

CONSIDERACIONES GEOGRÁFICAS SOBRE EL MEDIO FÍSICO DE PUNTAGORDA

Manuel Luis González*

Resumen: Este artículo constituye una aproximación al conocimiento del medio natural del término municipal de Puntagorda, realizada desde el enfoque de la geografía física. El análisis se centra en dos componentes tan expresivos de la evolución paisajística como son el relieve y la vegetación. Las características geomorfológicas de Puntagorda, como las de toda la Paleopalma, vienen definidas por el predominio de las formas de modelado, especialmente de las asociadas a los procesos de erosión torrencial y litoral. En las cumbres, además, también se hacen notar las acciones periglaciares. Las propiedades topoclimáticas de este territorio permiten la organización de su vegetación potencial en un modelo de escalonamiento de cuatro pisos. En la vegetación actual, el pinar sigue siendo la formación vegetal de mayor importancia biogeográfica y socioeconómica.

Palabras clave: Puntagorda, medio físico, aspectos geomorfológicos, paisaje vegetal, pinar.

Abstract: This article constitutes an approach to the knowledge of the municipality of Puntagorda, made from the perspective of physical geography. The study is based in two so expressive components of the landscaping evolution as they are the relief and the vegetation. The geomorphological characteristics of Puntagorda, like those of all the Paleopalma, are defined by the predominance of the erosion forms, specially with the produced ones by processes of torrential and coastal erosion. At the same time, the periglacial actions can be important in the summit areas. The topoclimatic properties of this territory allow the organization of their potential vegetation in a model of stage of four belts. In the present vegetation, the pine-forest continues being the vegetation type of greater biogeographical and socioeconomic importance.

Key words: Puntagorda, environment, geomorphological aspects, vegetal landscape, pine-forest.

1. UNA VERTIENTE DE TONALIDADES MARRONES Y VERDES

El municipio de Puntagorda, emplazado en el Noroeste de la isla de La Palma, abarca una superficie de 31,10 Km², que se enmarcan entre unos bordes recortados que lo individualizan claramente de los municipios contiguos y del océano. Así, por el Norte, se deslinda del término municipal de Garafía siguiendo el sinuoso trazado que describe el cauce encajado del barranco de Izcagua; por el Sur, hace lo propio con respecto al territorio de Tijarafe, pero ahora siguiendo la línea de máxima esco-

* Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna.



FIG. 2.—Perspectiva panorámica de Puntagorda: una vertiente de bordes recortados en la que dominan las tonalidades verdes y marrones.

rentía del también profundo barranco de Garome; por el Este, un tramo de los escarpes cumbreños de La Caldera de Taburiente marca su divisoria con el municipio de El Paso; y finalmente sus confines occidentales se precipitan sobre el Océano Atlántico a través de los acantilados costeros de Hiscaguán.

El territorio de Puntagorda se dispone como una franja alargada, que desde la costa —donde alcanza una anchura de 5 km.— va progresivamente estrechándose conforme se remonta hacia la cumbre, en donde ya solo tiene una ancho lineal de 1,5 Km., y a la que se llega tras salvar un desnivel de 2368 m. (Mña. Mosquera), a lo largo de un recorrido de aproximadamente 11 Km., medidos sobre la horizontal del plano.

Desde el punto de vista topográfico y en un primer nivel de aproximación, este ámbito espacial es, por tanto, asimilable a una estrecha y extensa vertiente, recortada del resto del bloque insular y escalonada sobre el nivel del mar. En ella, el relieve y la vegetación se destacan como los aspectos fisiográficos más expresivos del medio natural, pues ciertamente son las tonalidades marrones y verdes —tal y como se reconoce en la bandera de este municipio— las que más y mejor caracterizan el paisaje de Puntagorda.

El relieve, como corresponde a estos territorios volcánicos insulares, no es más que la manifestación de las combinaciones espaciales y temporales que se han dado entre unos procesos de naturaleza constructiva, asociados a la actividad eruptiva y otros, de modelado, de escultura de las formas de relieve volcánicas, asociados a la actividad de los agentes erosivos. La imbricación espacial de ambos tipos de procesos se materializa en este ámbito por una serie de formas de relieve concretas entre las que sobresalen conos volcánicos, lomas en rampa, barrancos y acantilados marinos.

La vegetación, por su parte, como reflejo de las relaciones que se producen entre los componentes naturales y culturales del paisaje, especialmente de los topoclimáticos y de los antrópicos, se pone de manifiesto por el desarrollo de comunidades de formaciones forestales y de matorral. Entre las primeras, destaca sobremanera por su gran dominio superficial el pinar; mientras que entre las segundas, sobresalen las manifestaciones del cardonal-tabaibal, el codesar de cumbres y los matorrales seriales de sustitución, derivados de la intervención del hombre.

2. LA INDIVIDUALIDAD GEOMORFOLÓGICA DEL NORTE DE LA PALMA

El relieve de Puntagorda no se puede entender sin referirse al contexto geográfico más inmediato en el que se inserta este término municipal en el conjunto insular de La Palma, pues, al fin y al cabo, la circunscripción de Puntagorda no deja de ser

una delimitación administrativa sobreimpuesta al territorio. Ese marco espacial es el Norte palmero, un sector que se individualiza del resto de la isla por contar con una historia geológica específica que ha influido decisivamente en la eficacia con la que han podido actuar los procesos erosivos, siempre en consonancia con las condiciones climáticas y biológicas que se han dado, para conferirle al mismo unas características geomorfológicas peculiares, exclusivas y claramente diferenciadas con respecto a las del área meridional de la isla.

En el Archipiélago Canario, la isla de La Palma es probablemente la que presenta un relieve más contrastado en relación con su superficie. En ella, cabe distinguir dos ámbitos diferenciados entre sí por el protagonismo que en cada uno de ellos presentan las formas de relieve ligadas a la actividad eruptiva (conos, coladas, cráteres, campos de piroclastos, etc...) o las de modelado erosivo (barrancos, acantilados, depósitos de ladera o aluviales, sedimentos de fondo de barranco o aluviones, playas, etc...).

En general, la actividad eruptiva en el área meridional de la isla ha gozado de una mayor continuidad llegando hasta nuestros días (Volcán del Teneguía, 1971). Esta mayor concentración espacial y pervivencia temporal del volcanismo reciente han determinado que los relieves lávicos aparezcan aquí relativamente bien conservados y se mantengan frescas sus morfologías originales, dados los escasos retoques erosivos que han padecido. Las formas de modelado tienen escasa implantación en este sector insular, pues la actuación de los agentes responsables de las mismas se ha visto frecuente y repetidamente interferida por una constante acumulación de nuevos materiales volcánicos.

El relieve de esta mitad meridional de la isla, construida a partir de episodios eruptivos desarrollados en fechas cuaternarias, se articula en torno a la Cumbre Vieja. Este eje orográfico ha podido quedar resaltado al ser el testimonio de una concentración lineal de los fenómenos eruptivos. En efecto, la reiterada emisión de lavas a través de unos conductos eruptivos —puntuales o fisurales— dispuestos a lo largo de unos sistemas de fracturas de la corteza, alineados siguiendo la dirección estructural Norte-Sur, propiciaría la edificación de una unidad de relieve volcánico compleja y lineal, con una disposición estructural de tejado a dos aguas, que es lo que desde el punto de vista geomorfológico se conoce como dorsal volcánica.

