

1069

27886

TITULO:

INFORME DEL TRABAJO: "ACTUALIZACION DE LOS ESTU-  
DIOS SOBRE SELECCION DE INDUSTRIAS RELACIONADAS  
PRIMORDIALMENTE CON EL ALUMINIO A LOCALIZARSE -  
EN PUERTO MADRYN".-

AUTORES: Ing. Ramiro Otero  
Cont. Vicente Comerci

Colaboración: Sr. Daniel A. Feu

DIRECCION DE OPERACIONES

Departamento de Industria, Comercio  
y Producción

Equipo de Actividades Industriales.

Expte. N° 7232

Buenos Aires, Julio 1978.

F. 3112

H. 41121

F. 3112

F. 331.4

H. 22232

CONTENIDO

	Pag.
Introducción	1
Situación actual de la industria del aluminio	2
Producción de aluminio primario	2
Precio del aluminio primario	3
Capacidad instalada para el procesamiento de aluminio primario	5
Posibilidades de radicar industrias en la zona de Puerto Madryn	5
Mercado Nacional	11
Aspecto general del mercado	11
Ubicación del mercado	11
Comercio Exterior	13
Importaciones	13
Exportaciones	20
El mercado actual para aluminio semifabricado en Argentina	28
Proyección del consumo del aluminio en Argentina	34
Oferta esperada	35
Demanda esperada	37
Apéndice estadístico	49
Mercado Internacional	68
Aspecto general del mercado	68

	Pag.
Estructura de la industria del aluminio en el mundo	68
Tendencias económicas en la industria del aluminio	71
Producción y consumo de metal primario	71
Mercado en América Latina	79
Conclusiones	83

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INDICE DE CUADROSMERCADO NACIONAL

Pag.

CUADRO N° 1.	Importaciones Argentinas de Aluminio en bruto	14
CUADRO N° 2.	Sustitución de Importaciones de Aluminio Primario en Argentina y nivel de capacidad utilizada	16
CUADRO N° 3.	Importación por Sectores (En toneladas)	17
CUADRO N° 4.	Importación por Sectores (En porcentajes)	18
CUADRO N° 5.	Importación por Sectores (En dólares)	19
CUADRO N° 6.	Precio de la tonelada de Aluminio en bruto	21
CUADRO N° 7.	Exportación por Sectores (En toneladas)	22
CUADRO N° 8.	Exportación por Sectores (En porcentajes)	24
CUADRO N° 9.	Exportación por Sectores (En dólares)	25
CUADRO N° 10.	Importaciones y Exportaciones por sector	27
CUADRO N° 11.	Productos Semielaborados = Entrega al Mercado local (En toneladas)	29
CUADRO N° 12.	Productos Semielaborados = Entrega al Mercado local (En porcentajes)	30
CUADRO N° 13.	Consumo Nacional de Aluminio (En toneladas)	31
CUADRO N° 14.	Consumo Nacional de Aluminio (En porcentajes)	32
CUADRO N° 15.	Productos Semielaborados = Capacidad y entrega al Mercado local	33
CUADRO N° 16.	Consumo aparente de Aluminio Primario en Argentina. Período 63/77	39
CUADRO N° 17.	Proyección de la demanda en base al consumo del período 63/77 = Esquema de cálculo	40

CUADRO N° 18.	Proyección de la demanda en base al consumo del período 63/77 = Demanda proyectada	41
CUADRO N° 19.	Proyección de la demanda en base al consumo del período 63/75 = Demanda proyectada	42
CUADRO N° 20.	Proyección de la demanda en base al consumo del período 63/75 = Esquema de cálculo	43
CUADRO N° 21.	Proyección de la demanda en base al producto Bruto Interno a costo de factores = Esquema de cálculo	46
CUADRO N° 22.	Valores proyectados de la demanda para incrementos del 5% anual del PBI.	48
<u>APENDICE ESTADISTICO</u>		
CUADRO N° 23.	Consumo aparente de Aluminio en la Argentina	50
CUADRO N° 24.	Consumo aparente de Aluminio Primario. Participación porcentual de las principales firmas	51
CUADRO N° 25.	Consumo de Aluminio por habitante	52
CUADRO N° 26.	Producto bruto interno, Producto bruto Interno per Cápita, y consumo per Cápita de Aluminio Primario en la Argentina.	53
CUADRO N° 27.	Estructura del consumo del año 1977	54
CUADRO N° 28.	Estructura de la demanda de Aluminio Años 1963 y 1974, en porcentajes	55
CUADRO N° 29.	Distribución del Mercado de laminados, extrudados y hoja delgada por ramas y productos. Año 1975	56
CUADRO N° 30.	Distribución del Mercado de laminados, extrudados y hoja delgada por ramas y productos. Año 1976	57

	Pag.
CUADRO N° 31. Utilización del Aluminio Primario según principales sectores	58
CUADRO N° 32. Utilización del Aluminio Primario por Productos	59
CUADRO N° 33. Tasas anuales de crecimiento del Producto Bruto Interno a costo de factores. Divisiones: Industrias Manufactureras y Construcción	60
CUADRO N° 34. Tasa anual promedio de crecimiento del Producto Bruto Interno a costo de factores. Divisiones: Industrias Manufactureras y Construcción	61
CUADRO N° 35. Capacidad anual prevista de Aluminio Primario por Países	62

MERCADO INTERNACIONAL

CUADRO I. Estimación de la capacidad instalada de los principales productores mundiales de Aluminio	69
CUADRO II. Producción de Aluminio Primario en los Países desarrollados y en vías de desarrollo - 1966 - 1976	72
CUADRO III. Consumo de Aluminio Primario en los Países desarrollados y en vías de desarrollo - 1966 - 1976	73
CUADRO IV. Producción de Aluminio Primario por principales Países 1966 - 1976	74
CUADRO V. Consumo de Aluminio Primario para los principales Países y regiones. 1966 - 1976	76
CUADRO VI. Producción, Importaciones y Exportaciones de Aluminio Primario de los principales Países de América Latina Año 1977	81
CUADRO VII. Productos Semielaborados de los principales Países de América Latina = Capacidad instalada y entrega al Mercado. Año 1977.	82

INTRODUCCION

El presente informe forma parte del trabajo requerido oportunamente por la Provincia del Chubut. Dicha solicitud se refiere a la actualización del trabajo. "Selección de Industrias relacionadas primordialmente con el aluminio a localizarse en Puerto Madryn", en lo referente a Estudios de Mercado y programas de Producción.

En la primer etapa de la realización del trabajo, se procedió a la recopilación de la información existente en el ámbito de este sector industrial como así también, a través de las fuentes tradicionales de información oficial. Con ello se perseguía el doble propósito de obtener los datos necesarios para la actualización del trabajo referido, al mismo tiempo que se intentó sondear las posibilidades de las principales empresas existentes en cuanto a la factibilidad de radicar en la zona de Puerto Madryn plantas industrializadoras del aluminio primario provisto por Aluar S.A. Tal motivación surgiría de las ventajas ofrecidas por las prerrogativas concedidas por la legislación vigente en materia de promoción industrial, como así también la proximidad de dichas industrias con la planta proveedora de materia prima ante la <sup>in</sup>minencia de comenzar su producción a pleno. Esta última situación se concretaría con la provisión de energía eléctrica generada por la usina hidroeléctrica de Futaleufú.

En una segunda etapa, se actualizó el estudio de mercado nacional e internacional utilizando la información estadística publicada por los principales Organismos, - privados y oficiales tanto en el orden interno como en el externo- ligados a este sector de la industria.

SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL ALUMINIO

Con el fin de obtener información directa acerca de la situación actual del sector que nos ocupa, se realizaron entrevistas a funcionarios y empresarios de organismos oficiales, cámaras empresariales y principales empresas relacionadas con la producción y procesamiento del aluminio.

