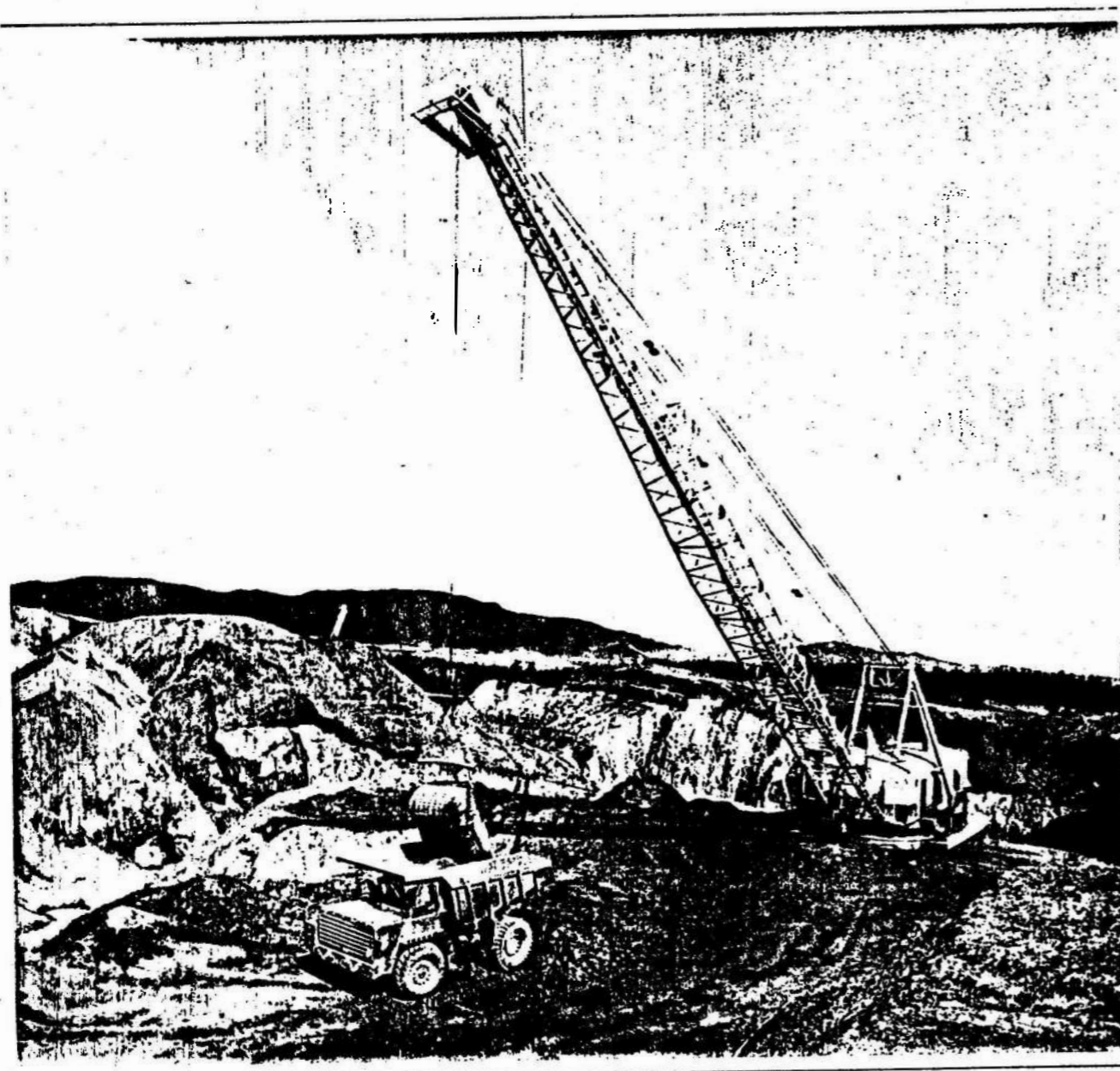


CDU: 552.2 (729.16)



Extracción de mineral en una mina a cielo abierto.

