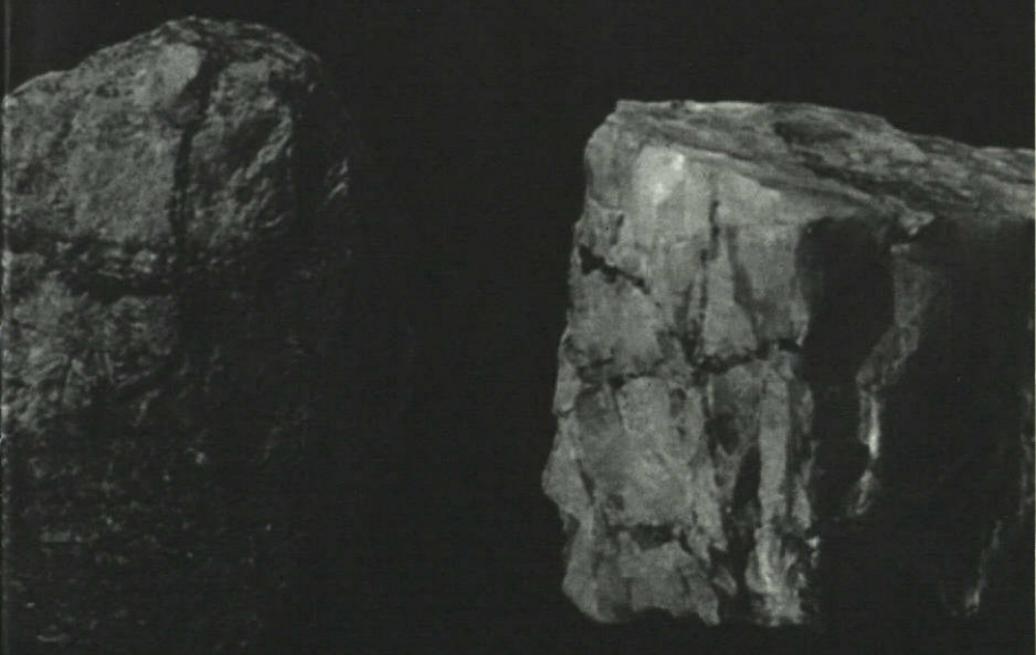


Realidades y Perspectivas

LA PEQUEÑA MINERÍA NO METALICA EN CHILE

Por: Jorge Bellet Ph. D. Gerente Técnico Sociedad Minera Cóndor



“La pequeña minería no metálica debe experimentar en el corto plazo, un crecimiento mayor al de otros sectores de la economía, ya a

depender principalmente de la sensibilidad del empresario frente a demandas muy específicas del mercado y de su capacidad técnica para

transformar un determinado mineral en un producto terminado”.

I. TIPIFICACION DE LA PEQUEÑA MINERIA NO METALICA EN CHILE

1) Definición económica del sector.

La pequeña minería en Chile (metálica o no metálica) puede acogerse a un régimen tributario especial en virtud de las leyes 10.270 y 11.127. Mediante este régimen la pequeña actividad minera tributa por la renta presunta, que se calcula como un 6% del total facturado por ventas.

La existencia de esta disposición tributaria permitiría una base objetiva para definir pequeña minería como aquella actividad del sector que puede acogerse a los beneficios

referidos. Sin embargo, estas leyes no establecen explícitamente un límite máximo en la facturación del negocio minero, tal que sobre este volumen la empresa debe pasar al régimen tributario general.

En ausencia de una base objetiva para distinguir lo pequeño de lo mediano y de lo grande en negocios mineros, proponemos un criterio de clasificación, relativamente arbitrario pero simple.

