

Minería no Metálica

Situación Actual y Perspectivas

El mundo está a las puertas de una verdadera explosión en la tecnología de minerales, que se acelerará la próxima década y provocará múltiples cambios en la industria minera. Este vuelco afectará según se estima, los mercados de los metales base, acentuando la importancia y el interés de la minería no metálica. Dado que Chile posee gran cantidad de estos recursos, en su mayor parte inexplorados, es preciso que los inversionistas y los productores mineros en general exploren la posibilidad de desarrollar proyectos de minería no metálica. Por su parte, el Estado, necesariamente, debe establecer incentivos para la extracción y beneficio de estos minerales. Sin ello no será posible desarrollarlos.

En esta nueva era a la que está ingresando la minería, el productor debe convertirse en un permanente y agresivo analista y observador de los mercados.

SITUACION EN CHILE

La minería no-metálica tradicionalmente ha sido poco desarrollada en Chile (con excepción del salitre), sobre todo si se compara con la minería metálica.

Lo señalado anteriormente, si bien es una lamentable realidad, no ha impedido que el país esté incurriendo con éxito en la producción y exportación de algunos minerales no-metálicos. Es así como en la actualidad se están exportando productos tales como sal, baritina, diatomita, yodo, salitre, sulfato de sodio y carbonato de litio. Además en pequeñas cantidades se ha exportado ulexita y cuarzo.

Dentro de los aumentos que muestran las cifras sobre exportaciones de los no-metálicos, destacan claramente las correspondientes al carbonato de litio, con la total puesta en marcha del proyecto de la Sociedad Chilena del Litio S.A. en el Salar de Atacama.

En el mediano plazo, tendrá especial importancia la concreción del proyecto de Sales Potásicas y Acido Bórico, también en el Salar de Atacama, propiedad del Consorcio Minsal, que permitirá aumentar considerablemente las exportaciones del subsector.

Tomando en consideración la importancia que reviste lo anterior, el campo de acción para la minería no-metálica podría ser mucho mayor, especialmente si se considera la interesante demanda que existe en el mundo por una gran cantidad de minerales no-metálicos, además de los exportadores actualmente.

FUTURO EN EL MUNDO

Durante la presente década se ha producido un cambio fundamental en la demanda por minerales no-metálicos. El cobre en muchos usos ha sido reemplazados por sílice; el Zinc ha sido dejado de lado por plásticos moldeados a presión; en algu-

EXPORTACIONES MINERIA NO-METALICA

PRODUCTO	AÑO 1984		AÑO 1985		VARIAC.
	VOLUMEN TM	VALOR US\$	VOLUMEN TM	VALOR US\$	VALOR
SULFATO DE SODIO	24.648	3.200.000	48.024	5.300.000	66%
CARBONATO DE LITIO	959	2.400.000	4.770	13.300.000	454%
BARITINA	76.746	2.300.000	68.828	1.700.000	-26%
YODO	2.856	30.100.000	3.016	34.600.000	15%
SALITRE	378.143	44.200.000	440.519	50.500.000	14%
DIATOMITA	885	268.000	677	276.524	3%
SAL	469.109	3.379.000	517.117	3.755.000	11%
TOTAL		85.847.000		109.431.524	27,5%
AÑO (*)	TOTAL EXPORTACION MINERA MILLONES US\$	TOTAL EXPORTACION NO-METALICOS MILLONES US\$	% PARTICIPACION NO-METALICOS		
1984	2.176,1	85,8	3,9		
1985	2.325,9	109,4	4,7		
VARIACION	6,8%	27,5%			

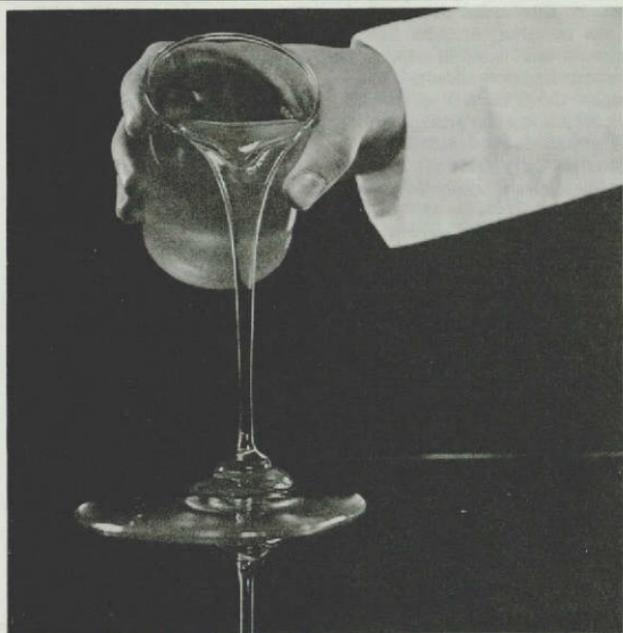
(*) En el total de exportaciones mineras se incluyen los productos óxido de molibdeno y ferromolibdeno, oro metálico y todos los minerales y metales.

