

## Rocas con afinidades charnockíticas en el Occidente de Asturias

por LUIS GUILLERMO CORRETGÉ (2)

### RESUMEN

En esta nota se señala la presencia, en Salas (Asturias), de rocas plutónicas calcoalcalinas ricas en hiperstena. Se hace también un breve estudio de la transformación mineralógica más interesante en las mismas (hiperstena-biotita). En vista de la asociación mineralógica y la petrología de las rocas plutónicas de Salas, se saca la conclusión de que hay afinidades charnockíticas en ellas.

### SUMMARY

In this report it is shown the presence in Salas (Asturias) of calcoalkaline plutonic rocks Hyperstene-bearing. It is also made a brief study on the more mineralogic transformations interesting in this rocks (Hyperstene-Biotite). For the mineralogic association, and petrology of this plutonic rocks, we conclude that they have charnockite affinity.

En el estudio de todos los afloramientos plutónicos del W de Asturias que viene realizando el Departamento de Petrología, se ha podido comprobar la existencia de rocas con caracteres mineralógicos que se salen de lo corriente. Se trata de los tres "stocks" plutónicos del Sur de Salas, donde aparece un contenido bastante alto de piroxenos ortorómbicos. Es interesante dar a conocer el hecho, pues en la bibliografía consultada escasean las descripciones de rocas de carácter charnockítico en nuestro país. Solamente he encontrado dos citas: una de DEN TEX (1965), referida a unas migmatitas charnockíticas de Galicia, y otra de J. P. BARD (1967), que revela la existencia de granitos con cordierita e hiperstena en la banda cristalo-fílica de Aracena.

La existencia de afloramientos ígneos en las cercanías de Salas es conocida de antiguo (BARROIS, 1882), pero seguramente no fueron nunca cartografiados y estudiados en detalle. G. DE FIGUEROLA y DE LA PEÑA (1964) estudiaron uno de los afloramientos y los clasificaron como cuarzo-diorita. Se trata del de Carlés, con o escasos piroxenos.

Los tres están emplazados en el Devónico inferior y se encuentran en la parte interna del arco que describe el Precámbrico desde la costa a La Robla (León). Son, al mismo tiempo, las formaciones plutónicas ácidas localizadas más al interior en la llamada "rodilla astúrica".

Estos "stocks" están alineados en dirección NW-SE, siendo el más meridional el de Leiguarda y el más septentrional el de Arcellana-Poles. El pequeño manchón de Carlés queda en medio, siendo además el que menor superficie tiene (no llega a una hectárea).

Tienen textura granuda hipidiomórfica o granuda alotriomórfica; la primera más ostensible en las muestras estudiadas del stock de Leiguarda, debido a la fuerte tendencia porfídica de las plagioclasas y piroxenos ortorómbicos.

Mineralógicamente se caracterizan por el dominio de las plagioclasas sobre la ortosa, la presencia de cuarzo, biotita e hiperstena. Como accesorios más notables aparecen óxidos y sulfuros, apatito, circón, clinopiroxenos y calcita.

Las plagioclasas son los constituyentes de mayor tamaño. La zonación es muy común y las maclas más frecuentes son: Albita-Carlsbad, Albita N, Periclina-Aclina, Carlsbad, Manebach-Aclina y Manebach. El contenido en An es bastante alto y generalmente varían en composición desde la andesina media o básica, hasta algún labrador ácido con 50-53 % de An.

La biotita aparece de dos formas muy diferentes: 1.º) Por un lado la encontramos en láminas relacionadas con los ortopiroxenos, de los que parece derivarse. 2.º) Micas aparentemente independientes de los ortopiroxenos. A mi modo de ver esta segunda forma de presentación no relacionada con los ortopiroxenos es más aparente que real. En uno y otro caso las biotitas son muy ricas en Fe, hecho que queda confirmado por un pleocroísmo extremado y porque entre los productos de alteración que aparecen hay abundantes óxidos de Fe (ilmenita). Comúnmente la biotita pasa a pennina.

El feldespato potásico es totalmente intersticial, en

(1) Trabajo realizado mediante la Ayuda a la Investigación.

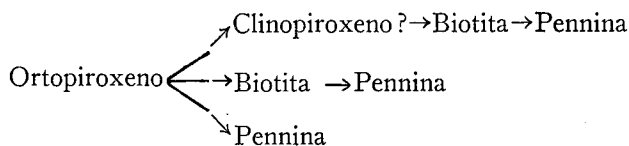
(2) Departamento de Petrología. Universidad de Oviedo.

algunos casos tiene abundantes inclusiones de cuarzo, formando una típica estructura mirmequítica.

