

# SERIE GEOLOGICA

AÑO 1985

Nº 3

PUBLICACION TECNICA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS  
MINISTERIO DE LA INDUSTRIA BASICA

## INDICE

	Pag.
1- LOS ERRORES DE TIPO I Y DE TIPO II EN LA ESTIMACION EXPERIMENTAL DE INTERFERENCIAS ANALITICAS. A. RODRIGUEZ	3
2- ALGUNAS PARTICULARIDADES DEL RELIEVE VINCULADAS A LA BUSQUEDA DE ORO E. GONZALEZ, N. PONCE, R. CARRAL, J. L. DIAZ	11
3- DETERMINACION SEMICUANTITATIVA DE Pt, Pd y Au EN MUESTRAS DE ALTO CONTENIDO DE HIERRO Y CROMITA MEDIANTE E.O. E. F. BERTY, M. MONTERO, F. CASTILLO	27
4- ÁLGUNAS CARACTERISTICAS PETROLOGICAS DEL COMPLEJO INTRUSIVO DE COMPOSICION ACIDA MEDIA DE LA SIERRA MAESTRA. T. SOTO, M. PEREZ, K. SUKAR.	38
5- DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICA DE SELENIO EN MENAS Y MINERALES SULFUROSOS CON 2,3-DIAMINONAPTALENO. P. DOMINGUEZ	52
6- DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICA DE Fe(II) EN MAGNETITAS, BAUXITAS Y SILICATOS CON 2,2'DIPIRILO. C. SANTANA, A. RODRIGUEZ, E. RIVERO	58
7- METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DE LA VISCOSIDAD DEL PETROLEO (LIQUIDO) EN LA TUBERIA DE PRODUCCION EN LOS POZOS QUE SE EXPLOTAN CON BOMBAS DE PROFUNDIDAD A VASTAGO R. GONZALEZ, N. NAVARRO, M. KURBANOV	72
8- FACTORES QUE AFECTAN LA MEDICION DE LA TEMPERATURA EMPLEANDO EL METODO DEL PAR DE LINEAS. F. CASTILLO, J. GONZALEZ.	78

#### CONSEJO EDITORIAL

Lic. Jorge Garbalosa Cruz  
Lic. Ida Alonso Barón  
C.DR. Angel Rodríguez Ronda  
Lic. Carlos González González  
DR. Gustavo Furrázola Bermúdez  
Ing. Silvia Valladares Amaro  
Ing. Gustavo Echevarría Rodríguez  
DR. Rafael Segura Soto  
C.DR. Mireya Pérez Rodríguez  
Ing. Nils Ponce Seoane

COLABORARON EN LA ELABORACION DE ESTE NUMERO: L. Valdés; A. Oliva

INSCRIPTA COMO IMPRESO PERIODICO EN LA DIRECCION DE CORREOS, TELEGRAFOS Y PRENSA DEL MINISTERIO DE COMUNICACIONES. PERMISO No.81955/204, EDITADO POR EL DPTO DE INFORMACION CIENTIFICO TECNICA DEL C.I.G. OFICIOS No.154, LA HABANA, CUBA.

CDU 552.1 (729.16)

ALGUNAS CARACTERISTICAS PETROLOGICAS DEL COMPLEJO INTRUSIVO DE COMPOSICION  
ACIDA MEDIA DE LA SIERRA MAESTRA

Teresita Soto; Mireya Pérez; Kustrini Sukar

Centro de Investigaciones Geológicas, Ministerio de la Industria Básica

Oficios No. 154, Habana Vieja

RESUMEN

Las rocas intrusivas de la Sierra Maestra aparecen formando cuerpos relativamente grandes y otros en forma de stock y de diques. De acuerdo a sus características petroquímicas y a sus relaciones mutuas, diferenciamos dos complejos: el gabroide y el plagiogranítico-diorítico. El último, objeto especial de nuestro estudio, está mucho más desarrollado, y las dioritas son las rocas predominantes.

En las rocas de ambos complejos destacamos un contenido de metales alcalinos (litio, rubidio) con valores muy por debajo a los de su clark, y con un predominio del sodio sobre el potasio. La mayoría de estas rocas caen dentro del campo de la serie normal.