En los casos del aluminio y el acero han sido reemplazados por materiales compuestos, especialmente en el uso en planchas y láminas.

En general, estas sustituciones han sido el resultado de nuevas tecnologías de alto nivel. La industria de la aviación tradicionalmente se ha concentrado en investigar nuevas aleaciones resistentes y livianas, orientándose para estos efectos hacia el desarrollo de los no-metálicos, cuya aplicación en esta industria ha logrado éxito comercial.

Por otra parte, la demanda por azufre en los últimos 2 ó 3 años, está superando la producción existiendo en la actualidad un déficit de 3 millones de TM aproximadamente al año.

Según se analizó en el "VII Industrial Minerals International Congress", celebrado recientemente en Europa, hoy día el mundo está en las primeras etapas de una explosión en la tecnología de materiales, que se acelerará durante la próxima década y creará múltiples cambios revolucionarios para la industria



Materializar Grandes Proyectos es nuestra Tarea Cotidiana.

Estructura y Calderería
Pesada y Semipesada.
Equipos y Elementos para
la Minería e Industria.
Estanques y Tubos
de Gran Diámetro
Fabricaciones en
Acero Inoxidable
Arenados y
Pinturas Industriales.
Perfiles Plegados
y Soldados.



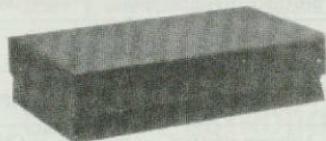
P **PETRICIO
INDUSTRIAL S.A.**

Fabricaciones en Acero
para proyectos de Ingeniería

Pedro Aguirre Cerda 5783
Fonos 232919 - 228628
Casilla 216 - Tele 315500 PETIND CH
Antofagasta - Chile



**CARBONES INDUSTRIALES
LTDA.** Bravo de Saravia 2930 - Tel: 779665
Casilla 3161 - Santiago



Zapata toma Corriente de Carbón



Piezas de Carbón Mecánico



Escobillas de Carbón

Distribuidores exclusivos
de grafitos RINGSDORFF



minera. Este vuelco provocará pérdidas en varios mercados para los metales base, acrecentándose cada vez más las oportunidades e importancia de la minería no-metálica.

Actualmente las principales áreas de estudio de los departamentos de investigación y desarrollo en torno a los minerales no-metálicos son:

- Sensores (particularmente aquellos que hacen uso de la electrónica, las fibras y la óptica).
- Plásticos.
- Compuestos metal-plástico.
- Cerámicas especiales.

Queda así de relieve la importancia de los minerales no-metálicos, especialmente los de alto valor agregado.

El tema de los plásticos tiene especial relevancia dentro de los usos presentes y futuros de los minerales no-metálicos, especialmente si se considera que aproximadamente un 40% de los plásticos están constituidos por fillers (cargas) minerales.

De acuerdo a las proyecciones, dentro de 10 ó 15 años, el número de envases plásticos superará a los de vidrio o metal en los estantes de los supermercados.

El uso de plásticos en el mercado automotriz está muy en boga y en los Estados Unidos ya se anuncian para los próximos tres años mode-

los con carrocerías de plástico. Esto implica reducción de costos, mayor resistencia a la corrosión, ahorro de combustible y rendimiento superior.

Otros estudios revelan que la industria automotriz norteamericana consumió sobre un millón de toneladas de plástico en 1983 y que su uso podría crecer sostenidamente en los próximos años. Suponiendo que el uso del plástico en la industria automotriz crecerá a un ritmo de 12% anual en los próximos años, y considerando que un uso de 300 lbs. por vehículo en el año 2000 es completamente factible, a un nivel de 10 millones de vehículos producidos al año, significa que serán necesarias 1,5 millones de toneladas de plástico, que podrían contener hasta 600,000 toneladas de filler mineral.

Hoy por hoy, el carbonato de calcio satisface gran parte de la demanda por filler en la industria del plástico, principalmente sobre la base de costos. Sin embargo, se está haciendo un trabajo importante para usar minerales tales como la mica. La mica es en la actualidad el más costoso de los materiales de carga para el plástico. Pero a medida que la demanda por el mineral aumenta y la tecnología para su uso mejora, los costos de producción y uso de la mica caerán y mejorará la tecnolo-

gía de procesamiento. Esto, unido a su capacidad superior para conferir resistencia, resultará en un importante crecimiento del consumo de la mica.

