

AMALIA YANES, MANUEL LUIS y CARMEN ROMERO\*

## LA ENTIDAD GEOGRAFICA DE LAS ISLAS BAJAS CANARIAS

### RESUMEN - RÉSUMÉ - ABSTRACT

Las "islas bajas" son unidades de paisaje dotadas de unos rasgos topográficos, climáticos, vegetales y antrópicos peculiares que les confieren personalidad propia en los conjuntos insulares canarios. Responden a una reanudación Cuaternaria de la actividad eruptiva en macizos antiguos y dorsales volcánicas.

Atendiendo a la forma de su planta, génesis y evolución se establece una clasificación tipológica de las mismas.

*L'entité géographique des "Iles basses" de Canarias.* - Les "Iles basses" sont des unités de paysage, douées de traits topographiques, morphologiques, climatiques, végétaux et anthropiques particuliers; ceux-ci leur confèrent une personnalité propre dans les conjoints insulaires canariens. Ils répondent à une reprise quaternaire de l'activité éruptive dans les massifs antiques et les dorsales volcaniques.

Considérant la forme de sa plante, son origine et évolution, on établit une classification typologique.

*Geographical entity of the canarian "low islands".* - The "low islands" are landscape units characterized by some peculiar topographic, morphologic, climatic, vegetal and anthropic features which give them a special personality among the canarian landscape units. They have been originated by a reactivation of the quaternary eruptive activity in old massifs and volcanic ridges.

A typology of the low islands based on their shape, genesis and evolution is established.

**PALABRAS CLAVE:** Plataforma lávica costera, macizo antiguo, dorsal volcánica, reactivación eruptiva, volcanismos pleistoceno.

**MOTIS CLÉS:** Plate-forme volcanique cotière, massif ancien, dorsal volcanique, reactivation eruptive, vulcanisme pleistocene.

**KEY WORDS:** Volcanic coast platform, old massif, volcanic ridge, eruptive reactivation, pleistocenes volcanoes.

### I. INTRODUCCION

Con el término *isla baja* se denomina en Tenerife al sector costero de Daute que, emplazado en su vertiente septentrional, constituye una superficie de topografía llana que destaca, por contraste, con la abrupta orografía insular.

Este nombre popular refleja con nitidez los rasgos geográficos de un ámbito concreto, que se reconocen asimismo en otras áreas del Archipiélago, aun cuando reciben distinta denominación<sup>1</sup>. Generalizaremos esta denominación para designar a todos aquellos espacios de similares características.

Definimos las islas bajas como plataformas costeras locales de dimensiones variables y de origen volcánico. Su génesis se relaciona con corrientes lávicas que, adentrándose en el mar, modifican el perfil litoral previo. Adosadas al pie de un frente marino acantilado, su aparición implica la formación de una nueva línea de costa, quedando la inicial tranqueada y fuera de la acción directa de procesos marinos. Conviene aclarar, sin embargo, que existen también otros sectores costeros de morfología similar, a los que en función de su origen sedimentario no parece oportuno aplicar tal denominación (Puntallana, La Gomera).

El análisis geográfico de las islas bajas de Canarias, objeto de este trabajo, supone considerar tanto sus rasgos topográficos y morfológicos como los factores que intervienen en su génesis y evolución. El estudio de estos elementos posibilitará una sistematización de las mismas.

Por otro lado, los condicionantes medioambientales de las zonas donde se han establecido tales plataformas resultan idóneos para el desarrollo de formaciones vegetales xéricas. Se trata, sin embargo, de manifestaciones heterogéneas, consecuencia de la antropización que tradicionalmente han experimentado estos ámbitos.

### II. RASGOS TOPOGRAFICOS GENERALES DE LAS ISLAS BAJAS

Las terrazas lávicas costeras rompen el carácter abrupto y vigoroso que domina la orografía de las Islas Canarias. Ahora bien, la particular configuración topográfica de cada uno de los bloques insulares hace que estas plataformas costeras destaquen especialmente en las islas de relieves más accidentados, como son las Canarias occidentales y centrales.

En efecto, su importancia espacial es muy reducida en Lanzarote y Fuerteventura, donde la evolu-

\* Dpto. de Geografía, Universidad de La Laguna.

<sup>1</sup> En algunas islas (El Hierro y La Palma) también se conoce a estas plataformas costeras con el vocablo *Hoya*.

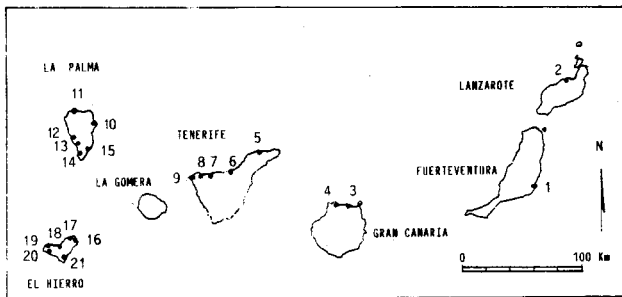


Fig. 1. Localización de las principales islas bajas en Canarias. 1.-Jacomar. 2.-Caletón de las Animas. 3.-Bañaderos. 4.-Galdar. 5.-Punta del Hidaigo. 6.-Puerto de la Cruz. 7.-Garachico. 8.-Daute. 9.-Teno Bajo. 10.-Puntallana. 11.-Juan Adalid. 12.-San Juan. 13.-El Charco-Jedey. 14.-San Antonio-Tenegüfa. 15.-Martín. 16.-Tamaduste. 17.-Las Calcosas. 18.-El Golfo. 19.-Hoya del Verodal. 20.-Orchilla. 21.-La Restinga.

ción morfológica no ha sido propicia a la generación de estos espacios litorales.

### 1. UNIDADES TOPOGRAFICAS

Definidas, a grandes rasgos, como plataformas costeras locales, de relieve llano, que se disponen al pie de cantiles marinos, se organizan, sin embargo, en cuatro elementos principales: un litoral recortado, un tramo central relativamente plano que enlaza con un talud de pendiente más o menos acusada, y un frente de escarpe abrupto. Tales elementos se imbrican en el espacio sin discontinuidades netas, configurando dominios geográficos con entidad propia.

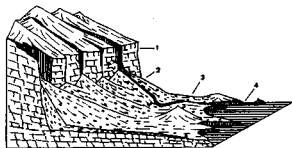


Fig. 2. Unidades topográficas de una isla baja. 1.-Escarpe. 2.-Talud. 3.-Plataforma central. 4.-Frente litoral.

