70,556	1.87%	13.41%	16.43%	21.39%	46.89%	
	TOTAL		81,936	2.17%	13.63%	14.15%	21.05%	45.98%	3.01%
4	PVC NACIONAL 1	T.M.	11,378	4.01%	15.00%		18.98%	40.31%	21.70%
4	PVC IMPORTADO	T.M.							
4	PVC NACIONAL 2	T.M.	75,325	1.78%	13.63%	10.48%	20.37%	53.73%	
	TOTAL		86,703	2.08%	13.81%	9.11%	20.19%	51.97%	2.85%
5	PVC NACIONAL 1	T.M.	11,378	4.01%	15.00%		18.98%	40.31%	21.70%
5	PVC IMPORTADO	T.M.							
5	PVC NACIONAL 2	T.M.	77,021	1.80%	14.04%	5.35%	20.51%	58.30%	
	TOTAL		88,399	2.08%	14.16%	4.66%	20.31%	55.99%	2.79%

M E F 5

ALTERNATIVA: "B"**RESULTADOS GENERALES**

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	V.B.F.	V.A	EMPLEO	INVERSION BRUTA	NECESIDAD DE DIVISAS	CUENTA GOBIERNO	NECESIDAD FINANC.
1	PVC NACIONAL I	T.M.	20,693	11,862	100	60,076		9,246	57,916
1	PVC IMPORTADO	T.M.	68,401	0			56,945	8,542	
	TOTAL		89,094	11,862	100	60,076	56,945	17,788	57,916
2	PVC NACIONAL I	T.M.	74,251	41,730	231	37,171	2,860	26,796	36,857
2	PVC IMPORTADO	T.M.	39,084				32,558	4,861	
	TOTAL		113,335	41,730	231	37,171	35,398	31,677	36,857
3	PVC NACIONAL I	T.M.	146,070	82,234	362		5,524	63,035	
3	PVC IMPORTADO	T.M.							
	TOTAL		146,070	82,234	362		5,524	63,035	
4	PVC NACIONAL I	T.M.	154,347	87,011	362		8,532	73,360	
4	PVC IMPORTADO	T.M.							
	TOTAL		154,347	87,011	362		8,532	73,360	
5	PVC NACIONAL I	T.M.	157,366	88,707	362		16,155	80,478	
5	PVC IMPORTADO	T.M.							
	TOTAL		157,366	88,707	362		16,155	80,478	

PRODUCCION - CAPACIDAD

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	PRODUCCION				CAPACIDAD		
			TOTAL	SISTEMA	EXPORT.	RESTO EC.	ACTUAL	OCIOSA	GENERADA
1	PVC NACIONAL I	T.M.	14,400	14,400			14,450	0.35%	76,227
1	PVC IMPORTADO	T.M.	47,600	47,600			47,601	0.00%	47,601
2	PVC NACIONAL I	T.M.	54,400	43,476	10,924		76,227	28.63%	114,450
2	PVC IMPORTADO	T.M.	27,198	56,274			27,199	0.00%	27,199
3	PVC NACIONAL I	T.M.	109,400	78,375	31,025		114,450	4.41%	114,450
3	PVC IMPORTADO	T.M.					1	100.00%	1
4	PVC NACIONAL I	T.M.	114,400	86,418	27,982		114,450	0.04%	114,450
4	PVC IMPORTADO	T.M.					1	100.00%	1
5	PVC NACIONAL I	T.M.	114,400	94,827	19,573		114,450	0.04%	114,450
5	PVC IMPORTADO	T.M.					1	100.00%	1

CUENTA DEL GOBIERNO

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	EFECTO TOTAL	IMPUESTOS			UTILIDAD EMP. PUR.	DIFERENC. DE CAMBIO	SUBSIDIOS
				INS.IMP	INDIPECT.	A LA RENTA			
1	PVC NACIONAL 1	T.M.	9,246		1779	2613	4,854		
1	PVC IMPORTADO	T.M.	8,542	8,542					
	TOTAL		17,788	8,542	1,779	2,613	4,854		
2	PVC NACIONAL 1	T.M.	26,796	6,573	3,315	5918	10,990		
2	PVC IMPORTADO	T.M.	4,881	4,881					
	TOTAL		31,677	11,453	3,315	5,918	10,990		
3	PVC NACIONAL 1	T.M.	63,035	14,460	3,974	15610	28,991		
3	PVC IMPORTADO	T.M.							
	TOTAL		63,035	14,460	3,974	15,610	28,991		
4	PVC NACIONAL 1	T.M.	73,360	15,726	5,510	18243	33,880		
4	PVC IMPORTADO	T.M.							
	TOTAL		73,360	15,726	5,510	18243	33,880		
5	PVC NACIONAL 1	T.M.	80,478	16,866	8,031	19453	36,128		
5	PVC IMPORTADO	T.M.							
	TOTAL		80,478	16,866	8,031	19453	36,128		

CUENTA DEL EXTERIOR

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	EFECTO TOTAL	IMPORTACIONES		GASTOS		EXPORTAC.	PRESTAMO NETO DEL EXTERIOR
				INGRESOS	EQUIPOS	UTILIDADES	INTERESES		
1	PVC NACIONAL 1	T.M.			21,840				
1	PVC IMPORTADO	T.M.	56,945	56,945					(21,840)
	TOTAL		56,945	56,945	21,840				(21,840)
2	PVC NACIONAL 1	T.M.	2,860	11,032	10,920		3,604	(11,776)	(10,920)
2	PVC IMPORTADO	T.M.	32,538	32,538					
	TOTAL		35,397	43,570	10,920		3,604	(11,776)	(10,920)
3	PVC NACIONAL 1	T.M.	5,524	25,570			6,847	(33,445)	6,552
3	PVC IMPORTADO	T.M.							
	TOTAL		5,524	25,570			6,847	(33,445)	6,552
4	PVC NACIONAL 1	T.M.	8,532	26,739			5,405	(30,165)	6,552
4	PVC IMPORTADO	T.M.							
	TOTAL		8,532	26,739			5,405	(30,165)	6,552
5	PVC NACIONAL 1	T.M.	16,155	26,739			3,964	(21,100)	6,552
5	PVC IMPORTADO	T.M.							
	TOTAL		16,155	26,739			3,964	(21,100)	6,552

DISTRIBUCION DEL VALOR AGREGADO

PERIODO	COMPONENTE	UNID.	MOMTO TOTAL	SALARIOS	IMPUESTOS INDIRECT.	INTERESES	AHORRO BRUTO	UTILIDAD.	IMPUESTO A LA RENTA
1	PVC NACIONAL I	T.N.	11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
1	PVC IMPORTADO	T.N.							
	TOTAL		11,862	3.85%	15.00%		18.20%	40.92%	22.03%
2	PVC NACIONAL I	T.N.	41,730	2.36%	14.01%	17.61%	28.18%	24.60%	13.25%
2	PVC IMPORTADO	T.N.							
	TOTAL		41,730	2.36%	14.01%	17.61%	28.18%	24.60%	13.25%
3	PVC NACIONAL I	T.N.	82,234	1.82%	13.62%	14.31%	21.02%	32.00%	17.23%
3	PVC IMPORTADO	T.N.							
	TOTAL		82,234	1.82%	13.62%	14.31%	21.02%	32.00%	17.23%
4	PVC NACIONAL I	T.N.	87,011	1.75%	13.80%	9.19%	20.14%	35.83%	19.29%
4	PVC IMPORTADO	T.N.							
	TOTAL		87,011	1.75%	13.80%	9.19%	20.14%	35.83%	19.29%
5	PVC NACIONAL I	T.N.	88,707	1.76%	14.16%	4.69%	20.26%	38.44%	20.70%
5	PVC IMPORTADO	T.N.							
	TOTAL		88,707	1.76%	14.16%	4.69%	20.26%	38.44%	20.70%

M E P S

ANEXO N° 2

**USO DEL MODELO COMPUTARIZADO PARA ANALISIS DE VIABILIDAD
Y PRESENTACION DE INFORMES (COMFAR) EN LA
EVALUACION DE PROYECTOS**

El COMFAR trabaja a partir de información de entrada de costos de inversión, programas de producción, costos de explotación y precios de ventas. El programa produce una serie de cuadros para el análisis de los proyectos de inversión, además de gráficos de diversos ratios y estructuras. Se incluye un análisis de sensibilidad.

Los Proyectos evaluados son los siguientes:

Cloruro de Polivinilo

El Proyecto ha sido evaluado asumiendo que es una empresa nueva con un módulo de 50,000 TMA de capacidad instalada, para fabricación de PVC a partir del etileno importado.

El etileno importado que es usado para la producción de PVC que posteriormente se deriva a la exportación, ingresa bajo la modalidad de "internamiento temporal", y por lo tanto queda exonerado del pago de aranceles. El etileno destinado a la producción de PVC para el mercado interno no tiene derecho a la exoneración.

A continuación se incluye los principales cuadros de salida del COMFAR acotados a 12 años. Su viabilidad queda establecida por los indicadores que se detallan posteriormente :

VAN (15 %)	: M US\$ 50,097.23
TIR	: 24.78 %
TIR capital soc.	: 33.02 %

Acido Fosfórico

Para efectos de la evaluación se asume una empresa nueva con un módulo de 49,012 TM de P₂O₅, equivalentes a 108,916 TM de H₃PO₄ al 45% de concentración. La empresa estaría localizada en Bayóvar y su producción, destinada a la producción de fertilizantes fosfatados y alternativamente a la producción de tripolifosfato de sodio.

El costo del ácido sulfúrico que sería trasladado desde Ilo, es determinante en el costo total de producción y por lo tanto lo es también las utilidades generadas por el Proyecto. De la evaluación resulta una TIR de 12.03%, la misma que no debe ser tomada en forma independiente, sino que se debe medir en forma conjunta con el efecto multiplicador sobre proyectos que utilizan el H₃PO₄ como insumo, y con la oportunidad de utilización que se tendría para el ácido sulfúrico que se proyecta producir en Ilo aprovechando los gases de tostación de sulfuros de cobre, que en la actualidad generan un gran problema de contaminación al ser expulsados al medio ambiente.

Tripolifosfato de Sodio

Para efectos de la evaluación, se asume una empresa con un módulo de 30,000 TM de STPP, localizada en Paramonga, cuya producción estaría destinada al abastecimiento del mercado interno y a la exportación al Mercado Regional.

El Proyecto inicialmente concebido por la empresa Soc. Paramonga Ltda. incluye adicionalmente una planta propia para la obtención de ácido fosfórico. En esta evaluación, se asume que el STPP parte de de H₃PO₄

comprado a precio del Proyecto de Bayóvar, aprovechando de esta manera la ventaja en cuanto a economía de escala.

La viabilidad del Proyecto queda establecida por los indicadores que se detallan posteriormente

VAN (15 %)	: M US\$ 12,480.34
TIR	: 22.91 %
TIR capital soc.	: 27.26 %



COMFAR 2.1 - CORPORACION FINANCIERA DE INVESTIGACIONES, S.A. - LIMA

PRE - PRODUCCION DE VIRILO
3 DE DICIEMBRE DE 1969
ESTILO PARA VENTAS E.I. SIN ANEXOS

3 años de construcción, 15 años de producción
tomas de conversión de moneda:
1 unidad moneda extranjera = 1.0000 unidades de moneda para fines contables
1 unidad moneda nacional = 1.0000 unidades de moneda para fines contables
moneda de contabilidad es: DOLARES U.S.A.

