

## TEMA 12

# Análisis de la evolución geológica y la formación de los paisajes característicos de las islas de Fuerteventura y Lanzarote

Por José Mangas Viñuela (\*)

### INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista geotectónico las Islas Canarias se localizan en el margen continental pasivo de la Placa Africana y sobre corteza oceánica cuya capa volcánica tiene una edad aproximada de 150 m.a. Por lo menos desde el Cretácico ( 80 m.a.) han existido anomalías térmicas y dinámicas (compresivas y distensivas) en la zona del archipiélago que han provocado principalmente generación, ascenso y emisión de magmas, y abombamiento litosférico. Fruto de esta situación ha sido la construcción de los edificios insulares que comenzaron con episodios ígneos submarinos para terminar con otros subaéreos. El paisaje actual que observamos en las islas es el resultado tanto de estos procesos geológicos internos como de los externos (erosión-sedimentación) desarrollados en este largo período de tiempo.

Si nos centramos en las islas de Fuerteventura y Lanzarote, éstas están situadas en el extremo oriental del archipiélago canario, presentando superficies de 1.662 Km<sup>2</sup> y 796 Km<sup>2</sup>, y altitudes máximas de 807 m. y 679 m., respectivamente. Estas islas volcánicas forman parte de un único edificio con alineación NNE-SSO que se extiende más hacia el NE con volcanes submarinos en el Banco de La Concepción. En Fuerteventura y Lanzarote destacan principalmente dos unidades geológicas (Figuras 12-1 y 12-2): I) Complejo Basal representado por rocas plutónicas, volcánicas y sedimentarias submarinas, y II) Post-Complejo Basal caracterizado por rocas volcánicas (Series I, II, III y IV definidas por FÚSTER et al. 1968 a y b) y sedimentarias subaéreas.

### 1. UNIDAD DEL COMPLEJO BASAL (CB)

En Fuerteventura el CB está constituido por sedimentos pelágicos de edad Albense-Cenomanense con intercalaciones de rocas volcánicas alcalinas, lo que indica que el vulcanismo submarino pudo comenzar en el Cretácico Superior ( 80 m.a.), prolongándose los depósitos volcano-sedimentarios hasta el Oligoceno (LE BAS et al., 1986). Además, esta secuencia volcánica-sedimentaria submarina está intruida por varias generaciones de rocas plutónicas subsaturadas alcalinas, con composiciones variables entre ultramáficas a sálicas (piroxenitas, wehrlitas, gabros, melteigitas, ijolitas, sienitas, entre otras) y carbonatitas, y con edades comprendidas entre 60 y 20 m.a. (LE BAS et al, 1986). A nivel de afloramiento estas rocas plutónicas presentan las siguientes características:

---

(\*) Dr. en Ciencias Geológicas. Catedrático de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

