

839992

APLICACION Y UTILIDAD DE LA CARTOGRAFIA MORFODINAMICA, EN EL SOPORTE DE LAS ISLAS CANARIAS: ESTUDIO DE UN CASO PARTICULAR (ISLA DE FUERTEVENTURA)

Jesús MARTINEZ *
Diego CASAS *
Francisco BOTELLA *

RESUMEN: Se parte de la cartografía morfodinámica propuesta por Martínez (1990), en donde se formulan descripciones en base a parámetros morfométricos, se identifican las variables condicionantes y desencadenantes de los procesos dinámicos, y se pretenden cuantificar y predecir tales procesos.

En este trabajo, la cartografía morfodinámica, desde la perspectiva de la planificación y gestión, se desarrolla para una de las Islas Canarias: Fuerteventura. Las evoluciones morfológicas se contemplan dentro de un vulcanismo oceánico, en un escenario climático mesotérmico árido.

Palabras clave: cartografía morfodinámica, Fuerteventura.

ABSTRACT: In spite of the morphodynamic cartography proposed by Martínez (1990), where descriptions are formulated in base to morphometric parameters and, conditional and situational variables that originate dynamic processes are identified, and where these processes are quantified and preassessed.

In this work, the morphodynamic cartography, from the perspective of planning and management, one discovers on one of the Canary Islands: Fuerteventura. The morphological development are contemplated within the oceanic volcano, in a mesothermic, dry, climactic scene.

Key words: morphodynamic cartography, Fuerteventura.

* Facultad de Ciencias del Mar. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Campus Universitario de Tarifa. 35017. Las Palmas.

ESCENARIO GEOGRAFICO

La Isla de Fuerteventura se localiza en el límite oriental del Archipiélago Canario. Se encuentra muy próxima al continente africano: sólo hay una separación de 100 kilómetros entre la Punta de la Entallada y la Sequía del Hamra (Aaiún). No obstante, hay una profundidad media de 1500 metros entre ambas. Lo que implica que no se levanta sobre la plataforma continental africana.

Fuerteventura alcanza una extensión de 1725 kilómetros cuadrados, dentro de una planta alargada de NE a SO. Mide hasta una longitud de 100 kilómetros. La amplitud máxima, en torno a los 30 kilómetros, se encuentra en la dirección NO a SE.

METODOLOGIA

Dentro de una perspectiva de planificación y gestión del territorio, en las islas oceánicas con climas mesotérmicos subhúmedo-áridos, se sigue la metodología de cartografía morfodinámica propuesta por MARTINEZ (1990), a partir de los criterios morfogenéticos y evolutivos, recogidos por CENTENO et al (1983).

En las descripciones de las unidades morfodinámicas se tienen presentes las variables condicionantes y desencadenantes de los procesos dinámicos y los parámetros morfométricos de laderas tales como reseñan IRIGARAY y CHACON (1991).

RESULTADOS Y DISCUSIONES

En una isla oceánica, la morfodinámica abarca tanto el interior de la planta insular como la orilla contorneante de la misma. Es este primer trabajo, se opta por considerar solamente los procesos morfodinámicos más significativos del interior de la planta.

En la parte emergida, y desde una perspectiva morfodinámica, se distinguen las siguientes unidades:

- Relieves en lomas, colinas y laderas abruptas, que pueden encerrar cuchillos y morros.
- Valles centrales.
- Valles transversales.
- Glacis litorales.

Si se contrastan las cartografías geológica y morfodinámica, se infiere que el modelado en lomas, colinas y laderas abruptas afecta, básicamente, a las rocas más antiguas de la columna litológica de la Isla (Complejo Basal y Basaltos Antiguos).

En el Complejo Basal, las lomas, que encierran manchas de colinas, y excepcionalmente de laderas abruptas, están muy redondeadas, alcanzan poca altura (están rebajadas), no presentan una orientación definida, y soportan una red de drenaje superficial dendrítica muy evolucionada (jerarquizada). Aunque normalmente el drenaje

superficial está poco encajado, los barrancos, en sus tramos terminales tienen sus cauces encajados, por un descenso del nivel de base, durante el Cuaternario. Todo esto a consecuencia de una erosión muy prolongada en materiales resistentes.