En Chile, la gran minería es muy grande. Los volúmenes de venta de este sector son del orden del 10 + 3 millones de dólares anuales. Por otro lado, la ley 18.180 contempla un incentivo a la actividad exportadora (minera o no), en la forma de un retorno del 10% del total vendido al exterior, siempre que las

ventas totales no excedan los 0,75 x 10 + 1 millones de dólares anuales. El espíritu de esta legislación no es el de un subsidio general a la actividad exportadora, sino más bien de un apoyo limitado en el tiempo y específicamente dirigido al pequeño sector exportador. Tenemos entonces que lo grande está caracterizado por el número 10 + 3 (en millones de dólares) y lo pequeño en 10 + 1 (en millones de dólares). Es razonable sugerir el límite entre lo grande y lo mediano en el número 10 + 2 (en millones de dólares). Así podemos usar escala logarítmica e incluir en un mismo gráfico lo pequeño y lo grande en minería.

La tabla siguiente resume lo propuesto y da algunos ejemplos:

TABLA 1

Criterio para clasificar tamaño de una actividad minera en pequeño, mediano y grande en base a volúmenes totales de venta. En cada caso se citan algunos ejemplos.

Clasificación	Ventas anuales (en 10 + 6 dólares)	Ejemplos (prod. exportables)
Pequeño	< 10 + 1	Boratos y derivados, Sal Diatomita, Bentonita, Baritina, Piedra Pómez, Fertilizantes naturales.
Mediano	> 10 + 1 y < 10 + 2	Yodo, Litio
Grande	> 10 + 2	Nitratos y Sulfatos (Soquimich)

TABLA 2

Evaluación actual de las reservas y mercado para algunos no metálicos. G = grande; M = mediano; P = (pequeño (1))

Materia Prima	Reservas Minerales	Tamaño del Mercado
Azufre	G	P
Caolín	M	P
Bentonita	G	P
Boratos	M	M
Potasio	M	M
Diatomita	P	M
Baritina	?	P
Yeso	G	P
Piedra Pómez	M	P
Fosfatos	P	M
Apatitas	P	M
Sal	G	M
Perlita	M	P
Wolastonita	P	P

En minería no metálica, los negocios considerados "pequeños" en esta clasificación, poseen características muy especiales y plantean desafíos específicos al empresario. Parte de este trabajo será dedicado a dejar de manifiesto esos aspectos de la pequeña actividad minera, que la distinguen claramente de los negocios mineros medianos o grandes.

2) Limitaciones al crecimiento de la Pequeña Minería:

La pequeña minería, en el sentido definido aquí, no es pequeña porque desee serlo sino porque normalmente tiene su crecimiento limitado por algunas de las dos razones siguientes:

a) Tamaño de las reservas minerales.

b) Tamaño del mercado donde el producto es competitivo.

La tabla siguiente indica semicuantitativamente estos dos aspectos que definen el tamaño de la actividad minera, para algunas materias primas no metálicas en Chile:

La evaluación hecha en la tabla anterior merece algunos comentarios que ejemplificamos con el caso del azufre. Chile tendría reservas probables de caliche volcánico cercanas a las 100.000.000 de TM. Estas reservas son grandes en relación a cualquier fuente de azufre volcánico a nivel mundial. Dado el estado actual en la tecnología de refinación del mineral chileno, el costo para procesarlo a un grado comercialmente competitivo (> 99%) es demasiado alto en relación con otras fuentes (purificación de hidrocarburos, oxidación de ácido sulfhídrico natural, proceso Frasch, etc.). Por esta razón, el mercado para el azufre nacional está restringido esencialmente al consumo interno, que es pequeño para los niveles en que el azufre se transa internacionalmente (2).

La situación de mercado puede cambiar, sin embargo, si se desarrolla un proceso más económico para refinar la materia prima o si el precio internacional del azufre sube hasta unos US\$ 145 la TM FOB Vancouver.

Una evaluación similar conduce a los valores señalados en la Tabla II para otras materias primas.

Resulta claro entonces que la limitación al crecimiento de la pequeña actividad minera no es absoluta. Precisamente, hacer crecer un negocio minero cuyas perspectivas no son obvias debido al volumen de las reservas o al tamaño del mercado, plantea desafíos muy específicos que, en cierto modo, caracterizan la gestión del empresario de

la pequeña minería no metálica.