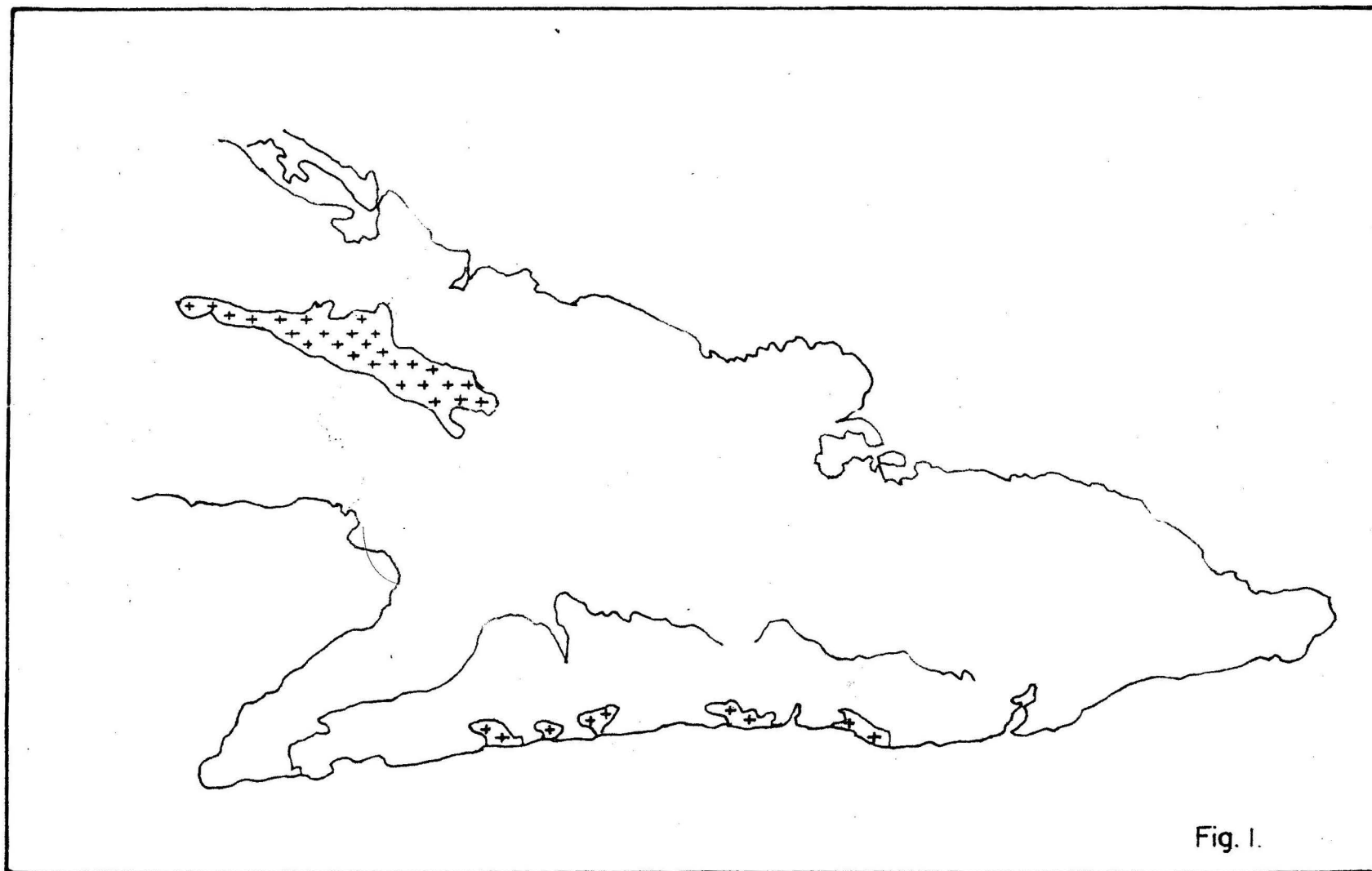
En cuanto a los minerales accesorios que aparecen en las rocas del complejo plagiogranítico-diorítico, definimos una determinada asociación de minerales: magnetita-circón-apatito.

Finalmente, con los resultados obtenidos al estudiar el quimismo de las biotitas y hornblendas en ese mismo complejo pudimos confirmar que se formó en condiciones hipoabisales de alta temperatura y de una alcalinidad elevada.

INTRODUCCION

El presente artículo es el resultado del trabajo de investigación realizado durante varios años en la región de la Sierra Maestra, utilizandose para el mismo, además de nuestros propios materiales los de levantamientos realizados a diferentes escalas.

La Sierra Maestra es la cadena montañosa que se encuentra en la costa sur de la antigua provincia de Oriente, con una dirección este-oeste, abarca una extensión aproximada de 250 kms, desde la Bahía de Guantánamo hasta Cabo Cruz. Sus exposiciones se caracterizan por un complejo vulcanógeno-sedimentario (Formación "El Cobre") de edad Paleoceno-Eoceno, cuyas secuencias están cortadas por cuerpos intrusivos relativamente grandes de composición ácida-media en su gran mayoría (Fig. 1), tales como: Daiquirí, Nima Nima, Tártaro, Guamá Sur-Bayamita, Peladeos, etc. En la composición de estos intrusivos encontramos dife-



rentes variedades de rocas; dioritas, cuarcíferas, tonalitas, plagiogranitos, granodioritas, granitos leucocráticos, aplitas y pegmatitas. También aparecen gabrohoritas cuarcíferas, gabros anfibolizados y gabro-dioritas. La edad absoluta de los intrusivos, utilizando el método K-Ar, fluctúa entre los 45 y 55 millones de años, que corresponde al Eoceno Inferior-Medio (Laveorov et al. 1967, Kisliakova et al 1974, Alioshin et al 1975).