La geomorfología de los Basaltos Antiguos se desarrolló, principalmente, durante el largo período de inactividad volcánica que separa los ciclos eruptivos I y II, desde el Mioceno Medio a comienzos del Plioceno.

Durante este largo período de tiempo ocurren dos hechos:

1. Por una parte, se forman los cuchillos (cresterías-divisorias de aguas) que, por disecciones transversales, pueden evolucionar a morros (Picos aislados).
2. Se labran los valles centrales y transversales, que dan peculiaridad a las características geomorfológicas de Fuerteventura.

A medida que se asciende sobre un cuchillo, se suele pasar de lomas a colinas y/o laderas abruptas. Estos últimos relieves son afloramientos de los Basaltos Antiguos, mientras que los más suaves (lomas) pueden corresponder a recubrimientos de rocas del segundo ciclo, o a piedemontes.

Los cuchillos se distribuyen, profusa y transversalmente, a lo largo del litoral oriental, desde La Oliva hasta la península de Jandía, inclusive. En este último sector, predominan las formas labradas en laderas abruptas.

Estos cuchillos delimitan amplios valles transversales, normalmente de dirección E-O. Muchos de ellos con perfiles en U.

El perfil en U se debe a deposiciones de laderas, en general, relacionadas con conos de deyección, y con la ausencia de una escorrentía suficiente para evacuarlas. De esta manera quedan solapados los típicos valles en V.

Algunos valles transversales están conectados a los centrales que siguen, a grandes rasgos, la dirección N-S, sobre todo en el sector centro-oriental de la Isla.

La localización de los valles transversales se puede explicar mediante dos hipótesis, entre otras:

- a) Por una basculación generalizada de la Isla, ocasionada por un levantamiento diferencial del litoral occidental. Esto se verifica por el afloramiento emergido del Complejo Basal.
- b) Que los valles se abran camino hacia el mar, a través de terrenos menos resistentes a la erosión. Potencialmente, las rocas plutónicas del Complejo Basal presentan una mayor resistencia a la erosión que el resto de los materiales del entorno.

Lo más plausible es que intervengan, de forma simultánea, las dos hipótesis formuladas.

Los valles centrales se cartografían entre las cabeceras de los anteriores cuchillos y el límite oriental de los relieves en loma del Complejo Basal. En la figura 1, estas unidades morfológicas no quedan indicadas explícitamente. Se engloba entre los glaciares litorales, en base a sus pendientes, entre 0 y 5%, y cercanías a la orilla del mar.

