



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

Distr. RESERVADA

1551

DP/ID/SER.A/787
12 diciembre 1986

ESPAÑOL

Original: INGLES

UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INDUSTRIAL -
ACONDICIONAMIENTO DE LA FABRICA DE ACIDO SULFURICO
DE COSSMIL EN EUCALIPTUS

SI/BOL/85/803/11-51

BOLIVIA

Informe técnico: Análisis del mercado de ácido
sulfúrico en Bolivia*

Preparado para el Gobierno de Bolivia por la Organización de las
Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, organismo de
ejecución del Programa de las Naciones Unidas
para el Desarrollo

Basado en el trabajo del Sr. Bronislav Slavkovic,
consultor en análisis de mercado

Oficial de apoyo directo: J.A. Kopytowski, Subdivisión
de Industrias Químicas

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
Viena

* El presente documento es la traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI.

V.86-63191 (EX)

INDICE

	<u>Página</u>
1. INTRODUCCION	3
2. RESUMEN DE CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	3
3. ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO Y SU CONSUMO	4
4. EL MERCADO LOCAL	5
5. MERCADOS EXTRANJEROS	15
6. RECAPITULACION DE LOS PRECIOS EXTRANJEROS	22
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
LISTA DE LAS PERSONAS CON LAS QUE SE ENTREVISTO EL EXPERTO	28
CALENDARIO DE LAS ACTIVIDADES DE LOS EXPERTOS	29
ANEXO I - EMPRESAS E INDUSTRIAS QUE SOLICITARON AUTORIZACION PARA ACIDO SULFURICO DE ENERO 1986 A LA FECHA	31
ANEXO II - GRUPOS DE CONSUMIDORES DE ACIDO SULFURICO EN BOLIVIA EN EL AÑO 1979	33
ANEXO III - GRUPOS DE CONSUMIDORES DE ACIDO SULFURICO EN BOLIVIA EN EL AÑO 1986	34
ANEXO IV - EVOLUCION DEL CONSUMO DE ACIDO SULFURICO EN BOLIVIA, 1979 - 1986 (grupos de consumidores)	35
ANEXO V - PRODUCTO INTERNO BRUTO POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA	36
ANEXO VI - IMPORTACION DE ACIDO SULFURICO EN BOLIVIA	37

1. INTRODUCCION

Hace ya algún tiempo que el Gobierno de Bolivia se siente preocupado por la falta de utilización de la capacidad de las plantas del país.

En abril de 1985 el Gobierno de Bolivia solicitó una misión de asesoramiento a la ONUDI para que inspeccionara la planta de ácido sulfúrico de Eucaliptus, que fue cerrada por no encontrar salida su producción y había permanecido inactiva durante casi cuatro años. También se pidió a la misión que asesorara acerca del posible acondicionamiento y funcionamiento de la planta a baja capacidad, en consonancia con el potencial del mercado.

Alcance del trabajo

La finalidad general del proyecto es ayudar a COFADENA y COSSMIL a evaluar la posible colocación futura del ácido sulfúrico producido en la planta de Eucaliptus.

El presente trabajo se propone determinar las dimensiones reales del mercado de ácido sulfúrico en Bolivia, la capacidad de producción actual y las posibilidades de exportación, como base para la decisión que se tome acerca del acondicionamiento de la planta de Eucaliptus.

2. RESUMEN DE CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1) El acondicionamiento de la planta de ácido sulfúrico de Eucaliptus basado en una capacidad reducida de 20 toneladas diarias (la mínima posible desde el punto de vista técnico) no puede recomendarse ni en estos momentos ni en un futuro próximo debido al muy limitado mercado interno, la existencia de otras plantas y a los precios desfavorables de los mercados exteriores.

El costo total de una tonelada de ácido sulfúrico ascendería a \$EE.UU. 306 (véase el informe financiero del Sr. Bellver). La producción de 6.700 toneladas anuales costaría \$EE.UU. 2.050.200,-

Las posibilidades de cubrir este costo serían:

- Ventas internas 700 ton x 448 =	313.600,-
- Ventas externas 6.000 ton x 44,4 =	266.400,-
(suponiendo un mercado brasileño)	

\$EE.UU. 580.000,-

Costos no cubiertos \$EE.UU. 1.470.200,-

2) Dado que la planta de ácido sulfúrico de Eucaliptus existe y sería interesante aprovecharla, es necesario llevar a cabo un estudio más a fondo de otros sectores que consumen ácido sulfúrico, tales como la producción de fertilizantes, la producción de sulfato de aluminio, sulfato de cobre, etc.

Es necesario llevar a cabo un primer estudio de factibilidad de la producción de fertilizantes en Bolivia, no solamente para abrir nuevas perspectivas a la producción de la planta de ácido sulfúrico. Bolivia presta actualmente especial atención al desarrollo de la agricultura y los fertilizantes resultan esenciales para ello.

.. ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO Y SU CONSUMO

El ácido sulfúrico es un producto muy voluminoso, de bajo valor material, que resulta difícil y peligroso de transportar. Las ventajas económicas de su transporte a larga distancia son dudosas y muchos consumidores prefieren fabricar su propio ácido para poder aprovechar las grandes cantidades de calor liberado durante el proceso de producción. Por ello, el ácido sulfúrico raramente es adquirido en el comercio internacional. Tan solo el 1% de la producción mundial es expedido por vía marítima y en este caso la rentabilidad comercial es muy pequeña.

Existe actualmente una tendencia a utilizar buques mayores, generalmente tanqueros de acero inoxidable. Ello no se debe a que el ácido sulfúrico deba expedirse en contenedores de dicho metal, sino a que la carga de regreso, tal como productos petroquímicos o ácido fosfórico, constituye la parte más interesante de la operación desde el punto de vista económico*.

En el consumo de ácido sulfúrico una importante proporción corresponde a la fabricación de fertilizantes. En el cuadro siguiente se indica la estructura del consumo de ácido sulfúrico en los Estados Unidos y la CEE:

	<u>CEE</u>	<u>EE.UU.</u>
Fertilizantes fosfóricos	31,5	69,7
Otros fertilizantes	3,6	0,7
Pigmentos inorgánicos	10,9	0,9
Otros productos químicos	44,2	11,6
Metalurgia	1,5	4,8
Otros productos no químicos	2,2	8,1
<u>Sin especificar</u>	<u>6,1</u>	<u>4,2</u>

Fuente: Industrial Minerals, febrero 1986.

El consumo de ácido sulfúrico no dedicado a la fabricación de fertilizantes tiene un amplio campo:

Industria química: Sulfatos, productos fluorinados, pigmentos: TiO₂, etc.; tintes y productos intermedios, plásticos, productos farmacéuticos, detergentes, explosivos, orgánicos sintéticos, químicos Ag, pesticidas, otros productos orgánicos y químicos.

Industria no química: Aceite y petróleo, metalurgia (en la que cabe citar: desoxidación del acero, mineral de cobre, metales no ferrosos, otros metales primarios, elaboración de metales, minería y fundición); alquitranes, destilación, refinado de azúcar, tratamiento de aguas, fibras artificiales y celulosa, papel, pasta de papel, baterías, aceites y grasas, industria de la soda, maquinaria, arcilla activada, y otras industrias no químicas.

En Sudamérica el ácido sulfúrico se utiliza también para la producción de fertilizantes. Las cifras siguientes indican la proporción que corresponde a los fertilizantes dentro del consumo total de ácido sulfúrico: Brasil 64%, Argentina 15%, Chile 57%, Colombia 14%, Venezuela 83%, Perú 15%, Ecuador 81%, Uruguay 73%, Bolivia --**.

* "Sulphur - A sweet or sour future?" - preparado por Steve Toon/INDUSTRIAL MINERALS. Londres, Nº 221, febrero 1986.

** Fuente: World Sulphuric Acid Atlas - tercera edición, The British Sulphur Corporation Ltd., 1980.

4. EL MERCADO LOCAL

Una característica fundamental del mercado de ácido sulfúrico en Bolivia es que el consumo de este producto está sujeto a un riguroso control de las autoridades. Para poder utilizar la más mínima cantidad los consumidores están obligados a conseguir un permiso del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública en La Paz. Para el suministro de cantidades superiores a 3 kilos es necesaria una autorización de los organismos encargados de la represión de los estupefacientes. En estas condiciones, es difícil considerar que se trata de un mercado libre en el que los niveles de la oferta y la demanda influyen en el consumo y los precios.

Otra característica del mercado es que además del llamado uso oficial, cabe suponer la existencia de un mercado paralelo ilegal en el que el ácido sulfúrico se dedica a la producción de la cocaína.

En el presente informe se tendrá en cuenta únicamente la producción y el consumo del ácido sulfúrico destinado a fines normales, legales e industriales, es decir, se basará en la información oficial disponible.

4.0 Producción interna

El Instituto Nacional de Estadística ha registrado los datos siguientes sobre la producción total de ácido sulfúrico en los últimos cinco años*:

Producción de ácido sulfúrico en Bolivia, 1980-1984 (en toneladas métricas)

<u>Año</u>	<u>Producción</u>
1980	363,1
1981	1.109,9
1982	1.097,3
1983	1.195,7
1984	1.456,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, La Paz.

En 1980, de una producción registrada de 363,1 toneladas métricas, la planta de COSSMIL en Eucaliptus produjo 19,5 y SAMCO (South American Chemical Corporation, Oruro) 343,57 toneladas. Pocos años después COSSMIL cerró la planta de Eucaliptus y toda la producción registrada corresponde a la planta de SAMCO en Oruro.