Este tipo de morfoestructura se caracteriza además por la escasa relevancia de las formas de modelado, limitadas básicamente, en el caso que nos ocupa, a una red torrencial constituida por un reducido número de barrancos, sin apenas incisión; y a un litoral de costa baja acantilada, en ocasiones, retranqueada por la disposición a sus pies de plataformas volcánicas que han ganado terreno al mar, es decir, por lo que se denominan islas bajas.

El área septentrional de La Palma difiere notablemente de lo hasta ahora expuesto para la mitad sur de la isla y, a grandes rasgos, presenta la apariencia de un gran edificio cónico truncado y excavado en su parte central por la profunda depresión de La Caldera de Taburiente, que a pesar de desaguar por un cauce relativamente no muy ancho —el barranco de Las Angustias—, ha podido dismantelar el núcleo interno del edificio hasta una profundidad de más de 1000 m.

Los flancos externos de esta construcción cónica, constituidos por apilamientos de coladas lávicas que se inclinan radialmente hacia el mar, indicando que sus focos emisivos se concentraron en torno al vértice central, aparecen diseccionados por un red divergente de barrancos entallados. Sus desembocaduras se abren a modo de agudos alveolos interrumpiendo la continuidad de unos frentes costeros caracterizados por cantiles que, en muchas ocasiones, superan el centenar de metros.

En este sector insular, las formas de relieve volcánico han sufrido grandes remodelaciones llevadas a cabo por los agentes geodinámicos externos. Estas modificaciones erosivas han llegado a afectar tanto a los relieves estructurales más antiguos (conos, coladas, etc) que, en muchos casos, les han hecho perder sus rasgos originales hasta el punto de hacer que resulte casi imposible su identificación. Cuando esto sucede, pasan a cobrar protagonismo las formas volcánicas testimoniales, las formas volcánicas secundarias o derivadas, tales como conos desventrados, diques, pitones, roques...

3. UN MACIZO EXTINGUIDO FRENTE A UNA DORSAL VIVA

Estos contrastes orográficos tan acusados entre las partes septentrional y meridional de la isla obedecen a una serie de razones, entre las que merecen reseñarse: las diferencias de antigüedad geológica y de continuidad eruptiva, las diferencias de complejidad estructural y sus repercusiones en los tipos de morfoestructuras resultantes, y las diferencias de modelado.

3.1. Las diferencias de antigüedad geológica y de continuidad eruptiva

Las diferencias de antigüedad geológica simplemente se ponen de manifiesto porque mientras en la parte meridional de La Palma sólo afloran materiales volcánicos cuaternarios de los encuadrados en el segundo gran ciclo de actividad volcánica subaérea; en el Norte insular, la columna volcanoestratigráfica se inició hace más de 3 millones de años, con el llamado Complejo Basal, y se prolonga hasta fechas cuaterna-

rias. Este volcanismo cuaternario en la parte septentrional de la isla parece que pudo cesar en torno a 600.000 a b.p.¹. Sin embargo, en el área meridional aún se mantiene activo, contabilizando hasta siete erupciones históricas². Estos datos corroboran la afirmación de que el volcanismo a escala insular ha experimentado una migración en sentido meridiano y desde las emisiones más antiguas hasta las más recientes se ha ido progresivamente desplazando hacia el Sur. Por otro lado, justifican también la división de la isla en dos mitades denominadas Paleopalma y Neopalma.

La historia geológica de la Paleopalma comenzó con el levantamiento de un fragmento de corteza oceánica, que es el denominado Complejo Basal o Complejo del Basamento y que está constituido por rocas de diversos tipos: desde materiales emitidos en erupciones submarinas —sobre todo lavas almohadilladas—, hasta rocas plutónicas granudas —especialmente gabros—, resultantes de la consolidación lenta del magma en cámaras profundas, pasando por una densa malla filoniana de distintas generaciones, y materiales fragmentarios de origen poco claro, a los que se les ha agrupado bajo el nombre genérico de «aglomerados».

El Complejo Basal aflora en el fondo de La Caldera de Taburiente y en algunas ventanas erosivas del Norte de la isla, que han sido puestas al descubierto por la denudación de los barrancos (Tajadre, Marcos y Cordero, Gallegos, Franceses, Los Hombres y Barbudo). Esta unidad geológica llega a reconocerse en la actualidad por encima de la cota de los 1500 m. En particular, las lavas almohadilladas se localizan en el barranco de Las Angustias a altitudes superiores a los 500 m., lo que indica un importante levantamiento tectónico de esta parte de la isla, que debió producirse antes de la fase de actividad volcánica subaérea que termina de construirla³.

Resulta difícil reconstruir la forma y dimensiones que pudo tener esta pre-isla del Complejo Basal. La existencia de una importante discordancia erosiva entre esta formación y las posteriores que la recubrieron parece indicar que, tras la emersión, estos materiales sufrieron una intensa erosión subaérea, que le pudo otorgar al conjunto una forma de cúpula, que también debió estar centrada sobre la actual Caldera de Taburiente. Estas deducciones se han conseguido obtener a partir de las observaciones de estos materiales, efectuadas cuando se les ha interceptado en los frentes de numerosas galerías.

Por lo que al tamaño respecta, esta primitiva isla tendría uno inferior al que hoy conocemos, pues se ha comprobado que los materiales de esta unidad geológica

¹ GUILLOU, H., CARRACEDO, J.C. y DUNCAN, R.A.: «K-Ar, ⁴⁰Ar-³⁹Ar ages and magnetostratigraphy of Brunhes and Matuyama lava sequences from La Palma Island». *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 106. 2001. Pp. 175-194.

² ROMERO, C.: *Las manifestaciones volcánicas históricas del Archipiélago Canario*. Tomo II. Gobierno de Canarias. Consejería de Política Territorial. 1991.

³ MARTÍNEZ DE PISÓN, E. y QUIRANTES, F.: «El relieve de las Islas Canarias». *Geomorfología de España*. Mateo Gutiérrez Elorza ed. Ed. Rueda. S.L. Madrid. 1994. Pág. 502.

desaparecen siempre fosilizados por los de otros procesos volcánicos posteriores antes de alcanzar la costa y no se han detectado en ningún punto del litoral palmero. No obstante, según José L. Pérez Martín⁴, se especula sobre su existencia en el sustrato meridional de la isla, a partir de la identificación de rocas de ese primitivo núcleo involucradas en lavas emitidas por volcanes recientes.

Estos materiales del Complejo Basal se encuentran finalmente caracterizados desde el punto de vista hidrológico por su notable impermeabilidad. Esta impermeabilidad, según J.M. Navarro, hay que achacarla a tres razones concurrentes:

«1) las rocas que ahora afloran estaban situadas originalmente en niveles profundos del edificio insular, donde experimentaron un grado de compactación muy elevado, 2) la alteración hidrotermal ha depositado minerales secundarios en poros y fisuras, suprimiendo o minimizando la porosidad, y 3) los aglomerados de techo siempre tienen una matriz de grano fino (con frecuencia alterada a arcillas), lo que les confiere impermeabilidad intrínseca⁵».