Nosotros en este trabajo ofrecemos las características petrológicas de estas rocas, y además las particularidades generales del estudio del quimismo de del par biotita-hornblenda y de metales alcalinos con criterios genéticos. De forma breve hablamos también de la mineralización asociada a estos intrusivos.

#### BREVES CARACTERISTICAS PETROGRAFICAS Y PETROQUIMICAS DE LAS ROCAS DE LA REGION

Como señalamos anteriormente, en la Sierra Maestra aparecen diversos cuerpos intrusivos formados por diferentes tipos de rocas, de los cuales hablaremos a continuación.

Las gabro-noritas leucocráticas cuarcíferas forman cuerpos bastante grandes: "Alcaraza" que se encuentra al noreste del macizo "Guamá Sur Bayamita" y Cojímar que está ubicado 7-8 kms al oeste del macizo Nima Nima. En ambos las gabro-noritas transcicionan gradualmente a gabro-dioritas y cabe señalar que en los cuerpos de Nima Nima, Daiquirí y Tártaro la gabro-diorita aparecen en forma de xenolitos o grandes bloques dentro de las dioritas cuarcíferas más jóvenes. Por todo esto consideramos a estos cuerpos de gabro como representantes de la fase inicial del magmatismo de la zona.

La gabro-dioritas se diferencian de las gabro-noritas por un bajo y estable contenido de cuarzo (2-6%), menor basicidad de la plagioclasa (An 40-65), y por presentar como mineral máfico a la hornblenda a veces con relicto de clinopiroxeno. Los minerales accesorios más típicos son magnetita y apatito, que llegan a alcanzar hasta el 3% aproximadamente.

Cabe señalar que los cuerpos de Alcaraza y Cojímar tienen formas alargadas y las rocas que lo forman se caracterizan por presentar un alto valor magnético; además ellos también se caracterizan por presentar texturas orientadas, lo que indica que fueron afectadas por procesos tectónicos, los cuales al parecer no afectaron al resto de los intrusivos.

Las dioritas se caracterizan por la variedad cuarcífero-hornblendo-biotítica. Podemos decir que son las rocas que forman la mayor parte de los intrusivos de los granitoides de la Sierra Maestra, predominando en los siguientes intrusivos: Nima Nima, Cojímar, Tártaro, Sevilla, Peladeros, Sexta y Yara. En otras ellas forman parte de las zonas de endocontacto tales como en: Daiquirí y Turquino. Estas se caracterizan en general, por: presentar contenido de cuarzo que varían entre 15-22%, la hornblenda (12%), que predomina sobre la biotita (6%); y la plagioclasa que presenta una composición andesina (An 40-50), y forma aproximadamente el 59-60%. Los minerales accesorios forman del 1-3%; representada por magnetita, esfena, apatito y en mayor cantidad zircón y ortita.

Las tonalitas, plagiogranitos y granodioritas forman la parte central del macizo Daiquirí, Guamá Sur-Bayamita y la parte oeste del macizo Turquino. Estas rocas constituyen la fase intrusiva principal.

Las tonalitas se caracterizan por presentar menor basicidad de la plagioclasa (An 30-40) y puede contener feldespato potásico hasta 4%. El contenido de cuarzo varía entre 26-30%, y la biotita predomina (4-7%) sobre la hornblenda (2-5%). Los minerales accesorios en este grupo alcanzan aproximadamente, el 0,7%.

Las granodioritas se caracterizan por presentar un contenido de cuarzo entre 39-41%, y el feldespato potásico varía desde 11 hasta 13%. El máfico es biotita, la cual llega a alcanzar hasta 5%. Los minerales accesorios alcanzan aproximadamente el 0,2%.

Los plagiogranitos se diferencian de las tonalitas y granodioritas por presentar una basicidad menor de la plagioclasa (An 20-30) y ausencia del feldespato potásico. El contenido de cuarzo en ellos varía de 35-45%. Como mineral máfico tenemos la biotita (4-7%) y los minerales accesorios (0,4%).

Las tonalitas, plagiogranitos y granodioritas se encuentran en general transicionando gradualmente, y en algunos intrusivos se observan bien definida esta transición. Por ejemplo, en Daiquirí prevalece la asociación tonalita-granodiorita y en Guamá Sur-Bayamita y Turquino la de tonalita plagiogranito. En general ellas presentan muy bajos contenidos de minerales accesorios en comparación con las dioritas predominando la esfena, apatito, ortita, zircón, aunque en ellas el contenido de zircón y de la magnetita es menor.

Los diferenciados finales del magma que forman las intrusiones de granitoides de la Sierra Maestra se encuentran representadas por granitos leucocráticos, aplitas y micropegmatitas. Estos se encuentran bien desarrollados en el macizo Daiquirí donde forman pequeños cuerpos con formas isométricas y lenticulares dentro de los granitoides que forman la fase principal (granodioritas, plagiogranitos y tonalitas) y en las zonas de exocontacto en las rocas encajantes. Las aplitas y micropegmatitas se encuentran en forma de vetillas en los macizos Guaná Sur-Bayamita y Turquino. Los granitos leucocráticos se caracterizan por presentar un similar contenido de feldespato potásico y plagioclasa, variando entre 30 y 32%. La plagioclasa es oligoclasa (An 30-10). El mineral máfico que se encuentra presente es la biotita (0,1-1,5%), mientras que los minerales accesorios (0,5%) están representados por ortita, magnetita y zircón.