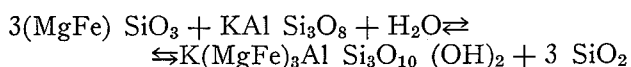
Los ortopiroxenos han sido estudiados con mayor detenimiento, ya que su presencia en estos afloramientos plutónicos es de por sí interesante. Por otra parte, quiero estudiar en lo posible sus variaciones y sus transformaciones mineralógicas. Es de hacer notar que dichos ortopiroxenos presentan bastantes anomalías, unas veces son pleocroicos, otras veces nada y ge-

clorita; otras veces los cristales de ortopiroxeno parecen pasar a clorita (pennina) directamente.

Las transformaciones pueden sintetizarse así:



La relación petrológica posible que creo más lógica es la segunda y se puede escribir químicamente de la siguiente forma:



BOWEN (1928), con respecto a la inclusión de ortopiroxenos en un magma granítico, postula que éste reacciona con los ortopiroxenos y los convierte en biotita. Naturalmente, esto puede, y ha debido ocurrir, realmente, en intrusiones graníticas dentro de las facies de las granulitas, pero aquí no ocurre lo mismo salvo en el caso, poco probable, de una contaminación a un nivel muy profundo y un emplazamiento posterior en una epizona incipiente. Por eso, en nuestro caso parece mucho más lógico una cristalización primaria de ortopiroxenos que ya ha sido comprobada por muchos autores para granitos hipersténicos.

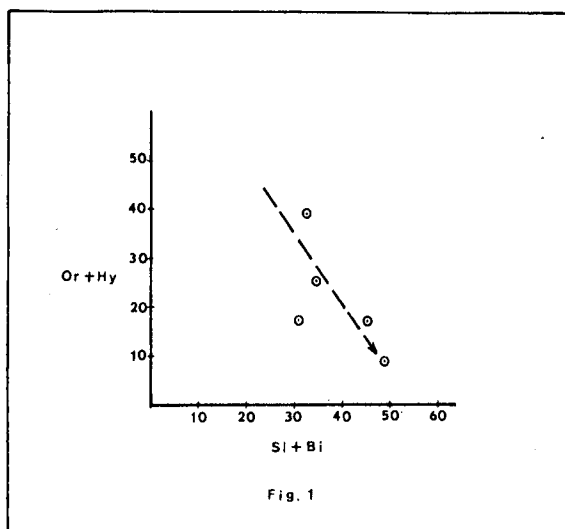


FIG. 1. — Variación de las proporciones entre la ortosa + hiperstena y el cuarzo + biotita.

neralmente muchos de ellos tienen extinción oblicua. Estos fenómenos observados aquí parecen corroborar las ideas que se tenían sobre las anomalías de la hiperstena en las rocas de tipo charnockítico (KAUKO PARRAS, 1958). Los valores del 2V están casi todos próximos a 60° y aunque no se han medido los índices  $n_\gamma$  y  $n_\alpha$ , el hecho de que el paso de ortopiroxeno a biotita muy ferrífera sea un fenómeno muy generalizado en todas las preparaciones nos inclina a pensar que se trata de una hiperstena rica en Fe, posiblemente una ferrohiperstena de composición cercana a la Eulita. Entre todos los ejemplos medidos sólo se ha encontrado un caso con valor del 2V = 88°. La presencia de Eulita en una preparación donde los piroxenos, por término medio, corresponden a una ferrohiperstena tiene una posible explicación teniendo en cuenta algunos fenómenos de exolución de láminas de diópsido observables en ciertos cristales de ortopiroxenos y sabiendo que la ferrohiperstena además de Mg y Fe tiene una pequeña cantidad de Ca, que suele oscilar normalmente entre 0,5 y 1,5 %. Al formarse diópsido, éste se lleva además del Ca parte del Mg, para dar la molécula  $\text{MgCaSi}_2\text{O}_6$ , y entonces la proporción Fe/Mg aumenta en el ortopiroxeno.

En todas las preparaciones estudiadas se ha visto la transformación de ferrohiperstena a biotita y ésta a

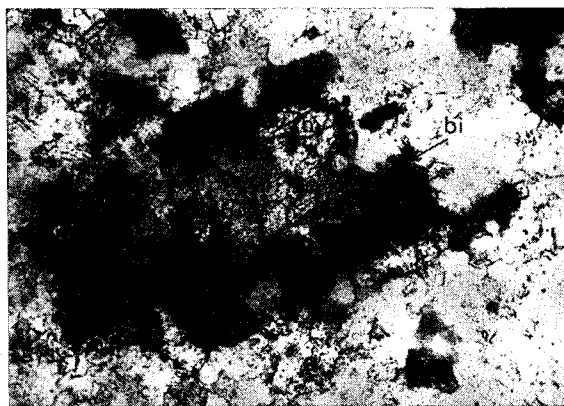


FIG. 2. — Asociación de hiperstena (hy) con láminas basales de biotita (bi). Granogabro hipersténico de Leiguada. L. N. 100 D.