El litoral es un sector en el que alternan tramos con tendencia general al acantilamiento (que por término medio oscila entre 10 y 15 metros sobre el actual nivel del mar), costas bajas rígidas y segmentos cortos de playas de callaos.

El perfil general que describe el tramo central corresponde a una topografía tendida, en la que las curvas de nivel ascienden espaciadamente, confiriéndole el aspecto subhorizontal propio de las islas bajas.

Estos rasgos se mantienen hasta la cota en la que se produce el contacto entre el sector central y el antiguo acantilado. Tal contacto suele realizarse mediante una rampa cóncava que enlaza de forma gradual ambos elementos. La ausencia de dicha superficie de enlace puede dar lugar a una unión brusca entre el escarpe marino preexistente y el área plana central.

Por encima de esta franja de contacto hay siempre un escarpe, de dimensiones variables y acusada verticalidad, que marca el límite hacia tierra de las islas bajas.

A estas cuatro unidades topográficas, comunes al conjunto de las islas bajas, habría que añadir otras formas que, en ocasiones, diversifican y enriquecen sus rasgos morfológicos.

Se trata, en unos casos, de conos volcánicos que no destacan por sus altitudes absolutas, sino por ser los únicos relieves locales diferenciados. Este hecho es más evidente cuando constituyen construcciones exentas, situadas en el área central de las islas bajas (Montañas de Taco y Aregume, en la isla baja de Daute, Tenerife) o en las inmediaciones del borde costero (Punta de la Aguja, Teno Bajo, Tenerife). Su percepción en el paisaje es menor cuando se levantan en el talud o en el escarpe (Hoya del Verodal, El Hierro).

En otros casos, la alteración de la topografía inicial es fruto de la instalación y desarrollo de una red de drenaje. Por lo general, es una red poco jerarquizada y de escasa incisión cuyas cabeceras suelen estar situadas o en el escarpe o fuera del ámbito de las islas bajas.

Las dimensiones de las islas bajas de Canarias oscilan entre los 26,4 km<sup>2</sup> de superficie y los 42,2 km. de perímetro de la plataforma costera de El Golfo (El Hierro) y los 0,49 km<sup>2</sup> y 3,3 km. de la de Garachico (Tenerife). Entre estos valores extremos, aparece toda una gama de islas bajas que, por sus dimensiones, pueden agruparse en tres conjuntos. Así, con superficies superiores a los 10 km<sup>2</sup>, se distinguen, entre otras, las de Daute (Tenerife) y La Restinga

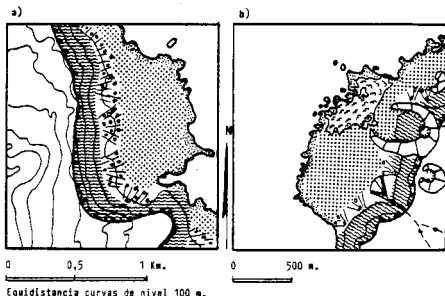


Fig. 3. Elementos de una isla baja. a) simple (Hoya del Tamaduste, El Hierro); b) compleja (Hoya del Verodal, El Hierro).

(El Hierro); entre 10 y 5 km<sup>2</sup> sobresalen las de La Punta del Hidalgo (Tenerife) y San Antonio-Teneguía (La Palma). Por último, con áreas inferiores a 5 km<sup>2</sup> se encuentran otras como las de Bañaderos (Gran Canaria), Las Calcosas (El Hierro), Jacomar (Fuerteventura) o Caletón de Las Animas (Lanzarote).

## 2. TIPOS DE PLANTAS

Como se ha señalado, todas las islas bajas de Canarias poseen rasgos topográficos comunes, pero en detalle, es posible distinguir aspectos particulares que permiten realizar una diferenciación tipológica.

Los criterios mediante los cuales se puede llevar a cabo una clasificación son varios. Uno de los más útiles es la forma en planta que presentan estas plataformas.

El análisis del territorio canario nos ha permitido agrupar las islas bajas del Archipiélago en tres grandes categorías topográficas.

Constituyen un primer grupo las islas bajas de planta similar a un triángulo, cuyo lado mayor coincide con el antiguo acantilado. Responden a este tipo, entre otras, las islas bajas de Daute (Tenerife), de Punta de San Juan (La Palma), de Bañaderos (Gran Canaria) y del Caletón de Las Animas (Lanzarote).

Un segundo conjunto está formado por las islas bajas de planta en abanico que, con un frente litoral convexo, alcanza su mayor desarrollo en el sector de costa. Exponentes de este modelo son las islas bajas de Garachico y Tenó Bajo (Tenerife), Las Calcosas (El Hierro) y Jacomar (Fuerteventura).

Completa esta tipología un grupo que incluye las de planta groseramente rectangular, cuyo litoral, más o menos rectilíneo, mantiene un cierto paralelismo con el antiguo acantilado. De este tipo son las plataformas de Jeday-El Charco y San Antonio-Teneguía (La Palma). La isla baja de El Golfo (El Hierro) constituye un caso particular dentro de este último grupo. Aunque mantiene, en líneas generales, un borde costero rectilíneo, tiene una planta bastante alejada de la descrita para este tipo, al adaptarse a un cantil previo de forma semicircular.

## III. LA CONSTRUCCION DE LAS ISLAS BAJAS

Las islas bajas son, a escala espacial reducida, un ejemplo modélico de la dialéctica que se establece entre procesos de construcción y destrucción en paisajes de origen volcánico.

En efecto, su existencia precisa de dos etapas eruptivas: una inicial, compleja, que genera una estructura volcánica poligénica, y otra o varias tardías, de carácter monogénico, que construyen la isla baja. Entre ambas media una fase erosiva de desarrollo temporal y espacial variable, responsable del acantilamiento de la primera de dichas estructuras.

