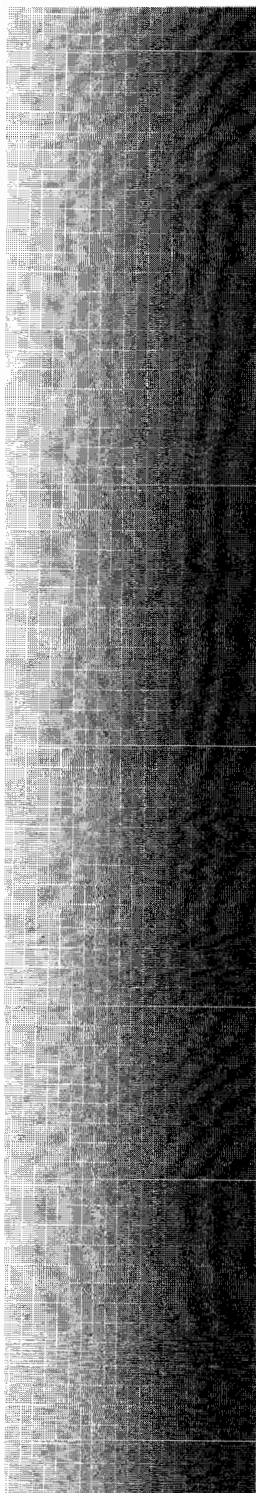


El modelado del relieve volcánico: Jacomar (Fuerteventura)

LIDIA ESTHER ROMERO MARTÍN *

JUAN MIGUEL ORTEGA GONZÁLEZ **

* Lcda. en Geografía. Becaria del Dpto. de Arte, Ciudad y Territorio.
** Profesor Titular de Escuela Universitaria.



El presente trabajo constituye una aplicación del concepto de «sistema morfogenético», (TRICART y CAILLEAUX, 1965), a un medio insular, volcánico y de características climáticas subdesérticas; en particular, al volcán de Jacomar, situado en la zona Centro-Este de la isla de Fuerteventura.

El concepto de «sistema morfogenético» resulta de una modificación del concepto de «sistema de erosión» (CHOLLEY, 1957). En el «sistema morfogenético» queda incluida la acción de todos los agentes de modelado íntimamente relacionados con el clima, así como los aspectos estructurales, por lo que consideramos un término más global y apropiado para utilizarlo en este trabajo.

En definitiva, pretendemos poner de manifiesto la relación dialéctica que existe entre las formas de relieve resultantes de procesos endógenos y las generadas por procesos y agentes de erosión. En este sentido, dependiendo del momento que estudiemos en la construcción de un relieve, nos encontraremos con la hegemonía de unas sobre otras.

El esquema teórico tradicionalmente expuesto, otorga a las estructuras el papel de condicionantes del modelado (por ejemplo: la presencia de una dorsal condiciona el abarrancamiento de sus flancos), pero dicho esquema resulta mucho más complejo ya que los procesos tectónicos son muy lentos y, por tanto, mientras se está construyendo un relieve, las fuerzas externas están actuando, por lo que puede ocurrir que el desmantelamiento condicione algunos elementos estructurales. Tal es el caso del sector que nos ocupa, en el que unas formas propiamente erosivas (valles, conos de deyección, rampas, etc...) condicionan la morfología externa de una manifestación estructural: un volcán.

En este estudio nos proponemos comparar las escalas geocronológicas utilizadas en nuestro medio insular con las empleadas en el peninsular-continental, con el fin de resaltar la relativa juventud del Archipiélago Canario,

puesto que los materiales más antiguos datan del Mioceno (Terciario), frente a los escudos y plataformas continentales que comenzaron a formarse en el Precámbrico. Con ello ponemos de manifiesto la relatividad de los términos «relieves antiguos y recientes» en el contexto insular, pues éstos no son comparables con los homónimos continentales, ni en cuanto al momento de su formación, ni en cuanto a su génesis, ni tan siquiera en cuanto a su estructura litológica.

Por último, nos interesa resaltar otro aspecto característico de los relieves volcánicos: los procesos tectónicos que dan lugar a estos relieves pueden generar unas formas espectaculares en un corto período de tiempo. El ejemplo más evidente lo constituye el pico más alto de España, el Teide con 3.718 mts.