Total inversión inicial durante la fase de construcción

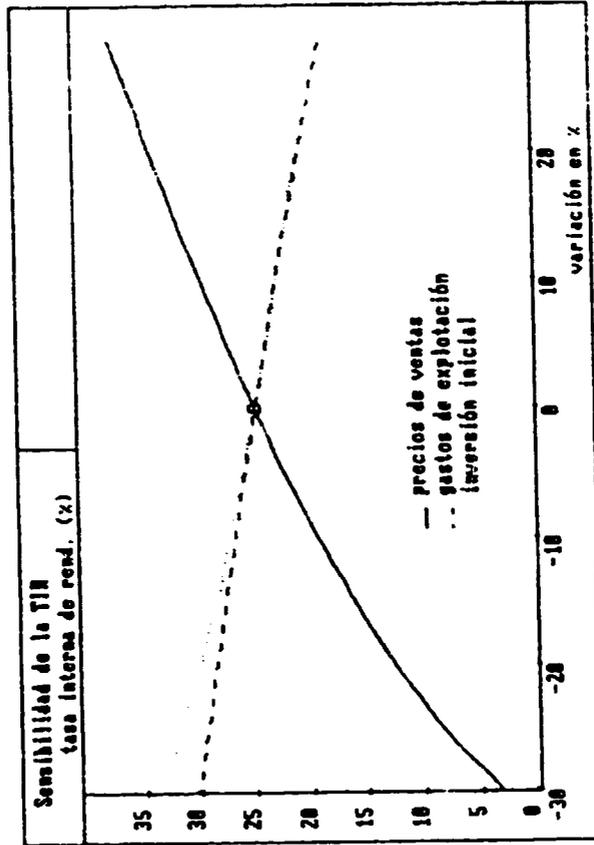
inversión fija	97244.33	62.023 \$ en moneda extranjera
capital de trabajo	7200.00	16.647 \$ en moneda extranjera
total inversión	104444.33	39.209 \$ en moneda extranjera

Fuentes de fondos durante la fase de construcción

Capital social y donaciones:	62200.00	0.000 \$ en moneda extranjera
préstamos en a. extranjera	32760.00	
préstamos en a. nacional	30039.00	
total fondos	163000.00	31.062 \$ en moneda extranjera

Flujo de fondos procedentes de la operación

Año:	1	2	3
costos de operación	22110.00	24032.00	26465.66
depreciación	8039.40	8039.40	8039.40
intereses	7398.72	6753.34	5482.74
costos de producción	38048.38	39624.94	60548.00
parte en a. net.	54.45	55.68	56.58
total de las ventas	56502.30	63411.64	70376.63
utilidad bruta	17165.06	22737.43	28536.77
utilidad neta	13486.33	17821.13	22313.76
salvos de caja	9459.37	17266.56	21778.00
flujo de fondos netos	22122.26	32387.07	35897.91
valor actual neto	15.00	50097.23	
Tasa Interna de Retorno	24.78		
TIR del capital social	33.09		
TIR del capital social 21	33.02		





CAPITAL Y OPERACIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO, S.A.

Fuente de financiación, construcción		Fuente de financiación, operación en DÓLARES U.S.A.												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Capital social, acciones ord.	10550,000	11762,800	20500,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Capital social, acciones pref.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Reservas	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Préstamo A, e. extranjera	10750,000	13150,000	10750,000	0,000	-3276,000	-3276,000	-3276,000	-3276,000	-3276,000	-3276,000	-3276,000	-3276,000	-3276,000	-3276,000
Préstamo B, e. extranjera	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Préstamo C, e. extranjera	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Préstamo A, moneda nacional	8120,000	8120,000	14190,000	-5073,167	-5073,167	-5073,167	-5073,167	-5073,167	-5073,167	-5073,167	-5073,167	-5073,167	-5073,167	-5073,167
Préstamo B, moneda nacional	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Préstamo C, moneda nacional	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total préstamos	19040,000	19040,000	25110,000	-5073,167	-8349,166	-8349,166	-8349,166	-8349,166	-8349,166	-8349,166	-8349,166	-8349,166	-8349,166	-8349,166
Pasivo corriente	0,000	0,000	0,000	1073,039	107,475	107,475	107,475	107,475	107,475	107,475	107,475	107,475	107,475	107,475
Salvaje bancario	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total fondos	29540,000	30760,000	45110,000	-3260,328	-8180,323	-8176,091	-8164,437	-8164,437	-8164,437	-8164,437	-8164,437	-8164,437	-8164,437	-8164,437

PFC - PARTICIPACION DE VIGILIO --- 3 DE DICIEMBRE DE 1979



COMFAR
Caja Costarricense de Seguro Social

COMFAR 2.1 - CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO, LINA

Costos totales en miles de dolares U.S.A.

Año	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Porcentaje de uso de la capacidad	80,000	90,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Materia prima (1)	1712,490	19000,100	20337,430	21212,610	21593,400	21984,500	22384,040	22798,140	23203,320	23624,490	24095,850
Materiales otros (2)	103,402	116,327	129,253	129,253	129,253	129,253	129,253	129,253	129,253	129,253	129,253
Materiales intermediarios y servicios	453,676	510,385	567,075	567,075	567,075	567,075	567,075	567,075	567,075	567,075	567,075
Energía	637,177	693,398	749,620	749,620	749,620	749,620	749,620	749,620	749,620	749,620	749,620
Mano de obra directa	688,257	688,257	688,257	688,257	688,257	688,257	688,257	688,257	688,257	688,257	688,257
Reparaciones, mantenimiento	575,758	581,625	587,500	587,500	587,500	587,500	587,500	587,500	587,500	587,500	587,500
Depreciacion	1654,750	1709,625	1762,500	1762,500	1762,500	1762,500	1762,500	1762,500	1762,500	1762,500	1762,500
Gastos generales de fabrica	644,530	474,280	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000
Costo de fabricacion	21734,040	23776,000	25807,640	26182,830	26543,820	26954,720	27354,270	27740,370	28173,540	28594,710	28974,070
Gastos generales de administracion	654,000	654,000	654,000	654,000	654,000	654,000	654,000	654,000	654,000	654,000	654,000
Gastos indirectos de ventas y distr.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gastos directos de ventas y distr.	888,843	1049,264	1207,837	1150,180	1091,277	1030,378	969,148	904,383	842,531	777,458	718,500
Depreciacion	8437,604	8437,604	8437,604	8437,604	8437,604	8437,604	8437,604	8437,604	8437,604	8437,604	8437,604
Gastos financieros	2598,719	6753,341	5482,737	4612,134	3541,531	2470,927	1446,445	1300,305	945,945	585,585	275,275
Total costos	39337,250	46674,210	41795,840	41040,750	40292,260	39533,820	39045,480	39048,660	39037,620	39033,340	31770,850
Costos unitarios (en solo productal)	0,983	0,904	0,836	0,821	0,806	0,791	0,781	0,781	0,781	0,781	0,635
De éstos, 1 de costos en e. extras)	54,414	53,724	54,703	54,637	54,596	54,546	54,509	54,470	54,437	54,400	44,104
De éstos, 2 de costos variables	36,116	37,416	42,721	43,344	44,024	44,717	45,095	44,954	44,803	44,641	34,461
Total mano de obra	1344,733	1383,493	1404,171	1404,171	1424,772	1440,017	1467,513	1489,472	1511,813	1534,586	1555,207

PVC - POLICARBONO DE VIRILO ... 3 DE DICIEMBRE DE 1969



(S.)
COMFAR
S.A.
CREDITO

COMFAR 2.1 - CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO, LIMA -----

Flujo de caja, Operación en MILES DE DOLARES U.S.A.

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sal. entradas de fondos	58'5.140	63580.140	70496.090	70537.260	70721.200	70911.220	71102.870	71298.960	71498.330	71701.630	71881.780
Recursos financieros	1812.839	148.495	149.472	31.098	31.749	32.741	32.129	33.842	34.431	35.098	31.780
ventas, después de impuesto	34507.300	62411.840	70228.630	70526.140	70889.450	70878.480	71648.740	71265.170	71463.900	71666.370	71850.000
Sal. salidas de fondos	68304.370	54293.270	58718.100	56919.350	58884.380	59893.950	54858.130	61720.710	62103.830	64132.180	64982.010
Cost. de inversión	9213.255	793.200	795.609	67.144	68.530	70.693	71.529	73.069	74.340	75.780	68.618
Cost. fab. o g. adn. o s. ventas	23278.130	25081.260	27623.520	27989.020	28311.130	28443.200	28978.410	29327.750	29672.060	30028.140	30350.370
Gastos financieros	7598.719	6753.341	5482.737	4612.134	3541.531	2470.927	1846.645	1304.305	945.943	585.385	225.223
Impuestos	5273.167	8349.166	8349.166	8349.166	8349.166	8349.166	3276.000	3276.000	3276.000	3276.000	3276.000
Impuestos	3480.704	4916.206	6217.067	7902.128	8416.001	10359.870	10842.530	12742.420	13135.480	15186.870	21061.600
Reservados distribuidos	0.000	10000.000	10000.000	10000.000	10000.000	10000.000	10000.000	15000.000	15000.000	15000.000	15000.000
Superávit (deficit)	9450.375	7286.346	11778.000	11617.660	12036.830	11017.270	16246.730	9378.219	9394.260	7569.449	1899.773
Saldo de fondos acumulativo	10407.840	17689.410	29467.410	41085.070	53121.900	64139.160	80383.900	89948.120	99358.620	108478.100	108827.800
Entrada de moneda nacional	47434.230	44604.450	67455.000	30304.340	33248.170	36281.110	39355.340	62483.050	63485.210	68839.250	71881.780
Salida de moneda nacional	27126.440	35807.230	37199.150	38483.070	38696.900	40358.680	35773.630	43093.230	43932.840	46419.650	52715.940
Superávit (deficit)	15330.070	8797.223	10255.850	11821.470	14551.190	15922.430	23581.730	19389.820	21752.340	22319.600	19165.840
Entrada de moneda extranjera	15658.410	18975.480	23041.070	20232.710	17473.030	14627.110	11747.500	8005.912	5813.115	2762.375	0.000
Salida de moneda extranjera	21728.120	20486.310	21516.940	20436.370	19987.390	19335.280	19082.500	18627.310	18170.970	17712.520	17266.080
Superávit (deficit)	-6079.704	-1510.660	1522.148	-2034.807	-2516.361	-4808.163	-7354.995	-9821.600	-12337.640	-14950.150	-17766.080
Saldo de fondos extranjeros	22122.260	32369.070	35800.910	34078.940	33927.530	31897.340	31189.400	29140.370	28616.450	26431.030	20400.990
Saldo neto acumulado	-71377.230	-38968.640	-3178.730	31400.210	65327.740	67165.090	128354.300	153515.000	186131.260	212567.300	232963.200