### 1. LAS ISLAS BAJAS COMO RELIEVES ASOCIADOS A LOS MACIZOS ANTIGUOS Y DORSALES VOLCANICAS

Formadas en lo substancial por derrames lávicos postreros que adelantan la línea de costa, conviene determinar en primer lugar los rasgos fisiográficos de las construcciones en las que se insertan las islas bajas, teniendo en cuenta que sólo se asocian a dos de las estructuras volcánicas complejas establecidas para Canarias por C. Romero (1986): a los macizos antiguos y a las dorsales.

a) En los macizos antiguos su presencia es resultado de episodios constructivos terminales, de modo que se inscriben en estructuras intensamente remodeladas por la erosión. El elevado grado de desmantelamiento de estos macizos se traduce en una red de drenaje relativamente jerarquizada y en unos tramos costeros con acantilados altos y muy altos (Guicher, 1981), salvo en las desembocaduras de los barrancos. Los flujos lávicos que generan las islas bajas suelen disponer, entonces, de colectores naturales que los canalizan hasta alcanzar la primitiva línea de costa. Este hecho determina que las plantas de las islas bajas adopten formas triangulares o en abanico, al adosarse a los cantiles marinos que flanquean las desembocaduras de los barrancos (Punta

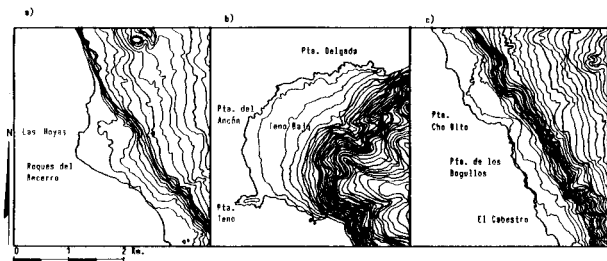


Fig. 4. Tipos de islas bajas según sus plantas. a) Triangular (Punta de San Juan, 1949, La Palma); b) En Abanico (Teno Bajo, Tenerife); c) Rectangular (Jedey-El Charco, 1585-1712, La Palma).

del Hidalgo, Tenerife). Las islas bajas adquieren aquí carácter de relieve postizo.

Su formación produce, además, importantes cambios morfológicos, que repercuten en la red de drenaje ya instalada en el macizo antiguo. El cambio del nivel de base de los barrancos y el alejamiento de la línea de costa, provocados por la creación de la isla baja, producen alteraciones en los perfiles de los mismos. Los fenómenos de reincisión de sus lechos, antes sobreexcitados por el continuo acantilamiento de sus desembocaduras, se atenúan en favor de los procesos de dinámica de vertiente. Los perfiles transversales se abren en laderas más desarrolladas y los longitudinales se hacen más tendidos (Barranco de Sibora, isla baja de Daute, Tenerife).

La aparición de las islas bajas da lugar también a una reordenación jerárquica de la red de drenaje preexistente, ya que cuencas antes independientes pueden ahora desaguar a través de un colector único, que discurre sobre las plataformas, como sucede con los Barrancos Seco y del Tomadero (isla baja de Punta del Hidalgo, Tenerife).

b) En las dorsales, definidas por el predominio de estructuras volcánicas directas, las formas de modelado son incipientes. Se reducen, fundamentalmente, a un litoral con cantiles de altura variable y a una red de drenaje poco jerarquizada e incidida. Esto favorece, con frecuencia, la dispersión y digitación de los derrames lávicos que, cuando alcanzan la costa, originan islas bajas de planta rectangular. Estas no tienen aquí carácter de relieve postizo, dada la sincronía entre los procesos constructivos y destructivos; constituyen, entonces, una unidad morfológica más en la configuración tempoespacial de una dorsal. Por consiguiente, las modificaciones que pueden introducir en el modelado de esta estructura aún no son evidentes, dada su juventud (isla baja de Martín, La Palma).

## 2. LOS FACTORES DE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA QUE INTERVIENEN EN LA GENERACIÓN DE LAS ISLAS BAJAS

La actividad volcánica que origina las islas bajas corresponde en todos los casos a erupciones fi-

surales, eminentemente efusivas, de naturaleza básica y sólo, en ocasiones, intermedia.

Es evidente que la mayor o menor duración de estos episodios eruptivos, la cantidad de material emitida, la situación de los focos volcánicos, hacen variar la importancia de las coladas que alcanzan el mar y, por tanto, condicionan la formación y el desarrollo en planta de las islas bajas.

Estas manifestaciones dan lugar a aparatos piroclásticos, de mayor o menor envergadura. Se trata de conos monogénicos con múltiples focos eruptivos que crean estructuras simples.

Los edificios se localizan, comúnmente, en torno a las directrices tectovolcánicas dominantes en el Archipiélago. En las dorsales, estos conjuntos se ubican tanto en sus crestas como, esporádicamente, en sus vertientes; en los macizos antiguos se sitúan fuera del área de cumbres, pero siempre en relación con las fracturas estructurales previas. En ambos casos es necesario que exista una relativa proximidad de los centros eruptivos a la línea de costa.

Las coladas emitidas por estas bocas suelen ser de notable fluidéz y de morfología *aa* o *pahoehoe*. Este hecho, unido a las acusadas pendientes propias de los macizos antiguos y dorsales, permite que estos derrames efectúen grandes recorridos longitudinales y presenten escasa potencia, lo que facilita su llegada al mar.

La combinación de todos estos factores explica la facilidad de desbordamiento de estos flujos de lava por el frente de los acantilados o su derrame por los lechos de los barrancos.

## 3. LA EDAD DE LAS ISLAS BAJAS

La aproximación a la cronología de las islas bajas lleva aparejada la necesidad de hacer intervenir en su explicación tanto la edad de los edificios que las albergan, dorsales y macizos antiguos, como la de los materiales que forman esas plataformas costeras.

La construcción de éstas puede corresponder a dos ciclos de actividad volcánica cronológicamente diferenciados, tal y como sucede en el caso de los macizos antiguos. Las islas bajas en éstos, por regla general, son fruto de episodios eruptivos registrados

durante el segundo gran ciclo de actividad subaérea establecido en el Archipiélago y de edad Plio-Cuaternaria. Se trata, por tanto, de reactivaciones que rejuvenecen localmente los relieves Mio-Pliocenos generados en el primer ciclo (Jacomar, Fuerteventura).

En otros casos, su elaboración puede relacionarse con dos fases eruptivas pertenecientes a un mismo

ciclo pero distanciadas temporalmente entre sí, como ocurre en las dorsales. En ellas, tanto la estructura como las peanas costeras se generan durante el mismo ciclo eruptivo, de edad Plio-Cuaternaria (La Restinga, El Hierro).