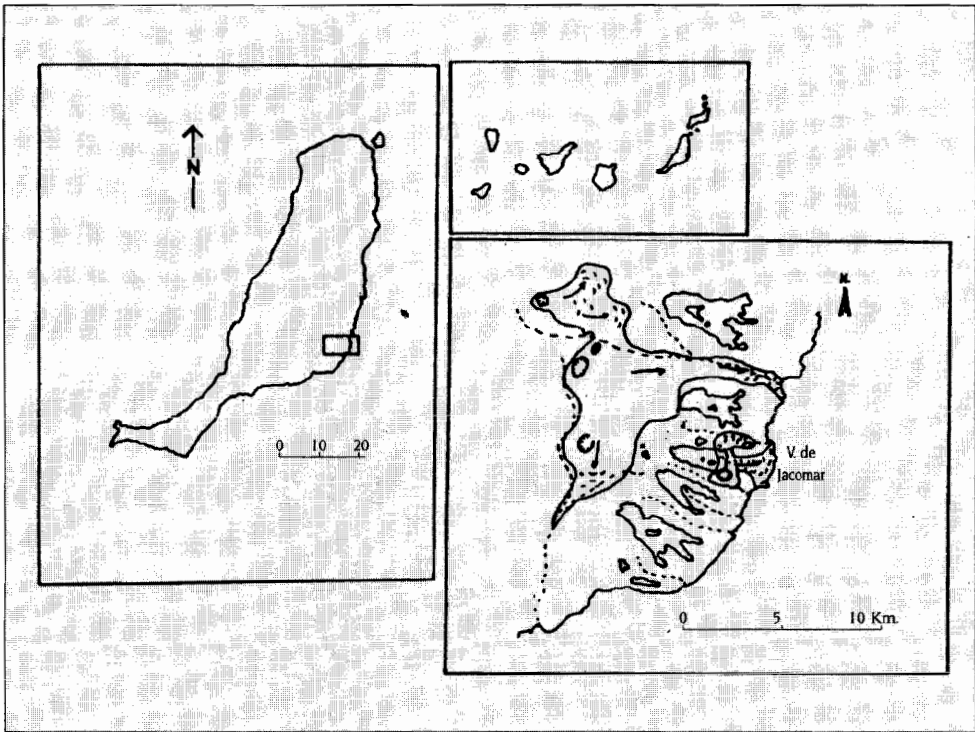
Frente a esto, contrasta la rapidez y facilidad con que estos relieves son desmantelados y la gran variedad de formas de relieve que se crean en un intervalo temporal relativamente corto.

Metodología

En este trabajo hemos descrito y puesto en relación las formas estructurales (macizo antiguo, dorsal, volcán, etc...) con las esculturales (cuchillos, ramblas, cantiles, niveles marinos, etc...), con el fin de poner de manifiesto las interrelaciones que se establecen entre las morfoestructuras y las morfoesculturas.

Nuestro estudio consiste en la presentación de un esquema teórico de la génesis del sector de Jacomar, que parte de la observación de la realidad y se expresa en la representación de una serie de bloques diagramas que representan su evolución. En él, se muestra la evolución del relieve en función de los cambios climáticos y de las erupciones volcánicas acaecidas en el Cuaternario.

Ante la dificultad que nos encontramos para la datación de los distintos episodios geomorfológicos de este área, y ante la ausencia de dataciones absolutas, hemos recurrido



(Fig. 1) Croquis de localización del Volcán de Jacomar

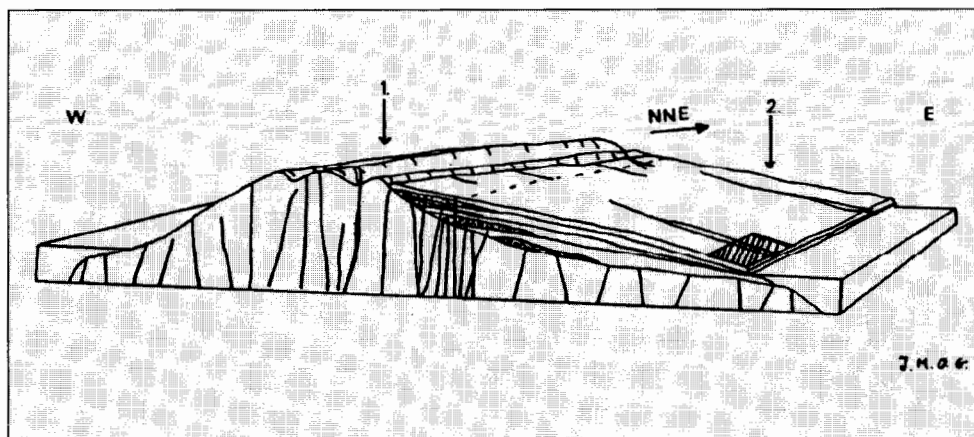
Esquema de la evolución del área del Volcán de Jacomar