Tras la constitución del edificio cupuliforme del Complejo Basal, se produjo un período de tranquilidad eruptiva que debió interrumpirse hace aproximadamente 2 millones de años por las emisiones de un ciclo de actividad volcánica ya subaérea, desarrollado a finales de la Era Terciaria —principalmente durante el Plioceno— y caracterizado por el predominio de las efusiones de lavas de naturaleza basáltica a través de conductos fisurales.

Las erupciones de este ciclo de actividad se limitaron espacialmente a la mitad Norte de la isla y dieron lugar al recubrimiento del núcleo insular existente por una espesa cobertera basáltica —entre la que se ha excavado La Caldera de Taburiente y que configuró también sus dorsos— y a una pequeña prolongación lineal de esa estructura domática, que es la que hoy se conoce por Cumbre Nueva.

Los materiales de este ciclo de actividad volcánica finiterciaria se podrían asimilar, aunque cronológicamente exista un cierto desfase, a las denominadas Series Antiguas de la clasificación volcanoestratigráfica utilizada en otras islas de Archipiélago. Estas Series Antiguas fueron subdivididas por A. Afonso⁶ en dos series. La más antigua o Serie I, también denominada Serie de La Pared, corresponde a la Cumbre Nueva y al borde exterior de La Caldera, donde sus afloramientos se localizan en los fondos de los grandes barrancos del norte de la isla. La Serie II, por su parte, es co-

⁴ PÉREZ MARTÍN, J.L.: *Aproximación a la geomorfología de la Caldera de Taburiente y barranco de las Angustias*. Memoria de Licenciatura. Inédita. 1984. Pág. 20.

⁵ NAVARRO, J.M.: *Estudio geológico de la isla de La Palma*. 1992. Pág. 127.

⁶ AFONSO, A. y HERNÁNDEZ-PACHECO, A.: «Mapa geológico de La Palma». Madrid. 1974.

nocida como Serie de Los Acantilados, ya que aflora principalmente en un tramo de cantiles situados al Sur de la desembocadura del barranco de Las Angustias, en la costa occidental de la isla.

La construcción geológica del norte de La Palma finalizaría con las erupciones de un segundo ciclo de actividad volcánica, cuaternario, que habiendo podido comenzar hacia el Pleistoceno Superior se ha prolongado hasta nuestros días. Las manifestaciones volcánicas de este ciclo —de composición, también, predominantemente basáltica—, siendo las principales responsables del crecimiento de la isla hacia el Sur, dónde levantaron la cordillera dorsal de Cumbre Vieja, apenas tienen representación espacial en el área septentrional. Su presencia en este sector de la isla se limita a un volcanismo puntual, periférico en cuanto a su emplazamiento, y que, en el mejor de los casos, se materializa en la aparición de pequeños campos de volcanes, por lo general muy desmantelados por la erosión, como los reconocibles en los términos municipales de Puntallana, Barlovento, Garafía o la misma Puntagorda. Las coladas procedentes de esos focos eruptivos llegaron en algunas ocasiones a configurar islas bajas, al derramarse por los antiguos bordes acantilados que delimitaban el perímetro insular y expandirse delante de ellos formando plataformas costeras.

Los productos emitidos durante este volcanismo cuaternario, siguiendo la clasificación de series eruptivas comentada, se encuadran en las llamadas Series Recientes, subdivididas a su vez en Series III y IV. De ellas, es a la Serie III a la que corresponden la gran mayoría de los materiales de este ciclo aflorantes en la parte norte de la isla.

En general, el conjunto que agrupa a las series volcánicas subaéreas (Antiguas y Recientes) tiene un comportamiento hidrológico permeable y es el que acoge las aguas subterráneas, esto es, al acuífero de La Palma. Es decir, en la cobertera de materiales volcánicos que recubre al zócalo basal impermeable es donde se verifica la circulación y acumulación del agua subterránea de La Palma⁷.

3.2. Las diferencias de complejidad estructural y de las morfoestructuras

Estas desigualdades tienen que ver, de una parte, con la antigüedad geológica, pero también con el distinto protagonismo eruptivo que han tenido los sistemas de fractura de la corteza oceánica en la organización de los relieves palmeros. Solo teniendo en cuenta estas consideraciones es como se puede entender que mientras el relieve de la Neopalma meridional se organiza a partir de la evolución de una dorsal,

⁷ NAVARRO, J.M.: *Op.cit.* 1992. Pág. 141.