3) El mercado de los minerales no metálicos:

En términos muy generales los mercados internacionales están experimentando transformaciones en sus requerimientos básicos de materias primas. En minería, la tendencia parece señalar que los productos no relacionados con lo que en Chile ha sido la minería tradicional, están adquiriendo especial prominencia (3).

La tendencia referida es auspiciosa para el sector no metálico. Sin embargo, los proyectos, especialmente en pequeña minería, no se basan en expectativas a largo plazo sino en evaluaciones concretas y actuales del mercado.

Al respecto la experiencia recomienda algunas pautas generales para evaluar y dimensionar el mercado.

a) Latinoamérica

Latinoamérica representa un mercado natural para productos chilenos por dos razones:

— La proximidad geográfica se traduce en una ventaja efectiva en costo de flete con respecto a proveedores de ultramar. El proveedor chileno, además, tiene generalmente más de una opción de transporte (marítimo y rodoviario por ejemplo) para hacer llegar sus productos a los centros de consumo.

Para estimar el costo del flete de un puerto chileno a un puerto latinoamericano, la cifra de US\$ 70

por TM es una buena referencia. Este valor representa un promedio para fletes no consolidados, contratados con transportistas que ofrecen servicios regulares y para cargas pequeñas (un container, un camión completo, un vagón de ferrocarril, ~20 TM).

— Dentro del marco ALADI es posible negociar preferencias arancelarias que favorecen al proveedor latinoamericano con respecto a los de ultramar.

Para el pequeño productor, el mercado latinoamericano tiene ventajas adicionales. Puede abastecer con relativa rapidez el 100% de la demanda de un consumidor directo de su producto. Los grandes proveedores de ultramar no tienen esta misma flexibilidad, por lo que el consumidor se ve forzado a consolidar sus compras en un solo pedido anual, aumentando el costo por el gasto financiero del capital inmovilizado.

Por estas razones, una evaluación adecuada del mercado regional es básica en cualquier proyecto de exportación en pequeña minería no metálica.

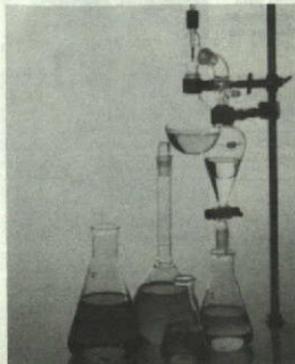
Para tener una estimación del tamaño del mercado que representan los países de la región, se puede aplicar una regla simple que se basa en ponderar el tamaño del mercado chileno por una relación entre indicadores económicos de la economía nacional con respecto a la de otros países latinoamericanos.

De este modo, si el consumo de un producto en Chile es 100, el de otros países será aproximadamente, como se indica en la tabla siguiente:

TABLA 3
Tamaño del mercado de algunos países latinoamericanos para un producto en el que Chile representa un mercado de 100 (*)

País	Tamaño relativo del mercado
Argentina	421
Bolivia	20
Brasil	1.385
Colombia	180
Perú	83
Venezuela	240
Uruguay	43
Otros (Sudamérica)	120

(*) Estas cifras están calculadas sobre la base de indicadores económicos correspondientes al año 1981 (4).



A modo de ejemplo, en la tabla siguiente se muestra el tamaño total

del mercado que representan los países incluidos en la Tabla 3 para

algunos productos no metálicos.

TABLA 4

Dimensión aproximada del tamaño del mercado sudamericano (incluyendo Chile) para algunos no metálicos. Valores anuales.

Producto	Volumen en TM	Valor CIF US\$
Auxiliares Filtrantes (Diatomita = Perlita)	72.500	25.375.000
Arcillas decolorantes	26.700	10.680.000
Caolín de Recubrimiento	207.000	72.450.000
Cargas reforzantes (*)	260.000	260.000.000
(*) Sílice precipitada.		

