

# El edificio sur (Jandía) de la serie I de Fuerteventura: rasgos generales

## *The southern (Jandia) edifice in the old basaltic series of Fuerteventura: general features*

C. R. Cubas (\*); F. Hernán (\*); E. Ancochea (\*\*) y J. L. Brandle (\*\*)

(\*) Dpto. de Edafología y Geología Fac. de Ciencias Universidad de la Laguna. 38204 La Laguna Tenerife.

(\*\*) Dpto. de Petrología y Geoquímica U.C.M. Inst. de Geología Económica C.S.I.C. Fac. de Ciencias Geológicas. 28040 Madrid.

### ABSTRACT

*The Jandia is one of the three main edifices identified in the Old Basaltic Series of Fuerteventura. It shows now a semicircular shape with a northwards facing opening. This large volcano built up by lava flows and pyroclastics corresponding to three successive subseries: Lower, Medium and Upper Series all separated by unconformities. The Jandia Lower Series is probably equivalent to the Lower Series which has been identified in the Central Edifice farther to the north-east. A fourth period of activity (Late Series) which formed a low table land, took place west of the present semicircular edifice.*

**Key words:** Volcanic edifices, Old Basaltic Serie, Fuerteventura, Canary Islands.

*Geogaceta*, 11 (1992), 79-81.  
ISSN: 0213683X

### Introducción

La serie I (serie Antigua) de Fuerteventura incluye el mayor volumen de los materiales subáreos emitidos en la isla y recubre la mayor parte de ella. Su emisión tuvo lugar durante un dilatado período de tiempo, que abarca, al menos, desde los 20 a los 12 M.a. (Casquet *et al.*, 1989).

En dicha serie se han distinguido recientemente tres grandes edificios que han evolucionado independientemente (Ancochea *et al.*, 1991). De ellos el Edificio Sur, que ocupa la península de Jandía, queda separado del Central, hacia el NE. por el Jable e Istmo de la Pared, una zona cubierta de arenas eólicas que hacen muy difícil poder establecer su relación con los edificios situados más al norte.

La morfología actual de este edificio es la de un semicírculo abierto hacia el N.-NW., donde existe un brusco escarpe que, desde el nivel del mar, asciende hasta los picos más altos de la isla (Pico del Fraile, Pico de la Zarza, 807 m.). A partir de éstos, los materiales se disponen en forma radial, suavemente inclinados hacia el sur y han sido excavados por una serie de barrancos, también radiales, progresivamente más cortos hacia el oeste.

Fuster *et al.* (1968) distinguen en la serie I de Jandía tres niveles (inferior, medio y superior) separados por

discordancias erosivas; división esta que en, términos generales, puede conservarse aunque con ciertas matizaciones. Señalan asimismo que la separación entre el nivel inferior y medio es neto, pero no así la que existe entre el medio y superior que en muchos casos es gradual. Estos mismos autores consideran que los tres niveles pertenecen a lo que llaman «tramo alto» de la serie I en el conjunto general de la isla; lo que, a tenor de las nuevas observaciones y de los datos geocronológicos que se van obteniendo, no parece, sin embargo, confirmarse.

### Principales unidades volcanoestratigráficas

Dentro de lo considerado como serie I en Jandía podemos distinguir fundamentalmente cuatro unidades (fig. 1) que, por paralelismo con las establecidas en el Edificio Central (Ancochea *et al.*, 1991) denominaremos serie I inferior, serie I intermedia, serie I superior y serie I tardía.

#### Serie I inferior

Fúster *et al.* (1968) la sitúan en una banda a lo largo de la costa septentrional de la península de Jandía. Sin embargo, su extensión es mucho ma-

yor ya que aparece en fondos de barrancos, o dispersa en distintos sectores, fundamentalmente en la degollada de Mungía, Aguda (de Butihondo) y degollada del Moro. Constituye además el substrato cubierto por las arenas del Jable, donde enlaza con el Edificio Central y concretamente con la serie I inferior del mismo, sin que pueda delimitarse donde empieza uno y acaba el otro. Así es posible que la serie I inferior sea la base común de ambos edificios que en ese momento no estarían separados como tales, siendo las series I intermedia y superior las que definieron más tarde edificios distintos.