En 1985, otro fabricante (QUIMBOL, Cochabamba) inició la producción de ácido sulfúrico.

4.1 Importaciones y exportaciones

Los datos facilitados por el Instituto Nacional de Estadística indican que las importaciones de ácido sulfúrico en los últimos cinco años han seguido la evolución siguiente:

* Aún no se dispone de datos sobre la producción en 1985 y 1986.

Importaciones de ácido sulfúrico en Bolivia, 1980-1984*

Año	Cantidad TM	Valor en \$EE.UU.	Precio medio FOB \$EE.UU./TM
1980	32,9	11.535	350,41
1981	721,6	308.991	428,19
1982	932,3	323.456	346,93
1983	437,6	146.753	335,36
1984	44,6	20.383	456,47

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Hasta la fecha, no se registran las exportaciones bolivianas de ácido sulfúrico a otros países.

4.2 Legislación, reglamentos, derechos de exportación e importación, aranceles, cuotas, restricciones y subvenciones nacionales

Como se dice al principio del capítulo 4, una de las características del mercado de ácido sulfúrico en Bolivia es que todo el comercio de dicho producto se encuentra bajo control gubernamental. Los consumidores están obligados a obtener un permiso del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública para cualquier cantidad que necesiten.

El motivo de este control riguroso es que el ácido puede utilizarse en la producción de cocaína.

Derechos de aduanas

Hasta mediados de agosto de 1986, los derechos de aduanas para la importación de ácido sulfúrico en Bolivia eran:

	AD VAL %	T.SER. PREST.	AADAA	Impuesto sobre ventas
28.08.01.00 Acido sulfúrico	12	8%	1%	5%
28.08.02.00 Acido sulfúrico fumante	12	8%	1%	5%

A partir de mediados de agosto dichos derechos fueron sustituidos por una tasa fija del 20% sobre todas las importaciones.

No existen cuotas ni demás restricciones sobre la importación de ácido sulfúrico.

Subvenciones

Hasta mediados de agosto de 1986 un productor podía recibir una subvención del 25% del precio obtenido (Certex) por las exportaciones de ácido sulfúrico. Dicha posibilidad quedó suprimida a partir de aquella fecha y no se conocen las medidas que hayan podido adoptarse en apoyo de las exportaciones.

* Las importaciones y países de origen figuran en el anexo 6.

4.3 Precios internos

En los últimos años se ha registrado un considerable aumento de los precios del mercado interno. Su evolución puede observarse en el cuadro siguiente:

Años	Precios internos en \$EE.UU. por TM	
	DASBOL	SAMCO
1976	100-120	
1977	110-130	
1978	115-140	180
1979	120-150	195
1980	130-180	300-350
1986	-	400-538*

Los precios más bajos son los registrados en Oruro y los más altos en La Paz, debido a la diferencia del precio del transporte (precios fco para los consumidores).

4.4 Consumo local y evolución del mercado local

El consumo de ácido sulfúrico en el mercado local se determinó de dos formas distintas: determinando el consumo aparente mediante el empleo de datos sobre la producción, las importaciones y las exportaciones, y también utilizando un método de contacto directo con los consumidores, es decir, una encuesta llevada a cabo en el país. Este segundo método era necesario para determinar los grupos de consumidores y su estructura.

Es evidente que ambos métodos han dado casi los mismos resultados.

4.4.0 Evolución del consumo real

Basándonos en los datos oficiales sobre la producción y las importaciones de ácido sulfúrico en los últimos años, conseguimos determinar el consumo aparente siguiente:

Consumo aparente de ácido sulfúrico en Bolivia, 1980-1984 (en toneladas métricas)

Año	PRODUCCION			Importaciones	Consumo aparente
	COSSMIL	SAMCO	Total		
1980	1.582,0**	343,6	1.925,6	32,9	1.958,5
1981	73,0**	1.109,9	1.182,9	721,6	1.904,5
1982	94,0**	1.097,3	1.191,3	932,3	2.123,6
1983	-	1.195,3	1.195,7	437,6	1.633,3
1984	-	1.456,1	1.456,1	44,6	1.500,7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, La Paz, basado en los datos de la planta COSSMIL.

* Incluye los precios de QUIMBOL.

** Se trata de cantidades producidas anteriormente que han sido vendidas en los años indicados.

El consumo estimado para los años 1985 y 1986 sería entonces de 1.521 y 1.511 toneladas, respectivamente, cifra aproximada al consumo estimado a resultados de la encuesta realizada entre los consumidores, que arrojó la cantidad de 1.445 toneladas. La diferencia del 4,5% aproximado podría atribuirse a otros consumidores que no participaron en la encuesta.

Otra confirmación de la fiabilidad del nivel de consumo estimado son las cifras recibidas del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública, el cual se basó en las solicitudes de concesión de un permiso para utilizar el ácido sulfúrico. Desde principios de año hasta fines de agosto de 1986, las distintas empresas industriales o comerciales solicitaron autorizaciones por la cantidad de 878,6 toneladas métricas. Ello supone un consumo anual de 1.317,9 toneladas, cantidad muy próxima a la obtenida por la encuesta (1.445,3 toneladas).

Llegamos, pues, a una estimación de la distribución geográfica del consumo, así como del consumo según los distintos tipos de consumidores. Las circunstancias adversas surgidas durante la celebración de la encuesta, como fueron las huelgas en las regiones mineras de Oruro y Potosí, no nos permitieron completar el estudio con los datos del consumo anterior al período (1981-1985), pero la comparación de los datos con los resultados de una encuesta más antigua (1979) nos permitió descubrir algunas características de la evolución del consumo.

Distribución geográfica del consumo de ácido sulfúrico en Bolivia
(1979-1986) en TM

Distritos	1979	%	1986	%	Ind. 1986/79
La Paz	425,0	16,3	214,9	14,9	50,56
Cochabamba	334,0	12,8	129,5	9,0	38,77
Oruro	934,0	35,9	467,0	32,3	50,00
Chuquisaca	6,0	0,2	6,0	0,4	100,00
Potosí	646,0	24,8	323,0	22,3	50,00
Santa Cruz	258,0	10,0	304,9	21,2	118,18
TOTAL	2.603,0	100,0	1.445,3	100,0	55,52

Fuente: Según las encuestas realizadas. Los datos para Oruro, Potosí y Chuquisaca en 1986 son en parte estimados.

De acuerdo con este cuadro, en los últimos siete años se ha registrado una importante disminución del consumo de ácido sulfúrico en los distintos distritos, al mismo tiempo que se observa una elevada participación de la industria minera, metalúrgica y petrolera en la producción total (Oruro, Potosí, Cochabamba, La Paz). Estos sectores, debido a las presiones del mercado internacional (precios bajos) habían restringido su producción durante muchos años. En el distrito de Santa Cruz, por el contrario, el consumo ha aumentado el 18 por ciento con respecto al de 1979. Ello se interpreta como consecuencia de una estructura distinta, contándose con una mayor participación de otras ramas de la industria (especialmente la industria azucarera).

Las consecuencias de esta situación desfavorable de las industrias básicas con respecto al consumo de ácido sulfúrico son más evidentes en el cuadro siguiente sobre el consumo según las distintas ramas industriales:

Evolución del consumo de ácido sulfúrico en Bolivia, 1979/1986
(grupos de consumidores)

Año	Total TM	Minería y metalurgia	Industria petrolera	Prefabr. cueros	Industria azucarera	Otras
1979	2.603,0	2.011,0	222,0	184,0	154,0	32,0
1986	1.445,3	951,0	96,0	164,3	205,0	29,0
Ind. 86/79	55,5	47,3	43,2	89,3	133,1	90,6

Fuente: Encuesta realizada.

El consumo total de ácido sulfúrico en este periodo disminuyó a razón de una tasa media anual del 7,1 por ciento.

Los cambios más importantes en el consumo de ácido sulfúrico corresponden al ramo de la metalurgia y de la minería. La disminución del consumo registrado en este campo asciende a una media anual del 10,1%. Ello parece ser el resultado de una inferior producción de minerales y metales, especialmente del estaño. La evolución de dicha producción se muestra en el cuadro siguiente:

Producción de estaño en Bolivia (1979-1985)
(en toneladas métricas)

	1979	1985	Ind. 85/79
Catavi	3.934	1.318	
COMIBOL	19.009	10.061	
Total	22.943	11.379	49,6

Fuente: B.C.B. Memoria Anual 1984.
Oficina de Estadísticas, COMIBOL
"Presencia", 3.08.1986.

En un periodo de seis años la producción ha descendido a razón del 11,2% anual por término medio.

La industria petrolera arroja también una elevada tasa de reducción del consumo (un promedio anual del 11,3%).

Cabe suponer que esta reducción del 11,3% no persistirá. Hemos llegado a esta conclusión al estimar la dirección de YPFB en Cochabamba que el consumo de ácido sulfúrico en 1985 fue el más bajo registrado (69,1 toneladas), mientras las necesidades estimadas para el año siguiente eran de 96 toneladas. En la lista de empresas que solicitaron autorización para utilizar ácido sulfúrico figura en primer lugar YPFB, Cochabamba, con 150.250 kgs.

El consumo de ácido sulfúrico en otros campos, como la preparación del cuero o la industria del azúcar, no arroja un descenso tan acusado como en las industrias minera, metalúrgica o petrolera. La industria de la preparación del cuero ha experimentado una reducción media anual del 1,6% en los últimos seis años. La industria azucarera, en cambio, ha aumentado su consumo anual el 4,2%, como resultado del aumento de la producción de azúcar.