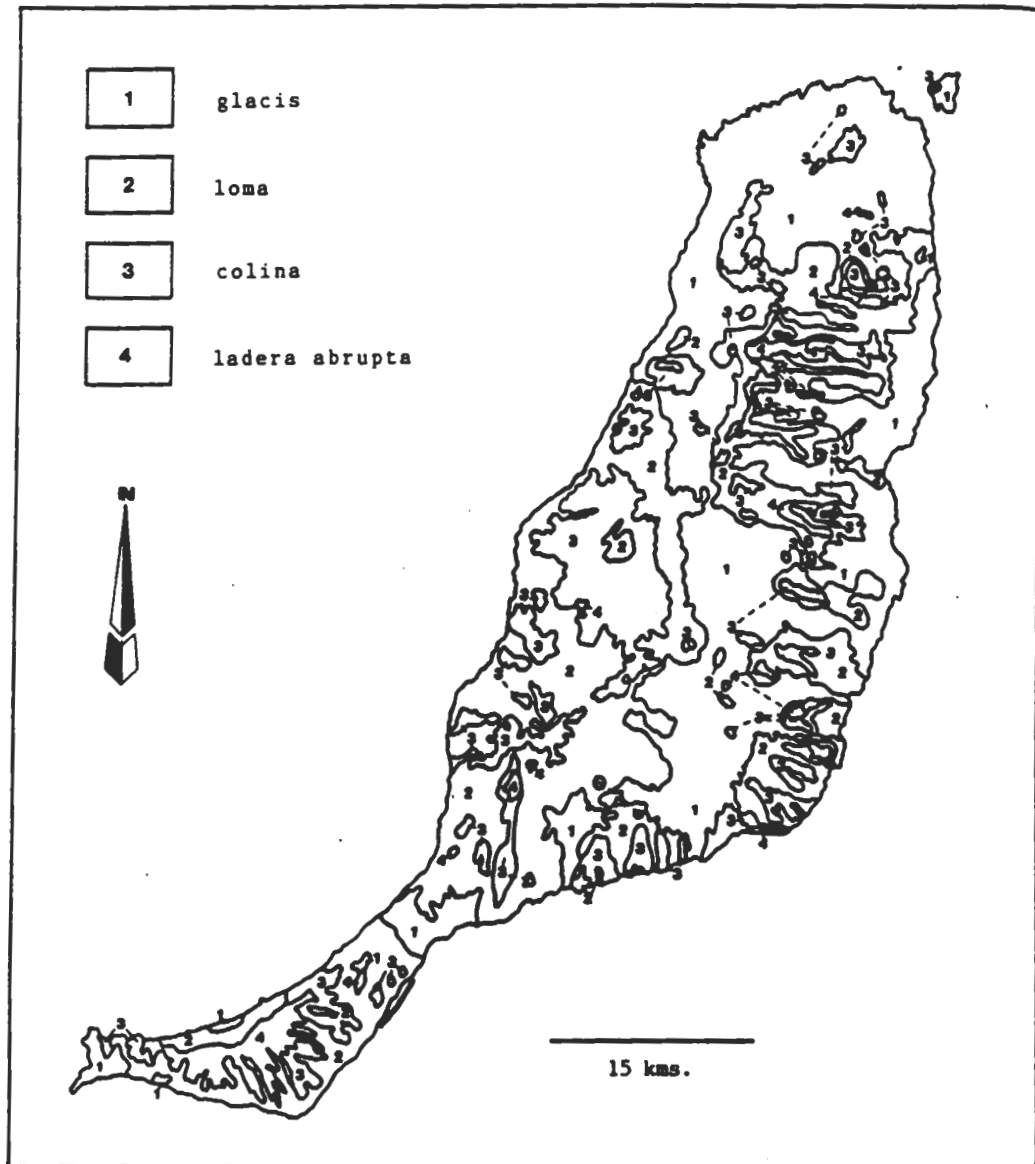


Figura 1. Esquema de cartografía morfodinámica de Fuerteventura.

Los principales valles centrales, de Sur a Norte, son los de Antigua, de Casillas del Angel y de Tindaya. Están comunicados, entre sí, a través de estrechos pasillos, que podrían representar las divisorias de agua entre los mismos.

Dado que la cabecera de muchos valles transversales orientales están cortadas por los valles centrales, se podría suponer que los últimos son más modernos que los primeros. Sin embargo, el mismo resultado topográfico se consigue en el supuesto

contrario. Es decir, que los valles transversales sean posteriores a los centrales y que, por cambios en el nivel de base, retrocedan las cabeceras de aquéllos hasta que se interconecten ambos tipos de valles (no hay que descartar procesos de captura). Ésto ocurre cuando la cabecera del valle transversal intersecta, a cota más baja, al valle central.

Una explicación morfotectónica de los valles centrales y formaciones marginales, sobre todo válida para el ejemplo de Antigua, sería la siguiente:

- Se labran los valles en Basaltos Antiguos.
- Posteriormente se colmatan con Basaltos de segundo ciclo y/o Basaltos Recientes, procedentes de los volcanes en escudo. Esto también ocurre con los valles transversales.
- Y en estas últimas lavas se desarrollan caliches y arcillas rojas, por procesos de alteración.

Para algunos autores, el límite Oeste de los valles centrales se corresponde con fracturas. Se trataría de fallas normales, que buzcan hacia el mar, en los dos márgenes longitudinales del afloramiento del Complejo Basal (BRAVO, 1964).

Además, en la vertiente NE de la Isla, a lo largo de unos 30 kilómetros (hasta Pozo Negro) y entre los frentes externos de los cuchillos y la orilla del mar, se extiende un glacis litoral, a cotas bajas.

Tras las dunas de Corralejo, se prolonga esta morfología de pendientes muy suaves por la cornisa Norte, en los basaltos de Bayuyo, hasta enlazar con la rasa levantada de Tostón-El Cotillo.

Otro sector de glacis litoral se localiza al Sur de la Isla, en Jandía (Istmo de La Pared), que interviene de forma muy activa en una morfodinámica peculiar.