Dimensionar cuantitativamente el mercado regional es simple, al menos al nivel de la estimación aproximada, que se ha presentado aquí. Más complicado es efectuar una evaluación cualitativa, esto es,

especificar la fracción del mercado en la cual el productor chileno puede competir. En esta última evaluación hay dos preguntas que son críticas:

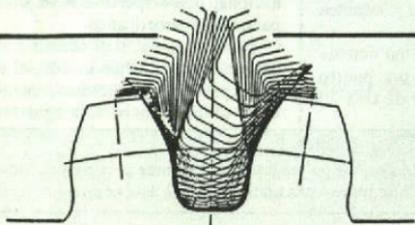
—¿Existe producción local de lo

que se pretende exportar en la plaza considerada? —¿Qué fracción del consumo interno es abastecido por proveedores de ultramar?



MD Maestranza Diesel

FABRICACION DE ENGRANAJES ESPECIALES



- Stub recortados
- Cónicos
- Coronas sin fines
- Helicoidal doble
- Dentados internos
- Levas excéntricas

Fresados engranajes hasta 2.000 mm. diámetro
Santa Elena 1433 Fonos: 5567439 - 5550938
Casilla 9617 - Santiago

Minermat LTDA

- Equipos de precipitación por Zinc Merrill-Crowe de 12 a 300 TPD de soluciones y otros implementos de Refinación para ORO y PLATA.
- Cañerías, Fittings y Bombas para manejo de soluciones en PE de alta densidad. Flota completa de Máquinas de Termofusión rangos 3/4" a 32" Dia.
- Carpetas y estanques para Cianuración y Lixiviación en Pilas y sus implementos de rociado.
- Transportadores (Elevadores) de Alta Pendiente para Minerales y otros materiales (hasta 85°).
- FABRICACION DE EQUIPOS ESPECIALES PARA BENEFICIO DE MINERALES.
- INGENIERIA DE PROCESOS Y CONSTRUCCION COMPLETA DE PLANTAS PARA ORO, PLATA, Y COBRE.



Américo Vespuccio 1020 - Pudahuel.
Casilla 77 - Correo 29 - Providencia.
Fono: 719021-(4 líneas), Telex 440476 MINER CZ.
MINERMAT INC. Tucson Arizona (Subsidiaria)

No está dentro del alcance de este trabajo profundizar en estos detalles del mercado de los no-metálicos. A un prominente productor que quiera avanzar en esta evaluación, le proponemos la siguiente pauta:

— Los consumidores chilenos del no metálico a producir ¿están dispuestos a comprarlo atendiendo tanto al precio como a la calidad de lo que se ofrece?

Si la respuesta a esta pregunta es negativa, las posibilidades de colocar el producto en el exterior son remotas.

Naturalmente, el mercado chileno puede ser muy pequeño para apoyar un proyecto productivo en algún no metálico. Pero de haber demanda por éste, la aceptación de la oferta nacional es condición sine-qua non para pensar en penetrar otros mercados. Los consumidores latinoamericanos son, en promedio, tan exigentes en calidad y precios como los chilenos.

— Si el producto chileno es aceptado por consumidores locales, re-

comendamos como paso siguiente, recurrir a los servicios de Pro-Chile. Para este efecto el producto debe ser claramente identificado, incluyendo grado comercial, código NAB, etc. Pro-Chile ha mostrado ser muy eficaz en obtener la información relevante al mercado de la plaza en cuestión, incluyendo:

- * Volumen importado por la plaza anualmente y valor pagado por las importaciones.
- * Lista de principales consumidores del producto.

El mercado de ultramar para productos no-metálicos tiene además algunas características que lo distinguen de otros mercados, principalmente:

- Las transacciones son de grandes volúmenes (> 1.000 TM).
- Los negocios dependen críticamente del costo del flete.
- Los valores FOB pagados por el producto son bajos (típicamente < a US\$ 100 la TM).