La síntesis de las informaciones y opiniones recogidas en los distintos medios se detalla a continuación:

Producción de aluminio primario

De acuerdo a lo expresado por funcionarios de Aluar S.A., se estima que el consumo de aluminio primario para el presente año será de aproximadamente de 55.000 Tn. El consumo en 1977 fue de aproximadamente de 50.000 Tn., bastante bajo si se lo compara con años anteriores, considerándose que para épocas normales el consumo estaría en las 70.000 Tn/año.

Actualmente la planta funciona a 1/3 de su capacidad instalada, estimándose que alcanzará su máximo nivel de trabajo una vez que reciba la energía proveniente de la usina hidroeléctrica de Futaleufú. Esto ocurrirá si se cumplen los plazos programados por Agua y Energía, en el transcurso de este año, considerándose que la totalidad de los equipos de Aluar podrán comenzar a trabajar a plena capacidad aproximadamente para marzo de 1979.

Siendo la capacidad máxima de producción de la planta de 145.000 Tn/año, se calcula una producción probable a partir de 1979 de 130.000 Tn/año, lo cual permitiría abastecer el mercado interno (70.000 Tn. en años normales) y destinar las 60.000 Tn. restantes para la exportación en estado primario o semielaborado.



Aluar investiga continuamente posibles nuevos usos del aluminio a fin de extender su consumo hasta los niveles alcanzados en países con mayor desarrollo industrial.

#### Precio del aluminio primario

Actualmente el precio del aluminio fabricado por Aluar se encuentra, de acuerdo con lo expresado por funcionarios de esa empresa, un 40% por encima del precio internacional. Se estima que se llegará a un precio similar al internacional a partir del momento que se produzca a pleno con la energía proveniente de Futaleufú, como consecuencia del prorrateo de los gastos fijos sobre una mayor producción y el menor costo de la energía.

No obstante el mayor precio del aluminio primario nacional, solamente se realizaron importaciones del producto hasta junio de 1977. Posteriormente a esa fecha el precio de compra en el exterior sumados los aranceles impuestos y gastos para la introducción del aluminio al país significan una erogación similar a la producida por la compra del aluminio nacional.

De acuerdo a lo expresado por directivos de Kaiser S.A. el precio futuro del aluminio primario es una de las pautas que condicionan el desarrollo de la industria procesadora del mencionado metal. Por tal motivo, uno de los Interrogantes que centraliza la atención de los industriales, se refiere a cual será el costo de la energía proveniente de la usina hidroeléctrica de Futaleufú.

Conforme a lo establecido oportunamente en los contratos firmados entre el Gobierno Nacional y la empresa Aluar, esta última debería recibir energía a un costo que le permita elaborar aluminio que se comercialice.

a un precio competitivo con el internacional. Sin embargo, ante el mayor costo que requirió la finalización de la represa, los directivos de las empresas líderes suponen que el precio de la energía será mayor que el previsto. Por tal motivo se piensa que ello incidiría en el precio del aluminio primario, desalentaría las inversiones en el sector de semielaborados e influiría en el redimensionamiento del mercado interno y las reales posibilidades de exportación del metal primario o con algún grado de elaboración.

Otro tema que preocupa a los empresarios es el relacionado con los productos sustitutos del aluminio. Esto es que, en tanto las materias primas necesarias para la fabricación del aluminio primario (alúmina, criolita, fluoruro de aluminio, etc.) deban importarse, será difícil abaratar el producto nacional. Ante lo expuesto, es lógico que otros productos que reúnan algunas de las características que posee el aluminio (maderas, plásticos, chapas de hierro) y cuyos precios sean inferiores a éste, lo desplacen en algunos sectores del mercado consumidor.

Según la opinión de directivos de Refinerías de Metales Uboldi y Cía.S.A. el interrogante que plantea el futuro precio del aluminio a determinarse una vez establecido el precio de la energía, es que si bien este insumo tiene una importante participación en los costos de fabricación del aluminio primario, no tiene en nuestro país tanta incidencia como en aquellos donde se realiza el proceso completo de elaboración partiendo de la bauxita.

Capacidad instalada para el procesamiento de aluminio primario

Considerando las opiniones emitidas por funcionarios de Aluar, la capacidad instalada actual de las plantas procesadoras de aluminio primario estaría en el orden de las 70.000 Tn/año, lo cual permite abastecer perfectamente los requerimientos de la demanda nacional.

Se considera que en un lapso de cinco años faltará una planta laminadora, lo cual hace que se comience desde ya con los estudios necesarios para su instalación.

En tal sentido se destaca la conveniencia de instalar la nueva planta de la zona de Puerto Madryn a fin de aprovechar el aluminio en estado líquido provisto por Aluar, dado que la tecnología actual para la fabricación de laminados utiliza el sistema de colada continua con el consiguiente ahorro de etapas en el proceso.

Posibilidades de radicar industrias en la zona

En cuanto a la conveniencia de radicar en la zona de Puerto Madryn plantas procesadoras del aluminio provisto por Aluar, funcionarios de la empresa Kaiser S.A. expresaron que estarían interesados en instalar una planta de extrusión para abastecer la región sur, en el caso que hubiese demanda de perfiles en cantidad suficiente que justifique la inversión del proyecto.

Consideran que no se justifica instalar en Puerto Madryn una planta de extrusión para abastecer de perfiles a Buenos Aires y sus alrededores, dado que para ese producto es importante el contacto permanente cliente-fabricante por las diversas combinaciones y ensambles de perfiles. No ocurre

lo mismo en el caso de laminados que son productos intermedios de los cuales se puede obtener una variada gama de productos finales, factibles de elaborar en planta localizadas en distintos lugares que la de laminación. Asimismo el transporte del rollo de laminado presenta menos problemas que el de productos finales que utilicen la chapa como materia prima. Por otra parte piensan, que la radicación en la zona puede ser interesante para aquellas industrias dedicadas a la fusión de piezas para motores, automotores, etc., ó para los fabricantes de aleación madre para fundición.

Por el momento Kaiser S.A. tiene previsto efectuar las próximas ampliaciones en la actual planta industrial, dado que las mismas corresponden a completar tramos de las líneas de producción ya instalados y en funcionamiento.

Un funcionario de otra empresa líder en el sector, Camea S.A., mencionó las dificultades que se producirían en el transporte de los productos semielaborados desde Puerto Madryn. El problema se centra en las complicaciones que traería aparejado, en el caso de instalarse en dicha zona una planta de ese tipo, el flete de lo producido (perfiles, laminados, etc.) hasta los centros de consumo. En cambio, según lo expresado por el empresario, no hay tal problema en el transporte de lingotes de aluminio primario desde la planta de Aluar hasta las plantas procesadoras.

Destacó el escaso mercado de productos derivados del aluminio en la zona sur del país. La zona patagónica prácticamente no tiene consumo de aluminio dado que la demanda del sector construcción se volcó a materiales de menor precio (perfiles y laminados de chapa de hierro). Por otra

parte, el mayor consumo de laminados de aluminio, utilizados para la fabricación de artículos del hogar, y papel de aluminio, utilizado principalmente para envasado de productos alimenticios, se produce en el Gran Buenos Aires.

Tales circunstancias sumadas a la marcada disminución en los últimos años del consumo de aluminio en el mercado nacional, además de frenar los planes de expansiones empresarias, obligan a un redimensionamiento del mercado ante el caso de tomar decisiones que apunten a nuevas inversiones en el sector. En tal sentido cabe destacar, que siendo importantes en este tipo de proyectos las erogaciones financieras para llevarlos a cabo (si se tratara de instalar una planta laminadora, por ejemplo, la inversión estaría en el orden de los 15 a 20 millones de dólares), implica un análisis profundo de todas las posibilidades y alternativas en cuanto a la rentabilidad del proyecto.

Por otra parte, Camea S.A. está tramitando actualmente la instalación en Trelew de una planta armadora de paneles modulares para ser utilizados en la construcción de viviendas. La materia prima sería llevada desde Buenos Aires y el objetivo de la radicación esa zona, es abaratar el producto al obtener costos de producción más bajos por las prerrogativas concedidas por la ley de promoción industrial.