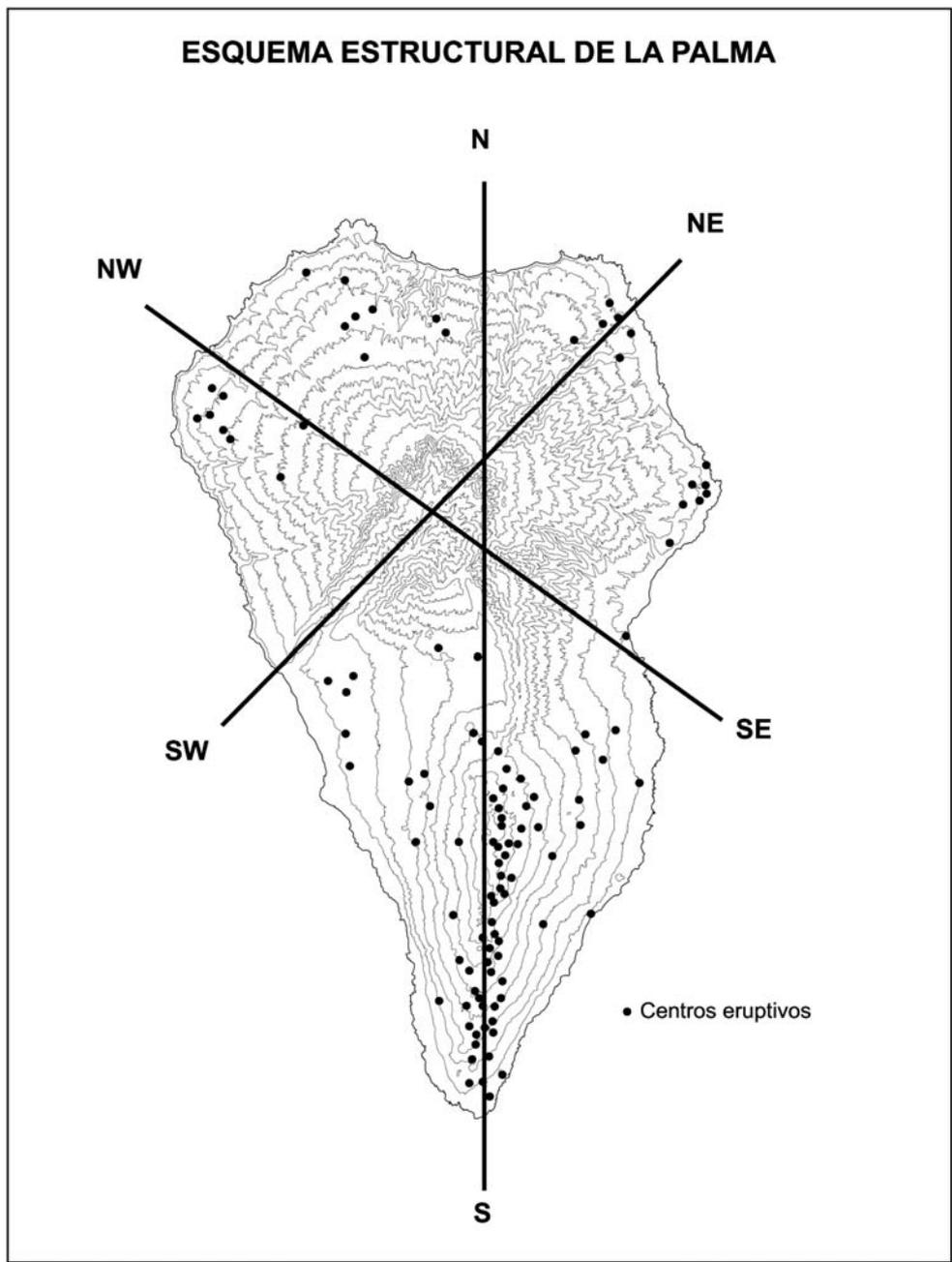


FIG. 2.—Las líneas estructurales, además de organizar los procesos volcánico-constructivos, han sido explotados como líneas de debilidad por los mecanismos erosivos.

dispuesta en función de la concentración lineal de una actividad eruptiva mantenida hasta la actualidad, siguiendo un sistema de grietas corticales orientadas según la pauta estructural Norte-Sur; en la Paleopalma, la morfoestructura que se reconoce es la de un macizo volcánico antiguo, de planta circular, como consecuencia de haberse construido a partir de una actividad volcánica también fisural, pero llevada a cabo a través de un sistema de fracturas articuladas espacialmente en función de más de una directriz estructural. En efecto, el macizo volcánico antiguo del norte de la Palma, tal y como señalan E. Martínez de Pisón y Francisco Quirantes⁸, debió levantarse como consecuencia de las emisiones canalizadas a través de fisuras eruptivas dispuestas según las pautas estructurales Noroeste-Sureste y Noreste-Suroeste y quizás también, la Norte-Sur, dada la trascendencia de esta directriz en los procesos volcánicos constructivos de la Neopalma e, incluso, en el sector más meridional de la Paleopalma, esto es, en Cumbre Nueva. A lo que habría que añadir, además, su predominio en la orientación de los diques que atraviesan el Complejo Basal, tal y como apuntó A. Hernández-Pacheco⁹.

La intersección de esos tres ejes estructurales, funcionando con una capacidad constructiva más o menos similar permitiría la edificación de una morfoestructura de apariencia cupuliforme, debido a la mayor potencialidad eruptiva del sector central, coincidente con la encrucijada de los ejes constructivos, y a la difluencia radial de las coladas a partir del mismo. El levantamiento de este relieve volcánico complejo se produjo entonces por la sucesión de múltiples episodios eruptivos, que en su mayoría se manifestaron por medio de efusiones tranquilas de coladas lávicas, de naturaleza basáltica, muy fluidas y que, por lo tanto, pudieron efectuar largos recorridos. Se formaría así un gran edificio tabular, de espesores superiores a los 2000 m, constituido por el apilamiento de coladas subhorizontales o suavemente inclinadas y, por lo general, bastante delgadas. Entre estas modalidades eruptivas se intercalaron episodios más explosivos que dieron lugar a acumulaciones de productos piroclásticos, que hoy aparecen en muchas ocasiones interstratificados en las coladas. A estos rasgos constructivos y como consecuencia de la dilatada actividad volcánica y del dominio fisural de la misma, habría que añadir la existencia de una elevada proporción de diques, orientados en las direcciones de las pautas estructurales hegemónicas.

Para completar la morfología de este macizo antiguo hay que referirse al intenso desmantelamiento erosivo que ha sufrido. Desmantelamiento que, como ya se comentó, hay que asociar a la antigüedad geológica de los materiales y a las mínimas re-

⁸ MARTÍNEZ DE PISÓN, E. y QUIRANTES, F.: *Op. cit.* 1994. Pág. 500.

⁹ HERNÁNDEZ-PACHECO, A.: «Lineaciones estructurales y vulcanismo en el Archipiélago Canario». *Comisión Nacional de Geodesia y Geofísica. Comunicaciones III. Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica. Tomo III. Madrid. 1979.*

modelaciones volcánicas posteriores producidas, y que se refleja en el encajamiento de los cauces de los barrancos, en el vigor de los desniveles de los escarpes y acantilados y en la abundancia de formas estructurales derivadas. La consideración de estos datos permite expresar las diferencias geomorfológicas existentes entre la Paleopalma y la Neopalma, en función de sus respectivas tendencias evolutivas, concluyendo que mientras la porción septentrional de la isla es una construcción volcánica extinguida, en proceso de destrucción; la dorsal meridional es una morfoestructura viva, en proceso de construcción.

3.3. Las diferencias de modelado

Ciertamente la intensidad con la que han podido operar los agentes de modelado en el norte de La Palma ha determinado que la morfoestructura volcánica original haya sido descarnada hasta prácticamente sus raíces y hoy en día presente una apariencia general bastante ruiniforme. A la excavación de esa orografía accidentada ha contribuido de manera decisiva también la explotación erosiva de las líneas estructurales. Pues, hay que tener en cuenta que éstas, no solo desempeñan un destacado papel en los procesos volcánicos-constructivos, actuando como fisuras eruptivas, sino que se comportan también como líneas de debilidad y han guiado la intervención de los mecanismos derivados de la dinámica externa. Esa vinculación de las formas erosivas con las líneas estructurales alcanza unos niveles de fidelidad extraordinarios en el modelado de origen torrencial del norte de la isla. Dentro de estas formas erosivas es imprescindible referirse al caso de La Caldera de Taburiente.

La Caldera de Taburiente representa, sin duda, el accidente morfológico más importante de la isla palmera. Esta afirmación, lejos de ser gratuita, está plenamente justificada si se tiene en cuenta que el término «caldera» utilizado como sinónimo de amplia depresión topográfica identificable en terrenos volcánicos, con independencia de su génesis, procede de la de Taburiente. Su difusión en el ámbito científico fue propiciada por Leopold Von Buch, quien hizo referencia a la depresión palmera al presentar su hipótesis sobre los cráteres de levantamiento. En esa misma línea de reconocimiento del gran significado geomorfológico cabe igualmente citar a C. Romero, F. Quirantes y E. Martínez de Pisón, cuando apuntan: «*La Caldera de Taburiente constituye, después del Teide, el accidente morfovolcánico que más interés ha despertado entre los naturalistas, viajeros y científicos*¹⁰»; o cuando destacan su interés a una esca-

¹⁰ ROMERO, C., QUIRANTES, F. y MARTÍNEZ DE PISÓN, E.: *Los volcanes. Guía Física de España. I.* Alianza Editorial. Madrid. 1986. Pág. 127

la espacial más concreta, ya circunscrita a la propia isla de La Palma y escriben: «La importancia morfológica de este accidente es tal que puede considerarse al resto del Macizo (refiriéndose al macizo antiguo del Norte palmero) como «dorso» de La Caldera¹¹».

