

1303
II

30109

ESTUDIO DE MERCADO
DE LOS MINERALES
PCIA. DEL CHUBUT
TOMO II.

PRESIDENTE DE LA ASAMBLEA Y JUNTA PERMANENTE
Dr. Rubén H. MARIN.
Gobernador de la Provincia de La Pampa.

SECRETARIO GENERAL PROVISORIO
Ing. Juan José CIACERA.

GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS (Int.)
Dr. Ricardo Carlos CRESPO.

AREA DESARROLLO Y DESCENTRALIZACION INDUSTRIAL
Ing. Ramiro Juan OTERO.

SUBAREA COMERCIALIZACION Y FINANCIAMIENTO
Lic. Orlando Alberto FERRARI.

AUTOR:
Lic. Jorge Osvaldo DEVALIS.

APOYO ESTADISTICO.
Sr. Marcelo Armando FALCINELLI.

Mayo de 1984.

COBRE

MINERALES DE COBRE

1., El producto (1)

1.1. Descripción de la sustancia

1.1.1. Definición

En la mayoría de los casos los minerales de cobre se encuentran bajo diversas formas de concentraciones, a veces de dimensiones reducidas, representadas por un cuerpo laminar (veta) o sistemas de vetas, o bien en guías delgadas que por su pureza llegan a alcanzar altas leyes.

La agrupación de las principales minas y yacimientos conforme con sus características se sintetizan como:

- a) depósitos vetiformes: son los predominantes y la ley en cobre oscila entre 3-4 y 6-7% para depósitos de cierto volumen;
- b) depósitos de reemplazo: originados por procesos de sustitución en rocas calcáreas, con tenores de 3-5% de Cu;
- c) depósitos de impregnación en rocas efusivas: representados por coladas de andesitas que contienen en forma diseminada calcopirita y bornita, con tenor medio de aproximadamente el 1%; y
- d) depósitos de impregnación en sedimentos: que consisten en impregnaciones de malaquita y azurita en bancos de areniscas mesozoicas.

1.1.2. Composición

En su gran mayoría la composición del cobre se da en forma de concentracio-

(1) Fuente: Para el desarrollo de este capítulo se utilizó como bibliografía a:

- a) "Evaluación de los recursos mineros - Provincia de Salta" Franklin Consultora S.A. y Geomines S.A. - 1983 - V.3.
- b) "Diagnóstico Minero de la Provincia de Río Negro" - Estudios y Servicios de Geología Minera SRL - 1 982 - V.3.
- c) "Recursos Minerales" - CFI - 1962 - Tomo IV.

nes, a veces de dimensiones reducidas, representadas por un cuerpo laminar (vetas) o sistemas de vetas, compuestas de calcopirita (Cu Fe S_2), bornita ($\text{Cu}_5 \text{Fe S}_4$), enargita ($\text{Cu}_3 \text{As S}_4$), tennantita ($(\text{Cu, Fe})_{12} \text{As}_4 \text{S}_{13}$) y calcosina ($\text{Cu}_2 \text{S}$), principalmente, deseminados en ganga de cuarzo, calcita, etc., o bien en guías delgadas que por su pureza alcanzan a menudo altas leyes.

Los minerales de algunos depósitos piritosos registran tenores en oro y plta de interés comercial, así como también la presencia de galena y blenda.

1.2. Usos

1.2.1. Aplicaciones actuales

Los minerales de cobre se destinan fundamentalmente a la industria metalífera para la obtención del cobre primario, y además, para la elaboración de compuestos y sales de diversas aplicaciones.

En la República Argentina y debido a la escasa producción interna, las necesidades del metal se satisfacen a través de las importaciones de cobre electrolítico y térmico, y también mediante la recuperación de los scraps y chatarras, cubriéndose de este modo de alrededor del 99% del consumo aparente.

Mediante el insumo de minerales de cobre y/o chatarra, la industria química obtiene varios productos, entre los que se destacan los siguientes:

- a) acetato de cobre; usado como insecticida, fungicida, en la industria textil, cerámica, medicina y reactivo químico;
- b) carbonato de cobre; utilizado en galvanoplastia;
- c) cianuro cuproso y cianuro de cobre; también aplicado en galvanoplastia;
- d) oxicloruro de cobre; como fungicida agrícola;
- e) óxido cúprico; como pigmento para vidrio, loza y porcelana, reactivo químico catalizador y en la industria del rayón para la preparación de la solución cuproamónica;
- f) óxido cuproso; utilizado para la elaboración de sales de cobre, pigmento en cerámica, porcelana y vidrio, fungicida y elaboración de pinturas anti-incrustantes;
- g) naftenato de cobre; secante para tintas, pinturas y barnices, fungicida utilizado en la preservación de madera y textiles y pinturas marinas;
- h) nitrate de cobre; usado en decapado de metales;

- i) oleato de cobre; para la preservación de redes y sedales de pesca marina, preparación de pinturas marinas y fungicidas;
- j) sulfato de cobre; fungicida, verde de París, cobreado galvánico, fabricación de sales de cobre, tintas de imprimir, conservador de madera y a gente deshidratante (en forma anhidra); y
- k) sulfato de cobre tribásico; usado como fungicida.

1.2.2. Posibilidades de menos usos.

En Argentina, la escasa producción de cobre es utilizada para la elaboración de concentrados o cementos para ser refinados, o también el mineral producido es lixiniado y comercializado como sulfato.

Ello significa que de los usos mencionados en el punto anterior, queda un amplio campo por cubrir tanto en el sector agropecuario como en electricidad, industria en general, etc.

1.2.3. Productos sustitutos.

En lo que hace a los minerales de cobre no se conocen sustitutos de importancia, salvo en las líneas eléctricas de alta tensión en que está siendo reemplazado por aluminio, metal éste que posee la ventaja, con respecto a aquel, de su menor peso pero la desventaja de ser peor conductor por lo que su uso es limitado.

1.3. Especificaciones y normas técnicas.

1.3.1. Especificaciones de los usuarios.

Un alto porcentaje del consumo interno de cobre proviene del mercado externo (Ver punto 3.1.3). Los demandantes adquieren cobre refinado, perfiles, tubos, planchas y otras manufacturas de cobre y sus aleaciones, y por vía de recuperación secundaria de scraps y chatarras.

La producción interna se canaliza principalmente a la elaboración de sales de cobre y compuestos de cobre, y en menor escala a las refinerías térmicas y electrolíticas situadas en las principales provincias productoras y en Buenos Aires.

Los usuarios utilizan en mayor medida el cobre refinado electrolítico y el térmico proveniente del mercado externo, mientras que de la producción nacional los minerales de cobre son transformados en cobre primario.

1.3.2. Normas nacionales

Debido al reducido nivel de producción de minerales de cobre en la República Argentina, no existen normas referidas a métodos de determinación del cobre.

Las existentes rigen la producción de compuestos de cobre y son:

Denominación de la norma	Norma IRAM N°
Naftenatos de cobre para preservación de maderas	9.520
Oxido cuproso, pigmento para pintura	1.086
Sulfato de cobre, técnico	12.451
Cobre, método para plaguicidas inorgánicos	12.452
Sulfato de cobre, mezclas con azufre, espolvoreo	12.458
Oxido cuproso dispersable, como plaguicida	12.459
Sulfato de cobre tribásico, técnico	12.460
Oxicloruro de cobre técnico	12.461

..... Denominación de la norma	Norma IRAM N°
Sulfato de cobre tribásico, técnico dispersable	12.480 .
Oxicloruro de cobre, polvo dispersable	12.481
Oxicloruro de cobre, mezclas con azufre	12.483
Sulfato de cobre tribásico, mezclas con azufre, espolvoreo	12.485
Sulfato de cobre, mezclas con azufre, dispersables	12.486
Oxicloruro de cobre, mezclas con azufre dispersables	12.487
Sulfato de cobre tribásico, mezclas con azufre, dispersable	12.488
Sulfato de cobre, pentahidratado, fotográfico	17.729

1.3.3. Especificaciones internacionales

Al igual que sucede con el plomo, los demandantes internacionales no tienen especificaciones para la compra de minerales de cobre. Solamente mantienen ciertas restricciones que actúan como protección a la producción interna.

2. Reservas

Al igual que el resto de los minerales metalíferos que integran el presente estudio, la información sobre reservas de minerales de cobre (conocida) es la que figura asociada con los de plomo, plata y zinc, cuyo tratamiento fue desarrollado en el capítulo de minerales de plomo.

La publicación "Recursos Minerales" del CFI indica que las reservas de minerales de cobre en la República Argentina ascenderían a una cifra global de unas 33.000 toneladas discriminadas de la siguiente forma:

Catamarca	(Capillitas)	10.000
Chubut	(Concorcanqui)	4.300
La Rioja	(La Mejicana)	1.500
Mendoza	(Salamanca, La Barrera, Las Cuevas, etc.)	9.500
Neuquén	(El Porvenir, Dos Amigos)	7.270

El trabajo agrega que, aún en el caso en que se vieran duplicadas o triplicadas estas cantidades, alcanzaríamos valores cercanos a 66.000/99.000 toneladas, lo que es un claro indicio de lo exiguo de nuestras posibilidades en materia de cobre, de no mediar el hallazgo de depósitos de volumen considerable que justifiquen su explotación económica, frente a lo que requiere el consumo nacional.

Un estudio reciente (1) especifica que las principales reservas mineras de cobre son:

Yacimiento	Provincia	Ley media	Reservas del mineral
a) El Pachón	San Juan	0,60 %	800.000.000 tn
b) Bajo de la Alumbrera	Catamarca	0,41 %	420.000.000 tn
c) Campana Mahuida	Neuquén	0,67 %	31.704.000 tn
d) Paraniillos	Mendoza	0,47 %	133.137.500 tn
e) Taca-Taca	Salta	0,69 %	19.000 000 tn
f) Capillitas	Catamarca	5,74 %	155.450 tn
g) Famatina	La Rioja	0,17 %	202.000.000 tn
h) Condorcanqui	Chubut	0,88 %	492.000 tn
i) Salamanca - La Barrera	Mendoza	6,5 %	29.000 tn
j) El Porvenir	Neuquén	1,87 %	320.000 tn

Todos estos yacimientos, arrojan como resultado de reservas la cantidad de 7.855.667 toneladas, cifra muy superior a lo apuntado en el trabajo del CFI, en 1962.

(1) Provincia de Salta - Evaluación de los recursos mineros - V. III.
Franklin Consultora S.A. - Geomines S.A. - CFI 1983.

3. Mercado interno.

3.1. Análisis de la oferta.

3.1.1. Oferta nacional.

3.1.1.1. Localización de las zonas productoras.

Las estadísticas de los últimos años nos indica que los minerales de cobre fueron explotados en:

<u>Provincia</u>	<u>Mina</u>
- Jujuy	La Providencia, Grupo Chorrillos, Rey del Cobre
- Mendoza	María Elena, Nelly, Ceferino Yalguaray I
- Neuquén	Mantos de Cobre, Ende
- La Rioja	La Pirca, Karina
- San Juan	La Fortuna, San Francisco de los Andes
- Salta	Custodio Santa Isabel

3.1.1.2. Características de las explotaciones.

En el último decenio, el personal ocupado en la producción de minerales de cobre mostró la siguiente evolución:

AÑOS	P e r s o n a l o c u p a d o		
	Del productor	Del contratista	TOTAL (1)
1972	181	52	253
1973	36	24	77
1974	-	-	-
1975	-	-	-
1976	-	-	-
1977	99	23	143
1978	31	15	59
1979	53	19	87
1980	63	26	104
1981	62	8	85

(1) Las diferencias entre el total y la sumatoria del personal del productor y del contratista, se debe a que no están considerados los dueños y/o familiares y los contratistas en forma individual (sí dentro del total).

En el Cuadro N° 22 reunimos la información de los distintos tipos de explotación de los minerales de cobre, donde es claramente visible la continua caída que se produce desde 1972, llegando a 1981 a sólo 1 explotación a cielo abierto y 3 subterráneas, todas ellas tienen como método de explotación la forma semi-mecánica, lo que marca un nivel intermedio de tecnología.

3.1.1.3. Volúmenes de producción.

La producción de minerales de cobre en nuestro país, muestra básicamente 2 períodos bien marcados y que son: (Ver Cuadro N° 23):

- a) 1972/1976, en que exceptuando la caída de 1973, la tendencia es creciente con una tasa promedio anual del 15,6%, y
- b) 1977/82, subperíodo caracterizado por la gran caída en los valores de producción de los minerales de cobre.

Esto, visto desde la óptica de las cantidades producidas de minerales de cobre. Si consideramos el contenido en cobre las cantidades son las siguientes:

Años	Cantidad fino en cobre	Ley media (%)
1972	1.124,5	15,86
1973	283,9	5,4
1974	314,9	3,2
1975	379,8	3,1
1976	264,9	2,1
1977	168,9	3,6
1978	339,9	5,1
1979	88,6	2,4
1980	182,4	8,34
1981	79,67	8,72

CUADRO N° 22 : Tipo de explotación-minerales de Cobre.

AÑOS	TOTAL NACIONAL				
	Formas de Explotación		Métodos de explotación		
	Cielo abierto	Subterránea	Manual	Semi-mec.	Mecanizada
1972	19	16	17	11	1
1973	5	8	6	4	-
1974	8	7	7	8	-
1975	10	6	8	9	-
1976	12	4	6	9	-
1977	5	5	4	3	3
1978	7	3	3	7	-
1979	7	7	5	8	-
1980	8	7	6	8	-
1981	1	3	-	4	-

Fuente: Dirección Nacional de Economía Minera.

CUADRO N° 23: PRODUCCION DE MINERALES DE COBRE (en tn)

Provincias Años	Córdoba	Mendoza	Neuquén	San Juan	Chubut	Jujuy	Otras Pcias.	Tot. Nac.
1972	-	5.029	60	-	-	1.899	102	7.090
1973	50	3.803	73	-	-	974	333	5.233
1974	2	7.415	135	700	-	1.210	385	9.841
1975	2	9.870	1.709	45	-	215	311	12.152
1976	-	11.099	10	399	-	513	610	12.631
1977	-	2.669	60	1.021	-	723	117	4.590
1978	10	2.471	1.175	647	-	2.177	185	6.665
1979	-	1.350	450	800	-	735	330	3.665
1980	-	988	145	200	-	247	600	2.180
1981	-	307	300	-	-	307	-	914
1982	-	68	-	-	271	168	202	709

FUENTE: Dirección Nacional de Economía Minería.

El alto valor de 1972 está influenciado por la elevada ley media que obtuvo ese año la provincia de Jujuy: 45,5% de rendimiento.

3.1.1.4. Proyección de la oferta nacional

La ecuación de la oferta resultante de ajustar nuestros datos por mínimos cuadrados es la siguiente:

$$Y = 11.157,49 - 864,58 X$$

indicando una disminución del 7,7%, la más elevada dentro de los minerales metalíferos incluidos en el presente estudio.

Si al igual que hiciéramos para con el plomo, zinc y plata, utilizamos esta información para inferir los valores esperados, llegaríamos a 1983 con una producción estimada en 782 toneladas, pero en 1984 se haría negativo.

No obstante, mientras existan recursos internos no es posible pensar en la extinción de la producción de minerales de cobre, ya que existe un piso marcado por la explotación conjunta con los minerales de plomo, plata y zinc.

3.1.2. Oferta provincial

Ya nos referimos anteriormente a que los minerales de cobre se explotan conjuntamente a los de plomo, zinc y plata, por lo que el desarrollo de los puntos 3.1.2.1. a 3.1.2.7. se corresponde con sus homónimos del capítulo de minerales de plomo.

3.1.3 Importaciones.

3.1.3.1 Volúmenes importados y valores.

El cobre se encuentra comprendido en el capítulo 74 de la NADI, desagregado de la siguiente manera:

74.01 - Matas cobrizas; cobre en bruto (cobre para el afino y cobre refinado); desperdicios y desechos de cobre.

74.02 - Cuproaleaciones.

74.03 - Barras, perfiles y alambres de cobre.

74.04 - Chapas, planchas, hojas y tiras de cobre, de espesor superior a 0,15 mm.

74.05 - Hojas y tiras delgadas de cobre de 0,15 mm o menos de espesor.

74.06 - Polvo y partículas de cobre.

74.07 - Tubos y barras huecas de cobre.

74.08 - Accesorios de cobre para tuberías.

Por todos los ítems, la importación total de cobre en los últimos años fue la siguiente:

Años	Cantidad (en tn)	Valor (Miles de U\$S)	Valor promedio (U\$S por tn)
1972	38.594,0	44.356,7	1.149,3
1973	37.454,0	59.246,7	1.581,8
1974	48.026,6	115.176,0	2.398,2
1975	44.008,2	68.861,7	1.564,7
1976	31.639,0	51.996,9	1.643,4
1977	39.644,6	61.329,8	1.547,0
1978	34.172,5	56.054,3	1.640,3
1979	50.216,0	106.066,9	2.112,2
1980	40.257,9	101.335,5	2.517,2
1981	29.620,3	63.049,8	2.128,6
1982	39.766,0	67.622,0	1.700,5
1983(1)	22.874,0	41.708,0	1.823,4

(1) hasta setiembre

Dos son las posiciones que adquieren mayor relevancia y son:

74.01.04.01 - Cobre refinado electrolítico.

74.01.04.02 - Cobre térmico

cuyos datos pueden seguirse en los Cuadros Nros. 24 y 25 respectivamente.

El primero de ellos, cobre refinado electrolítico, es el más importante de los dos, con magnitudes que normalmente son el doble del térmico.

La representación de cada uno en el total importado de cobre, arroja los siguientes porcentajes:

AÑOS	% de participación		
	electrolítico	térmico	TOTAL
1979	63,2	26,3	89,5
1980	78,6	16,6	95,2
1981	82,3	12,4	94,7
1982	72,4	25,8	98,2
1983	65,1	32,2	97,3

Las cantidades importadas de cobre electrolítico han experimentado algunos altibajos, pero en general los volúmenes son bastante constantes (media de 28.200 toneladas con un coeficiente de variación de 13,4%), no así el térmico que muestra una gran variación en el período considerado (media de 8.260 toneladas y un coeficiente de variación del 32%).

CUADRO N° 24 : IMPORTACION DE COBRE REFINADO ELECTROLITICO.

Cantidad: en toneladas - Valor: en miles de US\$

PAISES	1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983 (1)	
	Cant.	US\$	Cant.	US\$	Cant.	US\$	Cant.	US\$	Cant.	US\$	Cant.	US\$	Cant.	US\$	Cant.	US\$	Cant.	US\$	Cant.	US\$	Cant.	US\$
Alemania R.F.	1.445	2.430	496	1.077	40	64	189	170	74	131	-	-	107	135	63	158	2,5	19,6	-	-	1,5	10
Brasil	24	44	58	148	39	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	32	-	-
Chile	23.999	37.380	27.408	63.823	22.160	31.821	17.548	25.932	24.017	33.780	20.701	30.090	26.970	54.200	27.651	66.510	23.562	46.610	25.610	42.625	12.316	21.516
EE.UU.	247	423	140	276	42	110	1	3	-	-	-	-	59	105	30	67	6	21,3	-	-	0,6	2,5
México	170	189	-	-	-	-	29	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Panamá	3,5	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	62	17	46	-	-	-	-	-	-
Finlandia	-	-	-	-	1,9	3,6	14	25	27	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zambia	200	346	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canadá	-	-	-	-	2,9	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perú	3.537	5.388	6.678	15.355	5.562	8.525	4.256	5.804	3.089	4.353	2.905	4.013	3.310	6.061	3.636	8.252	833	1.666,9	3.155	4.942	2.561	4.485
Reino Unido	-	-	-	-	9,7	22	-	-	145	230	238	412	75	143	50	138	-	-	-	-	-	-
Bélgica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	645	1.510	298	852	-	-	-	-	-	-
Países Bajos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	550	1.024	-	-	-	-	-	-	-	-
España	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	13
TOTAL	29.625	46.193	34.780	80.679	27.857,7	40.606	21.967	31.981	27.353	38.546	23.844	34.515	31.743	63.240	31.643	76.023	24.403,5	48.317,8	28.783	47.599	14.884,5	26.028,5

(1) Hasta setiembre

Fuente: INDEC

CUADRO N° 25 : IMPORTACION DE COBRE TERMICO.

74.01.04.02 Cantidad: en toneladas - Valor: en miles de U\$S

PAIS	1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983(1)	
	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S	Cant.	U\$S
Chile	5.750	8.835	8.908	20.546	10.751	15.613	6.565	9.393	9.348	12.590	7.314	10.168	13.129	25.901	6.670	15.427	3.661	7.200	10.219	15.872	7.371	12.382
EE.UU.	38	57	74	216									13	21	0,3	2						
Perú	9	19	59	123									49	115								
Bélgica																						
Brasil																			58	89		
TOTAL	5.797	8.911	9.041	20.885	10.751	15.613	6.565	9.393	9.348	12.590	7.314	10.168	13.191	26.037	6.670	15.429	3.661	7.200	10.277	15.961	7.371	12.382

(1) hasta setiembre.

Fuente: INDEC

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**3.1.3.2 Origen de las importaciones.**

Chile y Perú, en ese orden, son nuestros principales abastecedores de cobre electrolítico y térmico, cubriendo prácticamente el 100% de las compras argentinas.

Solo circunstancialmente y por volúmenes reducidos se registraron compras a otros países, tales como EEUU, México, Alemania R.F. y Brasil.

3.1.4. Comercialización.

Los subcapítulos correspondientes a la comercialización del plomo (3.1.4.1 a 3.1.4.4), agruparon a los minerales de cobre, por lo que no desarrollaremos aquí dichos ítems.

3.2 Análisis de la demanda.

3.2.1 Demanda interna.

3.2.1.1 Principales centros de consumo.

La producción nacional de minerales de cobre se destina en su totalidad a las plantas de beneficio y refinación metalúrgica de cobre y las elaboradoras de sales existentes en el país, y que son:

Provincias	Propietario	Funciones que cumple
Mendoza	Arquímides Rossi	Planta de electrólisis y elaboración de oxiclورو de cobre y sulfato de cobre.
Mendoza	C.N.E.A.	Elaboración de cemento y barras de cobre.
Jujuy	Cuprífera Argentina	Producen cemento de cobre y elaboran cobre electrolítico.
Río Negro (Cipolletti)	Enrique Debiaggi	Pequeña fundición de cobre y elaboración de aparatos para uso doméstico.
Neuquén Chos Malal	Sañag Hnos. SCC	Elaboración cemento y sulfato de cobre.
San Juan	Grupo empresario Casale	Planta en preparación. Elaborará refinado y compuestos de cobre.