ACERCA DE LA POSIBLE CORRELACION DE LAS METAVULCANITAS
DE LA SIERRA DEL PURIAL
CON LAS ROCAS DE LA ASOCIACION
OFIOLITICA

Ing. Mario Campos D. , Ing. Margarita
Hernández S. , Instituto Superior Mi-
nero Metalúrgico

RESUMEN

En el trabajo los autores exponen sus ideas preliminares acerca de la posible correlación de las metavulcanitas de la sierra del Purial con las rocas de la asociación ofiolítica, a partir de la comparación de las peculiaridades petroquímicas de las mismas; en los diagramas AFM y $SiO_2 - K_2O$. En dichos gráficos fueron ploteados muestras de anfibolitas, esquistos metavulcanógenos y vulcanitas de la Fm. Quibiján, comparándose en los diagramas AFM con los campos en que se distribuyen los diferentes complejos de la asociación ofiolítica, en regiones típicas de desarrollo de las ofiolitas en el mundo.

En el trabajo se concluye que existe una buena correlación entre las anfibolitas y los complejos basáltico, diabásico y de graboides de las ofiolitas, en tanto que los esquistos metavulcanógenos y las rocas de la Fm. Quibiján no tienen una tendencia definida, existiendo mezcla de rocas ofiolíticas y de aquellas que son típicas de los arcos insulares.

ABSTRACT

In the present work the authors air their preliminary views about the possible correlation of metavulcanites from Sierra del Purial with rocks from the ophiolitic association, based on a comparison of their petrochemical peculiarities, in the AFM and $SiO_2 - K_2O$ diagrams. In these graphical representations samples of amphibolites, metavulcanogenic schists and vulcanites from the Quibijan Formation were plotted, comparing the AFM diagrams with the fields where different complexes of the ophiolitic association are distributed, in typical regions of development of ophiolites in the world.

It is concluded that there is a good correlation between the amphibolites and basaltic, diabasic and gabbroic complexes of ophiolites, in as much as the metavulcanogenic schists and the rocks from the Quibijan Formation do not have a definite trend, existing a mingling of ophiolitic rocks with those characteristics of island arcs.

La Sierra del Purial ubicada en la porción central y suroriental de la provincia de Guántanamo constituye, después del Escambray, una de las regiones de Cuba con extensos afloramientos de metamorfitas regionales, en la misma están representados los complejos metavulcanógeno, metaterígeno y metacarbonatado propuestos por Somán y Millán [3] .

Las rocas del complejo metavulcanógeno están representadas por anfibolitas, y una potente secuencia de esquistos verdes los cuales proceden del metamorfismo de rocas volcánicas y vulcanógeno-sedimentarias. Localmente y asociado a zonas de contacto tectónico dentro de los esquistos verdes, las anfibolitas y serpentinitas han sido reportados esquistos glaucofánicos y bloques de rocas eclogíticas.

Las rocas de los complejos metaterígeno y metacarbonatado, que no analizaremos en este trabajo, afloran en el borde oriental de la Sierra del Purial estando representados por filitas, pizarras y mármoles pertenecientes a la facies esquistos verdes. Estas secuencias yacen tectónicamente sobre las metavulcanitas.

Investigaciones petrográficas y petroquímicas detalladas realizadas por M. Hernández [2] han demostrado, que parte de las metavulcanitas del complejo metavulcanógeno se derivan de vulcanitas básicas de composición toleítica y parcialmente de la serie calco-alcalina. En relación con esto, una buena correlación ha sido obtenida al comparar

el quimismo de las anfibolitas del Purial con otras similares del Caribe y de las crestas oceánicas Pacífica y Atlántica, Tabla 1

Una correlación similar se ha obtenido para las metavulcanitas que sufrieron el metamorfismo en la facies esquistos verdes, y localmente en la facies esquistos glaucofánicos, los cuales proceden del metamorfismo de basaltos toleíticos.