PVC - POLICEDURO DE VIRILO --- 3 DE DICIEMBRE DE 1989



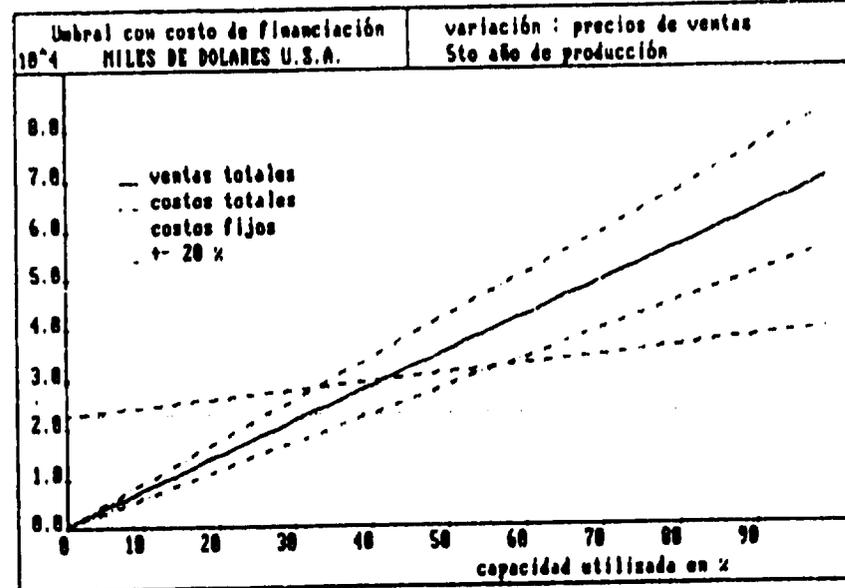
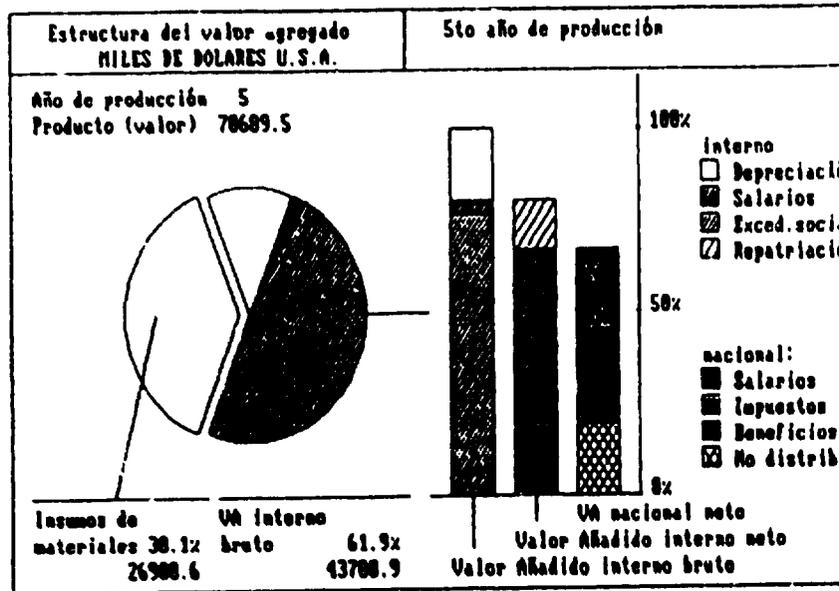
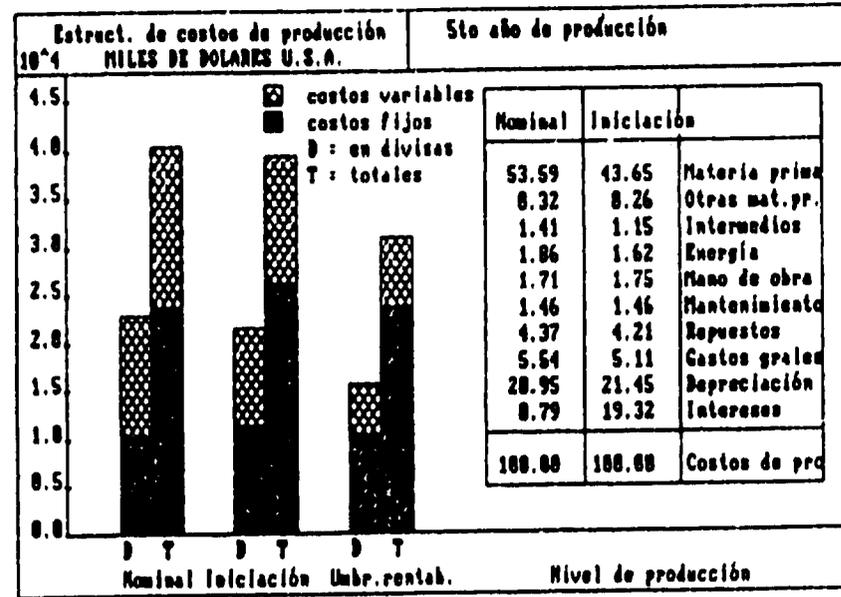
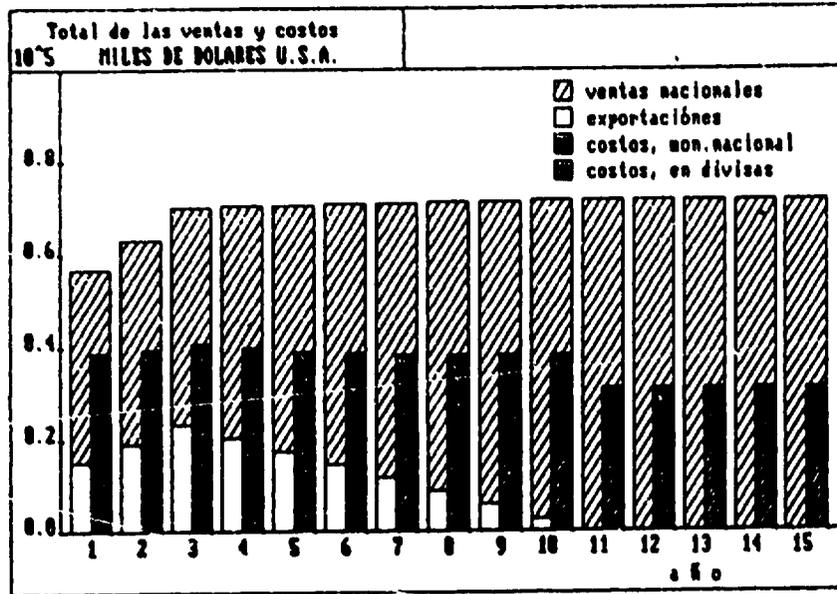
COMFAR
21
UNILICO

COMPAR 2.1 - COMPARACION FINANCIERA DE DESARROLLO, LIMA

Estado de Ganancias y pérdidas en MILES DE DOLARES U.S.A.

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
35. Total	55503.350	63911.640	70326.650	70504.140	70484.450	70078.480	71049.740	71345.170	71464.570	71650.060	71850.060
Total de las ventas, incluído impuesto	34506.950	16232.120	17925.470	17787.750	17738.910	17878.170	17616.740	17554.600	17475.050	17566.310	17566.310
Margen variable	42295.350	47679.520	52401.180	52716.390	52745.540	52200.310	53433.000	53790.570	53989.520	54083.750	54283.750
En el total de las ventas	74.856	74.717	74.811	74.757	74.906	75.058	75.312	75.368	75.526	75.686	75.836
Gastos no variables, incluído depreciación	17531.570	17688.750	18257.650	18430.820	19011.810	19384.710	19782.250	20188.360	20401.530	21022.760	21179.510
Margen operacional	24763.780	29490.770	34213.500	34077.540	33938.730	33015.580	33670.730	33572.770	33572.230	33218.770	33094.380
En el total de las ventas	43.828	46.587	48.649	48.333	48.011	47.709	47.377	47.640	48.698	48.352	48.095
Gastos financieros	2598.719	6753.341	5482.737	6612.134	3541.531	2470.977	1666.645	1306.305	945.945	585.585	275.275
Utilidades antes de impuestos y deduc.	17165.040	22737.430	28730.770	27465.410	30397.200	31346.610	32804.080	32216.460	32726.280	32633.180	32679.150
Ajustes al monto imponible	3532.822	4528.894	5504.591	4855.851	4193.578	3516.507	2819.481	2113.419	1375.148	662.970	6.000
Monto imponible	13632.218	18208.536	23226.179	22609.559	26203.628	27863.117	29623.561	30303.879	31031.138	31970.210	32685.150
Impuestos y deducciones	3489.704	4916.304	6217.647	7992.128	8414.091	10359.870	10842.530	12742.470	13135.480	15164.678	21041.000
Utilidades netas	13484.350	17821.150	22313.700	21563.280	21983.260	20984.780	21141.530	19473.840	19270.000	17464.510	19017.560
Exigencias distribuidas	0.000	10000.000	10000.000	10000.000	10000.000	10000.000	10000.000	15000.000	15000.000	15000.000	15000.000
Utilidades no distribuidas	13484.350	7821.150	12313.700	11563.280	11983.260	10984.780	11141.530	4473.840	4270.000	2464.510	4017.560
Utilidades no distribuidas acumuladas	13484.350	21305.480	33619.180	45182.460	57165.740	68150.520	79291.970	83765.810	88954.810	93523.320	94540.880
Utilidades brutas, I del total de ventas	30.374	35.837	40.589	41.791	43.001	44.223	45.032	45.266	45.374	45.535	45.782
Utilidades netas, I del total de ventas	23.845	28.104	31.729	30.584	31.078	29.687	29.748	27.326	26.994	26.377	26.468
RS. Utilidades netas, I del cas. social	31.953	42.230	52.876	51.098	52.092	49.127	50.688	46.117	45.713	41.379	45.062
RI. Utilidades netas más intereses, I	26.895	24.205	27.407	25.615	24.969	23.337	22.793	20.305	19.766	17.675	18.781

P.V.C. - POLICEDOR DE VITULO --- 3 DE DICIEMBRE DE 1989





COMFAR S.A. - CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO, S.A.

ACTIVO - ACTIVO FINANCIERO

15-01-79
(Cuentas: 010000)

2) Adquisición de construcción, 15 años de producción

Tasa de conversión de moneda:

- 1 unidad moneda extranjera = 1.0000 unidades de moneda para fines contables
 - 1 unidad moneda nacional = 1.0000 unidades de moneda para fines contables
- moneda de contabilidad es 1 MILLE DE DOLARES U.S.A.

Total inversión inicial durante la fase de construcción

inversión fija	22048.75	32.797 \$ en moneda extranjera
capital de trabajo	1818.00	0.000 \$ en moneda extranjera
total inversión	24866.75	40.920 \$ en moneda extranjera

Fuentes de fondos durante la fase de construcción

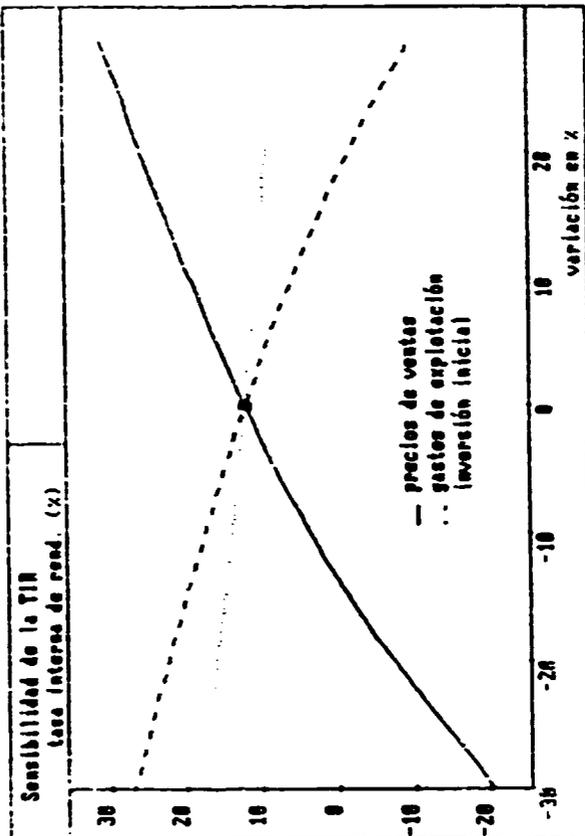
Capital social y donaciones:	9671.74	0.000 \$ en moneda extranjera
préstamos en e. extranjera	7910.00	
préstamos en e. nacional	7200.25	
total fondos	24581.99	31.000 \$ en moneda extranjera

Flujo de fondos procedentes de la operación

	1	2	3
ventas			
costos de operación	16393.17	11334.04	12676.32
operación	1406.74	1406.74	1406.74
intereses	2037.03	1976.10	1607.32
costos de producción	13916.76	13017.76	13052.58
parte en e. ext.	14.92 \$	13.82 \$	12.77 \$
total de las ventas	13901.25	15483.90	17476.54
utilidad bruta	24.29	646.16	1373.90
utilidad neta	19.87	539.33	1274.92
saldo de caja	500.00	-322.40	173.32
flujo de fondos antes	1677.76	3040.28	4740.78

Valor Actual Neto = -3793.33

Valor Actual Neto	15.00 \$
Tasa Interna de Retorno	12.03 %
IR del capital social 1	9.23 %
IR del capital social 2	10.33 %



FUNTE DE FINANCIAMENTO, CUNTRUÇÃO, OPERAÇÃO E FINANCIAMENTO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fonte de Financiamento											
Capital Social	3.232,372	430.146	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Capital Social - Ações em	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Reservas	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Previdência A - Previdência	223,200	357,000	0,000	430,207	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000
Previdência B - Previdência	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Previdência C - Previdência	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Previdência A - Fundo Nacional	2742,700	430,000	0,000	-1000,277	-1200,320	-1000,000	-1000,000	-1000,000	-1000,000	-1000,000	-1000,000
Previdência B - Fundo Nacional	0,000	0,000	0,000	-150,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Previdência C - Fundo Nacional	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total provisões	3115,700	1000,000	0,000	-2100,277	-2400,320	-2700,000	-2700,000	-2700,000	-2700,000	-2700,000	-2700,000
Patrimônio Corrente	0,000	0,000	1237,032	100,330	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Subsídio Bancário	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total Fontes	3200,717	1400,170	2137,032	-2070,070	-2700,320	-2700,000	-2700,000	-2700,000	-2700,000	-2700,000	-2700,000



COMFAR S.A. - CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO, LIMA

Costos totales en MILLE DE DOLARES U.S.A.