Aparte de estas plantas, existen otras que elaboran el sulfato de cobre y otros compuestos a partir de chatarra, localizadas por lo general en el Gran Buenos Aires.

3.2.1.2 Estructura y caracterización de las industrias usuarias.

Tal como mencionamos en el punto anterior, las plantas de beneficio y refi nación metalúrgica de cobre y las elaboradoras de sales y compuestos absor ben en su totalidad la producción interna, insumiendo además mineral impor tado.

Existen una serie de empresas, cuya localización ya desarrollamos, con una capacidad instalada total de aproximadamente 16.000 toneladas de cobre fi no.

Con respecto a la producción de compuestos y sales, resulta casi imposible determinar la capacidad instalada de las mismas debido a la diversidad de productos que elaboran. Se sabe sin embargo que a esta vía se destina la ma yor proporción de minerales de cobre a elaborar.

3.2.1.3 Consumo nacional.

La evolución del consumo aparente de los minerales de cobre, es la que nos muestra el Cuadro N° 26 para el período 1972/81.

La tendencia es similar a la que describimos para la producción, ya que el movimiento del comercio exterior es ínfimo para este mineral.

3.2.1.4 Proyección de la demanda interna.

Utilizando mínimos cuadrados para ajustar los datos de consumo aparente, obtenemos la siguiente ecuación:

$$Y = 11.043 - 843 X$$

lo que nos arroja como resultado las siguientes estimaciones:

1982 - 1.770

1983 - 927

pasando a ser prácticamente nula en 1984 y negativo a partir de 1985, por lo cual esta forma de predicción no resulta propicia.

CUADRO N° 26: CONSUMO APARENTE DE MINERALES DE COBRE.
(en tn)

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
-Producción nacional	7.090	5.233	9.841	12.152	12.631	4.590	6.665	3.665	2.180	914
- Importación	52,4	94,9	590,0	260,3	43,7	176,4	16,2	2,5	-	-
- Exportación	-	-	-	-	-	2.151,3	-	-	-	-
- Consumo aparente	7.142,4	5.327,9	10.431	12.412,3	12.674,7	2.615,1	6.681,2	3.667,5	2.180	914
- Producción nacional/consumo aparente(%)	0,99	0,98	0,94	0,98	0,99	1,76	0,99	1,00	1,00	1,00
- Produc.prov./consumo aparente (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FUENTE: INDEC y Dirección Nacional de Economía Minera.

Cual esta forma de predicción no resulta propicia, tal como secediera cuando proyectamos la oferta nacional, los métodos estadísticos utilizados no resultan adecuados para estimar la demanda de minerales de cobre.

Este aspecto será considerado en el capítulo de las conclusiones; ya que se debería esperar una definición de carácter político que permita un cambio en la tendencia.

3.2.2. Demanda externa

Hasta el presente no se han registrado ventas al mercado externo ya que la producción interna debe estar suplementada con importaciones de cobre electrolítico y térmico, a fin de cubrir los requerimientos de la demanda interna.

La minería de cobre en la República Argentina está supeditada a la concreción de algunos emprendimientos mineros tendientes a explotar los recursos disponibles.

En esta etapa están, por ejemplo, el proyecto del Pachón y Bajo de la Alumbrera, a los que nos remitiremos en el capítulo sobre las posibilidades de colocación de minerales de la Provincia en los mercados interno y externo.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO Nº 28 - PRODUCCION MUNDIAL DE COBRE FUNDIDO

(miles de toneladas)

	1977	1978	1979	1980 p.	1981 e.
Canadá	500,3	425,3	384,5	492,7	475,0
México	87,3	87,0	83,9	85,7	61,3
EE.UU.	1.346,8	1.342,6	1.395,8	1.053,3	1.377,7
Argentina	1	1	1	1	1
Chile	888,4	927,4	946,9	953,1	953,9
Perú	307,4	318,9	371,4	321,0	253,4
Bélgica	61,6	55,9	49,3	50,0	48,0
Bulgaria	60,0	64,0	64,0	64,0	64,0
Finlandia	72,1	63,7	65,2	59,2	59,0
Alemania R.F.	248,0	221,0	250,7	257,8	260,0
Polonia	311,0	337,0	341,0	363,5	330,8
España	117,0	112,5	108,3	103,1	148,1
U.R.S.S.	935,0	955,0	980,0	995,0	1.045,0
Yugoeslavia	165,8	195,2	180,0	186,0	181,0
Sudafrica	188,4	191,4	178,0	180,8	199,4
Zaire	459,1	400,1	382,4	447,8	462,0
Zambia	658,5	653,9	582,1	609,9	567,0
China	195,0	200,0	200,0	200,0	200,0
Japón	952,3	910,5	921,4	929,8	980,1
Australia	171,8	167,2	169,4	182,0	165,4
Otros países	410,1	387,9	390,3	403,2	492,6
Total mundial	8.136,9	8.017,5	8.045,6	7.938,9	8.324,7

p: preliminar

e: estimado

Fuente: Minerals Yearbook

3.3. Precios

3.3.1. Precios en los distintos niveles

Debido a la escasa significación de los minerales de cobre en el mercado interno, no se realizan estadísticas de precios, tomándose como representativos su cotización en el mercado internacional, lo que desarrollaremos en el punto 4.5.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3.3.2 Precios promedios de importación.

De las estadísticas de INDEC correspondientes a importaciones de cobre (Cuadros Nros.24 y 25) obtenemos los siguientes precios promedios:

AÑOS	Precios promedios (U\$S por tn)	
	Térmico	electrolítico
1973	1.537	1.559
1974	2.310	2.320
1975	1.410	1.458
1976	1.431	1.457
1977	1.347	1.409
1978	1.390	1.448
1979	998	1.992
1980	2.313	2.403
1981	1.967	1.980
1982	1.553	1.654
1983(1)	1.680	1.749

(1) hasta setiembre.

3.3.3 Precios promedios de exportación.

No corresponden al no registrarse operaciones de venta en el mercado exterior.

4. Mercado internacional

4.1. Países productores

El Cuadro N° 27 nos muestra la producción mundial de cobre en bruto durante el período 1969/81.

Se distinguen 2 períodos bien marcados y que son:

1er. subperíodo 1969/74: un acelerado crecimiento, pasando de 6,2 millones de toneladas a 8 millones de toneladas, lo que significa un aumento del 5,9% de promedio anual.

2do. subperíodo 1975/81: identificado con una relativa estabilidad, con algunos altibajos.

En el Cuadro N° 28 hemos agrupado la información de producción mundial de cobre fundido, mostrando muy pocas oscilaciones. Los principales productores de cobre fundido son los EE.UU., URSS, Chile, Japón, Zambia, Zaire y Canadá.

Con respecto a la producción de cobre refinado (Cuadro N° 29), los países de mayor representación son los mismos que en el caso anterior, agregándose a la lista México y Alemania Federal.

4.2. y 4.3. Exportaciones e importaciones mundiales

Los Cuadros Nros. 30 y 31 agrupan la información de cobre en bruto y cobre refinado, respectivamente, en lo que hace a su comercialización en el mercado internacional.

En la lista de exportadores figuran Chile, Zambia, Zaire, Perú, República de Sudáfrica, Bélgica, Luxemburgo y Canadá.

Con respecto a los demandantes de este mineral en el mercado internacional, los países más representativos son Bélgica-Luxemburgo, Alemania R.F., Japón, Puerto Rico, Reino Unido, Italia y Francia.

CUADRO N° 27 : PRODUCCION MUNDIAL DE COBRE EN BRUTO

(en miles de toneladas)

Años	Argenti- na	Austra- lia	Canadá	Chile	China	Finlan- dia	Japón	México	Perú	Zambia	Polonia	Zaire	Rep.de Sudafrí- ca	Filipi- nas	EE.UU.	URSS	Total
1969		144.5	573.2	770.6		36.5	133.5	72.9	219.1	824.7		393.4	139.1	144.9	1,545		6,224
1970		173.9	672.7	783.4		34.2	131.7	67.3	242.8	754.1		425.1	164.5	176.7	1,720		6,638
1971		195.4	721.4	790.7		31.3	133.4	69.6	228.6	718.0		447.3	173.6	217.8	1,522		6,689
1972		205.9	793.3	800.0		32.1	123.6	86.8	248.0	791.1		472.0	178.5	235.6	1,665	733	7,329
1973		242.8	908.2	810.6		41.2	124.0	88.7	223.4	778.9	179.9	538.6	193.8	243.8	1,718	772	7,845
1974		277.1	905.4	994.4	110	39.9	90.5	91.1	233.2	769.4	218.3	550.5	197.4	249.1	1,597	816	8,063
1975		241.4	808.9	913.0	110	42.8	93.7	86.2	197.3	746.2	260.0	547.1	197.2	249.4	1,413	843	7,679
1976		218.5	730.9	1,005	180	41.7	81.6	89.0	220.3	708.9	267.0	444.4	196.9	237.6	1,457	800	7,525
1977	2	221.6	759.4	1,056	195	46.7	81.4	89.7	341.0	656.0	289.3	481.6	208.3	272.8	1,364	830	7,756
1978	3	207.1	659.4	1,036	200	46.9	72.0	87.2	366.4	643.0	321.0	423.8	209.3	263.4	1,358	865	7,633
1979	1	234.7	636.4	1,061	200	41.1	59.1	107.1	400.4	588.3	325.0	400.0	190.6	300.5	1,444	885	7,675
1980 p.	2	231.8	716.4	1,067	200	36.9	52.5	175.4	366.8	595.8	346.1	595.8	200.7	304.6	1,181	900	7,656
1981 e.	2	223.2	718.1	1,080	200	38.2	51.5	230.5	327.6	588.0	315.2	588.0	200.7	289.3	1,538	950	8,171

p : preliminar

e : estimado

Fuente: 1969/79 - Bureau of Mines 1980/81 - Minerals Yearbook

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 29 - PRODUCCION MUNDIAL DE COBRE REFINADO

(miles de toneladas)

Países	Años	1977	1978	1979	1980 p.	1981 e.
Canadá		508,8	446,3	397,3	505,2	473,6
México		73,1	75,0	81,3	85,6	68,0
EE.UU.		1.706,9	1.869,2	2.013,8	1.726,0	2.037,6
Chile		676,0	749,1	779,5	810,7	775,6
Perú		187,2	182,8	230,8	226,3	209,1
Bélgica		464,7	388,6	368,8	373,7	310,0
Alemania R.F.		440,2	403,5	382,5	363,8	387,3
Polonia		306,6	332,2	335,8	357,3	327,2
España		159,0	147,0	144,4	157,7	152,4
U.R.S.S.		950,0	980,0	1.000,0	1.015,0	1.060,0
Reino Unido		122,0	125,6	121,7	161,3	136,2
Yugoeslavia		143,5	150,8	137,5	131,3	132,6
Sudafrica		145,9	149,1	150,8	140,9	144,1
Zaire		140,7	146,4	136,5	179,6	165,0
Zambia		648,0	627,7	561,9	607,6	573,1
China		260,0	270,0	280,0	280,0	280,0
Japón		933,7	959,1	983,7	1.014,3	1.050,2
Australia		183,1	178,9	172,0	182,9	190,8
Otros países		600,4	610,6	624,8	651,8	711,6
Total Mundial		8.649,8	8.791,9	8.903,1	8.971,0	9.184,4

p: preliminar

e: estimado

Fuente: Minerals Yearbook

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 30

Cobre sin refinar - Comercio mundial

(En miles de U\$S)

COUNTRIES-PAYS	IMPORTS - IMPORTATIONS					COUNTRIES-PAYS	EXPORTS - EXPORTATIONS				
	1975	1976	1977	1978	1979		1975	1976	1977	1978	1979
World Market Economy	1060013	737788	784755	778226	1104722	Economies de Marché	1110458	1928761	1789338		
Developed Market Eco	1055087	731525	781615	774060	1065523	Ec Marché Développée	531502	228456	204868	194753	1339113
Developing Market Ec	10325	6263	3139		139200	Ec Marché en Développement	1578956	1700305	1584469		
Africa Developed Mk1	128	806	123	206		Afrique Développée	100945	114088	107994	105345	
Afr Developing Market	166	281	246			Afr en Développement					
North Africa	0	227	134	84		Afrique du Nord	44	157	48	1	
América Desarrollada Mk	96879	51353	53719	107783	142154	Amérique Développée	1297	2654	10537	11848	9571
América Developing Mk	446	54	92			Amr en Développement	273705	475805	444010		
LAFTA	446	17	0			ALALE	273705	475805	444007		
CACM						MCAC					
Asia Developed Market	62394	48884	89616	91301	166391	Asie Développée	8531	3309	122	33	
Asia Developing Market	13813	3948	2802	1324	29655	Asie en Développement	3548	152			
Middle East	12339	5811	2383	567	4554	Moyen Orient	3543	123			
Europe Developed Mk1	896279	630470	638158	579769	754974	Europe	399724	88250	67215	67433	116708
EEC (Nine)	809385	564250	550235	505110	648871	CEE (Neuf)	391309	73143	57575	57085	71537
EFTA	11878	12194	23473	24670	17257	AELE	7957	12442	9034	8363	42272
Oceania Developed Mk	7	13		1	4	Océanie Développée	21004	20155	19000	10073	57475
Oce Developing Market						Océ en Développement					
Belg Luxembourg	538266	297825	285866	260458	362757	Chile Chili	241388	349516	267513	1255030	
Germany F R F Allemagne	136645	165803	140206	137577	112521	Zaire Zaïre	1263171	1212016	1136405	1185551	
Japan Japon	62394	48880	89616	91277	166391	Persu Pérou	10179	115239	152214	1122211	
Un Kingd Royaume Uni	100682	63435	75973	70988	122494	S Afr Cu Union D Afr Sud	100945	114088	107994	105345	
US-Porto Rico Etats-Unis	98879	51353	53719	107779	142152	Germany F R F Allemagne	59374	63017	49288	48844	57046
France	11007	30588	40882	30237	38059	Australia Australie	20996	20155	19000	10093	57475
Spain Espagne	14095	26760	40882	26364	35540	Mexico Mexique	22121	11050	24480	17300	
Yugoslavia Yougoslavie	30922	27267	23568	26365	33305	Zambia Zambie	18428	5144	2591	122745	
Austria Autriche	9345	11846	15574	20765	15969	US-Porto Rico Etats-Unis	1297	2654	10537	11848	9571
Italy Italie	2763	6290	7103	3798	12992	Norway Norvège	6950	6785	8351	6592	11403
Turkey Turquie	1612	5770	2360	567	4225	France	2587	4408	4712	4162	8311
Portugal	1196	330	5585	2154	0	Uganda Ouganda	9405	7070	10663	11333	
Switzerland Suisse	1335	117	12300	11725	12435	Belg Luxembourg	327004	2247	1262	2846	5896
Colombia Colombie						Sweden Suède	924	5546		35	
S Afr Cu Union D Afr Sud	128	806	123	206		Spain Espagne	458	2665	606	1832	2799
Thailand Thaïlande	632		282	665		Italy Italie	1703	797	2312	1202	112
Tunisia Tunisie	0	44	114	84		Israel Israël	8331	3309	122	35	
Nigeria Nigéria						Un Kingd Royaume Uni	641	2675		11	126
Algeria Algérie	76	182	20	34	217	Mauritania Mauritanie	83	1110	1651	12163	
Singapore Singapour						Switzerland Suisse				1714	
Netherlands Pays Bas	1	87	1	45	46	Portugal				1018	3947
Kenya	9	28	82	4		Jordan Jordanie	189	110	1229	137	
Korea Republ Corée	511	87	4	6	25077	Tunisia Tunisie	44	157	48	174	
Ghana						Yugoslavia Yougoslavie					
Indonesia Indonésie						Hong Kong					
Dominican Republ						Kuwait Koweït					
Malaysia Malaisie	64	1	47	0		Singapore Singapour	5	1	2	104	23
Madagascar	32	18	28	0		Madagascar	56	61		0	
Jamaica Jamaïque						Bolivia Bolivie	116			145	45
Iran						Austria Autriche					
Ireland Irlande	20	21		8	0	Korea Republ Corée	0	27		4	
Israel Israël	0	4		24		Saudi Arabi Saoudite	13	13		3	19688
Denmark Danemark						Finland Finlande					
Sweden Suède						Barbados Barbade					25
Norway Norvège						Netherlands Pays Bas					
Cyprus Chypre	0	17				URR Cameroun					
Peraguay						Cameroun					
Trinidad & Tobago											
Syria Arab Rp Syrieenne											
Hong Kong	1103	14		12							

(VALUE AS % OF TOTAL MARKET ECONOMY) (VALEUR EN % DU TOTAL DES ECONOMIES DE MARCHÉ)

(VALUE AS % OF TOTAL MARKET ECONOMY) (VALEUR EN % DU TOTAL DES ECONOMIES DE MARCHÉ)																					
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Developed Market Eco	100.0	100.0	99.6	99.0	99.9	99.6	99.2	99.6	99.5	96.5	Ec Marché Développée	12.2	23.9	23.1	36.4	31.3	147.9	124.6	126.0		
Developing Market Ec	0.0	0.0	0.4	1.0	0.1	0.4	0.8	0.4	0.5	3.5	Ec Marché en Développement	87.8	76.1	76.9	63.6	68.7	152.1	175.4	174.0		
Africa Developed Mk1				0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0		Afrique Développée		11.5	9.3	13.7	13.0	19.1	112.3	113.7		
Afr Developing Market	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Afr en Développement	0.3	17.7	15.3	9.2	7.4	0.0	0.0	0.0		
North Africa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Afrique du Nord				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
América Desarrollada Mk	44.6	37.0	39.5	38.8	36.5	9.1	7.0	6.8	13.2	12.9	Amérique Développée	1.4	4.7	1.3	1.1	0.3	10.1	10.3	11.3		
América Developing Mk	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Amr en Développement	86.6	58.1	60.9	49.6	49.7	124.6	151.2	156.3		
LAFTA	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	ALALE	86.6	58.1	60.9	49.6	49.7	124.6	151.2	156.3		
CACM											MCAC										
Asia Developed Market	0.0	0.0	0.0	13.4	5.9	6.6	11.4	11.7	15.1	15.1	Asie Développée	2.7	2.1	2.1	3.8	1.9	10.8	10.4	10.0		
Asia Developing Market	0.0	0.0	0.3	1.0	0.1	0.4	0.8	0.4	0.2	2.7	Asie en Développement	0.9	0.3	0.6	4.7	11.6	10.5	10.0			
Middle East	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	10.2	0.8	0.3	0.1	0.4	Moyen Orient	0.9	0.3	0.0	0.8	1.8	10.5	10.0			
Europe Developed Mk1	55.4	63.0	60.1	60.2	49.9	84.6	85.3	81.3	74.5	68.5	Europe	5.9	4.5	13.1	13.1	13.1	136.0	19.5	18.5		
EEC (Nine)	45.4	51.5	47.8	47.9	40.1	76.4	76.5	70.1	64.9	58.7	CEE (Neuf)	3.3	1.2	3.3	12.1	12.3	135.2	17.9	17.5		
EFTA	3.1	2.7	3.6	2.2	1.7	1.1	1.7	3.0	3.2	1.6	AELE	1.9	3.1	2.7	2.6	0.9	10.7	11.3	11.1		
Oceania Developed Mk	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Océanie Développée	2.3	1.6	2.0	2.6	2.9	11.9	12.2	12.4		
Oce Developing Market											Océ en Développement										
Belg Luxembourg	32.2	38.7	30.7	34.5	16.9	12.9	22.5	17.9	17.7	10.2	Chile Chili	31.6	32.9	31.2	46.4	48.1	121.7	137.6	133.9		
Germany F R F Allemagne											Zaire Zaïre										
Japan Japon											Persu Pérou	33.7	23.2	26.0		0.0	10.9	12.4	119.3		
Un Kingd Royaume Uni	8.4	8.3	11.2	7.8	14.5	9.5	8.6	9.7	9.1	11.1	S Afr Cu Union D Afr Sud		11.5	9.3	13.7	13.0	19.1	112.3	113.7		
US-Porto Rico Etats-Unis	44.6	37.0	39.5	38.8	36.5	9.1	7.0	6.8	13.2	12.9	Germany F R F Allemagne	0.3	0.1	4.3	8.4	10.0	15.3	16.8	16.2		
France	4.0	3.7	4.1	5.2	8.0	2.9	4.1	5.2	3.9	3.4	Australia Australie	2.3	1.6	2.0	2.6	2.9	11.9	12.2	12.4		
Spain Espagne	4.2	2.1	0.9	1.3	3.6	4.2	3.0	5.2	3.0	5.0	Mexico Mexique	1.3	2.1	3.7	3.2	1.6	12.0	11.2	11.1		
Yugoslavia Yougoslavie	2.8	6.7	7.9	8.8	4.6	2.9	3.7	5.2	3.0	3.4	Zambia Zambie	17.7	15.2	9.0	6.0	11.7	10.6	10.3			
Austria Autriche	1.5	1.7	2.4	1.7	1.2	0.9	1.6	2.0	2.7	1.4	US-Porto Rico Etats-Unis	1.4	4.2	1.3	1.1	0.3	10.1	10.3	11.3		
Italy Italie	0.8	0.8	1.8	0.4	0.6	0.3	0.9	0.9	0.7	1.2	Norway Norvège	1.4	1.1	1.3	1.4	0.8	10.6	10.7	11.1		

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 31

Cobre refinado - Comercio mundial

(En miles de U\$S)