Antes de proceder a la proyección de la demanda futura, es necesario examinar algunos problemas económicos de carácter general que el país atraviesa en estos momentos.

4.4.1 Situación económica del país y medidas previstas para superar las actuales dificultades

Hasta el pasado año Bolivia se había caracterizado por ser un país con una hiperinflación que superaba una tasa anual del 25.000%, la tasa más elevada de la historia mundial.

Los datos oficiales confirman que en los últimos siete meses de 1986 la inflación era tan solo del 10% (tasa acumulativa), lo que indica que se había detenido la hiperinflación.

Bolivia se enfrenta todavía con una profunda crisis económica y social:

- El producto interno neto en los últimos cinco años ha disminuido constantemente según una tasa anual media del 4,3%.

- La minería y la metalurgia, especialmente la producción de estaño, ha venido también declinando en los últimos cinco años. La baja del precio del estaño en el mercado internacional y los elevados costos de producción de muchas minas, han sido las causas de la reducción de la producción del estaño. A mediados del presente año se produjo una caída radical de los precios del mercado internacional. Por ejemplo, el precio medio del bismuto era de \$EE.UU. 6,50/libra en el mes de junio, mientras que en el mes de julio era tan solo de \$EE.UU. 3,12/libra. La baja de precio del zinc fue también drástica: de un precio medio de \$EE.UU. 39,27/libra en febrero de 1985, pasó a tan solo \$EE.UU. 28,54/libra en el mes de octubre. Con respecto a los niveles de 1985 puede afirmarse que los precios de abril de 1986 para el plomo, la plata, el cadmio, tungsteno, antimonio y zinc disminuyeron entre el 5 y el 50%.

- Esta situación coincide con las medidas adoptadas por el Gobierno para estabilizar la economía. Entre dichas medidas figura el cierre de minas, lo que causó un aumento del desempleo, huelgas y la tensión social general.

- El Gobierno anunció también la descentralización de COMIBOL (minas estatales) e introdujo una estructura cooperativa en algunas de las explotaciones. La minería debe limitarse a los minerales de alto contenido. Se realizará un tipo de minería complejo, basada en el uso polimetálico de minerales como la plata, el plomo, el zinc y el oro. Se calcula que la re-conversión del sector minero puede durar hasta 1990.

- En cuanto al desarrollo futuro del país, se dará especial importancia a los sectores agrícola y agro-industrial, por lo que se están preparando muchos proyectos en estos campos.

A falta de un plan integral de desarrollo a medio plazo, el Gobierno ha adoptado distintas medidas para alcanzar, lo antes posible, la estabilización y reactivación económicas. Entre dichas medidas figuran:

- La reducción de los créditos concedidos por el Banco Central al Gobierno y la consiguiente preparación de una ley para mejorar la financiación pública;
- La reducción del tipo de interés activo del 19% al 5% mensual;
- Aumento mínimo de salarios;
- Reducción de la plantilla de COMIBOL, YPFB (industria petrolera) y la administración pública;
- La moneda nacional no sufrirá ninguna modificación con respecto al dólar americano.

Si se consigue la estabilización de la moneda nacional y los precios y la inflación siguen bajando al ritmo actual todavía muchos meses, cabe esperar también que la reactivación económica sea una realidad.

4.4.1 Evolución prevista del mercado nacional

Para hacer una previsión del consumo futuro de ácido sulfúrico en unas circunstancias en que toda la economía se encuentra en una etapa crucial y ante los cambios de la estructura económica, la técnica y aun la vida social, es preciso andar con precaución.

Como vimos en el apartado 4.4.0, el consumo aparente de ácido sulfúrico en Bolivia en 1984, según datos oficiales, fue de 1.500,7 toneladas métricas. No se conocen los datos oficiales sobre producción, importaciones, etc. para los años posteriores.

Para calcular el consumo futuro, considerando en este caso que el consumo equivale a la demanda (control administrativo del uso del ácido sulfúrico, autorizaciones especiales, etc.), pueden utilizarse varios métodos, como por ejemplo:

- 1) Extrapolación de las tendencias históricas;
- 2) Extrapolación con respecto al PIB per capita y a la tasa de aumento de la población;
- 3) Las estimaciones y objeciones de los consumidores, obtenidas en la encuesta realizada.

4.4.2.0 Estimación basada en las tendencias históricas

Utilizando la ecuación $Y = a + bx$, el consumo futuro de ácido sulfúrico podría ser:

<u>Año</u>	<u>Toneladas métricas</u>
1984	1.500,7 Consumo aparente
1985	1.457,2 Estimado
1986	1.353,5
1987	1.209,0
1988	1.084,9
1989	960,8
1990	836,7

En consecuencia, según este método, el consumo seguirá disminuyendo y en 1990 será cerca de la mitad del consumo actual.

4.4.2.1 Estimación basada en el PIB per capita y el aumento de la tasa de aumento de la población

Tasa de aumento anual de la población en Bolivia (1975-1985) = 2,48%.

Población de Bolivia* PIB per capita**

1984 6.252.721 1984 87.408 mil \$b : 6252721 = 13.979 \$b
 1985 6.407.788 1985 85.403 " \$b : 6407788 = 13.328 \$b

	Q	Y		Log Q		Log Y
1984	1.500,70	100	13979	100	2.000.000	2.000.000
1985	1.521,16	101,36	13328	95,34	2.005.866	1.979.275
		1,36		- 4,66	5.866	- 20.275

$$E = \frac{\text{Log} Q_2 - \text{Log} Q_1}{\text{Log} Y_2 - \text{Log} Y_1} = \frac{5686}{-20725} = -0,2830$$

$$2,48 - 4,66 \times - 0,2830 = 0,1694$$

Evolución estimada del consumo

1984	1.500,7
1985	1.521,0
1986	1.512,0
1987	1.502,0
1988	1.493,0
1989	1.484,0
1990	1.475,0

4.4.2.2 Estimaciones y objeciones de los consumidores

Durante la encuesta realizada, se visitó a los consumidores directamente en la mayor parte de los casos. Basándonos en sus estimaciones personales sobre las perspectivas comerciales a medio plazo (las perspectivas de obtener créditos para el suministro de materias primas, las posibilidades de exportación de acuerdo con los contactos con sus clientes extranjeros, etc.), el consumo de ácido sulfúrico en los próximos años sería:

Año	Toneladas métricas
1986	1.445
1987	1.677
1988	1.683
1989	1.684
1990	1.720

* Instituto Nacional de Estadística, Resumen Estadístico, julio 1984.

** Banco Nacional de Bolivia, Boletín Estadístico Nº 256/85.

Es creencia corriente, especialmente entre los fabricantes de cueros, que las posibilidades de exportación serían mucho mejores y podrían exportarse mayores cantidades de cuero si el Gobierno no cambiara las leyes y reclamos sobre la exportación de los productos de cuero semimanufacturados. Ello supondría también una mayor producción y más consumo de ácido sulfúrico.

Los grupos de consumidores más importantes son, por supuesto, la minería y la metalurgia, que deben someterse a cambios de organización tanto desde el punto de vista técnico como social. Se necesitará mucho tiempo para la reconversión total de dichas ramas.

Por lo que se refiere al consumo de ácido sulfúrico, se estima que se disminuirá su baja y que el consumo se mantendrá al nivel actual. Esta estimación viene corroborada por el hecho de que se están montando en el país nuevos talleres metalúrgicos que no han entrado todavía en producción debido a la escasez de materias primas entre otras razones. Hay que suponer que esta capacidad de producción (por ejemplo, Karachipampa y otros) más tarde o más temprano empezará a producir y ello significará la sustitución del menor consumo de ácido sulfúrico en otros campos.

4.4.3 Proyección de la demanda, 1985-1990

Tras analizar las tres estimaciones mencionadas de la demanda futura de ácido sulfúrico, decidimos adoptar la segunda (la relacionada con el PIB y la tasa de crecimiento de la población). Así pues, la proyección de la demanda futura sería:

Proyección de la demanda de ácido sulfúrico en Bolivia, 1985-1990

<u>Año</u>	<u>Toneladas métricas</u>
1985	1.501
1986	1.512
1987	1.502
1988	1.493
1989	1.484
1990	1.475

Comparación de la evolución estimada de la demanda, 1985-1990 (toneladas métricas)

	<u>1986</u>	<u>1990</u>
Histórica	1.353	837
PIB	1.512	1.475
Consumidores	1.445	1.720

La primera estimación no es satisfactoria porque:

- expresa una nueva baja del consumo de la misma intensidad que en el período anterior, cuando se había registrado la mayor tasa de inflación del mundo;
- no tiene en cuenta los posibles resultados de las medidas adoptadas para modificar la estructura económica, la organización y los campos técnicos y sociales;
- no prevé la aparición de nuevos consumidores.

La tercera estimación, aunque basada en las informaciones personales de cada consumidor, es la más optimista, y expresa sus intenciones pero no puede siempre situarse en un contexto social y económico determinados, por lo que no puede considerarse totalmente real.

Por lo tanto, hemos adoptado la segunda estimación por ser la más moderada y esperamos también que será la más real. Después de todo, la diferencia entre las dos estimaciones para el año 1990 (la tercera y la segunda) es de tan solo 245 toneladas, lo que supone el 0,7% de la capacidad anual de la planta de Eucaliptus.