Costo	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13-17
Porcentaje de uso de la capacidad	80.000	70.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Materia prima (a)	277.400	312.809	3472.010	3472.010	3472.010	3472.010	3472.010	3472.010	3472.010	3472.010	3472.010
Materia prima (b)	6371.344	3253.087	5039.430	5039.430	5039.430	5039.430	5039.430	5039.430	5039.430	5039.430	5039.430
Materiales intermedios y servicios	150.545	165.302	100.206	100.206	100.206	100.206	100.206	100.206	100.206	100.206	100.206
Mano de obra directa	1154.020	1216.003	1374.704	1374.704	1374.704	1374.704	1374.704	1374.704	1374.704	1374.704	1374.704
Repuestos, mantenimiento	37.432	30.016	30.400	30.400	30.400	30.400	30.400	30.400	30.400	30.400	30.400
Depreciacion	194.454	203.048	216.282	216.282	216.282	216.282	216.282	216.282	216.282	216.282	216.282
Repuestos	778.415	821.072	845.178	845.178	845.178	845.178	845.178	845.178	845.178	845.178	845.178
Salvos generales de fabrica	313.217	323.214	333.210	333.210	333.210	333.210	333.210	333.210	333.210	333.210	333.210
Costo de fabricacion	10078.660	11293.050	12327.450	12327.450	12327.450	12327.450	12327.450	12327.450	12327.450	12327.450	12327.450
Salvos generales de administracion	171.612	173.206	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000
Salvos indirectos de ventas y distrib.	142.898	150.582	174.264	174.264	174.264	174.264	174.264	174.264	174.264	174.264	174.264
Salvos directos de ventas y distrib.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Depreciacion	1406.739	1406.739	1406.739	1406.739	1406.739	1406.739	1406.739	1406.739	1406.739	1406.739	1406.739
Salvos financieros	2037.055	1996.182	1689.323	1374.207	1067.974	700.035	413.441	270.565	109.757	0.000	0.000
Total costos	13916.960	15017.749	15052.500	15337.460	15726.230	14871.290	14576.700	14433.820	14273.010	14163.250	13454.100
Costos unitarios (en solo producido)	0.160	0.153	0.146	0.143	0.140	0.137	0.134	0.133	0.131	0.130	0.124
De ellos, 1 de costos en el extranjero	14.923	13.825	12.768	12.454	12.050	11.500	10.943	10.061	9.048	8.313	8.218
De ellos, 2 de costos variables	63.628	68.470	72.010	73.479	74.981	74.770	70.372	70.097	70.980	60.600	60.057
Total mano de obra	370.072	340.644	343.466	343.466	343.466	343.466	343.466	343.466	343.466	343.466	343.466

ACOSTA - ACILBO FORTMILCO ... 15-01-90



COMFAR 2.1 - CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO, LIMA

Flujo de caja, operaciones en miles de dólares U.S.A.

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Total entradas de fondos	13121,082	15874,450	17587,110	17428,540	17426,540	16337,400	16337,400	16337,400	16337,400	16337,400	16337,400
Recursos financieros	2159,832	140,350	140,350	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ventas, después de impuesto	13961,250	15483,900	17426,540	17428,540	17426,540	16337,400	16337,400	16337,400	16337,400	16337,400	16337,400
Total salidas de fondos	15562,170	16146,930	17393,600	16638,350	16697,650	16358,150	15562,890	15697,970	15337,620	14812,880	15151,310
Total de inversión	3123,340	322,760	322,760	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cost. lab. e G. adm. e G. ventas	10393,170	11534,840	12676,520	12676,520	12676,520	12676,520	12676,520	12676,520	12676,520	12676,520	12676,520
Gastos financieros	2037,653	1996,182	1689,323	1374,207	1062,974	708,035	413,441	270,563	109,752	0,000	0,000
Reservas	0,000	2144,379	2405,938	2278,867	2540,106	2875,034	1130,395	1201,274	1442,042	0,000	0,000
Impuestos	4,413	126,367	299,056	358,928	418,062	278,561	334,333	449,613	507,205	536,362	874,793
Distribuciones	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
Superavit (déficit)	540,904	-322,478	173,516	788,041	728,906	-228,746	774,513	439,434	599,783	1524,521	1186,090
Saldo de fondos acumulativo	759,936	437,458	610,974	1399,015	2127,921	1907,175	2681,688	3321,121	3920,704	5445,425	6631,515
Entrada de moneda nacional	16040,250	15821,070	17563,710	17426,540	17426,540	16337,400	16337,400	16337,400	16337,400	16337,400	16337,400
Salida de moneda nacional	13737,740	14059,950	15279,580	14505,980	14605,110	14405,600	13470,450	13405,450	13645,100	14272,170	14610,610
Superavit (déficit)	2302,510	1761,120	2284,130	2880,560	2821,430	1871,797	2867,033	2731,975	2892,303	2065,226	1726,795
Entrada de moneda extranjera	60,829	3,378	3,378	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Salida de moneda extranjera	1872,439	2084,984	2116,020	2072,542	2072,542	2072,542	2072,542	2072,542	2072,542	2072,542	2072,542
Superavit (déficit)	-1761,609	-2081,605	-2112,642	-2072,542	-2072,542	-2072,542	-2072,542	-2072,542	-2072,542	-2072,542	-2072,542
Flujo de fondos neto	1677,959	1406,284	4248,777	4391,115	4331,980	3182,322	3156,350	3191,270	3151,547	3124,521	2786,089
Flujo neto acumulado	-2319,540	-1749,260	-1320,480	-669,367	-448,387	-1105,064	-221,785	5612,555	854,152	1188,670	1474,760

ACTIVO - ACTIVO POSPÓSITO 15-01-90



COMFAR S.A. - COMPAÑIA FINANCIERA DE DESARROLLO, LIMA

Estado de Ganancias y pérdidas en Miles de Dólares U.S.A.

Categoría	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
total de las ventas, incl. el impuesto	1394.250	1548.000	1722.500	1722.500	1722.500	16337.400	16337.400	16337.400	16337.400	16337.400	16337.400
Menos: Costos variables, incl. el impuesto	9133.411	1075.000	11416.760	11416.760	11416.760	11416.760	11416.760	11416.760	11416.760	11416.760	11416.760
Margen variable	4807.836	5408.017	6009.790	6009.790	6009.790	4920.630	4920.630	4920.630	4920.630	4920.630	4920.630
En el total de las ventas	34.406	34.406	34.406	34.406	34.406	30.119	30.119	30.119	30.119	30.119	30.119
Costos no variables, incl. depreciación	2746.492	2746.496	2746.495	2746.495	2746.495	2746.495	2746.495	2746.495	2746.494	2746.491	2637.337
Margen operacional	2061.344	2662.322	3263.303	3263.303	3263.303	2174.143	2174.143	2174.143	2174.143	2174.146	2003.301
En el total de las ventas	14.706	16.975	18.726	18.726	18.726	13.308	13.308	13.308	13.308	13.308	17.640
Gastos financieros	2037.055	1996.182	1607.323	1374.207	1062.974	708.035	613.611	278.563	109.752	0.000	0.000
Milidades antes de impuestos y deudas	24.289	666.140	1573.980	1807.097	2209.329	1466.108	1760.701	1903.500	2044.392	2174.146	2003.301
Ajustes al monto imponible	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Monto imponible	24.289	666.140	1573.980	1807.097	2209.329	1466.108	1760.701	1903.500	2044.392	2174.146	2003.301
Impuestos y deducciones	6.615	126.567	299.056	356.928	418.062	278.561	334.333	469.613	509.285	536.362	874.793
Utilidades antes	19.674	539.573	1274.924	1530.169	1792.266	1187.548	1426.368	1433.887	1535.106	1637.785	2008.507
Dividendos distribuidos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1000.000	1000.000	1000.000	1000.000	1400.000
Utilidades no distribuidas	19.674	539.573	1274.924	1530.169	1792.266	1187.548	426.368	433.887	535.106	637.785	408.507
Utilidades no distribuidas acumuladas	19.674	559.247	1014.171	3364.340	5146.605	6394.153	6760.321	7194.200	7709.395	7787.179	8195.687
Utilidades antes de impuestos	0.174	4.247	9.632	16.040	12.626	8.974	10.777	11.652	12.636	13.308	17.640
Utilidades antes de impuestos	0.141	3.400	7.316	0.781	10.227	0.729	0.729	0.717	0.519	10.075	12.294
IGS, Utilidades antes de impuestos	0.203	5.579	13.185	15.021	16.478	12.279	16.746	14.076	16.079	16.934	20.767
IG, Utilidades antes de impuestos	0.272	10.175	11.750	11.513	11.710	7.316	7.292	6.757	6.599	6.497	7.962