IMPORTS - IMPORTATIONS						EXPORTS - EXPORTATIONS					
COUNTRIES-PAYS	1975	1976	1977	1978	1979	COUNTRIES-PAYS	1975	1976	1977	1978	1979
World Market Economy	3268073	3933839	3975103	4082465	5561641	Economies de Marché	3247931	3957636	3634007		
Developed Market Eco	2977312	3584317	3558295	3721713	5033974	Ec. Marché Développé	1548097	1663351	1651145	1630430	2097808
Developing Market Ec	290761	349522	416807	360752	527667	Ec. Marché en Développement	1699834	2294284	1982863		
Africa Developed Mkt	4478	2299	3036	630		Afrique Développée	56424	56344	112759	118337	
Afr. Developing Market	671	3114	9218	5841		Afr. en Développement	912739	1361314	1070711		
North Africa	169	3082	8568	5637		Afrique du Nord					
America Developed Mkt	185492	471080	509417	587849	480808	Amérique Développée	631556	610937	490569	479436	546583
Americ. Developing Mkt	242487	268908	324406	274579	417200	Am. en Développement	776487	932625	910790		
LAFTA	241401	268635	324249	274259	417182	ALALE	776433	932296	910367		
CACM						MCAC					
Asia Developed Market	216099	292515	281841	356735	554979	Asie Développée	30585	40774	63079	73707	106267
Asia Developing Market						Asie en Développement	10608				
Middle East	2826	2942	6715	1306		Moyen Orient					
Europe Developed Mkt	2256681	2815380	2761060	2772887	3984923	Europe	853063	888800	899933	1159312	
EEC (Nine)	2255154	2542098	2539176	2509653	3637792	CEE (Neuf)	606207	647054	690706	910532	
EFTA	203152	185535	156127	186085	229167	AELE	85858	126441	153003	120303	172229
Oceania Developed Mkt	1562	3043	2941	3611	5142	Océanie Développée	109941	102234	95938	79016	91600
Oce. Developing Market						Océ. en Développement					
Germany F.R.F. Allemagne	548985	602438	645817	637358	944065	Chile Chili	641233	831465	704738	2977494	
Un. Kingd. Royaume Uni	454599	523157	514072	472825	612919	Zambia Zambie	702831	937434	808071	1680565	
US-Porto Rico Etats-Unis	170103	457487	481464	555025	425168	Belg. Luxembourg	3378593	444343	452806	425223	569042
Belg. Luxembourg	394256	429623	460248	466362	634774	Canada	403899	451314	404714	332100	400769
Italy Italie	378523	417906	420258	493451	681026	Zaire Zaïre	1197865	1419264	2261037	3320207	
France	440327	475732	410668	392417	598650	Pérou Pérou	134379	100713	200941	256370	145814
Japan Japon	216059	292488	281533	355668	534660	US-Porto Rico Etats-Unis	227057	39702	103143	170488	189929
Brazil Brésil	177687	219389	259203	213806	367045	Germany F.R.F. Allemagne	75734	56244	112759	118337	
Sweden Suède	97259	93659	69013	101423	145327	S. Afr. Cu Union D. Afr. Sud	56424				
Netherlands Pays Bas	623469	84714	371090	38383	37823	Australie Australie	109690	102054	95362	78714	91577
Argentina Argentine	56732	41377	51087	44740		Japan Japon	30783	40299	62767	73593	106267
India Inde	425258	457720	406116	437749		Spain Espagne	20492	40559	65254	67509	60995
Switzerland Suisse	48078	43284	35439	31319		Un. Kingd. Royaume Uni	54685	37733	39927	53298	58315
Greece Grèce	31624	34370	30359	29509	43936	Sweden Suède	27804	46812	32508	42436	58737
Spain Espagne	24574	33531	26794	25800	37940	Yugoslavia Yougoslavie	69377	77626	23392	21138	15504
Canada	13389	13593	37953	32825	61640	Finland Finlande	17009	33583	48521	23998	12837
Finland Finlande	20032	23145	14271	20730	23756	Norway Norvège	22138	21492	26098	20217	40901
Portugal	11714	14577	21866	21099	22532	Austria Autriche	13865	19393	18201	26114	40147
Korea Repub. Corée	8972	15235	15399	20470	25859	France	8275	12873	18950	31190	43684
Yugoslavia Yougoslavie	25149	19845	5597	21833	34088	Netherlands Pays Bas	19451	14227	6783	5969	8241
Austria Autriche	21372	17306	12859	7476	9283	Switzerland Suisse	4939	47335	47662	47052	
Denmark Danemark	5889	8202	10496	8633	8252	Italy Italie	5045	5389	3669	3147	9093
Philippines	4776	7159	9648	9386		Mexico Mexique	548	5382	11250		
Venezuela	4719	5378	10718	10397		Mozambique	11129	13669	14135	2250	
Thailand Thaïlande	3186	3941	8999	6778		Denmark Danemark	697	940	1215	905	1951
Algeria Algérie	160	3077	8652	6074		Ireland Irlande	375	800	561	395	295
Norway Norvège	4695	4558	2676	4037	5121	Angola	10814	4762	466	230	
Colombia Colombie	1944	2208	3022	5191	4591	New Zealand Nv Zélande	179	575	302	302	23
New Zealand Nv Zélande	1463	2897	2056	3476		Israel Israël	303	475	400	114	
S. Afr. Cu Union D. Afr. Sud	4478	2299	3036	630		Lebanon Liban	338	253	268	275	
Turkey Turquie	307	1624	3439	648	45	Colombia Colombie	3		4	290	
Pakistan	4731	628	4078	1611		Jordan Jordanie	24	46	523	163	
Lebanon Liban	11226	11182	11201	463		Sierra Leone			13	486	2676
Iran	244	16	11159	427		Portugal	82	26	13		
Israel Israël	40	26	308	1067		Cocos Is. Cocos			483		
Singapore Singapour	587	450	449	404	461	St Pierre & Miquelon			424		
Australia Australie	99	147	885	135	551	Greece Grèce	10	1	97	258	52
Ireland Irlande	202	328	528	225	282	Kuwait Koweït			29	349	
Burma Birmanie	75	500	287	169		Un. Arab. Emirats A. U.		29	29	178	
Hong Kong	188	357	320	178	424	Suriname Surinam		217			

(VALUE AS % OF TOTAL MARKET ECONOMY) (VALEUR EN % DU TOTAL DES ECONOMIES DE MARCHÉ)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Developed Market Eco	95.5	93.6	93.4	92.9	91.4	91.1	91.1	89.5	91.2	90.5	Ec. Marché Développé	37.8	49.5	48.9	44.8	45.3	47.7	47.0	45.4		
Developing Market Ec	4.5	6.4	6.6	7.1	8.6	8.9	8.9	10.5	8.8	9.5	Ec. Marché en Développement	62.2	50.5	51.1	55.2	54.7	52.3	58.0	54.6		
Africa Developed Mkt		0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0		Afrique Développée		3.4	3.7	2.7	1.8	1.7	1.4	3.1		
Afr. Developing Market	0.0	0.2	0.2	0.3	0.2	0.0	0.1	0.2	0.2		Afr. en Développement	40.3	26.8	29.3	30.0	25.1	28.1	34.4	29.5		
North Africa	0.0	0.2	0.2	0.3	0.2	0.0	0.1	0.2	0.2		Afrique du Nord			0.0	0.0	0.0					
America Developed Mkt	5.8	8.8	9.0	8.3	10.8	5.7	12.0	12.8	14.4	8.8	Amérique Développée	20.6	25.0	24.4	20.0	15.4	19.4	15.4	13.5		
Americ. Developing Mkt	4.1	3.7	6.0	6.3	7.7	7.4	6.8	8.2	6.7	7.5	Am. en Développement	21.8	23.6	21.7	23.2	29.5	23.9	22.6	25.1		
LAFTA	4.1	3.7	6.0	6.3	7.7	7.4	6.8	8.2	6.7	7.5	ALALE	21.8	23.6	21.7	23.2	29.5	23.9	23.6	25.1		
CACM											MCAC										
Asia Developed Market	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	6.6	7.4	7.1	8.7	10.0	Asie Développée	2.2	0.7	1.4	1.1	11.1	10.9	1.0	1.7		
Asia Developing Market	0.5	0.5	0.3	0.6	0.7						Asie en Développement	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3				
Middle East	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0		Moyen Orient	0.0	0.0								
Europe Developed Mkt	89.6	84.5	84.1	84.4	71.3	78.6	71.6	69.5	67.9	71.7	Europe	13.5	17.6	16.4	18.5	14.4		21.6	24.5		
EEC (Nine)	76.2	71.4	72.5	74.4	62.1	60.9	64.6	63.9	61.5	65.4	CEE (Neuf)	8.4	10.8	8.5	11.4	8.2		15.3	17.8		
EFTA	8.5	8.1	6.9	9.0	6.1	6.2	4.7	4.9	4.6	4.1	AELE	3.1	3.7	3.3	3.9	3.2	2.6		3.3	4.2	
Oceania Developed Mkt	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	Océanie Développée	1.6	2.8	3.1	2.5	2.6	3.4	2.6	2.6		
Oce. Developing Market											Océ. en Développement										
Germany F.R.F. Allemagne	21.9	20.7	20.2	20.3	18.0	16.8	15.3	16.2	15.6	17.0	Chile Chili	20.4	22.3	19.8	17.4	22.8	19.7	21.0	19.4		
Un. Kingd. Royaume Uni	21.1	18.8	18.8	19.9	14.7	13.9	13.3	12.9	11.6	11.0	Zambia Zambie	25.0	26.7	29.3	30.0	25.1	21.6	23.7	22.2		
US-Porto Rico Etats-Unis	5.2	7.7	8.2	7.5	10.0	5.2	11.6	12.1	13.6	7.6	Belg. Luxembourg						11.7	11.2	12.3		
Belg. Luxembourg							11.1	10.9	11.6	11.4	Canada	11.4	15.6	13.5	12.2	10.7	12.4	11.4	11.1		
Italy Italie	15.1	14.2	14.0	12.8	13.0	11.6	10.6	10.6	12.1	12.2	Zaire Zaïre	15.3					6.1	10.6	47.2		
France	15.7	15.4	17.2	18.8	14.3	13.5	12.1	10.5	9.5	12.5	Pérou Pérou	1.4	1.2	1.4	7.5	6.8	4.1	2.5	5.5		
Japan Japon							7.4	7.1	8.7	10.0	US-Porto Rico Etats-Unis	9.2	9.4	8.9	7.7	4.7	7.0	4.0	2.4		
Brazil Brésil	2.7	3.8	4.2	4.6	5.7	5.4	5.6	6.5	5.2	6.6	Germany F.R.F. Allemagne	3.9	6.4	4.6	5.6	4.0	4.2	2.3	2.8		
Sweden Suède	3.4	3.4	3.1	2.7	2.7	3.0	2.4	1.7	2.5	2.6	S. Afr. Cu Union D. Afr. Sud	3.4	3.7	2.7	1.8	1.8	1.7	1.4	3.1		
Netherlands Pays Bas	2.2	2.4	2.1	2.3	1.9	1.9	2.2	1.8	0.9	1.0	Australie Australie	1.4	2.7	3.1	2.4	2.6	3.4	2.6	2.6		

Fuente: YEARBOOK OF INTERNATIONAL TRADE STATISTICS 1979.

4.4. Consumo aparente mundial

Al igual que mencionamos para los demás minerales metalíferos que integran el presente estudio, la carencia de información referente a volúmenes físicos comercializados nos imposibilita estimar el consumo aparente del cobre.

4.5. Precios internacionales

En el mercado internacional, la plaza más representativa en cuanto a cotización del cobre es el mercado de Londres, cuyos datos comparamos con la valuación en Nueva York, ya que los EE.UU. es el principal productor mundial de cobre refinado.

Los precios son (en U\$S. por tonelada)

Años	Londres	Nueva York
1971	1.083	1.133
1972	1.072	1.116
1973	1.782	1.299
1974	2.060	1.691
1975	1.235	1.400
1976	1.403	1.517
1977	1.307	1.451
1978	1.365	1.444
1979	1.984	2.035
1980	2.174	2.235
1981	1.674	1.847

A fin de una comparación más pormenorizada, en el Cuadro N° 32 agrupamos las estadísticas de precios del cobre electrolítico en distintos mercados (Argentina incluida), durante el período 1978/83 en forma trimestral, y mensual para el último año (Ver Gráfico N° 3).

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO Nº 32 - PRECIOS DEL COBRE EN EL MERCADO INTERNACIONAL

		(Electrolítico en wire bars) (dólares por tn)		
Países	Años	Argentina	EE.UU. (a)	Italia
1978				
I	Trimestre	1.641	1.372	1.427
II	Trimestre	1.682	1.431	1.422
III	Trimestre	1.881	1.421	1.585
IV	Trimestre	2.019	1.544	1.685
1979				
I	Trimestre	2.264	1.836	2.174
II	Trimestre	2.750	2.032	2.193
III	Trimestre	2.642	1.924	2.156
IV	Trimestre	2.858	2.271	2.360
1980				
I	Trimestre	3.069	2.670	2.888
II	Trimestre	3.021	2.043	2.342
III	Trimestre	2.925	2.220	2.420
IV	Trimestre	3.124	2.134	2.261
1981				
I	Trimestre	3.554	1.917	2.063
II	Trimestre	2.920	1.877	2.062
III	Trimestre	2.954	1.874	1.885
IV	Trimestre	2.996	1.814	1.899
1982				
I	Trimestre	2.399	1.762 *	1.799
II	Trimestre	N/D	1.739 *	1.677
III	Trimestre	2.227	1.499 *	1.646
IV	Trimestre	2.116	1.499 *	1.653
1983				
I	Trimestre	1.965	1.716	2.049
II	Trimestre	1.923	1.715	2.289
III	Trimestre	1.961	1.711	2.597
IV	Trimestre	2.138	1.709	2.499
1983				
Enero		1.836	1.709	2.097
Febrero		2.012	1.720	1.854
Marzo		2.048	1.720	2.196
Abril		1.890	1.720	2.202
Mayo		1.930	1.715	2.333
Junio		1.949	1.712	2.334
Julio		1.947	1.712	2.581
Agosto		1.980	1.712	2.647
Setiembre		1.958	1.710	2.564
Octubre		1.960	1.709	2.507
Noviembre		2.386	1.709	2.487
Diciembre		2.068	1.709	2.504
* estimado				

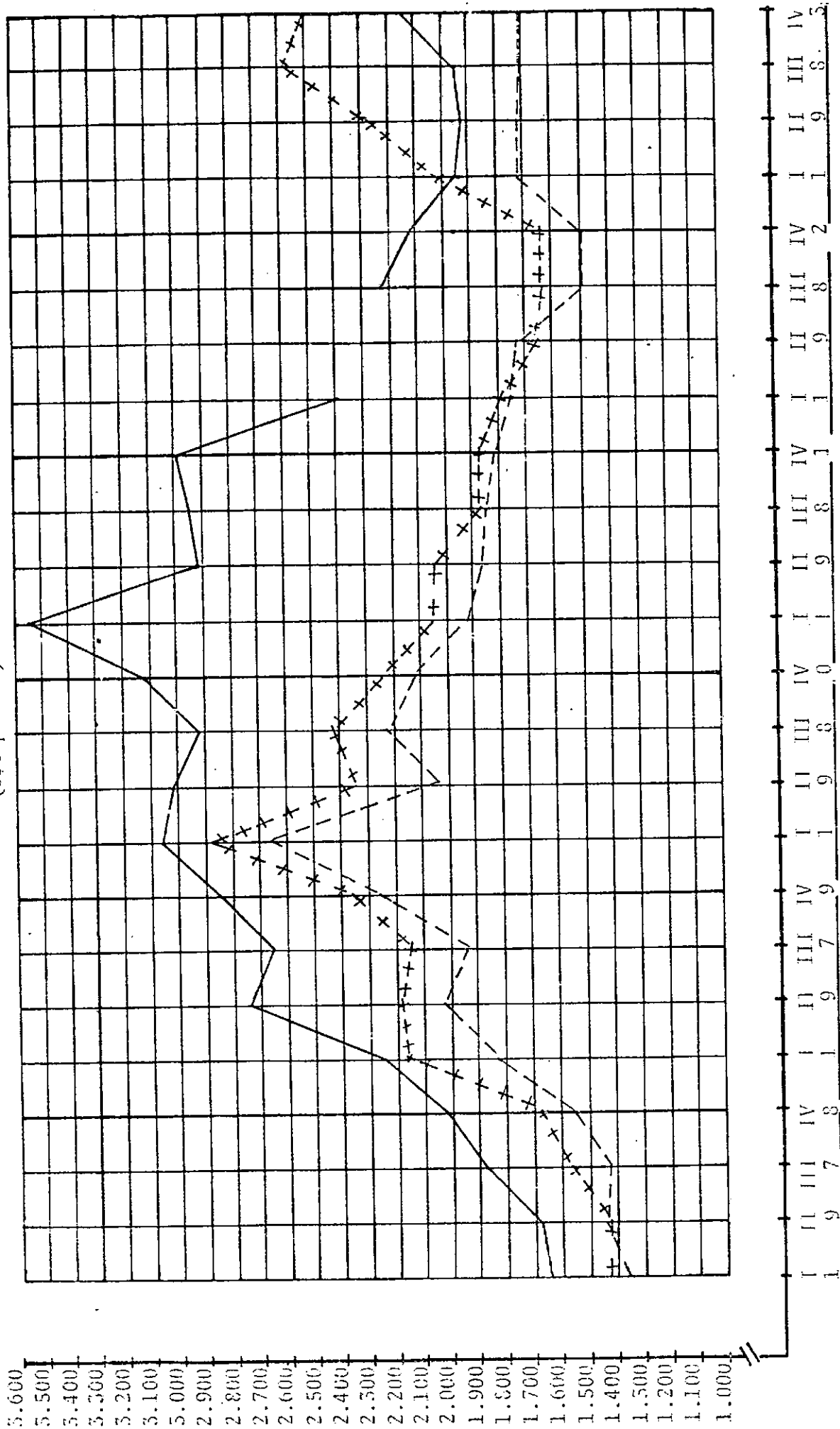
(a) Grade A

Fuente: Revista "Novedades Económicas" - Fundación Mediterránea.

GRAFICO Nº 3

Precios del Cobre en el mercado internacional
(U\$S por Tn)

U\$S



— Argentina

+++ Italia

--- PERU

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**4.6. Tendencias y perspectivas**

Luego del restablecimiento de los volúmenes producidos por los EE.UU., afectados en 1980 por una huelga interna, se produce un reacomodamiento del mercado internacional, retomando el país del norte su puesto de vanguardia.

De acuerdo a una estimación de la Oficina Mundial de Estadísticas del Metal, el consumo mundial de cobre refinado oscila en alrededor de 9,3 millones de toneladas.

En cuanto a los stock de este mineral en los países económicos, su volumen creció en un 5%, llegando a 1,1 millones de toneladas correspondiéndole al COMEX y al London Metal Exchange 0,3 millones de toneladas.

El cobre producido por países miembros del Consejo de Países Exportadores de Cobre en 1981 alcanzó los 3 millones de toneladas, lo que equivale a poco menos del 40% del total mundial.

5.- Posibilidades de colocación de minerales de la provincia del Chubut en el mercado interno e internacional.

La minería de cobre en la República Argentina es la más crítica dentro de los productos integrantes del presente estudio, ya que la producción interna sólo cubre un muy reducido porcentaje del consumo nacional (en 1982 la importación de cobre electrolítico y refinado alcanzó las 40 mil toneladas, por un monto total de 67,6 miles de dólares, lo que equivale a casi el 90% de las necesidades internas).

En el país existen una serie de áreas de reservas de minerales de cobre (Pachón, Bajo La Alumbraera, Famatina, Paramillos y Campana Mahuida) que permiten preveer un nivel de reservas que ronda las 8 millones de toneladas de cobre refinado.

Los únicos yacimientos que cuentan con estudios de factibilidad realizados son el de Bajo La Alumbraera y el Pachón, los que, de concretarse, cubrirían un gran mercado consumidor que actualmente se abastece de mineral importado.

Desde luego que cualquier intento en la Provincia del Chubut de exploración o explotación de minerales de cobre será bien recibido ya que permitirá disminuir el egreso de divisas que se produce con la compra al exterior de cobre elaborado.

Resultaría sumamente importante investigar más profundamente los yacimientos que se encuentran en la provincia, a la par de promocionar los de tamaño mediano y chicos con el objeto que se constituyan como alternativa de los de mayor tamaño.

P L A T A

MINERALES DE PLATA1. El producto (1)

1.1. Descripción de la sustancia

1.1.1. Definición

Los minerales de plata se encuentran en estado natural con otros minerales metalíferos (por ej: plomo, estaño, manganeso, cobre, etc.), y permiten la obtención de un metal noble, conocido como plata metálica.

1.1.2. Composición

Al estar asociado con los minerales de plomo y zinc, los minerales de plata presentan la misma composición que desarrollamos en el caso del plomo.

Fuente: (1) Para el desarrollo de este capítulo se utilizó como bibliografía a:

- a) "Evaluación de los recursos mineros - Provincia de Salta" Franklin Consultora S.A. y Geomines S.A. - 1983 - V.3.
- b) "Diagnóstico Minero de la Provincia de Río Negro" - Estudios y Servicios de Geología Minera SRL - 1 982 - V.3.
- c) "Recursos Minerales" - CFI - 1962 - Tomo IV.

1.2. Usos

1.2.1. Aplicaciones actuales

Los minerales de plata se utilizan para la obtención de plata metálica.

Las industrias usuarias de éste mineral son:

- a) material fotográfico: para elaboración de emulsiones fotográficas aprovechando la fotosensibilidad de alguna de sus sales;
- b) materiales eléctricos y electrónicos: para circuitos de alta intensidad, aprovechando su elevada conductividad eléctrica;
- c) Artículos de joyería, vajilla, artes y afines: utilizándose para aleaciones valiéndose de su singular inactividad química y otras propiedades que adquiere en adición con otros metales;
- d) otros usos: como ser en medicina, para elaboración de explosivos (detonantes), fabricación de espejos, etc.

1.2.2. Posibilidades de nuevos usos

No se conocen

1.2.3. Productos sustitutivos

No posee

1.3. Especificaciones y normas técnicas

1.3.1. Especificaciones de los usuarios

Los demandantes de plata requieren que el producto sea entregado bajo la forma de plata metálica.

