

presentan, en su mayor parte, el relleno multiepisódico de una depresión de carácter erosivo denominado «Cañón paleoceno de Orio», cuyos afloramientos se sitúan entre Zarautz y San Sebastián (Guipúzcoa).

2. Datos de paleocorrientes indican una procedencia de un área fuente situada al ENE de los afloramientos actuales. Cabe descartar, por tanto, la procedencia del diapiro de Zarautz sugerida por Hanish (1974) y Hanish y Pluff (1974).

3. Los procesos de resedimentación fueron provocados, principalmente, por oscilaciones eustáticas del nivel del mar, que determinaron la erosión de plataformas someras contemporáneas.

4. El diapiro de Zarautz, situado geográficamente cerca de uno de los

bordes del cañón, tuvo una influencia notable, aunque de carácter local, en el proceso de relleno. Esta influencia fue más notoria en el Paleoceno inferior y medio, disminuyó sensiblemente en el Paleoceno superior, y se amortiguó en gran parte durante el Ypresiense inferior.

#### Agradecimientos

Este trabajo es una contribución al proyecto de investigación de la Universidad del País Vasco Nº 121.310-0158/89.

#### Referencias

Hanish, J. (1974): *Geol. Jb.*, B-11, 101-142.

Hanish, J. y Pluff, R. (1974): *Sedimentary Geology*, 12, 287-296.

Feuillée, P. y Mathey, B. (1976): *Sedimentary Geology*, 16, 85-87.

Mathey, B. (1986): Tesis Doctoral. *Universidad de Bourgogne*, 403 pp.

Van Vliet, A. (1982): Tesis Doctoral. *Universidad de Utrech*, 45 pp.

Pujalte, V.; Robes, S.; Orue-Etxebarria, X. y Zapata, M. (1988): *II Congreso Geológico de España. Granada. S.G.E. Volumen Simposios*, 251-259.

Pujalte, V.; Robles, S.; Zapata, M.; Orue-Etxebarria, X. y García Portero, J. (1989): *XII Congreso Español de Sedimentología, Bilbao. Volumen de Simposios*, 45-88.

Haq, B. U.; Hardenbol, J. and Vail, P. R. (1988): *SEMP Special Publ.*, 42, 71-108.

Recibido el 27 de septiembre de 1990  
Aceptado el 26 de octubre de 1990

## Edificios volcánicos en la Serie I de Fuerteventura: Rasgos generales del edificio central

### *Volcanic Edifices in the Old Basaltic Series of Fuerteventura: General features of the Central Edifice*

E. Ancochea\*, C. R. Cubas\*\*, F. Hernán\*\*, J. L. Brandle\*

\* Dpto. de Petrología y Geoquímica. U.C.M. Instituto de Geología Económica. C.S.I.C. Facultad Ciencias Geológicas. 28040 Madrid.  
\*\* Dpto. de Edafología y Geología. Facultad Ciencias. Universidad de la Laguna. Tenerife.

#### ABSTRACT

*The Old Basaltic Series in Fuerteventura is formed by three main edifices: Northern, Central and Southern (or Jandía) Edifices.*

*The Central Edifice, a shield volcano, extends from El Jable towards Valles Ortega area forming a semicircular shape around a large adjacent basin. The edifice is built up by dipping outwards thick basaltic flows piles in which pyroclastic are scarce. Three different subseries, can be distinguished within these piles: Lower, Medium and Upper Series, all separated by unconformities. A fourth active episode, the Late Series, filled the inner basin, and was clearly emitted after a large tectonic graben took place.*

**Key words:** volcanic edifices, old basaltic Series, Fuerteventura, Canary Island.

*Geogaceta*, 9 (1991), 60-62.

#### Introducción

La Serie I o Serie Antigua de Fuerteventura (Fuster *et al.*, 1968), constituye una de las principales unidades geológicas de la isla, ocupando más de la mitad de su superficie.

Su actividad se prolonga notablemente en el tiempo, desde unos 20 M.a. hasta unos 12 M.a., según las dataciones radiométricas existentes hasta el momento (Rona y Nalwak,

1970; Abdel Monen *et al.*, 1971; Grunau *et al.*, 1975; Feraud, 1981 y Casquet *et al.*, 1989).