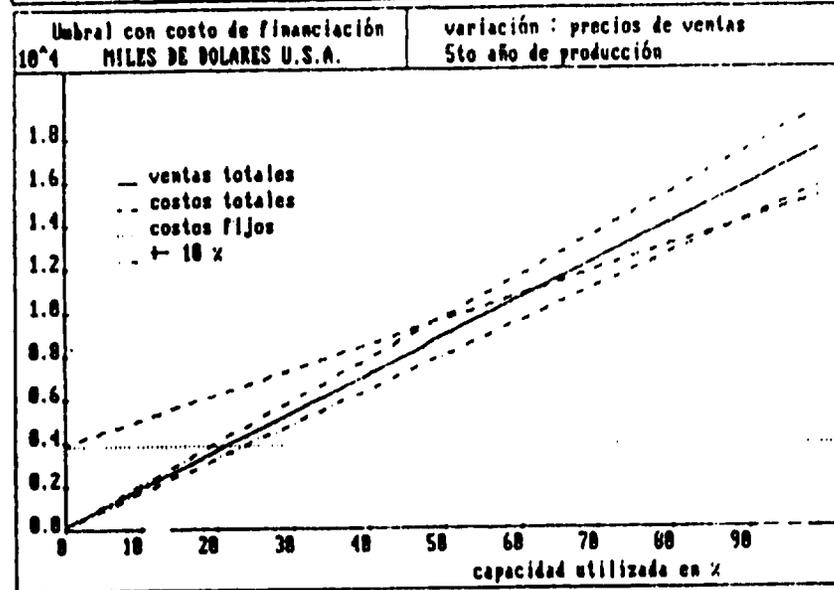
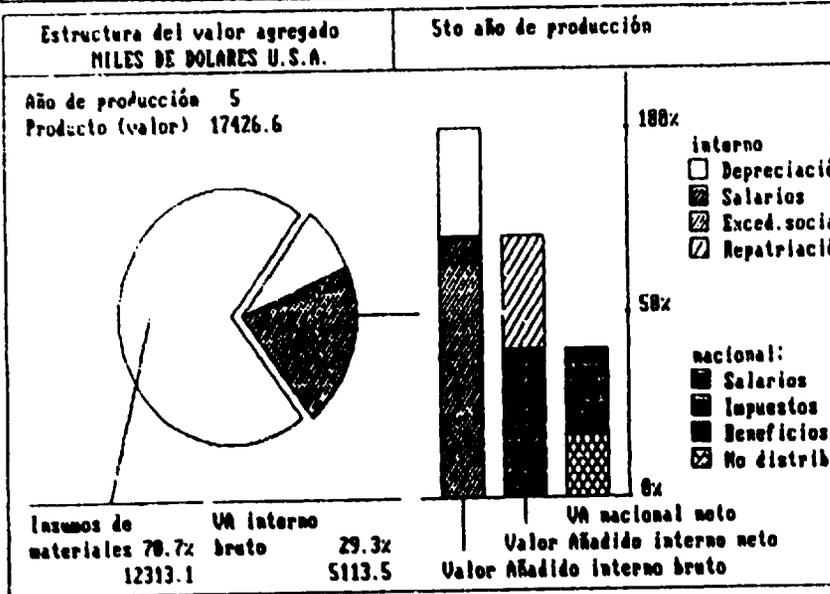
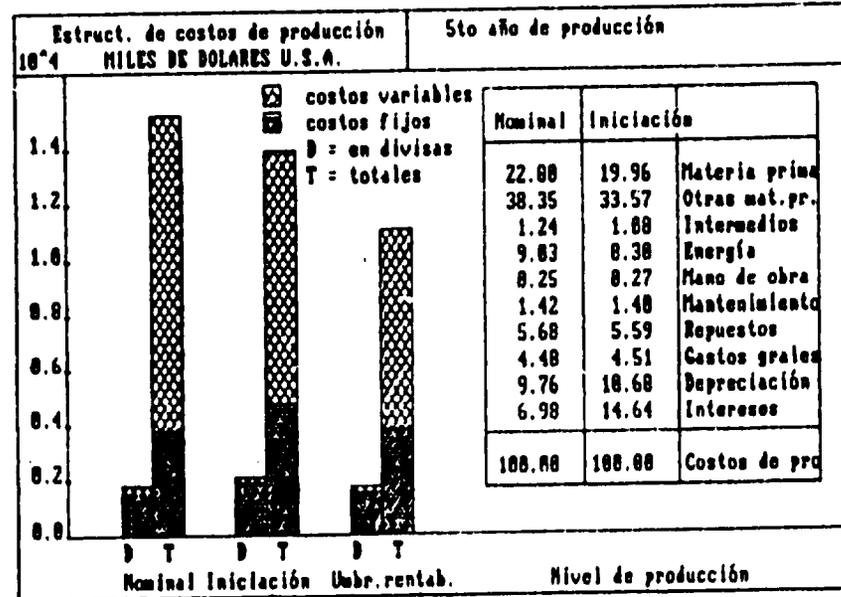
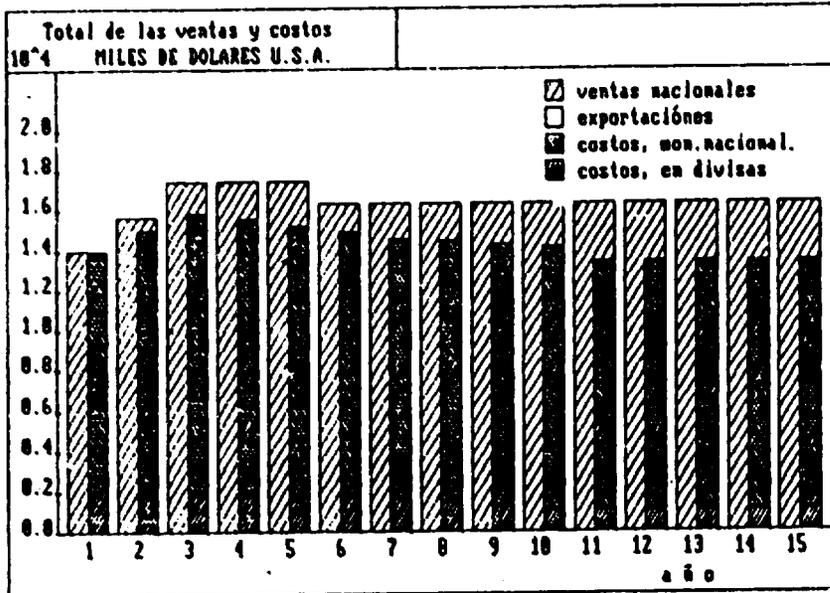
COMFAR - ACCIONES REGISTRADAS - 15-01-90



COMFAR 2.1 - CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO, LIMA

efecto sobre las divisas en miles de dólares U.S.A.
 análisis conciso -- efectos indirectos excluidos

	construcción		premiación							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gran total total constr. total produ.	7977.59	2373.00	40.83	3.38	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
entradas en divisas	7977.59	7910.00	67.59	2373.00	5537.00	5537.00	5537.00	5537.00	5537.00	5537.00
capital social	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
subvenciones y donaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
préstamos y sobregiro	7977.59	7910.00	67.59	2373.00	5537.00	5537.00	5537.00	5537.00	5537.00	5537.00
reservaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
beneficios indirectos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
salidas en divisas	33520.29	12099.36	21440.93	3532.38	6526.98	1872.44	2066.98	2114.02	2072.54	2072.54
repatriadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
equipos	11300.00	11300.00	0.00	3370.00	7910.00	384.60	21.48	21.48	0.00	0.00
materiales aportados	8029.47	0.00	8029.47	0.00	0.00	488.63	313.67	540.71	540.71	540.71
reembolsos de préstamos	7977.59	0.00	7977.59	0.00	0.00	0.00	630.30	795.41	795.41	1011.43
otros reembolsos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
salarios repatriados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dividendos distribuidos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
intereses	6213.23	759.36	5453.87	142.38	616.98	949.20	921.53	842.43	753.39	653.18
costos indirectos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
flujo neto de divisas	-25542.70	-4109.36	-21303.34	-1159.38	-2489.98	-1741.61	-2083.60	-2110.64	-2072.54	-2072.54
efecto de vert. de cambi.	147167.30	0.00	147167.30	0.00	0.00	8384.75	9410.34	10455.94	10455.94	9802.44
efecto neto sobre divisas	121624.60	-4109.36	125463.96	-1159.38	-2489.98	6643.14	7326.74	8345.30	8381.39	7709.90
valores actualizados en t	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
flujo de divisas	-12668.16	-12668.16	-12668.16	-12668.16	-12668.16	-12668.16	-12668.16	-12668.16	-12668.16	-12668.16
efecto neto sobre divisas	34810.18	34810.18	34810.18	34810.18	34810.18	34810.18	34810.18	34810.18	34810.18	34810.18





COMFAR 2.1 - CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO, LIMA

IFGSE - TELECOMUNICACIONES
02-02-76
FABRICA

3 años) de construcción, 15 años de producción
Tasas de conversión de monedas:
1 unidad moneda extranjera = 1.0000 unidades de moneda para fines contables
1 unidad moneda nacional = 1.0000 unidades de moneda para fines contables
moneda de contabilidad es 1 - MILES DE DOLARES U.S.A.

Total inversión inicial durante la fase de construcción

inversión fija	29782.72	32.422 \$ en moneda extranjera
capital de trabajo	4000.00	0.000 \$ en moneda extranjera
total inversión	33782.72	44.215 \$ en moneda extranjera

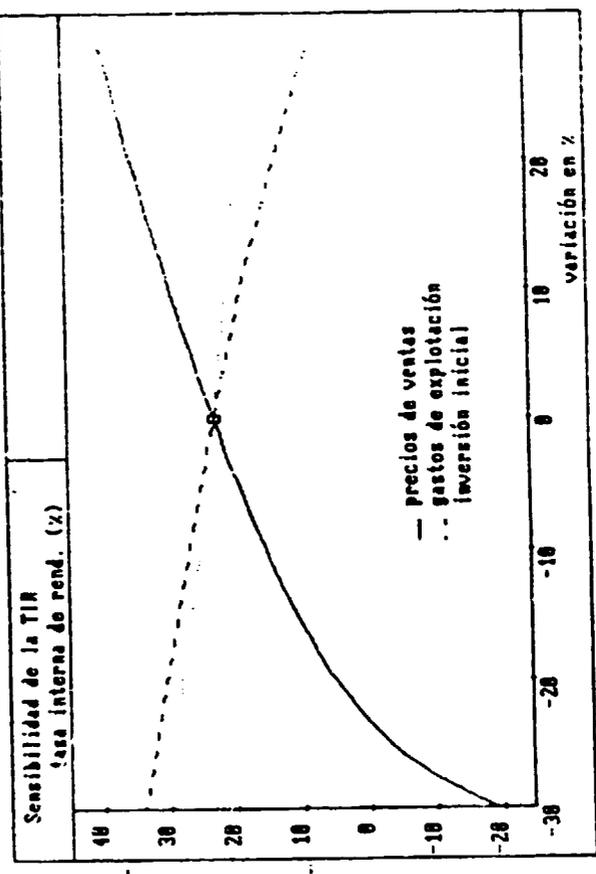
Fuentes de fondos durante la fase de construcción

Capital social y donaciones	12474.93	0.000 \$ en moneda extranjera
préstamos en m. extranjera	11200.00	
préstamos en m. nacional	11375.00	
total fondos	35049.93	31.958 \$ en moneda extranjera

Flujo de fondos procedentes de la operación

Año:	1	2	3
costos de operación	17999.62	14582.23	16166.84
depreciación	2706.74	2706.74	2706.74
intereses	2817.04	2498.36	2011.43
costos de producción	18523.42	19787.34	20886.03
parte en m. ext.	16.10 \$	15.19 \$	13.62 \$
total de las ventas	21067.51	23834.08	26599.67
utilidad bruta	2236.79	3478.87	5786.39
utilidad neta	2099.39	3299.24	4629.71
valor de caja	1026.33	2176.63	3372.49
flujo de fondos antes	6129.39	8330.37	9167.68

valor Actual Neto	15.00 \$ =
tasas interna de retorno	22.91 %
TIR del capital social	29.93 %
TIR del capital social 21	27.26 %





COMFAR S.A. - CORPORACION FINANCIERA DE GUATEMALA, S.A.

ANEXO 2.1 - CUENTAS DE BALANCE

Fuente de financiación, construcción		Fuente de financiación, operación e - ALIEN DE DOLARES S.A.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Capital social, acciones ord.	170,000	170,000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Capital social, acciones pref.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Reservas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Préstamos A, B, C, extranjeros	270,000	330,000	500,000	1,300,170	1,542,743	1,711,332	1,930,900	2,171,650	2,432,750	2,712,750	
Préstamos A, B, extranjeros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Préstamos C, G, extranjeros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Préstamos A, B, locales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Préstamos C, G, locales	270,000	330,000	500,000	1,300,170	1,542,743	1,711,332	1,930,900	2,171,650	2,432,750	2,712,750	
Préstamos B, locales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Préstamos C, G, locales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Total préstamos	540,000	660,000	1,000,000	2,600,340	3,085,486	3,422,664	3,861,800	4,343,250	4,865,500	5,425,500	
Total préstamos	540,000	660,000	1,000,000	2,600,340	3,085,486	3,422,664	3,861,800	4,343,250	4,865,500	5,425,500	
Activos corrientes	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Subrogio bancario	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Total fondos	770,000	990,000	1,000,000	1,300,170	1,542,743	1,711,332	1,930,900	2,171,650	2,432,750	2,712,750	



COMFAR 2.1 - CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO, LINA

Costos totales en - MILES DE DOLARES U.S.A.