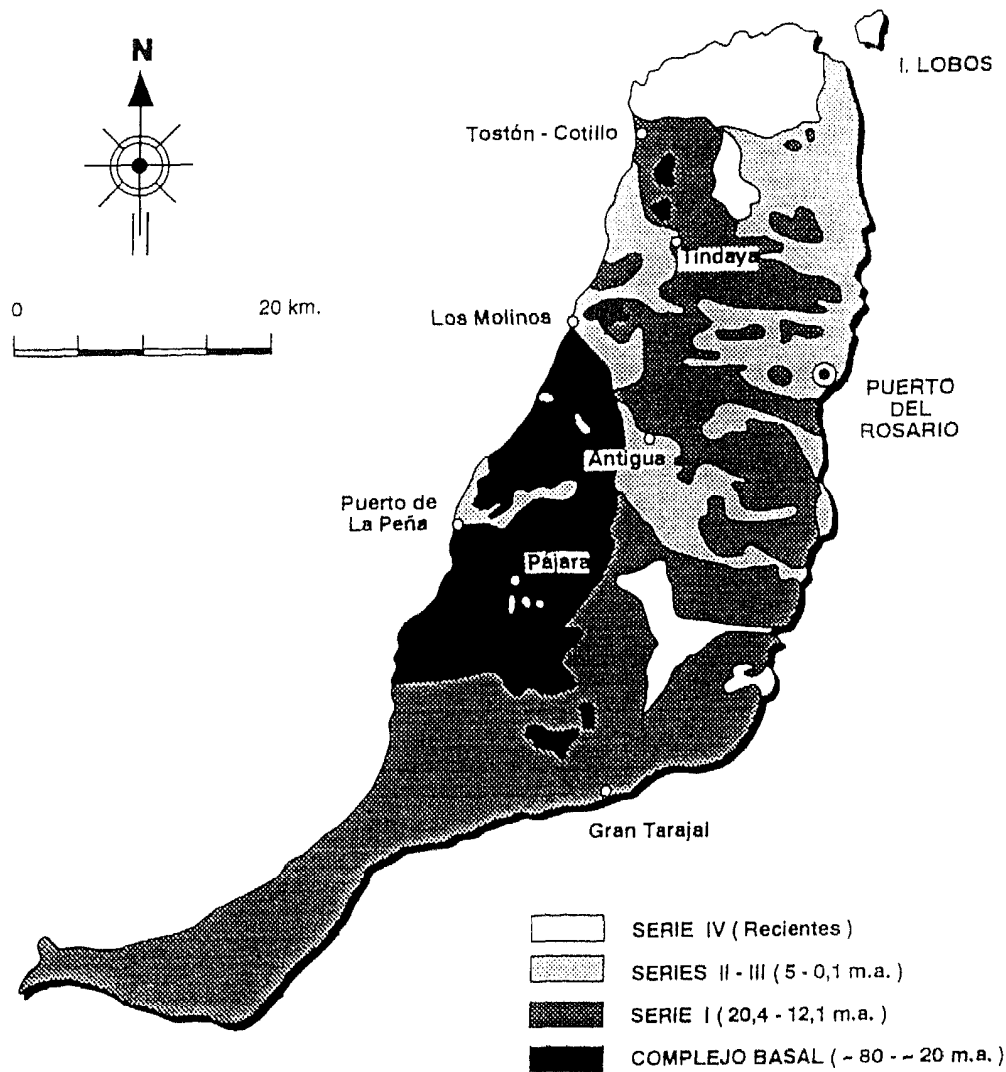


Figura 12-1. Mapa geológico de Fuerteventura.

- formas complejas, bien en stocks, apófisis, intrusiones anulares, diques y venas, de tamaños kilométricos a centimétricos.
- los contactos entre ellas pueden ser netos indicando intrusión pasiva o mal definidos con límites graduales y/o difusos, observándose a veces estructuras de asimilación entre diferentes cuerpos.
- las estructuras pueden ser migmatíticas, brechoides y zonadas, entre otras; d) las texturas varían de afaníticas a pegmatíticas en un mismo cuerpo o en cuerpos contiguos.
- efectos de metamorfismo térmico, metasomatismo alcalino y regional de bajo grado (facies esquistos verdes-epidota-albita). Es de resaltar que la intrusión de diques máficos y, en menor medida, sálicos, correspondientes a emisiones de edades variadas (CB y post-CB), ha sido tan intensa que puede alcanzar el 95 % en algunos afloramientos. Las primeras emisiones volcánicas subaéreas con una edad de 20,4 m.a. se encuentran discordantes sobre los materiales del CB.

Todas las rocas que constituyen el CB afloran en superficie puesto que esta isla ha sufrido importantes y prolongados procesos de levantamiento y de erosión. En general, estas rocas aparecen en el centro-oeste de la isla, en los alrededores de Pájara y Betancuria, y muestran un paisaje de formas alomadas, con cimas redondeadas y pendientes no muy fuertes, surcadas por una red variable de barrancos.

Por lo que respecta al CB de Lanzarote, este no aflora en superficie aunque se ha observado en un sondeo llevado a cabo en el centro de la isla (SÁNCHEZ-GUZMÁN & ABAD, 1986). Así, en este sondeo aparecen a 2.598 m. de profundidad sedimentos marinos (calizas, margas, arcillas, etc) con microfauna paleocena ( 65 m.a.), y posteriormente y hasta los 353 m. se encuentran tobas y lavas basálticas submarinas junto con sedi-