4.4.4 Recapitulación de la demanda proyectada, la capacidad de producción existente y el equilibrio de la oferta y la demanda

Además de la planta de Eucaliptus, que tiene una capacidad de 33.000 toneladas anuales y que durante mucho tiempo estuvo sin producir, existen otras instalaciones en Bolivia:

1) South American Chemical Corporation (SAMCO) Oruro, con una capacidad de 7 toneladas diarias x 300	2.100 ton/año
2) QUIMBOL Cochabamba, con una capacidad de 15 toneladas mensuales x 12	180 ton/año
TOTAL	2.280 ton/año

Como se indica en el apartado 4.0, en el que se da la producción para el período 1980-1984, tras el cierre de la planta de Eucaliptus (1980), SAMCO fue el único proveedor del mercado interno hasta fines de 1984. Sin embargo, durante este período SAMCO no funcionó a plena capacidad, como puede deducirse del cuadro siguiente:

Relación entre la demanda y la oferta, 1980-1990
(en toneladas métricas)

Año	Consumo aparente (DEMANDA)	Capacidad existente (OFERTA)	+ Oferta y demanda	-
1980	1.958	2.100 SAMCO	+	142
1981	1.904	2.100 "	+	196
1982	2.124	2.100 "	-	124
1983	1.633	2.100 "	+	467
1984	1.501	2.100 "	+	599
1985	1.521	2.280 SAMCO+QUIMBOL	+	759
1986	1.512	2.280 " "	+	768
1987	1.502	2.280 " "	+	778
1988	1.493	2.280 " "	+	789
1989	1.484	2.280 " "	+	796
1990	1.475	2.280 " "	+	805

Puede demostrarse que la actual capacidad activa puede atender al consumo estimado actual y futuro a medio plazo, hasta 1990.

4.4.5 Estimación de las posibilidades de vender ácido sulfúrico de la planta de Eucaliptus en el mercado nacional

Como puede observarse en la comparación entre la posible oferta (capacidad existente) y la demanda internas en el período hasta 1990, la capacidad existente puede cubrir toda la demanda futura estimada.

En estas condiciones, la aparición de un nuevo productor aumentaría la oferta, aunque se cree que la planta de Eucaliptus gozaría de ciertas ventajas en el mercado interno, por tratarse de una empresa de carácter social, especialmente con relación a las organizaciones estatales (minería, metalurgia y petrolera).

Se calcula que las ventas de Eucaliptus en el mercado nacional podrían ascender a 700 toneladas anuales.

5. MERCADOS EXTRANJEROS

Japón y la República Federal de Alemania son los principales países exportadores mundiales de ácido sulfúrico pero la distribución comercial está cambiando rápidamente. Muchos de los principales importadores están organizando su propia producción nacional. México es un buen ejemplo de ello.

En Sudamérica los principales productores y consumidores de ácido sulfúrico son: Brasil, con una capacidad de producción de 1,8 millones de toneladas anuales; Argentina, con una capacidad de 370.000 toneladas anuales y Venezuela con 182.000 toneladas anuales, Chile, Perú, etc.

Una característica del mercado sudamericano es que todavía se importan algunas cantidades de ácido sulfúrico. Así ocurre en Brasil, que importó 185.829 toneladas métricas en 1984, especialmente de Canadá (46,7 millares de toneladas) y España (89 millares de toneladas).

España tiene una posición importante en el mercado sudamericano. Dicho país es el principal productor y exportador de piritas del mundo occidental y también exporta unos 2 millones de toneladas anuales de ácido sulfúrico fabricado con piritas y ácido de residuos.

Las exportaciones españolas de piritas al mercado europeo se han visto gravemente perjudicadas por la competencia del azufre elemento, el azufre recuperado, el gas sulfúrico canadiense y el azufre polaco, y en la actualidad las exportaciones españolas son inferiores a un tercio del nivel máximo alcanzado a fines de los años 1960. Sin embargo, el aumento del mercado interior ha venido a compensar esta baja, gracias principalmente a una mayor producción de fertilizantes. España posee grandes reservas de piritas masivas y de flotación y las exportaciones actuales no funcionan a plena capacidad, por lo que existe un potencial para la expansión con unas inversiones relativamente bajas.

Entre los principales distribuidores mundiales de ácido sulfúrico figuran Sulphur A.G. e Interacid, ambos en Suiza; Metallgesellschaft en Alemania Occidental (que también tiene la venta de azufre en canelones en Alemania), Bolden Intertrade A.B. en Suecia y la Canadian Industries Limited en Canadá.

5.0 Brasil

Con una capacidad de más de 1,8 millones de toneladas anuales y un consumo anual de más de 1.650.000 toneladas métricas, Brasil es el principal productor y consumidor de ácido sulfúrico en Sudamérica. Al mismo tiempo, es también un importante importador de dicho ácido. Los últimos datos conocidos sobre las cantidades importadas y precios son los siguientes:

Importaciones en 1984

28.08.01.01 Acido sulfúrico de una pureza igual o superior al 93%

Países	Toneladas	Valor en \$EE.UU.		Precio medio SEE.UU./t	
		FOB	CIF	FOB	CIF
Re. Fed. de Alemania	0,798	1.887	2.383	2.364,46	3.498,00
Argentina	7.499,6	374.981	558.168	50,00	70,53
Canadá	45.748,6	1.813.348	3.540.356	38,78	79,27
España	89.030,3	3.226.930	5.847.631	36,24	65,83
EE.UU.	26.834,1	1.006.135	1.977.344	37,49	76,11
Noruega	6.466,4	248.958	440.041	38,50	67,22
Uruguay	9.250,0	506.500	584.925	54,75	63,18
Total	185.829,8	7.178.739	12.950.848	38,63	70,86

Fuente: BRASIL-Comercio Exterior importação-exportação, 1984, p. 803.

Exportaciones en 1984

Países	Cantidad kgs	Valor SEE.UU. FOB	Precio medio SEE.UU./t
Bolivia	36.900	9.466	256,53
Paraguay	73.810	14.348	194,39
Venezuela	2.760	1.500	543,48
Total	113.470	25.314	223,09

Importaciones en 1983

Países	Cantidad kgs	Valor en \$EE.UU.		Precio medio SEE.UU./t	
		FOB	CIF	FOB	CIF
Rep. Fed. de Alemania	423	3.701	4.181		1.521,00
España	36.156.998	1.007.771	1.846.046	27,87	52,40
S.A.D.	2.972	3.659	5.192	1.231,15	2.220,00
Noruega	6.439.828	200.085	312.125	31,01	48,32
Suecia	11.533.480	273.921	549.871	23,75	47,64
Total	54.133.701	1.489.137	2.717.415	27,51	51,06

Fuente: BRASIL-Comercio Exterior 1983, p. 144.

La fabricación de ácido sulfúrico disminuyó en 1985, aunque debe observarse que el retroceso se debió esencialmente al nivel inferior de la actividad económica, en general, y a la recesión industrial, en particular.

Casi el 30% del consumo de ácido sulfúrico corresponde todavía a una serie de actividades que no son económicas, como es el suministro de agua potable, energía atómica, fabricación de explosivos y otras actividades. De no haber sido por esta circunstancia, la baja de la demanda hubiera podido ser más grave todavía.

El 70% restante de la producción está destinado a la industria manufacturera, como el papel, textiles, productos químicos, metales, fibras artificiales, petróleo e industria petroquímica.

A falta de otros datos sobre el comercio argentino actual de ácido sulfúrico, pudimos encontrar algunas informaciones en la publicación "World Sulphuric Acid Atlas" (tercera edición, publicada por la British Sulphur Corporation Limited, 1980, datos para 1978). Según dichas informaciones todas las importaciones argentinas registradas ascendieron a 1.000 toneladas. No se han registrado las exportaciones.

La información más reciente de fuentes bolivianas (Instituto Nacional de Estadística, La Paz) confirma que Bolivia exporta pequeñas cantidades (543 toneladas en 1981, 481 toneladas en 1982, 344 en 1983 y 125 toneladas en 1984).

En cuanto a las últimas informaciones recibidas de ALADI, La Paz, las exportaciones argentinas de ácido sulfúrico para 1983 no fueron registradas. El año anterior Argentina había exportado ácido sulfúrico por un valor total de \$EE.UU. 129.000, de los cuales \$EE.UU. 1.000 correspondieron a Uruguay, \$EE.UU. 56.000 a Paraguay y \$EE.UU. 38.000 a Bolivia.

Según la misma fuente, las importaciones argentinas ascendieron a 3.000 dólares en 1984, correspondientes a 3 toneladas procedentes de Bolivia. En 1983 el valor total fue de \$EE.UU. 23.000 correspondientes a 39 toneladas de ácido importado principalmente del Uruguay (22 toneladas). La mayor cantidad fue la registrada en 1981, con un valor total de \$EE.UU. 219.000 por 1.618 toneladas de ácido importado del Uruguay.

Precios

Excepto por las 3 toneladas importadas de Bolivia en 1984 por un valor de \$EE.UU. 3.000 (precio medio: \$EE.UU. 1.000/ton) no se conocen otros datos sobre el mercado argentino. Los datos estadísticos sobre las importaciones en 1983 (39 toneladas por un valor de \$EE.UU. 23.000) arrojan un precio medio de \$EE.UU. 589,7 ton, que resulta de 17 toneladas importadas por \$EE.UU. 20.000 (a un precio medio de \$EE.UU. 1.176,4/ton) de "Rest of World" y 22 toneladas por un valor de \$EE.UU. 3.000 (precio medio \$EE.UU. 136,36/ton) importadas del Uruguay.

5.2 Perú

En el "World Sulphuric Acid Atlas" (tercera edición) mencionado figura también información sobre la industria del ácido sulfúrico en el Perú.