Año	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Porcentaje de uso de la capacidad	73.000	80.000	90.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Materia prima (a)	5367.600	6134.400	6701.200	7668.000	7668.000	7668.000	7668.000	7668.000	7668.000	7668.000	7668.000
Materias primas (b)	2079.000	2376.000	2673.000	2970.000	2970.000	2970.000	2970.000	2970.000	2970.000	2970.000	2970.000
Materiales intermedios y servicios	457.800	523.200	588.600	654.000	654.000	654.000	654.000	654.000	654.000	654.000	654.000
Energía	3853.200	4258.800	4664.400	5070.000	5070.000	5070.000	5070.000	5070.000	5070.000	5070.000	5070.000
Mano de obra directa	275.184	284.256	293.328	302.400	302.400	302.400	302.400	302.400	302.400	302.400	302.400
Reparaciones, mantenimiento	203.203	209.901	216.601	223.300	223.300	223.300	223.300	223.300	223.300	223.300	223.300
Repuestos	379.610	401.940	424.270	446.600	446.600	446.600	446.600	446.600	446.600	446.600	446.600
Gastos generales de fabrica	154.836	161.874	168.912	175.950	175.950	175.950	175.950	175.950	175.950	175.950	175.950
Costo de fabricación	12773.430	14350.370	15930.310	17510.250	17510.250	17510.250	17510.250	17510.250	17510.250	17510.250	17510.250
Gastos generales de administración	229.194	231.856	234.528	237.200	237.200	237.200	237.200	237.200	237.200	237.200	237.200
Gastos indirectos de ventas y distr.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gastos directos de ventas y distr.	309.305	368.277	427.260	486.232	482.203	478.188	474.160	470.145	466.117	462.098	458.072
Depreciación	2706.742	2706.742	2706.742	2706.742	2706.742	2633.242	2633.242	2633.242	2633.242	2633.240	61.250
Gastos financieros	2817.663	2498.563	2014.447	1510.458	984.210	552.470	291.871	0.000	0.000	0.000	0.000
Total costos	18832.730	20155.810	21313.290	22450.880	21920.610	21411.350	21146.720	20850.840	20846.810	20842.790	18246.770
Costos unitarios (un solo producto)	0.897	0.840	0.789	0.748	0.731	0.714	0.703	0.695	0.695	0.695	0.609
De éstos, 1 de costos en e. extras.	16.756	15.992	14.669	13.406	12.745	11.923	10.801	9.516	9.478	9.441	3.063
De éstos, 1 de costos variables	60.467	64.642	68.834	72.658	74.397	76.148	77.082	78.156	78.132	78.148	89.146
Total mano de obra	699.225	741.947	784.669	827.392	827.470	827.548	827.626	827.704	827.782	827.860	827.938

TPFOSF - TRIPOLIFOSFATO --- 03-07-90



COMFAR 2.1 - COMPOSICIÓN FINANCIERA DE DESARROLLO, LIMA -----

Flujo de caja, operación en MILES DE DÓLARES U.S.A.

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Caja, entradas de fondos	22133,720	21965,240	26731,340	29486,500	29431,500	29498,000	29545,670	29631,160	29697,670	29764,320	29850,040
Recursos financieros	104,203	131,662	131,661	131,662	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ventas, deudas de impuesto	21049,510	23834,600	26598,670	29364,840	29431,500	29498,000	29545,670	29631,160	29697,670	29764,320	29850,040
Total salidas de fondos	21097,390	21789,710	26466,340	26323,310	23943,400	23711,440	23091,450	21652,380	21777,650	21405,530	23364,330
Total de recursos	2358,207	305,885	305,885	305,885	-0,336	-0,335	-0,336	-0,335	-0,336	-0,335	-0,336
Cost. fab. y E. adm. y G. ventas	13308,420	14950,510	16592,100	18235,400	18229,650	18275,440	18271,410	18217,400	18213,540	18209,550	18205,570
Gastos financieros	2812,643	2498,563	2014,447	1516,458	984,210	532,470	291,871	0,000	0,000	0,000	0,000
Recepciones	2275,000	3453,128	3870,743	4066,232	4213,980	2171,458	2432,758	0,000	0,000	0,000	0,000
Impuestos	138,199	319,430	445,673	957,148	1140,531	1318,997	1429,716	1842,941	1892,027	1940,967	3316,030
Dividendos distribuidos	0,000	0,000	1247,493	1309,848	1375,341	1444,129	1516,336	1592,152	1671,740	1755,348	1893,115
Superávit (deficit)	1036,328	2176,629	2684,998	3173,180	3488,104	3786,342	5671,213	7978,785	7920,013	7858,793	3811,711
Saldo de fondos acumulativo	2303,339	4480,168	6343,164	9730,354	13226,460	19612,800	24689,010	32664,800	40583,610	48444,400	52756,110
Entrada de moneda nacional	14725,390	14729,890	14647,190	15043,540	13333,430	13770,730	14189,100	14606,400	15024,770	15462,070	15880,440
Salida de moneda nacional	19149,340	18571,200	21359,010	22947,200	22611,290	20387,730	20375,740	21668,990	21701,810	21330,530	22005,530
Superávit (deficit)	-4423,970	-3741,312	-6711,824	-7901,660	-9277,860	-6617,000	-6186,640	-7062,590	-6677,039	-5868,461	-6125,097
Entrada de moneda extranjera	7408,327	9736,456	12084,150	14430,950	14078,070	13727,270	13375,370	13028,760	12673,040	12372,750	9315,000
Salida de moneda extranjera	1948,010	3218,316	3287,327	3354,114	3332,113	3323,927	3315,714	343,398	375,185	544,976	534,784
Superávit (deficit)	5460,317	6518,140	8796,823	11076,836	10745,957	10403,343	10059,656	12601,362	12297,855	11755,750	8750,216
Flujo de fondos neto	6128,390	8330,319	9167,680	9799,746	10641,640	9754,401	9913,677	9370,938	9582,522	9414,141	5454,827
Flujo neto acumulado	-24121,410	-13791,290	-6623,610	3376,136	13637,790	23392,390	33306,070	42827,010	52481,580	63093,770	67730,530

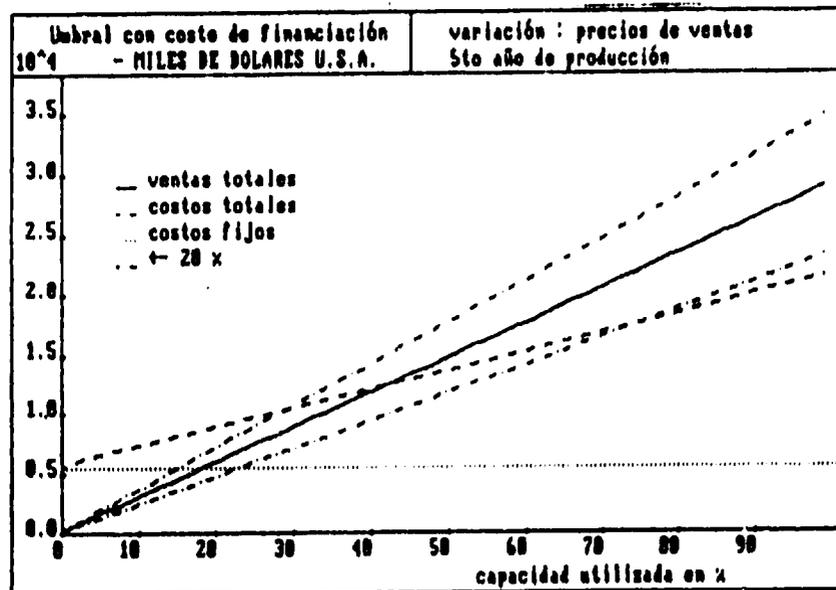
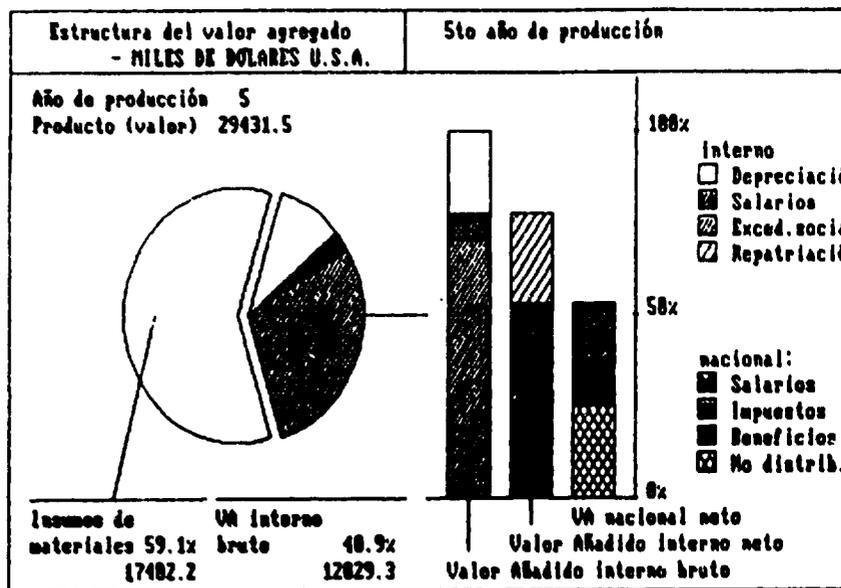
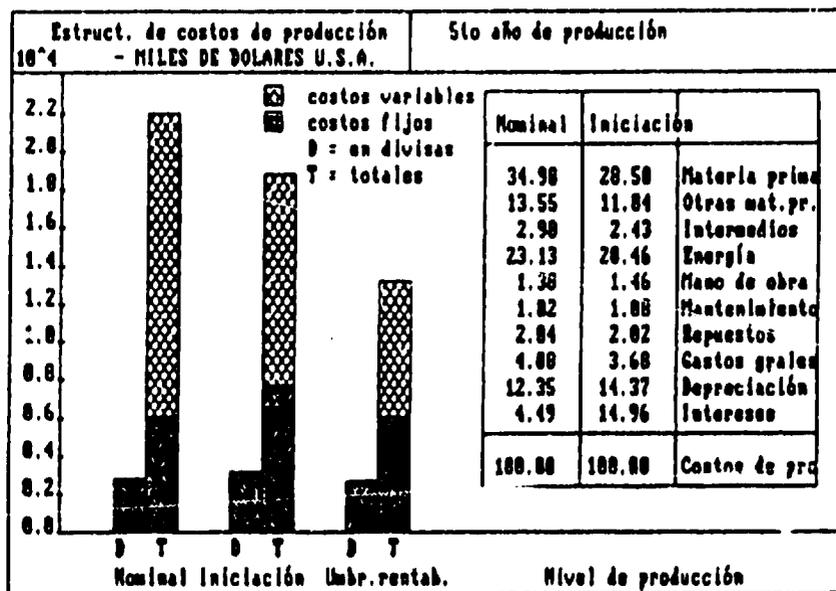
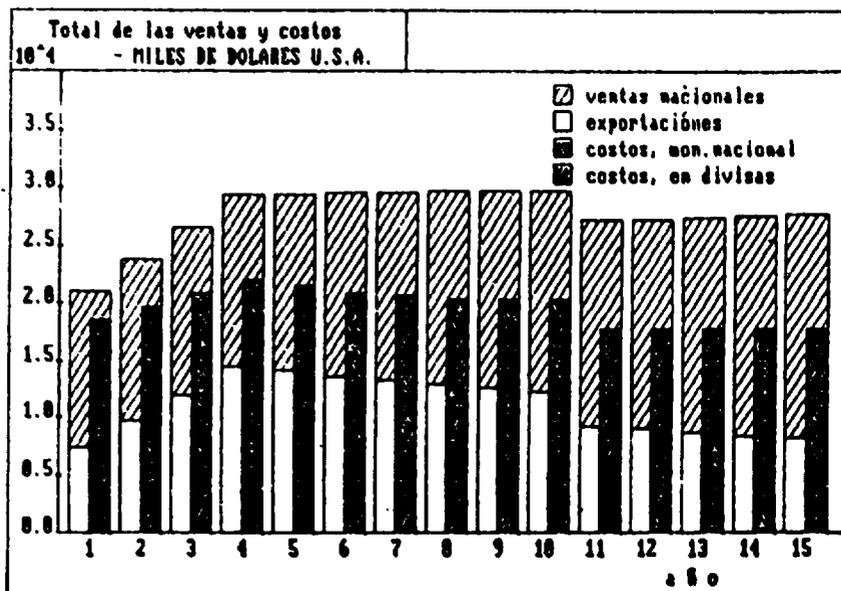


COMFAR S.A. - CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO, LIMA

Estado de ganancias y pérdidas en - MILES DE DOLARES U.S.A.