(Naturalmente hay excepciones. El caso más ilustrativo es el yodo,

TABLA 5	
Ventaja	Producto
Posición dominante en la oferta por calidad y/o tamaño comparativo de reservas	Salitre, Yodo, Sal Potasio, Litio
Proximidad del recurso al puerto de embarque	Sal, fertilizantes naturales, baritina
Bajo costo de insumos requeridos en el proceso (H ₂ SO ₄ , Energía solar)	Sulfato de Sodio, Potasio, Litio, Acido bórico

comendamos como paso siguiente, recurrir a los servicios de Pro-Chile. Para este efecto el producto debe ser claramente identificado, incluyendo grado comercial, código NAB, etc. Pro-Chile ha mostrado ser muy eficaz en obtener la información relevante al mercado de la plaza en cuestión, incluyendo:

* Volumen importado por la plaza anualmente y valor pagado por las importaciones.

* Lista de principales consumidores del producto.

b) El mercado de ultramar

Llegar a los mercados de ultramar con un producto no-metálico de extremadamente difícil. Esta posibilidad está usualmente supe- ditada a la existencia de ventajas comparativas muy claras del productor chileno con respecto a otros proveedores.

La tabla que sigue especifica algunas de estas ventajas para no metálicos que Chile exporta o para los que tiene proyectos de exportación a los mercados de ultramar:

TABLA 6
Exportaciones de no metálicos (pequeña minería) a mercados de ultramar en el período 1985 - 1987 (6).

Producto	Volumen físico (en TM)	Valor en US\$
Acido bórico	238	120.000
Baritina	95.381	2.500.000
Boratos	14.230	1.183.000
Sal	2.264.748	20.555.000
Pomecita	629	131.000

“Para acometer con éxito la explotación de los no metálicos, el empresario debe estar dispuesto a transformarse en un empresario químico”.

Si bien el destino tradicional de las exportaciones no metálicas asociadas a la pequeña minería es el mercado de ultramar, estimamos



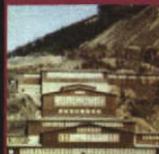
Xantato
 ®Phosokresol
 ®Hostafiot



®Montanol
 ®Flotol
 ®Flotanol
 ®Flotigol



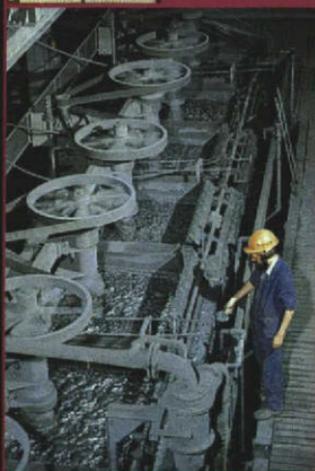
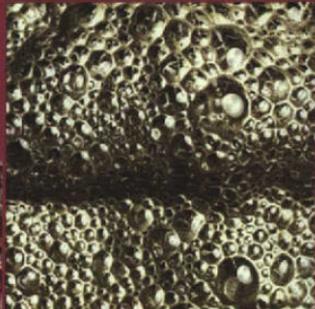
®Knapsack
 atomizicon
 15



Ayudante de
 Filtración B 70



®Flotinor
 ®Flotigam
 ®Emigol
 ®Arkopal



®Hostarex
 Extracción por
 solventes



®Tylose
 ®Bozefloc
 ®Hydropur

Para la minería y procesamiento de minerales:

Reactivos de Hoechst

Hoechst Chile Ltda.
 Casilla 340 - F. 722160
 Teatinos 449 - 3º Piso
 Santiago



que como perspectiva de desarrollo del sector, el mercado regional ofrece las posibilidades más interesantes.