De acuerdo a lo señalado por directivos de Refinerías de Metales Uboldi y Cía. S.A., otro factor que actualmente incide desfavorablemente en la decisión de los inversores respecto de instalar plantas industriales en Puerto Madryn, radica en que el mercado de productos derivados del aluminio disminuyó desde 1974 al primer trimestre de 1978 en un 70% y por otra parte, las expectativas para 1978 no presentan posibilidades de un

repunte en el consumo.

Estiman que la conveniencia de la radicación en la zona cercana a la planta proveedora de aluminio primario, estaría dado por el menor capital de trabajo requerido en la inversión. Es decir, que la proximidad de la fuente proveedora de materia prima evitaría tener importantes stocks para asegurar la continuidad del proceso productivo.

Respecto de la participación que tendría el rubro flete en la estructura de costos de los productos semielaborados, no habría una variación importante en la incidencia de ese gasto en cuanto al lugar de radicación de la planta industrial. Esto es, el precio del flete del traslado desde Puerto Madryn a Buenos Aires de lingotes, sería similar al del traslado de bobinas.

No ocurriría lo mismo si se tratara de trasladar perfiles, ya que por las características del producto, debe acondicionarse adecuadamente, lo cual lo encarecería. Lo mismo ocurriría si se tratara de fabricar en el lugar algunos productos terminados dado que los centros de consumo se encuentran lejos de la zona en cuestión.

Opinan que la factibilidad de instalar en la zona industrias procesadoras del aluminio fabricado por Aluar, recaería en una planta laminadora o una elaboradora de alambrón, aunque esta última perdió vigencia dado que por algunos años estaría cubierta la demanda del mercado con la capacidad instalada vigente.

De la misma forma que otros empresarios consultados, expresaron que hasta que no se normalice el comportamiento del mercado y se efectue un redimen-

sionamiento del mismo no pueden arriesgarse juicios definitivos acerca de la conveniencia o no de radicaciones industriales en dicha zona.

Por otra parte, directivos de Aluar mencionaron la conveniencia de instalar en la zona una planta procesadora de escoria. La planta de Aluar produce escoria, como resultante del proceso de elaboración de aluminio primario, en cantidad equivalente al 2% de este producto. En el procesamiento de la escoria puede recuperarse aluminio que puede llegar a representar el 30% del volumen de la misma.

Con referencia a la reunión mantenida con los directivos de la Cámara Argentina de la industria del Aluminio y Metales Afines, se les informó acerca del interés de la provincia del Chubut en detectar posibles inversores para instalar plantas industrializadoras de aluminio en la zona de Puerto Madryn, contando para ello con las ventajas de la cercanía de la planta proveedora de aluminio primario, Aluar, y las prerrogativas otorgadas por la legislación nacional y provincial en materia de promoción industrial.

El tema fue tratado en la reunión de empresarios realizada a fin de marzo ppdo. y, de acuerdo con lo transmitido por funcionarios de la Cámara, no obstante la situación reactiva de la industria, fue demostrado el interés de los afiliados en retomar la cuestión en cuanto se normalice la demanda de productos derivados del aluminio, se conozcan las reales posibilidades de exportación y se fije el futuro precio del aluminio primario.

En consecuencia, si bien es cierto que a través de las consultas efectuadas no aparecen como prominentes las posibilidades de instalación de plantas dedicadas a la fabricación de productos semielaborados de aluminio, en

todos los casos se coincidió en afirmar que ello se debe a la situación coyuntural por la que atraviesa el sector, estimándose que dicha situación deberá revertirse en un futuro próximo, alentando de esta manera a la localización de industrias procesadoras del aluminio primario provisto por ALUAR S.A., en la zona de Puerto Madryn.-



MERCADO NACIONALAspecto General del Mercado \*

Al llevar a la práctica el tratamiento específico de este tema, se tropieza con una serie de dificultades, derivadas de que tanto las fuentes de información, como los datos estadísticos han sido limitados en su alcance, siendo de precisión incierta por lo que es imposible alentar cualquier investigación realmente detallada.

Recién a partir de la fecha en que se determina la factibilidad y se licita la instalación de una planta productora de aluminio, es cuando se comienzan a llevar algunos datos estadísticos de la industria manufacturera del país.

Hasta el año 1973 la materia prima provenía totalmente de importación, en forma de lingotes, chapones y tochos. La evolución de la demanda y los recursos naturales de nuestro país, han posibilitado la radicación en Puerto Madryn de una planta productora de aluminio primario con capacidad suficiente para abastecer en corto plazo la creciente necesidad del mercado dejando saldos exportables, lo que modificará sin duda alguna las características del mismo.

Ubicación del Mercado \*

Los equipos de producción de productos finales y semielaborados de aluminio existentes, han sido ubicados estratégicamente para servir a las principales industrias consumidoras en el área del Gran Buenos Aires, aunque existen industrias manufactureras de productos finales cerca de otros dos grandes centros consumidores como lo son las ciudades de Córdoba y Rosario.

(\*) Para el desarrollo de estos puntos se transcribió lo expresado en el Estudio "Selección de Industrias Relacionados primordialmente con el aluminio a localizarse en Puerto Madryn" C.F.I., 1975.

En la mayoría de los países industrializados del mundo, puede notarse la existencia de un pequeño número de plantas grandes localizadas a cierta distancia de los mercados principales, y una cantidad numéricamente mayor de pequeñas industrias localizadas en o cerca de los centros industriales principales donde los usuarios de aluminio están ubicados. Estas plantas industriales más grandes tienden a concentrarse en la producción de tonelajes relativamente grandes de pequeñas escalas de productos standard y las más pequeñas se han convertido en productoras de una gran variedad de productos, especialmente de los más especializados o no standard.

Por lo tanto, el hecho de localizar una o más plantas en Puerto Madryn, que se establezcan como productoras de grandes toneladas de productos standard, estaría obedeciendo a la estructura generalizada en países sumamente industrializados.

Estas plantas, a ubicarse en Puerto Madryn tendrán que tener en cuenta la distancia de aproximadamente 1.400 Km. desde los mercados principales, lo que involucra, tiempo suplementario y costo del despacho de sus productos por carretera o por mar, hacia los grandes centros consumidores.

Además tendrán que funcionar con su personal principal de ventas separado del lugar de producción, por lo que la manera de proceder será esencialmente diferente a las ya existentes y tendrán que desarrollar su propia técnica de comercialización, probablemente basadas en productos standard que podrán proveerse de acuerdo a contratos de entrega mensual mínima o cantidades de orden mínimo, o bien almacenar en cantidades ubicándolos estratégicamente para abastecer los principales clientes.-

COMERCIO EXTERIORImportaciones

En el Cuadro N° 1 figuran los volúmenes importados de aluminio en bruto en una serie que abarca desde 1950 hasta 1977. La evolución que los mismos tuvieron durante dicho período pueden observarse en el Gráfico N° 1.

Es destacable las marcadas oscilaciones que sufrieron las importaciones de aluminio hasta 1967, a partir de ese año y hasta 1974 se acentúa la tendencia creciente de la demanda como consecuencia de un fortalecimiento en la capacidad productiva del sector.

En 1974 comienza la rápida sustitución de las importaciones por la producción nacional de aluminio primario. En el Cuadro N° 2 aparecen los datos referidos a la evolución de dicha sustitución. Si bien la capacidad utilizada por la planta nacional productora de aluminio primario solo alcanzó en 1977 el 35,6%, bastó para abastecer en ese año la demanda, dada la sensible reducción que el consumo experimentó a partir de 1975.