Aunque llegó a barajarse la posibilidad de que esta depresión pudiera tener un origen explosivo, en la actualidad la hipótesis más aceptada por los investigadores que se han ocupado de su estudio, es que fue la erosión la responsable del vaciado que afectó a la parte central del macizo antiguo. La génesis de La Caldera de Taburiente hay que relacionarla, entonces, con el ahondamiento y el retroceso de las vertientes llevado a cabo por la implantación en este sector de la isla de las cabeceras de varios barrancos, que confluyen en el barranco de Las Angustias. Se trata, por tanto, de una gran cuenca de recepción compleja, delimitada por paredes escarpadas, que llegan a salvar desniveles superiores a los 1000 m., desde los 900 del fondo hasta las cumbres, con más de 2400 m. Esos bordes superiores describen una línea ondulada, mordida por numerosos barrancos entre los que se destacan descomunales espigones rocosos.

La verticalidad y dimensiones de estas vertientes internas de La Caldera pueden llegar a entenderse si se tiene en cuenta que la evolución erosiva aquí es un fenómeno apreciable a escala humana. Son frecuentes los desplomes de paneles rocosos y coincidiendo con los períodos de lluvias más intensos el barranco de las Angustias se transforma en un caudaloso curso de agua con gran capacidad de desalojo. Esta aptitud erosiva desmesurada, que ha llegado hasta a exhumar los materiales del Complejo Basal, debe ponerse en relación también con razones de orden estructural. Éstas, por una parte, tienen que ver con una relativa mayor vulnerabilidad erosiva de las rocas del Complejo Basal; y por otra, con la explotación por parte de los agentes del modelado de la enrucijada de líneas de debilidad que se da en este ámbito. De esta adaptación de los procesos erosivos a las líneas estructurales, tal y como afirma M.E. Arozena Concepción¹², da buena muestra el trazado de los escarpes que enmarcan la depresión, susceptible de descomponer en tramos lineales orientados en consonancia con las direcciones de los tres ejes estructurales fundamentales de las Islas Canarias: el NE-SW en la vertiente occidental, el NW-SE en la septentrional y el N-S en la oriental.

Esta influencia estructural en las formas erosivas se hace notar también fuera de La Caldera. Sobre todo en los barrancos y, en particular, en aquellos en los que la incisión de sus lechos ha seguido una dirección selectiva por coincidir con alguna de las directrices fundamentales. Cuando esto ocurre alcanzan un mayor desarrollo morfológico, que se pone de manifiesto por un mayor grado de encajamiento de sus cau-

¹¹ Ídem. *Los volcanes...* Pág. 124.

¹² AROZENA CONPCEPCIÓN, M.E.: «Comentario del mapa geomorfológico de la isla de La Palma». *Revista de Geografía Canaria*. Tomo I. Universidad de La Laguna. La Laguna. 1984. Pág. 15.

ces y, a menudo también y como consecuencia de lo mismo, por una dinámica de vertientes más activa. Este es el caso de los grandes barrancos que surcan el dorso de La Caldera de Taburiente, especialmente en su flanco nororiental, entre los que sobresale el barranco del Agua, dispuesto según la línea estructural NE-SW. Pero, sin duda, el ejemplo mejor es el del barranco de Las Angustias que, como principal eje de drenaje de La Caldera, mantiene también la misma alineación (NE-SW) en el trazado de su lecho. Circunstancia esta que, según M. E. Arozena y C. Romero¹³, constituye un hecho excepcional, pues lo normal es que las formas erosivas más importantes de cada isla se acomoden a la directriz principal del bloque insular en el que se localizan, que en La Palma es la N-S.

El barranco de Las Angustias describe a lo largo de su recorrido un trazado casi rectilíneo que se prolonga a lo largo de 10 Km. aproximadamente. En conjunto, cabe calificarlo como un barranco fuertemente encajado, atendiendo a las proporciones que se establecen entre las profundidades del cauce y las separaciones entre vertientes. Sin duda, se trata de un elemento torrencial muy evolucionado que a lo largo de su historia geológica ha canalizado caudales capaces de desalojar grandes masas aluviales, procedentes tanto de la erosión de la Caldera de Taburiente como de las labores de zapa realizadas en su propio curso.

Este barranco se individualiza en Dos Aguas, como resultado de la confluencia de los barrancos de Taburiente y Almendro Amargo, que se erigen en colectores principales de una ramificada red hidrográfica que drena La Caldera. Entre Dos Aguas y La Viña, sus características morfológicas recuerdan a las dominantes en su cabecera múltiple. Es decir, en ese tramo se manifiesta como un valle agudo, entallado entre laderas muy empinadas, recorridas por afluentes de escaso recorrido. A partir de La Viña (cota 400 m. sobre el cauce), se desarrolla el curso inferior, al que ya casi no llegan afluentes y donde el barranco se ensancha entre vertientes más retrocedidas. Aquí el lecho, de fondo plano y poca pendiente, aparece tapizado por depósitos aluviales. En este tramo final, el barranco se abre paso hacia el mar recortando unas acumulaciones sedimentarias muy potentes, que quedan aterrazadas sobre el cauce actual. Se trata de los apilamientos sedimentarios del Time, que junto con los de la terraza de Las Palmas, constituyen los depósitos de barranco más importantes del Archipiélago Canario¹⁴.

Dentro de estos ejemplos de relaciones existentes entre líneas estructurales y formas de modelado en la parte septentrional de La Palma, cabe por último referirse al

¹³ AROZENA, M.E. y ROMERO, M.C. : «La incidencia de las líneas estructurales en la morfología del Archipiélago Canario». *Revista de Geografía Canaria*. Tomo I. Universidad de La Laguna. La Laguna. 1984. Pág. 41.

¹⁴ ROMERO, C., QUIRANTES, F. y MARTÍNEZ DE PISÓN, E.: *Op. cit.* 1986. Pág. 125

caso de Cumbre Nueva. Este eje de cumbres se comporta como una divisoria de aguas que manifiesta una acusada disimetría entre sus dos vertientes hidrográficas. Así, mientras que la oriental se desarrolla con pendientes uniformes hasta la línea de costa y se encuentra surcada por numerosos barrancos; la occidental desciende desde la línea de cumbres por medio de unas laderas inicialmente abruptas, lobuladas por torrentes y pequeños barrancos empinados, que se interrumpen rápidamente para dar paso a una morfología de extensas rampas de escasa inclinación. Éstas últimas, sobre la que se asientan los cascos urbanos de El Paso y Los Llanos de Aridane, están constituidas por materiales sedimentarios y productos volcánicos cuaternarios que carecen de una auténtica red de drenaje.

La explicación de este peculiar relieve de la vertiente occidental ha dado lugar a la formulación de diferentes hipótesis. Entre ellas, destacan desde las que plantean que Cumbre Nueva podría corresponder al dorso residual de otra caldera erosiva, que desaguaba hacia el Oeste y cuyos colectores de evacuación fueron fosilizados por los materiales volcánicos emitidos por manifestaciones eruptivas cuaternarias; hasta las que proponen que Cumbre Nueva formaría parte de un estratovolcán que se vería afectado por un deslizamiento masivo de materiales, que sería el responsable de la formación del Valle de Aridane. Esta última teoría es defendida fundamentalmente por científicos de formación geológica y sus fundamentos son prácticamente los mismos que los empleados para explicar el origen de otras grandes depresiones del Archipiélago, como, por ejemplo, el Valle de La Orotava y el Valle de Güímar (Tenerife), la depresión de El Golfo (El Hierro)...

