

máfico. La denominamos mezcla inyectiva (injection mixing; Castro *et al.*, 1990a) y contribuiría a modificar ligeramente la composición del magma máfico, que puede ser transformado en una tonalita. La segunda etapa se produce durante la fracturación y disgregación de los diques simplutónicos debido a convección en la cámara magmática (o zona de anatexia). La denominamos mezcla convectiva (convective mixing; Castro *et al.*, 1990a), se produciría en equilibrio térmico y contribuiría de forma efectiva a la hibridación del magma félsico encajante, que puede transformarse en un granitoide (granodiorita a tonalita) calcoalcalino partiendo de un fundido anatético original. Es de resaltar la correlación existente entre granitoides y sus enclaves de diferentes batolitos estudiados como se muestra en el diagrama de la fig. 3.

#### Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado con el Proyecto PS87-0125 de la DGICYT y ayudas a la investigación de la Junta de Andalucía (P.A.I.).

#### Referencias

- Cantagrel, J. M.; Didier, J. and Gourgaud, A. (1984): *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 35, 63-76.  
 Castro, A. (1990): *Revista de la Sociedad Geológica de España* (in press).  
 Castro, A.; Moreno-Ventas, I. and de la Rosa, J. D. (1990a): *Wally Pitcher Conference. Univ. of Liverpool. January 1990* (sometido a *Geological Journal*).  
 Castro, A.; Moreno-Ventas, I. and de la Rosa, J. D. (1990b): *Geol. Rundschau* (en revisión).  
 De la Rosa, J. D. and Castro, A. (1989): *Boletín Geológico y Minero* (in press).

- Didier, J. (1987): *Geologische Rundschau*, 76/1, 41-50.  
 Dorais, M. J.; Whitney, J. A. and Roden, M. F. (1989): *Journal of Petrology* (in press).  
 Frost, T. P. and Mahood, G. A. (1987): *Geol. Soc. Am. Bull.*, 99, 272-291.  
 Hibbard, M. J. (1981): *Contrib. Mineral. Petrol.*, 76: 158-170.  
 Holden, P.; Halliday, A. N. and Stephens, W. E. (1987): *Nature*, 330, 53-56.  
 Pitcher, W. S. and Bussell, M. A. (1985): *Magmatism at a Plate Edge* Blackie Halsted Press. 102-107.  
 Vernon, R. H. (1983): *Royal Society of New South Wales*, 116, 77-103.  
 Vernon, R. H. (1984): *Nature* 309, 438-439.  
 Vernon, R. H. Etheridge, M. A. and Wall, V. J. (1988): *Lithos*, 22, 1-11.  
 Zorpi, M. J. (1988): *These. Un. d'Aix-Marseille*, 258 pp (unpubl).

Recibido el 1 de febrero de 1990  
 Aceptado el 23 de febrero de 1990

## Estructuras de desvitrificación en lavas ácidas del Paleozoico medio-superior del Sarrabus (SE de la isla de Cerdeña. Italia)

D. Gimeno Torrente

Dpto. de Geoquímica, Petrología y Prospección Geológica. Fac. de Geología, Univ. de Barcelona, 08028 Barcelona.

#### ABSTRACT

*This note describes the presence of fine devitrification structures within the acid calc-alkaline lavas of Sarrabus region, SE Sardinia, Italy (Silurian-Devonian). Devitrification ranges from micropoikilitic to spherulitic stages; spherulites grew both on phenocrysts and on mesostase. Devitrification structures comparable to the present ones evidences preservation of acid lavas within a quiet environment, isolated from tectonic activity and without important superficial leaching.*

**Key words:** devitrification structures, acid laoas, sardinia, Italy.

*Geogaceta*, 8 (1990), 16-18.

#### Introducción

La región del Sarrabus (SE de la isla de Cerdeña, Italia) ofrece un extenso afloramiento de materiales siliciclásticos paleozoicos marinos de cerca de un millar de metros de potencia, con frecuentes intercalaciones volcánicas y epiclásticas, y en menor medida carbonáticas (Ordovícico medio-superior/Devónico superior). El volcanismo predominante es calcoalcalino, y se caracteriza principalmente por haberse mani-

festado en forma de domos ácidos de dimensiones kilométricas.

