

MANIFESTACIONES DE MINERALES DE TITANIO EN LA PROVINCIA DEL
ALTO PARANA, REPUBLICA DEL PARAGUAY

Dr. José M. COSENTINO y Lic. Hector L. ROSENMAN

RESUMEN

Se describen manifestaciones de magnetita titanífera en la provincia del Alto Paraná, República del Paraguay. Los minerales portadores de titanio se hallan diseminados en un material arcillo limoso de color rojizo, producto de la meteorización de rocas basálticas pertenecientes a la Formación Serra Geral de edad Jurásico-Cretácica.

El área reconocida arroja contenidos anormalmente elevados de magnetita titanífera en el suelo residual con una concentración a veces cercana al 15% de óxidos negros pesados, que arrojan un contenido cercano al 50% de TiO_2 .

AMBIENTE GEOLOGICO

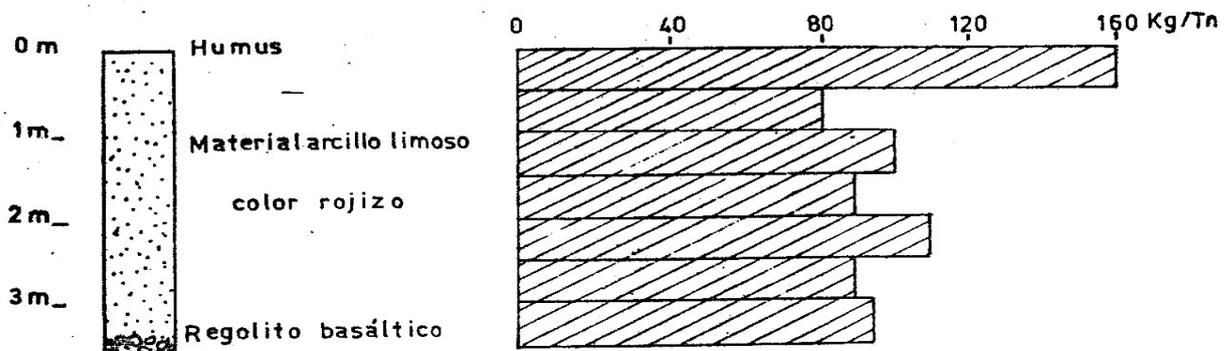
La región estudiada está cubierta por rocas basálticas de la Formación Serra Geral de edad Jurásico-Cretácica. Estas rocas cubren buena parte de la Cuenca del Paraná que posee una superficie cercana a 1.000.000 km². La composición de las lavas varía desde andesítica a limburgitas con abundante olivina. En la República del Paraguay, es decir en el flanco occidental de la cuenca, parecerían predominar las variedades pobres en olivina, Eckel, E.B. (1959). Existen numerosas coladas individuales con potencias que oscilan entre 1m y más de 10 metros. La porción superior de la coladas muestra frecuentemente amígdalas rellenas por calcita, ópalo, calcedonia, cloritas y ocasionalmente cobre nativo en cantidades no significativas.

Origen del mineral portador de titanio

La mayor parte del titanio está contenido en una titanomagnetita que muy frecuentemente reemplaza parcial o totalmente a los piroxenos. El contenido primario de TiO_2 en las rocas basálticas varía entre 0,25% y alrededor de 4%; Eckel, E.B. (op.cit.) y Leinz, V. (1949).

En el área reconocida se han podido estudiar escasos afloramientos de basalto, en el lecho de los arroyos. Están representados por una roca de textura porfírica con fenocristales de piroxeno y escasa olivina de 1 mm, engarzados en una pasta microgranular pardo oscura.

Los basaltos se encuentran profundamente meteorizados hasta una profundidad a veces superior a los 10m, en un material residual arcillo limoso de color rojizo. Diseminado en el mismo se encuentra una cantidad variable de óxidos negros opacos que localmente alcanzan concentraciones elevadas. Con la finalidad de estudiar más precisamente su distribución se efectuaron seis pozos de muestreo hasta alcanzar el regolito basáltico. Su profundidad osciló entre 3m y 4m. La totalidad del volumen de material extraído fue muestreado cada 0,50m, embolsado y pesado. El gráfico siguiente da una idea del perfil tipo en relación con el contenido de minerales pesados.



Para su separación del material arcillo limoso residual se diseñó una canaleta que evitara posibles pérdidas de las fracciones más finas de los minerales de interés. Una vez concentrada la fracción pesada de cada intervalo de muestreo fue secada, pesada y embolsada para su posterior estudio en laboratorio.

Ensayos químicos y mineralógicos

Se efectuaron análisis químicos de las fracciones obtenidas con el fin de investigar el contenido de TiO_2 . La tabla siguiente presenta el resultado de una muestra promedio de donde se indica el porcentaje de Fe (tot), Fe en Fe_2O_3 y TiO_2 .

Prof(m)	%Fe(tot)	%Fe en Fe_2O_3	% TiO_2
0,0-0,5	33,6	48,0	40,5
0,5-1,0	33,2	47,7	42,0
1,0-1,5	34,8	49,7	41,0
1,5-2,0	34,8	49,7	41,0
2,0-2,5	34,8	49,7	42,5
2,5-3,0	33,2	47,7	45,0
3,0-3,5	33,2	47,7	45,0

Ensayos granulométricos efectuados sobre la fracción pesada permitieron separar dos tamaños de grano bien diferenciados por su contenido de TiO_2 . La más gruesa, mayor que malla 28 es fuertemente magnética y con un contenido de TiO_2 generalmente inferior al 35%. La fracción más fina, menor que malla 28 es débilmente magnética y acusa un contenido de TiO_2 cercano al 50%.

El estudio de cortes pulidos indica que el mineral pesado es una titanomagnetita con exsoluciones de ilmenita bajo la forma de láminas de espesores entre 0,01 μ m y 0,04 μ m.

Al disminuir el tamaño de los granos, aumenta correspondientemente el porcentaje de ilmenita respecto de la magnetita.

Algunas consideraciones acerca de la concentración natural de los minerales pesados

Las observaciones efectuadas en el área reconocida y en otros lugares de la cuenca del río Paraná, tanto en la República del Paraguay como en la República Argentina y Brasil indican que se ha producido y continúa en la actualidad un permanente lavado de los minerales pesados de la matrix arcillosa que los contiene. Estos minerales son incorporados al sistema de drenaje de la cuenca por los pequeños tributarios, acumulándose en el lecho de los arroyos de mayor caudal en aquellos lugares donde se produce un ensanchamiento del cauce y consecuentemente una disminución en la velocidad del agua. En estas condiciones se han medido volúmenes de aproximadamente 4.000 metros cúbicos de minerales pesados virtualmente libres de toda impureza.

Evidentemente, en épocas de creciente, parte de este mineral será retransportado hasta los colectores principales que desembocan en el río Paraná. Las investigaciones realizadas en las dragas que operan a lo largo del cauce del río Paraná, parecerían indicar que la cantidad de minerales pesados que llegan al mismo es poco significativa. Por consiguiente, cualquier trabajo de prospección debe, en principio, centrarse a lo largo del cauce de los tributarios principales del río mayor.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:

- ECKEL, Edwin B., 1959. Geology and mineral resources of Paraguay - A reconnaissance. Geol. Survey Prof. Paper 327.
- LEINZ, Viktor, 1949. Contribucao a Geologia dos derrames basalticos do Sul do Brasil.- Boletim C III Geologia N^o 5. Universidade de Sao Paulo, Brasil.