Año	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Total de las ventas, incl. el impuesto	2108.510	23834.480	26399.470	29344.840	29431.500	29498.000	29544.470	29631.160	29697.830	29744.320	29776.040
Menos: Costos variables, incl. el impuesto	11387.580	13079.170	14676.760	16312.340	16308.310	16304.300	16360.770	16376.750	16397.230	16788.210	16784.180
Margen variable	9681.934	10805.510	11928.920	13032.500	13123.190	13193.700	13284.400	13254.410	13300.600	13476.110	10991.860
En % del total de las ventas	45.952	45.335	44.846	44.449	44.589	44.727	44.866	45.063	45.140	45.276	60.079
Costos no variables, incl. depreciación	4628.084	4628.085	4628.082	4628.081	4628.083	4554.583	4554.587	4554.582	4554.587	4554.580	1967.940
Margen operacional	5053.850	6177.430	7300.834	8424.417	8495.108	8639.120	8709.816	8780.324	8851.020	8921.533	8909.270
En % del total de las ventas	23.987	25.918	27.447	28.689	28.864	29.287	29.460	29.632	29.804	29.974	32.764
Gastos financieros	2817.043	2498.563	2014.447	1510.458	984.210	557.470	291.071	0.000	0.000	0.000	0.000
Utilidades antes de impuestos y deprec.	2236.787	3678.867	5286.387	6913.959	7510.898	8086.650	8417.943	8780.324	8851.020	8921.533	8909.270
Ajustes al monto imponible	1724.940	2272.830	2670.730	3348.820	3286.710	3704.810	3122.709	3040.800	2954.690	2074.790	0.000
Monto imponible	511.847	1406.037	2615.657	3565.139	4224.188	4381.840	5295.243	5739.524	5897.330	6044.743	8909.270
Impuestos y deducciones	138.189	379.430	645.673	937.188	1140.531	1318.097	1429.716	1842.941	1892.027	1940.967	3316.030
Utilidades netas	2098.588	3299.237	4620.713	3956.771	6370.348	6744.354	6988.228	6937.363	6926.993	6980.566	5593.239
Dividendos distribuidos	0.000	0.000	1207.493	1309.060	1375.361	1440.129	1516.336	1592.157	1671.740	1755.348	1843.115
Utilidades no distribuidas	2098.588	3299.237	3373.220	4446.904	4995.007	5324.425	5471.892	5345.211	5297.233	5225.219	3750.124
Utilidades no distribuidas acumuladas	2098.588	5397.826	8771.046	13417.950	18412.960	23237.380	29209.780	36554.480	43041.720	49044.940	60817.060
Utilidades brutas, % del total de ventas	10.616	13.435	19.874	23.543	25.320	27.410	28.473	29.632	29.804	29.974	32.764
Utilidades netas, % del total de ventas	9.960	13.842	17.371	20.285	21.645	22.946	23.637	23.412	23.433	23.453	28.967
ICES, Utilidades netas, % del cap. social	16.822	26.447	37.040	47.750	51.043	54.257	56.010	55.610	55.784	55.927	44.834
RI, Utilidades netas más intereses, %	13.403	18.165	26.875	33.142	32.793	32.640	32.563	31.961	31.560	31.635	17.336

1998W - TRIPUL1098W10 --- 03-02-99



ANEXO N° 3

EXTRACTO DEL INFORME DEL EXPERTO INTERNACIONAL EN OLEFINAS

Resumen de los conceptos, conclusiones y recomendaciones más relevantes del Informe desarrollado por el Ing. Juan Tampier B.

A. ANALISIS DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS

Las inversiones requeridas en la instalación del complejo petroquímico peruano alcanzan a una cifra en el orden de US\$ 880 millones, según estimaciones preliminares de PETROPERU, tomando como base informaciones provenientes de diferentes fuentes y estudios previos y actualizando los valores a 1989.

Los consultores tomaron como base la información más reciente disponible de las empresas licenciadoras de las tecnologías más utilizadas en el mundo.

Cuando dicha información no estuvo disponible para los consultores -aunque si puede estar disponible para un proyecto peruano con serias posibilidades de ser materializado- los consultores utilizaron información sobre inversiones y costos de plantas petroquímicas generadas por firmas consultoras de prestigio internacional, con gran experiencia en estudios técnico-económicos de la industria química y petroquímica, cual es el caso de SRI Internacional.

Para trasladar los costos de inversión base Golfo U.S.A. a condiciones peruanas, los consultores estimaron un factor de 1.25 para el 70% de la inversión, equivalente a la porción extranjera de la inversión, en tanto que el 30% restante, corresponde al componente local de la inversión y tenida consideración al nivel de desarrollo alcanzado hasta ahora por la industria peruana de bienes de capital, se ha supuesto un factor de 1.30 de mayor costo de los equipos y servicios peruanos, frente a suministros equivalentes, generados y consumidos en los Estados Unidos.

En el cuadro de la página siguiente se anotan los resultados de los cálculos preliminares de inversión realizados por los consultores de ONUDI, en comparación con las estimaciones de PETROPERU.

La diferencia en el monto de las inversiones estimadas por PETROPERU para el complejo petroquímico peruano, en relación con la estimada por los consultores de ONUDI, puede atribuirse a la diferencia de fuentes y de metodología de cálculo; sin embargo, se puede constatar una diferencia de a lo menos US\$ 100 millones de menor inversión estimada por los consultores, al considerar una nueva tecnología de fabricación de polietilenos que utiliza baja presión y catalizadores de gran actividad.

En efecto, durante la década de los ochenta se introdujo en el mundo, con gran éxito y aceptabilidad un nuevo proceso para polimerizar etileno a bajas presiones que permite, modificando levemente las condiciones de operación y los correactantes, obtener en campaña polietileno de baja densidad de tipo lineal, muy apto para fabricar películas y envases y polietileno de alta densidad.

Los catalizadores desarrollados para este proceso han alcanzado niveles de eficiencia tal, que por su mínima cantidad no precisan de una etapa de separación del polímero, ahorrando así costosas inversiones. Por último, el polímero ya granulado dentro del reactor, ahorrando la etapa posterior de granulación. En consecuencia, para una planta de similar capacidad, las inversiones requeridas para la producción de polietileno lineal, son aproximadamente la mitad de aquellas necesarias para la producción de polietileno convencional, que utiliza el proceso de alta presión.

Con respecto a la diferencia en inversiones para la planta de acrilonitrilo, ello puede deberse a que la información disponible corresponde a una planta de muy alta capacidad (180,000 TM/año) y por ello los factores de escalamiento para estimar la inversión de una planta de sólo 65,000 TM/año, no serían tal vez lo más apropiados. Sólo mediante una consulta directa a los licenciadores se podría determinar una inversión más cercana a la realidad.

ESTIMACION DE INVERSIONES EN COMPLEJO PETROQUIMICO PERUANO

PLANTAS	<u>ESTIMACION PETROPERU</u>		<u>ESTIMACION CONSULTORES</u>	
	CAPACIDAD MTM/año	MONTO MM US\$	CAPACIDAD MTM/año	MONTO MM US\$
LDPE Convencional			50	114
LLDPE + HDPE	140	295.5	90	80
EDC + VCM	75	178.4	60	66 ^{1/}
PVC	75		50	50
ACRILONITRILO	65	128.5	65	150
SUB TOTAL		602.4		460
PLANTA DE OLEFINAS	180	277.1	200	270 ^{2/}
TOTAL		879.5		780

Menor inversión estimada por los Consultores: US\$ 150 millones

NOTAS:

1) Incluye US\$ 20 millones estimados en las inversiones para descarga y almacenamiento criogénicos del etileno materia prima

2) Alternativa de inversión más alta: craqueo de mezcla propano-butano

B. ANALISIS PRELIMINAR DE COSTOS Y RENTABILIDADES

Con el objeto de poder realizar una evaluación muy preliminar y somera los posibles costos de producción de los distintos productos petroquímicos involucrados en el complejo, incluyendo los precios de transferencia para las materias primas y productos intermedios, análisis que aparentemente PETROPERU no habría realizado ya que consideró al complejo petroquímico peruano como un todo indivisible para efectos de sus análisis económicos. Los consultores recabaron de PETROPERU su mejor estimación para el precio de transferencia de los hidrocarburos que podrían ser utilizados para alimentar la planta de olefinas.

Dichos precios fueron estimados por PETROPERU en función de los costos de su separación y transporte hasta un punto en la costa central peruana, asociados al transporte de los otros hidrocarburos contenidos en el gas de Camisea y que tendrán destino energético.

Así para el etano resultó un precio estimativo de US\$ 6-/TM, en tanto que para el propano y el butano se estimaron precios en torno a US\$ 90-100/TM, los que también corresponderían a su costo de oportunidad, en el caso de tener que exportarlos.

Para el cloro, Paramonga estimó un precio de transferencia de US\$ 84/TM y en el caso del amoníaco, se estimó que esta materia prima requerida en la planta de acrilonitrilo sería inicialmente importada y su costo puesto en planta se estimó por PETROPERU en US\$ 110/TM.

Los consultores utilizaron una metodología de cálculo de costos muy empleada por las grandes empresas consultoras internacionales para realizar una primera evaluación de una inversión química o petroquímica, suponiendo las plantas operando a capacidad nominal cuando procede y determinando una rentabilidad sobre la inversión.

Para simplificar los cálculos y a falta de una información más completa y confiable, los consultores tomaron valores unitarios estandarizados para todos los insumos que no fueron materias primas, lo mismo que para los costos indirectos de fabricación, gastos generales y otros gastos de administración y ventas cuando fueran aplicables.

La depreciación de las inversiones se consideró lineal y repartida a lo largo de 10 años, sobre las inversiones calculadas anteriormente.

También en pos de la simplificación de los cálculos y demás supuestos, se consideró que la planta de olefinas transfiere sus productos a las plantas "downstream", esto es a las plantas de polietilenos, EDC y VCM y a la planta de acrilonitrilo, a precios equivalentes a los prevalecientes en Diciembre de 1989 en los contratos de ventas internas en los Estados Unidos, esto es, US\$ 400/TM para el etileno y US\$ 350/TM para el propileno.