Criterios de datación absoluta (radiometría y paleomagnetismo) y relativa (cronostratigrafía) permiten afinar la edad Plio-Cuaternaria de las

## EDAD DE LAS PRINCIPALES ISLAS BAJAS DE CANARIAS

m.a.	PERIODO	LA PALMA (1)	TENERIFE (2)	EL HIERRO (3)	GRAN CANARIA (4)	FUERTEVENTURA (4)	LANZAROTE (4)
	Histórico	S. Juan (1949) Jedey (1585) Martín (1646) S. Ant-Teneg (1677, 1971)	Garachico 2ª (1706)				
	Subhistórico		Pto. Cruz	Hoya Verodal			Caletón de las Animas
	Holoceno			Calcosas Orchilla Restinga Tamaduste			
-0,01							
-0,09	Pleistoceno superior		Garachico 1ª Daute 2ª T. Bajo 2ª S. Marcos	El Golfo 1ª	Bañaderos Galdar	Jacomar	
-0,19	Pleistoceno Medio		Daute 1ª T. Bajo 1ª	El Golfo 1ª			
-0,60 -0,74							
-0,89			P. del Hidaigo				
-1	Pleistoceno Inferior	Puntallana Juan Adalid Punta Corcho					
-1,7	Plio-Cuatern.						
-2,4							

(1) Edad propuesta a partir de las dataciones efectuadas por A. Monen (K/Ar) y Carracedo (Paleomagnetismo).

(2) Edad propuesta a partir de las dataciones efectuadas por Fuster (cronostratigrafía) y Carracedo (Paleomagnetismo).

(3) Edad propuesta a partir de las dataciones efectuadas por A. Monen (K/Ar).

(4) Edad propuesta a partir de las dataciones efectuadas por Fuster (cronostratigrafía).

== Ruptura de la escala temporal.

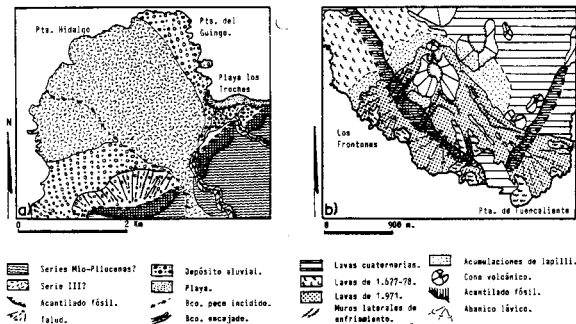


Fig. 5. Diferencias morfológicas entre plataformas costeras antigua y reciente. a) Plataforma antigua (Punta del Hidalgo, Tenerife); b) Plataforma reciente (San Antonio, 1677-78, Tenequía, 1971, La Palma).

islas bajas. A pesar de los desfases cronológicos que marcan la evolución volcánica insular, es posible agrupar las islas bajas en tres grandes categorías temporales.

En la primera se engloban las plataformas costeras elaboradas durante el Pleistoceno Inferior-Medio, que son las ligadas a macizos antiguos. El segundo grupo lo forman todas aquellas cuya edad es del Pleistoceno Medio-Superior. El último está integrado por las islas bajas cuya base se sitúa a comienzos del Holoceno y cuyo techo está fijado, por el momento, en la erupción del Tenequía (La Palma, 1971). Incluso dentro de este conjunto se podrían diferenciar las islas bajas subhistóricas de las históricas. Las dos últimas grandes categorías están siempre relacionadas con dorsales (ver cuadro).

No obstante, conviene señalar la existencia de islas bajas que resultan de la superposición espacial de dos generaciones eruptivas diferenciadas, independientemente de su relación con macizos antiguos (Daute, Tenerife) o dorsales (San Antonio-Tenequía, La Palma).

Las diferencias cronológicas de estos sectores costeros suelen reflejarse en su morfología final. Así, las estructuras más antiguas aparecen tapizadas por formaciones sedimentarias de tipo coluvial, que cubren la isla baja desde el primitivo acantilado hasta la línea de costa actual (Teno Bajo, Tenerife). En las recientes, son aún reconocibles los rasgos superficiales y estructurales de las coladas, pudiéndose diferenciar claramente formas *aa* y *pahoehoe*, u otros elementos, como muros laterales de enfriamiento, canales de derrame subaéreo, taludes lávicos, etc. (Orchilla, El Hierro). Esto no excluye que en algunas de estas últimas puedan aparecer depósitos coluviales de escaso desarrollo subyacentes o superpuestos a las coladas (Jedey-El Charco, La Palma).

#### 4. CLASIFICACION GENETICA

Los tres tipos de islas bajas establecidos con anterioridad, en función de su planta, responden a distintos factores genéticos. Entre ellos destaca la combinación entre la dinámica propia de las coladas que alcanzan la línea de costa y la topografía por la que discurren.

La topografía preexistente es el elemento más importante para poder comprender la manera con que pueden ocurrir los derrames de lava que originan las islas bajas.

El emplazamiento de uno o varios centros de emisión en ámbitos topográficos de acusada pendiente y accidentados por barrancos, de muy diversa envergadura, hace que las lenguas de lava tiendan a canalizarse y sean evacuadas por una única vía de derrame, sin ramificaciones, hasta el cantil más próximo a través de esos colectores.

El resultado es, entonces, la formación de una plataforma costera de planta frecuentemente en abanico, debido a la desorganización de las coladas al salvar el escarpe litoral y a su digitación en la base del mismo (Las Calcosas, El Hierro). Por el contrario, la conservación de los muros laterales de enfriamiento favorecerá la existencia de islas bajas con planta triangular, al producirse un avance diferencial entre el frente y los laterales lávicos. A dicha conservación contribuye la menor altura y verticalidad del acantilado, así como la fluidez y la regularidad en el nivel del caudal de lava emitido (San Juan, La Palma).

Cuando el relieve previo está configurado por rampas uniformes, con incisiones poco marcadas o sin ellas, las lavas, con independencia del número de centros de emisión que las hayan originado, avanzan dibujando varios ramales que tienden a fluir de forma más o menos paralela entre sí. En

estos casos, la plataforma se genera a partir de los derrames desbordados por varias vías de alimentación lávica. La confluencia de estos flujos en la costa da lugar a una planta de forma aproximadamente rectangular (Jedey-El Charco, La Palma).

Conviene reseñar, por último, que esta clasificación genética admite matices, dada la complejidad con que se presentan los fenómenos eruptivos que originan algunas islas bajas, tanto en el tiempo como en el espacio.

