

CONJUGACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA ECONÓMICA DE LAS ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES (RMI) EN EL PERÚ

Alejandra Díaz Valdiviezo, Mario Carpio Ronquillo y José Ramírez Carrión

Av. Canadá 1470 San Borja . Email: adiaz@ingemmet.gob.pe, mcarpio@ingemmet.gob.pe, jramirez@ingemmet.gob.pe

INTRODUCCIÓN

Los usos y aplicaciones de rocas y minerales industriales (RMI) han experimentado un crecimiento continuo y progresivo en todo el mundo, en especial en la última década. El Perú cuenta con información básica concerniente a los aspectos geológicos y mercado de las principales RMI que tienen un gran potencial para la explotación y desarrollo industrial, que se evidencia en el aumento de las exportaciones a diversos países.

OBJETIVOS

Generar información dinámica, actualizada, oportuna (virtual), que conjugue las necesidades de información minera e industrial relacionadas con el aprovechamiento de las RMI para incentivar la inversión en cada una de las regiones del país.

IMPORTANCIA

El desarrollo de las RMI ha venido creciendo en los últimos 20 años de una manera notable en todo el mundo, son de extraordinaria importancia para el desarrollo económico de un país. Sin ellos, no se podría construir viviendas, ni obras de infraestructura en general, especialmente las vías de comunicación necesarias para la integración socio económica de los pueblos, los fertilizantes para el agro que mejore la producción para alimentar a la población mundial, así como también materias primas e insumos para la producción de vidrio, cerámica, cemento, yesos, cales, aglomerante, insecticidas, pesticidas, pastas, asfaltos, plásticos, aditivos, filtrantes, medicinas, etc. Se menciona sólo unos pocos entre miles de productos y campos de aplicación.

PRINCIPALES ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES EN EL PERÚ

Destacan los boratos, diatomitas, feldespatos, fosfatos, materiales calcáreos (calizas, dolomías, coquinas, etc.), sílice, yeso y entre las rocas ornamentales al travertino, mármol y sillar.

Dentro de las rocas ornamentales destacan los travertinos y mármoles, que se encuentran principalmente en la Franja Interandina, emplazados en calizas del Grupo Pucará y en formaciones calcáreas del Cretácico superior; Así también depósitos de tobas (sillares) en el sur del país asociados a vulcanismo del Cenozoico.

Los depósitos de boratos se ubican al sur del territorio nacional, principalmente en Laguna Salinas, que es uno de los depósitos más importantes de la Provincia Boratífera Centroandina.

Los fosfatos son de ambientes sedimentarios, encontrándose un gran depósito al norte del país (Piura), en rocas de la Formación Zapallal; En el centro del país en las formaciones Aramachay y Pisco también como ocurrencias de nódulos (fosforita) en las islas guaneras.

Las diatomitas provienen de dos ambientes distintos, las de ambiente marino (más impuras y vinculados con depósitos de fosfatos), se encuentran en las formaciones Zapallal y Pisco, formando paquetes sedimentarios con extensión regional, en Piura e Ica. Las diatomitas de ambiente continental (de mayor interés industrial, por ser en parte muy puras) se encuentran al sur de nuestro territorio, en depósitos lacustres, vinculados con la actividad volcánica durante el Terciario.

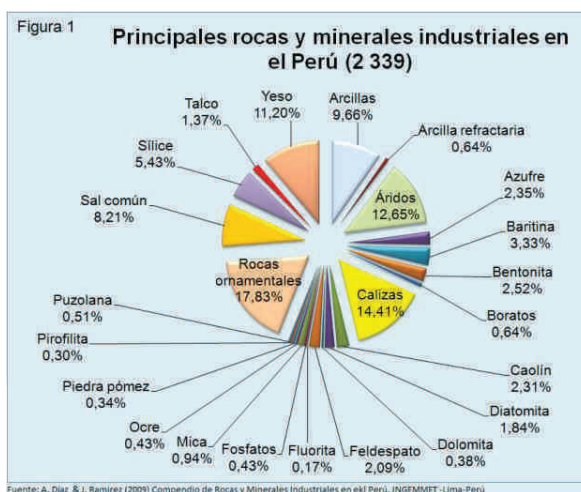
Los feldespatos se encuentran en el intrusivo Herciniano de Balsas; en pegmatitas del Batolito de la Costa (Arequipa); en pegmatitas y aplitas que acompañan a los intrusivos Mesozoicos y terciarios de la cordillera Occidental; en rocas ígneas peralcalinas del ciclo Hercínico en Puno, entre otros.