Los datos de campo han revelado, además, la presencia en las anfibolitas y esquistos verdes de algunas texturas relicticas, tales como el bandeamiento que exhiben las primeras y la textura almohadiforme de los segundos, las cuales recuerdan a aquellas que son características para el complejo de gabroides y de basaltos de las ofiolitas. Es muy probable que los esquistos recubran a las anfibolitas.

Las partes restantes del corte metavulcanógeno, no poseen estas características y desde el punto de vista petrográfico y petroquímico son muy variadas, con predominio de las metavulcanitas y metapiroclastitas de composición andesítica. En estas rocas también se pueden apreciar texturas relicticas, tales como aglomerática, brechosa, diaclasamiento columnar e incluso estratiforme.

No obstante las diferencias señaladas, dada la extremada complejidad tectónica del Purial, hasta el presente la cartografía geológica efectuada a escalas pequeñas, no ha lo-

TABLA 1

Oxidos	Valor promedio de 10 muestras de anfibolitas de La Tinta (1979)	Valor promedio de 6 muestras de toleitas oceánicas del este del Pacífico. (Engel y Otin, 1965).	Valor promedio de 7 muestras de toleitas oceánicas del Atlántico medio. (Engel y Otin, 1965).
SiO ₂	50,59	50,3	49,8
Fe ₂ O ₃	1,56	-	-
CaO	10,85	11,8	11,3
MgO	7,87	7,0	8,2
Al ₂ O ₃	16,21	16,1	16,9
TiO ₂	0,82	1,55	1,3
MnO	0,04	-	-
Na ₂ O	2,87	2,8	2,8
K ₂ O	0,39	0,20	0,16
FeO	5,97	9,7*	9,1*

* El valor de FeO es el total de Fe en óxidos

Nota: Er 2 y 3 no se exponen los valores de MnC

grado la separación de las diferentes secuencias adecuadamente, aunque se han dado pasos en este sentido.

Teniendo en cuenta lo anterior en el presente trabajo se analiza la probable existencia de rocas metamórficas en el Purial que puedan correlacionarse con las rocas de la asociación ofiolítica, lo cual ya desde hace algunos años, a partir de algunas observaciones preliminares fue señalado por especialistas franceses [1], los cuales interpretaron las anfibolitas ultramafi-

tas relacionadas, y otras metabasitas como bloques de la corteza oceánica.

A continuación pasaremos a analizar el comportamiento petroquímico de las metavulcanitas del Purial, sobre la base de los diagramas AFM.

En la figura 1 han sido ploteadas en el diagrama AFM, 25 muestras de anfibolitas correspondientes a las Formaciones Anfibolitas Macambo y Güira de Jauco, pertenecientes al complejo metamórfico de la Sierra del Purial. En el diagrama a manera de comparación han sido trazados

los campos de localización de los diferentes miembros de la asociación ofiolítica correspondientes a los complejos de Papua y Oman, observándose como la mayoría de las muestras caen dentro de los campos definidos en el diagrama para las ofiolitas de los complejos citados anteriormente.

Este hecho unido a la composición petrográfica, quimismo y posición estructural de las anfibolitas de la Sierra del Purial, indica con toda probabilidad que dichas rocas son equivalentes metamorquizados de parte del corte típico de las rocas de la asociación ofiolítica.

En el caso de las rocas de la Fm. Anfibolitas Macambo se puede apreciar que la totalidad de las muestras analizadas se ubican en el campo de las vulcanitas básicas relacionadas con las ofiolitas, manifestándose su tendencia toleítica.

Para las rocas de la Fm. Güira de Jauco es característica una mayor dispersión, abarcando los campos de los complejos basáltico, diabásico y gabroides de la asociación ofiolítica, manifestándose tanto su tendencia toleítica como calco-alcalina.