Las importaciones de aluminio en bruto y elaborado desde 1971 hasta septiembre de 1977 figuran en toneladas y en dólares en los Cuadros Nros. 3 y 5, respectivamente. Las cifras muestran la progresiva sustitución de importaciones en los últimos años considerados, destacándose que a partir de 1974 se cortaron totalmente las importaciones en el rubro cables, no obstante ser uno de los sectores más importante dentro de la estructura de importación de aluminio elaborado según puede verse en el Cuadro N° 4 debido a la puesta en marcha de una planta nacional para la fabricación de alambón por el sistema de colado continua, la cual sumada a las ya existentes, cubren holgadamente la demanda de las plantas -

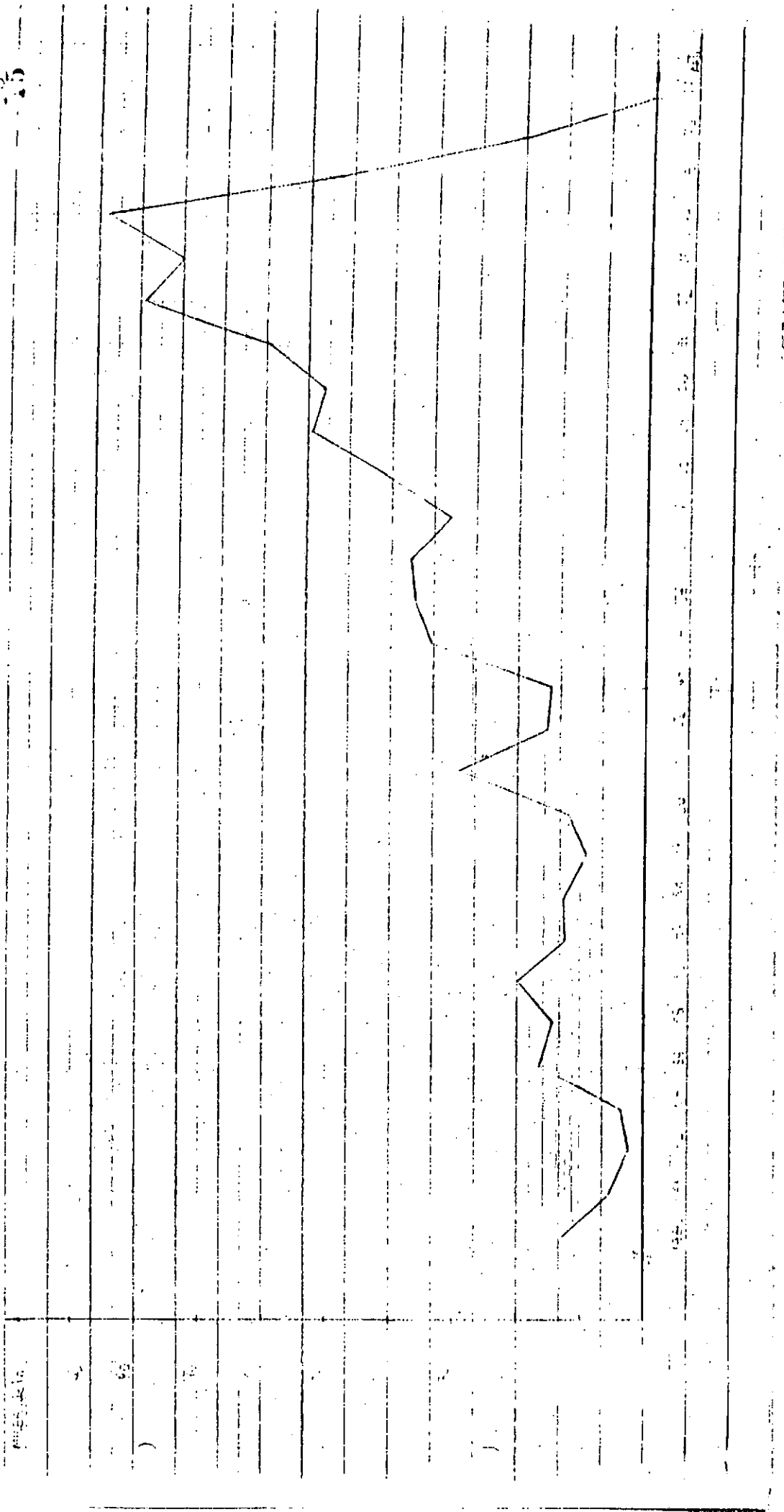
CUADRO N° 1IMPORTACIONES ARGENTINAS DE ALUMINIO EN BRUTO

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>
1950	12.900
1951	5.700
1952	2.600
1953	3.800
1954	16.300
1955	14.700
1956	20.100
1957	12.600
1958	13.000
1959	9.300
1960	12.100
1961	29.200
1962	15.500
1963	15.000
1964	33.600
1965	36.400
1966	37.000
1967	31.000
1968	41.300
1969	52.600
1970	50.800
1971	59.400
1972	79.400
1973	73.400
1974	85.574
1975	48.561
1976	20.232
1977	285

FUENTE: ALALC. Informes de Reuniones Sectoriales de la Industria del Aluminio.-

GRAFICO N° 1

IMPORTACIONES DE ALUMINIO EN BRUTO



## CUADRO N° 2

SUSTITUCION DE IMPORTACIONES DE ALUMINIO PRIMARIO EN ARGENTINA Y NIVEL  
DE CAPACIDAD UTILIZADA

	IMPORTACIONES Ton. (1)	PRODUCCION NACIONAL Ton. (2)	TOTAL Ton. (3) = (1)+(2)	GRADO DE SUSTI- TUCION % (4) = (2)/(3)	CAPACIDAD UTILIZADA (a) %
1974	85.574	999	86.573	1,2	0,7
1975	48.561	23.710	72.271	32,8	16,9
1976	20.232	43.122	63.354	68,1	30,8
1977	285	49.875	50.160	99,4	35,6

(a) : Del Productor de aluminio primario de primera fusión

FUENTE: ALALC- Informes de reuniones sectoriales de la Industria del Aluminio.-

## CUADRO N.º 3

## IMPORTACION POR SECTORES (En Tn)

IMPORTACION	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Aluminio en bruto (Lingotes)	59.337,1	79.407,3	73.452,8	86.059,5	48.931,4	21.541,1	108,2
Barras, perfiles y alambre (Alambrón)	109,3	2.811,4	3.376	25,5	2.232,3	14,4	39,3
Chapas	115,5	100,8	137,7	142,2	157,4	156,9	54,4
Papel (Aluminio)	412,6	354,6	231,3	218,7	230,5	66,2	90,2
Cables	266,2	5.464,4	2.938,6	-	-	-	-
Éxtrusión (excepto alambrón)	121	59,2	119,1	7,3	17,8	16,4	7
Otros productos (1)	167,2	367,3	78,9	-	515,1	41,7	36,2
TOTAL	60.528,9	88.565	80.334,4	86.532,5	52.084,5	21.836,7	335,3

\* Corresponde a los 9 primeros meses de 1977

(1) No incluye los productos importados cuyo patrón de medida es la unidad, siendo la cantidad de éstas, generalmente, de poca relevancia

FUENTE: Elaborado en base a datos del INDEC.

## CUADRO N° 4

## IMPORTACION POR SECTORES (En porcentajes)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977*
Aluminio en bruto (lingotes)	98,0	89,6	91,4	99,4	94,0	98,6	32,3
Barras, perfiles y alambre (alambrón)	0,2	3,2	4,2		4,3	0,1	11,7
Chapas	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,7	16,2
Papel (aluminio)	0,7	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	26,9
Cables	0,4	6,2	3,7	-	-	-	-
Extrusión (excepto alambre)	0,2	0,1	0,1			0,1	2,1
Otros productos <sup>(1)</sup>	0,3	0,4	0,1	0,1	1,0	0,2	10,8
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100

\* Corresponde a los 9 primeros meses de 1977

(1) No incluye los productos importados cuyo patrón de medida es la unidad, siendo la cantidad de éstos, generalmente de poca relevancia

FUENTE: Elaborado en base a datos del INDEC.