He aquí la capacidad productiva: Centromin Perú, La Oroya, con una capacidad anual de 58.000 toneladas; Minera Perú, Bayovar, con una capacidad desconocida (la capacidad planeada para 1981 era de 170.000 toneladas anuales) y Rayon y Celanese Peruana, S.A., Lima, con una capacidad de 250.000 toneladas anuales. La producción total anual para 1980 se estimó en 55.000 toneladas. El consumo total se estimó en 105.000 toneladas (para los fertilizantes 15.000 toneladas). Se importaron unas 48.000 toneladas.

Según las últimas informaciones recibidas de ALADI, las exportaciones de ácido sulfúrico fueron: en 1985 por valor de \$EE.UU. 243.223 y en 1984 por valor de \$EE.UU. 120.176. Perú no exportó ácido sulfúrico ni en 1982 ni en 1983. Para 1981 figura una exportación por valor de \$EE.UU. 12.000 y para 1980 tan solo \$EE.UU. 5.000.

Las importaciones para 1984 (últimos datos disponibles) tampoco están registradas.

El año anterior (1983) figura una importación de 7 toneladas por un valor de \$EE.UU. 13.000. Para 1982 también 7 toneladas por un valor de \$EE.UU. 10.000 y para 1981, 8.040 toneladas, por un valor de \$EE.UU. 829.000.

Precios

Los precios del ácido importado en Perú en 1983 fueron de \$EE.UU. 1.857,14/ton, y los del año anterior \$EE.UU. 1.428,57/ton, lo que significa que se trata de ácido sulfúrico fumante, no industrial.

En 1981 fueron importadas 8.040 toneladas por un valor de \$EE.UU. 829.000. El precio medio de dicha cantidad fue de \$EE.UU. 103,10/ton.

5.3 Chile

Según la edición anteriormente mencionada de la "The British Sulphur Corporation Limited", Chile tiene 18 plantas de ácido sulfúrico con una capacidad anual de 937.000 toneladas métricas. Desde el punto de vista de su ubicación geográfica, dos de ellas, Antofagasta (con una capacidad de 20.000 toneladas anuales) y Arica (con una capacidad de 5.000 toneladas anuales) están situadas cerca de la frontera boliviana.

La producción anual chilena en 1980 fue de 127.000 toneladas y el consumo de 141.000 toneladas (de las cuales, 80.000 toneladas se dedicaron a la producción de fertilizantes). Las importaciones ascendieron a 14.000 toneladas.

Los últimos datos recibidos de ALADI indican que Chile no ha registrado ninguna exportación de ácido sulfúrico en los años 1982 y 1983. Para 1981 consta únicamente lo exportado a Bolivia (por un valor de \$EE.UU. 48.000). Para 1980 solo figura una exportación a Bolivia por valor de \$EE.UU. 4.000.

Las importaciones chilenas fueron:

<u>Año</u>	<u>Toneladas métricas</u>	<u>000/\$EE.UU.</u>	<u>Precio medio por ton</u>
1984	27.171	2.237	82,33
1983	1.893	127	67,08
1982	1.961	163	83,12
1981	13.136	1.157	88,08

Las cantidades importadas en 1984 ascendieron a 3.303 toneladas por un valor de \$EE.UU. 149.000 de Argentina (a un precio medio de \$EE.UU. 45,1 la tonelada) y 23.868 toneladas del resto del mundo por un valor de \$EE.UU. 2.088.000 (a un precio medio de \$EE.UU. 87,48 la tonelada).

5.4 Colombia

Mediante el "World Sulphuric Acid Atlas" nos informamos de que Colombia dispone de 8 plantas de ácido sulfúrico, con una capacidad total anual de 111.000 toneladas. La producción registrada para 1980 fue de 65.000 toneladas y el consumo de 70.000 toneladas (10.000 de ellas dedicadas a la producción de fertilizantes). Las importaciones no se registraron.

En cuanto a la información obtenida de ALADI, Colombia no ha registrado sus exportaciones de ácido sulfúrico en los años 1983, 1982, 1981 y 1980.

He aquí las cantidades importadas:

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>	<u>000/\$EE.UU.</u>	<u>Promedio \$EE.UU./ton</u>
1984	29	67	2.310,34
1983	56	130	2.321,43
1982	70	120	1.714,28
1981	74	133	1.797,29

5.5 Paraguay

No se dispone de datos sobre la producción. La información facilitada por ALADI muestra que Paraguay no ha exportado dicho producto durante los años 1980-1984.

He aquí un cuadro de las importaciones:

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>	<u>000/\$EE.UU.</u>	<u>Promedio \$EE.UU./ton</u>
1984	50	11	220,0
1983	869	499	574,2
1982	766	191	249,3

Las importaciones realizadas en 1984 procedían principalmente de Argentina y en el año 1983 de Argentina y Uruguay.

5.6 Ecuador

Dos fabricantes de ácido sulfúrico, Fertilizantes Ecuatorianos "FERTISA", de Guayaquil (con una capacidad anual de 40.000 toneladas) y Syndet Productos Químicos S.A., de Quito (con una capacidad anual de 5.000 toneladas) produjeron 19.000 toneladas en 1980. El consumo total fue de 16.000 toneladas (13.000 para fertilizantes). Las importaciones ascendieron a 1.000 toneladas*.

* Los datos se han tomado de la publicación "World Sulphuric Acid Atlas".

Datos sobre las importaciones (ALADI):

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>	<u>000/\$EE.UU.</u>	<u>Promedio \$EE.UU./ton</u>
1984	7.347	953	129,71
1983	2,180	318	145,8
1982	195	117	600,00
1981	156	86	551,28

Las importaciones en 1984 fueron, del Perú 1.000 toneladas por un valor de \$EE.UU. 92/tonelada y del resto del mundo, 6.347 toneladas, por un valor de \$EE.UU. 861.000 a \$EE.UU. 135,65/tonelada.

5.7 Venezuela

Capacidad de producción: Petroquímica de Venezuela, SAPEQUIVEN, Puerto Morón, 182.000 toneladas anuales. Producción en 1980: 95.000 toneladas. Consumo: 120.000 toneladas (100.000 destinadas a la producción de fertilizantes). Importaciones: 22.000 toneladas*.

Ultima información (ALADI):

Importaciones:

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>	<u>000/\$EE.UU.</u>	<u>Precio \$EE.UU./ton</u>
1985	29.595	1.600	54,08
1984	4.195	168	40,04
1983	22	18	818,20
1982	56.341	2.618	46,47
1981	55.227	5.235	94,79

Las importaciones procedían de varios países del mundo. En 1985 se importaron 29.556 toneladas de SAD al precio de \$EE.UU. 52,34/tonelada.

No se registraron exportaciones para el período 1980-1983.

5.8 Uruguay

Capacidad: Industrias Sulfúricas S.A., Montevideo (13.000 toneladas anuales) y Cía. Química Uruguaya, S.A., Montevideo (26.000 toneladas anuales). Producción: 33.000 toneladas; consumo: 25.000 (19.000 toneladas destinadas a fertilizantes). No constan importaciones.

Información ALADI:

<u>Exportaciones:</u>	<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>	<u>000/\$EE.UU.</u>	<u>Precio</u>
	1983	-	-	-
	1982	-	-	-
	1981	-	327	-
	1980	-	368	-

* Los datos se han tomado de la publicación "World Sulphuric Acid Atlas".

Exportaciones: Al Paraguay (1981 = 130 toneladas; 1982 = 165 toneladas), Argentina (1981 = 197 toneladas; 1980 = 190 toneladas) y Brasil (1980 = 13 toneladas).

Importaciones:	<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>	<u>000/\$EE.UU.</u>	<u>Precio SEE.UU.</u>
	1984	1	1	1.000
	1983	2	4	2.000
	1982	-	-	-
	1981	108	15	138,99

En 1981 la mayor parte de las importaciones procedieron de Argentina.

5.9 México

Exportaciones (según datos de ALADI):

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>	<u>000/\$EE.UU.</u>	<u>Precio</u>
1982	-	-	-
1981	-	23	-
1980	-	17	-

Importaciones:	<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>	<u>000/\$EE.UU.</u>	<u>Precio \$EE.UU.</u>
	1984	22.132	817	36,91
	1983	57.353	1.152	20,09
	1982	388.090	8.727	22,49
	1981	431.205	20.466	47,48

Origen de las importaciones: 1984 Del resto del mundo
 1983 Del resto del mundo
 1982 Perú, 2.204 ton a \$EE.UU. por valor de \$EE.UU. 61.000 (precio por tonelada, \$EE.UU. 27,67). Del resto del mundo, 385.886 toneladas por valor de \$EE.UU. 8.665.000 (precio por tonelada \$EE.UU. 22,45).