En el diagrama AFM de la figura 2

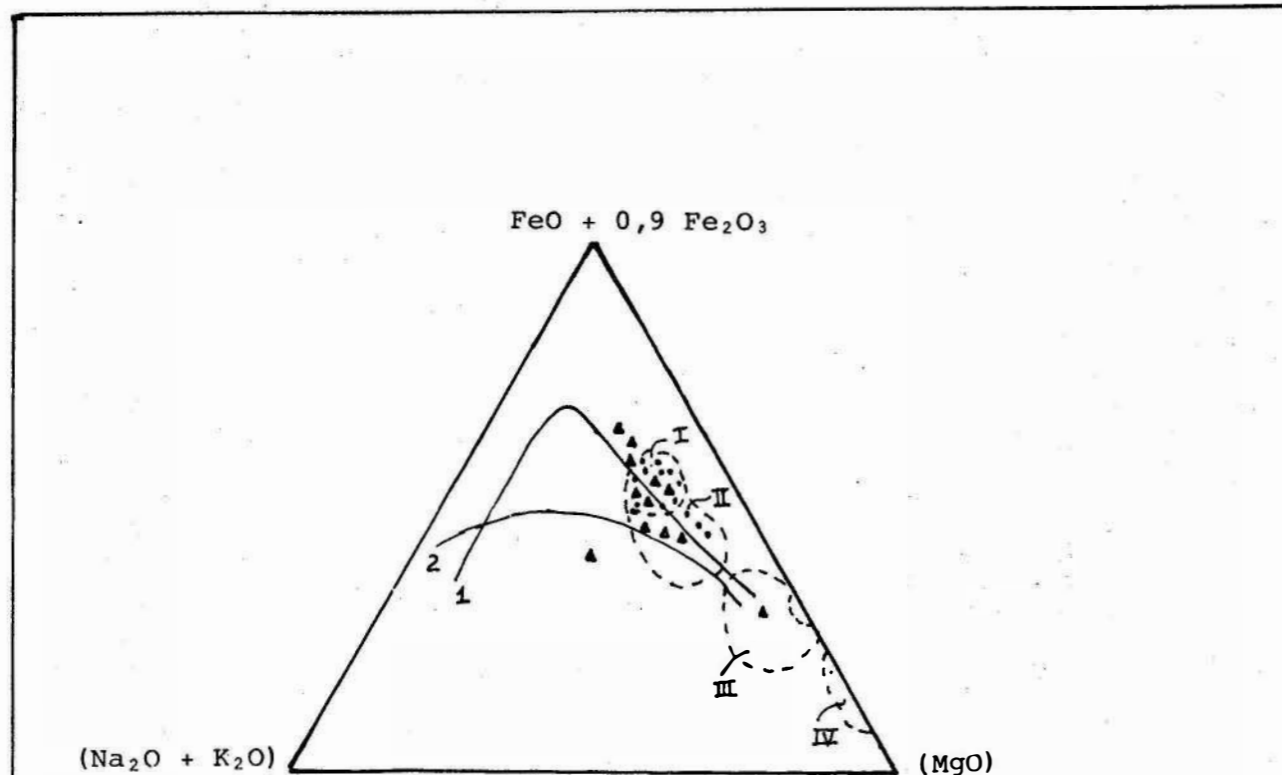


Fig. 1 Diagramas AFM para las anfibolitas de la Sierra del Purial y su comparación con otros complejos ofiolíticos conocidos.

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Toleitas Hawaianas | I. Basaltos de Papúa |
| 2. Rocas alcalinas Hawaianas | II. Diabasas de Omán |
| ●. Anfibolitas Macambo | III. Gabroides de Papúa y Omán |
| ▲. Anfibolitas Güira de Jauco | IV. Ultramafitas de Papúa y Omán |