Los domos ácidos se emplazaron en niveles superficiales de los materiales siliciclásticos (inconsolidados) marinos paleozoicos, y llegaron a crecer directamente sobre el fondo marino en algunos casos, generando abombamientos e irregularidades locales en éste. Sin embargo, en los sectores marginales de los domos y en microcuencas aisladas entre éstos se ha podido reconocer la existencia de

importantes intercalaciones de materiales riolíticos y riolodácicos en los sedimentos, en forma de coladas (algunos metros o decenas de metros de potencia) y diques.

Estas intercalaciones aparecen acompañadas localmente de intercalaciones epiclásticas de granulometría gruesa y entre las rocas sedimentarias es notable su estrecha asociación espacial con liditas, dispuestas en numerosos niveles dentro de la secuencia siliciclástica y atribuibles a precipitación

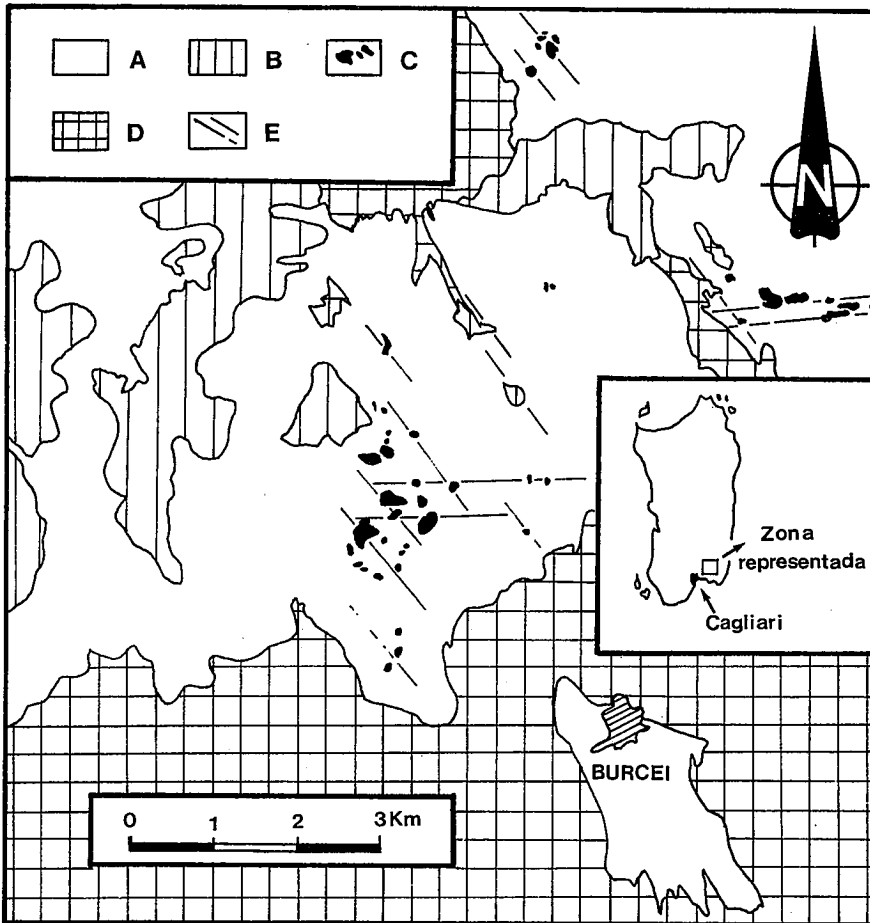


Fig. 1.—Situación del sector del Sarrabus Centrooccidental en el SE de la isla de Cerdeña, Italia. Leyenda: A/Materiales de la plataforma siliciclástica paleozoica (Ordovícico Sup./Devónico Sup.). B/Domos ácidos calcoalcalinos de grandes dimensiones y rocas volcánicas asociadas. C/Afloramientos de diques y coladas riolíticos extensamente desvitrificados. D/Granitoides tardihercínicos. E/Principales fracturas sinsedimentarias asociadas a los diques y coladas.

química a partir de efluentes hidrotermales submarinos (Gimeno 1986). Todos estos materiales se han emplazado en un medio subacuático, tal como evidencia la abundante fauna hallada en los materiales sedimentarios (graptolites, orthocerátidos, radiolarios, etc.).