Los materiales calcáreos se hallan ampliamente distribuidos, siendo las de mayor interés industrial las calizas Jurásicas del Grupo Pucara y Cretácicas del Chulec y Jumasha. En el norte del país tenemos horizontes calcáreos en las formaciones Cajamarca, Yumagual y Santa. En el centro las formaciones Atocongo, Celendín y Pariahuanca. Al sur están las formaciones Ayabaca, Ferrobamba, Socosani y Gramadal.

La sílice se encuentra distribuida en casi todo el Perú y se extrae principalmente de arenas cuarzosas, areniscas y cuarcitas. De norte a sur las principales unidades estratigráficas son las formaciones Farrat, Chimu, los grupos Goyllarisquiza y Yura.

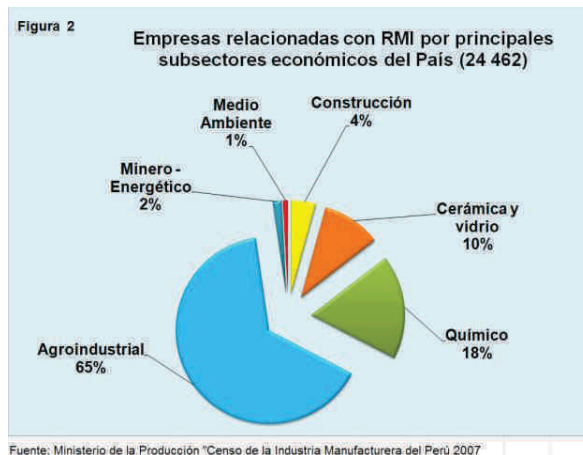
El yeso por lo general está asociado a sal común y calizas tienen forma de mantos horizontales o subhorizontales. En las cordilleras Occidental y Oriental se presentan en las formaciones Simbal y Socos, los grupos Mitu, Pucará y Goyllarisquiza. Depósitos Cuaternarios se encuentran en las llanuras preandinas en las regiones de Piura, Lambayeque, La Libertad, Lima, Ica y Tacna. Al Sur la formación Eocénica Socos alberga mantos de yeso incluyendo alabastro, así también las formaciones Chilcane, Arcuquina y Ayabaca.

Según el último estudio realizado por INGEMMET “Compendio de RMI en el Perú”, (Figura 1) señala un potencial amplio y variado de sustancias, habiendo registrado para el año 2007 un total de 2339 ocurrencias y canteras distribuidos en 23 regiones del territorio nacional, correspondiendo a: Junín 18%, Lima 15%, Arequipa 11%, Ica 7%, La libertad 6% Cusco 6%, Tacna 5%, Ancash 5% y 27% lo conforman las demás regiones. En el mapa 1 se muestra la distribución de RMI de la Macroregión Sur actualizada.



EMPRESAS RELACIONADAS CON EL CONSUMO DE RMI EN EL PERÚ

Por el lado del sector industrial (consumo o la demanda), según información del último Censo económico 2007 realizado por el Ministerio de la Producción se tuvo registrado 24,462 empresas relacionadas con el consumo de RMI. Estas representaron el 22% del total de empresas censadas a nivel nacional, las mismas que conforman 6 subsectores económicos relacionados con el consumo directo o indirecto de RMI (Figura 2). Siendo el subsector agroindustrial un indicador importante por su relación directa con la población y su alimentación.