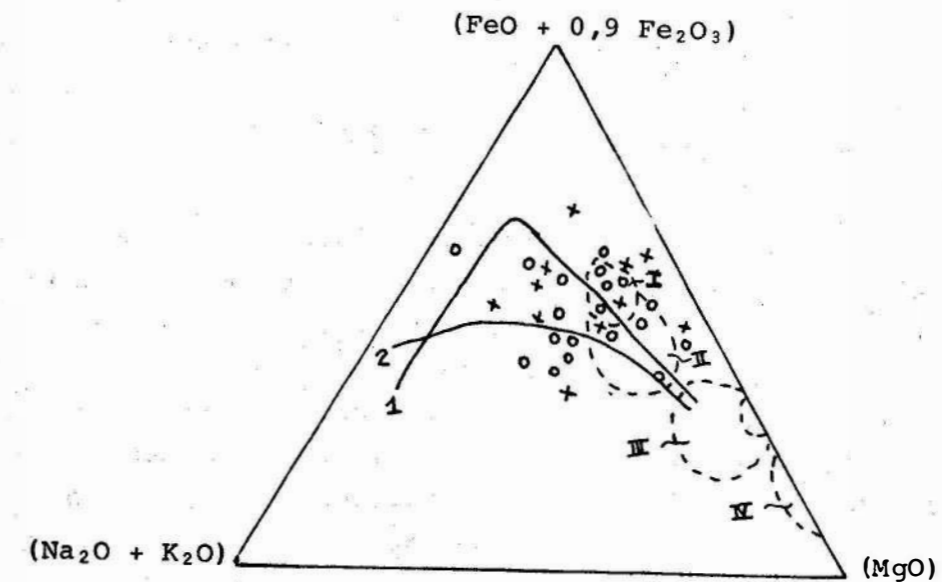


Fig. 2 Diagrama AFM para las rocas volcánicas de la Fm. Quibiján y las metavulcanitas de la Fm. Sierra del Purial y su comparación con otros complejos ofiolíticos conocidos.

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Toleitas Hawaianas | I. Basaltos de Papúa |
| 2. Rocas alcalinas Hawaianas | II. Diabasas de Omán |
| x. Fm. Quibiján | III. Gabroides de Papúa y Omán |
| o. Fm. Sierra del Purial | IV. Ultrabasitas de Papúa y Omán |

se comparan las metavulcanitas de la Fm. Sierra del Purial, y las vulcanitas de la Fm. Quibiján con las rocas pertenecientes a la asociación ofiolítica.

Como se puede apreciar en el diagrama AFM las rocas de la Fm. Sierra del Purial muestran una gran dispersión, manifestándose tanto la tendencia toleítica como calco-alcalina de su composición. Una parte de las muestras analizadas manifiestan asociación con los complejos basáltico y diabásico de las ofiolitas, no sucede así con el resto. En nuestra opinión esto refleja lo expresado anteriormente en relación con que en la Fm. Sierra del Purial están mezcladas tectónicamente rocas de diversos orígenes, que incluyen parte de rocas de la corteza oceánica, del arco insular y de sedimentos derivados de la erosión del mismo que sufrieron los procesos del metamorfismo regional.

En el diagrama además aparecen las rocas volcánicas básicas no metamorfizadas de la llamada Fm. Quibiján, las cuales incluyen rocas de la serie toleítica y calco-alcalina existiendo una situación similar a la que presentan las rocas de la Fm. Sierra del Purial, puesto que en el área de afloramiento de la Fm. Quibiján aparecen mezcladas tectónicamente vulcanitas ofiolíticas y del arco insular volcánico cretácico.

En la figura 3 se muestra el diagrama $\text{SiO}_2 - \text{K}_2\text{O}$ utilizado con el objetivo de caracterizar las metabasitas de Cuba oriental (en especial las de la región de la Sierra del Purial).