Podemos dar como una característica de los granitoides de la Sierra Maestra la siguiente asociación de minerales accesorios: magnetita, zircón, y apatito de ellos el predominante es el zircón.

En base a las características petrográficas y a las relaciones entre las rocas, nosotros separamos en la Sierra Maestra dos complejos intrusivos:

1. Gabroide (gabro-noritas, gabro-dioritas)
2. Plagiogranítico-diorítico (dioritas, dioritas cuarcíferas, tonalitas grano-dioritas, plagiogranitos y granitos).

Las rocas que componen el complejo gabroide se caracterizan, desde el punto de vista petroquímico, por un contenido muy bajo de álcalis, algunos alcanzan valores hasta de 3,9%, predominando el Na sobre el K. El contenido de  $\text{SiO}_2$  en ellos varía desde 46 hasta 51% y el CaO alcanza 11%.

Lo anterior contrasta con el complejo plagiogranítico-diorítico (Fig. 3), donde el contenido de álcalis se mantiene bajo aunque es algo mayor que en el complejo gabroide. Aquí la suma de álcalis llega a alcanzar hasta 6%, manteniéndose por lo general el predominio del sodio sobre el potasio y llamando la atención los bajos contenidos de  $\text{K}_2\text{O}$ .

En el caso de los diferenciados finales del magma (granitos, aplitas, y micropegmatitas) los contenidos de sodio y de potasio se mantienen aproximadamente iguales. Esto se observa claramente en el diagrama de relación  $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}-\text{SiO}_2$ , (Fig. 2), donde por lo general este grupo de rocas aparece ubicado en el inter-