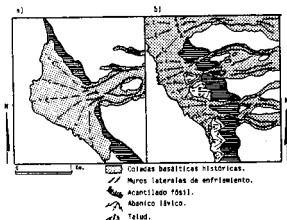


Fig. 6. Morfología de las islas bajas según los canales de derrame. a) Isla baja triangular formada a partir de una única vía de alimentación (Punta de San Juan, 1949, La Palma); b) Isla baja rectangular originada por varias vías de alimentación lávica. (Jedey, 1585, El Charco, 1712, La Palma).

De esta forma, es posible reconocer en Canarias plataformas de génesis compleja cuando, siendo la vía de alimentación única, ha sido utilizada por dos generaciones lávicas separadas en el tiempo, resultando una isla baja constituida por la superposición de distintos aportes en el mismo espacio. Es el caso de la plataforma litoral de Garachico (Tenerife), fosilizada parcialmente por las lavas de 1706. Las coladas de esta erupción destruyeron buena parte de la ciudad, cuya trama urbana se adaptaba a una peana lávica en abanico. Asimismo ocurre cuando son varias las vías de alimentación aprovechadas en distintos períodos de tiempo, como sucede en la plataforma costera de San Antonio-Teneguía (La Palma) elaborada por las coladas de las erupciones de 1677-78 y 1771.

Presentan también un carácter complejo aquellas otras que surgen a partir de la emisión de lavas procedentes de varios centros eruptivos emplazados en distintos puntos y que corresponden a diferentes períodos de actividad. Un buen ejemplo de esta modalidad lo constituye la isla baja de Daute (Tenerife), donde es posible diferenciar los aportes lávicos de los conos de La Montañeta de El Palmar (Serie III), procedentes del interior del macizo de Teno, y los de los aparatos volcánicos de Taco (Serie Traquítica) y Aregume (Serie IV)<sup>2</sup>, situados sobre la propia plataforma<sup>3</sup>.

#### IV. LAS FORMAS DE MODELADO

En función del origen volcánico activo, el perímetro insular es uno de los mejores exponentes del antagonismo existente entre avance y retroceso litoral, que dependen del ritmo de los fenómenos eruptivos y de la mayor o menor intensidad de la dinámica marina. De ahí la sucesión de tramos costeros que muestran diferentes grados de evolución, alternándose segmentos litorales en una fase inicial de denudación con otros muy desmantelados.

Las islas bajas reflejan bien ese antagonismo, puesto que suponen, por un lado, un cambio espacial del área de intervención de la dinámica marina al producirse un desplazamiento de la zona de rompiente. Desde ese momento, este tipo de procesos sólo actuará sobre los materiales que han ganado terreno al mar. Por otro lado, comportan la sustitución en el antiguo litoral de los procesos de origen marino por otros de génesis continental.

##### 1. MORFOLOGÍA LITORAL: FACTORES Y FORMAS RESULTANTES

El acantilamiento constituye uno de los rasgos característicos del litoral de las islas bajas. Este se configura como un frente recortado e irregular, con abundantes entrantes y salientes donde puntas y escollos se suceden con relativa frecuencia. Suele tratarse de una costa activa, aunque su funcionalidad varíe de unas plataformas a otras, según el grado de juventud de los materiales que las integran. En ocasiones pueden encontrarse franjas de bloques y cantos que dan lugar a playas encajadas que preservan el litoral, al menos temporalmente, de la erosión del mar.

##### A. La importancia de los factores litoestructurales en el modelado

Estos rasgos morfológicos son producto de la combinación de factores tanto endógenos (litoestructurales) como exógenos (dinámica litoral y torrencial), con predominio de los primeros sobre los segundos.

Los materiales dominantes en las islas bajas son de naturaleza básica y, de manera excepcional, de tipo sílico. Por lo general, corresponden a coladas basálticas de poca potencia y masivas, que pueden contener cavidades vacuolares. En su estructura interna destaca un importante diaclasado vertical, formando prismas hexagonales, y niveles escoriáceos en su base y techo.

En superficie, las coladas muestran morfologías *aa* y *pahoehoe*, con perfiles transversales de tipo "etneo", es decir, formados por una depresión central o canal de derrame subaéreo y dos muros laterales escoriáceos. En otros casos, su perfil está marcado por los típicos arcos de empuje. Pueden también encontrarse tubos volcánicos de desarrollo muy desigual.

Dependiendo de la antigüedad de la isla baja, junto a las coladas pueden aparecer paquetes sedi-

<sup>2</sup> Según la clasificación volcano-estratigráfica establecida para Canarias por Fuster et al. (1968).

<sup>3</sup> Excluimos de la consideración de isla baja aquellos espacios que son resultado de erupciones litorales subma-

rinas de tipo explosivo, sin emisión de materiales lávicos. Un ejemplo expresivo de este tipo de adelantamiento de la línea de costa se produjo como consecuencia de la erupción de Capelinhos (1957) en la isla de Faial (Azores).

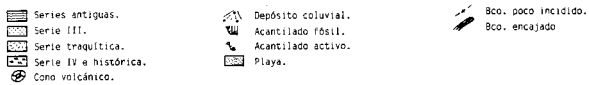
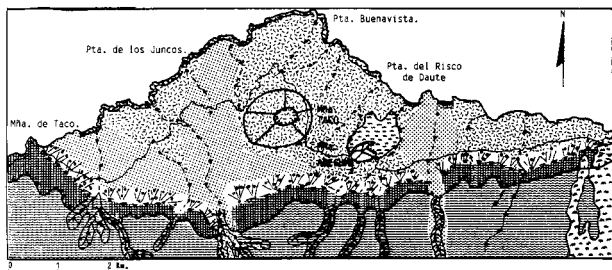


Fig. 7. Ejemplo de isla baja elaborada a partir de las emisiones de varias fases eruptivas. (Daute, Tenerife).

mentarios constituidos por cantos de diversa granulometría, englobados en una matriz limo-arcillosa con escasa o nula estratificación.

Estos elementos estructurales quedan expuestos a la acción de los agentes de modelado, que modifican sus rasgos originales. Entre los de génesis marina, el más destacado es el oleaje, que en el Archipiélago está ligado a un *mar de viento* y a un *mar de leva* (Braun y Molina, 1984), siendo predominante el primero, debido a la proximidad de Canarias al centro de acción de las Azores. Este hace que el litoral insular esté sometido a un oleaje del NE, con olas que no suelen rebasar los tres metros de altura. El segundo se asocia a tipos de tiempo perturbados, ocasionales en las islas, que desencadenan una mar gruesa o arbolada, con olas de 4 a 6 metros de altura o más.