CUADRO N° 5

IMPORTACION POR SECTORES (En Dólares)

IMPORTACION	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 *
Aluminio en bruto (Lingotes)	35.803.962	39.710.024	40.823.654	79.275.686	61.534.406	19.846.735	121.697
Barras, perfiles y alambre (Alambrón)	99.732	1.639.912	4.861.493	76.046	1.997.296	51.297	156.826
Chapas	166.053	179.137	266.953	312.384	292.501	340.784	152.083
Papel (Aluminio)	898.187	836.683	628.871	729.730	1.005.171	390.583	528.706
Cables	217.973	4.724.492	1.604.735	224	840	238	-
Extrusión (excepto alambrón)	412.458	194.666	246.908	83.820	84.217	142.174	62.290
Otros Productos	521.466	662.918	146.313	481.935	702.812	291.864	388.083
TOTAL	38.119.831	47.947.832	48.778.927	80.959.825	65.617.243	21.065.675	1.409.685

\* : Corresponde a los 9 primeros meses de 1977.

FUENTE: Elaborado en base a datos del INDEC.-

elaboradoras de cables.

En cuanto al valor del aluminio en bruto importado en los últimos nueve años, el Cuadro N° 6 muestra las pronunciadas variaciones que sufrió durante ese período, mostrando una marcada suba en los últimos cuatro años. Descartando los años posteriores a 1974 en los que se concreta la sustitución de importaciones, las cifras permiten suponer que las compras en el exterior de aluminio se efectuaban de acuerdo al nivel de actividad interna del sector, independientemente del precio que el metal presentaba en el mercado internacional.

#### Exportaciones

Las exportaciones que se han efectuado hasta el momento no revisten mayor importancia dado que, de acuerdo con las cifras presentadas en el Cuadro N° 7, las mismas no alcanzan las 3.000 Tn. y sólo se superan las 1.000 Tn. a partir de 1973. La evolución que siguieron las ventas al exterior puede observarse en el Gráfico N° 2.

Excepto el último año del período considerado, donde hasta el mes de septiembre sólo se habían exportado 25 Tn. de aluminio en bruto, el resto de las exportaciones corresponden a productos elaborados a partir del aluminio primario. La composición de tales ventas aparece en el Cuadro N° 8, observándose que los sectores de mayor peso corresponden a chapas y cables. Los valores de tales exportaciones figuran en el Cuadro N° 9.

Los destinatarios de tales exportaciones fueron, casi exclusivamente, los países latinoamericanos y más precisamente Bolivia, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay.

Por otra parte, a fin de contar con información comparativo de las importaciones y exportaciones de aluminio por sector, se preparó

CUADRO N° 6PRECIO DE LA TONELADA DE ALUMINIO EN BRUTO

ANO	TONELADAS	DOLARES	DOLARES/TONELADAS
1969	52.600	31.020.000	589,7
1970	50.800	32.798.000	645,6
1971	59.337,1	35.803.962	603,4
1972	79.407,3	39.710.024	500,1
1973	73.452,8	40.823.654	555,8
1974	86.059,5	79.275.686	921,2
1975	48.931,4	61.534.406	1.257,6
1976	21.541,1	19.848.735	921,4
1977*	108,2	121.697	1.124,7

\*: Corresponde a los 9 primeros meses de 1977

FUENTE: Elaborado en base a datos del INDEC.

CUADRO N° 7

EXPORTACION POR SECTORES (En Ton.)

EXPORTACION	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	#
Aluminio en bruto (lingotes)	-	-	-	-	-	-	-	25
Barras, perfiles y alambre (Alambón)	20,5	7,6	227,8	783,2	52,6	120,7	253,5	
Chapas	249,9	318,6	953,4	1.264	32	277,7	459,5	
Papel (Aluminio)	2	5,8	411,7	426,1	4,4	111	47,5	
Cables	238,3	331,4	835,1	212,8	1.165,6	447,7	1.517,2	
Extrusión (excepto alambón)	27	28,6	19,5	37,8	8,9	49,1	152	
Otros productos (1)	11,5	7,1	76,3	43,6	8,1	109,6	98,8	
TOTAL	549,2	699,1	2.523,8	2.767,5	1.271,6	1.115,8	2.553,5	

\* : Corresponde a los 9 primeros meses de 1977.

(1): No incluye los productos exportados cuyo patrón de medida es la unidad, siendo la cantidad de éstos, generalmente de poca relevancia.

FUENTE: Elaborado en base a datos del INDEC.-

23

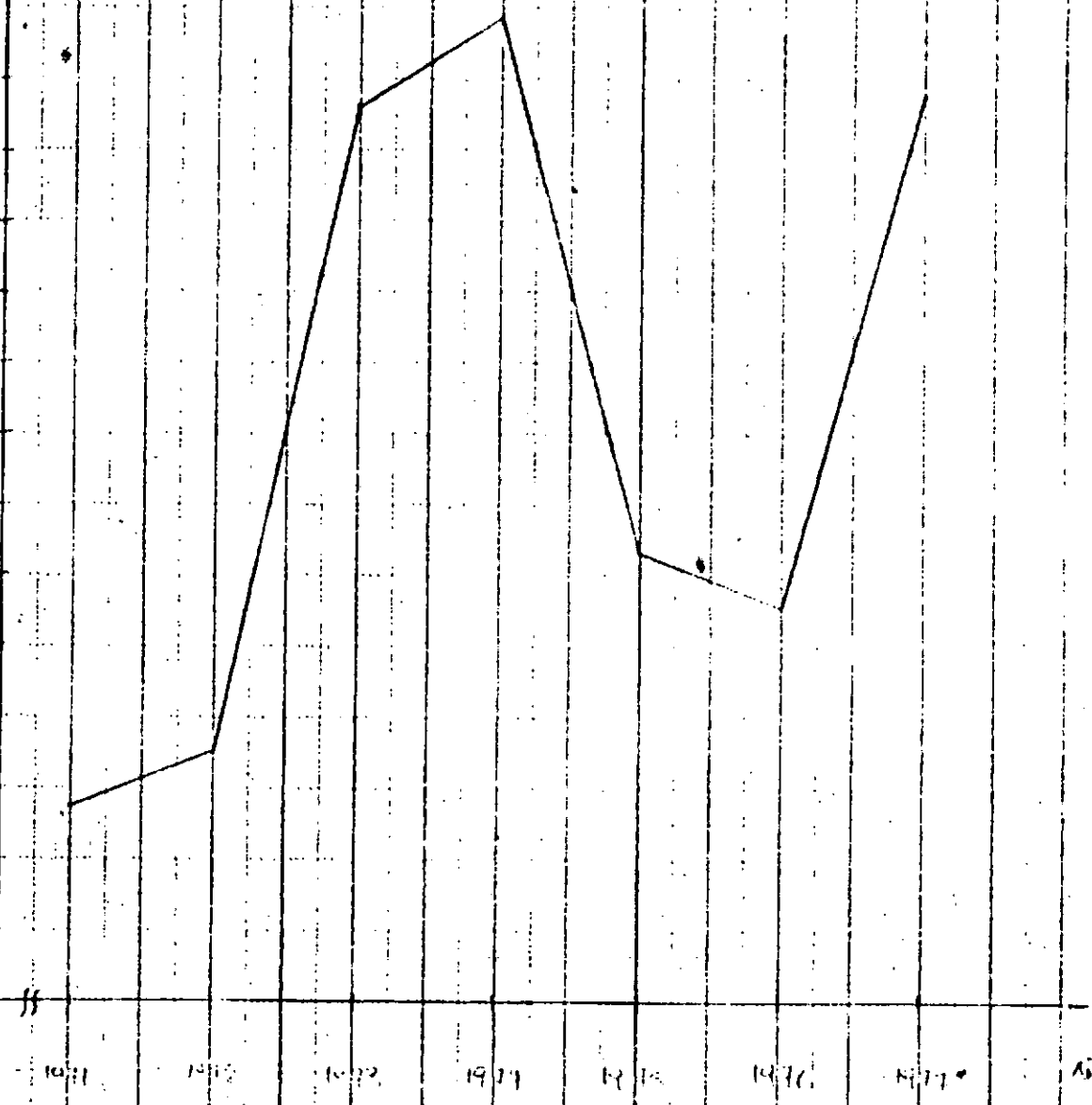
GRAFICO N° 2

EXPORTACIONES DE ALUMINIO

Toneladas

2.400  
2.000  
1.600  
1.200  
800  
400  
0

1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977\* Año



\* Los datos corresponden a los 9 primeros meses de 1977.