El primitivo relieve insular. El Complejo Basal y la Serie Basáltica I

El Complejo Basal, como su nombre indica, es una pequeña parte del zócalo insular que se encuentra sobre el nivel marino actual y se localiza claramente en el Macizo de Betancuria, en el sector occidental de la isla de Fuerteventura. Tal afloramiento presenta una secuencia sedimentaria prevolcánica mesozoica, producida por la sedimentación marina anterior a la formación de la isla. A ésta le sigue una formación volcánica submarina constituida por pillow-lavas e hialoclastitas (FUSTER, 1980). Los materiales antes citados son atravesados por rocas plutónicas (gabros, piroxenos y por intrusiones sieníticas).

La Serie I se caracteriza por un vulcanismo de tipo fisural que genera grandes macizos volcánicos constituidos por afloramientos de coladas basálticas de poco espesor, entre las que se intercalan escorias, piroclastos y aglomerados de nube ardiente, generando los relieves más acusados de la isla (Jandía, 807 mts). Los mantos de coladas basálticas pertenecientes a este primer ciclo volcánico se adosan a la vertiente oriental del Complejo Basal.

Estos apilamientos de coladas se dirigen al mar, ganando una superficie (presumiblemente mayor a la actual de la isla) por su sector oriental ya que el Complejo Basal funcionó de parapeto, impidiendo el derrame hacia la vertiente occidental (fig. III).



(Fig. II) El primitivo relieve insular: El Complejo Basal y la Serie basáltica I. 1: Complejo Basal. 2: Serie basáltica I.

Primeras incisiones sobre los materiales antiguos

El buzamiento de las coladas hacia el mar, hace posible que la erosión actúe en el sentido de la pendiente, dando lugar a las primeras incisiones de ese relieve primigenio. Los tajos que los agentes erosivos producen en el terreno, dividen la superficie en rampas. Al mismo tiempo, la acción morfogenética de las olas, produce un incipiente acantilado. Este período erosivo podríamos datarlo aproximadamente entre 11,8 M.A. y 2,45 M.A. (fig. IV).

Formación de valles en «V» y desarrollo de las rampas

A lo largo del Plioceno inferior, desde unos 2,45 M.A. aproximadamente, se produce una transgresión marina, posiblemente asociada al interglaciar DONAU-GÜNZ. Las condiciones climáticas se caracterizan probablemente por un aumento de las precipitaciones, propio de un clima subhúmedo. Los efectos de estas condiciones, se traducen en un acantilamiento de la costa, por un lado, y un encajamiento de la red de drenaje, por otro, generando barrancos con perfiles en «V».

Los dos barrancos principales alcanzan un perfil de equilibrio respecto al nivel del mar, mientras que los secundarios, en los cuales la erosión no es tan acusada, su nivel de base queda colgado en el acantilado.

En estos momentos se está emitiendo materiales pertenecientes al 2º ciclo volcánico (Plioceno-Cuaternario). Estas erupciones no se producen en el área de Jacomar (fig. IV).