Por último, las diferencias de modelado apreciables entre la Paleopalma y la Neopalma, además de deberse a la intensidad con la que han podido actuar los mismos mecanismos erosivos en una y otra parte insular, en función de la historia geológica y las características estructurales específicas de cada una de ellas, se ponen de manifiesto también por la existencia de diferencias en los tipos de procesos de modelado que operan en uno y otro ámbito.

En concreto, en el Norte de La Palma, que es donde se alcanzan la mayores altitudes de la isla, por encima de los 2000 m. el descenso térmico permite la aparición de precipitaciones sólidas y, a partir de ellas, la existencia de hielo. La nieve y el hielo sometidos a unas fluctuaciones de temperaturas que propician cambios de estado —sólido y líquido— del agua, unido al afloramiento de un roquedo idóneo, determinan la aparición en esos dominios cumbreños de procesos de modelado periglacial. Este tipo de mecanismos erosivos, limitado espacialmente a los bordes superiores de La Caldera —tanto los escarpados internos como los menos pendientes de los dorsos—, por esa distribución exclusiva adquiere un carácter diferencial de este sector de La Palma con respecto al más meridional.

La identificación de formas de modelado debidas a los fenómenos inherentes a la alternancia de hielo-deshielo (variaciones de volumen del agua contenida en el interior de las grietas de las rocas, desplazamientos de coladas fangosas, removilizaciones de rocas superficiales de escasa granulometría,...) en la alta montaña canaria fue realizada por primera vez en 1977 por miembros del Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna¹⁵. Estos profesores describieron, clasificaron e interpretaron las localizadas en las Cañadas del Teide. El reconocimiento de formas periglaciares en La Palma lo llevó a cabo J.L. Pérez Martín, que se refirió a ellas en su memoria de licenciatura, leída en 1984¹⁶. Ese mismo año, este licenciado en Geografía publicó un artículo específico sobre las mismas¹⁷. En estos trabajos de investigación, se indicaba que el periglacialismo de la cumbres de La Palma está caracterizado por la aparición de procesos de meteorización mecánica de origen térmico, como es la gelifración; por mecanismos de variación de volumen de los niveles superiores del suelo, causados por crioturbación; y por diferentes formas de modelado, entre las que sobresalen: las coladas de piedra y los canchales de gravedad.

4. PUNTAGORDA: UNA MORFOLOGÍA DE RAMPAS RECORTADAS Y ACANTILADAS, SALPICADAS DE CONOS

En la prolongada vertiente de planta angular que constituye el término municipal de Puntagorda, el relieve está principalmente caracterizado por el predominio de las formas de modelado, como corresponde a su emplazamiento en el macizo volcánico antiguo del norte de La Palma.

4.1. Las formas estructurales

Las formas estructurales tienen escaso protagonismo en el relieve actual. No obstante, gozan de cierta representación. En general, se conservan bastante mal como consecuencia del dilatado desgaste erosivo al que se han visto sometidas. Ese intenso desmantelamiento es precisamente el que explica que muchas de ellas tengan carácter secundario y hoy sólo las podamos apreciar porque, a pesar de haber sido fosili-

¹⁵ MORALES GIL, A, MARTÍN GALÁN, F. y QUIRANTES GLEZ., F.: *Formas periglaciares en las Cañadas del Teide (Tenerife)*. Aula de Cultura del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife. 1977.

¹⁶ PÉREZ MARTÍN, J.L.: *Op. cit.* 1984.

¹⁷ PÉREZ MARTÍN, J.L.: «Aproximación a las formas periglaciares de las cumbres de la isla de La Palma». *Revista de Geografía Canaria*. Tomo I. Universidad de La Laguna. La Laguna. 1984.

zadas por materiales volcánicos posteriores o haberse consolidado en ambiente subterráneo, la erosión ha eliminado la cubierta rocosa que las sepultaba o envolvía, normalmente de menor resistencia litológica, y las ha dejado en afloramiento. El ejemplo más paradigmático de este tipo de formas estructurales derivadas es el de los diques o chimeneas lineales, que se reconocen en los sectores de cumbre, en los acantilados costeros y en los barrancos. En estos últimos, cuando se disponen de manera transversal a la dirección del trazado del cauce suelen dar lugar a rupturas de pendiente, que se ponen de manifiesto por saltos o cascadas, debidos a fenómenos de erosión diferencial.

Las formas estructurales directas más importantes que todavía hoy se reconocen en Puntagorda, aunque también ya bastante desdibujadas por la erosión, son una serie de conos volcánicos, que más o menos han podido conservar su morfología hasta la actualidad por ser producto de erupciones subrecientes, tal y como demuestran las dataciones efectuadas en algunos de ellos. Estos registros, como ya indicamos, les conceden en general una antigüedad no superior a los 600.000 a.¹⁸

A pesar de ello, el reconocimiento de estos edificios volcánicos no siempre es fácil, pues a las remodelaciones erosivas debidas a agentes o procesos naturales —como el acantilamiento litoral, en el caso de Mña. Matos/Mña. La Negra, o el aprovechamiento del cráter como cuenca de recepción torrencial, como sucede en Mña. Luce-ro—, hay que añadirle, además, las transformaciones causadas por la mano del hombre, que varían desde el abancalamiento agrícola de las laderas, como se observa en Mña. La Rubia, hasta el emplazamiento de embalses en la depresión cratérica, como pasa en Mña. Palomar. De ahí que a la hora de representarlos cartográficamente, hayamos optado por un criterio restrictivo y aún siendo conscientes de la existencia de otros conos, únicamente hayamos plasmado en el mapa aquellos que revisten mayor importancia morfológica y cuya identificación no es dudosa.

Por las mismas razones, la morfología de detalle de estos edificios también es confusa y, en este sentido, en algunos conos no se distinguen cráteres aparentes y en otros, su forma de herradura ha podido ser provocada por el desmantelamiento erosivo de alguno de sus flancos.

La distribución espacial de estas construcciones de piroclastos parece mostrar una cierta concentración de las mismas en las estribaciones costeras de este municipio, sobre las rampas situadas por debajo de los 1000 m, por término medio. Esta disposición de los conos sobre el territorio aunque en principio pudiera parecer azarosa, no lo es. Su articulación espacial está determinada por la influencia de, al menos, la directriz estructural NW-SE. Esto se aprecia claramente en la alineación de conos

¹⁸ GUILLOU, H., CARRACEDO, J.C. y DUNCAN, R.A.: *Op. cit.* 2001.

volcánicos formada, entre otros, por Mña. Palomar, Mña. Lucero y Mña. Corujos. La existencia de esta alineación demuestra que la actividad eruptiva que dio lugar a estos aparatos volcánicos fue de carácter fisural y se produciría por la emisión del magma a través de unos conductos puntuales que jalonaban una grieta cortical. Apurando un poco más, incluso, tal vez pudiera significarse el protagonismo de la pauta estructural de orientación N-S, puesta en evidencia por la alineación de los conos de Mña. Matos/Mña. La Negra, Mña. Palomar y Mña. Bravo/Don Pancho. De ser así, podría quizá hablarse de una actividad eruptiva de área, en la que las emisiones volcánicas se sucederían no a lo largo de una línea, sino cubriendo una superficie, en la que se cruzaban fisuras eruptivas con distintas orientaciones.