La complejidad de la estructura de esta serie inferior es muy grande, sin que sea posible, a la altura del conocimiento actual, identificar con exactitud cual era la misma. Constituye de por sí un ciclo completo con discordancias internas, cubierto por materiales siempre en marcada discordancia, lo que se pone también de manifiesto en algunos puntos por la interrupción de buena parte de los diques.

Una de las características de esta serie es la abundancia de materiales piroclásticos, con buzamientos variados y continuidad escasa. El carácter hidromagmático de la mayor parte de los mismos y su posición parece indicar, de acuerdo con Barrera, Gómez y Balcells (com. per) que corresponde-

rían al momento de emersión de la isla, caracterizado por la presencia de numerosos edificios independientes de pequeña entidad.

Además, en algunos lugares (Aguda, Mungía) sobre los piroclastos existen coladas pahoehoe picríticas o ankaramíticas que constituyen un tramo de espesor variable (60 a 200m). En otros lugares (Barranco de Juan Gómez) la serie esta formada por aglomerados tipo debris-flow similares al aglomerado tipo «Ampuyenta» (Fúster *et al.*, 1968).

Entre los materiales de esta serie existen también diferenciados traquíuticos, tanto tobas como diques y domos (Cubas *et al.*, 1988). Estos últimos no cortan a las series I intermedia y superior y puesto que las tobas sálicas aparecen al techo de la serie I inferior separadas incluso de los basaltos inferiores por una discordancia, parece razonable incluir estos materiales como último nivel de dicha serie, lo que indicaría que la serie I inferior concluyó con un episodio sálico, que tuvo lugar tras un período de erosión-arrasamiento anterior, de duración desconocida.

Otra de las características de la serie I inferior es que se encuentra intensamente atravesada por diques (alrededor de un 10%), que constituyen siempre más de una familia. Buena parte de ellos no son conductos de emisión de las coladas de las Series superiores, pues se ven claramente

truncados por éstas. Sus direcciones son variables, ya que en el este tienen una dirección constante NE.-SW. que se prolonga por el Istmo hasta la serie I inferior del Edificio Central; pero en el centro y oeste de Jandía, las direcciones se hacen más diversas, desapareciendo la anteriormente citada y apareciendo otras que configuran algunas pautas posiblemente radiales.

La serie I inferior esta fracturada, siendo estas fracturas las que han compartimentado y han condicionado, en mayor medida, el relieve sobre el que se apoyaron las series posteriores.

No se conoce la edad de las rocas de esta serie. En la serie inmediatamente (superior) (Abdel-Monen *et al.*, 1971) datan tres coladas entre 17.0 y 14.7 Ma., lo que nos marcaría su límite cronológico. Feraud (1981) data un dique, que posiblemente corresponde a esta serie en 20.7 Ma. y otro, en la serie I inferior del Edificio central, próximo al Istmo de la Pared en 19.9 Ma. La serie I inferior podría por tanto haberse formado en torno a los 20 Ma.

### Serie Intermedia

Se apoya discordante sobre la serie I inferior, y puesto que rellena el paleorelieve de ésta, muy irregular, su distribución, espesor y estructura es muy variable. Aparece siempre sub-

horizontal o con buzamientos a veces acusados, hacia el sur.

En algunos sectores, especialmente en el norte, pueden distinguirse dos tramos concordantes: El tramo bajo está formado por gruesas coladas de basaltos olivínico-piroxénico, a veces con piroclastos intercalados y frecuentes almárges; su espesor alcanza los 200m. El tramo superior es el que constituye la mayor parte de los afloramientos de esta serie: Está formado por coladas finas, con frecuencia pahoehoe de basaltos olivínico-piroxénicos con algunos traquibasaltos, no habiéndose encontrado materiales sálicos. Tiene un espesor variable que supera en algunos lugares los 200m. Son frecuentes las intercalaciones piroclásticas, sobre todo los conos enterrados, así como los sills basálticos.