**Desvitrificaciones: características y tipos**

Macroscópicamente, la desvitrificación se manifiesta con un resalte de las anisotropías planares (planos de flujo magmático) de la roca, principalmente evidenciado por diferencias de color en las gamas del blanco-gris-verde-pardo; este contraste es especialmente notable en rocas originariamente muy vítreas (antiguas obsidias), y está frecuentemente remarcado por la presencia de esferulitos con-

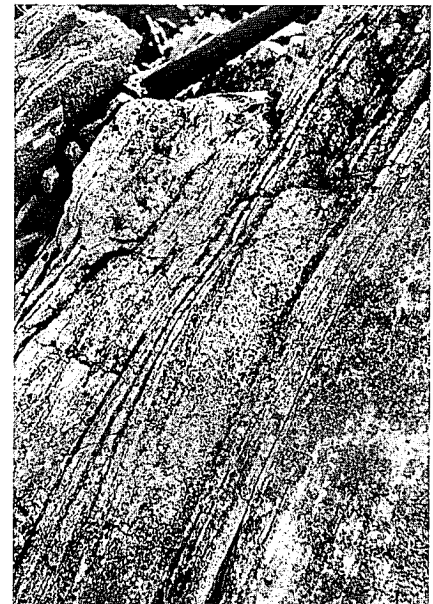


Fig. 2.—Foliación de flujo magmático en la riolita del margen NE del domo de Rocca Arriceli (Sarrabus Central). Nótese el amplio desarrollo de esferulitos visibles macroscópicamente, resaltando la anisotropía primaria de la roca.

centrados preferentemente en algunos de los planos de flujo. Los esferulitos son distinguibles a simple vista, alcanzando hasta 5 mm de diámetro. Por el contrario, no se han reconocido otros productos de dimensiones mayores, como lithophysae.

Ya en una escala microscópica podemos distinguir empleando la clasificación de Lofgren (1971) la existencia de texturas en el estadio esferu-

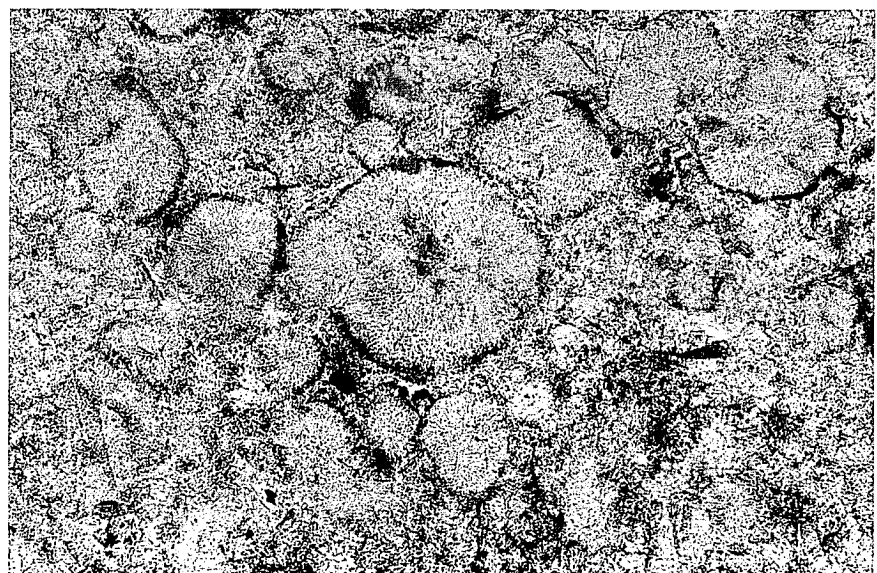


Fig. 3.—Detalle del desarrollo de los esferulitos en los vidrios riolíticos (Coladas lávicas del sector de Bruncu Murdegu, Sarrabus Centrooccidental).

lítico y en el estadio granofírico o micropoiquilítico.

El estadio esferulítico representa la transición desde el vidrio original a un primer producto parcialmente desvitrificado. En él las texturas aparecen dominadas por la presencia de esferulitos y en menor medida cuarzo micropoiquilítico (sustituyendo a la antigua matriz vítrea). Los esferulitos han empleado indistintamente como base de nucleación fenocristales de cuarzo y de plagioclasa, e igualmente han crecido directamente a partir de la mesostasa vítrea, preferentemente a partir de globulitos. Se observa un mayor desarrollo relativo de los esferulitos crecidos epitaxialmente sobre los fenocristales; no obstante, ello no implica que en los crecidos a partir de las mesostasas vítreas el desarrollo

de los esferulitos sea parcial (ausencia de texturas con esferulitos en gavilla). Se pueden reconocer texturas de tipo orb, y axiolitos desarrollados a partir de acumulaciones de globulitos en las líneas de flujo magmático.