El último supuesto importante de precios atañe al cloruro de vinilo monómero (VCM), el que supone transferido a las plantas de PVC a los precios vigentes en el mercado internacional a Diciembre de 1989, esto es US\$ 440-460/TM.

Bajo estos supuestos y sólo como resultados preliminares sujetos a modificaciones y afinamientos posteriores, los consultores de ONUDI encontraron que el complejo petroquímico peruano es rentable en su conjunto, con la sola excepción de la planta de acrilonitrilo, la que no aparece rentable si se basa como mercado sólo en la demanda generada por la planta de fibras acrílicas de Bayer Industrial.

Como criterio de rentabilidad aceptable se tomó como base una utilidad antes de impuestos equivalente al 25% de la inversión total.

Para determinar la rentabilidad de las plantas de resinas plásticas, se supusieron precios de venta en el mercado peruano, ligeramente inferiores a los precios resultantes de sobrecargar el valor CIF calculado sobre los precios internacionales vigentes, con un 30% de margen, resultante de productos a través de puertos peruanos, que en la actualidad se estima entre 9 a 10% del valor CIF de las mercaderías.

Así la planta de polietileno lineal y la planta de PVC tendrían una rentabilidad igual o superior al 25%, calculado sobre la inversión fija total. La planta de polietileno convencional en tanto, tendría una utilidad de sólo

10% sobre la inversión, resultante de lo estrecho del mercado futuro para este tipo de resina y principalmente por la cuantía de las inversiones involucradas.

La rentabilidad de la inversión en las plantas intermedias de EDC y VCM, necesarias para alimentar las plantas de PVC, resulta en torno del 10% sobre la inversión supuesto del traspaso del VCM a las plantas de PVC a precios internacionales, según se discutiera anteriormente. Además, el precio del etileno se castigó en alrededor de US\$ 90/TM, para tomar en cuenta los mayores costos de desembarque y almacenamiento criogénico, según está contemplado en el proyecto de Paramonga.

El análisis de la rentabilidad de la inversión en la planta de acrilonitrilo deja resultados cercanos a 0 o negativos, bajo diversos supuestos adoptados por los consultores, eso si limitando las ventas sólo a la demanda generada por la planta de fibras acrílicas de Bayer Industrial, tal como se discutiera en el capítulo sobre mercados abordables.

Con respecto al análisis de rentabilidad de la planta de acrilonitrilo, aquí es importante destacar que los consultores se basaron en un precio de venta del acrilonitrilo a la planta de fibras en las mismas condiciones que opera en la actualidad con acrilonitrilo importado, esto es sin recargar ningún derecho de aduana al grueso de las importaciones.

Ello se debe a que el mercado de las fibras acrílicas producidas en el Perú, se encuentra mayoritariamente en el exterior.

En la actualidad, alrededor de un 70% de las ventas de Bayer Industrial están orientadas al resto del Grupo Andino y a Chile. En tales condiciones, las materias primas utilizadas, primordialmente acrilonitrilo, ingresan a la planta bajo un régimen de admisión temporal, sin gravámenes de importación.

Para determinar la rentabilidad de las inversiones en la planta básica de olefinas, los consultores analizaron tres supuestos de abastecimiento de materias primas a la planta: una alimentación con base en etano, que no coproduce propileno en cantidades comerciales; un alimentación consistente en una mezcla de 50/50 de etano y propano, donde se valoriza el propileno coproducido no como materia prima sino como combustible y por último, una alimentación basada en una mezcla en partes similares de propano y butano, donde se valoriza el propileno como materia prima para alimentar una planta de acrilonitrilo.

Bajos los tres supuestos de alimentación de la planta de olefinas, su operación parece rentable, con márgenes en torno al 10% el para primer y tercer caso y un margen menor para el segundo caso, debido a la no valorización del propileno como materia prima petroquímica.

En los tres casos analizados, pero fundamentalmente en el segundo y el tercero, aparece de gran importancia obtener un buen balance térmico de la operación, de manera de minimizar el consumo de combustibles de fuentes externas a la misma planta de olefinas. Ello puede ser posible con los nuevos diseños de planta disponibles en la actualidad.

C. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION DE PLANTAS

En su análisis de localización del complejo petroquímico peruano, los ingenieros de PETROPERU llegaron a la conclusión que la alternativa de localización que representaría menos problemas operacionales y un menor costo de inversión y operación, estaría en algún punto de la Costa Central del Perú, relativamente cerca del punto de llegada del futuro gasoducto.

Los consultores de ONUDI concuerdan con dicha apreciación, más aún si se considera su estrecha interrelación con las plantas de cloro-soda, el potencial exportador de algunos de los productos a ser fabricados en el complejo y el potencial de futuro crecimiento del complejo, mediante la adición de nuevas producciones, que probablemente requerirán algunos insumos importados, como ya sería el caso del proyecto de acrilonitrilo.

En cuanto a la localización del futuro complejo, los consultores estiman que existen dos alternativas que ameritan un mayor análisis: la zona de Venianilla, cerca de la ubicación de la refinería de petróleo de La Pampilla, ubicación que probablemente tendría el mayor potencial de crecimiento futuro del complejo, dada su cer-

canía a facilidades portuarias y otras obras de infraestructura básica. Además, si finalmente la decisión que se tome incluye la planta de acrilonitrilo, esta estaría muy cercana de su principal mercado, la planta de fibras acrílicas y los subproductos combustibles que se generan cuando se craquea propano y butano, podrían ser aprovechados en la refinería.

La segunda alternativa sería en Paramonga, localidad donde aparece más simple integrar el complejo vinílico y donde habría espacio para instalar las plantas de polietilenos. Esta alternativa descentralizadora aparece más factible si no se incluye la fabricación de acrilonitrilo en el complejo.

En todo caso y de acuerdo con los estudios preliminares realizados por Paramonga, el complejo vinílico podría materializarse en un lugar separado del lugar donde finalmente se produzca el etileno, ya que su proyecto involucra iniciar operaciones con etileno importado y por lo tanto las inversiones contemplan la instalación de un muelle de descarga y de almacenamiento de etileno a granel, bajo condiciones criogénicas de temperatura. Ello no sería el caso de las plantas de polietilenos, donde necesariamente debe contemplarse su localización al lado de la planta de etileno, por la influencia del costo del etileno en el costo de los polietilenos y por los grandes volúmenes a movilizar.

D. FLEXIBILIZACION DE ENTRADA EN OPERACIONES DE LAS PLANTAS

La entrada en operación de las diferentes plantas del complejo podrían diferirse en el tiempo, si ello refleja situaciones reales y conveniencias operacionales.

Así por ejemplo, el complejo vinílico, tal como parece en el proyecto de Paramonga, podría entrar en operaciones tan pronto se defina su estructura definitiva y se justifique su factibilidad final, frente a las autoridades que deben autorizar su operación y lo que es más importante, frente a los inversionistas y organismos financieros que colocarán los dineros para la materialización del proyecto.

Las plantas de etileno y polietileno sólo podrán entrar en operación tan pronto se cuente con etano y/o propano-butano en la costa central del Perú, provenientes de la explotación del gas de Camisea. La planta de acrilonitrilo en cambio, sólo representa una salida para el propileno desde el punto de vista del complejo, de manera que si éste no es coproducido en la planta de olefinas, su existencia no es indispensable y si puede ser sustituido por otro usuario de propileno que aparezca más rentable, mejor para la operación total.

E. UNA POSIBLE ESTRATEGIA DE DESARROLLO DEL COMPLEJO

Aceptando como válidas las políticas de co-participación y de eficiencia en el desarrollo de la industria petroquímica en el Perú, es posible visualizar una posible estrategia de materialización del complejo, que involucre los siguientes elementos:

- a) Revisión del esquema del complejo petroquímico peruano, incorporando los nuevos elementos tecnológicos y de flexibilización de plantas, mercados y materias primas comentados en este estudio y comprobación de su posible validez mediante consultas a los dueños de las tecnologías y/o especialistas provenientes de firmas internacionales de consultoría.
- b) Revisión del proyecto del complejo vinílico de Paramonga, a la luz de las nuevas alternativas de suministro de materias primas: cloro proveniente de una planta peruana de olefinas.
- c) Análisis por parte de PETROPERU sobre la factibilidad y conveniencia de crear una empresa petroquímica separada, responsable de materializar, inicialmente, la planta de olefinas y aquellas plantas petroquímicas "down-stream", donde no exista interés por parte de inversionistas privados (podría ser el caso de la planta de polietileno convencional). Promover la formación de "joint-ventures" entre el ente petroquímico estatal e inversionistas privados, tanto nacionales como extranjeros para el resto de las plantas integrantes del complejo.

- d) Si un análisis comparativo de localización de plantas en el espacio y en el tiempo así lo demostrase, promover la materialización del complejo vinílico de Paramonga, como la primera nueva actividad petroquímica en el Perú. Para ello podría ser conveniente separar la actividad química del resto de las actividades industriales de Soc. Paramonga, con el objeto de permitir la entrada de capitales privados tanto peruanos como eventualmente extranjeros. Para crear una nueva empresa química, destinada primordialmente a materializar y operar el complejo vinílico ya definido anteriormente. La remozada planta de cloro-soda y la actual planta de PVC, más terrenos y servicios podrían ser algunos de los aportes sustantivos de Soc. Paramonga a la nueva sociedad.
- e) Acelerar los estudios de aprovechamiento energético del gas de Camisea, con el objeto de disponer de un cronograma seguro sobre las características y la disponibilidad en el tiempo de las materias primas alternativas que pueden alimentar la planta de olefinas y por ende, el resto del complejo.
- f) Evaluar, con la debida antelación, la factibilidad de alternativa de utilización del eventual propileno, en caso que estudios técnico-económicos más detallados demuestren que la planta de acrilonitrilo continúa apareciendo marginal o negativamente rentable, bajo supuesto realista de mercados.
- g) Una vez establecida la factibilidad del complejo petroquímico peruano y establecidas las bases para su materialización, el nuevo ente petroquímico peruano debería estudiar los posibles esquemas de su crecimiento futuro, más allá del año 2000.
- h) Introducir en las negociaciones para la formación de joint-ventures elementos de flexibilización hacia el futuro, de manera que la relación de participación pueda ser modificada con el consenso de los socios, para privilegiar la participación privada nacional, así como para incorporar realmente la tecnología y el "know-how" operacional a la nueva sociedad. Ello puede ser más flexible que en el pasado, considerando la reestructuración mundial de la industria química y petroquímica y la aparición de empresas petroquímicas mundiales de segunda generación.
- i) Capacitar adecuadamente el personal profesional responsable del manejo de los proyectos, de todos los niveles, con el objeto de permitirles un óptimo manejo de las negociaciones y de la toma de decisiones. Para ello se puede aprovechar la experiencia acumulada existente en América Latina (empresas, institutos de desarrollo, firmas consultoras especializadas, etc.).
- j) Incentivar la capacitación de las firmas de ingeniería locales, para optimizar su participación en la materialización de los proyectos, mediante una oportuna y desagregada información sobre los mismos. Ello también es válido para los fabricantes peruanos de bienes de capital.
- k) Desde el momento que la mayoría de los productos finales del complejo petroquímico peruano estarían destinados a la industria peruana transformadora del plástico y que la eventual producción peruana introduciría nuevos tipos de resinas aún no bien conocidos en el país, aparece conveniente promover su utilización más eficiente, mediante una acción mancomunada entre el estado peruano a través de sus organismos de capacitación, los futuros productores y los transformadores, a través de un ente tecnológico y promocional, por el estilo de los institutos del plástico existentes en Europa y en algunos países latinoamericanos.

Los tres últimos elementos de una alternativa de desarrollo estratégico del complejo petroquímico peruano, pueden ser reforzados y complementados con programas específicos de cooperación técnica dentro de los programas de ONUDI para el Perú, durante los próximos años.