

**Tipificación de granates en las rocas plutónicas
de la Unidad del Pisuerga-Carrión
(Zona Cantábrica)**

**Garnet characterization of plutonic rocks
from the Pisuerga-Carrión Unit
(Cantabrian Zone)**

G. GALLASTEGUI; A. LOBO; A. CUESTA Y O. SUÁREZ.

Dentro del magmatismo tardihercínico de la Zona Cantábrica, caracterizado como calcoalcalino normal a rico en potasio y shoshonítico, se distinguen los conjuntos de Tapia, Salas-Belmonte, Infiesto (Asturias) y del Pisuerga-Carrión (León, Cantabria y Palencia). Este último conjunto muestra algunas características distintivas entre las que se pueden citar:

A) Gran número de afloramientos (más de 250) frente al resto de los conjuntos (4-20). B) Presencia de gabros con contenidos en $\text{SiO}_2 < 50\%$, ricos en Mg, Cr (500-1300 ppm) y Ni (100-550 ppm) y notable fraccionación de HREE en las rocas de composición intermedia-ácida (Cuesta *et al.*, 1998). C) Presencia frecuente de granate como mineral accesorio en rocas de composición intermedia. El granate se encuentra en: 1- pequeños afloramientos ligados a la falla de León y, 2- en el plutón granodiorítico de Peña Prieta, que es el de mayores dimensiones y el único plurifacial en el Pisuerga-Carrión (Gallastegui *et al.*, 1990).

1- Los granates aparecen en rocas cuarzosodioríticas-granodioríticas como i: cristales aislados (1-1,5 mm) de formas redondeadas y ii: cristales anhedrales de menor tamaño englobados en plagioclasa y biotita. Los cristales aislados pueden mostrar o no una fina corona externa de filosilicatos y son ricos en inclusiones de apatito y opacos (principalmente ilmenita).

2- En el plutón de Peña Prieta, los granates se encuentran en:

- La facies de borde microporfídica, correspondiente a una cuarzomonzodiorita-granodiorita biotítico-anfibólica (Mg-Hbl) con Pl de tipo andesina-labrador. Los granates son muy simila-

res a los cristales aislados con formas redondeadas de las rocas asociadas a la F. de León.

- Diques microporfídicos de la red anular asociada al plutón, de composición principalmente cuarzosodiorítica y cuarzomonzodiorítica, ricos en Pl (andesina-labrador), biotita, anfíbol (Hbl-Ts, Mg-Hbl y Hbl-Act) \pm Cpx (diópsido). Los granates aparecen como fenocristales redondeados de varios mm a más de 1cm y como pequeñas inclusiones en plagioclasa. En general muestran dos periodos de crecimiento y desarrollo de coronas de anfíbol y biotita verde. Pueden tener núcleos ricos en inclusiones de biotita, anfíbol, apatito, opacos (principalmente ilmenita) y plagioclasas que a veces se disponen en el límite entre los dos episodios de crecimiento. Cuando el dique engloba enclaves microgranudos, éstos muestran el mismo tipo de granates. Además contienen algún enclave de tipo gabroide constituido por anfíbol (Ts, Hbl-Ts, Prg-Fe, Hbl-Prg), Pl (labrador) y granates de 1-2 mm redondeados o de tendencia idiomorfa, que pueden mostrar dos periodos de crecimiento, con núcleos ricos en inclusiones de ilmenita y plagioclasa y bordes libres de inclusiones, o bien zonas ricas en inclusiones que señalan los dos periodos de crecimiento.
- Xenolitos: a- de tipo pelítico, con biotita, espinela, corindón, feldespato potásico, plagioclasa y sillimanita, atravesados por venas granodioríticas de espesor milimétrico; los granates se encuentran como cristales anhedrales

asociados a agregados biotíticos o englobados en plagioclasa. b- de apariencia "metadacítica" y con foliación planar, constituido por cuarzo, plagioclasa, biotita, epidota y granates. Estos últimos aparecen bajo dos formas texturales: como agregados policristalinos sustituyendo a algún fenocristal anterior y, cristales anhedrales de mayor tamaño que los anteriores y de formas alargadas -controladas por la existencia de niveles preexistentes de composición biotítica- que suelen englobar inclusiones orientadas de ilmenita.

Todos los granates analizados, son almandínicos aunque con diferencias composicionales no sólo dependientes de las rocas en que se encuentran sino relacionadas con zonaciones dentro de un mismo cristal. El Mn, Mg, Fe y Ca individualizan perfectamente tres grupos 1: granates de las rocas asociadas a la falla de León, 2: granates de las rocas graníticas del plutón de Peña Prieta y 3: granates de enclaves xenolitos, tal como refleja la siguiente figura para el Mg y Mn.

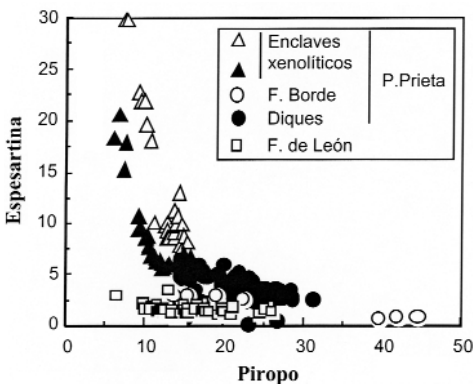


Figura 1.

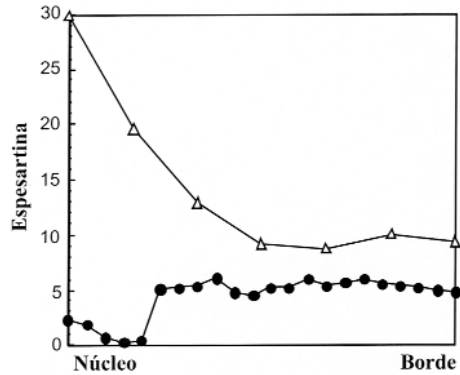


Figura 2.

Los granates de las rocas intermedias-ácidas asociadas a la falla de León son más ricos en Ca y pobres en Mn que los del plutón de Peña Prieta, para contenidos en Fe similares, mientras que los de los xenolitos de dicho plutón son los más ricos en Mn y Fe y los más pobres en Ca; los granates de las facies graníticas del plutón de Peña Prieta, muestran composiciones intermedias entre ambos tipos de granates para Ca y Mn y en general son más ricos para Ca y Mn y en general son más ricos para Ca y Mn que los de los enclaves xenolíticos.

Estas diferencias composicionales se observan asimismo en cuanto al zonado de los cristales de manera que los granates de los diques y de los enclaves xenolíticos muestran zonados contrarios caracterizados por: núcleos más ricos en Fe y Mg y pobres en Mn y Ca que los bordes, en los fenocristales de granate de los diques, y núcleos más ricos en Ca y Mn y pobres en Mg y Fe que los bordes en los granates de los xenolitos, tal como se observa en la figura para el caso del Mn.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la DGICYT en el marco de los Proyectos PB-94-1338 y PB-98-1531.

BIBLIOGRAFÍA

- CUESTA, A., SUÁREZ, O. Y GALLASTEGUI, G. (1998): Caracterización geoquímica del magmatismo tardío en la Cordillera Cantábrica. *Bol. Soc. Esp. Min.*, 21-A: 70-71.
- Gallastegui, G., Heredia, N., Rodríguez Fernández, L. R. y Cuesta, A. (1990): El stock de Peña Prieta en el contexto del magmatismo de la Unidad del Pisuerga-Carrión (Zona Cantábrica, N de España). *Cuad. Lab. Xeol. Laxe*, 15: 203-217.