II. PERSPECTIVAS DE LA PEQUEÑA MINERÍA NO METÁLICA EN CHILE

La pequeña minería no metálica, según se ha definido en este trabajo, debe experimentar en el corto plazo un crecimiento mayor al de otros sectores de la economía. No está demás repetir las consideraciones generales que avalan esta afirmación:

a) A nivel de negocios cuyo volumen sea 10 millones de dólares anuales (considerando sólo el mercado latinoamericano) la cantidad de productos no metálicos que se transan es muy grande comparada con los no-metálicos que actualmente se explotan comercialmente en Chile. Parte de este "subdesarrollo" se debe a la poca atención, que generalmente se le ha dado a los no metálicos en el país.

b) La demanda por productos del sector no metálicos está en aumento, no como resultado de fluctuaciones de corto plazo en el comportamiento de los mercados, sino a consecuencia de transformaciones muy profundas en la composición de demandas de materias primas básicas.

Las afirmaciones anteriores constituyen sólo un marco de referencia muy general. Para evaluar más concretamente las perspectivas de este sector, creemos que hay que considerar cuatro aspectos que serán determinantes en su desarrollo:

- Manifestación de nuevos recursos.
- Aumento en el valor agregado de materias primas.
- Exportación indirecta.
- Especialización en un "nicho" del mercado.

Al respecto, lo siguiente puede decirse:

1) Manifestación de nuevos recursos:

mente todo lo que se exporta hoy día (con excepción tal vez de la baritina), se ha exportado tradicionalmente. Chile vendía al exterior boratos ya durante el siglo XIX y existen exportaciones registradas de Diatomita en la década de 1940. Puede afirmarse, por lo tanto, que muy pocos "nuevos recursos" han aparecido en pequeña minería no-metálica.

La afirmación anterior no es válida para la mediana minería. Varias sales asociadas a los salares del norte, que están en explotación o en vías de explotarse, son un caso notable de nuevos recursos que se han incorporado en los últimos años al patrimonio productivo nacional.

Recientemente CORFO ha hecho una importante inversión para efectuar una evaluación de los recursos no metálicos del país. El caso de las riquezas asociadas a los salares, mostró la extraordinaria relevancia del rol de CORFO en poner de manifiesto nuevos recursos naturales. Es razonable esperar, por lo tanto, que este nuevo estudio otorgue un gran ímpetu al desarrollo de la minería no metálica en Chile.

En la tabla siguiente se presenta una lista de no-metálicos de los que no se conocen recursos económicamente significativos en Chile y para los cuales existe un mercado interno de un tamaño adecuado a la pequeña actividad minera.

TABLA 7

Algunos no metálicos con mercado interno bien definido y para los cuales no se conocen recursos adecuados en Chile (7).

Productos	Comentario
Dolomita	Calidad pobre, reservas pequeñas
Talco	" ?
Mat. Pr. refractaria, andalusita	" ?
Cromita, Circón	
Bentonita sódica	No se conocen recursos
Caolines de alta plasticidad	?
Titaníferos	?
Wollastonita	Reservas pequeñas ?
Grafito	"
Roca fosfórica	"

2) Aumento en el valor agregado de materias primas

La importancia económica de los no-metálicos puede aumentar no sólo si se amplía el espectro de minerales que se explotan, sino

augmentando el valor de éstos vía proceso. A continuación se da una lista de no metálicos y el producto de alto valor agregado que es posible obtener de éstos.

TABLA 8

Algunas materias primas no metálicas y sus derivados de alto valor agregado

Materia prima	Producto terminado
Boratos	Acido bórico (*)
Bentonita cálcica	Arcillas decolorantes (*)
Baritina	Carga/pigmento blanco
Diatomita	Auxiliar filtrante
Caolín	Recubrimiento de papel couché
Cuarzo (> 99%)	Sílice precipitada (*)
Piedra pómez	Filtros moleculares
Perlita	Auxiliar filtrante

(*) El proceso es intensivo en uso de ácido sulfúrico.

Es importante recalcar que transformar las materias primas listadas en la tabla anterior en los productos de alto valor agregado, es usualmente muy complejo y no siempre posible para una fuente dada del mineral.