6.0 Recapitulación de los precios extranjeros

	<u>\$EE.UU./ton</u>
Brasil	70,86 (imp. 1984)
	70,53 (Argentina, 84)
	79,27 (Canadá, 84)
	65,83 (España, 84)
	76,11 (SAD, 84)
	67,22 (Noruega, 84)
	63,18 (Uruguay, 84)
Argentina	136,36 (Uruguay, 83)
Perú	103,10 (1981)
Chile	45,10 (Argentina, 84)
	87,48 (Resto del mundo, 84)

Colombia	...
Paraguay	220,00 (Argentina, 84)
Ecuador	92,00 (Perú, 84) 135,65 (Resto del mundo)
Venezuela	54,08 (Imp. 1985) 52,34 (SAD, 85)
Uruguay	138,38 (Argentina, 81)
México	36,91 (Resto del mundo)

6.1 Costos de transporte

Con la ayuda del personal de la Oficina central de ferrocarriles de Bolivia y de la naviera LINABOL, Líneas Navieras Bolivianas, La Paz, obtuvimos los costos siguientes para el transporte de ácido sulfúrico:

	<u>\$/EE.UU./ton</u>
<u>Chile</u>	
1) Eucaliptus - Charaña	33,88
Charaña - Arica	<u>24,00</u>
(352 km)	57,88 (Ferrocarril)
2) Eucaliptus - Ollagüe	46,01
Ollagüe - Antofagasta	<u>78,98</u>
(732 km)	124,99 (Ferrocarril)
<u>Colombia</u>	
1) Eucaliptus - Ollagüe	
Ollagüe - Antofagasta	124,99 (Ferrocarril)
Antofagasta - Tumaco,	
Buenaventura (Linarters)	<u>58,00 (Barco)</u>
	182,99
2) Eucaliptus - Arica	57,88 (Ferrocarril)
Arica - Tumaco, Buenaventura	<u>58,00 (Barco)*</u>
	115,88
<u>Venezuela</u>	
Eucaliptus - Antofagasta	124,99 (Ferrocarril)
Antofagasta - Guaira	<u>58,00 (Barco)</u>
	182,99
<u>Brasil</u>	
1) Eucaliptus - Arica	57,88 (Ferrocarril)
Arica - Santos, Rio, etc.	<u>120,00 (Barco)</u>
	177,88

* Para más de 500 toneladas métricas. Los costos de transporte para cantidades más pequeñas serían \$EE.UU. 65 por tonelada métrica.

2) Eucaliptus - Antofagasta	124,99 (Ferrocarriil)
Antofagasta - Santos, Río	<u>120,00 (Barco)</u>
	244,99
3) Transporte por carretera:	
Eucaliptus - Cochabamba	10,80
Cochabamba - Santa Cruz	<u>31,15</u>
	41,95
Santa Cruz - Corumbá	<u>49,10</u>
	91,05/ton
\$EE.UU.	91,05/ton
	=====

6.2 Posibilidad de exportar ácido sulfúrico a determinados países

Como la encuesta sobre la situación del mercado del continente sudamericano indica (apartados 5.0 a 5.9), los mercados de importación son: Brasil, con unas importaciones de 185,8 millares de toneladas (1984); Chile, con importaciones de 27,2 millares de toneladas (1984); Ecuador, con importaciones de 7.347 toneladas (1984); Venezuela, 29.595 toneladas (1985) y México con 22.132 toneladas (1984). Ello indica que dichos países podrían considerarse como mercados potenciales de exportación del ácido sulfúrico boliviano.

Antes de examinar las cantidades que podrían exportarse, es preciso realizar un análisis de los precios de importación y de los costos de transporte a dichos mercados para el productor boliviano.

6.2.0 Brasil importó ácido sulfúrico en 1984 a un precio medio de \$EE.UU. 70,86/ton CIF puerto brasileño. Los precios oscilaron entre 63,18, el más bajo (Uruguay), hasta 79,27 dólares/tonelada (Canadá). La mayor cantidad importada correspondió a España (89,0 millares de toneladas) a un precio de \$EE.UU. 65,83/ton.

La comparación de los precios para los dos años indica un aumento de los precios de importación:

País de origen	Precios medios en \$EE.UU./ton				Tasa de aumento	
	1983		1984		FOB	CIF
	FOB	CIF	FOB	CIF		
España	27,87	52,40	36,24	65,83	30,0%	25,6%
Noruega	31,07	48,32	38,50	67,22	23,9%	39,1%

No se dispone de los precios correspondientes a 1985 o años posteriores. De persistir la tendencia alcista de los precios, cabe suponer que los precios CIF actuales del ácido sulfúrico importado a Brasil serían:

- Acido sulfúrico de España: \$EE.UU. 47,11/ton FOB
\$EE.UU. 82,68/ton CIF
- Acido sulfúrico de Noruega: \$EE.UU. 47,70/ton FOB
\$EE.UU. 95,50/ton CIF

Estos precios serían posiblemente los más elevados para las importaciones brasileñas.

El costo de transportar el ácido sulfúrico de Eucaliptus a la frontera o a un puerto brasileño (CIF) es:

1) Eucaliptus - Arica	SEE.UU.	57,88 (Ferrocarriil)
Arica - Santos, Río		<u>120,00 (Barco)</u>
	SEE.UU.	177,88/ton
2) Eucaliptus - Antofagasta	SEE.UU.	124,90 (Ferrocarriil)
Antofagasta - Santos, Río		<u>120,00 (Barco)</u>
	SEE.UU.	244,99/ton
3) Transporte por carretera:		
Eucaliptus - Santa Cruz	SEE.UU.	41,95
Santa Cruz - Corumbá		<u>49,10</u>
	SEE.UU.	90,05/ton
		=====

Teniendo en cuenta que en el estudio financiero realizado por el Sr. Bellver sobre el acondicionamiento de la planta de Eucaliptus, basado en una producción diaria de 20 toneladas (6.700 toneladas anuales), el costo total de SEE.UU. 306 por tonelada incluye el costo de transporte de Eucaliptus a los principales centros de consumo, por lo que el costo del transporte de Eucaliptus-Arica (580 km) está incluido en los SEE.UU. 306, para obtener los costos de exportación adicionales debemos agregar solamente SEE.UU. 120/ton correspondientes al transporte por mar.

El costo adicional para Corumbá sería de SEE.UU. 49,10/ton.

Comparando los precios más elevados que cabe esperar en el mercado brasileño con el costo adicional de transporte, llegamos a las relaciones siguientes:

1) Precio CIF Brasil (Río, Santos)	SEE.UU.	93,50/ton
Costo de transporte (por mar)		<u>120,00</u>
	- SEE.UU.	26,50/ton
		=====
2) Precio CIF Brasil (Corumbá)	SEE.UU.	93,50/ton
Costo de transporte (por carretera)		<u>49,10</u>
	+ SEE.UU.	44,40/ton
		=====

El costo total del ácido sulfúrico es de SEE.UU. 306/ton. Para cubrir dicho costo es preciso vender por un valor mínimo de SEE.UU. 2.050.200.

Se calcula que en el mercado interno podría venderse un máximo de 700 toneladas a un precio medio de SEE.UU. 448 la tonelada fco en los principales centros de consumo, lo que supondría un importe total de SEE.UU. 313.600. El resto de SEE.UU. 1.736.000 debería obtenerse con las exportaciones. Si tomamos como real el precio de SEE.UU. 93,5 (CIF Corumbá) en el mercado brasileño, del que debería descontarse el precio del transporte (SEE.UU. 49,10), el precio CIF en Corumbá sería de SEE.UU. 44,40.

De la capacidad total de 6.700 toneladas anuales, tras vender 700 toneladas en el mercado nacional, quedan 6.000 toneladas para la exportación. Con un precio de \$EE.UU. 44,40, el valor total de las ventas de exportación sería de \$EE.UU. 266.400. Siendo las ventas totales en el mercado nacional de \$EE.UU. 313.600, llegamos a un total de \$EE.UU. 579.400.

Teniendo en cuenta que las ventas mínimas para cubrir los costos totales son de \$EE.UU. 2.050.200, cabría esperar unas pérdidas (costos no cubiertos) de \$EE.UU. 1.470.000.

6.2.1 Chile

Los precios del mercado chileno son:

\$EE.UU. 45,40 CIF (Argentina, 1984)
\$EE.UU. 87,98 (Resto del mundo, 1984)

Suponiendo que el transporte se realizara con los propios camiones de la empresa, con los costos incluidos en el precio por tonelada de \$EE.UU. 306, tendremos:

1) Costo total de 6.700 ton a \$EE.UU. 306/ton	= \$EE.UU. 2.050.200	
- Ventas internas		
(700 ton a \$EE.UU. 448)	= 313.600	
- Ventas externas		
(6.000 ton a \$EE.UU. 45,40)	= <u>272.400</u>	<u>586.000</u>
Costos no cubiertos	\$EE.UU. 1.464.200	=====
2) Costos totales		\$EE.UU. 2.050.200
- Ventas internas		
(700 ton a \$EE.UU. 448)	= 313.600	
- Ventas externas		
(6.000 ton a \$EE.UU. 87,98)	= <u>527.880</u>	<u>841.480</u>
Costos no cubiertos	\$EE.UU. 1.208.720	=====

6.2.2 Ecuador

Precios: \$EE.UU. 92,00 CIF (Perú, 1984)
\$EE.UU. 135,65 CIF (Resto del mundo, 1984)

De dichos precios debe descontarse el costo del transporte Arica-Guayaquil: \$EE.UU. 58 por tonelada.

1) Costo total 6.700 ton a \$EE.UU. 306	= \$EE.UU. 2.050.200	
- Ventas internas		
(700 ton a \$EE.UU. 448)	= 313.600	
- Ventas externas		
(6.000 ton a \$EE.UU. 58,00)	= <u>465.900</u>	<u>779.500</u>
Costos no cubiertos	\$EE.UU. 1.270.700	=====

6.2.3 Venezuela

Precios: \$EE.UU. 54,08 CIF (Promedio 1985)
\$EE.UU. 52,34 CIF (SAD, 1935)

De estos precios debe descontarse el costo del transporte Arica-La Guaira: \$EE.UU. 58/ton.

6.2.4 México

Precios: \$EE.UU. 36,91 CIF (Resto del mundo)
Costo del transporte: \$EE.UU. 58,00/ton.