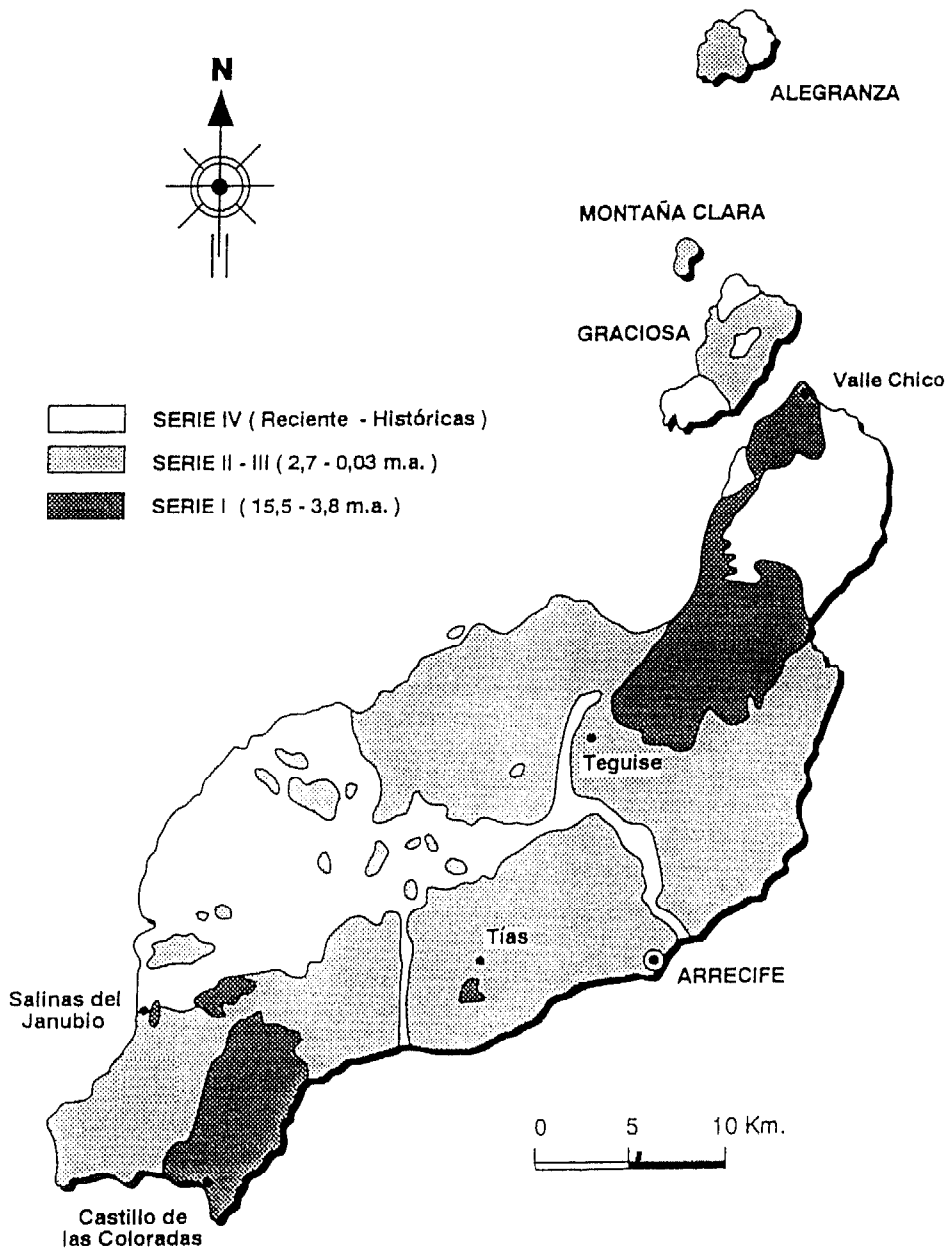


Figura 12-2. Mapa geológico de Lanzarote.

mentos del Oligoceno Medio-Inferior (35-28 m.a.). Esta construcción volcano-sedimentaria submarina continuó hasta el Mioceno donde se presentan las primeras emisiones subaéreas con una edad de 15,5 m.a.

## 2. UNIDAD POST-COMPLEJO BASAL

La actividad volcánica subaérea en estas islas está centrada en dos períodos de tiempo diferentes (COELLO et al., 1992): 1) una durante el Mioceno (Serie volcánica I) y 2) desde el Plioceno hasta la actualidad (Series II, III y IV). Según estos autores parece que existe un descenso de la actividad volcánica post-CB en Fuerteventura y Lanzarote con el tiempo y también una cierta polaridad SSO-NNE en el desarrollo temporal del vulcanismo.

### 2.1. El grupo volcánico Mioceno o Serie I

Está caracterizado por una sucesión tabular de lavas y piroclastos basálticos alcalinos con frecuentes acumulados ankaramíticos, diferenciados traquibasálticos y escasas traquitas, atravesada por numerosos diques

basálticos subverticales correspondientes a emisiones posteriores. Estos apilamientos, típicos de mecanismos eruptivos fisurales, configuran 5 volcanes en escudo con diferentes períodos de actividad eruptiva: Jandía (entre 17 y 14,2 m.a.), Central (20,4 y 13,2 m.a.) y Norte (16 y 12,1 m.a.) en Fuerteventura y, Ajaches (15,5 y 12,3 m.a.) y Famara (10,2 y 3,8 m.a.) en Lanzarote. Durante estos largos períodos eruptivos existen abundantes etapas erosivas representadas en los edificios por discordancias angulares, paleosuelos, sedimentos o materiales volcanoclásticos. Además, hay una etapa final de inactividad volcánica miocena, que es más importante en Fuerteventura que en Lanzarote, donde los edificios son erosionados profundamente quedando hoy en día solo restos de apilamientos de sus coladas basálticas y constituyendo un relieve con morfologías en cuchillo. Estos cuchillos son cerros alargados con vertientes empinadas y con cimas en cresta o amesetadas.