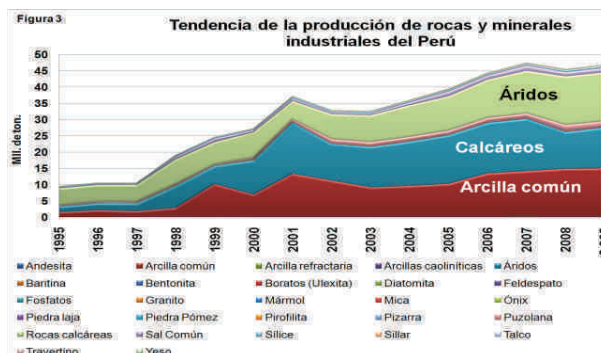


USOS Y APLICACIONES POR PRINCIPALES SUBSECTORES ECONÓMICOS

Se necesita desarrollar una industria sobre la base del aprovechamiento racional de las rocas y minerales industriales, para ello se ha identificado a los subsectores que demandan en forma directa o indirecta estos recursos, entre ellos tenemos: **El subsector construcción**, que utilizan arena, grava para hormigones, caliza, arcillas, yeso, para cementos, yeso para estuco, puzolana, rocas ornamentales. **Subsector Cerámica y vidrio** emplea arcilla común para ladrillos y tejas, bentonita, caolín, azufre, boratos, baritina, feldespatos, mica, fluorita, pirofilita, sal, sílice, talco, yeso, caliza, diatomita, etc. **Subsector Químico** requieren boratos, baritina, azufre, sales, mica, fosfato, feldespato, sílice, caliza, yeso, caolín, bentonita, etc. **Subsector agroindustria** necesitan fertilizantes fosfatados y potásicos, boratos, caliza, azufre, sal, sílice, piedra pómez, yeso, arcillas. **Subsector minero energético** necesitan arcillas refractarias, bentonita, baritina, azufre, boratos, fluorita, sílice, sal, caliza, yeso, diatomita etc. **Subsector Medioambiente** requieren (caliza, bentonita, yeso, piedra pómez, arcillas, etc.

PRODUCCIÓN

Se estima que en el Perú, anualmente la producción de RMI (Figura 3) está alrededor de los 45 a 50 millones de toneladas (incluido los áridos). En el 2009 se exportó alrededor de 131 millones de dólares lo que representó algo más del 0.6% del valor de la producción minera nacional y está desarrollada por algunos productores grandes y medianos, siendo mayor el número de productores pequeños y artesanos, los que en su mayoría son informales. El crecimiento de las RMI para la industria de la construcción fue vertiginoso en la última década. También se encontró interesante el desarrollo de algunos minerales industriales como las rocas ornamentales, boratos, sal, yeso, etc. los cuales se exportan.



COMERCIO

En cuanto al comercio de las RMI, se debe distinguir dos grupos de materiales:

Un primer grupo, aquellos que por sus usos y aplicaciones están directamente relacionados con la industria de la construcción (áridos), así como los dirigidos a la fabricación de cemento (caliza, yeso, arcillas, puzolana, etc.) y productos cerámicos como el ladrillo, las tejas, etc. Estos son comercializados en el mercado interno. En un segundo grupo, están las rocas que por su belleza y características especiales son comercializadas en el mercado interno y externo. También están la mayoría de los minerales industriales usados en las diversas industrias, los mismos que para competir en el mercado externo tienen que ser caracterizados y estandarizados de acuerdo a las exigencias y necesidades de las industrias consumidoras.

Importaciones

Del valor de la importación de rocas y minerales industriales durante el año 2009, los minerales más significativos fueron: los fosfatos provenientes en un 97% de Marruecos, en pequeña cantidad de Chile y Bolivia; se importaron materiales calcáreos 45% de Estados Unidos, 20% de China, 10% de Italia y otros; rocas ornamentales provenientes un 30% de China, 25% de Italia y el resto de otros países; la sal provino un 35% de China 15% Estados Unidos, 12% de Argentina, 17% de Chile, 21% de otros países; las diatomitas provinieron el 41% de Chile, 28% de México, 28% de Estados Unidos y la diferencia de otros. Por último el 28% restante del valor de las importaciones lo conforman alrededor de 49 sustancias entre ellas: arcillas, bentonita, caolín, dolomita, boratos, sulfatos, fluorita, mica, yeso, etc., que vienen de diversos países del mundo.

Exportaciones

En cuanto a las exportaciones está representado por más de 35 RMI, las rocas ornamentales ocupan el primer lugar (50%) en el valor de la exportación teniendo como destino los Estados Unidos, Italia, Japón, Alemania, Venezuela, Chile, Colombia y otros. En segundo lugar (24%) están los boratos que se exportaron a más de 18 países del mundo, siendo los principales Malasia, Nueva Zelanda, Estado Unidos y Colombia. En tercer lugar, está la sal (6%) con destino el mercado de Estados Unidos, Canadá y de América Latina, principalmente Ecuador y Colombia. Siguen en importancia los materiales calcáreos, las arcillas (para la medicina plástica), el yeso, talco, etc. dirigido principalmente a Colombia, Ecuador, Bolivia, Chile, Venezuela y Estados Unidos.