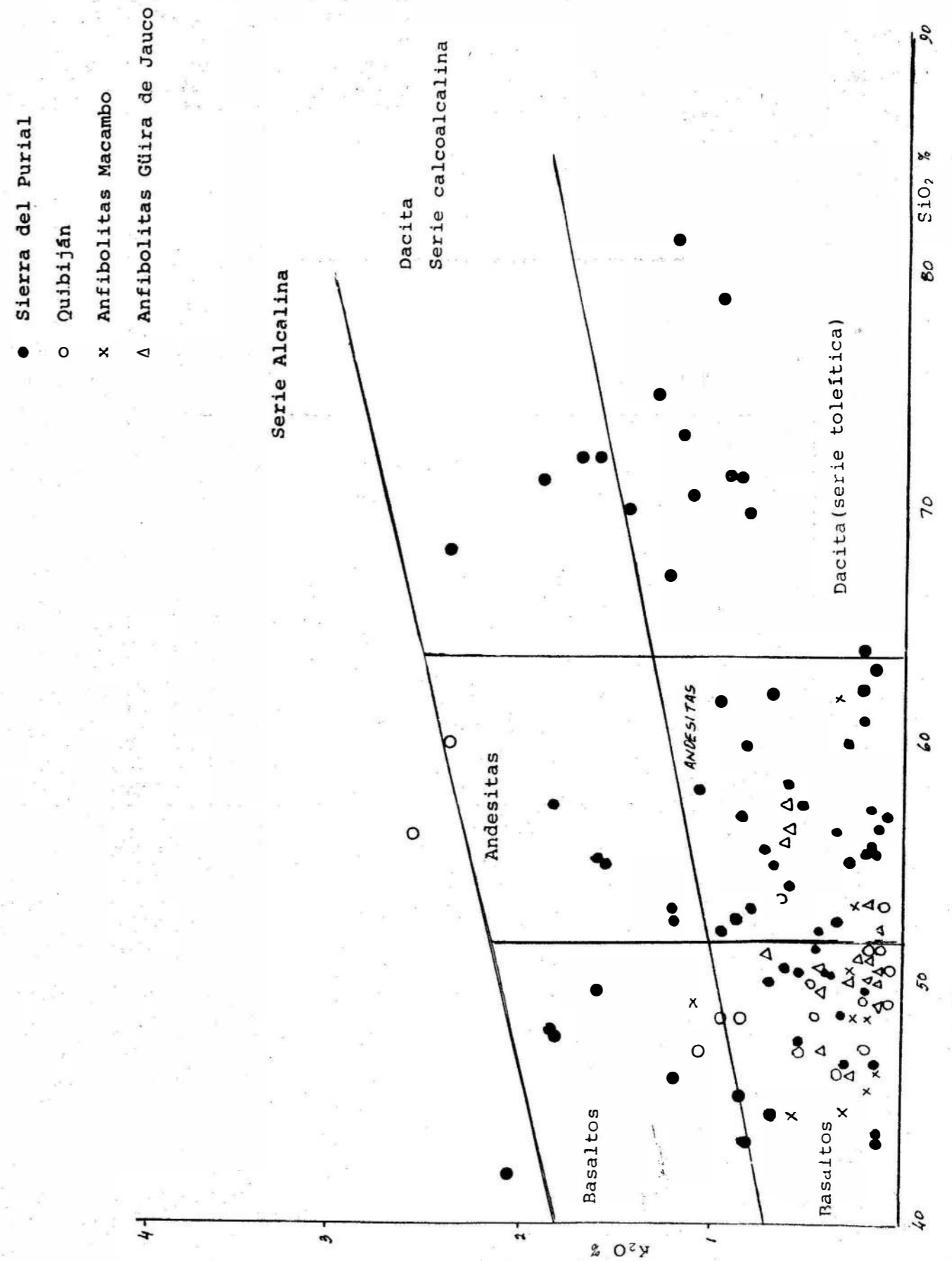
En este diagrama se representan las anfibolitas de las Formaciones Güira de Jauco y Macambo, las vulcanitas de la Fm. Quibiján, y las metavulcanitas de la Fm. Sierra del Purial.

Se puede observar que las rocas metavolcánicas del macizo Sierra del Purial tienen una tendencia toleítica, de naturaleza preferentemente basáltica y en menor proporción andesítica.

Las anfibolitas y las rocas volcánicas de la Fm. Quibiján caen en el campo de los basaltos toleíticos, que son características de las asociaciones ofiolíticas.