1.3.2. Normas nacionales

En nuestro país los minerales de plata poseen un método de determinación, que está especificado por norma IRAM número 16.023.

Las otras normas (Nros. 16.502, 16.503 y 16.505) se relacionan con el uso de la plata metálica en joyería.

1.3.3. Especificaciones internacionales

Los usuarios de minerales de plata que realizan sus compras en el mercado internacional, por lo general no realizan especificaciones técnicas del producto, limitándose a fijar el precio según la calidad del mineral contenido.

En el capítulo correspondiente al mercado internacional se mencionan con mayor detalle los requerimientos que imponen los demandantes.

2. Reservas

La información sobre reservas de minerales de plata ya fué consignada conjuntamente con la de plomo en el desarrollo de este punto.

El estudio del CFI. mencionado anteriormnte, especifica que las reservas por todo concepto (positivas, probables y posibles) alcanzaba a esa fecha a 697.000 Kg. de plata, de las cuales el 92% corresponden al yacimiento de la Sierra Aguilar, con un rendimiento de 200 grs. tonelada de mena.

De este total, corresponde a la mina "Angela" el 1,75%, la que posee un rendimiento de 338 grs. por tonelada (12.168 Kg).

Si tomamos este rendimiento y lo llevamos a los valores actuales de reservas provenientes de nuestra encuesta a productores mineros, la cantidad estimada de reserva por todo concepto alcanzaría a unos 338.000 Kg. de minerales de plata solamente del yacimiento Angela, por lo que se vé claramente que los valores arriba apuntados se habrían modificado sustancialmente.

3. Mercado interno

3.1. Análisis de la oferta

3.1.1. Oferta nacional

3.1.1.1. Localización de las zonas productoras

Desde 1958 no se han realizado explotaciones de este mineral en forma aislada. Se lo encuentra asociado con los minerales de cobre, estaño, manganeso y plomo, por lo que la localización de las minas es la misma que la de estos minerales.

3.1.1.2. Características de las explotaciones

Tanto la información de personal ocupado como el tipo de explotación (las dos variables que utilizamos para caracterizar a las explotaciones), ya fueron desarrolladas en el capítulo de plomo, restando solo agregar la forma y método de explotación para los minerales de plata en particular (Cuadro N° 33), el que no cobra mayor relevancia por cuanto sus datos se encuentran confundidos con los del Cuadro N° 1.

CUADRO N° 33

Tipo de explotación-Minerales de Plata

AÑOS	TOTAL NACIONAL				
	Formas de Explotación		Métodos de Explotación		
	Cielo abierto	Subterránea	Manual	Semi-mec.	Mecanizada
1972	2	1	2	1	-
1973	-	-	-	-	-
1974	-	-	-	-	-
1975	-	-	-	-	-
1976	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-
1978	-	-	-	-	-
1979	-	-	-	-	-
1980	-	-	-	-	-
1981	-	2	+	1	1

Fuente: Dirección Nacional de Economía Minera.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**3.1.1.3. Volúmenes de producción**

Los minerales de plata se encuentran asociados a otros minerales, principalmente al cobre, estaño, manganeso y plomo (ver Cuadro N° 34).

De ellos, el que cobra mayor relevancia es el que surge de la asociación plata-plomo, cuyo yacimiento más importante es el de la Cía. Minera Aguilar en la provincia de Jujuy, encontrándose la principal planta de recuperación en la localidad de Puerto Vilelas en la provincia del Chaco.

Los minerales de plata asociados con los de estaño son los que siguen en importancia, encontrando su origen en el Grupo Minero Pirquitas (Pcia. de Jujuy), a cargo de la Sociedad Minera Pirquitas Pichetti y Cía. S.A.

De menor peso relativo son los minerales de plata asociados con manganeso y oro, que se obtienen en Farallón Negro.

La evolución de la producción es muy cambiante, tal como se puede ver en el Cuadro N° 34, sin mostrar una tendencia en firme.

3.1.1.4. Proyección de la oferta nacional

Ajustando los valores de producción por mínimos cuadrados, obtenemos la siguiente estimación de la oferta nacional de minerales de plata:

$$Y = 90.565,13 - 2352,02 x$$

reflejando una caída promedio anual del 2,6%.

Con estos datos podemos inferir los valores de los próximos años:

CUADRO N° 34 Producción de Minerales de Plata (1)

(en Kg)

AÑOS	Cobre	Estaño	Manganeso	Plomo	TOTAL
1972	-	24.115	-	77.708	101.823
1973	-	14.331	-	61.604	75.935
1974	-	24.948	-	71.507	96.455
1975	-	17.830	-	54.216	72.046
1976	-	13.289	-	56.704	69.993
1977	-	10.347	3.425	62.453	76.225
1978	100	10.929	734	51.703	63.466
1979	330	12.040	2.006	54.338	68.714
1980	123	15.927	2.071	55.187	73.308
1981	153	19.384	1.362	57.426	78.325
1982	84	18.432	1.864	s/d	

(1) Las cantidades que figuran como producción de Minerales de plata, se encuentran asociados con minerales de estaño, manganeso, cobre y plomo en cantidades variables según el año. No se realizan explotaciones en forma individual desde 1958.

Fuente: Dirección Nacional de Economía Minera.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

<u>Año</u>	<u>Producción nacional estimada</u>
1982	64.700
1983	62.300
1984	60.000
1985	57.700

Estas inferencias sin embargo pueden verse modificadas por cuestiones que hacen a las características que posee este sector.

Un índice de ello es el hecho de que la producción promedio de nuestra serie es de 77.600 toneladas (valor muy cercano a nuestro último dato y bastante disímil a los obtenidos por ajuste de mínimos cuadrados), con una desviación standard de 11.500 toneladas y un coeficiente de variación del 14,9% (muy elevado).

3.1.2. Oferta provincial

Al estar asociados los minerales de plata con los de plomo zinc y cobre, los puntos 3.1.2.1. al 3.1.2.7. se corresponden a los desarrollados en el capítulo de minerales de plomo.

3.1.3. Importaciones

3.1.3.1. Volúmenes importados y valores

En el régimen de la NADI la plata figura con la posición 71.05 con los siguientes subíndices:

- 71.05.01 - Plata en bruto
- 71.05.01.01. - Barras
- 71.05.01.99. - Las demás
- 71.05.02.01 - Aleaciones

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Las cantidades y volúmenes importados desde 1972 fueron las siguientes:

Años	Cantidad (en tn)	Valor (Miles de U\$S)	Valor promedio (Miles de (U\$S por tn)
1972	1,8	137,9	76,6
1973	3,0	258,8	86,3
1974	42,0	7352,0	175,0
1975	22,1	3448,3	156,2
1976	10,8	1157,8	107,7
1977	9,8	975,3	99,7
1978	14,5	2244,5	155,0
1979	5,4	1387,6	256,9
1980	24,6	12994,8	529,2
1981	34,3	10228,2	298,2
1982	22,7	5488,8	241,8
1983(1)	7,8	3006	385,4

(1) hasta setiembre

De todas estas partidas, la única que adquiere relevancia es la referida a plata en bruto (posición 71.05.01), cuyos datos figuran en el Cuadro N° 35.

La evolución es muy discontinua, con marcados altibajos que responden a los cambios en la demanda y otros factores internos que hacen al consumo de este mineral.

País	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983 (1)
	Cant. U\$S	Cant. U\$S	Cant. U\$S	Cant. U\$S	Cant. U\$S	Cant. U\$S	Cant. U\$S	Cant. U\$S	Cant. U\$S	Cant. U\$S	Cant. U\$S
Brasil	-	0,3 40,6	-	0,1 20,0	-	-	-	-	-	-	-
México	-	-	-	-	-	-	-	1,5 934	8,9 3121	-	-
Alemania RF	-	0,2 18,3	1,9 370	0,1 2,6	0,5 91,9	0,5 91,9	0,3 81,7	-	-	-	-
Bélgica	-	-	6,4 1014	-	-	2,4 475,8	2,4 785,7	9 5457	-	-	-
Francia	-	-	1,3 209	-	-	0,2 40,0	0,06 24,8	0,6 383	0,05 19	-	-
Perú	-	-	3,1 495	-	0,8 129,7	1,1 185,0	0,3 85	1,5 905	10,4 3075	14,4 3424	1,0 398
R.Unido	-	-	0,5 100	-	0,5 78,8	1,2 212,1	0,25 84,6	2,6 1501	0,2 11-	-	-
Chile	-	-	2,8 409	-	0,7 111,3	0,8 141,5	-	2 1482	9,3 3128	-	-
EEUU.	-	-	4,1 595	0,2 25,7	3,0 451,3	3,9 740,6	-	3 1473	-	2,4 524	-
Italia	-	0,3 17,4	-	3,3 72,4	-	-	-	-	0,05 20	-	-
TOTAL	-	0,9 78,0	20,1 3205	3,8135,0	3,0 7899	10,6 1974,8	3,31 1061,8	21,1 12243	29,0 9482,9	16,8 3948	1,0 398

(1) hasta setiembre inclusive.

FUENTE: INDEC.

Para los últimos 5 años, la representatividad de esta partida en el total importado de plata fué la siguiente:

Años	% de participación
1979	16,7
1980	85,8
1981	84,5
1982	74,0
1983	12,8

3.1.3.2. Orígen de las importaciones

Perú, Chile EE.UU. y México figuran como los principales vendedores de plata en bruto a la República Argentina. Con cantidades representativas pero en forma discontinua, nuestro país compró plata en bruto a Bélgica, Reino Unido e Italia.

3.1.4. Comercialización

Ya nos referimos anteriormente a que los minerales de plata son comercializados en forma conjunta a los de plomo y zinc, por lo que lo concerniente a los aspectos de la comercialización (puntos 3.1.4.1 al 3.1.4.4) se corresponden con los ya desarrollados en el capítulo de plomo.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3.2. Análisis de la demanda

3.2.1. Demanda interna

3.2.1.1. Principales centros de consumo

Debido a que los minerales de plata se explotan conjuntamente con los de cobre, estaño, manganeso y plomo la demanda de los primeros está localizada en los mismos centros de consumo de cada uno de los minerales con que se encuentra asociada.

Los centros consumidores de cobre y plomo son desarrollados en los capítulos correspondientes a cada uno de ellos, dentro de este mismo estudio.

El manganeso es demandado principalmente por la industria del ferromanganeso, cuya localización se encuentra en la zona de Cuyo y en Jujuy para los Altos Hornos Zapla.

Los minerales de estaño se destinan en su totalidad al mercado externo.

3.2.1.2. Estructura y caracterización de las industrias usuarias

Según un estudio realizado por el Banco Nacional de Desarrollo (1) el consumo de plata en el mercado nacional presenta la siguiente estructura porcentual:

a. Material fotosensible	50%
b. Joyería y afines	35%
c. Material para soldar (aleaciones)	10%
d. Varios (medicina, espejos, termos, artículos de menaje, etc.)	5%
	<hr/>
	100%

(1) Perfiles Económicos Mineros BANADE - 1981

3.2.1.3. Consumo nacional

En el capítulo de producción dijimos que los minerales de plata solo se encuentran asociados con los minerales de cobre, estaño, manganeso y plomo. Esto implica que el comercio exterior de aquel se realiza en forma conjunta con estos.

La Subsecretaría de Minería de la Nación ha estimado que el consumo interno de minerales de plata en el período 1976/81 fue el siguiente:

Años	Consumo interno (Kg)
1976	56.704
1977	65.878
1978	52.437
1979	56.334
1980	57.259
1981	58.453

provenientes del procesamiento de agrupaciones de plomo-plata y manganeso-oro-plata.

Ya nos referimos a que los demandantes solicitan a la plata metálica, por lo que resulta conveniente estimar el consumo de ésta, cuyos datos volcamos en el siguiente cuadro:

(en kilogramos)

Años	Consumo interno (minerales)	Obtención de plata metálica (1)	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1976	56.704	53.900	8.271	1.000	61.171
1977	65.878	62.600	14.417	-	77.017
1978	52.437	49.800	18.253	4.500	63.553
1979	56.334	53.500	8.612	5.744	56.368
1980	57.259	54.400	23.220	19.365	58.255
1981	58.788	55.850	20.178 ⁽²⁾	1.980	73.744 ⁽²⁾

(1) Estimado considerando un 5% de pérdida en el proceso de fundición.

(2) Provisorio

Fuente: Elaborado en base a datos de la Subsecretaría de Minería e INDEC.

3.2.1.4. Proyección de la demanda interna

En función de los datos de consumo aparente resulta sumamente difícil efectuar una estimación ajustando los datos por mínimos cuadrados, debido a la escasa cantidad de datos con que contamos.

No obstante ello, y a modo de que nos sirva como punto de referencia, la ecuación resultante es la siguiente:

$$Y = 65079 - 17,3 x$$

y la estimación para los 3 años siguientes es:

$$1982 = 64.960 \text{ Kg}$$

$$1983 = 64.940 \text{ Kg}$$

$$1984 = 64.920 \text{ Kg}$$

La media estadística de los datos de consumo aparente es de 65.018 kilogramos, una desviación standard de 7.720 kilogramos, y un coeficiente de variación del 11,9%.

El estudio realizado por el BANADE al que hicimos mención en el punto referido a características de las industrias usuarias (3.2.1.2.), realizó las siguientes estimaciones:

1982	-	57.200	Kg
1983	-	60.000	Kg
1984	-	62.800	Kg

Considerando como consumo de 1979=56.368 Kg.

Estos valores son similares a nuestras estimaciones, por lo que podríamos tomar como consumo (actual y futuro) unas 65 toneladas anuales de plata metálica.

3.2.2. Demanda externa

3.2.2.1. Volúmenes exportados y valores

La Subsecretaría de Minería ha estimado las siguientes cantidades exportadas de minerales de plata contenida en concentrados de plomo- polimetálicos y estaño (este último en calidad de exportaciones temporarias):

Años	Cantidad exportada (Kg)
1976	10.672
1977	8.940
1978	25.590
1979	18.244
1980	35.480
1981	36.655

El impulso que cobran las ventas en el mercado externo a partir de 1978, se debe al ingreso al mercado productor de Cerro Castillo (Pcia. del Chubut) con producción de polimetálicos.

Con respecto a la plata metálica, las cantidades exportadas son las que figuran en el Cuadro N°. 36 donde se puede observar que las magnitudes son poco significativas, con un máximo de 16,4 toneladas en 1980.

3.2.2.2. Destino de las exportaciones

Los minerales de plata asociados con los de estaño, salen del país para ser tratados en Inglaterra en carácter de exportación temporaria.

Los polimetálicos producidos en Chubut son exportados principalmente de Bélgica (ver capítulo de plomo), mientras que la plata metálica tuvo como "clientes" a EEUU, Reino Unido, Alemania R.F. y Francia.

País de destino	1972		1973		1974		1975		1976		1977		* 1978		1979		1980		1981		1982		1983 (1)	
	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$
Alemania R.F.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2 725	4,5 2950	-	-	-	-	-	-	-	-
EE.UU	4	234,4	3,3 308	-	1	135	-	-	2,5 385	0,9 531	3,4 2167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Francia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3 747	1,3 1287	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reino Unido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4 1305	7,2 4423	-	-	-	-	1,9 764,5	-	-	-	-	-	-	-
Brasil	0,6	31,3	1,2 114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uruguay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01 4,5	-	-	-	-
TOTAL	4,6	265,7	4,5 422	-	-	1	135	-	2,5 385	5,7 3308	16,4 10827	1,9 764,5	0,01 4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) hasta setiembre.

FUENTE: INDEC.

3.3. Precios

3.3.1. Precios en los distintos niveles

Las constantes alteraciones que sufre el producto en el mercado internacional, conjugado con los niveles de precios internos que dependen a su vez de situaciones coyunturales de distinto origen, motiva a que en cortos períodos de tiempo se registren diferencias notables entre las cotizaciones de plata dentro y fuera del país en un momento dado.

A título orientativo, la cotización de la plata en Buenos Aires procedente de Jujuy presenta la siguiente variación en los últimos meses(en \$a. por kilogramo):

Meses	Cant. 1,300 grs	99,99 %
Octubre 1983	3.512	5.500 + IVA
Noviemb.1983	3.512	5.500 + IVA
Diciemb.1983	5.042	5.600 + IVA
Enero 1984	5.042	7.000 + IVA

3.3.2 y 3.3.3 Precios promedios de importación y exportación

Los precios promedios de importación de plata en bruto surgen del Cuadro N° 35 y son:

Años	Precios promedios (U\$S por tn)
1973	86.667
1974	179.108
1975	159.458
1976	35.526
1977	263.300
1978	186.302
1979	320.785
1980	580.237
1981	326.997
1982	235.000
1983(1)	398.000

(1) hasta setiembre

Para las exportaciones de plata metálica (Cuadro N° 36)los resultados obtenidos son:

Años	Precios promedios (U\$S por ton)
1973	93.778
1974	-
1975	-
1976	135.000
1977	-
1978	154.000
1979	580.351
1980	660.183
1981	402.368
1982	450.000
1983(1)	-

(1) hasta setiembre

4. Mercado internacional

4.1. Países productores

El Cuadro N° 37 nos resume la información de países productores de plata en bruto durante el período 1977/81.

La estadísticas nos muestran un crecimiento en el período considerado del 10% para el total mundial, siendo los principales causantes de dicho crecimiento los EEUU, Perú, Polonia y México; país éste que pasó a ser el principal productor de plata en bruto desplazando a la URSS quien tradicionalmente mantenía el liderazgo.

4.2. y 4.3. Exportaciones e importaciones mundiales

La información de exportaciones e importaciones de minerales de plata y plata en bruto viene conjuntamente con la de platino, agrupada en los Cuadros N° 38 y 39.

En minerales de plata los principales oferentes son Canadá y Puerto Rico, mientras que los países que más demandan son el Reino Unido, España y Canadá.

Con respecto a la plata en bruto los países que mayor cantidad del producto exportan son el Reino Unido, Suiza, Alemania R.F. y Canadá.

Entre los demandantes citamos como más representativos a Puerto Rico, Japón, Alemania R.F., Reino Unido y Suiza.

CUADRO N° 38

Minerales de plata y platino - Comercio mundial

(En miles de U\$S)

COUNTRIES-PAYS	IMPORTS - IMPORTATIONS					COUNTRIES-PAYS	EXPORTS - EXPORTATIONS				
	1975	1976	1977	1978	1979		1975	1976	1977	1978	1979
World Market Economy	472763	478709	430380	661400	1254914	Economies de Marché	265031	321710	308417	404977	x982718
Developed Market Eco	472293	478347	430168	660733	1252264	Ec Marché Développée	240582	301839	291111	370794	x889363
Developing Market Ec		362	212	667	x2650	Ec Marché en Développement	x24449	19872	17303		
Africa Developed Mkt	24466	17848	14580	23636		Afrique Développée	2088	3608	4503	6094	
Afr Developing Markt	31	7	0	0		Afr en Développement	x24	0	0	20	
North Africa	0	5	0	0		Afrique du Nord	7	0	15		
America Developed Mkt	152073	109123	109956	69730	256658	Amérique Développée	179977	159170	187370	238454	578850
Americ Developing Mkt	90	31	23	331	x407	Amr en Développement	x20474	14809	12511		
LAFTA	81	25	7	314	354	ALALE			x928		
CACM	0	0	0	0		MCAC	10478	12950	11574		
Asia Developed Markt	7572	21914	25020	50838	7803	Asie Développée	365	146	180	814	
Asia Developing Markt		324	188	323	1847	Asie en Développement	3951	5062	4863	x3353	x37476
Middle East		73	6	2	17	Moyen Orient	129	502	253		
Europe Developed Mkt	286781	328344	280145	509221	986873	Europe	56329	136834	96001	122120	192407
EEC (Nine)	243899	257055	240947	336397	673511	CEE (Neuf)	41704	119413	69707	90104	113941
EFTA	26338	56347	17579	17247	47449	AELE	14424	17317	26262	31615	77440
Oceania Developed Mkt	1399	1118	468	1208	829	Océanie Développée	1823	2081	3056	3303	10071
Oce Developing Markt	3	0	1	1		Océ en Développement	0	0	0	0	0
Un Kingd Royaume Uni	173246	202163	176728	245800	447803	Canada	127326	113913	129072	163615	268518
US-Porto Rico Etats-Unis	135699	109109	109747	30337	61784	US-Porto Rico Etats-Unis	52451	45257	58298	74839	260332
Spain Espagne	16543	14942	21620	135667	270911	Germany F R F Allemagne	284	76884	1807	2777	5044
Germany F R F Allemagne	39979	29183	37351	48953	86091	Un Kingd Royaume Uni	4939	11733	32304	35056	34149
Israel Israël	4868	18945	27022	52869		Netherlands Pays Bas	15303	9990	14707	24531	38263
S Afr Cu Union D Afr Sud	24468	17848	14580	23636		France	15383	15777	12155	16409	24804
France	10485	12300	15680	24058	40209	Honduras	10478	12950	11574	x12000	
Switzerland Suisse	18000	48348	1058	2242	13123	Switzerland Suisse	2625	3429	14515	14546	47079
Canada	16373	14	209	39393	193373	Sweden Suède	8454	8083	8799	11490	19312
Sweden Suède	6184	3344	13358	12291	18398	Belg Luxembourg	2756	2048	5544	7442	5262
Belg Luxembourg	17322	10173	8826	8882	84304	S Afr Cu Union D Afr Sud	2088	3608	4503	6094	
Japan Japon	2704	2969	2998	3969	7805	Chile Chili	456	0	0	x10574	
Italy Italie	2248	2661	1498	2663	10896	Australie Australie	1644	1833	2812	2998	9056
Netherlands Pays Bas	276	324	603	5866	3255	Korea Republ Corée	2441	2911	2894	1831	4091
Norway Norvège	1784	1846	1895	1878	3240	Bolivia Bolivie	x9000	x995	x201	x6350	
Austria Autriche	367	2805	675	141	3614	Austria Autriche	1411	1865	2250	3081	5476
Australia Australie	1169	938	303	595	299	Denmark Danemark	2371	1467	2132	2543	5634
Finland Finlande	0	1	594	584	4071	Finland Finlande	1228	990	1154	1579	4446
New Zealand Nv Zélande	230	180	165	613	530	Singapore Singapour	1380	1641	1375	646	1409
Denmark Danemark	160	237	255	171	954	Italy Italie	191	1019	520	826	72
Korea Republ Corée	2	0	118	221	323	Brazil Brésil	215	578	361	882	1043
Singapore Singapour	0	179	40	60	137	Norway Norvège	540	686	299	643	847
Brazil Brésil	22	1	0	270	304	Ireland Irlande	476	496	538	570	712
Saudi Arabi Séoudite	27	65	0	2		Iran	0	480	167	x228	
Malaysia Malaisie	0	50	3			Mexico Mexique	0	0	366	x500	
Venezuela	22	24	2	25		New Zealand Nv Zélande	179	248	244	305	1015
Thailand Thaïlande	0	0	18	21		Japan Japon	311	40	142	593	1770
Ireland Irlande	21	14	2	3	0	Portugal	165	264	107	276	278
Mexico Mexique	36	0	0	x19	3	India Inde	0	0	0	x412	
Pakistan	0	0	2	14		Israel Israël	54	105	38	220	
Trinidad & Tobago	3	4	3	8		Cuba		x268			
Iceland Islande	3	3	8	2	2	Yugoslavia Yougoslavie	0	0	14	228	198
India Inde	9	11	1	2		Cyprus Chypre	5	4	88	105	11
Bangladesh	0	10		2		Uruguay	0	0	0	x196	0
Jamaica Jamaïque	0	0	3	8		Zambia Zambie	11	0	0	x188	
Guinea Guinée				x10		Spain Espagne	0	89	19	70	828
US Virgin I Vierges Americ			10	0		Hong Kong	0	0	104	55	13508
Cyprus Chypre	1	9	0	0	14	Greece Grèce	202	15	0	112	0
Greece Grèce	0	0	7	0	0	Mauritius Maurice	0	0	x90	x13	
Bahrain Bahrein	0	0	5	0		Unitd Republ Tanzania	0	0	0	x79	