3) Exportaciones indirectas

Hasta ahora hemos puesto énfasis en los minerales no metálicos con potencial de exportación. Con esto hemos dejado de lado el grueso de las materias primas que constituyen el sector no metálico, como por ejemplo los áridos de la construcción, las materias primas para la industria del cemento, del vidrio, de las cerámicas, etc.

Muchos de estos no metálicos no pueden ser exportados como tales pero sí como ingredientes de otros

Chile está empezando a exportar artículos cerámicos. La exportación de celulosa, harina de pescado y Agar-agar ha experimentado crecimiento en los últimos años. Por esta vía, por lo tanto, el consumo de no metálicos experimentará un crecimiento conmensurable y muchos minerales que no son exportables directamente podrán llegar a los mercados internacionales.

4) Especialización en un nicho del mercado.

En los últimos años, ciertas categorías de productos no metálicos han adquirido especial prominencia en el mercado. Nos referimos en particular a:

- adsorbentes activos y/o específicos para líquidos y gases;
- cargas funcionales (8).

En el primer caso, legislaciones cada vez más estrictas que regulan la contaminación al medio ambiente por parte de efluentes industriales, explican el interés creciente por esta clase de productos.

En el segundo caso, el interés proviene de la necesidad de mejorar continuamente características de productos terminados, tales como dureza, abrasividad, viscosidad, blancura, resistencia mecánica, etc., sin las cuales los productos no

No metálicos exportados indirectamente como parte del proceso para obtener un producto o como parte del producto terminado	
Producto terminado	No metálicos que intervienen (% por peso)
Harina de pescado	< 2% Esmectitas
Celulosa Kraft	18% Sulfato de sodio
Cerámicas	20 a 30% Arcillas plásticas 20a 30% Caolín 15 a 25% Feldespato 30 a 40% Cuarzo 0 a 3% Calcita 50% Perlita

productos en cuya composición o proceso intervienen. En la tabla siguiente se exhiben algunos ejemplos de minerales no metálicos

podrían competir. Muchos minerales no metálicos son los ingredientes "secundarios" críticos (cargas funcionales) que permiten mejorar las características señaladas.

En ambos casos el interés responde a situaciones de largo plazo que definen necesidades de los mercados. Mantener una sensibilidad alta por la clase de productos descritos, puede resultar muy rentable en la medida que un alto grado de especialización y respuesta oportuna a la demanda puedan compensar la carencia de ventajas comparativas más directas, como son la abundancia de recursos o la proximidad a los mercados.

A partir de las consideraciones precedentes no es inmediato dedu-

exportados indirectamente por esta vía:

cir qué no metálicos específicos adquirirán prominencia.

En relación a adsorbentes, las esmectitas, las zeolitas, las vermiculitas y ciertos derivados de la piedra pómez, han sido objeto de gran atención últimamente.

En relación a cargas funcionales, dos datos aislados pueden resultar útiles para evaluar las perspectivas de esta clase de productos. El primero es la importancia que los minerales usados específicamente para este fin han adquirido en Brasil. El segundo se refiere a no metálicos cuyo uso en la industria del papel está adquiriendo importancia creciente. El primer ejemplo es ilustrativo de los volúmenes asociados a esta aplicación en un país, el segundo es ilustrativo de la variedad de no metálicos que empiezan a usarse en una industria.

Producción brasileña anual de minerales para uso como cargas	
Producto	Producción anual (en TM)
Carbonato de Calcio	
- Natural	200.000
- Precipitado	50.000
Caolín	550.000
Diatomita	20.000
Talco	25.000
Asbestos	5.000
Mica	1.000
Agalmatolita	40.000
Baritinas	2.000
(Ref. (9))	

III. CONCLUSIONES

En minería no metálica hay una enorme diversidad de productos. A la fecha, en Chile se ha desarrollado la explotación y proceso de unos pocos, principalmente aquellos que por tamaño de reservas o acceso a los puertos de embarque, se han manifestado con ventajas comparativas claras. Recursos naturales con estas características son los menos y las posibilidades de que aparezcan otros son bajas.