Mientras que en otras islas, la distinción de edificios de la Serie I es más evidente por su separación geográfica, no sucede lo mismo en Fuerteventura. Los trabajos en curso permiten separar tres grandes edificios cuya evolución ha sido independiente: un Edificio Sur representado esencialmente en la península de Jan-

día, un Edificio Central que se extiende desde El Jable hasta, aproximadamente la zona de Valles de Ortega-Antigua y un Edificio Norte en el resto septentrional de la isla.

#### El Edificio Central

El Edificio Central de Fuerteventura abarca, por tanto, la mitad Sur de la isla, excluyendo la península de

Jandía. Su límite meridional y oriental visible viene dado por la línea de costa, solapándose en el límite septentrional con el edificio Norte.

Los afloramientos actuales dibujan un semicírculo que, en sentido contrario a las agujas del reloj, va desde el istmo de Jandía hacia el NE. En él los materiales de la Serie Antigua aparecen buzando periclinalmente hacia el mar (hacia el exterior del semicírculo), rotos en una serie de «cuchillos» por frecuentes valles radiales.

En una parte más interior de ese círculo se extiende una gran depresión (fig. 1), con alturas entre 100 y 120 m. (frente a los 400-600 m. de los bordes) no excavada prácticamente por los valles anteriores. En ella, bajo depósitos recientes sedimentarios y amteriales de las erupciones subhistóricas del Malpais Grande y del Malpais Chico, afloran materiales del Complejo Basal y, en menor medida, de la Serie I.

Esta zona deprimida limita a su vez en su parte más interior (NW) con un escarpe morfológico degradado, de origen tectónico, que eleva unos 500 metros el Complejo Basal. En el extremo SW del Edificio, la depresión Central desaparece, solapándose las zonas internas y externa en un sector de notable complejidad tectónica.

Dentro del Edificio Central pueden

distinguirse cuatro series o subseries que denominaremos Serie I Inferior, Serie I Intermedia, Serie I Superior y Serie I Tardía. Todas ellas separada entre sí por discordancias (fig. 1).

Las tres primeras se adaptan a la estructura circular del edificio presentando una inclinación general hacia el exterior. Entre ellas, y asociados a las discordancias, aparecen con frecuencia materiales fragmentarios (Balcells, Barrera y Gómez, com. pers.), correspondientes a momentos de destrucción parcial del edificio. La cuarta Serie, la Tardía, es claramente discordante con la estructura general del edificio.

La Serie I Inferior, se apoya directamente sobre el Complejo Basal y aflora en todo el Edificio. Está constituida esencialmente por materiales lávicos basálticos, en general picríticos, especialmente augíticos. Buza unos 20-30° hacia el exterior y está atravesada por una importante malla de diques básicos. Su espesor puede aproximarse a 1.500 m.

La Serie I Intermedia, suele apoyarse sobre la Inferior, aunque localmente (en el SW) lo puede hacer sobre el Complejo Basal. Su buzamiento es, en general, menor que el de la serie infrayacente (unos 10-20°) y también periclinal hacia el mar. Está constituida por coladas basálticas con frecuencia

de trazado irregular y continuidad escasa, y por piroclastos también basálticos, menos abundantes que aquellos, correspondientes a restos de antiguos edificios. Su espesor se estima en unos 400 m. Está atravesada por diques, como la Serie I Inferior, aunque con mucha menor intensidad.

La Serie I Superior se apoya discordante sobre cualquiera de las anteriores. Aunque aparece en la mayor parte del edificio, su distribución no es tan general como la de las otros, concentrándose en tres sectores: Cardones, Caracol y Pozo Negro, separados por umbrales morfológicos de la Serie I Intermedia. Está formada por 200-300 m. de coladas potentes, fundamentalmente basálticas, aunque existen algunos términos, escasos, evolucionados. Los diques que la atraviesan son poco numerosos.

La Serie I Tardía, constituye en comparación con las anteriores una unidad volumétricamente menor, pero se caracteriza, como ya hemos indicado, por no seguir las pautas circulars de las series anteriores y haberse originado tras la formación de la depresión central. Su distribución es irregular pudiendo distinguirse cuatro unidades o formaciones: «Melindraga», «Tamacite», «Los Tableros» y «Los Morros».