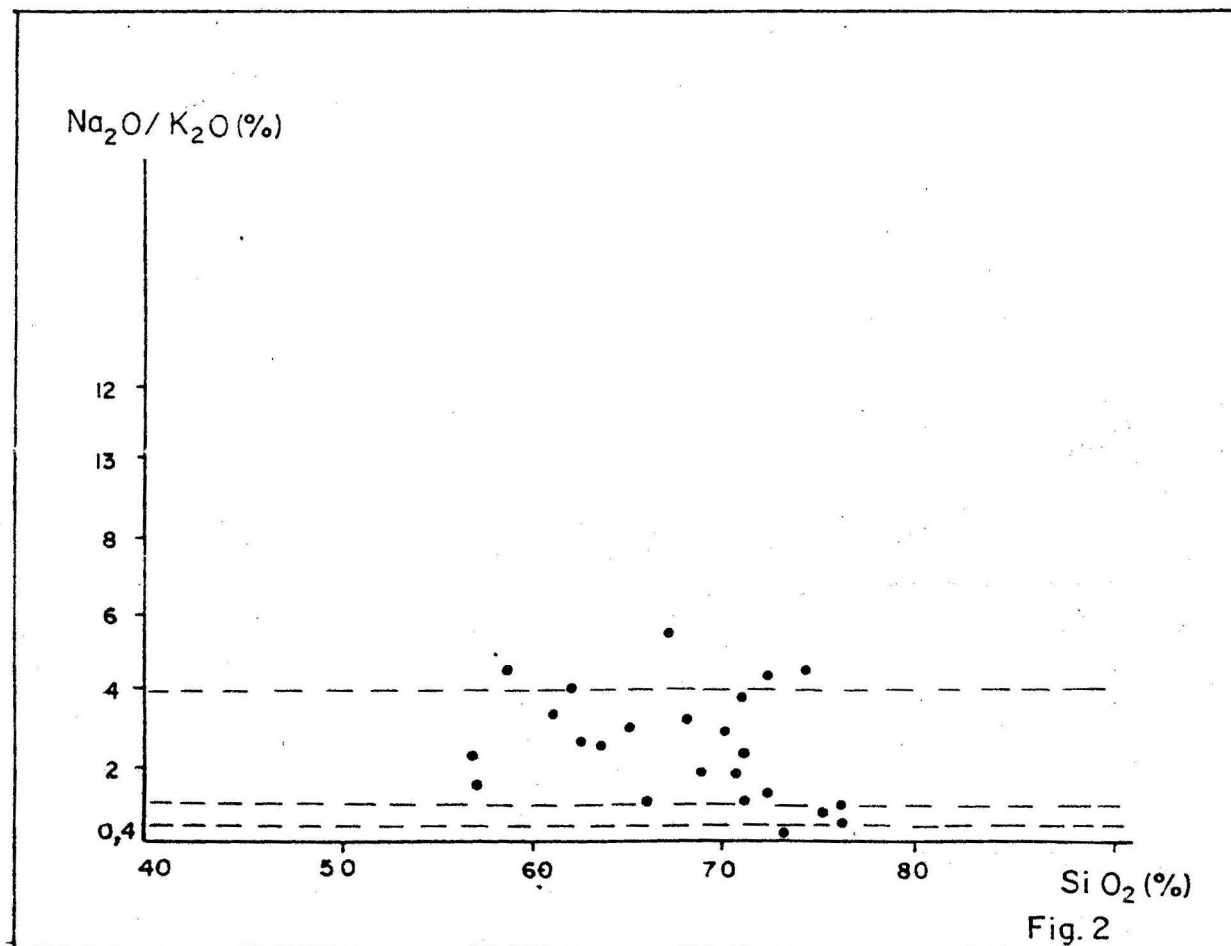
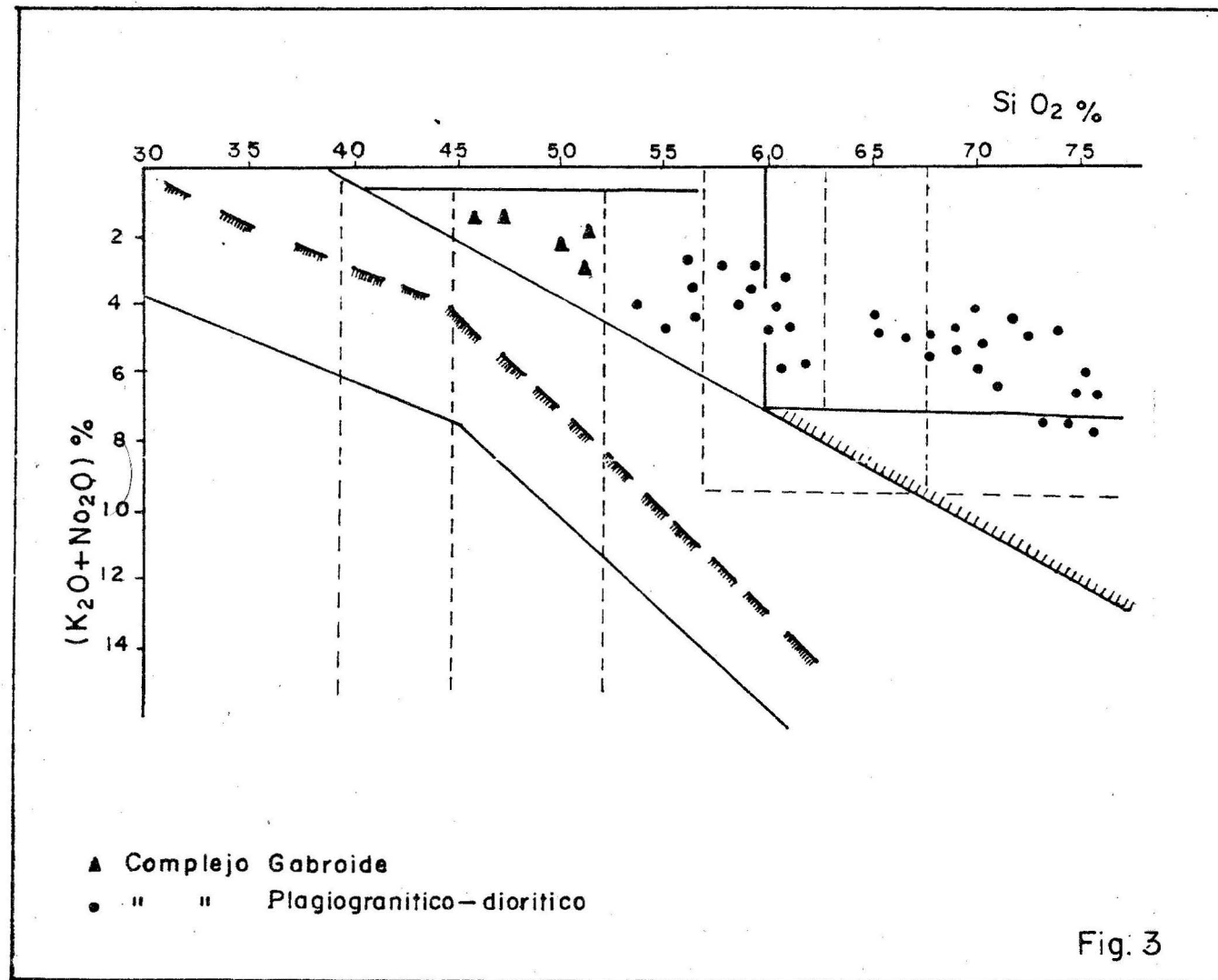


Fig. 2





valo de 0,4-1 (fig. 2). La cantidad de  $\text{SiO}_2$  es mayor, varía desde el 56 hasta el 76%, y el  $\text{CaO}$  se mantiene bajo no sobrepasando el 8%.