Para identificarla, analizarla e interpretarla se precisa estudiar los distintos ambientes sedimentarios, que se relacionan entre sí, según el esquema de MARTINEZ y CASAS (1992), donde se describen las playas arenosas de barlovento y de la provincia morfodinámica de Costa Calma- Morro Jable (playas de sotavento).

En este marco, el proceso más relevante quizás sea el transporte eólico de la arena (desde las playas de barlovento a las de sotavento) a través del Istmo de La Pared.

Por otra parte, las campañas de campo, y la interpretación de fotografías aéreas, precisan que el transvase de arena transcurre sobre un amplio "corredor de transporte", en el sector Norte del Istmo de Jandía, que admite explicaciones morfodinámicas.

Este corredor abarca, de NE a SO:

- Una superficie topográfica de pendientes muy suaves. Se miden, de forma generalizada, inclinaciones entre 0 y 5%. Morfodinámicamente, corresponde a un glacis litoral. Se sitúa al SO de una cartografía de lomas, que engloban colinas.
- Y una sucesión de lomas rebajadas, alineadas de NO a SE, hasta donde estos relieves alcanzan, en sus vertientes laterales septentrionales, pendientes relativamente fuertes (en torno a un 45%), aún dentro de una unidad morfodinámica de

lomas, sobre todo si se consideran los techos, en las direcciones de las divisorias de agua. Las pendientes fuertes actúan a modo de barreras físicas, respecto al transporte eólico generalizado de las arenas.

Se describen dos modalidades de transvases: uno difuso, y otro potenciado. El difuso se identifica en la totalidad del corredor delimitado, en sus dos sectores. Esto lo verifica la presencia de un casi constante manto eólico de arenas, aunque la potencia es, a veces, despreciable.

El transporte potenciado se localiza en unos "pasillos", determinados dentro del propio corredor. Estos pasillos coinciden:

- Con las "cañadas": especie de valles transversales del Istmo, labrados en barrancos.
- Y con una depresión interna.

De NE a SO, se suceden tres pasillos: Cañada del Río, Cañada de la Barca, y Cañada del Pecenescal, que se continúa por el Barranco de Tras del Lomo, ya en la vertiente occidental del Istmo.

La depresión longitudinal interna recorre unos 1.400 metros, y desemboca en la Cañada del Pecenescal, a la altura de la carretera. Este pasillo recolecta y canaliza parte de los transportes difusos.

A lo largo de los pasillos transversales, el transporte eólico forma, inicialmente, extensos mantos de arenas, y desde estos, lenguas propagantes, hasta las playas de sotavento.

En el caso concreto de la Cañada del Pecenescal- Barranco de Tras del Lomo, se observan, de NO a SE:

- Una alimentación rápida de arenas, desde la playa sumergida al manto eólico.
- Un importante manto eólico de arenas, hasta la degollada que divide la depresión transversal en su vertiente occidental y oriental. Se presentan dunas menores, muchas de ellas fijadas por la vegetación.
- Un rebose del manto eólico, hacia la vertiente oriental, sobre la referida degollada.
- Lenguas propagantes de arena.
- Tramos bastante prolongados del cauce del Barranco, tipo rambla, recubiertos completamente de arenas.
- Y, junto a la carretera, sobre todo aguas arriba, destaca una gran variedad de proto-formas menores, en un abundante depósito de arenas.

En general, la presencia de campos eólicos, en el Istmo de La Pared, traduce la existencia de vientos dominantes, de velocidades relativamente fuertes.

Allí donde se encuentran los depósitos abundantes de arenas (en las cañadas):

- Presumiblemente, la velocidad del viento se incrementa de forma positiva, para poder transportar grandes volúmenes de áridos. La deposición se efectuaría en los periodos de caídas energéticas de viento.
- Y/o concurren unos condicionantes topográficos, más apropiados para la circulación y depósito de las arenas.

Una cartografía eólica detallada resulta imprescindible, para determinar el grado de participación de las posibles variables de esta dinámica de los jables.

En la orilla SE, se desarrollan algunas dunas mayores, tipo transversal. Las dos más importantes miden 270 y 360 metros de longitud. Las alturas se estiman alrededor de los 20 metros.