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Developed Market Eco	99.9	99.9	99.9	99.9	100.0	99.9	99.9	100.0	99.9	99.8	Ec Marché Développée	89.4	91.1	87.8	91.2	96.0	90.8	93.8	94.4	91.6	x90.5
Developing Market Ec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	x0.2	Ec Marché en Développement	10.6	8.9	12.2	8.8	4.0	x9.2	6.2	5.6		
Africa Developed Mkt	0.0	0.1	0.1	0.1	3.6	5.2	3.7	3.4	3.6		Afrique Développée	2.5	7.9	4.2	5.6	1.5	0.8	1.1	1.5	1.5	
Afr Developing Markt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		Afr en Développement	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	x0.0	0.0	0.0	0.0	
North Africa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		Afrique du Nord	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
America Developed Mkt	22.8	24.4	33.0	37.8	32.7	32.2	22.8	25.5	10.5	20.5	Amérique Développée	73.1	66.9	66.3	62.3	59.9	67.9	49.5	60.8	58.9	x53.8
Americ Developing Mkt	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	x0.0	Amr en Développement	8.6	6.8	9.8	7.3	3.0	x7.7	4.6	4.1		
LAFTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	ALALE	6.3	2.6	6.6	2.8	0.2		x0.3			
CACM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	MCAC	2.4	2.9	3.2	4.2	2.8	4.0	4.0	3.8		
Asia Developed Markt	4.6	5.0	5.2	4.2	0.4	1.6	4.6	5.8	8.6	0.6	Asie Développée	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.2	
Asia Developing Markt	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	Asie en Développement	1.9	2.1	2.4	1.5	1.0	1.5	1.6	1.5	x0.8	x3.8
Middle East	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Moyen Orient	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1		
Europe Developed Mkt	72.5	70.3	61.4	57.7	63.2	60.7	68.6	65.1	77.0	78.6	Europe	13.2	16.1	16.7	22.0	33.2	21.3	42.5	31.1	30.2	x19.6
EEC (Nine)	70.7	67.9	59.2	56.1	60.5	53.7	56.0	50.9	53.7	50.9	CEE (Neuf)	8.9	10.8	9.6	16.6	25.1	15.7	37.1	22.6	22.2	x11.6
EFTA	1.6	2.2	1.8	1.2	1.6	5.6	11.8	4.1	2.6	3.4	AELE	4.3	5.2	7.1	5.4	8.1	5.4	5.4	8.5	7.8	x7.9
Oceania Developed Mkt	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	Océanie Développée	0.5	0.1	0.5	1.1	0.9	0.7	0.6	1.0	0.8	x1.0
Oce Developing Markt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Océ en Développement	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	x0.0
Un Kingd Royaume Uni	54.1	57.7	45.4	45.5	41.7	36.6	42.2	41.1	37.2	35.7	Canada	55.4	53.9	56.7	52.2	40.6	48.1	35.4	41.9	40.4	
US-Porto Rico Etats-Unis	22.8	23.6	32.8	37.2	28.9	28.7	22.8	25.5	4.0	4.9	US-Porto Rico Etats-Unis	17.7	13.0	9.5	10.1	19.2	19.8	14.1	18.9	18.5	
Spain Espagne	0.2	0.3	0.5	0.4	1.1	3.5	3.1	5.0	23.5	21.6	Germany F R F Allemagne	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	23.9	0.5	0.7	
Germany F R F Allemagne	5.8	6.6	8.8	5.3	11.7	8.5	6.1	8.7	7.4	6.9	Un Kingd Royaume Uni	0.9	1.4	0.7	0.6	2.4	1.9	3.6	10.5	8.7	
Israel Israël	1.6	2.4	2.9	3.3	0.0	1.0	4.0	5.1	5.0		Netherlands Pays Bas	5.6	6.7	4.9	13.5	18.6	5.8	3.1	4.8	6.1	
S Afr Cu Union D Afr Sud	0.0	0.1	0.1	0.1	3.6	5.2	3.7	3.4	3.6		France	0.3	0.1	0.5	0.4	2.3	5.6	4.9	3.9	4.1	
France	2.6	2.2	2.9	2.4	1.5	2.2	2.6	3.6	3.6	3.7	Honduras	2.4	2.9	3.2	4.2	2.8	4.0	1.0	1.7	4.6	3.6
Switzerland Suisse	1.0	0.7	0.2	0.1	0.1	3.8	10.1	0.2	0.4	1.0	Switzerland Suisse	1.0	1.4	2.0	0.9	4.7	1.0	2.5	2.7	2.8	
Canada	0.0	0.6	0.2	0.6	3.8	3.5	0.0	0.0	6.0	15.6	Sweden Suède	2.1	2.7	2.9	3.0	2.4	3.2	2.5	2.7	2.8	
Sweden Suède	0.6	1.1	1.4	0.9	1.2	1.3	0.7	3.1	1.9	1.5	Belg Luxembourg	0.6	1.0	1.1	0.8	0.6	1.0	0.6	1.8	1.8	

CUADRO N° 39

Plata, platino, etc. - Comercio mundial

(En miles de U\$S)

COUNTRIES-PAYS	IMPORTS - IMPORTATIONS					COUNTRIES-PAYS	EXPORTS - EXPORTATIONS				
	1975	1976	1977	1978	1979		1975	1976	1977	1978	1979
World Market Economy	2501727	2349418	2446094	3013237	5082326	Economies de Marché	1946545	1732684	1744709	2204852	24831871
Developed Market Eco	2429742	2257717	2353890	2891720	4925301	Ec. Marché Développement	1492637	1300415	1410785	1770689	23983488
Developing Market Ec	71986	91701	92204	121517	1147025	Ec. Marché en Développement	453908	432729	333924		
Africa Developed Mkt	13397	1880	1009	2437		Afrique Développement	8979	8567	8594	12127	
Afr Developing Markt	4171	25107	8836	25179		Afr en Développement	4462	3646	3616		
North Africa	2702	2329	6255	22008		Afrique du Nord	4451	3642	3526	2997	
America Developed Mkt	569170	577758	580668	786603	1689083	Amérique Développement	405279	263483	273710	347357	754170
Americ Developing Mkt	24381	26590	30923	37771	271364	Amr en Développement		220630	241376		
LAFTA	21822	24461	28683	35897	266432	ALALE	1513	1481	1196	3943	
CACM	189	333	2236	323		MCAC					
Asia Developed Markt	419868	323773	314770	471736	775711	Asie Développement	58620	23820	19249	25833	57575
Asia Developing Markt	43387	59966	52427	38523	261605	Asie en Développement	237758	207942	88896		
Middle East	29529	12441	18630			Moyen Orient					
Europe Developed Mkt	1402349	1348455	1450737	1624526	2455131	Europe	998637	986601	1085411	1366588	2302914
EEC (Nine)	1024741	1012082	1045182	1197503	1837277	CEE (Neuf)	754426	767311	804471	924906	1682095
EFTA	335617	297203	360373	387942	573051	AELE	204089	205077	265168	417511	561274
Oceania Developed Mkt	4957	5851	6706	6418	11538	Océanie Développement	21123	17943	23822	18782	47960
Oce Developing Markt	47	43	18		9	Océ en Développement	65	51	36	48	0
US-Porto Rico Etats-Unis	518071	359498	568417	773400	1673358	Un. Kingd Royaume Uni	354065	407729	352049	462757	844007
Japan Japon	388637	314379	308816	461831	767162	Switzerland Suisse	151944	166095	216965	350584	430924
Germany F.R.G. Allemagne	211060	248134	293773	326080	557630	Germany F.R.G. Allemagne	157297	157722	160997	192088	318517
France	160621	227098	255494	259183	313363	Canada	115463	141903	174084	182615	307222
Un. Kingd Royaume Uni	600097	241272	205965	286971	460181	India Inde	190049	180619	77880	130802	
Switzerland Suisse	235395	211007	244283	259697	413174	US-Porto Rico Etats-Unis	289814	121580	99627	164742	446948
Italy Italie	125324	138681	142016	170053	230485	Belg Luxembourg	124219	112016	113333	122143	226102
Belg Luxembourg	61047	66900	96106	96767	171773	Mexico Mexique	1000000	114568	103075	129389	
Netherlands Pays Bas	47143	77301	28516	42738	51299	Peru Pérou	81287	92931	114895	124169	
Austria Autriche	44556	37681	62197	55205	42252	France	85958	59883	127424	85450	137824
Sweden Suède	35721	29104	29112	43201	74861	Sweden Suède	36775	24492	32057	45436	82805
Hong Kong	27172	36949	21656	19326	20886	Netherlands Pays Bas	17072	19344	32750	42684	129422
Brasíl Brésil	14869	21095	23242	28192	52691	Japan Japon	58233	23819	19239	25756	56604
Greece Grèce	11987	12831	19384	20949	20748	Australia Australie	21076	17924	23814	16759	47896
Spain Espagne	23096	19716	15961	9737	13881	Chile Chili	112000	8756	19880	23695	
Norway Norvège	10562	11707	15174	17871	23423	Yugoslavia Yougoslavie	12714	13797	15919	17206	17082
Canada	71099	18260	12251	13203	15727	Italy Italie	13991	8597	8594	12127	
Denmark Danemark	8914	11208	10738	12993	23526	S. Afr. Cu Union D. Afr. Sud	8979	8979	8940	9343	16698
Israel Israël	31231	9394	9935	9905		Norway Norvège	8928	9282	8940	9343	16698
Yugoslavia Yougoslavie	6593	6289	9495	7820	10654	Hong Kong	12168	7416	4264	4436	24535
Korea Repub. Corée	2941	5969	5488	8957	11645	Austria Autriche	3214	3796	3966	7771	20007
Iran	3866	6407	7380	16375		Un. Arab. Emirats A.U.	27000	11566	0	1137	
Egypt Egypte	195	323	281	15632	412	Spain Espagne	21964	411	473	8172	19567
Portugal	1781	3265	5291	6578	11422	Morocco Maroc	2789	2976	2529	2097	
Finland Finlande	7251	4141	4016	4922	7482	Korea Repub. Corée	2897	3824	1788	2282	7450
Saudi Arab. Saoudite	233	1933	2714	8166		Finland Finlande	2922	1166	2804	3792	5320
Lebanon Liban	13689	1858	15380	3515	5213	Thailand Thaïlande	1551	2466	2587	1050	
Australia Australie	2873	3419	4327	3515	5213	Zambia Zambie	10	0	5	16037	
New Zealand Nv. Zelande	2084	2432	2380	2903	6325	Denmark Danemark	1160	1481	1590	2589	7187
Algeria Algérie	283	270	3690	3281		Micronesia	218	177	404	3007	
Ireland Irlande	1536	1489	2574	2717	4018	Burma Birmanie	1361	665	1850	1094	
India Inde	2904	2455	1801	2284		Colombia Colombie	2154	2032	952	4537	
Libyan A. J. Libyenne	1128	1449	1619	2665		Ireland Irlande	665	743	714	989	1054
Argentina Argentine	4005	1420	1352	2679		El Salvador	741	705	498	825	
S. Afr. Cu Union D. Afr. Sud	13397	1880	1009	2437		Tunisia Tunisie	349	666	997	0	
Cyprus Chypre	517	1198	1518	1957	2794	Cuba	11400	246	427	516	5320
Singapore Singapour	450	898	1757	1456	2959	Portugal	305	599	219	0	
Venezuela	429	621	1485	1738		Honduras	554	599	219	0	
Thailand Thaïlande	250	974	2208	558		Brazil Brésil	2366	638	10	97	37
Colombia Colombie	137	91	1109	1610		Philippines	1047	599	37	87	

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Developed Market Eco	98.0	96.6	97.2	96.7	97.9	97.1	96.1	96.2	96.3	97.1	Ec. Marché Développement	89.1	87.6	92.4	92.9	85.7	76.7	75.1	80.9	80.3	82.4
Developing Market Ec	2.0	3.4	2.5	3.3	2.1	2.9	3.9	3.8	4.0	2.9	Ec. Marché en Développement	10.9	12.4	7.6	17.1	14.3	23.3	24.9	19.1		
Africa Developed Mkt	0.1	0.4	0.0	0.0	0.2	0.5	0.1	0.0	0.1		Afrique Développement	0.2	1.0	5.0	2.1	2.9	0.5	0.5	0.5	0.6	
Afr Developing Markt	0.3	0.5	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.8		Afr en Développement	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	
North Africa	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.3	0.7		Afrique du Nord	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	
America Developed Mkt	19.9	18.0	18.5	29.1	34.7	23.6	24.6	23.7	26.1	33.2	Amérique Développement	19.1	14.2	17.0	14.7	17.6	20.8	15.2	15.7	15.6	15.6
Americ Developing Mkt	0.9	1.1	1.1	1.1	1.3	1.0	1.1	1.3	1.3	1.4	Amr en Développement	10.0	11.2	7.0	16.4	10.0		12.7	13.8		
LAFTA	0.8	1.0	1.0	1.0	1.2	0.9	1.0	1.2	1.2	1.3	ALALE	9.8	11.0	6.9	16.4	9.9		12.6	13.7		
CACM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	MCAC	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	
Asia Developed Markt	14.4	17.1	21.9	21.6	16.1	16.8	13.8	12.9	15.7	15.3	Asie Développement	0.8	0.6	2.6	1.8	3.2	3.0	1.4	1.1	1.2	1.2
Asia Developing Markt	0.8	1.8	1.4	1.9	0.8	1.7	2.6	2.1	4.9	1.2	Asie en Développement	0.7	0.5	0.5	0.6	4.2	12.0	12.0	5.1		
Middle East	0.1	0.4	0.4	0.3	0.2	0.4	0.5	0.8			Moyen Orient	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0					
Europe Developed Mkt	63.2	60.7	56.2	45.5	46.7	56.1	57.4	59.3	53.9	48.3	Europe	65.4	69.6	65.9	63.3	61.0	51.3	56.9	62.2	62.0	47.7
EEC (Nine)	56.4	50.2	43.1	36.5	41.0	43.1	42.7	39.7	36.2	30.7	CEE (Neuf)	59.7	60.6	54.0	50.8	46.6	38.8	44.3	46.1	41.9	34.8
EFTA	5.8	8.7	10.8	6.6	8.2	13.4	12.7	14.7	12.9	11.3	AELE	4.8	8.0	11.2	10.9	12.5	10.5	11.8	15.2	18.9	11.6
Oceania Developed Mkt	0.4	0.4	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	Océanie Développement	3.0	2.1	1.9	1.0	0.9	1.1	1.0	1.4	1.0	1.0
Oce Developing Markt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Océ en Développement	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
US-Porto Rico Etats-Unis	18.3	17.0	17.7	27.2	30.0	20.7	23.8	23.2	25.7	32.9	Un. Kingd Royaume Uni	28.6	31.8	34.5	32.5	25.0	18.2	23.5	20.2	21.0	
Japan Japon	14.1	15.7	21.7	21.4	15.3	15.5	13.4	12.6	15.3	15.1	Switzerland Suisse	2.4	3.5	9.3	9.0	7.8	9.6	12.4	15.9		
Germany F.R.G. Allemagne	21.2	17.4	15.4	12.5	9.8	8.4	10.6	12.0	10.8	11.0	Germany F.R.G. Allemagne	11.0	11.9	10.2	8.3	9.0	8.1	9.1	9.2	8.8	
France	5.6	6.2	8.2	7.0	7.1	6.8	9.7	10.4	8.5	9.2	Canada	7.5	6.0	4.6	4.9	5.6	5.9	8.2	10.0	8.3	
Un. Kingd Royaume Uni	13.5	9.7	6.2	5.4	8.9	16.0	10.3	8.4	9.5	9.1	India Inde	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	9.8	10.4	4.5	45.9	
Switzerland Suisse	2.6	5.2	8.2	3.6	5.1	9.4	9.0	10.0	3.6	8.1	US-Porto Rico Etats-Unis	11.6	9.3	12.4	9.8	12.0	14.9	7.0	5.7	47.5	
Italy Italie	10.3	9.2	8.8	8.2	7.2	5.0	5.9	5.8	5.5	4.9	Belg Luxembourg	11.1	8.6	4.5	4.2	6.6	6.4	6.5	6.5	45.5	
Belg Luxembourg	2.9	4.5	2.3	1.5	1.9	2.4	2.8	3.9	3.2	3.4	Mexico Mexique	4.6	3.5	2.4	13.9	5.2	45.1	6.6	5.9	45.9	
Netherlands Pays Bas	2.0	2.6	1.6	1.2	1.1	1.9	3.3	1.6	1.4	1.0	Mexico Mexique	4.6	3.9	3.7	1.9	3.8	4.2	5.4	6.6	45.6	
Austria Autriche	0.8	1.1	0.8	1.2	1.1	1.8	1.6	2.5	1.8	0.8	Peru Pérou	3.3	3.4	3.0	4.1	4.1	4.4	3.5	7.3	45.8	

CUADRO N° 37

Producción mundial de plata en bruto
(miles de onzas)

Países	1977	1978	1979	1980 p	1981 e
Canadá	42.236	40.733	36.874	83.340	37.418
México	47.030	50.779	49.408	47.344	53.204
Estados Unidos	38.166	39.385	37.896	32.329	40.685
Argentina	2.450	2.164	2.209	2.305	2.300
Bolivia	5.813	6.285	5.742	6.099	6.602
Chile	8.461	8.210	8.740	9.598	10.000
Perú	39.731	37.022	39.248	42.989	46.940
Francia	3.004	2.755	2.408	2.373	2.400
Polonia	10.708	21.900	22.600	24.665	22.690
Suiza	5.438	5.007	5.649	5.112	5.100
URSS	45.000	46.000	46.000	46.000	46.500
Sud Africa	3.135	3.110	3.240	5.500	7.508
Japón	9.604	9.664	8.600	8.930	8.882
Australia	27.525	26.123	26.756	25.375	25.000
Otros países	42.969	46.291	49.180	47.841	49.523
TOTAL	331.270	345.428	344.630	339.800	364.913

p: preliminar

e: estimado

Fuente: Mineral Year book.

4.4. Consumo aparente mundial

Al no contar con información referente a volúmenes físicos comercializados, nos resulta imposible estimar el consumo aparente mundial de los minerales de plata.

4.5. Precios internacionales

En el mercado internacional, no existen cotizaciones de la plata como tal. Los precios en otros mercados se refieren a la plata metálica y la evolución en el período 1972/81 es la que figura a continuación, a la que hemos agregado la cotización en el mercado interno para luego comparar entre ellas.

(en \$ corrientes por Kg)

Años	Mercado interno	Londres	Nueva York
1972	500	535,72	541,74
1973	823	1.007,47	1.006,46
1974	2.000	1.415,37	1.409,02
1975	16.000	7.504,71	7.485,99
1976	51.000	37.915,75	37.819,19
1977	116.000	92.751,34	87.872,50
1978	260.000	188.144,00	187.605,00
1979	1.250.000	1.146.292,00	1.120.986,00
1980	1.250.000	1.047.859,00	1.046.976,00
1981	2.700.000	2.924.060,00	2.084.959,00

Excepto el último año para que poseemos información (1981), existe una estrecha relación entre las cotizaciones en Londres y Nueva York, no así con la evolución del mercado interno, en que excepto los 2 primeros años y el último de la serie siempre estuvo por encima de aquellos.

4.6. Tendencias y perspectivas

La producción de minerales de plata en 1981, incluyendo los países de economía central planificada, creció 25 millones de onzas llegando a 364,9 millones de onzas.

Los EEUU, Canadá, México y Perú produjeron el 49% de la producción mundial, la URSS el 13%, Australia 7%, Polonia 6%. El resto provino de numerosos países.

Al terminar las huelgas mineras de 1980 se elevó el nivel hasta el esperado por la reciente expansión en capacidad de utilización.

El consumo de plata en 1981 para uso industrial y dinero (monedas) fué de 369,6 millones de onzas, comparado con las 363,6 millones de onzas en 1980.

Un incremento del 4% en el uso industrial, que llegó al 98% del uso total en 1981, fué acompañado de una disminución del 56% en el uso en acuñamiento.

5.- Posibilidades de colocación de minerales de la provincia del Chubut en el mercado interno e internacional.