Para las dioritas y dioritas cuarcíferas que forman la mayoría de los intrusivos de la Sierra Maestra es característico un contenido de  $\text{SiO}_2$  que venía desde 53,3-63,7%. La suma de álcalis varía desde 2 hasta 7,2%, con muy bajos contenidos de  $\text{K}_2\text{O}$  (desde 0,1 a 1,8%) en comparación con las dioritas normales según R.O. Daly, 1936.

Para las granodioritas es característico un contenido de  $\text{SiO}_2$  entre 65 y 69%. En ellas es necesario señalar los bajos contenidos de  $\text{TiO}_2$  (de 0,1 a 0,5) y de  $\text{MgO}$  (de 0,6 a 2,1%). La suma de álcalis en ellas es algo mayor en comparación con las dioritas cuarcíferas, alcanzando valores hasta de 7%.

Los plagiogranitos y tonalitas se caracterizan por el contenido de  $\text{SiO}_2$  que varía desde 63,7-74,8%, y con contenidos muy bajos de  $\text{K}_2\text{O}$  (desde 0,1 a 0,3%).

Los granitos presentan un contenido de  $\text{SiO}_2$  más elevado, que alcanzan valores de 76,3%; el contenido de  $\text{TiO}_2$  es bajo (0,07).

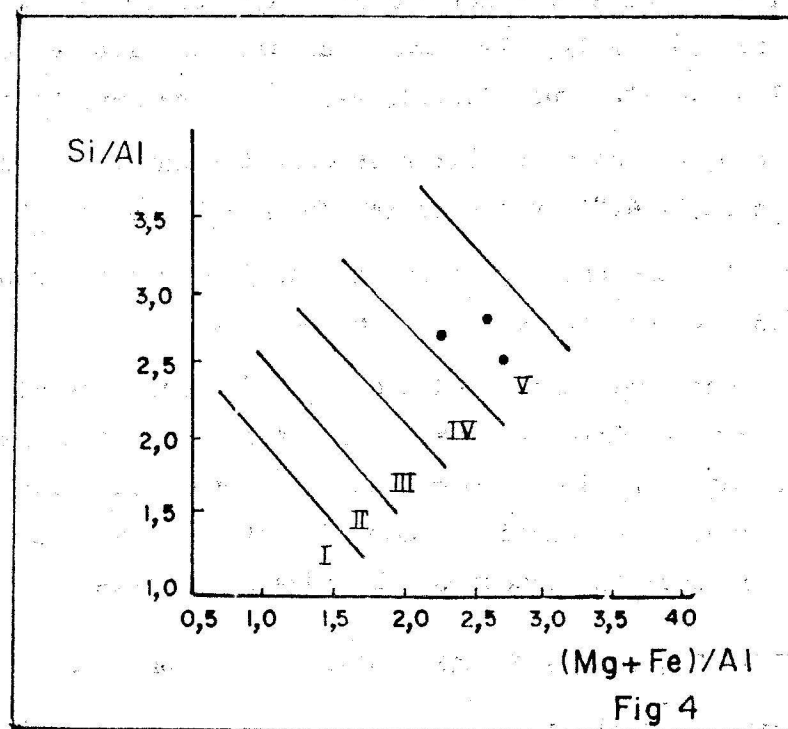
Podemos decir como una conclusión que si observamos el diagrama  $\text{Na/K-SiO}_2$  (Fig. 2), se puede apreciar que las rocas intrusivas de la Sierra Maestra de composición ácida media se ubican en dos campos: el campo sódico, representado por granitoides plagioclásicos, como dioritas, plagiogranitos y tonalitas y el campo normal donde se encuentran ubicadas la mayoría de las rocas de la región.

#### CARACTERISTICAS QUIMICAS DE LAS BIOTITAS Y HORNBLENDAS

Los minerales máficos representativos en estas rocas intrusivas de la Sierra Maestra, lo constituyen las biotitas y hornblendas. Por tal motivo se realizó el estudio de su quimismo con el objetivo de buscar criterios sobre la génesis de estos intrusivos.

En el diagrama de composición de las biotitas, en la coordinación  $\text{Si/Al-(Mg+Fe)/Al}$ , (Fig. 4), las biotitas estudiadas caen en el campo V (alcalinidad elevada), lo que nos indica que estos granitoides se formaron en condiciones de un medio de alta alcalinidad.

El aumento de la alcalinidad contribuye a la formación de biotitas con una baja aluminosidad, lo cual fue comprobado al obtener en ellas valores bajos de aluminosidad desde 14,6-18,2.



También podemos destacar que es característico una titanosidad bastante elevada en ellas (7,3-7,8). Todo lo anteriormente dicho es propio para granitos de alta temperatura y poca profundidad (N.A.Paneaux, 1982).

Las hornblendas estudiadas de las dioritas y granodioritas de la Sierra Maestra pertenecen al subgrupo de las hornblendas normales según su composición promedio.

Es conocido que el estudio del Fe y Mg en el par Biotita-Hornblenda (Bt-Hb) es un indicador de las condiciones de formación de los granitoides (Perchuk, 1970). Se ha establecido que en las facies profundas la ferruginosidad de la Hornblenda (Hb) es mayor o igual que la ferruginosidad de la Bt, mientras que en las condiciones hipabisales se observa esta relación inversa y esto fue lo que se observó en los estudios realizados, demostrándose que estas rocas se formaron en condiciones hipabisales.