## 2.2. El grupo Plioceno-Reciente o Series II, III y IV

Contiene un menor volumen de materiales, está representada por edificios volcánicos estrombolianos, generalmente alineados según la dirección dominante NNE-SSO u oblicuamente a esta, y por lavas y piroclastos de composición basáltica alcalina que se apoyan en discordancia sobre materiales antiguos. Dentro de este grupo en Fuerteventura se distinguen varias etapas de actividad eruptiva: a 5 m.a., entre 2,9 y 2,4 m.a., entre 1,8 y 1,7 m.a., entre 0,8 y 0,4 m.a. y por debajo de 0,1 m.a. En Lanzarote, la actividad ha sido más o menos continua desde 2,7 m.a. hasta tiempos históricos (la última en el año 1.824), con un máximo en el Pleistoceno Inferior.

La actividad volcánica Plioceno-Reciente tiene gran desarrollo en estas islas, mostrando morfologías volcánicas perfectamente conservadas y, de gran interés científico y paisajístico. Entre las erupciones estrombolianas recientes de Fuerteventura destacan las de Bayuyo, Malpais Grande y Arenas, y en Lanzarote las históricas de 1.730-36 y 1.824 en la zona de Timanfaya (CARRACEDO & BADIOLA, 1991). También dentro de este grupo se han descrito abundantes erupciones hidromagmáticas, originadas por la interacción del magma con aguas freáticas o marinas, como por ejemplo en Lanzarote los edificios del Tinguatón o el Golfo, respectivamente.

Los materiales de las unidades anteriores se han erosionado bajo diversas condiciones climáticas desde el Mioceno hasta la actualidad, formándose diferentes generaciones de valles, llanuras, glacis, conos de deyección, depósitos de barrancos y dunas, entre otros, algunos de ellos encalichados en fases subáridas (CRIADO, 1989). También, la acción geológica del mar y sus movimientos estáticos han dado lugar a una geomorfología litoral con formas acantiladas, plataformas de abrasión y depósitos de playas fosilíferos, algunas levantadas con relación al nivel del mar actual (MECO Y POMEL, 1975).

## BIBLIOGRAFÍA

- CARRACEDO, J. C. & RODRÍGUEZ BADIOLA, E. (1991): *La erupción volcánica de 1730*. Ed: Servicio de Publicaciones del Excmo. Cabildo Insular de Lanzarote. 183 pp.
- COELLO, J.; CANTAGREL, J. M.; HERNÁN, F.; FÚSTER, J. M.; IBARROLA, E.; ANCOCHEA, E.; CASQUET, C.; JAMOND, C.; DÍAZ DE TERAN, J. R. & CENDRERO, A. (1992): Evolution of the Eastern volcanic ridge of the Canary Islands based on new K-Ar data. *Journ. Volc. Geoth. Res.*, 53: 251-274.
- CRIADO, C. (1989): *Evolución geomorfológica de Fuerteventura*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna. 63 pp.
- FÚSTER, J. M., CENDRERO, A.; GASTESI, P.; IBARROLA, E. & LÓPEZ RUIZ, J. (1968 a): *Geología y vulcanología de las Islas Canarias. Fuerteventura*. Inst. Lucas Mallada, CSIC, Madrid, 239 pp.
- FÚSTER, J. M., FERNÁNDEZ SANTÍN, S. & SAGREDO, J. (1968 b): *Geología y vulcanología de las Islas Canarias. Lanzarote*. Inst. Lucas Mallada, CSIC, Madrid, 177 pp.
- LE BAS, M. J., REX, D.C. Y STILLMAN, C.J. (1986): The early magmatic chronology of Fuerteventura, Canary Islands. *Geol. Magaz.*, 123 (3): 287-298.
- MECO, J. & POMEL, R. S. (1985): «Les formations marines et continentales intervolcaniques des Iles Canaries Orientales (Grande Canarie, Fuerteventura et Lanzarote): stratigraphie et signification paléoclimatique». *Est. Geol.*, 41: 223-227.
- SÁNCHEZ GUZMÁN, J. & ABAD, J. (1986): Sondeo geotérmico Lanzarote-1, significado geológico y geotérmico. *Anal. Física*, 84: 102-109.