6.3 Conclusiones

El análisis de los mercados extranjeros indicados, costos de transporte y precios, muestra que las exportaciones de ácido sulfúrico de la planta de Eucaliptus no alcanzarían nunca a cubrir los costos totales. La parte de los costos no cubierta sería: con las exportaciones al Brasil, \$EE.UU. 1.470.000; a Chile, \$EE.UU. 1.208.720 - 1.464.200; a Ecuador \$EE.UU. 1.270.000. Para las exportaciones a Venezuelaya México, la cantidad no cubierta sería mucho mayor.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El acondicionamiento de la planta de ácido sulfúrico de Eucaliptus a base de una capacidad reducida de 20 toneladas diarias, la mínima desde el punto de vista técnico, no puede recomendarse en este momento ni a corto plazo debido a lo limitado del mercado interno, la existencia de otras plantas y los precios desfavorables del mercado externo.

El costo total de una tonelada producida sería de \$EE.UU. 306 (véase el informe financiero del Sr. Bellver). La producción de 6.700 toneladas anuales arroja la cantidad de \$EE.UU. 2.050.200.

Una posibilidad de cubrir dichos costos sería:

- Ventas internas 700 x 448	=	\$EE.UU. 313.600	
- Ventas externas 6.000 x 44,40	=	266.400	\$EE.UU. 580.000
(suponiendo el mercado brasileño)			

Costos no cubiertos \$EE.UU. 1.470.200
=====

2. Para aprovechar la existencia de la planta de ácido sulfúrico de Eucaliptus es necesario estudiar más a fondo otros posibles campos de consumo para este producto, como es la producción de fertilizantes, sulfato de aluminio, sulfato de cobre, etc.

Es necesario realizar un primer estudio de factibilidad sobre la producción de fertilizantes en Bolivia no solamente para abrir nuevas perspectivas a la planta de ácido sulfúrico sino atendiendo al hecho de que Bolivia presta ahora una atención prioritaria al desarrollo de la agricultura, y el campo de los fertilizantes es un elemento crucial de dicho desarrollo.

LISTA DE LAS PERSONAS CON LAS QUE SE ENTREVISTO EL EXPERTO

Representantes de COSSMIL:

Sr. Hernán Alfaro Cortez	Presidente y Director General
Sr. Alberto Landivar Sánchez	Director
Sr. Edgar Mallo Burela	Jefe del Servicio Depart. de Explotación de Minas
Sr. Abraham Velasco Flores	Jefe de la planta SA
Sr. César Ruiz Ortiz	Jefe de la planta Quinina

Oficina del PNUD, La Paz:

Sr. Raúl Peñaherrera	ASEDI ONUDI
Sr. Soren Aarslev	Oficial auxiliar, ONUDI

Otros:

Sr. Pedro Marijon	Ministerio de Finanzas
Sr. Raúl Silez Guardia	Director General de RASILDIA, La Paz
Sr. Enrique Escobar Ayoroa	Director técnico de YPFB, Cochabamba

CALENDARIO DE LAS ACTIVIDADES DE LOS EXPERTOS

28 de julio de 1986	Llegada a La Paz
28 de julio de 1986	Reunión en los locales del PNUD
29 de julio de 1986	Reunión en COSSMIL (Dirección General)
30 de julio de 1986	Reunión en COSSMIL (Alto personal)
30 de julio de 1986	Visita al INE (Instituto Nacional de Estadística)
30 de julio de 1986	Visita a la Embajada del Brasil
1 de agosto de 1986	Visita a la Embajada de México
4 de agosto de 1986	Visita a la Embajada de Argentina
4 de agosto de 1986	Visita a la Embajada de Perú
4 de agosto de 1986	Visita a la Embajada de Ecuador
5 de agosto de 1986	Visita al Consulado General de Chile
5 de agosto de 1986	Visita a la Embajada de Venezuela (mañana)
5 de agosto de 1986	Visita a la Embajada de Venezuela (tarde)
5 de agosto de 1986	Visita al Ministerio de Finanzas
8 de agosto de 1986	Visita al Ministerio de Finanzas
11 de agosto de 1986	Visita al Ministerio de Transporte
11 de agosto de 1986	Visita a la oficina central de ferrocarriles, La Paz
11 de agosto de 1986	Visita a LINABOL, La Paz (compañía naviera)
11 de agosto de 1986	Reunión en COSSMIL (por la tarde); llegada del Sr. Bellver, contratado también para el proyecto
12 de agosto de 1986	Visita a la Embajada de Perú
12 de agosto de 1986	Visita a la empresa de importación-exportación RASILDIA
13 de agosto de 1986	Visita a la Destilería Boliviana Nacional, La Paz
13 de agosto de 1986	Visita al Lanificio Boliviano Domingo Soligno, La Paz
14 de agosto de 1986	Visita a la fábrica textil Universal, La Paz
14 de agosto de 1986	Visita a la fábrica textil Forno, La Paz
14 de agosto de 1986	Visita a la fábrica "Albus", La Paz
15 de agosto de 1986	Visita a la fábrica IBUSA, La Paz
15 de agosto de 1986	Visita a la fábrica SAID, La Paz
15 de agosto de 1986	Visita al Dr. Achá, Ministerio de Previsión Social y Salud Pública
15 de agosto de 1986	Visita a la organización ALADI, La Paz

17 de agosto de 1986	Viaje a Cochabamba
18 de agosto de 1986	Visita a YPFB, Cochabamba
18 de agosto de 1986	Visita a QUIMBOL, Cochabamba
18 de agosto de 1986	Visita al fabricante de cueros "Aligator", Cochabamba
19 de agosto de 1986	Visita al fabricante de cueros "Nacional", Cochabamba
19 de agosto de 1986	Visita al fabricante de cueros "Tauro", Cochabamba
19 de agosto de 1986	Visita al fabricante de cueros "Guara Guara", Cochabamba
19 de agosto de 1986	Visita al fabricante de cueros "Oriental", Cochabamba
20 de agosto de 1986	Viaje de Cochabamba a La Paz
21 de agosto de 1986	Visita al INE, Instituto Nacional de Estadística, La Paz
21 de agosto de 1986	Visita al Banco Central de Bolivia, La Paz
22 de agosto de 1986	Clasificación de datos en COSSMIL
25 de agosto de 1986	Visita a LINABOL
26 de agosto de 1986	Clasificación de datos
27 de agosto de 1986	" "
28 de agosto de 1986	" "
29 de agosto de 1986	Visita al PNUD (entrevista con el Cnl. Landívar, tres expertos y el Sr. Peñaherrera de ONUDI)
1 de septiembre de 1986	Visita al Banco Central de Bolivia
2 de septiembre de 1986	Visita al INE, Instituto Nacional de Estadística
3 de septiembre de 1986	Visita a LINABOL
4 de septiembre de 1986	Reunión en COSSMIL (Consejo)
5 de septiembre a 19 de septiembre de 1986	Recopilación complementaria de datos, análisis, preparación y mecanografía del informe final
22 de septiembre de 1986	Salida para Viena

ANEXO I

EMPRESAS E INDUSTRIAS QUE SOLICITARON AUTORIZACION PARA ACIDO
SULFURICO DE ENERO 1986 A LA FECHA

<u>RAZON SOCIAL</u>	<u>CIUDAD</u>	<u>DIRECCION</u>	<u>CANTIDAD</u>
1. Y.P.F.B.	Cochabamba	Ref.G. Villaroel	150.250 kg
2. ALLIGATOR	"	-	5.000 "
3. TALLER ARTESANAL	Tupiza	-	600 "
4. HONNEN LTDA.	Sta. Cruz	Av. Trompillo	30 "
5. DEMETRIO POMA USCAMAYTA	La Paz	Av.Rafael Pabon 18	400 "
6. EMPRESA MINERA ESCOBAR	Oruro	-	25.000 "
7. CERVECERIA TAQUIÑA S.A.	Cochabamba	-	300 "
8. M.A.S.A.	La Paz	Av. Q.Zuazo (Said)	5.000 "
9. CERVECERIA BOLIVIANA NAL.	La Paz	Cap. Echeverría	500 "
10. CURTIEMBRE VIA KULJIS	Sta. Cruz	-	20.000 "
11. QUIMELEC VELASQUEZ Y CIA.	Cochabamba	-	100 ton
12. CURTIEMBRE "SANTA CRUZ"	Sta. Cruz	-	700 kg
13. CURTIEMBRE "VELASCO"	Cochabamba	-	3.000 "
14. MINA LA SALVADORA	Potosí	-	3.000 "
15. EPSILON INDUSTRIA Y COMERCIO	La Paz	-	500 "
16. GAEN MARKETING	La Paz	c/20 Nº 67 Achumani	20 ton
17. TALLER ELECTRICO ANDRES	La Paz	-	1.000 kg
18. ZENOBIO CAMACHO VALDIVIA	Sta. Cruz	-	1.000 "
19. SOCIEDAD SANTA CECILIA	Sta. Cruz	-	6.000 "
20. COVIPAZ	La Paz	-	380 "
21. MINA CALIFORNIA	Potosí	-	8.000 "
22. VICENTE SILVA ALI	La Paz	-	1.300 "
23. FORNO S.A.	La Paz	Av. Chacaltaya	3.000 "
24. MINA CORONA DE ESPAÑA - TRES HERMANOS	Cochabamba	-	15.000 "
25. COBRA	Oruro	-	35 ton
26. CURTIEMBRE GUADALQUIVIR	Tarija	-	6 "
27. GASSER Y CIA.	Sta. Cruz	-	40 "
28. INQUINAL	Oruro	-	20 "
29. TOMAS IBANEZ TORREZ	La Paz	-	180 kg
30. BATERIAS ELECTRIC	Sta. Cruz	-	5.000 "