La explotación de los minerales de plata en Chubut se da en forma conjunta con el plomo, zinc, cobre y oro, destinándose este concentrado al mercado exterior.

El producto obtenido en otras provincias no es suficiente para abastecer los requerimientos de la demanda interna, por lo que debe recurrirse a importar plata metálica con el consiguiente egreso de divisas para el país.

La dependencia externa que se dá en el abastecimiento de este mineral, motivó a que en una serie de estudios realizados por el BANADE, se considerará a la plata como material crítico.

Lograr un crecimiento de los volúmenes producidos depende de una serie de factores (económicos, financieros y técnicos, para mencionar solo los más relevantes), que deberán ser solucionados de pretender modificar el actual nivel de actividad que atravieza el sector.

La provincia del Chubut posee un adecuado nivel de reservas y una serie de empresas que se encuentran en etapa exploratoria, que merece ser tenido en cuenta si se pretende cortar la dependencia en materia de abastecimiento de plata.

CAOLIN

CAOLIN

1. El Producto

1.1. Descripción

1.1.1. Definición

Bajo esta denominación se conoce a un material arcilloso, untuoso al tacto, que se caracteriza por su estructura granulométrica fina y sus colores que varían del blanco neto al blanco grisáceo y rosado y hasta debilmente amarillento.

1.1.2. Composición

Este mineral se origina del producto de la transformación de rocas feldespáticas, pobres o libres de compuestos ferromagnesianos, constituídos por silicatos de aluminio hidratados, más o menos puros, cristalinos o amorfos, tales como caolinita ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), dickita, nacrita hallysita, etc.

Los caolines se originan preferentemente de la alteración de granitos, pegmatitas, pórfidos cuarcíferos y ciertos materiales tobáceos, por la acción de soluciones ascendentes, agentes meteóricos y hasta por ciertas sustancias orgánicas, sobre los feldespatos.

El caolín puede constituir un producto residual, esto es cuando se le halla "in situ", o bien un sedimento originado por lavado y redeposición de aquél. En este caso es más puro. En su masa se encuentran, además de los silicatos de aluminio que lo forman, cuarzo, restos de feldespatos, mica y otros minerales.

1.2. Usos

1.2.1. Aplicaciones actuales

Diferenciándose de las arcillas comunes, los caolines son sometidos comúnmente a un proceso de refinación o lavado para separarlos de la arena o arenisca silícea y otros minerales perjudiciales para el uso a que será destinado este producto mineral. La tecnología destinada al mejoramiento del caolín natural o tal cual se extrae de los yacimientos comprende generalmente el empleo de diversos equipos para su molienda, tamizado, lavado, decantación, filtrado, etc. con variadas alternativas según los procedimientos adoptados y objetivos del procesamiento. El caolín entra como insumo de numerosas e importantes industrias entre las que se destacan la del papel, cerámica blanca y la del caucho.

Industria del papel: El empleo del caolín en esta industria cumple dos objetivos; uno es el de llenar las pequeñas celdas formadas por la pasta celulósica (Filler) y el otro el de servir de cobertura (coating) en algunos tipos de papel. Para ambos casos se requieren condiciones especiales de calidad del caolín que, en general no son fácilmente complementables por la industria nacional, razón por la cual se continua dependiendo de la importación.

Industria de la cerámica blanca: Para la elaboración de la cerámica blanca se utilizan caolines naturales y lavados o refinados de calidad, que son de elevado contenido de alúmina y bajos porcentajes de hierro, razón por la cual se requieren también caolines importados, especialmente de España; esto se debe muchas veces por falta adecuada de materia prima y otras por un inadecuado control de calidad.

Industria del caucho: En esta industria se lo emplea principalmente como material de carga inorgánica en el proceso de vulcanización y reforzante, contribuyendo a mejorar el producto terminado en diversos aspectos; abrasión, agarre, módulo de ruptura, etc. Además por su color claro permite la adición de pigmentos inertes coloreados.

El principal uso en esta industria es para la manufactura de calzado.

1.2.2. Posibilidades de nuevos usos

Se lo emplea también en las siguientes industrias:

- cementos especiales (requiriéndose allí, una homogeneidad en la composición química).
- revestimientos blancos,
- pinturas,
- artefactos sanitarios,
- acumuladores,
- porcelana eléctrica,
- fabricación de tintas,
- industria del plástico (como aditivo, produce superficies más lisas y acabado más atrayente),
- en la elaboración de plaguicidas (como material de carga),
- fabricación de productos medicinales,
- fabricación de productos cosméticos,
- fabricación de esmaltes, etc.

1.2.3. Productos sustitutivos

En la industria del papel, la más importante rama usuaria de este mineral, se utiliza el talco como sustituto del caolín empleado como carga.

1.3. Especificaciones y normas técnicas

En nuestro país aún no se han normalizado las distintas especificaciones para los diferentes usos, por lo tanto se aceptan algunas normas internacionales con ciertas tolerancias.

Análisis químicos de algunos caolines usados por la industria cerámica en diversas partes del mundo.

	%	%	%	(cocido)%
SrO_2	47,4	46,7	49,17	55,05
Al_2O_3	37,8	38,2	36,89	41,29
Fe_2O_3	0,55	0,71	0,52	0,58
Tl_2O_2	0,05	0,06	vest.	vest.
CaO	0,20	0,13	0,42	0,47
MgO	0,30	0,10	0,18	0,20
Na_2O	0,06	0,06	0,18	0,20
K_2O	1,53	1,38	1,88	2,10
Li_2O	-	-	0,10	0,11
Pérd. por cocción	-	-	10,99	-

Algunos caolines estadounidenses presentan las siguientes características:

Blancura [General Electric Reflectance]: entre 78-81 y 76-78

porcentaje de plasticidad en seco: entre 31,5 y 33,8

Contracción lineal en seco: 5,5 a 4,2

módulo de ruptura: entre 300 y 61 lb/pulg. 1

porcentaje de absorción de agua: 11,2 y 18,1 para muestras de material de Georgia (alta dureza) y de Carolina del Sur (baja viscosidad).

Para la industria del papel en general debe presentar el caolín las siguien-

tes características:

- blancura considerable
- químicamente inerte
- poder de absorción de tinta
- fácil dispersión en agua
- capacidad de producir superficies brillantes
- facilidad de ser mezclados con pigmentos
- debe estar exento de cuarzo (produce desgaste en los cilindros y cuchillas de la imprenta).
- contenido máximo de Carbonato de Calcio: 2 a 3%.
- el 85% de las partículas deben ser menores de 2μ
- el ph en solución al 20% debe variar entre 3,5 y 5,5 (aunque en algunos países debe ser neutro).
- no debe tener ningún aditivo blanqueador
- la blancura natural, según el método de la General Electric puede variar entre 83 y 87,5.

Para la industria del caucho el caolín, debe cumplir los siguientes requisitos:

SiO_2 : entre 40 y 45%; Al_2O_3 : entre 35 y 45%; pérdidas por calcinación: menor de 15%. El residuo en tamiz USS N° 325 no debe ser superior al 1%.

Cobre menor de 0,001% y Mn menor de 0,02%; por encima de estos tenores se retarda la vulcanización y se produce un envejecimiento prematuro;

Granulometría: Porcentaje de partículas menores de 2μ ; para caolín "duro" más de 80% y para caolín "blando", 56%.

Blancura (según método General Electric): 71-78 para caolín "duro" y 74-82 para caolín "blando".

Humedad máxima no debe superar el 1% y el ph debe estar entre 4,5 y 6.

Debe tenerse en cuenta la turbidez de la suspensión, la composición mineralógica y morfológica, el tiempo de vulcanización y otros módulos.

Para la elaboración de plaguicidas se lo requiere por lo menos 87 a 92% de partículas menores de 2 μ , y que una suspensión en agua durante 48 horas tenga entre 70 y 80% del material.

2. RESERVAS.

Con relación a las reservas mineras de caolín sobre todo en la patagonia, debe señalarse que lo que ya se ha cubicado en las áreas mineras en explotación, permitirá fácilmente sostener una activa producción a largo plazo, a lo que debe añadirse la existencia de nuevos yacimientos ya explorados y otros en vías de estudio o de explotación, con interesantes perspectivas, que por ello constituyen reservas de interés futuro.

Según la encuesta realizada por la Dirección General de Minas y Geología de la provincia del Chubut, para los años 1981 y 1982, las reservas provinciales son las siguientes:

1981			
Mineral	Calidad ley %	Toneladas	Reservas
Caolín	--	3.000.000	Probables
"	55	320.000	"
"	55	800.000	Posible
"	--	2.300.000	"
"	55	755.000	Positivas
1982			
Mineral	Calidad ley %	Toneladas	Reservas
Caolín	55	3.000.000	Probables
"	Natural	300.000	"
"	"	1.500.000	Posible
"	--	23.000.000	"
"	55	2.800.000	Positivas
"	--	12.000.000	"

3. Mercado interno

3.1. Análisis de la oferta

3.1.1. Oferta nacional

3.1.1.1. Localización de las zonas productoras

Las estadísticas del último quinquenio nos indican que las minas productoras de caolines fueron las siguientes:

Provincia	Mina
- Chubut	Minaco, Sur del Río, Paula, Cerro Alto Don Carlos, Juan Roberto, Maruja
- Mendoza	Los Once
- Río Negro	Urquiza, Adelina, San Martín, Blanquita
- San Juan	San Juan, San Francisco, La Deheza
- Catamarca	San Alfredo, María Arsenita
- Córdoba	Eureka
- Buenos Aires	María Eugenia, Cerro Segundo
- La Rioja	Huaira Puca, Calvario
- Santa Cruz	Cholita, Cerro Rubio
- San Luís	La Ind. Argentina

3.1.1.2. Características de las explotaciones

El Cuadro N° 40 nos muestra las formas y métodos de explotación utilizados en la extracción del caolín en nuestro país durante el período 1972/81.

Las explotaciones subterráneas han desaparecido desde 1974, notándose una importante disminución en la cantidad de minas explotadas (cae de 66 en 1972 de 24 en el último año).

CUADRO N.º 40 Tipo de explotación Caolín

Años	T O T A L		N A C I O N A L		
	Formas de explotación		Métodos de explotación		
	Cielo abier- to	Subterránea	Manual	Semi-meca- nizada	Mecanizada
1972	66	-	44	20	4
1973	42	2	20	17	5
1974	26	1	7	13	6
1975	27	-	14	11	2
1976	28	-	13	11	4
1977	13	-	1	8	6
1978	22	-	6	20	6
1979	25	-	1	22	5
1980	27	-	1	2	5
1981	24	-	8	21	6

Fuente: Dirección Nacional de Economía Minera.

En el método de explotación el sistema manual ha perdido importancia, al caer de 44 explotaciones en 1972 a solo 8 en 1981, llegando en algunos períodos a solo una mina que utilizara este sistema.

El semimecanizado y el mecanizado se han mantenido en cantidad, sin considerar períodos de baja que en general se repiten para los demás sistemas.

La otra variable que nos brinda información sobre las características de las explotaciones de caolín es el personal ocupado. Este muestra la siguiente evolución:

Años	PERSONAL OCUPADO		
	Del productor	Del contratista	TOTAL
1972	200	20	274
1973	143	55	241
1974	256	9	275
1975	421	1	443
1976	250	4	271
1977	177	17	215
1978	191	3	208
1979	211	13	243
1980	152	46	218
1981	136	15	167

FUENTE: Dirección Nacional de Economía Minera.

Exceptuando el alto número de personas ocupadas en 1975, la cantidad de personal permaneció relativamente constante en unos 200 empleados.

3.1.1.3. Volúmenes de producción

El Cuadro N° 41 nos ilustra acerca de la evolución de la producción de caolines en la República Argentina en el período 1972/82 discriminados por provincias.

Es destacable la gran disparidad que muestran las estadísticas con continuos altibajos prácticamente en todo el ciclo.

La provincia del Chubut es la que marca el ritmo de evolución, representando entre el 52,5% del total nacional (en 1973) hasta un máximo del 75,7% (en 1982).

San Juan sigue a Chubut en orden de importancia, con valores de producción más homogénea que en el caso anterior, representando el último año para que contamos con información, el 19,7% del total nacional.

3.1.1.4. Proyección de la oferta nacional.

El ajuste de los datos del cuadro anteriormente citado, arroja la siguiente expresión algebraica:

$$Y = 99.816,4 - 2.045,7 x$$

reflejando lo que antes dijimos referente a la gran inestabilidad en los volúmenes de producción. Esto, viene marcado por el reducido coeficiente de correlación que alcanza a:

$$r^2 = 0,0841$$

De acuerdo a nuestra recta de ajuste, los valores esperados son:

1983 - 75.300	toneladas
1984 - 73.200	"
1985 - 71.200	"

CUADRO N° 41 Producción de Caolines (en tn)

Provincias Años	Chubut	Santa Cruz	San Juan	Río Negro	Bs. As.	Otras Pcias.	Total Nac.
1972	59.189	2.030	13.650	6.288	7.750	1.414	90.321
1973	52.098	1.400	17.216	11.937	14.800	1.754	99.205
1974	54.123	1.700	13.566	12.505	9.644	1.699	93.237
1975	74.824	1.800	22.821	9.913	2.383	1.741	113.482
1976	53.222	3.700	15.875	8.081	1.293	1.555	83.726
1977	50.374	1.300	14.181	6.087	764	1.578	74.284
1978	27.236	900	10.571	5.419	-	1.814	45.940
1979	96.860	13.500	15.705	4.748	200	1.094	132.107
1980	63.610	-	19.000	8.061	280	466	91.417
1981	47.669	-	13.870	5.072	-	210	66.821
1982	54.842	-	14.300	3.000	-	279	72.421

Fuente: Dirección Nacional de Economía Minera.-

3.1.2. Oferta provincial

3.1.2.1. Localización de las zonas productoras

La explotación de caolines en toda la zona patagónica se inició hace aproximadamente medio siglo, mostrando una evolución creciente en concordancia con la evolución de la demanda interna.

Los depósitos más importantes en la provincia del Chubut se agrupan en la zona del valle del río Chubut, aguas abajo del dique F. Ameghino y al oeste de la localidad de Dolavon.

3.1.2.2. Cantidad y tipo de explotaciones

En esta zona se registran más de 20 explotaciones caolinerías, ocupando una superficie de unos 750 Km² incluyendo además algunos yacimientos de arcilla.

En el Cuadro N° 40 ya hemos visto que la totalidad de las explotaciones se realizan a cielo abierto, en canteras que superan los 100 metros de longitud y de unos 10 metros de profundidad.

El producto allí obtenido es blanco, blanco rosado a gris verdoso, constituido esencialmente por caolinita asociado con sílice libre y restos de rocas originaria semialterada.

3.1.2.3. Sistemas y procesos productivos.

El caolín constituye un producto residual, originado por alteraciones tanto de agentes meteóricos como de soluciones ascendentes, de rocas ricas en feldespato, pudiéndose hallar "in situ" o como un sedimento originado por lavado y redeposición de aquel.

Los sistemas utilizados en los procesos productivos varían de un yacimiento al otro e incluso en la misma explotación, dependiendo de las condiciones en que se encuentre el mineral.

En ocasiones es posible extraerlo directamente con palas mecánicas, pero en algunos casos el material solo puede ser removido previa utilización de detonantes.

En todos los casos el sistema es simple, dependiendo el uso de uno u otro del costo económico de cada uno. Lógicamente siempre se utiliza el que resulta más barato.

3.1.2.4. Mano de obra ocupada

El personal ocupado en la provincia mostró la siguiente evolución:

Años	PERSONAL OCUPADO		
	Del productor	Del contratista	TOTAL
1974	179	6	190
1975	296	1	306
1976	199	1	205
1977	142	-	146
1978	156	-	160
1979	165	-	169
1980	121	35	160
1981	99	-	102

FUENTE: Dirección Nacional de Economía Minera.

El último año para que poseemos información (1981), la cantidad de personal ocupado en la minería del Caolín alcanza el menor valor de toda la serie analizada.

3.1.2.5. Volúmenes de producción.

Ya en el Cuadro N° 41, reflejamos la información referente a volúmenes de producción en la provincia del Chubut. Durante el período analizado la extracción, fué de 57.640 toneladas en bruto (promedio) con un máximo de 96.860 toneladas en 1979 y un mínimo de 27.236 tn en 1978.

3.1.2.6. Factores retardadores del proceso productivo.

La zona norte de la Patagonia (norte de Chubut y sur de Río Negro) en que se realiza la explotación de la Fluorita, se carece de una adecuada infraestructura que permita planificar el desarrollo de la actividad en el corto plazo.

Solo las firmas más importantes poseen una tecnología acorde a las necesidades de extracción de la Fluorita.

Otro factor que merece ser mencionado y se repite en la mayoría de las explotaciones mineras de la Patagonia, son las desfavorables condiciones meteorológicas que deben afrontar.

En general, el período más favorable para la explotación es entre los meses de octubre a abril, siendo posible hacerlo de mayo a setiembre pero con bastantes dificultades.

En la encuesta que realiza la provincia a los productores mineros, estos manifestaron las siguientes necesidades: todos respondieron que necesitan contar con caminos adecuados; una gran mayoría contestó que además de los caminos, se carece en las zonas mineras de un adecuado suministro de agua

y energía eléctrica; finalmente, solo uno manifestó la carencia de personal capacitado obrero en la región.

3.1.2.7. Proyección de la oferta provincial.

Ajustando los datos de producción de la provincia del Chubut obtenemos la siguiente recta de ajuste:

$$Y = 57.253,6 + 64,5 x$$

y una estimación para los próximos años de:

1983	-	58.050	toneladas
1984	-	58.100	"
1985	-	58.150	"
1986	-	58.200	"

valor similar al promedio de la serie analizada.

3.1.3. Importaciones

3.1.3.1. Volúmenes importados y valores

Los Cuadros Nros. 42 y 43 contienen la información de importación de Caolín. El primero de ellos corresponde a la importación de "caolín grado cobertura según las siguientes especificaciones: blancura (El Repo, tappi 646) entre 84,5 y 92,0%; abrasividad (Valley máxima 20 mg; distribución de partículas menores de 2 micrones (Tappi 649) entre 80 y 95%; viscosidad (Tappi 643) a 10 r.p.m. entre 300 y 500 centipoises y a 100r.p.m. entre 120 y 200 centipoises; material grueso (Tappi 645) entre 0,005 y 0,008%".

Cantidad: en toneladas - Valor: en miles de US\$

Países	1972		1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983	
	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$
Alemania Rep. Fed.	-	-	276	35,7	245	41	168,8	39	112,3	25,5	584,5	89,6	200	48,8										
EE.UU.	-	-	12929	1381	16390	2078	11716	1875	15945	2931	18824	2895	3456	620	6882	1758	6515	1875	5772	1845	4192	1425	1116	360
Japón	-	-	36	7			57,7	20,7	15,5	10,7	56	42,6												
Reino Unido	-	-	991	115	571,5	69,6	467,6	83,6	362,5	74,6														
Checoslovaquia	-	-	99,9	10,9	53	6,4	216	37,9	35	7	85	18,6												
España	-	-	350	36,4	450	59,8	300	47,8	372	61,5	299,5	45,9												
Francia	-	-			0,6	0,4																		
Polonia	-	-			10,5	12,1																		
Brasil	-	-	800	60,8									10	2,8							3855	940	6425	15358
Italia	-	-	30	1,9																				
Países Bajos	-	-	3,9	0,4																				
Bélgica	-	-					13	4,3	10	3,6														
Chile	-	-									15	2,3												
Total	-	-	15512,8	1649,1	17116	2267,3	12939,1	2108,3	16852,3	3113,9	19864	3094	3666	671,6	6882	1758	6515	1875	5772	1845	8047	2365	7541	1895,8

(1) hasta setiembre

FUENTE: INDEC

CUADRO N°43

Exportación de otros caolines.

Cantidad: en toneladas - Valor: en miles de US\$

Países	1972		1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983	
	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$
Alemania R.F.															110	32	120	44	10,5	5,8	25	15		
Brasil															-	-	1785	320	303	12,6	850	213	2362	431
Checoslovaquia															50	11	50	15	50	12,6	30	8,7	290	85
España															253	54	345	92	213	59,7	294	80	760	153
EE.UU															6150	1268	6815	1641	4165	1076	3417	971	5171	1267
Japón															30	25	60	46	-	-				
Reino Unido															215	69	426	157	36	30				
Países Bajos															-	-	-	-	159	59			117	29,4
Total															6808	1459	9601	2315	4936,5	1255,7	4733	1317,1	8583	1936

(1) hasta setiembre

Fuente: INDEC.

Esta discriminación rige desde 1979 en que se realizó una mayor desagregación de las partidas. Antes de esa fecha sólo se registran datos de caolín (en general).

En ambos cuadros observamos que la tendencia es decreciente, acorde con la caída del consumo interno a la que nos referiremos en el capítulo referente a demanda.

Los valores promedios en ambos casos son los siguientes:

Años	Precios promedios (U\$S por toneladas)		
	Caolín	Otros Caolines	
1973	106,3	-	247.90
1974	127,3	-	
1975	162,9	-	
1976	184,8	-	
1977	155,8	-	
1978	183,2	-	
1979	255,4	214,3	342.18
1980	287,8	241,1	
1981	319,6	254,4	
1982	293,9	278,3	
1983	251,4	225,6	260,55

3.1.3.2. Orígen de las importaciones.

Tradicionalmente, la República Argentina importa caolines de EEUU, Brasil, Alemania R.F., Checoslovaquia y España. Más coyunturales son las compras efectuadas a Japón, Reino Unido y los Países Bajos.

3.1.4. Comercialización

3.1.4.1. Canales comerciales

El Caolín es comercializado directamente del productor a las plantas de tratamiento cuando aquel no la posee, o del productor al consumidor final en los casos en que el productor posee planta de molienda.

Este esquema puede seguirse en el diagrama de la página siguiente.