Las metavulcanitas de la Fm. Sierra del Purial tienen una amplia dispersión en el diagrama $\text{SiO}_2 - \text{K}_2\text{O}$, estando representadas estas rocas tanto en el campo de la serie toleítica, como en el campo de la serie calco-alcalina.

Las metavulcanitas de esta formación que se corresponden con una naturaleza basáltica toleítica son esquistos de la localidad de La Tinta y la parte más baja de la vía La Farola (esquistos de Cajobabo, Veguita del Sur, entre otros). En un trabajo anterior M. Hernández [2] plantea un carácter oceánico para las anfibolitas y para las metavulcanitas de la Fm. Sierra del Purial aspecto este en el cual actualmente se sigue trabajando. No obstante consideramos que algunas secuencias de la Fm. Sierra del Purial forman parte de la asociación ofiolítica de Cuba-Oriental, evidenciado por el carácter toleítico-basáltico de estas rocas y por su estrecha rela-



ción con el complejo anfibolítico de la Sierra del Purial.

REFERENCIAS

1. BOITEAU, A. et al : Metamorphisme de haute pression dans le complexe ophiolite de Purial. Memoria Acad de Ciencias du Paris. 1972.

2. HERNANDEZ S. , M. : "Algunas particularidades petroquímicas de las metavulcanitas de la Sierra del Purial" en revista Minería y Geología. Vol. 5, No. 1 , p. 3, 1987 (en imprenta)

3. SOMIN, M. y G. MILLAN : Geología de de los complejos metamórficos de Cuba . Moscú, Editorial Ciencia, 1981 (en ruso)

EL INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO OFERTA CURSOS Y ESTUDIOS DE POSTGRADO EN:

Ingeniería geológica

Hidrogeología

Búsqueda y exploración de yacimientos minerales

Metalurgia y otros.

DIRIGA SU CORRESPONDENCIA A:

INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES Y POSTGRADO

LAS COLORADAS

MOA. PROV. HOLGUIN

CDU: 552.08 : 54 (729.16)

ALGUNAS

PARTICULARIDADES PETROQUIMICAS DE LAS METAVULCANITAS DEL COMPLEJO METAMORFICO DE LA SIERRA DEL PURIAL

Ing. Margarita Hernández S. , Instituto Superior Minero Metalúrgico

RESUMEN

En este artículo se dan a conocer algunas características petroquímicas de las rocas del complejo metamórfico y volcánico presentes en la Sierra del Purial, provincia Guantánamo; aportando datos nuevos que revelan que las anfibolitas y las vulcanitas de la Fm. Quibiján tienen características típicas de toleitas abisales propias de la corteza oceánica, mientras que las metamorfitas de la Fm. Sierra del Purial representan a las vulcanitas metamorfizadas de antiguos arcos de islas; aunque algunos cortes tienen carácter de toleitas abisales, lo que en un futuro debe aclararse al estudiar con más detalle esta formación.

Se concluye que las anfibolitas y las vulcanitas de Quibiján pertenecen al complejo ofiolítico, mientras que sobre la Fm. Sierra del Purial, no se puede hacer una afirmación categórica ya que es posible que parte de las secuencias asignadas a la misma sean también del complejo ofiolítico lo que requerirá de investigaciones futuras.

ABSTRACT

In this article, some petrochemical characteristics of rocks from the metamorphic and volcanic complex, which are present in "Sierra del Purial", Guantanamo province, are made known, reporting new data which show that amphibolites and vulcanites from the Quibijan Formation have characteristics typical of abyssal tholeiites, peculiar of the ocean crust, while metamorphites from "Sierra del Purial" are representative of metamorphized vulcanites from ancient island arcs; although some cuts have an abyssal-tholeiitic character which should, in the future, be made clear by studying this formation in a more detailed form.

It is concluded that amphibolites and vulcanites from Quibijan belong to the ophiolitic complex; while on the "Sierra del Purial" Formation, a categorical assertion can not be made, since it is possible that part of the sequences assigned to it, also belong to the ophiolitic complex, which will require further research.