## CUADRO N° 8

EXPORTACION POR SECTORES (En porcentajes)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 <sup>*</sup>
Aluminio en bruto(lingotes)							1,0
Barras, perfiles y alambre (alambrón)	3,7	1,1	9,0	28,3	4,2	10,8	9,9
Chapas	45,5	45,6	37,8	45,7	2,5	24,9	18,0
Papel (aluminio)	0,4	0,8	16,3	15,4	0,3	9,9	1,9
Cables	43,4	47,4	33,1	7,7	91,7	40,1	59,4
Extrusión(excepto alambrón)	4,9	4,1	0,8	1,4	0,7	4,4	5,9
Otros productos(1)	2,1	1,0	3,0	1,5	0,6	9,9	3,9
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100

\* Corresponde a los 9 primeros meses de 1977

(1) No incluye los productos exportados cuyo patrón de medida es la unidad, siendo la cantidad de éstos, generalmente de poca relevancia.

FUENTE:Elaborado en base a datos del INDEC.-

## CUADRO N.º 9

EXPORTACION POR SECTORES (En dólares)

EXPORTACION	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 <sup>#</sup>
Aluminio en bruto (Lingotes)	-	-	-	-	-	-	32.233
Barras, perfiles y alambre (Alambroón)	33.960	8.116	174.046	771.323	174.597	172.337	461.739
Chapas	232.796	249.551	900.906	1.906.059	51.424	463.539	753.373
Papel (Aluminio)	7.990	4.764	543.706	648.011	8.079	225.049	147.376
Cables	262.282	244.854	560.644	289.469	1.558.377	516.914	1.739.816
Extrusión (excepto alambroón)	47.669	45.651	36.114	101.606	43.540	205.991	693.088
Otros productos	41.314	19.579	193.723	205.121	113.672	313.758	471.453
TOTAL	626.011	572.515	2.409.139	3.921.589	1.949.689	1.897.588	4.299.078

(#) Corresponde a los 9 primeros meses de 1977

FUENTE: Elaborado en base a datos del INDEC.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

20

el Cuadro N° 10 donde se consignan los volúmenes comercializados en el período 1971/77.



## IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES POR SECTOR

	1971		1972		1973		1974		1975		1976		1977	
	IMPORTAC. (ton)	EXPORTAC. (ton)	IMPORTAC. (ton)	EXPORTAC. (ton)	IMPORTAC. (ton)	EXPORTAC. (ton)	IMPORTAC. (ton)	EXPORTAC. (ton)	IMPORTAC. (ton)	EXPORTAC. (ton)	IMPORTAC. (ton)	EXPORTAC. (ton)	IMPORTAC. (ton)	EXPORTAC. (ton)
Aluminio en bruto (Lingotes)	59.337,1	-	79.407,3	-	73.452,8	-	86.059,5	-	48.931,4	-	21.541,1	-	108,2	
Barras, perfiles y alambre (Alambrón)	109,3	20,5	2.811,4	7,6	3.376	227,8	25,5	783,2	2.232,3	52,6	14,4	120,7	39,3	
Chapas	115,5	249,9	100,8	318,6	137,7	953,4	142,2	1.264	157,4	32	156,9	277,7	54,4	
Papel de aluminio	412,6	2	354,6	5,8	231,3	411,7	218,7	426,1	230,5	4,4	66,2	111	90,2	
Cables	266,2	238,3	5.464,4	331,4	2.938,6	835,1		212,3		1.155,6		447,7	-	1.5
Extrusión (S/alambrón)	121	27	59,2	28,6	119,1	19,5	7,3	37,8	17,8	8,9	26,4	49,1	7	15
Otros productos (1)	167,2	11,5	367,3	7,1	78,9	76,3	79,3	43,6	515,1	8,1	41,7	109,6	36,2	9
<b>TOTAL</b>	<b>60.528,9</b>	<b>549,2</b>	<b>88.565</b>	<b>699,1</b>	<b>80.334,4</b>	<b>2.523,8</b>	<b>86.532,5</b>	<b>2.767,5</b>	<b>52.084,5</b>	<b>1.271,6</b>	<b>21.836,7</b>	<b>1.115,8</b>	<b>335,3</b>	<b>2.55</b>

\* : Corresponde a los 9 primeros meses de 1977

(1): No incluye los productos importados y exportados cuyo patrón de medida es la unidad, siendo la cantidad de éstos, generalmente, de poca relevancia.

FUENTE: Elaborado en base a datos del INDEC.

EL MERCADO ACTUAL PARA ALUMINIO SEMIFABRICADO EN ARGENTINA

El Cuadro N° 11 resume la entrega total de aluminio en sus distintas formas para el período 1969/77. La tendencia creciente de las entregas se interrumpe en 1974, descendiendo en 1975 a los niveles de 1972; en los dos últimos años del período la baja fue de tal magnitud que fueron similares a las entregas efectuadas en 1971. Las causas de esta disminución se atribuyen a las condiciones económicas generales en las que se desarrolló la actividad del sector.

La determinación del consumo aparente en los últimos seis años figura en el Cuadro N° 13. El crecimiento que ocurrió en el lapso 1972/74, consecuencia de la mayor demanda dirigida al sector, alentó las inversiones en el sector de tal forma que la capacidad de producción, según la información reunida en el Cuadro N° 15, aumentó en un 32% entre 1972 y 1974.

A partir de 1974 la capacidad instalada permaneció prácticamente invariable dada la retracción de la industria, siendo de esa forma, mas que suficiente para cubrir con amplitud la demanda de semielaborados y bienes finales de aluminio en el mercado interno durante los últimos años del período analizado.

No obstante tal circunstancia, en cuanto se produzca la reversión de la situación contractiva, la capacidad instalada y las ampliaciones previstas por las empresas procesadoras del aluminio primario, no solo permitirá abastecer los requerimientos del mercado interno sino también aumentar la colocación de productos en el mercado externo.

## PRODUCTOS SEMIELABORADOS: Entrega al Mercado local (En Toneladas)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
a) Chapas de espesor de 0,15 mm y hasta 6,35 mm	18.458	18.000	21.500	24.000	25.200	29.646	25.750	20.000	21.198
b) Papel de Aluminio (menor de 0,15 mm de espesor)	3.567	3.500	3.500	5.000	5.000	5.174	5.067	3.427	4.143
c) Extrusiones (excepto alambón)	8.237	12.000	15.000	19.000	20.000	16.984	16.684	12.400	16.509
d) Cable y alambre (Peso neto de aluminio)	12.738	15.000	17.000	20.000	25.000	22.297	19.161	9.700	13.390
e) Lingotes para fundiciones	9.300	7.000	8.000	14.000	17.000	22.000	18.500	19.000	11.500
f) Polvo y Pasta	-	-	-	-	-	-	-	600	245
<b>TOTAL</b>	<b>52.300</b>	<b>55.500</b>	<b>65.000</b>	<b>82.000</b>	<b>92.200</b>	<b>96.101</b>	<b>85.162</b>	<b>65.127</b>	<b>66.985</b>

FUENTE: Elaborado sobre la base de datos presentados en los Informes Reuniones Sectoriales de la Industria del Aluminio - ALALC.