Los diques son menos abundantes que en la serie I inferior, no existiendo prácticamente en el tercio oriental y siendo frecuentes en el resto, tanto más cuanto más bajos son los niveles estratigráficos. Siguen una pauta radial incompleta (desde N125E a N240E) convergiendo en un área no centrada con respecto al arco de Jandía, sino a 3 - 5 Km. en el mar, al norte de la zona situada entre el Roque del Moro y las Casas de Cofete. Es muy posible que este sistema de diques constituya la vía de salida de los niveles más altos de la serie I intermedia o de la serie I superior, a la que algunos de ellos atraviesan.

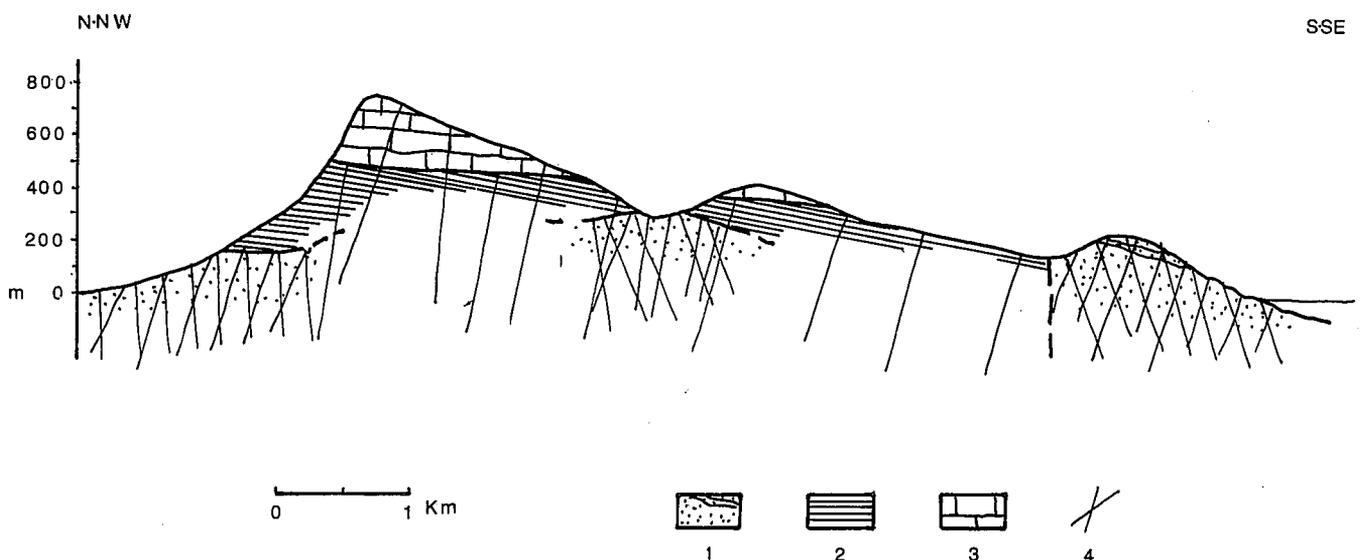


Fig. 1.—Corte tipo del Edificio sur (Jandía). 1. Serie I inferior. 2. Serie I intermedia. 3. Serie I superior. 4. Diques.

Fig. 1.—Schematic section of southern (Jandía) Edifice. 1. Lower I. 2. Medium serie I. 3. Upper serie I. 4. Dykes.

### Serie I superior

Se apoya discordante sobre cualquiera de las series anteriores, si bien su contacto con la serie I intermedia puede ser, con frecuencia, aparentemente concordante. Su distribución espacial es muy similar a la de la serie I intermedia, aunque se extiende más que ella hacia el este y menos hacia el oeste.

Constituye la parte fundamental del esarpe de Jandía, dando sus cimas más elevadas. Su buzamiento, más ligero que el de la serie I intermedia, es divergente y hacia el sur (de SE a S). Es realmente la serie que condiciona los rasgos fundamentales de la morfología de Jandía.

Su espesor supera los 350m. estando compuesta por coladas potentes de ankaramitas, basaltos olivínicos-piroxénicos y en menor proporción rocas traquibasálticas.

El domo del Cuchillo del Palo y el dique que constituye su raíz son el único indicio claro de actividad sálica tardía en esta serie.