La transformación de la hiperstena según la reacción antes apuntada parece bastante lógica ya que agrupados los análisis modales que disponemos en dos variables: feldespato potásico (Or) + ortopiroxeno (Hy), por un lado, y silice (Si) + biotita (Bi), por otro, y proyectados, nos da una recta de regresión (en líneas generales) que convendría y sería interesante precisar con gran número de cómputos modales (figura 1).

Mineralógicamente estas rocas son de afinidades charnockíticas, aunque en honor a la verdad no existe en ellas similitud con las rocas descritas por HOLLAND (1893-1900) en el área de Madrás. Ahora bien la amplitud química y mineralógica de las charnockitas (ro-

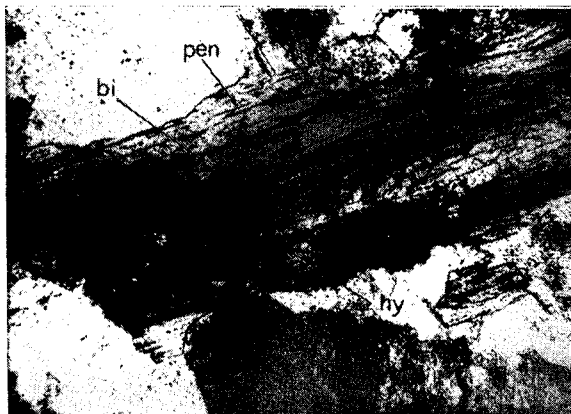


FIG. 3 — Transformación de hiperstena en biotita y ésta, a su vez, en pennina (pen.). Granodiorita de Carlés. L. N. 100 D.

cas de ácidas a ultrabásicas, con textura granulítica y con ortopiroxenos) permite aplicar idénticas o semejantes transformaciones mineralógicas y químicas a casi todas las rocas graníticas con hiperstena. Si fuésemos a precisar más, estas rocas de Salas tendrían mayor semejanza con las enderbitas (TILLEY, 1936) debido a que el contenido de plagioclasas es mayor que el de ortosa.

Atendiendo a los índices de saturación, color e índice feldespático y al porcentaje de An de la plagioclasa característica, comprobamos que estas rocas pertenecen al clan granodiorítico, pero con la particularidad de un contenido bastante alto en anortita en sus plagioclasas. En realidad el "stock" de Leiguarda es de granogabro hipersténico, el de Carlés de granodiorita y granogabro biotítico y el de Arcellana-Poles de granodiorita biotítica y cuarzdiorita hipersténica. Esto se puede comprobar en el siguiente cuadro de cómputo modal. Al mismo tiempo permite observar la importancia de hiperstena en algunas muestras:

	1	2	3	4	5
Plagioclasa	41,2	40,8	37,0	39,0	50,0
Feldesp. potás.	20,0	9,19	15,0	21,7	4,0
Hiperstena	19,3	—	2,4	3,5	13,7
Cuarzo	12,4	34,7	33,0	24,1	13,0
Biotita	4,4	13,9	12,0	10,6	17,2
Óxidos y sulf.	1,9	0,45	—	—	—
Circón-apatito	0,5	—	—	0,2	1,5
Calcita	—	0,90	0,1	—	—

1. — Granogabro de Leiguarda.
2. — Granodiorita de Carlés.
3. — Granogabro de Carlés.
4. — Granodiorita de Arcellana-Poles.
5. — Cuarzdiorita hipersténica de Arcellana-Poles.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BARD, J. P. (1967): "Tectoniques superposées et métamorphisme dans la bande cristallophyllienne d'Aracena (province de Huelva, Espagne)". *Bull. Soc. Geol. de France* (7), IX, p. 111-128.
- BARROIS, CH. (1882): Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. *Mem. Soc. Geol. du Nord*. Vol. II, n.º 1, 650 pág. 20 lám. (Thèse) Lille.
- BOWEN, N. L. (1928): "The evolution of de igneous rocks". New York: Dover Publications Inc.
- DEN TEX, E. (1966): "Aperçu pétrologique et structural de la Galice cristalline". *Leidse Geologische Mededelingen*, Deel 36, 1966.
- G. DE FIGUEROLA, L. C. y DE LA PEÑA, D. (1964): "El afloramiento cuarzdiorítico de Carlés (Asturias) y la prospección geoquímica del Cu en el mismo". *Bol. R. Soc. Española de Hist. Nat.*, 62, p. 91-106.
- HOLLAND, T. H. (1893): "The petrology of job Charnock's tombstone". *J. Asiatic Soc. Bengal*, 62, p. 162-4.
- HOLLAND, T. H. (1900): "The charnockite series, a group of Archaean hyperstenic rocks in Peninsular India". *Mem. Geol. Surv. India*, 28, p. 119-249.
- PARRAS, K. (1958): "On the charnockites in the Light of Highly Metamorphic rock complex in south western Finland". *Bulletin de la Comision Geologique de Finlande*, M:O 181 Helsinki.
- TILLEY, C. E. (1936): "Enderbite, a new member of the charnockite series". *Geol. Mag. Loud.*, 73, p. 312-316.