PRODUCTOS SEMIELABORADOS: Entrega al Mercado local (En porcentajes)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Chapas de espesor de 0,15 mm hasta 6,35 mm	35,3	32,5	33,1	29,2	27,3	30,8	30,2	30,7	31,6
Papel de Aluminio (menor de 0,15 mm de espesor)	6,8	6,3	5,4	6,1	5,4	5,4	6,0	5,3	6,2
Extrusiones (excepto alambres)	15,7	21,6	23,1	23,2	21,7	17,7	19,6	19,0	24,6
Cable y alambre (peso neto de aluminio)	24,4	27,0	26,1	24,4	27,1	23,2	22,5	14,9	20
Lingotes para fundiciones	17,8	12,6	12,3	17,1	18,5	22,9	21,7	29,2	17,2
Poivo y Pasta	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,4
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100

FUENTE: Cuadro N.º

CONSUMO NACIONAL DE ALUMINIO (Ton. Métricas)

	1972	1973	1974	1975	1976	1977
a) Producción de aluminio de primera fusión	-	-	+ 999	+ 23.710	+ 43.122	+ 49.875
b) Importaciones (Peso neto de aluminio)	+ 88.564,7	+ 80.198,9	+ 85.574	+ 48.561	+ 20.233	+ 285
c) Recuperación de aluminio secundario	+ 7.500	+ 7.200	+ 13.000	+ 10.841	+ 9.503	+ 8.800
d) Exportaciones (Peso neto de aluminio)	- 699,1	- 2.180,9	- 1.735	- 1.454	- 2.613	- 2.554
e) Variación de inventarios (de lingotes)	-	-	- 3.030	+ 5.403	- 4.064	+ 12.000
f) Pérdida por fusión	- 13,3	- 1,3	- 15	- 10	- 10	- 1.300
<b>CONSUMO APARENTE</b>	<b>95.352,3</b>	<b>85.216,7</b>	<b>94.793</b>	<b>87.051</b>	<b>66.170</b>	<b>67.106</b>

(1) Cifra Provisoria

FUENTE: ALALC. Informes Reuniones Sectoriales de la Industria del Aluminio.

## CUADRO N.º 14

CONSUMO NACIONAL DE ALUMINIO (En porcentajes)

	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Producción de Aluminio de primera fusión	-	-	+ 1,1	+ 27,2	+ 65,2	+ 74,3
Importaciones (Peso neto de aluminio)	+ 92,9	+ 94,1	+ 90,2	+ 55,8	+ 30,6 <sup>(1)</sup>	+ 0,4
Recuperación de Aluminio Secundario	+ 7,8	+ 8,4	+ 13,7	+ 12,5	+ 14,4	+ 13,1
Exportaciones (Peso neto de aluminio)	- 0,7	- 2,5	- 1,8	- 1,7	- 4,0	- 3,8
Variación de inventario (de lingotes)	-	-	- 3,2	+ 6,2	- 6,2	+ 17,9
Pérdida por fusión						- 1,9
Consumo aparente	100	100	100	100	100	100

(1) Cifra provisoria

FUENTE: ALALC. Informes reuniones sectoriales de la Industria del Aluminio.

CUADRO N.º 15

PRODUCTOS SEMIELABORADOS : Capacidad y entrega al mercado local

	1972		1973		1974		1975		1976		1977	
	Cap. anual Ton. Métr.	Entrega Ton. Métr.	Cap. anual Ton. Métr.	Entrega Ton. Métr.	Cap. anual Ton. Métr.	Entrega Ton. Métr.	Cap. anual Ton. Métr.	Entrega Ton. Métr.	Cap. anual Ton. Métr.	Entrega Ton. Métr.	Cap. anual Ton. Métr.	Entrega Ton. Métr.
a) Chapas de espesor de 0,15mm hasta 0,35mm	31.000	24.000	31.000	25.200	31.000	29.646	31.000	25.750	31.000	20.000	31.000	21.198
b) Papel de aluminio (Menor de 0,15 mm de espesor)	6.000	5.000	6.000	5.300	6.000	5.174	6.000	5.067	6.000	3.427	6.000	4.143
c) Extrusiones (excepto alambón)	23.900	19.600	24.500	20.900	24.500	16.984	24.500	16.684	24.500	12.400	24.500	16.509
d) Cable y alambre (Peso neto de aluminio)	25.000	20.000	30.000	25.000	33.000 - 50.000 (1)	22.297	33.000 - 50.000 (1)	19.161	50.000 (1)	9.700	33.000 - 50.000 (1)	13.390
e) Lingotes para fundiciones	20.000	14.000	25.000	17.000	27.000	22.000	27.000	18.500	27.000	19.000	27.000	11.500
f) Polvo y pasta	-	-	-	-	-	-	-	-	800	600	800	245
g) Otros productos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>105.000</b>	<b>62.000</b>	<b>116.500</b>	<b>92.200</b>	<b>136.500</b>	<b>96.101</b>	<b>138.500</b>	<b>35.162</b>	<b>139.300</b>	<b>65.127</b>	<b>139.300</b>	<b>66.985</b>

(1) : Según mezcla aleación/puro

FUENTE: ALALC - Informes Reuniones Sectoriales de la Industria del Aluminio.

PROYECCION DEL CONSUMO DE ALUMINIO EN ARGENTINA

Examinda la situación por la que atravesó la industria del aluminio en los últimos tres años, resulta difícil hacer proyecciones de mercado basadas en datos históricos. Las causas recaerían en la influencia distorsionante que las cifras registradas en esos años podrían tener en los análisis de perspectivas de oferta y demanda de aluminio primario, semifabricado y de uso final.

Ante tales circunstancias, se consideró conveniente tener en cuenta los estudios aportados por la Delegación Argentina a la Tercera Reunión Sectorial de la Industria del Aluminio convocada por el Comité Ejecutivo Permanente de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio, celebrada en marzo de 1976 en Montevideo. Parte de la información presentada en dicho trabajo fue actualizada anualmente en las posteriores reuniones, realizándose la última en marzo de 1978.

Las tareas realizadas para concretar los informes "La Industria del Aluminio en Argentina," fueron coordinadas por la Comisión Permanente de Planeamiento del Desarrollo de los Metales Livianos, COPEDESMEI, del Ministerio de Defensa y realizadas en forma conjunta por:

- ALUAR Aluminio Argentino S.A.I.C. como miembro de la Cámara de Productores de Metales
- Cámara Argentina de la Industria del Aluminio y Metales Afines
- Cámara Metalúrgica de No Ferrosos

La conveniencia de tomar como punto de referencia los informes mencionados, radica fundamentalmente en que constituyen prácticamente la única fuente con datos estadísticos actualizados sobre la industria del aluminio y, además, cuenta con proyecciones efectuadas directamente por



empresarios que conocen perfectamente la situación en la que se desenvuelve el sector .

Teniendo en cuenta que los análisis de las perspectivas no fueron realizados en los últimos informes, con la integridad con que fueron efectuados en el referido a 1976, quizás por las limitaciones apuntadas en el primer párrafo, se tratará de completar y actualizar las proyecciones de mercado sobre la base de la información disponible hasta el momento.

#### Oferta esperada

La producción nacional de aluminio primario ha estado condicionada a la disponibilidad de energía eléctrica. Durante 1977 la producción fue de 4.000 tns/mes, nivel máximo posible hasta tanto la planta ALUAR comience a recibir la energía proveniente de la Central Hidroeléctrica de Futaleufú.

En mayo ppdo. se puso en servicio dicha usina, estimándose que a partir del tercer trimestre del corriente año la planta dispondrá de la energía suministrada por Futaleufú.

La producción esperada por la Empresa teniendo en cuenta las sucesivas etapas de la puesta en marcha de los procesos para la producción de aluminio de primera fusión, para los próximos años es la que figura en el cuadro siguiente:

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Año	Volumen (tons)
1978	47.466
1979	119.771
1980	140.000
1981	140.000
1982	140.000

En cuanto a los saldos exportables de aluminio primario, considerando la probable evolución de los despachos al mercado interno que la empresa calculó según las actuales condiciones de mercado del producto, se obtendrían las cifras que se consignan en el siguiente cuadro:

Saldos exportables esperados de Aluminio Primario (en tons.)