3.1.4.2. Formación del precio

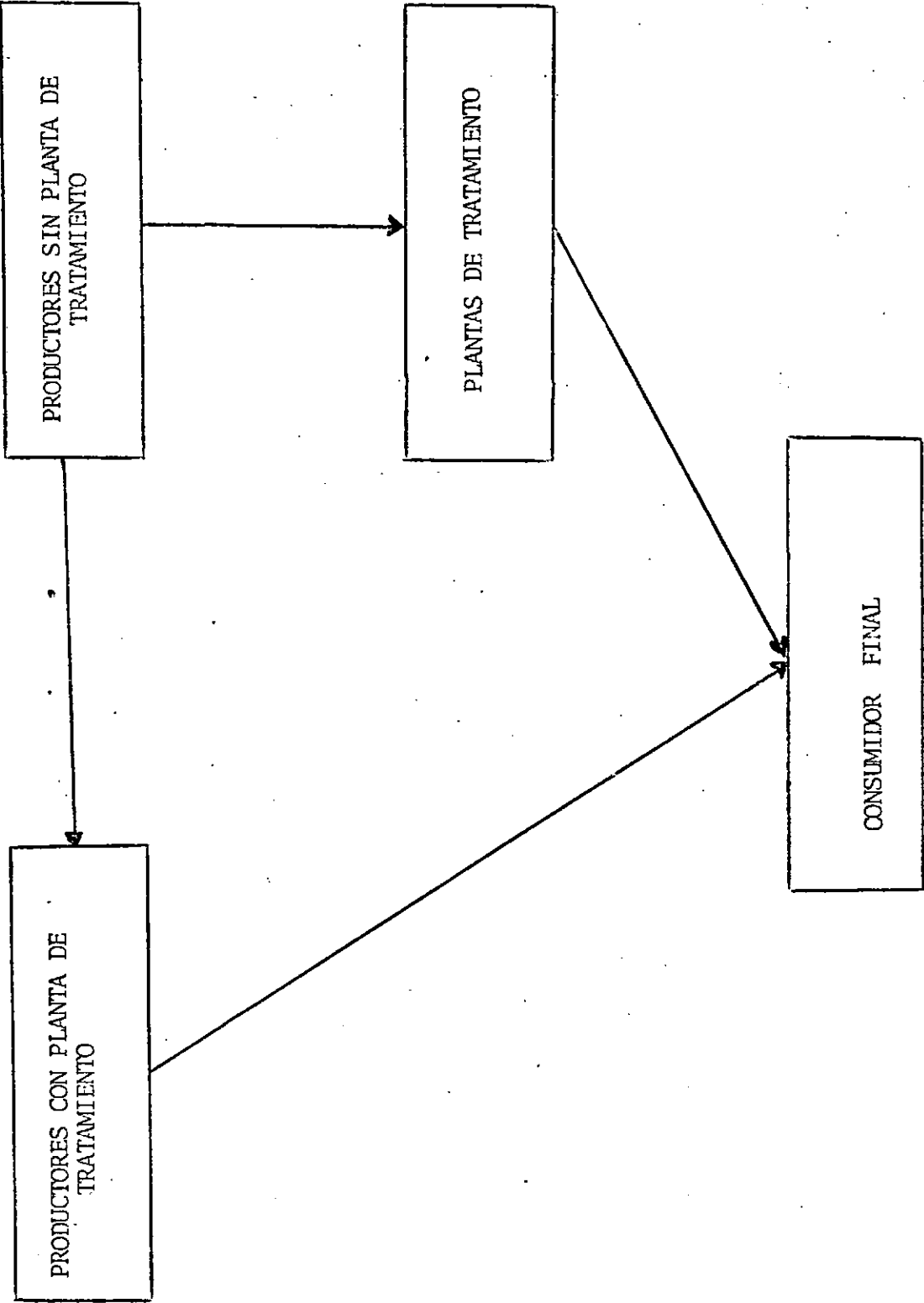
Debido a la forma de comercialización del caolín, el precio queda formado por el simple acuerdo de las partes intervinientes.

3.1.4.3. Costo de transporte y manipuleo

En la actualidad, la totalidad de la comercialización caolinera se realiza enteramente en camiones, debido a las dificultades que acarrea el trasbordo y al hecho que no existen intermediarios en el circuito comercial.

El flete camionero desde la zona del Dique Ameghino alcanza (abril de 1984) a los siguientes valores según el destino:

- a Buenos Aires: 1.000 \$a por tonelada
- a Santa Fé y San Lorenzo: 1.400 \$a por tonelada



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

A pesar de no ser utilizado en la actualidad el transporte ferroviario, consignamos estos valores ya que existen diferencias que podrían justificar (en algunos casos) el costo adicional de carga y descarga (recordemos que la terminal ferroviaria más cercana a la zona es la de Ing. Jacobacci).

Los precios, a los que deberá cargarse un 2% sobre el valor declarado en concepto de seguro, son los siguientes (al mes de abril de 1984 en \$a por tonelada):

Unidad	Solá	San Lorenzo (Santa Fé)
20-24 tn	895,81	994,01
25-29 tn	814,59	904,07
30 y más tn	770,44	855,00

3.1.4.4. Factores facilitadores y retardadores del proceso comercial

El principal factor que afecta a la comercialización del caolín es el costo del flete por su influencia en el precio del producto en cantera, tal como surge de comparar los valores de costo de flete con los del precio del caolín (punto 3.3).

El uso del transporte camionero en un servicio tipo "puerta a puerta", es utilizado aún en los casos en que los usuarios se encuentran cercanos a una terminal portuaria, debido a lo poco organizado que se encuentra este servicio en los puertos de embarque.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3.2. Análisis de la demanda

3.2.1. Demanda interna

3.2.1.1. Principales centros de consumo

Las principales firmas usuarias de caolín son Cerámica San Lorenzo (localizada en San Lorenzo, provincia de Santa Fé) y Porcelana Americana (en la provincia de Buenos Aires) dentro del rubro "cerámica blanca" y "cerámica en general".

La industria papelera se localizan principalmente en Jujuy (Ledesma), Tucumán, Misiones y Provincia de Buenos Aires (Zárate).

3.2.1.2. Estructura y caracterización de las industrias usuarias

Un estudio realizado por el BANADE⁽¹⁾ comprende una estimación del consumo de caolín por industrias, describiendo las características más importantes de cada una de ellas.

El consumo estimado por industrias era (en 1978) el siguiente:

- industria papelera	38%
- cerámica blanca	19%
- caucho	5%
- revestimiento, cementos especiales, pinturas, acumuladores, porcelana eléctrica, etc.	48%

(1) Banco Nacional de Desarrollo- Perfiles económicos mineros- 1981.-

3.2.1.3. Consumo nacional

El consumo aparente de caolín en el período 1973/82 muestra un comportamiento errático, tal como puede verse en el Cuadro N° 44.

Esta evolución se mueve acorde lo hizo la producción, la que marca el comportamiento del consumo aparente interno, por lo que lo antes expresado es extensible para este caso.

La estimación efectuada en el Cuadro N° 44 es solo a título orientativo, ya que resulta sumamente dificultoso identificar con precisión la demanda de caolín por la indefinición que pesa sobre los términos "caolín", "arcilla caolínica" y "arcilla", complicándose más aún el panorama por las confusiones entre caolín molido y caolín lavado.

3.2.1.4. Proyección de la demanda interna

El ajuste de los datos de consumo aparente, nos permite tener una primera idea sobre la estimación de la demanda interna. Para los próximos años los valores esperados son:

1983	84.200	toneladas
1984	81.100	"
1985	78.000	"
1986	75.000	"

que se obtienen de la siguiente recta de ajuste:

$$Y = 118.034,3 - 3.075,6 x$$

CUADRO Nº 44 - CONSUMO APARENTE DE CAOLIN

(en toneladas)

<div><div>Años</div><div>Items</div></div>	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
- Producción	99.205	93.237	113.482	83.726	74.284	45.940	132.107	91.417	66.821	72.421
- Importaciones	15.513	17.812	12.939	16.852	19.864	3.666	13.690	16.116	10.709	12.780
- Exportaciones	77	117	-	20	85	75	374	133	486	28
- Consumo Aparente	114.641	110.932	126.421	100.558	94.063	49.531	145.423	107.400	77.044	85.173

3.2.2. Demanda externa

3.2.2.1. Volúmenes exportados y valores

En el Cuadro N° 45 se consignan las cantidades exportadas de caolín, donde puede verse claramente lo poco representativo con respecto a la producción nacional.

Los valores promedios que surgen de este cuadro son los siguientes:

Años	Precios promedios
1972	68,3
1973	93,5
1974	59,8
1975	-
1976	150,0
1977	164,7
1978	200,0
1979	248,5
1980	219,5
1981	156,4
1982	116,4
1983	136,5

180.14

24%

331.33

-52,3

141.47

3.2.2.2. Destino de las exportaciones

Nuestro principal demandante es Uruguay, quien ha permanecido como nuestro cliente en todos los años que se registran ventas al mercado externo.-

CUADRO N° 45 Exportación de Caolín - 25.07.00.01
Cantidad: en toneladas - Valor: en miles de US\$

País de destino	1972		1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983. (1)	
	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$
Italia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,1	0,3	0,03	-	-	0,2	0,04	-	-	-	-
Paraguay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0,5	39,1	8,3	178,0	61,6	2	0,7	2,0	2,0	17,5	1,3	-	-
Uruguay	52,2	3,6	25	2,6	97	5	20	3	69	12,0	35,0	6,6	196,0	31,4	131	28,7	484,0	74,0	10,0	1,9	10,0	1,9	100	14,5
Bolivia	3,7	0,3	2	0,2	-	-	-	-	4	0,7	-	-	-	-	-	-	0,01	0,04	-	-	-	-	15	1,2
Chile	10,0	0,6	50	4,4	20	2	-	-	3	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	65,9	4,5	77	7,2	117	7	-	-	20	3	85	14	75	15	374,0	93,0	133	29,2	486,0	76,04	27,5	3,2	115	15,7

(1) Hasta septiembre.

FUENTE: INDEC.

3.3. Precios

3.3.1. Precios en los distintos niveles

La evolución del precio del caolín en el mercado interno puede seguirse en el Cuadro N° 46 para el período 1978/82.

Los últimos dos meses para que contamos con información tienen los siguientes precios según la variedad a que se refiere (en\$2 por tonelada):

Descripción	Procedencia	Lugar de cotiz.	Diciembre 1983	Enero 1984
- Común	Mendoza	S/Bs. Aires	2.300,00	2.476,00
- Lav. Rosado	Chubut	S/c/ Cantera	3.380,00	3.785,60
- Lav. Blanco	Chubut	S/c/ Cantera	3.844,00	4.305,28
- Natural	Chubut	S/c/ Cantera	530,00	593,60
- Malla Mol.200	Neuquén	Dep. Bs.As.	1.778,40	1.992,24
- Malla Mol.500	Neuquén	Dep. Bs.As.	2.643,05	2.960,21

Fuente: Boletín informativo- Suplemento económico de Panorama Minero.

3.3.2 y 3.3.3. Precios promedios de importación y exportación.

Los precios promedios de importación y exportación, ya fueron calculados en los puntos 3.1.3.1 y 3.2.2.1, respectivamente.

CUADRO N° 46 Precio del Caolín

(Calidad común; Precedencia: San Juan; Lugar de cotización:
(\$a por tn)

<div>Años</div> <div>Trimes- tres</div>	1978	1979	1980	1981	1982
I	0,5	1,4	3,0	5,6	14,2
II	0,7	1,6	3,5	6,8	17,0
III	0,9	2,1	4,2	8,7	23,2
IV	1,1	2,7	4,7	11,0	37,9

Fuente: Elaborado en base a datos de la revista "Minería".

4. Mercado internacional

4.1. Países productores

En el Cuadro N° 47 simplificamos los principales países productores de caolín en el mundo. EEUU. ocupa el primer lugar con el 30% del total, siguiendo luego Colombia (17,3%), el Reino Unido (16,5%) y la URSS (11,0%).

El resto de los países carecen de importancia relativa frente a estos países, que en conjunto producen el 75% del total mundial.

4.2 y 4.3. Exportaciones e importaciones mundiales.

Lamentablemente carecemos de información referente al comercio exterior de los países productores, por lo que nos resulta imposible completar este ítem.

CUADRO N.º 47 Producción mundial de Caolín
(en miles de toneladas cortas) ⁽¹⁾

<div>Años</div> <div>Países</div>	1977	1978	1979	1980 p	1981 e
Estados Unidos	6.489	6.973	7.761	7.879	7.660
Argentina	82	51	146	101	114
Brasil	286	325	385	452	485
Colombia	871	863	903	867	893
Ecuador	5,055	3,929	4,400	4,409	4,400
Checoslovaquia	639	451	565	571	570
Francia	324	292	347	353	340
Alemania R.F.	551	574	613	660	550
URSS	2,500	2,600	2,800	2,800	2,800
Gran Bretaña	4,782	4,629	4,899	4,370	4,200
India	491	461	519	492	560
Japón	249	250	240	252	235
Korea	393	404	413	302	250
OTROS PAISES	2.245	2.389	2.389	2.433	2.620
TOTAL MUNDIAL	24.957	24.191	26.380	25.941	25.452

p. : preliminar

e. : estimado

(1) : Una tonelada corta = 907,185

Fuente: Minerals Yearbook

4.4. Consumo aparente mundial

Idem que para el punto anterior.

4.5. Precios internacionales

Idem que para el punto 4.3.

4.6. Tendencia y perspectivas

Existe un gran mercado en el ámbito mundial, formado por más de 60 países usuarios de caolín, entre los que se destacan Canadá, Italia, Japón y Alemania R.F.

Los principales consumidores de este mineral son la industria papelera (más del 50%), la del caucho (10%) y repartido el 40% restante entre una gran gama de usuarios como ser pinturas, cerámicas, revestimientos, etc.

Este mercado muestra buenas posibilidades para la colocación de caolín argentino, lo que no es previsible en el corto plazo según desarrollaremos en el capítulo referido a conclusiones.

5.- Posibilidades de colocación de minerales de la provincia del Chubut en el mercado interno e internacional.

Las estimaciones que realizamos de la oferta y demanda esperadas, nos muestran un déficit que, a pesar de ser decreciente, implica una cantidad considerable de divisas que deberán destinarse a importaciones de caolín.

Los déficit a los que nos referimos son:

1983 - 26.150 toneladas

1984 - 23.000 toneladas

1985 - 19.850 toneladas

1986 - 16.800 toneladas

el que puede ser mayor aún, si tomamos en consideración la recuperación del consumo interno en los últimos años (ver Cuadro N°44).

Este déficit representa para el país un egreso de divisas que varía de 6,5 a 4,2 millones de dólares, tomando como precio promedio de importación 250 U\$S la tonelada (ver 3.1.3.1.).

Si a este déficit interno le adicionamos las buenas expectativas que presenta el mercado internacional, necesariamente vamos a concluir en que las posibilidades de colocación de este mineral son por demás significativas como para justificar cualquier inversión que se realice en la explotación de este mineral.

Los yacimientos de la provincia del Chubut brindan interesantes posibilidades en función de lo expresado más arriba, a pesar de existir en la actualidad algunos inconvenientes con la calidad del producto obtenido, por lo que habría que considerar previamente las características de los yacimientos a explotar, y la tecnología a utilizar en los procesos de molienda y lavado.

Esto es posible de emprender, sobre todo si consideramos el buen nivel de re

servas con que se cuenta en la zona, y las intenciones que nos han manifestado los productores en cuanto a realizar nuevas inversiones.

ARCILLA

ARCILLAS

1. El producto

1.1. Descripción de la sustancia

1.1.1. Definición*

Genéricamente se entiende por arcilla a un material de grano muy fino de aspecto terroso, integrado principalmente por silicatos de aluminio hidroxilados, acompañados de otros de variada composición, originados por la destrucción de rocas de diversa naturaleza, ricas en silicato de aluminio (feldespatos) y depositados en un medio acuoso.

1.1.2. Composición*

Los minerales arcillosos presentan estructuras planares (filosilicatos) además de su alto contenido en SiO_2 , Al_2O_3 y H_2O registran proporciones variables en Fe, Ca, Mg, TiO_2 , Na y K. Conforme con su estructura cristalina y composición se los clasifica en: grupo de la caolinita (caolinita, dickita, nacrita); de la montmorillonita, (beidellita, montramita) y el de la illita. Se incluye dentro de las arcillas a otros minerales menos comunes tales como halloysita, methalloysita y atapulgita y también a ciertos compuestos amorfos que se conocen colectivamente bajo el nombre de alofana.

La composición de los minerales arcillosos, las impurezas y las sales solubles que suelen acompañar; el intercambio de base (muy alto en el grupo de la Montmorillonita) y el tamaño o relación de sus granos o partículas, constituyen los principales factores que controlan las propiedades de las arcillas. Por consiguiente el comportamiento de una arcilla y su valor comercial depende de sus propiedades físicas y químicas.

(*) Fuente: Ministerio de Economía Secretaría de Estado de Minería "Los Yacimientos no metalíferos y rocas de aplicación de la región Patagonia-Camahué". -

1.2. Usos

Según las características físicas que presentan, desde el punto de vista de su empleo, se dividen en dos grandes grupos.

- a) Arcillas plásticas, son las que presentan, al humedecerse, un alto grado de plasticidad y cohesión (generalmente presentan alto grado de contracción en la cocción).
- b) Arcillas magras, son aquellas que sin importar el grado de humedad que posean no presentan apreciables características de plasticidad y tienden a desgranarse.

En referencia a su punto de fusión se separa como "Arcillas refractarias", a aquellas que funden por encima de los 1434°C (normalmente son arcillas magras).

1.2.1. Aplicaciones actuales

- I) Arcillas refractarias: Ladrillos y revestimientos refractarios para hornos en industrias (siderúrgicas, metalúrgicas etc), para estufas industriales y del hogar etc.
- II) Arcillas para cerámicas: Se transcribe a continuación la clasificación indicada por el Banco Nacional de Desarrollo en "Productos Cerámicos". (1978).

1.2.2. Posibilidades de nuevos usos

No se conocen.

1.2.3. Productos sustitutivos

En su uso para productos cerámicos, el ladrillo cerámico debe competir en la construcción de viviendas individuales con el ladrillo de campo por razones de índole económica, en lo relativo a los diversos factores

componentes del costo del muro, el ladrillo común convencional es conveniente ya que reúne características de resistencia, aislación e inercia térmicas y acústicas destacables.

La utilización de arcillas para pisos y revestimientos, debe competir con el mosaico granítico, el parquet, el azulejo y otros productos destinados a este fin, como ser: alfombras, goma, plástico, mármol, etc.

1.3. Especificaciones y normas técnicas

1.3.1. Especificaciones de los usuarios

La arcilla luego del proceso de extracción es sometida a un tratamiento de molienda y lavado, a fin de que el producto así obtenido permita apreciar con mayor detalle ciertas propiedades provechosas que no pueden ser visualizadas de otra manera.

Este tratamiento permite a los usuarios acentuar las características favorables de algunos bancos, evitando el beneficio de arcillas de menor calidad, las que pueden emplearse para la elaboración de ciertos tipos de chamota.

1.3.2. Normas nacionales

No existen hasta el presente normas que regulen la calidad de las arcillas, encontrando algunas reglamentaciones que tipifican algunos subproductos obtenidos, como ser:

- a) Baldosas cerámicas: Normas IRAM 11.566/74, 11.565/75.
- b) Revestimientos cerámicos: Norma IRAM 12.575/76 (parte I)
- c) Azulejos y accesorios para revestimiento: Normas IRAM 12.529/72, 12.552/74, 12.555/72, 12.557/72.
- d) Piezas para mosaicos: Norma IRAM 12.538/62.

1.3.3. Especificaciones internacionales

No existen.

2. Reservas

Si bien no se posee un adecuado relevamiento en el país sobre las reservas de arcillas en sus distintos tipos, se considera que las mismas resultan suficientes para un normal abastecimiento de la demanda interna.

Según la encuesta de la Dirección de Minas y Geología de la Provincia del Chubut, las reservas de arcillas son las siguientes:

<u>1 9 8 1</u>		
Toneladas	Calidad-Ley %	Reservas
4.000.000	-	Posibles
1.880.000	23	Posibles
200.000	18	Posibles
300.000	Cerámica	Posibles
1.410.000	23	Probables
3.000.000	-	Probables
300.000	Cerámica	Probables
875.000	23	Positivas
2.000.000	-	Positivas
<u>1 9 8 2</u>		
1.680.000	23	Posibles
2.100.000	Natural	Posibles
1.385.000	23	Probables
200.000	Natural	Probables
640.000	23	Positivas

Porosa	Colorada	Sin barnizar	Ladrillos tejas tubos macetas terracota chamota
		Barnizadas	ladrillos tejas mayólicas alfarería vasijas
	Blanca ó lige- ramente colorada	Sin barnizar	Materiales refrac- tarios pipas de creta
		Barnizadas	Azulejos fayenza art. sanitarios artístico
Compacta	Colorada	Barnizada ó sin barnizar	Baldosines baldosas piedras resiten- tes al ácido loza
		Barnizadas	Tubos barnizados con sal depósitos para á- cidos loza loza artística
	Blanca ó lige- ramente colorada	Sin barnizar	Porcelana fritada porcelana biscuit
		Barnizadas	Porcelana dura, blanda, de hueso, técnica, artística

3. Mercado interno

3.1. Análisis de la oferta

3.1.1. Oferta nacional

3.1.1.1. Localización de las zonas productoras

En los últimos años las principales minas productoras de materiales arcillosos fueron:

Provincia	Minas
- Buenos Aires	Cerámica Stefani, Cerro Redondo, Arcillex I, Catriel, Jundíao, Calva Ripiolita II, La Verónica, San Antonio, San Ramón, Martín Pescador, Loma Negra, La Elisa.
- Córdoba	Montecristo
- Chaco	Cerámica Toba
- Chubut	Chubut, La Valeriana, El Chenque, Zorzal, Don Pedro II, El Faro, Tigre.
- Entre Ríos	Los Anegadizos, Cerámica Alberdi, Cía. Argentina de Cemento Portland.
- Mendoza	Sonia, Tábano, Cerro de la Cal, El Borbollón, La Victoria, Media Agua.
- Misiones	Sin nombre, Jewgeniuk, Cerámica Iguazú.
- Neuquén	La Orejana, Chitas, Verdacho, La Beatriz, Mijud I.
- San Juan	Silva, Portezuelo, La Ullmense Arcillosa I y II, Angélica, Luna, San José, Arcillas Ceramil.