Es estadio micropoiquilítico consiste en una mayor presencia de cuarzo poiquilítico, con la gradual desaparición de los esferulitos. Este tipo de texturas son más raras, y en general no parecen proceder de sustituciones del estadio esferulítico, ya que se reconocen con claridad numerosas inclusiones de microfenocristales y microlitos en el seno del cuarzo.

Cabe resaltar como muy significativa la magnífica preservación de las texturas de desvitrificación, normalmente sólo reconocible en materiales

muy recientes (véase por ej. Swanson *et al.*, 1989, etc.).

#### Referencias

- Barca, S.; Gnoli, M.; Olivieri, R. y Serpagli, E. (1986): *Riv. It. Paleont. Strat.*, 92 (3), 299-320.  
 Calvino, F. (1965): *Not. ill. foglio 227 Carta Geológica d'Italia*.  
 Gimeno, D. (1986): *Acta Geol. Hisp.*, 21-22, 185-194.  
 Gimeno, D. (1989): *Tesis Doctoral* inéd. Univ. de Barcelona, 937 pp.  
 Lofgren, G. (1971): *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 82, 111-124.  
 Swanson, S. E.; Naney, M. T.; Westrich, H. R. and Eichelberger (1989): *Bull. volcanol.*, 51, 161-176.

Recibido el 30 de enero de 1990  
 Aceptado el 23 de febrero de 1990

## Las diaclasas y diques en el Plutón de Caldas de Reyes (Provincias de La Coruña y Pontevedra. España)

A. Cuesta, L. G. Corretge, O. Suárez y G. Gallastegui

Departamento de Geología. Área de Petrología y Geoquímica. Universidad de Oviedo. C/ Arias de Velasco, s/n. 33005 Oviedo.

#### ABSTRACT

*This paper deals with the role of the arrangement of joint systems and dykes of the latehercynian Caldas de Reyes granitic pluton. Despite of the role of late and post-hercynian deformation phases on the genesis of the joint systems and emplacement trend of dykes, the drift of the joint systems observed in the external facies of the pluton proves its relationship with trend changes in the «magmatic foliation» of the pluton.*

**Key words:** *granite, late-hercynian, joint systems, dyke systems, Galicia, Spain.*

*Geogaceta*, 8 (1990), 18-21.

#### Introducción

El estudio de las diaclasas en los plutones intrusivos como elemento estructural relacionado con la evolución de los mismos, está poco atendido en la actualidad, bien porque de acuerdo con determinados presupuestos metodológicos (Hutton, 1988) no son estructuras relevantes, bien porque se constata que las direcciones de diaclasado dominantes en los plutones reflejan asimismo condiciones tensionales de fases de deformación muy posteriores al emplazamiento de las masas ígneas. En esta breve nota, referida al plutón granítico de Caldas de Reyes, se pretende poner de mani-

fiesto los factores que condicionan la aparición de diaclasas ligadas al fenómeno intrusivo y las inherentes a la tectónica regional post-emplazamiento.

#### Las diaclasas

La presencia de diaclasas es común a todos los macizos plutónicos en general. El plutón granítico tardihercínico de Caldas de Reyes (P.G.C.R.), situado entre las provincias de La Coruña y Pontevedra (Cuesta, 1989), no escapa a esta norma y en él pueden observarse varias direcciones dominantes de diaclasado. Asumiendo las clasificaciones históricas de diacla-

sas (Cloos, 1922, 1925; Sander, 1930, 1970) —aunque sin discutir, por el momento, su significado— en Caldas de Reyes se han podido distinguir dos direcciones principales de diaclasado y quizás una tercera subsidiaria:

A) diaclasas transversales: «cross joints» o diaclasas perpendiculares a «las líneas de flujo» (Balk, 1937).

B) diaclasas longitudinales: «longitudinal joints» paralelas a la foliación u orientación más clara de la roca (paralelas a la fábrica mineral según Balk, op. cit.). Según Marre (1982) deberían llamarse «diaclasas paralelas» definidas como paralelas al plano de flujo, reservando el nombre de diaclasas longitudinales para aquellas per-