#### METALES ALCALINOS

En cuanto al estudio de los metales alcalinos (Li, Rb) realizados para las rocas intrusivas de esta región, podemos decir que es característico para las rocas de ambos complejos, los contenidos bajos de Li y Rb. Esto se evidencia en las fases tempranas del desarrollo del magmatismo, como se puede ver en el gabro del intrusivo Alcaraza, donde el contenido de Li es de 4 gr/t y el de Rb de 25 gr/t; y en los plagiogranitos del macizo Guamás-Sur Bayamita y Turquino, cuyos contenidos de Li son menores de 5 gr/t y Rb 35 gr/t. Las granodioritas y tonalitas de Daiquirí y el Turquino se caracterizan por tener contenidos de Li que varían de 11-13 gr/t y Rb de 40-60 gr/t. Como se puede ver estos últimos son algo mayores, aunque comparados con el clark son de 3 a 4 veces menores.

Como característico observamos una acumulación relativa de Rb en los granitos leucocráticos de Daiquirí, cuyo contenido alcanza hasta 100 gr/t.

Esto se debe a que precisamente estos granitos pertenecen al grupo de rocas con mayores contenidos de  $K_2O$  (diferenciados finales del magma) ya que el Rb tiene un radio iónico casi igual al K y por eso se encuentra en las estructuras de los minerales que contengan K (ortoclasa, microclina, etc).

Un contenido notablemente alto de Rb que supera su clark en las rocas clá -

sicas fue determinado en un pórfido de la región del paleovolcán el Tártaro (240 gr/t). Esta es una característica muy específica geoquímica de esta roca e indica la necesidad de un estudio más detallado, tanto desde el punto de vista petrológico como metalogénico.

#### BREVE CARACTERÍSTICAS DE LA MINERALIZACIÓN VINCULADA CON LAS ROCAS INTRUSIVAS DE LA SIERRA MAESTRA

Como factores principales que determinan la capacidad metalífera potencial de los complejos magmáticos se consideran: la composición del magma primario, el carácter de su diferenciación, las condiciones de cristalización, y la profundidad del corte de erosión. Como una característica total de estos factores se utiliza por los geólogos soviéticos el concepto de "especialización metalogénica del magma".

El intenso desarrollo de la investigación geológico-metalogénicas en los últimos decenios demostró que muchas asociaciones magmáticas tienen una especialización metalogénica bastante definida, la cual bajo condiciones geológico estructurales se revelaron en la formación de yacimientos y manifestaciones metalíferas concretas. Dentro de los límites de la Sierra Maestra, desde antes de la revolución, se conocen yacimientos de hierro, manganeso, cobre, polimetales, así como manifestaciones aisladas de plata y oro (Semionov y otros, 1968).

En los últimos trabajos de levantamiento geológico y de búsqueda a escala 1:100 000 (Aliozhin y otros, 1975; Iusakov y otros, 1977) se recomendaron una serie de áreas perspectivas para la realización de búsquedas más detalladas. Como principios fundamentales para la elección de estas tareas se tomaron la presencia de anomalías geoquímicas complejas y puntos de mineralización de los elementos anteriormente mencionados. No obstante consideramos se debe también prestar atención a las perspectivas de algunos tipos de mineralización endógena en la Sierra Maestra vinculada con las rocas intrusivas.

Es evidente el vínculo espacial y genético de la mineralización de hierro skarn con las intrusiones del complejo plagiogranítico-diorítico. En muchas regiones del mundo donde existe esta asociación se conocen yacimientos de hierro bastante grandes. Consideramos perspectivas para este tipo de mineralización las zonas de exocontacto de las grandes intrusiones de granitoides diferenciados como: Daiquirí, Guamá-Sur-Bayamita, Peladeros, y Sexta, las cuales se carac

terizan por un predominio de plagiogranitos, tonalitas y dioritas cuarcíferas.

Las manifestaciones meníferas de Cu-Mo de Buey Cabón y San Miguel se consideran pequeños objetos de mineralización pobre. La manifestación Buey Cabón presenta un evidente vínculo espacial de la mineralización metálica con el dique sub-latitudinal de pórfido plagiogranítico alterado y con diseminaciones de sulfuros. Considerando todo esto podemos suponer un vínculo genético de la mineralización de Cu-Mo con los plagiogranitos, tonalitas y granodioritas, por lo que las consideramos perspectivas para este tipo de mineralización. Son conocidos por la literatura yacimientos de este tipo en el área del Caribe (Puerto Rico, Jamaica, República Dominicana), con una edad de 41-47 millones de años muy parecida a los granitoides desarrollados en la Sierra Maestra. También consideramos perspectiva para este tipo de mineralización la zona de paleovolcan Tártaro donde se desarrollan rocas con una alcalinidad elevada (7,7%) en comparación con las demás intrusiones de esta región.