31.	GAMUBOL SRL.	La Paz	-	30 kg
32.	IFA	Sta. Cruz	-	40 ton
33.	CURTIEMBRE ZAMORA	Oruro	-	2.400 kg
34.	QUIMINOSA	Cochabamba	-	90 ton
35.	CURTIEMBRE ORIENTAL	Cochabamba	-	40.000 kg
36.	CONSTANCIO G. ESPINOZA GONZALES	La Paz	-	500 "
37.	RELAVEROS PLAYA VERDE	Oruro	-	3.600 "
38.	EMPRESA MINERA SAN JOSE DE BERQUE	Potosí	-	3.150 "
39.	CURTIEMBRE MALETERIA RIVERO	Cochabamba	-	80.000 "
40.	INGENIO AZUCARERO GUABIRA	Montero	-	1.826 "
41.	INTERNATIONAL MINING COMPANY	La Paz	Mina la Chojlla	25.000 "
42.	MANACO	Cochabamba	Av. Blanco Galindo	2.000 "
43.	TOYOTA LTDA.	La Paz	Av. Montes	20.000 "
44.	UNAGRO	Sta. Cruz	-	20.000 "
45.	DERIVADOS S.R.L.	Cochabamba	-	3.000 "
46.	COFADENA (FANEXA)	Cochabamba	-	5.000 "
47.	FABRICA DE SOMBREROS CHARCAS GLORIETA	Sucre	-	10.000 "
48.	NITREX	Sta. Cruz	Km 5 carretera a Cochabamba	980 "
49.	SOTECA LTDA.	La Paz	(Mina Chajñacota)	5.000 "
50.	CURTIEMBRE TOMY	Cochabamba	-	5.000 "
51.	CURTIEMBRE NACIONAL (CUNAL)	Cochabamba	-	<u>15.000 "</u>
				878.596 kg =====

La Paz,
28.08.1986

$$1986 = 878.096 : 8 \times 12 = \underline{1.317,9 t}$$

ANEXO II

GRUPOS DE CONSUMIDORES DE ACIDO SULFURICO
EN BOLIVIA EN EL AÑO 1979

Distrito	<u>TM</u>					
	Total TM	Minería y metalurgia	Industria petrolera	Prefabricación cuero	Industria azucarera	Otros
La Paz	425,0	401,0	-	-	-	24
Cochabamba	334,0	30,0	222,0	82,0	-	-
Oruro	934,0	928,0	-	6,0	-	-
Chuquisaca	6,0	6,0	-	-	-	-
Potosí	646,0	646,0	-	-	-	-
Santa Cruz	258,0	-	-	96,0	151,0	8
TOTAL	2.603,0	2.011,0	222,0	184,0	154,0	32

=====

Fuente: Encuesta realizada.

ANEXO III

GRUPOS DE CONSUMIDORES DE ACIDO SULFURICO

EN BOLIVIA EN EL AÑO 1986

Distrito	<u>TM</u>						
	Total TM	Mneria y metalurgia	Industria petrolera	Prefabricación cuero	Industria azucarera	Industria textil	Otros
La Paz	214,93	190,00	-	5,70	-	13,75	5,48
Cochabamba	129,50	-	96,00	33,50	-	-	-
Oruro	467,00	432,00	-	35,00	-	-	-
Chuquisaca	6,00	6,00	-	-	-	-	-
Potosí	323,00	323,00	-	-	-	-	-
Santa Cruz	304,90	-	-	90,00	205,00	-	9,90
	1.445,32	951,00	96,00	164,20	205,00	13,75	15,38
	100%	65,8%	6,6%	11,4%	14,2%	0,9%	1,9%

Fuente: Encuesta realizada.

Para Oruro, Potosí y Chuquisaca, en parte estimaciones propias.

ANEXO IV

EVOLUCION DEL CONSUMO DE ACIDO SULFURICO EN BOLIVIA, 1979 - 1986

(grupos de consumidores)

Años	<u>TM</u>					
	Total TM	Mnería y metalurgia	Industria petrolera	Prefabricación de cuero	Industria azucarera	Otros
1979	2.603,0	2.011,0	222,0	184,0	154,0	32,0
1986	1.445,3	951,0	96,0	164,3	205,0	29,0
Ind. 1986/ 1979	55,5	47,3	43,2	89,3	133,1	90,6

Fuente: Según los resultados de las encuestas realizadas.

ANEXO V

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA

(En millones de pesos bolivianos de 1980)

Ramas	1980	1981	1982(p)	1983(p)	1984(p)	1985(e)
A. INDUSTRIAS	106.530	106.204	99.253	90.462	87.408	85.403
1. Agricultura, Caza, Silvicultura y pesca	22.561	22.348	23.325	16.577	19.507	20.130
- Productos Agrícolas	15.726	17.252	18.425	12.013	14.968	16.240
- Productos Pecuarios	5.892	4.216	3.967	3.570	3.470	2.783
- Silvicult., caza y pesca	943	880	933	994	1.069	1.107
2. Extrac. de minas y canteras	19.364	19.329	18.366	18.136	15.708	15.447
- Petróleo crudo y gas nat.	6.731	7.167	7.712	7.226	7.045	6.931
- Minerales metálicos y no metálicos	12.633	12.162	10.654	10.910	8.663	8.516
3. Industrias Manufactureras	18.177	16.980	14.382	13.893	11.781	10.414
4. Electricidad, Gas y Agua	818	919	923	919	931	905
5. Construc. y Obras Públicas	4.401	3.879	3.464	3.364	2.839	3.004
6. Comercio	13.439	14.510	12.130	11.875	11.863	11.436
7. Transporte, Almacenamiento y comunicaciones	7.335	8.202	7.579	7.041	6.780	6.455
8. Establec. Financieros, Seg., bienes inmuebles y serv. prestados a las empresas	17.335	16.526	15.925	15.465	14.875	14.663
- Servicios financieros y a las empresas	7.281	6.412	5.912	5.752	5.424	5.212
- Propiedad de vivienda	10.054	10.114	10.013	9.713	9.451	9.451
9. Servicios comunales, sociales y personales	5.032	5.012	4.561	4.556	4.410	4.185
- Servicios bancarios imputados	-1.932	-1.501	-1.402	-1.364	-1.286	-1.236
B. SERVICIOS DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS	12.940	12.360	12.595	13.048	13.100	12.838
C. SERVICIO DOMESTICO	668	687	629	628	591	573
TOTAL: a precios de productor	120.138	119.251	112.477	104.138	101.099	98.814
Impuestos Indirectos sobre Importación	3.269	3.743	2.425	2.374	2.160	2.283
TOTAL: a precios de comprador	123.407	122.994	114.902	106.512	103.259	101.097

FUENTES: Banco Central de Bolivia

(p) : Preliminar

Nota : La actual serie se estima de acuerdo a las recomendaciones de NN.UU. en el documento Serie F. Nº 2, Rev. 3 y a la nueva metodología de cálculo adaptada.

ANEXO VI

IMPORTACION DE ACIDO SULFURICO EN BOLIVIA

Acido sulfúrico Nº 28.08.01.00

Pais	1980			1981			1982
	kg	CIF \$EE.UU.	\$EE.UU./TM	kg	CIF \$EE.UU.	\$EE.UU./TM	kg
1. Rep. Fed. de Alemania	4.657	4.311	925,70	4.925	5.679	1.153,09	1.191
2. Argentina	19	68	3.578,94	543.056	249.525	459,48	481.390
3. Brasil	42	16	380,95	112.853	39.167	347,06	170.247
4. Chile	23.050	3.316	143,86	60.270	12.538	208,03	271.560
5. S.A.D.	22	157	7.136,36	-	-	-	7.851
6. Países Bajos	5.128	3.667	715,09	-	-	-	-
7. Japón	-	-	-	12	102	8.500,00	-
8. Suecia	-	-	-	494	1.980	4.008,09	-
9. Reino Unido	-	-	-	-	-	-	84
10. Suiza	-	-	-	-	-	-	-
11. Uruguay	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL.	32,918	11.535	350,42	721.610	308.991	428,19	932.323

(Continuación)

IMPORTACION DE ACIDO SULFURICO EN BOLIVIA

Acido sulfúrico Nº 28.08.01.00

Pais	1982		1983			1984		
	CIF \$EE.UU.	\$EE.UU./TM	kg	CIF \$EE.UU.	\$EE.UU./TM	kg	CIF \$EE.UU.	\$EE.UU./TM
1. Rep. Fed. de Alemania	3.599	3.021,83	489	1.870	3.824,13	6.226	11.192	1.797,62
2. Argentina	208.062	432,21	344.332	125.088	362,28	-	-	-
3. Brasil	50.781	298,29	72.125	13.723	190,27	22.394	5.676	253,46
4. Chile	56.670	208,68	20.455	4.535	221,71	15.000	2.713	180,86
5. S.A.D.	3.936	501,33	79	240	3.037,97	-	-	-
6. Países Bajos	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Japón	-	-	4	69	17.250,00	-	-	-
8. Suecia	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Reino Unido	408	4.857,14	111	1.228	11.063,06	-	-	-
10. Suiza	-	-	-	-	-	8	105	13.125,00
11. Uruguay	-	-	-	-	-	1.035	697	673,43
TOTAL	323.456	346,93	437.595	146.753	335,36	44.653	20.383	456,41

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, La Paz.