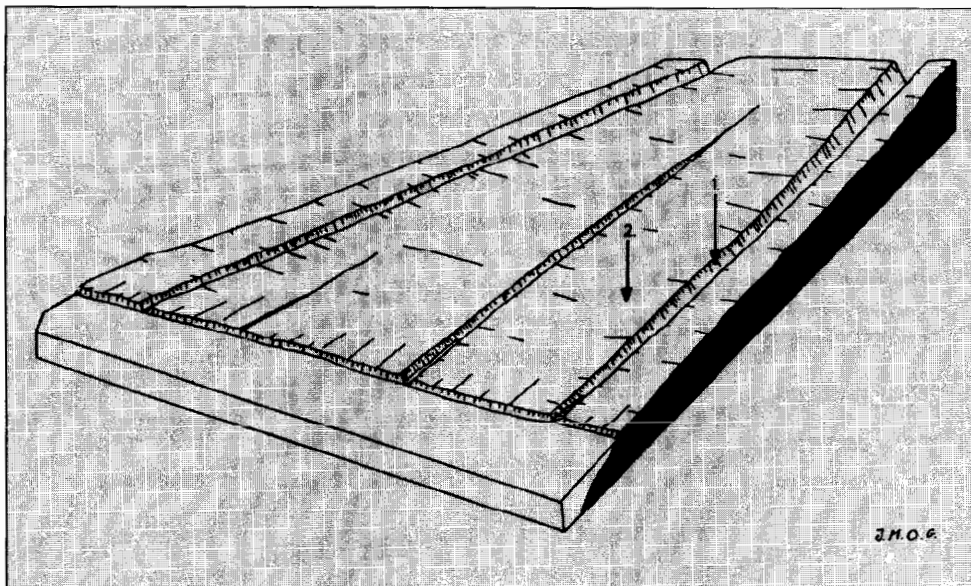
Primera generación de conos de deyección

En torno a los 100.000 años B.P. se produce una regresión marina, posiblemente asociada a la glaciación MINDEL.

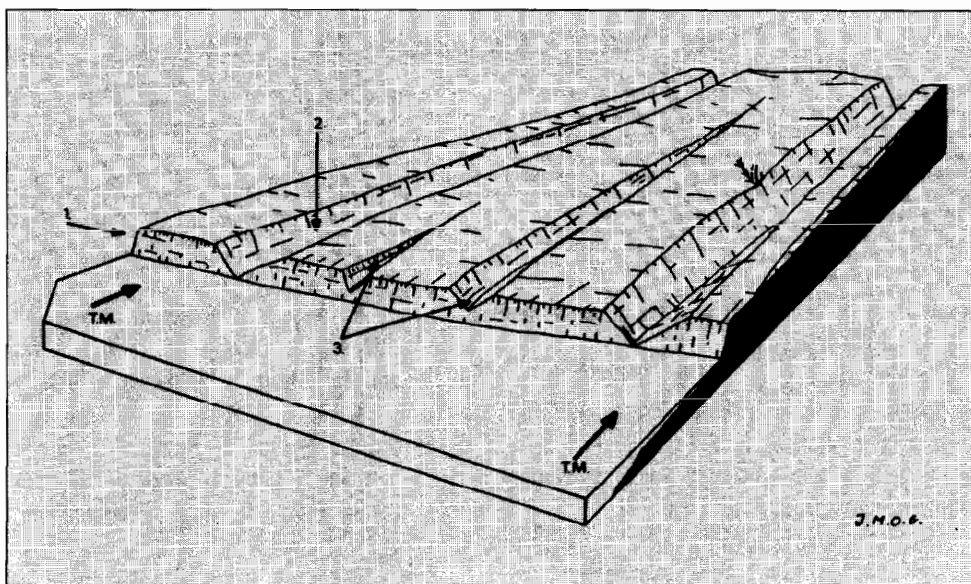
El descenso del nivel del mar dejó una amplia plataforma de abrasión al descubier-to. El acantilado no funcional comienza a ser cubierto por conos de deyección que avanzan progresivamente en forma de abanico desde la base del cantil hasta cubrir una importante superficie de la plataforma de abrasión.

Las condiciones climáticas del momento se estiman las propias de un clima subdesértico, con lluvias violentas y esporádicas.