Por último, conviene referirse a la existencia de lo que podríamos denominar las raíces de una antigua isla baja, que hoy es prácticamente irreconocible, al haber desaparecido casi por completo la plataforma costera estructural por acantilamiento litoral. Esto es lo que se aprecia en el lugar conocido como Llanadas de Bravo. La constitución de este tipo de forma de relieve en ese emplazamiento no tiene nada de extraño, pues en casi toda la costa de este municipio se dan los requisitos imprescindibles para su aparición. Esto es, las emisiones volcánicas de un primer ciclo de actividad configuraron un macizo antiguo, cuyos bordes pudieron ser acantilados por la acción marina. Luego, una reactivación eruptiva con focos localizados cerca de la costa, dio lugar a la emisión de unas coladas que, desbordando el primitivo litoral, se adentraron en el mar. Con posterioridad, el continuo embate del oleaje haría retroceder el frente de las coladas hasta prácticamente eliminar la peana semiplana que en su momento configuraron.

4.2. Las formas de modelado torrencial

La caracterización del relieve del norte de La Palma viene dada por las formas de modelado. De ellas, las que alcanzan mayor relevancia geomorfológica, tanto por su importancia numérica como por su variedad, son los barrancos. Efectivamente, dentro de este contexto espacial, no todos los elementos torrenciales que forman parte de las redes de drenaje que avenan el dorso de La Caldera de Taburiente son iguales. Asumiendo como rasgos comunes a todos ellos la angostura y el encajamiento de los lechos, así como la separación de los mismos por interfluvios alomados o planos, también se aprecia que los barrancos del cuadrante nororiental son, en general, de mayores proporciones y sus cauces, más profundos, se enmarcan entre vertientes más evolucionadas. Lo que, a su vez, determina que los interfluvios se estrechen y culminen en afiladas crestas. Las razones que explican estas diferencias morfológicas pare-

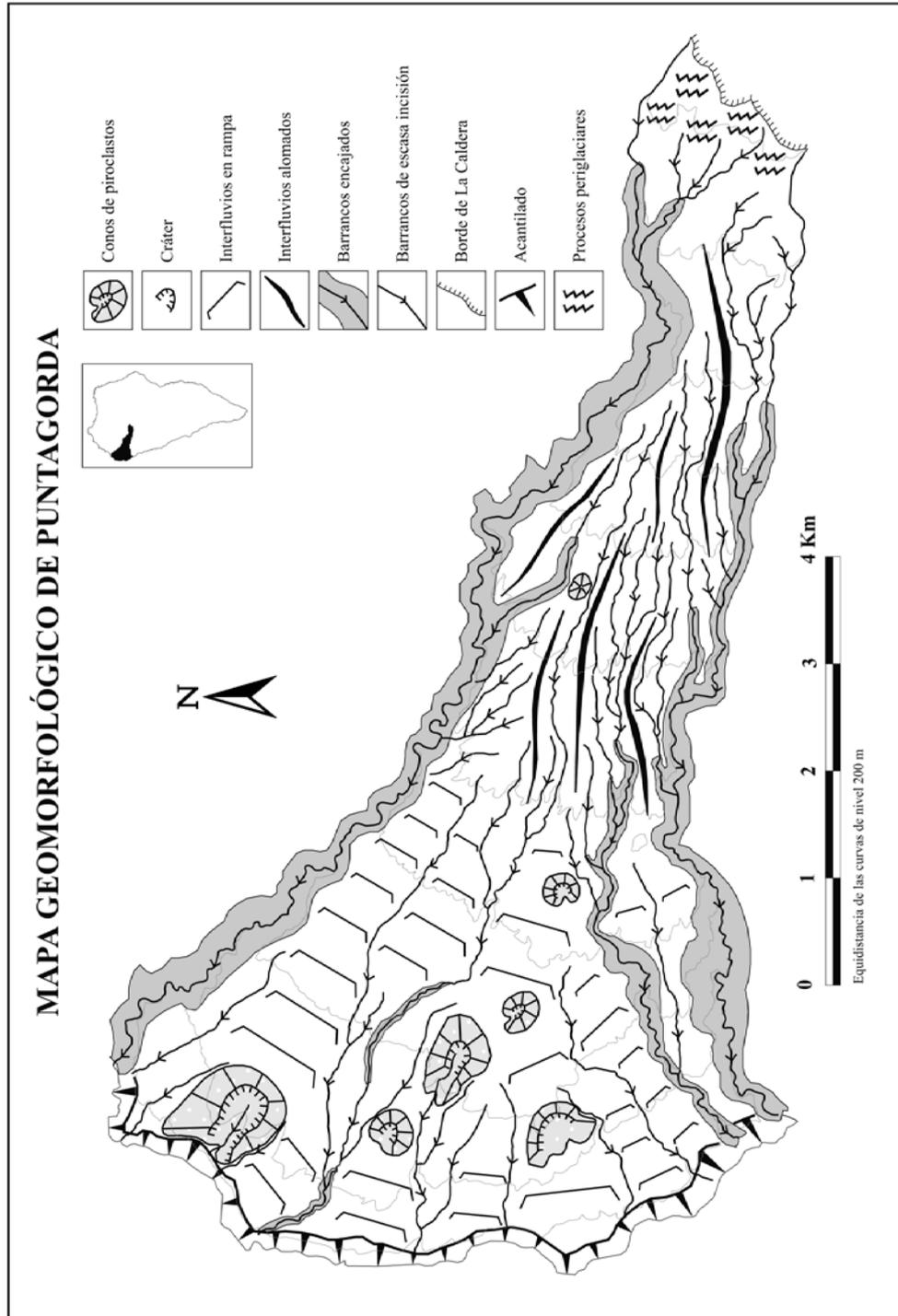


FIG. 3.—Mapa geomorfológico de Punta Gorda. Obsérvese las alineaciones de los conos volcánicos.

cen guardar relación con una serie de factores convergentes. Según M.E. Arozena Concepción¹⁹, uno de ellos sería la influencia preeminente que la línea estructural NE-SW ha ejercido en la intensificación de los procesos de abarrancamiento, en comparación con la realizada por las otras líneas de debilidad, tal y como se demuestra con el grado de evolución que ofrece el actual barranco de Las Angustias. En este mismo orden de cosas, habría que contemplar la circunstancia de que el sector más húmedo de La Palma se localice precisamente en esa fachada nororiental, lo que obviamente ha debido repercutir en un incremento de la capacidad erosiva de los agentes de modelado, por lo menos, desde que la situación de los centros de acción que rigen la dinámica atmosférica que afecta al Archipiélago Canario ha coincidido con la actual. Finalmente habría que considerar que el volcanismo cuaternario ha tenido mayor actividad en el sector noroccidental de la isla que en el nororiental y, en consecuencia, en el primero los procesos de incisión torrencial se han desarrollado con mayores interferencias, lo que les ha restado eficacia.