Año	Producción esperada	Despachos internos	Saldo exportable
1978	47.466	55.000	8.000 (1)
1979	119.771	68.000	51.771
1980	140.000	75.000	65.000
1981	140.000	82.000	58.000
1982	140.000	91.000	49.000

(1) Considerando stocks del año anterior.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Demanda esperada

Con el fin de proyectar la demanda para los próximos diez años, se consideró la evolución del consumo aparente de aluminio primario durante el período 1963-1977. No se realizó el análisis basándose en el consumo total de aluminio en todas sus formas, dada la imposibilidad de obtener esos datos con anterioridad a 1972.

La Delegación Argentina a la Tercera Reunión Sectorial de la Industria del Aluminio convocada por la ALALC en 1976 presentó, en el estudio anteriormente mencionado "La Industria del Aluminio en la Argentina", una proyección de la demanda para los próximos años.

A tal fin se tomaron los valores correspondientes a los volúmenes importados de aluminio primario durante el período 1951-1975, siendo la función que mejor expresó el comportamiento de dicha serie una cuadrática del tipo:

$$Y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

donde  $y$  representa el valor que, en cada período, toma la demanda del aluminio primario en el país y  $x$  representa el período considerado.

Una vez efectuados los cálculos correspondientes se proyectó la demanda para el período 1976-1985 obteniéndose los valores siguientes:

<u>Año</u>	<u>Demanda esperada (Tn)</u>
1976	93.600
1977	101.100
1978	109.000
1979	117.700
1980	125.600
1981	134.400
1982	143.500
1983	152.900
1984	162.700
1985	172.700

Tal proyección fue desvirtuada, al menos en lo que respecta a los dos primeros años de la serie, por la recesión que sufrió el sector a partir de 1975.

Pretendiendo contar con información mas actualizada, no obstante lo expresado en cuanto a lo imperfecto que resulta hacer en este momento proyecciones de mercado basadas en datos históricos, se incluye a modo orientativo algunos ensayos efectuados.

Para una primera proyección se consideró la evolución del consumo aparente del aluminio primario durante el período 1963-1977, de acuerdo a lo elaborado en el Cuadro N° 16. No se realizó el análisis basándose en el consumo total de aluminio en todas sus formas, por no contar con ese dato para los años anteriores a 1972.

CUADRO 16CONSUMO APARENTE DE ALUMINIO PRIMARIO EN ARGENTINA - PERIODO 63/77

(en toneladas)

Año	Oferta Total	Variaciones de stock	Consumo Aparente
1963	15.000	- 83	15.083
1964	33.600	3.100	30.500
1965	36.400	467	35.933
1966	37.000	100	36.900
1967	31.000	- 1.000	32.000
1968	41.300	1.716	39.584
1969	52.600	1.884	50.716
1970	50.800	- 300	51.100
1971	59.400	1.433	57.967
1972	79.400	- 1.524	80.924
1973	73.400	- 2.952	76.352
1974	86.573	3.030	83.543
1975	72.271	- 5.403	77.674
1976	63.354	4.064	59.290
1977	50.160	- 12.000	62.160

FUENTE: Elaborado sobre datos obtenidos en: ALALC - Informes de Reuniones Sectoriales de la Industria del Aluminio.-

CUADRO 17

Esquema de Cálculo

Año	t	t <sup>2</sup>	t <sup>4</sup> *	Y (t)	t.y (t)	t <sup>2</sup> . y (t)
1963	-7	49	2.401	15.083	- 105.581	739.067
1964	-6	36	1.296	30.500	- 183.000	1.098.000
1965	-5	25	625	35.933	- 179.665	898.325
1966	-4	16	256	36.900	- 147.600	590.400
1967	-3	9	81	32.000	- 96.000	288.000
1968	-2	4	16	39.584	- 79.168	158.336
1969	-1	1	1	50.716	- 50.716	50.716
1970	0	0	0	51.100	0	0
1971	1	1	1	57.967	57.967	57.967
1972	2	4	16	80.924	161.848	323.696
1973	3	9	81	76.352	229.056	687.168
1974	4	16	256	83.543	334.172	1.336.688
1975	5	25	625	77.674	388.370	1.941.850
1976	6	36	1.296	59.290	355.740	2.134.440
1977	7	49	2.401	62.160	435.120	3.045.840
	N=15	$\sum_1=280$	$\sum_2=9.352$	$\sum_3=789.726$	$\sum_4=1.120.543$	$\sum_5=13.350.493$

\*) Se calcularon a los efectos de ensayar proyecciones con funciones cuadráticas que, por los resultados obtenidos, no fueron incluidos en este trabajo.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La función utilizada para el ajuste de la serie histórica corresponde al tipo :  $y = at + b$ .

El desarrollo seguido para estimar los coeficientes de la función se transcribe a continuación:

$$Y = \frac{\sum_1 4 t}{\sum_1} + \frac{\sum_3}{N}$$

$$Y = \frac{1.120.543}{280} t + \frac{789.726}{15}$$

$Y = 4.001,94 t + 52.648,4$
-----------------------------

Resultando, por lo tanto, para el período 1978-1985, los volúmenes de demanda esperada presentados en el Cuadro N° 18.

CUADRO 18  
Demanda proyectada

Año	t	Ajuste Lineal
1978	8	y = 84.663,9
1979	9	y = 88.665,9
1980	10	y = 92.667,8
1981	11	y = 96.669,7
1982	12	y = 100.671,7
1983	13	y = 104.673,6
1984	14	y = 108.675,6
1985	15	y = 112.677,5
1986	16	y = 116.679,4
1987	17	y = 120.681,4

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Estas cifras, seguramente, no coincidirán con los volúmenes reales a demandarse en los primeros años del período proyectado, dada la difícil recomposición en un plazo inmediato del mercado actualmente retraído. En cambio, una vez transcurridos esos primeros años, puede ocurrir que los volúmenes estimados resulten menores a la demanda real, si el consumo recupera la tendencia marcadamente ascendente que experimentó en los años anteriores a 1975.

Por tal motivo se efectuó una segunda proyección sin tener en cuenta los valores correspondientes al consumo aparente de los años 1976-77, donde la demanda declinó marcadamente. Los resultados obtenidos figuran en el Cuadro N° 19.

CUADRO 19.

-Demanda Proyectada

Año	t	Ajuste líneal
1980	11	111.722,0
1981	12	117.205,3
1982	13	122.688,6
1983	14	128.171,9
1984	15	133.655,2
1985	16	139.138,5

Los cálculos realizados fueron:



CUADRO 20

Esquema del Cálculo

Año	t	t <sup>2</sup>	t <sup>4</sup> *	Y (t)	t.y (t)	t <sup>2</sup> . y (t) *
1963	- 6	36	1.296	15.083	- 90.498	542.988
1964	- 5	25	625	30.500	- 152.500	762.500
1965	- 4	16	256	35.933	- 143.732	574.928
1966	- 3	9	81	36.900	- 110.700	332.100
1967	- 2	4	16	32.000	- 64.000	128.000
1968	- 1	1	1	39.584	- 39.584	39.584
1969	0	0	0	50.716	0	0
1970	1	1	1	51.100	51.100	51.100
1971	2	4	16	57.967	115.934	231.868
1972	3	9	81	80.924	242.772	728.316
1973	4	16	256	76.352	305.408	1.221.632
1974	5	25	625	83.543	417.715	2.088.575
1975	6	36	1.296	77.674	466.044	2.796.264
	N=13	$\sum_1 = 182$	$\sum_2 = 4.550$	$\sum_3 = 668.276$	$\sum_4 = 997.959$	$\sum_5 = 9.497.855$

\*) Se calcularon a los efectos de ensayar proyecciones con funciones cuadráticas que, por los resultados obtenidos, no fueron incluidos en este trabajo.

$$Y = \frac{\sum_4}{\sum_1} t + \frac{\sum_3}{N}$$

$$Y = \frac{997.959}{182} t + \frac{668.276}{13}$$

$$Y = 5483,29 t + 51405,85$$

En el Gráfico N° 3 puede observarse la evolución del consumo aparente de aluminio durante el período 1963-1977 y la proyección lineal de la demanda estimada.