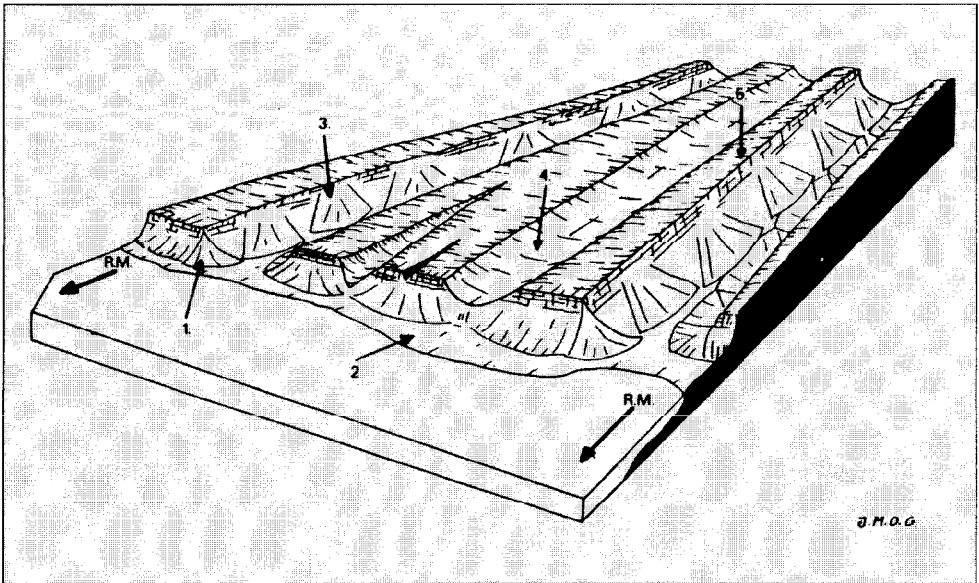
Como consecuencia de ello, la erosión no actúa incidiendo en los cauces de los barran-



(Fig. III) Primeras incisiones de los barrancos sobre los materiales antiguos e incipiente formación de rampas.
1: Primeras incisiones. 2: Rampas.



(Fig. IV) Formación de valles en «V» y desarrollo de las rampas. T.M.: Transgresión marina. 1: Cantil funcional. 2: Valles con perfiles en «V». 3: Barrancos colgados.



(Fig. V) Primera generación de conos de deyección. R.M.: Regresión marina. 1: Conos de deyección sobre acantilado no funcional. 2: Plataforma de abrasión. 3: Conos de deyección sobre las vertientes de los barrancos. 4: Barrancos en «U». 5: Estrechamiento de los interfluvios.

cos. Lo que se produce es una erosión lateral que afecta a las vertientes de los interfluvios. Las rampas se van estrechando cada vez más, mientras que en las vertientes de los interfluvios se desarrollan grandes conos de deyección (cuya génesis es similar a la de los glaciares) que van a cubrir el cauce, suavizando su forma. Se observa pues, un retroceso lateral de las vertientes que tiene como consecuencia el estrechamiento de los interfluvios y el ensanchamiento de los barrancos, adoptando éstos una forma en «U».

Durante este período, en otros sectores de la isla se está produciendo la segunda fase volcánica de la Serie III (IIIB) (fig. V).

La formación de ramblas como consecuencia de la reincisión de los barrancos

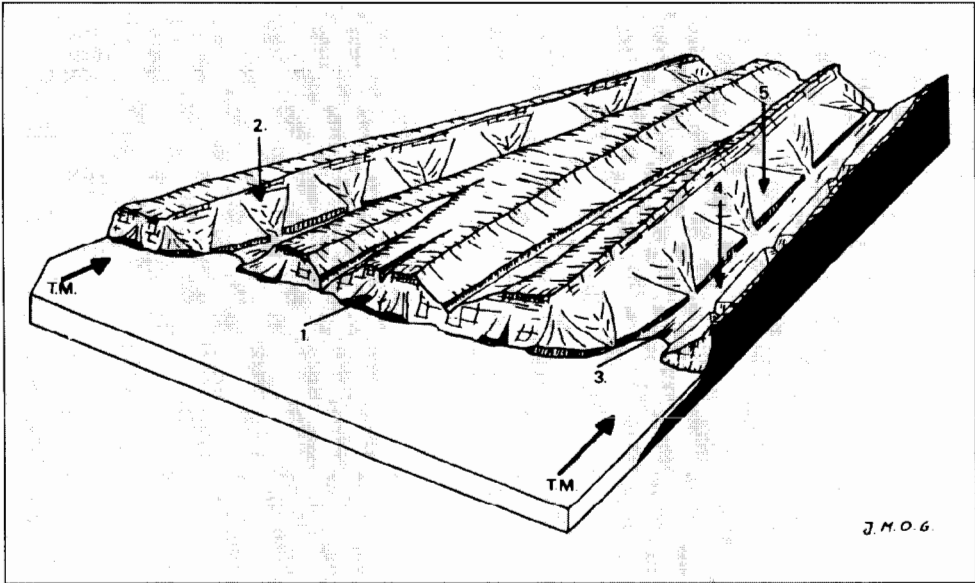
Durante el período interglaciar RISS-WÜRM, datado de una forma aproximada entre 95 y

75.000 años B.P., se produce una nueva transgresión. El clima es, en este momento, subdesértico, con lluvias violentas abundantes y esporádicas. Como consecuencia de ello, el relieve se remodela de la siguiente manera.