Provincia	Minas
- Santa Cruz	El Chulengo, Tehuelches, Campamento, La Barranca, Catalina
- Santiago del Estero	Graciela
- Tucumán	Cerámica Santa Rita, Cerámica Tene-fú, Las Higuieritas, La Cartujana, Cerámica Staneff.
- La Rioja	Koka IV, Las Mellizas, La Banderita, El Mollecito,
- Santa Fé	Timbúes

3.1.1.2. Características de las explotaciones

Los Cuadros Nros. 48 y 49 nos muestran los tipos de explotación de arcilla plástica y refractarias respectivamente.

La forma de explotación predominante en ambos casos es la realizada a cielo abierto, la que se ha mantenido (en cantidad) a lo largo del período analizado.

El método predominante es el mecánico en el caso de las plásticas y semimecánico en las refractarias, con grandes fluctuaciones en las cantidades de uno y otro método a lo largo del último decenio.

CUADRO N° 48 Tipo de explotación-Arcillas Plásticas

AÑOS	T O T A L N A C I O N A L				
	Formas de explotación		Métodos de explotación		
	Cielo abierto	Subterránea	Manual	Semi-mec.	Mecanizada
1972	30	4	6	14	14
1973	35	4	8	16	15
1974	29	2	5	9	16
1975	37	2	8	14	17
1976	31	-	8	2	21
1977	28	2	7	10	16
1978	8	3	3	5	3
1979	41	1	14	13	19
1980	41	2	13	13	23
1981	30	3	6	10	19

Fuente: Dirección Nacional de Economía Minera.

CUADRO N° 49. Tipo de explotación-Arcillas refractarias

AÑOS	TOTAL NACIONAL				
	Formas de explotación		Métodos de explotación		
	Cielo abierto	Subterránea	Manual	Semi-mec.	Mecanizada
1972	16	11	11	14	1
1973	15	13	13	15	-
1974	7	5	5	6	1
1975	8	5	6	6	1
1976	14	7	6	10	1
1977	13	8	4	10	2
1978	15	6	4	9	5
1979	11	6	1	10	4
1980	22	6	12	11	3
1981	11 *	3	-	7	5

Fuente: Dirección Nacional de Economía Minera.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En cuanto al personal ocupado, el mismo mostró la siguiente evolución:

AÑOS	PERSONAL OCUPADO		
	Del productor	Del contratista	TOTAL
1972	440	111	609
1973	395	133	572
1974	825	67	950
1975	800	98	967
1976	784	99	952
1977	1.215	134	1.441
1978	762	111	939
1979	816	122	1.002
1980	929	171	1.166
1981	728	144	939

CUADRO N° 51 - Producción de Arcillas Refractarias

(en toneladas)

Provincias Años	Bs. Aires	Neuquén	Chubut	La Rioja	Otras Prov.	Total Nacional
1972	81.327	22.125	29.134	12.570	-	145.156
1973	105.719	21.450	32.631	14.549	1.265	175.614
1974	97.616	25.344	22.175	8.324	1.280	154.739
1975	98.856	19.590	18.466	15.307	1.800	154.019
1976	75.224	18.124	3.462	17.403	5.020	119.233
1977	60.422	20.123	4.632	32.122	-	117.299
1978	50.989	12.376	5.384	19.281	-	88.030
1979	63.567	33.592	5.820	24.460	-	132.399
1980	32.563	39.881	4.191	27.447	72.600	176.682
1981	25.579	13.150	4.161	14.501	48.350	105.741
1982	49.740	6.618	3.281	40.000	316	99.955

Fuente: Dirección Nacional de Economía Minera.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**3.1.1.3 Volúmenes de producción**

En los Cuadros Nros. 50 y 51 agrupamos la información correspondiente a producción nacional de arcillas plásticas y refractarias, respectivamente, por provincias.

Las arcillas plásticas (Cuadro N° 50) muestran un comportamiento que puede ser dividido en dos subperíodos:

- a) el primero que vá desde 1972 a 1979, caracterizado por un crecimiento continuo (excepto 1975), provocado esencialmente por la suba de la producción de Buenos Aires, Chubut, Tucumán, Entre Ríos y el ingreso al mercado de la provincia del Chaco;
- b) en el segundo subperíodo se paraliza esta dinámica, comenzando a caer la producción en forma importante.

Las arcillas refractarias en cambio, muestran una tendencia que en general es decreciente, con fuertes vaivenes de los volúmenes producidos.

3.1.1.4. Proyección de la oferta nacional

Ajustando los datos de los cuadros anteriores por mínimos cuadrados, arribamos a las siguientes expresiones y las correspondientes estimaciones para los distintos tipos de arcilla:

- a) arcillas plásticas:

$$Y = 1.162.791,8 + 75.371,4 x$$

1983 2.067.000 toneladas

1984 2.142.000 "

1985 2.218.000 "

1986 2.293.000 "

b) arcillas refractarias:

$$Y = 161.575,8 - 4.673,7 x$$

1983 105.500 toneladas

1984 100.800 "

1985 96.100 "

1986 91.500 "

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3.1.2. Oferta provincial

3.1.2.1. Localización de las zonas productoras

En el Valle del río Chubut, una de las principales localizaciones de arcilla en la región Patagónica, se encuentra el yacimiento de "La Valeriana", a unos 17 Km. al sur de la ex estación Las Chapas y 100 y 137 Km al suroeste de Dolavon y Trelew, respectivamente, en el departamento Gaiman.

Otras localizaciones importantes en la Provincia las encontramos en:

- a unos 55 Km al sudoeste de la localidad de Dolavon en el departamento Gaiman;
- entre el borde de la meseta Montemayor y la costa de la Bahía Camarones en el departamento Florentino Ameghino;
- en el departamento Sarmiento, a unos 120 Km al noroeste de Colonia Sarmiento en las proximidades de la laguna Palacios.

3.1.2.2. Cantidad y tipos de explotaciones

Según la información suministrada por la provincia sólo 8 firmas se encuentran registradas en la nómina de productores mineros en la provincia del Chubut, con un total de 8 minas en explotación pertenecientes a tres empresas mineras.

Con respecto a los tipos de explotaciones, la Dirección de Minas y Geología de la provincia del Chubut realiza una encuesta anual a productores mineros, la que nos permite ver que la totalidad de las explotaciones son realizadas a cielo abierto.

3.1.2.3. Sistemas y procesos productivos

De la encuesta citada en el punto anterior obtenemos lo siguiente:

- en las explotaciones "El Chenque" y "La Valeriana" se combinan los métodos manual, semimecanizado y mecanizado;
- los yacimientos "Chubut", "Clavel", "Grecia", "Marquesina" y "Cholita" efectúan las extracciones utilizando el método mecanizado.

3.1.2.4. Mano de obra ocupada

Existen estadísticas de personal ocupado en la explotación de este mineral desde 1974, mostrando la siguiente evolución:

Años	PERSONAL OCUPADO		
	Del productor	Del contratista	TOTAL
1974	26	2	30
1975	49	2	55
1976	26	-	28
1977	50	-	56
1978	-	-	2
1979	24	-	27
1980	113	-	113
1981	11	-	11

Desconocemos lo que sucedió en 1978 en cuanto a la información de personal ocupado, ya que, como vimos en los Cuadros Nros 50 y 51 la producción de Chubut se mantiene en uno y cae levemente en el otro, con lo que el dato de 2 personas no resulta demasiado convincente.

3.1.2.5. Volúmenes de producción

En los Cuadros Nros. 50 y 51 encontramos la producción de arcillas plásticas y refractarias, respectivamente, para la provincia del Chubut, cuyo análisis realizamos en 3.1.1.3.

3.1.2.6. Factores retardadores del proceso productivo

Al igual que para los demás productos integrantes del presente estudio, la principal dificultad que debe enfrentar la explotación de arcilla son las desfavorables condiciones meteorológicas. En general, solo es posible la explotación entre los meses de setiembre a abril, inclusive.

Los productores han manifestado a través de la encuesta realizada por la provincia, la necesidad inmediata de contar con adecuados caminos que permitan pensar en una explotación más intensiva del producto.

Finalmente, algunos expresaron que sería de suma utilidad contar con adecuadas líneas de crédito y asesoramiento técnico a nivel de equipamiento en maquinarias.

3.1.2.7. Proyección de la oferta provincial

Ajustando por mínimos cuadrados los datos de producción provincial de los Cuadros Nros. 50 y 51 obtenemos las siguientes ecuaciones con sus correspondientes estimaciones:

a) arcillas plásticas

$$Y = 9.356,4 + 7.134,5 x$$

1983	94.970	toneladas
1984	102.100	"
1985	109.200	"
1986	116.400	"

b) arcillas refractarias

$$Y = 29.601,6 - 2.913,3 x$$

lo que arroja cantidades negativas en la estimación para los próximos años, por lo que éste método no resulta adecuado en esta ocasión.

No es factible pensar en la desaparición de esta producción por lo que se presume que los niveles alcanzados el último año podrían estabilizarse en esos valores.

3.1.3. Importaciones

3.1.3.1. Volúmenes importados y valores

El Cuadro N° 52 nos resume la información de importación de arcillas refractarias desde 1972 a setiembre de 1983.

Vemos que los volúmenes que nuestro país ha comprado en el mercado internacional muestran bruscas oscilaciones y pequeñas cantidades que se destinan a la elaboración de ladrillos y crisoles de hornos de fundición.

Páís	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983 (1)
	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$	Cant. US\$
Alemania R.F.	145,9 31,0	59,4 17,5	172,3 51,8	112,5 47,3	26,0 11,2	78,0 46,9	55,0 34,0	34 22,8	93 84	45 33,6	10 6,7	140 93,7
Francia	10,0 1,1	-	18,0 3,1		35,0 7,9	30,0 5,5		10 2,0				
Brasil									36 12	1 0,9		
EEUU		37,0 2,5		5,8 1,6					10 2	15 3,3		9 2,6
R. Unido						20,0 2,6	80,0 25,0		20 18			
TOTAL	155,9 32,2	96, 20,5	190,4 54,9	118,3 48,9	61,0 19,1	128,0 61,0	135,0 59,0	44 24	159 116	61,0 37,8	10,0 6,7	149,0 96,3

(1) Hasta Septiembre.

Fuente: Indec.

En cuanto a las arcillas plásticas, solo se registran algunas compras aisladas y en cantidades muy reducidas.

3.1.3.2. Origen de las importaciones

Del mismo cuadro citado en el punto anterior, vemos que solo Alemania R.F. se convierte en un abastecedor de carácter permanente, siendo algunos vendedores más coyunturales Brasil y EEUU.

3.1.4. Comercialización

3.1.4.1. Canales comerciales

La estructura de la comercialización de la arcilla, sigue los lineamientos que para los demás productos integrantes del presente estudio; o sea, el contacto directo entre productor y consumidor final.

Este esquema lleva implícito la necesidad que el productor mantenga oficinas de venta en los principales centros consumidores. El recorrido del producto es lineal y rápido sin acumulación de stocks del agente comercializador por cuanto él es también el productor.

3.1.4.2. Formación del precio

En términos generales, el precio de la arcilla es sumamente variable ya que depende de una serie de factores como ser: tipo de arcilla, calidad, lugar de entrega, volumen comercializado, etc.

Debido a la modalidad en la comercialización de la arcilla, el precio queda conformado mediante el acuerdo directo entre oferente y demandante, considerando los factores que inciden sobre el mismo y que mencionamos más arriba.

3.1.4.3. Costo de transporte y manipuleo

El costo del transporte se convierte en una variable clave en la posibilidad de comercialización de la arcilla, debido a la fuerte incidencia que tiene sobre el valor final del producto.

El medio de transporte predominante es el automotor, realizado en general en condiciones difíciles e irregulares, ya que la mayoría de los caminos de acceso a los yacimientos no se encuentran en condiciones que permitan el libre tránsito.

Las firmas transportistas que hemos consultado no han querido dar un precio único para el transporte del material arcilloso, ya que dependerá en cada caso de las condiciones de accesibilidad a la mina.

Esto implica que los productores con mayores ventajas relativas son aquellos que se encuentran geográficamente cercano a alguna terminal ferroviaria (ferrocarril Roca), cosa que no ocurre con ninguno de los yacimientos en Chubut.

A pesar de lo manifestado más arriba, vamos a agregar que el transporte camionero desde la zona del Dique Ameghino (cercano a las mayores concentraciones de arcilla) a Buenos Aires es de \$a 1.000,00 la tonelada.

3.1.4.4. Factores facilitadores y retardadores del proceso comercial

En todos los contactos que realizamos con productores de arcillas en la provincia del Chubut, nos manifestaron su preocupación por el mal estado en que se encuentran los caminos que conducen a las minas.

Esto provoca un estancamiento en la actividad productiva del sector, lo que se traslada al aspecto comercial. Sin producción no hay comercialización.

Ya dijimos que el flete ejerce una influencia decisiva sobre el costo fi-

nal del producto, lo cual explica que arcillas de baja calidad (como las provenientes de Buenos Aires) sean preferidas a otras de calidad superior en que el acceso a los yacimientos es muy difícil.

3.2. Análisis de la demanda

3.2.1. Demanda interna

3.2.1.1. Principales centros de consumo

Los principales centros de consumo de arcillas refractarias los encontramos en:

- Buenos Aires, donde las principales firmas usuarias absorben casi el 75% del consumo nacional;
- Rosario, le sigue a Buenos Aires en orden de importancia, con un consumo cercano al 20% del total nacional;
- Córdoba, se encuentran allí el resto de las industrias usuarias.

En cuanto a las arcillas plásticas, podemos agrupar el consumo en función de su uso:

- Para cerámica blanca, Buenos Aires concentra alrededor del 90% del total para este uso;
- Para cerámica roja, la localización de las plantas usuarias se encuentran cercanas a los yacimientos, habida cuenta de la fuerte influencia que ejerce el costo del flete sobre el precio final del producto.

3.2.1.2. Estructura y caracterización de las industrias usuarias

En la República Argentina, el consumo de arcillas, se ha visto afectado por la falta de especificación y clasificación de los productos que se ofrecen en el mercado.

Como mencionamos en el capítulo de oferta, este hecho ha impulsado a que

los productores se conviertan en empresarios, mineros, lo que provocó un cuello de botella en la producción motivado por la falta de experiencia del "productor-empresario".

La integración de estos dos niveles, deja sin protección a los demandantes que no cuentan con un laboratorio propio que permita determinar la calidad de su producto, debiéndose someter al control de los oferentes, el que no siempre es deseable.

Sin embargo, los usuarios han manifestado su deseo de contar con producción que cumpla con las especificaciones exigidas, por lo que cualquier intento por parte de la oferta que satisfaga estas expectativas serán bienvenidas.

3.2.1.3. Consumo nacional

El Cuadro N° 53 nos muestra la evolución del consumo aparente de arcillas refractarias en el decenio 1973/82.

Se pueden distinguir tres períodos:

- el primero de 1973 a 1978, en que el consumo cae casi en forma ininterrumpida pasando de poco más de 175 mil a 88,1 mil toneladas;
- a partir de allí se revierte el ciclo, lo que se mantiene hasta 1980, año éste de mayor consumo aparente de toda la serie analizada;
- en 1981 y 1982 se produce una nueva caída de casi un 25% en solo 2 años.

3.2.1.4. Proyección de la demanda nacional

Ajustando los datos de consumo aparente por mínimos cuadrados, obtenemos

CUADRO N° 53 - Consumo aparente de Arcillas Refractarias

(en toneladas)

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Ph. Nacional	175.156	154.739	154.019	119.233	117.299	88.030	132.399	176.682	105.741	99.955
Importación	96,4	190,4	118,3	61,0	128,0	135,0	44,0	159,0	61,0	10,0
Exportación	122,6	298,0	51,0	119,0	17,0	28,8	93,0	18,5	30,0	50,0
Consumo Aparente	175.129,8	154.631,4	154.086,3	119.175	117.410	88.136,2	132.350	176.822,5	105.772	99.915

Fuente: Elaborado en base a datos del INDEC y Dirección Nacional de Economía Minera. -

una estimación de la proyección de la demanda. La ecuación resultante es:

$$Y = 162.176,7 - 5.424,3 x$$

y los valores esperados de consumo:

1983	102.500	toneladas
1984	97.000	"
1985	91.600	"
1986	86.300	"

3.2.2. Demanda externa

3.2.2.1. Volúmenes exportados y valores

En el Cuadro N° 54 agrupamos la información de exportación de arcillas, que corresponden a la partida 25.07.00.00 del nomenclador de la NADE.

Vemos claramente que los volúmenes alcanzan escasa significación en todo el período, por la que se puede obviar cualquier comentario al respecto.

3.2.2.2. Destino de las exportaciones

El único caso que alcanza cierta relevancia, es el de las ventas efectuadas a Uruguay en 1978, EEUU en 1974 y 1976 y a Chile en 1974. -

País de destino	1972		1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983 (1)	
	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$	Tn	US\$
Eolivia	-	-	9,6	1,3	-	-	1,5	0,5	1,2	0,2	1,9	0,4	1	0,1	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Chile	-	-	60	2,4	200	9	-	-	-	-	-	-	30	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Italia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,1	30	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Uruguay	12	1	3	0,3	5	0,5	7	0,7	5	1	5	1,3	254	21,9	62	7,5	18,5	6,8	30	8,6	50	13	-	-
Brasil	10	0,7	-	-	20	6	30	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Francia	5	0,4	20	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Bajos	20	1,4	20	1,4	-	-	10	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
España	-	-	10	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EEUU	-	-	-	-	55	7	-	-	98	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguay	-	-	-	-	18	1	2	2	16	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	1,7	-	-
Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colombia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,6	-
TOTAL	47	3,5	122,6	7,5	298	23	51	9	119	22	17	2,9	288	25	93	8,3	18,5	6,8	30	8,6	50	13	2	0,6

(1) Hasta septiembre

FUENTE: INDEC

3.3. Precios

3.3.1. Precios en los distintos niveles

La revista "Minería" estimaba la cotización de la arcilla en el mercado nacional para varios tipos y orígenes, de las que hemos seleccionado la procedente de Chubut, cuyos datos figuran en el Cuadro N° 55.

Actualmente, el "Suplemento económico de Panorama Minero" nos brinda la siguiente información:

Tipo de arcilla	Procedencia	Lugar de cotización	\$a. por Diciembre 1983	Tonelada Enero 1984
Plast. Ref.	Neuquén	s/v.R.Castro	212,15	237,60
Plast. Sel.	Neuquén	s/v.R.Castro	196,55	220,15
Ref. Primera	Bs.Aires	s/v. Barker	450,90	505,10
Ref. gris	Bs.Aires	s/v. López	582,00	651,85
Ref. gris	La Rioja	s/v. Cantera	360,00	360,00
Plast.negra	La Rioja	s/v. Patquía	209,05	234,15
Plast.gris	La Rioja	s/v Patquía	209,05	234,15
Amarilla	Olavarria	Olavarria	42,00	47,05
Verde	Olavarria	Olavarria	144,00	161,30
Rojas /duras	Olavarria	Olavarria	42,00	47,05
Rojas /blandas	Olavarria	Olavarria	42,00	47,05
P.G.	Chubut	s/cant.Chubut	204,00	228,45
Rojas	Barker	s/cantera	108,00	129,60
Blancas	Barker	s/cantera	300,00	336,00
Roja/negra	Cinco Saltos	" "	180,00	206,60
Roja/negra	Neuquén	" "	144,00	161,30
Grises	Neuquén	" "	180,00	201,60

CUADRO N° 55 Precio de la Arcilla

(Calidad: Plast. Cor. Procedencia: Chubut; lugar de cotización: s/camión
Cantera (\$a por tonelada)

<div>ANOS</div> <div>TRIMEST.</div>	1978	1979	1980	1981	1982
I	1,1	2,6	4,8	6,5	15,8
II	1,4	3,1	5,2	7,5	22,4
III	1,6	3,7	5,5	9,2	36,1
IV	1,9	4,4	5,7	11,8	55,6

3.3.2 y 3.3.3. Precios promedios de importación y exportación

De los Cuadros Nros. 52 y 54 obtenemos los precios promedios de importación y exportación que son:

AÑOS	Precios promedios	
	Importación	Exportación
1972	206,5	74,5
1973	212,6	61,2
1974	288,3	77,2
1975	413,3	176,5
1976	311,1	184,9
1977	476,6	170,6
1978	437,0	86,8
1979	545,5	89,2
1980	729,6	367,6
1981	619,7	286,7
1982	670,0	260,0
1983 (1)	646,3	300,0

(1) hasta setiembre.

4. Mercado internacional

Las estadísticas usuales de evolución en el sector minero (Minerals Yearbook, Bureau of Mines), no ofrecen información sobre la producción de arcillas en el mundo.

Al no contar con fuentes alternativas que nos permitan determinar las principales características de este mineral, no es posible el desarrollo de este capítulo. -

5.- Posibilidades de colocación de minerales de la provincia del Chubut en el mercado interno e internacional.

Durante todo el desarrollo del estudio de mercado de las arcillas, hemos insistido en la fuerte incidencia del costo del flete en el producto final. Esto hace que las posibilidades de colocación de material arcilloso se vean reducidas al mercado local o a países limítrofes.

En este último mercado, Brasil y Uruguay son los que mejores perspectivas presentan desde el punto de vista geográfico, a pesar que las estadísticas nos muestran una reducción en los volúmenes que adquirieron a nuestro país.

El mercado europeo es una de las regiones más importantes en importaciones de arcilla, aunque para la Argentina resulta una meta prácticamente inalcanzable ya que nuestro producto es de materias primas pobres en valor agregado, no soportando el alto costo del flete.

Por lo tanto las posibilidades inmediatas quedan circunscriptas al mercado interno, el que se encuentra holgadamente abastecido en arcillas de hasta un 35% en contenido de alúmina. Las importaciones se concentran en material de alta refractariedad y basicidad para usos específicos.

Podemos concluir entonces que, considerando las limitaciones de las características técnicas que rigen en el mercado interno, las arcillas locales satisfacen plenamente la industria usuaria nacional.