La más importante volumétricamente

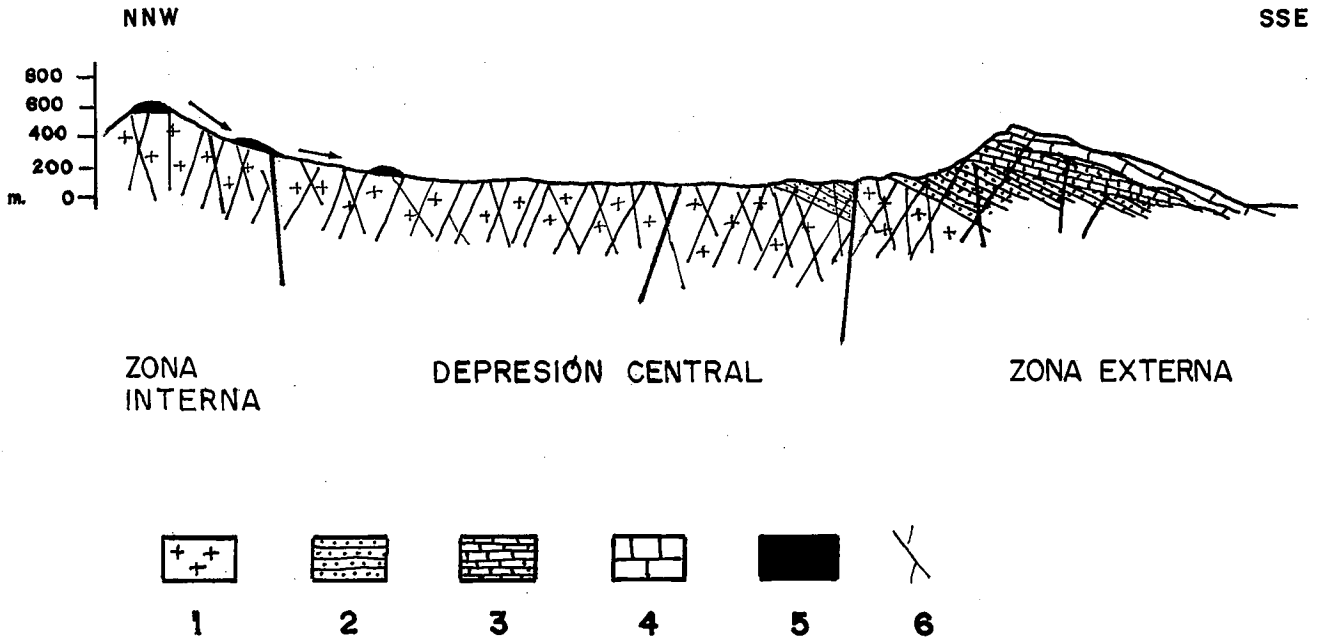


Fig. 1.—Corte tipo del Edificio Central de Fuerteventura. 1. Complejo Basal.—2. Serie I Inferior.—3. Serie I Intermedia.—4. Serie I Superior.—5. Serie I Tardía.—6. Diques.

Fig. 1.—Schematic section of Fuerteventura Central Edifice. 1. Basal Complex. 2. Lower Serie I. 3. Medium Serie I. 4. Upper Serie I. 5. Latest Serie I. 6. Dykes.

(alcanza los 150 m. de espesor) es la formación Melindraga, que emitiéndose en el bloque elevado del Complejo Basal desciende canalizada hacia el Este, Sureste y Sur. Su composición es basáltica-traquibasáltica. La formación Tamacite (nefelínica), de menor espesor, tiene un significado similar y rellena también parte de la depresión central. La formación de los Tableros, que aparece hoy en «tableros» colgados a 300 m., rellena un valle de dirección NNW-SSE sin conexión evidente con la depresión central. La formación los Morros, constituye una unidad de 60-70 m. de espesor, que se adosa a algunas de las anteriores (Serie I Inferior y formación Tamacite), habiendo circulado por el fondo de la depresión. Es posiblemente la unidad más joven y no se descarta que proceda del Edificio Norte.

Las emisiones traquíticas de los Morros y diques relacionados (Cubas *et al.*, 1988) que atraviesan la formación anterior, constituirían los últimos signos de actividad volcánica del Edificio Central. Excepto estos diques traquíticos, la Serie I Tardía no suele estar atravesada por otros diques.