Sin embargo, la acción del oleaje está condicionada por la batimetría, que, en las islas bajas, corresponde a la de una plataforma submarina de escaso desarrollo. La existencia de grandes profundidades muy cerca de la costa limita la refracción y las olas conservan parte de su energía inicial. No obstante, el carácter recortado del nuevo frente litoral origina fenómenos locales de difracción, que atenúan su eficacia erosiva.

La configuración de este litoral también se ve afectada por la existencia de una red de drenaje de carácter torrencial. A pesar de su escaso desarrollo, contribuye a la formación de playas, al ser una de las principales fuentes de suministro de materiales de acarreo.

**B. Las formas de modelado resultantes**

La interacción de todos estos factores hace que este litoral, de apariencia uniforme, resulte en detalle rico y variado en formas, tanto de erosión como de acumulación.

La diversidad de formas de erosión viene dada

por la coexistencia de cantiles marinos y superficies de abrasión. En los escarpes labrados sobre materiales lávicos, el embate de las olas, aprovechando los planos de debilidad estructural de la roca (red de diaclasas y niveles escoriáceos), minan su estabilidad y originan muelas basales, grutas, bufaderos, puentes naturales, que terminan por configurar un litoral funcional de gran verticalidad. Estos acantilados que predominan en la franja costera de las islas bajas pueden ser interrumpidos, en algunos puntos, por depósitos detríticos recortados por el mar. Constituyen *abruptos rocosos* de génesis aluvial o coluvial, que presentan un perfil vertical, a veces algo tendido, pero siempre con un desnivel que oscila entre los 60° y los 70°. A diferencia de los anteriores, su base está preservada de la acción del oleaje por un cordón de cantos o de arenas y cantos; son, pues, acantilados no activos o estabilizados.

En la mayoría de los frentes costeros de las islas bajas se reconocen superficies de abrasión que se disponen al pie de los cantiles. Estas superficies configuran sectores por lo general planos que, en detalle, presentan alvéolos, descamaciones, cubetas de disolución, etc. En ocasiones, cuando la potencia de las coladas que forman las islas bajas es pequeña y además poseen una cierta antigüedad, este arrasamiento marino puede haber afectado a la totalidad de las plataformas.

Las playas, como tales formas de acumulación, son, por lo general, de escaso desarrollo en el contexto litoral de las islas bajas. Se limitan a las desembocaduras de barrancos y a puntos abrigados, en una costa reciente donde es elevada la alterancia de escollos y pequeñas calas. Genéticamente encajadas, estas playas están flanqueadas por masas lávicas entre las que quedan reteridos cantos y gravas, de naturaleza basáltica y sujetos a transporte transversal. Por el contrario, la deriva litoral es poco significativa, debido a la irregularidad del frente



costero y a la limitada y ocasional existencia de finos (arenas negras), que pudieran ser objeto de tal tipo de desplazamiento. Por lo general, suelen ser formas incompletas, por el escaso o nulo desarrollo de la playa seca (*backshore*).

## 2. El modelado continental: las formaciones sedimentarias de ladera y las incisiones torrenciales

La disposición de las islas bajas al pie de un borde costero acantilado determina que éste pierda, en definitiva, toda su funcionalidad como tal. A partir de ese momento, pasa a ser modelado por la dinámica de vertientes, en la que revisten especial trascendencia los procesos de gravedad y arroyamiento, condicionados por las crisis morfológicas subáridas cuaternarias<sup>4</sup>. En estas nuevas áreas de topografía más o menos llana se produce la acumulación de importantes masas detríticas, que proceden del antiguo escarpe litoral.

Por lo general, en la mayoría de las islas bajas estas acumulaciones son depósitos coluviales, originados por gravedad. Se trata de pequeños conos y taludes integrados por cantos y bloques heterométricos, poco rodados, que se empaстан en matrices finas. Constituyen acúmulos poco decantados y de buzamiento variable.

Cuando se trata de plataformas antiguas y suficientemente amplias, estas formaciones sedimentarias pueden llegar a describir perfiles de incipientes glaciares coluviales de acumulación y de carácter poligénico<sup>5</sup>.

Ambos tipos de formaciones sedimentarias, e incluso las propias plataformas lávicas, suelen aparecer recortadas por incisiones lineales de diferente envergadura, desde simples cárcavas hasta barrancos de cierto desarrollo.

Las mejores manifestaciones de modelado torrencial se desarrollan en las islas bajas más antiguas, donde es posible distinguir dos tipos de cursos. Por un lado, los que avanan sólo la plataforma costera; son, en su mayoría, torrenteras sin cabezales, de escasa incisión, trazado más o menos rectilíneo y perfiles longitudinales regulares de pendiente suave. Por otro, los que, desde el interior del macizo donde organizan sus cabezales y sus principales cuencas de recepción, surcan las islas bajas, disponiendo sobre ellas sus cursos inferiores y desembocaduras. Entre sus rasgos más sobresalientes destaca el cambio brusco que dibujan sus perfiles transversales, que son en V con laderas bien desarrolladas en sus tramos superiores y pequeñas entalladuras en los finales.

## V. LOS PAISAJES DE LAS ISLAS BAJAS

### 1. UN DOMINIO POTENCIAL DE VEGETACION DE PISO BASAL

Las islas bajas, por su emplazamiento, constituyen dominios ecológicos potenciales del matorral xerófilo del piso basal, adaptado a las características climáticas semiáridas propias de las áreas costeras canarias.

Su instalación, no obstante, se encuentra también estrechamente vinculada a la antigüedad de las

plataformas costeras, en la medida en que ésta condiciona su grado de alteración edáfica y el de su recubrimiento por acumulaciones sedimentarias. Esta relación es tan evidente y se refleja de tal forma en el recubrimiento vegetal que impone un tratamiento diferenciado del mismo.

En efecto, por un lado, se encuentran islas bajas que, por su juventud geológica, sólo albergan una vegetación incipiente de estadios iniciales de colonización. En su recubrimiento vegetal, ralo y disperso, están ampliamente representadas las colonias de plantas inferiores, salpicadas por especies vegetales superiores de exigencias ecológicas limitadas. Entre estas últimas, que se presentan como invasoras pioneras desde las formaciones adyacentes, es posible reconocer ejemplares de *Euphorbia obtusifolia*, *Launaea arborecens*, *Kleinia nerifolia*, junto a otras variedades de crasuláceas, gramíneas, etc.