Estas dos dunas se disponen a modo de divisorias, entre desembocaduras de barrancos y cañadas.

En principio, las anteriores dunas se deben:

1. A un viento encañonado, que transporta a abundantes arenas, a través de la cañadas.
2. Y a una difracción, hacia el Sur, junto a la orilla del mar, que es la que determina, en sentido estricto, la formación de las dunas.

Se verifica, fácilmente, la alimentación de las playas de sotavento, por los trasvases descritos. Las dunas indicadas son los elementos puntuales de alimentación.

Obviamente, toda instalación de obstáculos, en el corredor emergido de transporte de arenas, y de acuerdo con lo formulado, determinaría impactos físicos importantes:

- Tanto directos, en la zona de intervención.
- Como indirectos, a lo largo de la playa de sotavento (zona de influencia).

Esto ocurre, por ejemplo, con la ocupación urbanística del litoral, entre Costa Calma y el Barranco de Salmo. Se crearía una barrera arquitectónica que provocaría la inestabilidad global de las playas de sotavento. Estas representan la materia prima de una fuerte industria turística, decisiva en la economía insular.

Una actuación, o gestión, evidentemente equivocada sería la explotación irracional del suelo, para fines turísticos, si se destruye la materia prima que sustenta la industria turística. A no ser que no importe el porvenir de un territorio, a medio o largo plazo.

CONCLUSIONES

Se llega a mapas de relieves tales como diseñan GUTIERREZ y PEÑA (1990). En ellos, además, se identifican las variables propias de un dominio climático específico, que permiten explicar dependencias geológicas, morfogenéticas y evolutivas. Así, se

obtienen mapas descriptivos, cualitativos y/o de evaluación, según la clasificación de CENDREDO (1987 y 1992). Estos son de interpretación sencilla y rápida, y de interés en el manejo del territorio.

Por una parte, la cartografía morfodinámica de Fuerteventura (Botella, 1992) da una buena visión de conjunto de la fisiografía insular. Por otra, permite explicar procesos de arenas voladoras, implicadas fuertemente en el comportamiento sedimentario de una provincia morfodinámica de playas.

En general, se pueden obtener correlaciones entre las unidades morfodinámicas cartografiadas y los mapas de usos. Por ejemplo, los valles centrales, que coinciden, a grandes rasgos, con unidades diferenciadas de vegetación y de suelos, entre otros, reproducidos por Martínez de Pisón (1980).

REFERENCIAS

- BRAVO, T. (1964): Geografía General de las Islas Canarias. Tomo II. Ed. Goya. Santa Cruz de Tenerife.
- CENDREDO, A. (1987): Cartografía integrada de zonas litorales emergidas y sumergidas para su planificación. Seminario Internacional sobre litorales. Consejo de Europa. Bilbao. 8-17 de Octubre. Documento de 50 pp.
- CENDREDO, A. (1992): Geología y ordenación del territorio: ejemplos significativos. I Seminario sobre el territorio litoral y su ordenación. 11-14 de Noviembre/1991. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. En prensa.
- CENTENO, J.D. ; de PEDRAZA, J. y ORTEGA, L.I. (1983): Estudio geomorfológico, clasificación del relieve de la Sierra de Guadarrama y nuevas aportaciones sobre su morfología glaciar. Bol. R. Soc. Española His. Nat. (Geol.) 81 (2-9). 153-171.
- GUTIERREZ, M. y PEÑA, J.L. (1990): Las formas del relieve de la provincia de Teruel. Cartillas turolenses. 7. Inst. de Estd. Turolenses. Excma. Diputación Provincial de Teruel. 66 pp.
- IRIGARAY, C. y CHACON, J. (1991): Los movimientos de ladera en el sector de Colmenar (Málaga). Rev. de la Soc. Geol. de España. Vol. 4. pp 203-214.
- MARTINEZ, J. (1990): La cartografía morfodinámica en la planificación y gestión del litoral canario. Ing. Civil. N-73. pp 91-94. C. E. D. E. X. (MOPU)
- MARTINEZ, J. y CASAS, D. (1992): Itinerarios geológicos: Fuerteventura. I.C.E. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 135pp.
- MARTINEZ DE PISON, E. (1980): Atlas básico de Canarias. Ed. Interinsular Canaria S.A. Santa Cruz de Tenerife.