Balanza comercial peruana de RMI

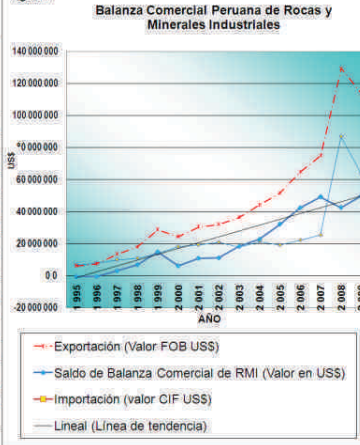
Las cifras hablan del crecimiento alcanzado por las exportaciones versus las importaciones, durante 1995 – 2009 (Figura 4) arrojan un saldo de balance positivo, siendo muy importante tener presente que tanto las importaciones como las exportaciones mostraron un apreciable crecimiento en el año 2008 con respecto al año 2007. Tendencia que se asume como reflejo de la crisis internacional expresada tanto las exportaciones como las importaciones las cuales disminuyeron en el año 2009, sin embargo, por la solidez de la economía peruana este fenómeno cíclico volverá a tomar un rumbo ascendente en el futuro, debido a la variedad de sustancias que recién empiezan a incursionar en los mercados del mundo, especialmente de los Estados Unidos y China con los cuales actualmente contamos con una ventana abierta (TLC) que también contempla esta línea (fosfatos, feldespato, diatomita, talco, yeso bentonita, caolín, mica, piedra pómez, piedras lajas, etc.).

Evolución del Comercio Exterior Peruano de Rocas y Minerales Industriales

Años	Importación (valor CIF US\$)	Exportación (Valor FOB US\$)	Saldo de Balanza Comercial de RMI (Valor en US\$)
1 995	6 779 758	6 282 554	- 517 204
1 996	8 027 740	7 505 649	- 522 091
1 997	10 260 792	13 542 657	3 281 865
1 998	11 184 666	18 168 408	6 983 743
1 999	13 985 940	28 917 148	14 931 208
2 000	16 323 681	24 583 371	6 259 690
2 001	19 538 540	30 548 945	11 010 405
2 002	21 100 602	32 327 395	11 226 793
2 003	18 198 618	36 598 896	18 400 278
2 004	21 502 563	44 320 166	22 817 583
2 005	19 338 953	51 727 226	32 390 273
2 006	22 406 798	64 941 313	42 534 528
2 007	25 545 261	75 020 548	49 475 285
2 008	86 821 690	129 574 019	42 752 329
2 009	63 858 497	113 853 289	49 995 791

Fuente: Elaborado con información de SURSTAT - ADUANA, Perú (1995 - 2009).

Figura 4.



CONCLUSIONES

Existe en la sociedad la necesidad de contar con información confiable y actualizada, cuantitativa y cualitativa, concerniente a las RMI para generar proyectos concretos en las diferentes regiones del país.

Existe constantes cambios en las necesidades de la sociedad, así como, una constante búsqueda de nuevos usos y aplicaciones de las RMI.

INGEMMET cuenta con Información básica para la realización de estudios geológicos de caracterización de RMI para incentivar la inversión y la descentralización de las regiones del país.

INGEMMET tiene en línea la matriz de usos y aplicaciones de RMI, donde se muestra de una manera directa la conjugación de la información de los usos y aplicación de los recursos, así también, la ubicación geográfica de cada una de las RMI en el Perú. Esto permitirá un diálogo permanente y continuo con los entes involucrados en las actividades mineras e industriales del país.

El Perú necesita la presencia de una gran industria nacional, que asegure una producción de RMI estandarizados, competitivos y que garanticen el desarrollo industrial.

REFERENCIAS

Fuente: Díaz, A., Ramírez, J. 2009. Compendio de rocas y minerales industriales en el Perú, INGEMMET. Boletín N° 19 Serie B: Geología Económica. Lima, 482 p.