Por otro lado, es sin duda sobre las plataformas costeras pleistocenas donde se reconocen las expresiones vegetales más ricas y complejas. Predominan entonces manifestaciones de la formación fitoclimática compuesta por un matorral de portes subarborescente y arbustivo, abierto y florísticamente caracterizado por euphorbiáceas, entre las que sobresalen los cardones y las tabaibas.

Esta formación, lejos de su aparente monotonía y uniformidad, se articula en una pluralidad de geofacies florísticas y fisionómicamente diferenciadas. Estas geofacies responden, por lo general, a las múltiples combinaciones con que pueden integrarse en el espacio tres principales condicionantes ambientales de orden natural: los factores topoclimáticos, los rasgos físicos del substrato litoedáfico y la influencia de la salinidad.

Resulta así un paisaje vegetal en el que se distinguen dos grandes subunidades. Sobre los escarpes y sustratos más pedregosos se desarrollan expresiones vegetales de escasa densidad y portes desde herbáceos a arbustivos, y en las que el protagonismo corresponde a las especies rupícolas y a los cardones (*Euphorbia canariensis*). En las acumulaciones sedimentarias de los taludes y las plataformas, manteniéndose los cardones, la hegemonía florística la ostentan diversas especies de tabaiba, tales como *E. balsamifera* o *E. obtusifolia*. En las proximidades del litoral, esta subunidad se beneficia, por el carácter tendido de la topografía y la exposición a los vientos, de la penetración de la marea y se enriquece con comunidades rastreras y muy abiertas de halófitas. En ellas son frecuentes ejemplares de *E. aphylla*, *Astydamia latifolia*, *Crythanthum maritimum*, *Limonium sp.*, etc.

Conviene asimismo señalar que en las islas bajas que retranquearon megacantilados (con alturas en torno a 500 m.), es posible reconocer también individuos aislados o bosquetes muy aclarados de especies termófilas. Estos rodales se localizan en las laderas medias y altas de los escarpes y taludes sedimentarios (por encima de los 200 m.) y en su composición florística destacan la sabina (*Juniperus phoenicea*), la palmera (*Phoenix canariensis*) o el drago (*Dracaena draco*).

Por último, hay que tener en cuenta que a la diversidad de geofacies de esta vegetación contribuye de manera decisiva la acción antrópica. Depen-

<sup>4</sup> Ver los trabajos realizados por el Área de Geografía Física del Dpto. de Geografía de la Universidad de La Laguna, bajo la coordinación del Dr. Martínez de Pisón.

<sup>5</sup> Aunque sin las connotaciones propias de medios continentales.

diendo de su intensidad, se constata una amplia gama de unidades de degradación y sustitución, que llegan incluso a caracterizar el paisaje vegetal de la mayoría de las islas bajas.

## 2. UN PAISAJE MUY ANTROPIZADO

El paisaje actual de la mayor parte de las islas bajas no puede comprenderse sin tener en cuenta que estos espacios han estado y están sometidos a un intenso aprovechamiento agrario y a una densa ocupación humana, en función de las óptimas condiciones climáticas y topográficas que ofrecen.

La escasez de terrenos llanos en las islas centrales y occidentales del Archipiélago hace que estas plataformas costeras aparezcan como una de las mejores áreas naturales desde el punto de vista agrícola. Lo tendido de su relieve evita tener que recurrir, como sucede en otros espacios del Archipiélago de fuerte pendiente, al tradicional y laborioso método de preparación de la superficie de cultivo mediante bancales. Pero, en la mayoría de los casos, el secular uso agrícola de las islas bajas ha estado condicionado por la ausencia de suelos, dada la relativa juventud geológica y escasa alteración edáfica de estos ámbitos, y la falta de agua para el riego. Sin embargo, la difusión de nuevos sistemas de regadío, la perforación de pozos y la práctica de la *sorriba*<sup>6</sup> han permitido el paulatino aumento de las superficies cultivadas y de los rendimientos; en definitiva, su conversión en tierras de elevada potencialidad económica.

Las condiciones climáticas de las islas bajas (moderadas temperaturas, escasa oscilación térmica, considerables horas de insolación, etc.) permiten la práctica de una agricultura especializada en la producción de frutos subtropicales y extratempranos y cultivos bajo plástico, entre los que destacan el plátano y, más recientemente, la piña tropical.

Buena prueba de la presión sobre estas tierras con tales condiciones naturales, dominio tradicional de la gran propiedad, es la rápida ocupación que se ha producido en las islas bajas creadas por las erupciones más recientes, como ocurre, por ejemplo, con la de San Antonio-Tenejúfa y la de San Juan (La Palma). Es más, la formación de algunas de ellas ha sido objeto de una notable especulación<sup>7</sup>, lo que evidencia el gran interés económico que poseen estos espacios. De hecho, en la actualidad, en La Palma las islas bajas han pasado a ser los terrenos agrícolas más cotizados de las comarcas en las que se encuentran.

Estos mismos factores, topografía y clima, han propiciado también el uso de estas plataformas costeras como áreas de asentamientos poblacionales. Su presencia ha estado mediatizada asimismo por el desarrollo económico de estas áreas, relacionado no sólo con la actividad agrícola (Daute, Tenerife) sino también con la pesca y con una destacada actividad comercial llevada a cabo a través de pescantes, embarcaderos y puertos naturales (Garachico, Tenerife y Tamaduste, El Hierro), que servían al

tráfico insular, regional y hasta europeo. Por último, cuando esos núcleos de población se localizan sobre plataformas de superficie reducida tienden a acomodar su morfología a la forma de la isla baja. El caso más espectacular y representativo es el de Garachico (Tenerife), que, fundada en 1496, acomodaba su trama urbana a la planta en abanico de la isla baja. La Villa, parcialmente sepultada por las coladas de la erupción de Las Arenas Negras (5 de mayo de 1706), se reedificó adaptándose a la nueva plataforma costera, que mantuvo, no obstante, el tipo de planta inicial.

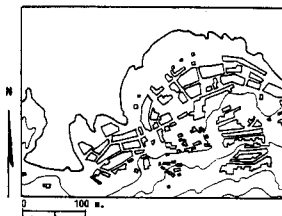


Fig. 8. Adaptación de la trama urbana a la planta de abanico de la isla baja (Villa de Garachico, Tenerife).