Los diques que atraviesan estas unidades, constituyen uno de los rasgos más característicos del Edificio por su abundancia, en general, y por su disminución paulatina a lo largo de las sucesivas series. Su pauta es claramente radial, convergiendo hacia la zona de Pájara-Tuineje. Su distribución, sin embargo, no es homogénea,

concentrándose en dos direcciones fundamentales: N160°E en el extremo SE y N220°E en el SW, que, con la dirección N20°E, característica del Complejo Basal, podrían definir una pauta triple como también sugiere Navarro (com. pers.). Los límites de la depresión central parecen también condicionados por estas directrices.

La edad de este Edificio no está exactamente definida, pues falta por datar parte de los eventos más inferiores y los más tardíos. Su edad abarcaría al menos desde los 20 a los 15 M.a., según el esquema de Casquet *et al.* (1989), aunque es de esperar que pueda extenderse más, tanto en su límite inferior como en el superior.

### Conclusiones

Los datos expuestos, tales como espesor, distribución circular de las series, pauta radial y triple de los diques, la escasez de materiales piroclásticos, la composición casi exclusiva basáltica y las dimensiones del conjunto, permiten suponer para el Centro-Sur de la isla de Fuerteventura, la existencia de un gran Edificio complejo, en escudo, cuya forma original no tuvo porque ser necesariamente de escudo completo.

En un momento final de la evolución del mismo se formó una depresión central, de origen tectónico, que después se rellena parcialmente por una actividad relativamente residual (Serie I Tardía).

### Agradecimientos

Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación PB 87-0382 financiado por la D.G.I.C. y T. Agradecemos a E. Alegre la edición del texto.

### Bibliografía

- Abdel Monem, A.; Watkins, N. D. y Gast, P. W. (1971): *Am. J. Sci.*, 271, 490-521.
- Casquet, C.; Ibarrola, E.; Fúster, J. M.; Ancochea, E.; Cantagrel, J. M.; Jarnond, C.; Cendrero, A.; Díaz de Terán, J. R.; Hernán, F. (1989): *E.S.F. Meeting on Canarian Volcanism*.
- Cubas, C. R.; Fernández Santin, S.; Hernán, F.; Hernández-Pacheco, A. y de la Cruz, J. (1988): *Rev. Mat. y Proc. Geol.*, 6, 71-97.
- Feraud, G. (1981): *These Univ. Nice* 146 pp.
- Fúster, J. M.; Cendrero, A.; Gastesi, P.; Ibarrola, E. y López Ruiz, J. (1968): *Geología y Vulcanología de la Isla Canarias: Fuerteventura*. Inst. Lucas Mallada, C.S.I.C., 239 pp.
- Grunau, H. R.; Lehner, P.; Cleintuar, M. R.; Allenbach, P. y Baker, G. (1975): *Progress in geodynamic, Roy. Soc. Neth. Acda. Arst and Sci.*, 89-116.
- Rona, P. A. y Nalwalk, A. J. (1970): *Geol. Soc. Am. Bull.*, 81, 2117-2122.

Recibido el 1 de octubre de 1990  
Aceptado el 26 de octubre de 1990

## Una importante discontinuidad estratigráfica del Paleoceno de Navarra y del País Vasco: caracterización y significado

### *An important stratigraphic break in the Paleocene of Navarra and the Basque Country: characteristics and significance*

A. Robador (\*), V. Pujalte (\*\*), X. Orue-Etxebarria (\*\*), J. I. Baceta (\*\*), y S. Robles (\*\*)

(\*) Instituto Tecnológico Geominero de España. Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid.

(\*\*) Dpt. Estratigrafía, Geodinámica y Paleontología. Univ. del País Vasco. Ap. 644. Bilbao.

#### ABSTRACT

*An important stratigraphic break has been recognized in the Paleocene of Navarra and the Basque Country, which is recorded, with different features, both in platform and basinal settings. It has been correlated through paleontological dating, with the major sea-level drop of the Paleocene and is therefore ascribed to eustasy. In many instances, this break is responsible for informal lithostratigraphic subdivisions of these sediments advanced by previous authors.*

**Key words:** stratigraphic break, type 1 unconformity, sequence boundary, Paleocene, western Pyrenees, sea-level changes.

*Geogaceta*, 9 (1991), 62-65.