La mineralización polimetálica y pirítica en la Sierra Maestra no está muy desarrollada. Como objeto más notable se considera hasta la manifestación menífera "El Infierno", curso superior del río Jibacoa y un grupo de manifestaciones meníferas en el curso superior del río Guamá Norte (Aliozhin y otros, 1975). Esta mineralización está representada por menas calcopiríticas, galena-esfalerita diseminadas, raras veces masivas, desarrolladas en rocas vulcanógena-sedimentarias e intrusivas, hidrotermales alteradas; esta zona merece un estudio de tallado.

#### CONCLUSIONES

1. Las rocas intrusivas de la Sierra Maestra, de acuerdo a sus características geólogo-petrográficas, las dividimos en dos complejos:

- a) Complejo Gabroide
- b) Complejo Plagiogranítico-diorítico

Consideramos al complejo Gabroide como el representante de la fase inicial del magmatismo en esta zona. Las rocas del Complejo Plagiogranítico-diorítico son las más desarrolladas, siendo las dioritas las que predominan, ya que forman la mayoría de los intrusivos. Dentro de este último complejo, los granitos leucocráticos constituyen los diferenciados finales del magmatismo en la Sierra Maestra.

2. Es característico para las zonas intrusivas de composición ácida media de la Sierra Maestra, la siguiente asociación de minerales accesorios: Magnetita-zir-cón-apatito.

3. En los dos complejos existentes en esta región el contenido de álcalis es bajo, con un alto predominio del Na sobre el K. De acuerdo al diagrama  $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}-\text{SiO}_2$  la mayoría de los granitoides desarrolladas aquí caen dentro del campo de las rocas de la serie normal. En el campo de las rocas de las series só-dicas se observan sólo los granitoides plagioclásicos y tonalitas leucocráti-cas.

4. El contenido de metales alcalinos (Ld, Rb) en las rocas de ambos complejos de la Sierra Maestra es bajo, con valores que son aproximadamente hasta 4 ve-ces menores a los de su clark, sólo presentan valores altos los pórfidos monzó-níticos del Paleovolcán Tártaro.

5. Las biotitas y hornblendas representan los minerales máficos más típicos de los granitoides de la Sierra Maestra. El estudio de su quimismo demuestra que estos granitoides se formaron en condiciones hipabisales de alta temperatura y alcalinidad elevada.

6. De acuerdo a la especialización metalogénica de estos granitoides, conside-ramos perspectivas al complejo plagiogranítico-diorítico para la mineralización de hierro-skarn, cobre-molibdeno, polimetálico y pirítica.

#### REFERENCIAS

1. Alioshin, M. y otros; Informe del Levantamiento Geológico a escala 1:100 000 efectuado en la parte noroccidental de la Cordillera del Turquino. Fon-do Geológico, (1976).
2. Andreeva, E.D. y otros; Clasificación y nomenclatura de las rocas magmáti-cas. ED. Moscú "NEDRA", (1981).
3. Eguipko, O; Pérez, M; Informe sobre Petrología de las rocas intrusivas de composición ácida media del anticlinorio Sierra Maestra y la parte sur-oriental del anticlinorio Camagüey. MIB. CIG (1980).
4. Eguipko, O. y otros; Breves características petrográficas y petroquímicas de los principales tipos de rocas magmáticas en la parte central de la Sierra Maestra. Serie No. 1, 1976. Centro de Investigaciones Geológicas. Ministerio de Minería y Geología.
5. \_\_\_\_\_; Principales particularidades petroquímicas de los gra-nitoides del eugeosinclinal cubano y sus formaciones. Inst. Geología y Paleonto-logía (en prensa) A.C.C.

6. Furrázola, G. y otros; Geología de Cuba. Ministerio de Industrias, ICRM.
7. Kosokov, G. y otros; Informe del mapeo Geológico a escala 1:100 000 efectuado en la parte occidental de la Sierra Maestra, (1977). Empresa Geológica - Santiago de Cuba.
8. Lewis, G.; Straczek; Geology of south-central Oriente, Cuba, (1955). US Geol. Sur, Buill 975D.

## РЕФЕРАТ

В Сьерра Маэстра интрузивные породы гранитоидного состава образуют относительно крупные тела и другие, которые имеют форму штоки и дайки. По своим петрохимическим характеристикам и взаимоотношениям, выделяются два комплекса пород: габброидный и плагиогранит-диоритовый. Последний, представляющий специальный объект нашего изучения, довольно широко развивается, среди которого диориты являются преобладающими породами.

Следует отметить, что величина содержания щелочных металлов, кроме того натрия в этих породах преобладает над калием.

Большинство изучаемых гранитоидов относится к нормальной серии. Среди акцессорных минералов установлено, что для плагиогранит-диоритового комплекса наблюдается такая ассоциация: магнетит-циркон-апатит.

Полученные результаты изучения химизма биотитов и роговых обманок этого комплекса показывают, что породы этого комплекса образовались в гипобиссальных условиях, при высокой температуре и повышении щелочности.