1) La primera generación de conos de deyección se encuentra encalichada. Las aguas de escorrentías aprovechan para discurrir por las zonas más deprimidas de las vertientes (área de contacto entre conos de deyección), produciendo a la larga, notables abarrancamientos.

2) El agua de lluvia transporta los materiales evacuados de las vertientes por el fondo de los barrancos e incide sobre el recubrimiento detrítico de éstos; formando una primera rambla.

3) En el litoral, la acción marina vuelve a reactivar los procesos erosivos en el paleoacantilado, comenzando por dismantelar los



(Fig. VI) La formación de las ramblas como consecuencia de las incisiones de los barrancos. TM: Transgresión marina. 1: Cantil activo y desmantelamiento de los conos de derrubios. 2: Abarrancamientos. 3: Ensenada. 4: Rambla. 5: Conos deyeectivos encalichados.

conos de deyección adosados a éste. El mar penetra hacia el interior de la isla ocupando parte de las desembocaduras de los barrancos formando pequeñas ensenadas.

4) En las rampas se produce un encostamiento calcáreo.

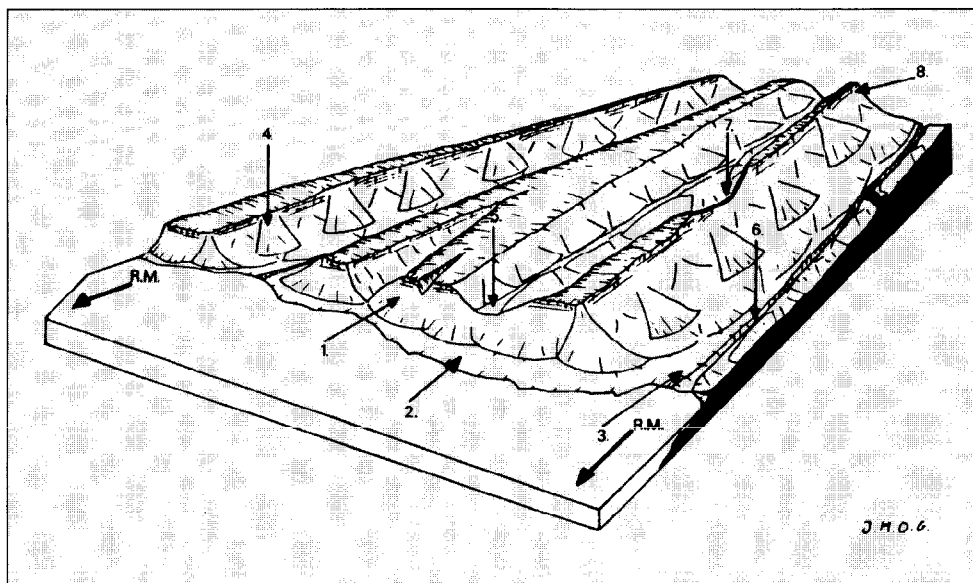
En otros sectores de la isla, se están produciendo manifestaciones volcánicas de la última fase de la Serie III (III C).

Segunda generación de conos de deyección

La crisis climática würmiense (WÜRM I), data aproximadamente entre 75-50.000 años B.P. va a dejar su impronta morfogénica en el sector. El retroceso del nivel del mar cubrirá nuevamente la plataforma de abrasión. Los anteriores conos de deyección, coetáneos con los que se hallan encalichados en las vertientes de los interfluvios, probablemente desa-

parecieron por efecto de la acción marina durante la transgresión anterior (en la actualidad no se encuentran restos de esos conos encalichados). Nuevos conos de deyección se sitúan sobre la plataforma de abrasión y al pie del cantil. Las condiciones climáticas son similares a las existentes durante la regresión que tuvo lugar como consecuencia de los efectos eustáticos de la glaciación MINDEL.