La cerámica es otro material muy usado actualmente y del cual se estima que podría constituirse de drástica transformación industrial, a corto plazo en un factor al igual que lo hizo el acero y el plástico. Tal como señala "The Economist", "los motores de automóviles algún día pueden estar hechos de cerámica".

Habiéndose ocupado la cerámica en las naves espaciales, la más avanzada está siendo empleada para producir silicon chips y para contener desechos reactivos. Además de su extrema dureza, la nueva cerámica puede fabricarse para que produzca tan poca fricción que se pueda usar en maquinarias sin lubricación. Otras propiedades importantes se destacan con el cuadro respectivo.

Estas propiedades han captado la imaginación de productores de automóviles, aceros, petróleo y productos químicos en Japón y Norteamérica, pero es importante indicar que aún existen muchos problemas técnicos por superar.

El liderazgo en la investigación en cerámica avanzada generalmente se atribuye al trabajo realizado en el

PROPIEDAD	APLICACIÓN	MATERIAL
Aislación eléctrica	Chips	Alúmina, carburo de silicio
Conductor de iones	Sensores	Circonia, alúmina
Transparencia	Lentes resistentes al calor	Oxido de itrio, alúmina
Transmisión de luz	Fibras ópticas	Oxido de silicio
Corte de metales	Máquinas herramienta	Titanium carbonite, tungsten carbonite
Resistencia térmica	Turbinas de gas Motores diesel	Alúmina, carburo de silicio, Nitruro de silicio, óxido de magnesio
Aislación térmica	Hornos, reactores nucleares	Alúmina, circonia, óxido de titanio
Resistencia a la abrasión	Brocas, cojinetes	Alúmina, carbonato de boro

Reino Unido en las décadas del 50 y el 60. Este liderazgo se perdió, sólo para ser ganado por los japoneses, quienes se estima que gastan unos US\$ 200 millones al año en investigación y desarrollo, de los cuales un 75% proviene del sector privado. El esfuerzo de los EE.UU. en investigación y desarrollo se cree que es del orden de los US\$ 100 millones/año en el área de la cerámica estructural, de los cuales 50% al sector público.

La industria del papel es otro campo de acción interesante para la minería no-metálica. En esta industria, una serie de minerales tales como el caolín, el carbonato de calcio y el talco están probando cada vez más sus aptitudes como elementos importantes de carga y revestimiento del papel en reemplazo de materiales más costosos es la pulpa química. En la actualidad la industria del papel es uno de los mercados más grandes, de más rápido crecimiento y que más consumen mine-

rales no-metálicos.

CONCLUSION

El productor de minerales de la nueva era debe convertirse en un agresivo analista del mercado. Debe comprometerse por entero a la investigación y el desarrollo para liderar más que para responder y esperar.

La electrónica, la miniaturización, la fibra óptica, los materiales livianos, la industria aeroespacial, el transporte y el envasado de alimentos están introduciendo nombres y usos de minerales y metales raros que eran casi desconocidos para los ingenieros de una generación atrás.

El mundo asiste, sin duda a la primera etapa de una revolución en la tecnología de materiales. Ya se ha visto los efectos iniciales de esta revolución en metales comunes tales como el cobre, el zinc y el hierro, que pueden volver si sus productores se ponen a desarrollar nuevos usos finales.

En el intertanto, la nueva tecnología está creando requerimientos de materiales con propiedades que no se han producido hasta ahora. Es de este campo de donde los productores de muchos minerales no-metálicos podrán emerger como ganadores. Falta por ver si las carrocerías de automóviles de la década del 90 serán un 25% de mica o si sus motores estarán hechos de cerámica. Lo que importa es que quienes están involucrados en el negocio de los minerales reconozcan la revolución y se unan a ella con los desarrollos que están tomando forma.

Considerando lo expuesto, es claro y necesario que Chile, como país minero, haga los mayores esfuerzos para desarrollar su minería no-metálica, de tal forma de mantener a futuro su condición de tal y estar preparado para aprovechar las oportunidades y amenazas que se preveen en el mercado internacional de minerales.



**ACEROS
ESPECIALES** KRUPP

**SOLDADURAS
ESPECIALES** MESSER GRIESHEIM

**HERRAMIENTAS
DE CORTE** KRUPP "WIDIA"

**CABLES Y ESTROBOS
DE ACERO**

K KUPFER MR

OFICINAS PRINCIPALES

SANTIAGO:
Libertad 58 ☎ 98821 TLX 240497 KUFER CL

CONCEPCION:
Lincoyán 601 ☎ 233002 TLX 260067 KUFER CL

SUCURSALES: • IQUIQUE • ANTOFAGASTA
• COPIAPO • LA SERENA • VALPARAISO
• PUNTA ARENAS

ASESORIA TECNICA EN FAENAS