El grado de ocupación agrícola y humana varía sensiblemente de unas islas bajas a otras, dependiendo tanto de su mayor o menor accesibilidad como del nivel de desarrollo económico alcanzado por las comarcas e isla en las que se encuentran; sin despreciar las expectativas que su puesta en explotación pueden generar entre grupos inversores de capital regional o extranjero. Así, existen algunas plataformas en las que la implantación humana es escasa o nula (Hoya del Verodal y Orchilla, El Hierro; Tenó Bajo, Tenerife, etc.).

## CONCLUSIONES

El interés geográfico de las islas bajas reside en el hecho de constituir un exponente visible de uno de los mecanismos de crecimiento superficial que operan en dominios de tipo volcánico, próximos a una línea de costa.

Este fenómeno, lógicamente, alcanza un especial significado en ámbitos insulares, como el canario, al ser testimonios de un proceso que ha debido repetirse en múltiples ocasiones a lo largo de su historia geológica. Esta importancia se acrecienta todavía más, si se tiene en cuenta que estos espacios pueden ayudar a reconstruir la evolución geomorfológica de

con el mar. Con posterioridad a la erupción, que originó una isla baja de una superficie de aproximadamente 2 km<sup>2</sup>, disponía de una finca de mayores dimensiones a la obtenida mediante la compra.

En la actualidad existe ya una legislación concreta al respecto, que establece que los terrenos ganados al mar por las lavas de una erupción sean propiedad del municipio donde se produce el aumento del perímetro costero.

<sup>6</sup> Adecuación de un terreno no apto agrícolamente mediante la creación de suelo, procedente de otros puntos insulares, que se dispone de forma directa sobre la roca sin alterar.

<sup>7</sup> La falta de legislación precisa en 1949, permitió, con motivo de la erupción de San Juan en La Palma, que uno de sus habitantes, observando el discurrir de las coladas y previendo el lugar más probable de adelantamiento de la línea de costa, adquiriese los terrenos lindantes

ellas procesos de construcción volcánica y de modelado, tanto litoral como continental.

Su distribución en el Archipiélago es indicativa,

de aquellos sectores de mayor potencialidad eruptiva y, consiguientemente, donde son grandes las probabilidades de un futuro crecimiento insular.

## BIBLIOGRAFIA

- AROZENA, M. E.: "Comentario del mapa geomorfológico de la isla de La Palma". *Revista de Geografía Canaria*. nº 0. 1984. pág. 11-22.
- AROZENA, M. E. y ROMERO, C.: "La incidencia de las líneas estructurales en la morfología del Archipiélago Canario". *Revista de Geografía Canaria*. nº 0. 1984. págs. 23-43.
- AROZENA, M. E. y YANES, A.: "Aproximación a la evolución morfoclimática de Puntallana. (La Gomera) *Revista de Geografía Canaria*. nº 2 (en prensa).
- BRAUN, J. y MOLINA, F.: "El Atlántico en el área de Canarias", *Geografía de Canarias*. Tomo I. Geografía Física. Ediciones Interinsular. Sta. Cruz de Tenerife. 1984. pág. 18-28.
- CRIADO, C.: *Los paisajes naturales del macizo de Anaga*. Memoria de Licenciatura. Dto. de Geografía de la Universidad de La Laguna. 1981. 568 págs.
- CRIADO, C.: *Evolución geomorfológica de Fuerteventura*. Tesis doctoral. Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna. 1988. 980 pág.
- FERNANDEZ PELLO, L.: "Comentario al mapa geomorfológico de la isla de El Hierro". *Revista de Geografía Canaria*. nº 1. 1985. pág. 31-43.
- GUILCHER, A.: "Tres grandes falaises et megafalaises d'Iles macaronésiennes: Gran Canarie, Tenerife, Maderem, Sao Miguel". *Livro homenagem a Orlando Ribeiro*. Vol I, Lisboa, 1981, pág. 357-366.
- HANSEN, A.: *Los volcanes recientes de Gran Canaria*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Gran Canaria. 1987. 151 págs.
- LUIS, M.: *Los paisajes naturales del macizo de Teno*. Memoria de Licenciatura. Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna. 1984. 625 págs.
- LUIS, M. y QUIRANTES, F.: "El paisaje vegetal del malpaís de La Corona". *Revista de Geografía Canaria*. nº 0. 1984. pág. 105-128.
- LUIS, M.: "Clasificación morfológica de los barrancos de un macizo antiguo de la isla de Tenerife". *Ponencias del IX Coloquio de Geografía*, Tomo I, Murcia, 1985.
- LUIS, M.: "La vegetación de Teno Bajo". Congreso de Cultura Popular Canaria. U. I. M. P. 1986, (en prensa).
- MARTINEZ DE PISON, E. y HIGES ROLANDO, V.: "La escala del tiempo en la evolución morfológica del aparato eruptivo del Teneguía". *Estudios Geográficos*, 1972. pág. 363-378.
- ROMERO, C.: *Volcanismo Histórico de Tenerife*. Memoria de Licenciatura. Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna. 468 págs.
- ROMERO, C.: *Volcanismo histórico del Archipiélago Canario*. Tesis en elaboración. Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna.
- ROMERO, C.; QUIRANTES GONZALEZ, F. y MARTINEZ DE PISON, E.: *Los Volcanes. Guía Física de España I*. Madrid. Alianza Editorial, 1986, 256 págs.
- ROMERO, C.: "Aproximación a la sistemática de las estructuras volcánicas complejas de las Islas Canarias". *Ería*, nº 11, 1987, pág. 211-223.
- Varios autores: "Le Volcanisme le L'Ile de Faial et l'eruption du volcan de Capelinhos". *Memoria nº 4 (nova série)*, Lisboa, 1959, 104 págs.
- YANES, A.: *Estructura morfológica de las costas de Tenerife*. Memoria de Licenciatura. Departamento de Geografía. Universidad de La Laguna. 1981. 360 págs.
- YANES, A.: *Las costas de las Islas Canarias occidentales: paleoformas y formas actuales*. Tesis doctoral. Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna, 1987, 678 págs.
- YANES, A.: *Las costas de las Islas Canarias occidentales: paleoformas y formas*. Tesis doctoral. Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna 1987. 678 págs.