En los barrancos, una segunda generación de conos deyeectivos, va a cubrir el cauce con materiales detríticos procedentes de las laderas de los barrancos. Las rampas sufren un desgaste lateral hasta el extremo de que algunas se convierten en cuchillos y se llegan a «degollar» formando collados. Las ramblas quedan cubiertas totalmente por los nuevos conos. El perfil de los barrancos presenta una mayor suavidad con tendencia a formas artesadas.



(Fig. VII) Segunda generación de conos de deyección. R.M. Regresión marina. 1: Nuevos conos de deyección. 2: Plataforma de abrasión. 3: Relleno de la antigua ensenada. 4: Segunda generación de conos de deyección. 5: Barrancos con formas artesadas. 6: Incipiente rambla. 7: Degollada. 8: Cuchillo.

Asimismo, se forma una incipiente rambla que corta ligeramente los conos de derrubios recientes, de lo cual se traduce una tendencia climática hacia condiciones subhúmedas. Los escasos materiales que acarrea, son depositados sobre el sector de la plataforma próximo a la desembocadura, rellenando parte de la antigua ensenada.

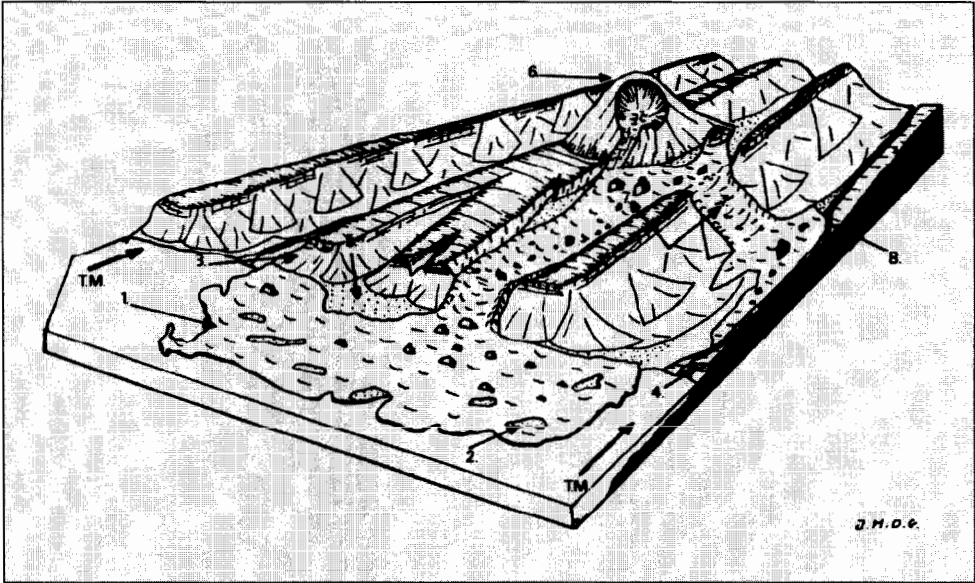
Los últimos esbozos constructivos. El volcanismo reciente: Serie Basáltica IV (Volcán de Jacomar)

El volcanismo de la Serie IV o volcanismo reciente, irrumpe en este sector transformando su morfología. Se trata de un volcanismo puntual, frente al volcanismo fisural de la Serie I, cuyos materiales le sirven de basamento. Se trata de erupciones menos potentes y que, por consiguiente, afectan a superficies menores. Al igual que el resto de los volcanes de la Serie IV (Mal-

país del Norte, Malpaís de la Arena, Malpaís Chico, Malpaís Grande y los volcanes de Pájara), ésta, sigue una pauta estructural con dirección NE-SW, lo cual demuestra que las erupciones volcánicas no se manifiestan arbitrariamente en el espacio sino que se articulan en el mismo.

El volcán de Jacomar, surge en un intervalo de tiempo comprendido entre los 40 y los 25.000 años B.P. aproximadamente y presenta características estrombolianas. El edificio piroclástico se ubica sobre uno de los interfluvios, su flujo lávico se divide en dos ramales y la mayor parte de la lava fluye por el barranco colgado hasta alcanzar el mar, produciendo un relleno parcial de este valle y la formación de una isla baja.

En este sector, el acantilado queda aislado de la línea de costa por la interferencia de la isla baja y se convierte, de este modo, en un cantil no funcional.