Abdel-Monen *et al* (1971) datan, en la Degollada de Agua Oveja, tres coladas casi sucesivas que corresponden exclusivamente al tramo bajo de la serie I intermedia. Tales edades (17.), 16.3 y 14.7 Ma. recalculadas) no son coherentes entre sí, pues no es lógico que exista una diferencia tan grande entre ellas. Las dos más antiguas parecen en principio más de acuerdo con el resto de los datos existentes.

Casquet *et al* (1989), basándose en datos previos y nuevos inéditos sitúan el conjunto de la serie I intermedia y superior entre los 17 y los 14 Ma. Los diques que las atraviesan tienen edades entre 15.4 y 14.2 Ma. (Feraud, 1981) lo que posiblemente se correspondería a la edad de los tramos altos de la serie I intermedia o los bajos de la serie I superior.

### Serie I tardía

El extremo occidental de la península de Jandía es diferente al resto de ella, tanto morfológicamente como geológicamente. Desde Talahijas hacia el oeste y noroeste los materiales existentes parecen mucho más recientes no estando atravesados por diques. Fundamentalmente son basaltos y en la zona de El Cotillo nefelinitas olivínicas. Se trata, por tanto, de una unidad composicionalmente diferente y más alcalina que las anteriores.

Su edad es desconocida, aunque al no estar atravesada por los diques de 15.4-14.2 Ma. sería posterior, y posiblemente bastante más reciente.

### Agradecimientos

Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación PB 87-0382. financiado por la D.G.I.C. y T. Nuestro agradecimiento a J. L. Barrera, J. A. Gómez y R. Balcalls por las discusiones de los datos aquí expuestos.

### Referencias

- Abdel Monen, A.; Watkins, N. D. y Gast, P. W. (1971): *Am. J. Sci.*, 1991, 1490-521.
- Ancochea, E.; Cubas, C. R.; Hernán, F. y Brandle, J. L. (1991): *Geogaceta*, 9, 60-62.
- Casquet, C.; Ibarrola, E.; Fuster, J. M.; Ancochea, E.; Cantagrel, J. M.; Jarnmond, C.; Cendrero, A.; Díaz de Tera, J. R. y Hernán, F. (1989): *E.S.F. Meeting on Canarian Volcanism.*, 130-133.
- Cubas, C. R.; Fernández Santin, S.; Hernán, F.; Hernández-Pacheco, A. y De la Nuez, J. (1988): *Rev. Mat. y Proc.*, 6 71-97.
- Feraud, G. (1981): *Datation de réseaux de dykes et de roches volcaniques sous-marines par les méthodes K-Ar et <sup>40</sup>Ar-<sup>39</sup>Ar*. Thèse Univ. Nice 146pp.
- Fuster, J. M.; Cendrero, A.; Gastesi, P.; Ibarrola, E. y López Ruíz, J. L. (1968): *Geología y Vulcanología de las Islas Canarias: Fuerteventura*. Inst. Lucas Mallada.

Recibido el 1 de octubre de 1991  
Aceptado el 25 de octubre de 1991

**Pregunta de Alfredo Hernández-Pacheco:** Relacionado con la extrusión del domo de Mña. Azufrá existe un anillo de materiales piroclásticos que separan dos tramos de las series antiguas de esa zona. ¿A cuáles episodios corresponden esos dos tramos de estas series?

**Respuesta de los autores:** Dichos materiales piroclásticos están situados en el límite entre la serie I inferior y la serie I intermedia.

## High pressure mineral assemblages in the Trevenque Unit (Central Alpujarrides, Andalucía)

### Asociaciones minerales de alta presión-baja temperatura en la unidad del Trevenque (Alpujarrides Centrales, Andalucía)

J. M. Azañón\*; V. García-Dueñas\* y B. Goffé\*\*

\* Dep. de Geodinámica, Inst. And. Geología Mediterránea, C.S.I.C.-Universidad. 18071 Granada.

\*\* Ecole Normale Supérieure, CNRS Paris 75231 Cedex 05.

### ABSTRACT

The Trevenque Unit is located in the Alpujarride Complex. In this unit, the Fe-Mg carpholite, chloritoid, chlorite, kyanite aragonite assemblages show metamorphic evolution at HP-LT conditions. The metamorphic peak is estimated to have been at 400-450° C and at least 10 Kb. The pressure conditions in the Alpujarride Complex are similar to those observed in the underlying Nevado-Filabrides Complex.