En nuestra opinión, el desarrollo que experimente la minería no metálica en el futuro, a nivel nacional, va a depender principalmente de la sensibilidad del empresario frente a demandas muy específicas del mercado y de su capacidad técnica para transformar un determinado mineral en un producto terminado, con un grado relativamente alto de elaboración. El conseguir resultados a precios competitivos es favorecido por ventajas comparativas generales que tiene el país, tales como la proximidad de cualquier lugar a puertos de embarque, energía solar en la zona norte durante todo el año, buena infraestructura caminera y de distribución eléctrica, disponibilidad de ácido sulfúrico a bajo costo, etc.

El mercado regional (Sudamérica) tanto por su volumen como por su proximidad aparece como el más promisorio, especialmente como plaza de destino para productos elaborados a escala de pequeña minería.

No es posible pronosticar qué nuevos recursos no metálicos se desarrollarán en el país en el futuro inmediato. Un área de interés son los minerales que forman parte o intervienen en el proceso de productos que Chile exporta en volúmenes apreciables. Otra buena perspectiva se encuentra en los minerales que intervienen como cargas funcionales en productos terminados y los adsorbentes utilizados en descontaminar efluentes industriales.

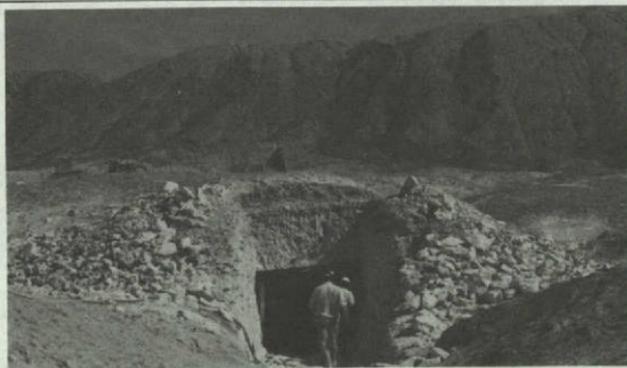
En muchos casos los productos que aparecen como de mayor inte-

TABLA 11

Algunos minerales industriales utilizados en la industria del papel, cuyo consumo se espera aumente en los próximos años

Producto	Volumen anual consumido actualmente por la industria papelera en EE.UU.
Alúmina (trihidrato)	25.000 TM
Baritina	20.000 TM
Sulfoaluminato de calcio	200 TM
Sílicas amorfas/silicatos	25.000 TM
Pigmentos minerales encapsulados	---
Oxido de zinc	20.000 TM
Bentonita	2.500 TM
Tiza	---
Pigmentos en base a óxidos	40 TM

Ref. (10).



Mina San Eduardo, Valle de Lluta. Gentileza de Pedro Pavlovic (Mina de Diatomita).

res tienen un alto grado de elaboración. En general, el aspecto minero en la minería no metálica es cada vez menos importante, comparado con los aspectos de proceso. Para acometer con éxito la explotación de los no metálicos, el empresario minero debe estar dispuesto a transformarse en un empresario químico.

RESUMEN

Se dimensiona la pequeña minería no metálica chilena de acuerdo a su volumen de venta y se examinan algunas causas que limitan la expansión de la actividad tradicional en este sector.

Se cuantifica el mercado regional (sudamericano) que se estima como

el más auspicioso para nuevos productos en pequeña minería.

También se examina el mercado de ultramar, señalándose sus características y dificultades de acceso. Se hace un análisis crítico de las perspectivas de la pequeña minería no metálica en un futuro próximo, considerándose varios aspectos que serán determinantes en su crecimiento tales como manifestación de nuevos recursos, aumento en el valor agregado de las materias primas, exportaciones indirectas y especialización en un nicho de mercado. Se enfatiza la importancia de mantener una alta sensibilidad por las tendencias del mercado, que son complejas en el caso de los no metálicos, como actitud necesaria para desarrollar el sector.