(Fig. VIII) Los últimos esbozos constructivos. La Serie Basáltica IV El Volcán de Jacomar. TM.: Transgresión marina. 1: Isla baja. 2. Cuencas arenosas. 3: Paleocantilado. 4: Playa colgada 5: Llano endorréico. 6: Volcán de Jacomar. 7: Coladas de lava. 8: Modificación de la dirección de la rambla.

Por otro lado, otro brazo de la colada aprovecha una degollada en el interfluvio que separa el barranco colgado del principal, para derramarse en cascada lávica por la vertiente, y rellenar el fondo de ese barranco sin que alcance el mar. La presencia de esta colada, supone una obturación de la rambla y la formación de un pequeño llano endorréico.

Entre los 30-25.000 años B.P aproximadamente, se produce una transgresión marina asociada al interglaciar WÜRM III-IV.

Las condiciones climáticas son poco conocidas, pero se supone una tendencia a una situación más húmeda. Ello da lugar a la reactivación de las ramblas que en el barranco principal se ven sometidas a una modificación: la presencia de la colada da lugar al desvío del cauce, pues éste aprovecha el eje de contacto entre el borde de la colada y el cono deyeectivo para incidirse, pues se trata de un

sector donde los materiales son menos coherentes.

Las últimas remodelaciones en el sector se producen entre los 25 y los 15.000 años B.P aproximadamente, coincidiendo con la regresión marina del WÜRM IV, y a partir de los 10.000 años B.P aproximadamente, con la transgresión holocena.

— Para el primero de los períodos, se estima una situación climática subdesértica con lluvias violentas, abundantes y esporádicas. Esto da lugar a la reactivación de los conos de deyección que someramente solapan el sector de la isla baja más próxima a los conos del cantil activo, así como las ramblas de los barrancos principales y la colmatación de las depresiones de la isla baja por arenas de proyección eólica.

— Para el segundo de los períodos se estima una situación climática árida con lluvias

escasas y esporádicas. Durante este período transgresivo, el nivel del mar se establece entre los 0,5 y los 3 metros respecto al nivel del mar actual. Este hecho queda evidenciado con la presencia de una playa colgada en la desembocadura del barranco principal, a unos 300 metros de la línea de costa actual. También se produce una reincisión de las ramblas.

Conclusiones

En nuestro estudio hemos podido comprobar la interacción espacio-temporal que se establece entre las formas de relieve estructural y las producidas por los agentes de modelado (la dorsal dirige a las formas de modelado) y posteriormente ocurre el fenómeno inverso (las rampas, los valles, los conos deyectivos, etc...) inciden en la morfología volcánica posteruptiva.

BIBLIOGRAFÍA

- ARANA, V. y CARRACEDO, J. C. (1979): *Los volcanes de las Islas Canarias II. Lanzarote y Fuerteventura*. Ed. Rueda. Madrid.
- CENDRERO, A. (1986): «Los volcanes recientes de Fuerteventura (Islas Canarias)». *Estudios Geológicos*. Vol XXIII, págs 201-226 Instituto Lucas Mallada. C.S.I.C. España.
- CRIDO, C. (1987): «Niveles marinos holocenos, crisis climáticas y volcanismo subreciente en la costa oriental de Fuerteventura». *Revista de Historia de Canarias*.
- CRIDO, C. (1984): «El relieve erosivo». Capítulo VII. *Geografía de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria. Sta Cruz de Tenerife.
- CHOLLEY, A. (1957): *Recherches morphologiques*. A. Colin. París.
- FUSTER, J. M. et al. (1980): *Geología y vulcanología de las Islas Canarias. Fuerteventura*. Instituto Lucas Mallada. C.S.I.C. Madrid.
- HANSEN, A. (1987): *Los volcanes recientes de Gran Canaria*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Ed. Rueda. Madrid.
- QUIRANTES, F. y MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (1983): «Los glaciares de Fuerteventura». *VII Coloquio de Geografía*, pp 265-270, A.G.E., Salamanca.
- ROMERO, C., QUIRANTES, F. y MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (1986): *Los volcanes*. Alianza Editorial. Madrid.
- ROMERO, C. (1986): «Aproximación a la sistemática de las estructuras volcánicas complejas de las Islas Canarias». *Revista ERIA*, págs. 211-213.
- TRICART, J. y CAILLEAUX, A. (1965): *Traité de Géomorphologie. Tome I. Introduction a la Géomorphologie*. S.E.D.E.S. 306 págs. París.