Ciñéndonos ya al municipio de Puntagorda, cabe reseñar en primer lugar que su red de avenamiento presenta, de cumbres a costas, una disposición de conjunto radial divergente. Las incisiones torrenciales, paralelas y muy próximas entre sí en los sectores más elevados, van progresivamente distanciándose conforme descienden de cota y se aproximan a sus desembocaduras. Para entenderlo mejor, su trazado sobre el plano recuerda al de las varillas de un abanico ligeramente desplegado. Esta disposición angular de los cauces se completa, además, con una selección convergente de los mismos, efectuada también de cumbres a costas, a medida que las redes de cada barranco se ordenan jerárquicamente. Es decir, a medida que los afluentes más elementales desaguan en cursos hídricos de orden jerárquico superior y éstos, a su vez, en otros más importantes, hasta llegar al colector principal, en el que se organiza la desembocadura de todo el sistema.

A partir de este modelo de implantación de la red torrencial es como se puede entender la articulación orográfica de detalle de este término municipal. Su territorio aparece compartimentado por los barrancos en un conjunto de interfluvios. La morfología de estos últimos se encuentra directamente condicionada por la densidad de cauces que los recortan y por el grado de evolución morfogenética que presentan esos barrancos.

A grandes rasgos, la red torrencial es más densa en la parte superior del municipio, donde se instalan las cabeceras y cursos superiores de los barrancos más largos. El grado de incisión de los lechos en esos tramos y el de evolución de sus vertientes, salvo excepciones, no suele ser muy grande. Como consecuencia de ello, los interflu-

¹⁹ AROZENA CONCEPCIÓN, M.E.: *Op. cit.* 1984. Pág. 13.

vios de estos dominios de medianías altas y cumbres son por regla general estrechos y sus culminaciones no suelen ser aristadas, sino más bien redondeadas, en forma de lomas.

En las medianías bajas, aproximadamente desde la cota de 1000 m., y hasta el litoral, el mayor grado de jerarquización de los cursos de agua reduce el número de recortes torrenciales y los interfluvios, entonces, se van ensanchando. Por otro lado, como su topografía superficial solo es afectada por la implantación de unos pocos conos volcánicos o por las excavaciones poco profundas de pequeños barranquillos, la apariencia morfológica de estos interfluvios pasa a ser la de rampas, tablados o tableros, semiplanos, de planta triangular.

La red torrencial de Puntagorda se puede descomponer en tres grandes tipos de barrancos, atendiendo a sus características morfológicas: los barrancos largos y profundos, los barrancos largos y los barrancos de escasa incisión.

La primera categoría es la de los grandes barrancos por excelencia. A ella corresponden los dos barrancos que delimitan a Puntagorda por el Norte y por el Sur, esto es, el barranco de Izcagua y el de Garome, respectivamente. Se trata de dos profundos y amplios tajos que recorren todo el municipio a lo largo, de Este a Oeste, siguiendo, no obstante, un trazado de detalle bastante curvilíneo.

Estos cursos de agua mantienen el carácter encajado de sus lechos prácticamente durante todo su recorrido. Si acaso, quedan fuera de esa condición los afluentes de cabecera, individualizados como tales por encima de los 1800 m., en el caso del barranco de Garome, y de los 2000 m., en el de Izcagua. Éstos se presentan como pequeñas vaguadas separadas por lomas convexas.

Por debajo de las cotas referidas, en los cursos medios-altos, los perfiles trasversales ya dibujan «V» bastante agudas. En estos tramos y hasta la cota de los 900 m. aproximadamente, los caudales canalizados por los lechos principales se benefician todavía de los aportes recibidos de afluentes tributarios. A partir de los 900 m., los barrancos se transforman en hondas gargantas, excavadas entre laderas escarpadas, auténticas paredes subverticales, en las que se llegan a salvar desniveles del orden de los 200 m.

Casi con toda probabilidad, el gran desarrollo que alcanza el barranco de Izcagua hay que relacionarlo con la adaptación de los procesos de incisión lineal del cauce a líneas de debilidad orientadas con arreglo a la directriz estructural NW-SE.

Los barrancos largos constituyen un grupo morfológico intermedio del que forman parte el barranco del Roque y el barranco de San Mauro o de San Amaro. Son también barrancos extensos, pero no tanto como los del tipo anterior. Las cuencas de recepción de sus afluentes de cabecera se organizan por debajo de los 2000 m. y desde ellas y hasta las desembocaduras, los lechos se excavan entre interfluvios estre-

chos y alomados, primero, y anchos y planos, después. La incisión de sus cauces no es muy marcada y, de hecho, solo en determinados tramos pueden presentar cierto grado de encajamiento. Tales niveles de encajamiento son mayores, tanto en profundidad como en longitud, en el caso del barranco del Roque.

Los barrancos de escasa incisión son elementos torrenciales de corto recorrido, que drenan por lo general estrechas cuencas lineales que se organizan en los tableros, a cotas que no suelen sobrepasar los 600 m. Se trata de barrancos de escasa implantación, debido a que en numerosas ocasiones su evolución se ha visto directamente afectada por el volcanismo cuaternario. Tanto es así, que algunos de estos barranquillos han excavado sus lechos al pie de las laderas de los conos y otros, incluso, han aprovechado los embudos de los cráteres como cabeceras. Ese escaso desarrollo ha determinado también que muchos presenten desembocaduras colgadas sobre el nivel del mar actual. Esta situación se produce cuando el retroceso del litoral por acantilamiento ha progresado más rápidamente que la capacidad de reincisión de los lechos por erosión remontante, para intentar que las desembocaduras se encuentren niveladas con el mar.

4.3. Las formas de modelado periglacial

El modelado debido a las aguas corrientes es reforzado por encima de los 2000 m. por una serie de procesos erosivos motivados por la incidencia de las acciones de hielo-deshielo sobre el roquedo. Estos mecanismos operan fundamentalmente, por una parte, facilitando la fragmentación mecánica de las rocas en sus afloramientos, propiciando su desmenuzamiento; y por otra, favoreciendo los desplazamientos elementales de derrubios a lo largo de las laderas.

La primera labor se lleva a cabo por gelifracción o crioclastia. Esta ruptura de las rocas, motivada por las presiones ejercidas por el hielo formado por la congelación del agua introducida previamente en las grietas y diaclasas, es un fenómeno que se manifiesta con relativa frecuencia en los bordes escarpados de La Caldera. Los efectos de este mecanismo periglacial se hacen patentes por la descomposición de las rocas en clastos angulosos, muy aristados que, dependiendo de la pendiente, se mantienen sobre el lugar de afloramiento o, una vez desequilibrados, caen y pasan a integrarse en formas de acumulación de derrubios (conos, taludes,..).

Entre esas formaciones sedimentarias de pie de vertiente J.L. Pérez Martín²⁰, señala la existencia de canchales de gravedad, presentes en los flancos externos de La

²⁰ PÉREZ MARTÍN, J.L.: «Aproximación a las formas periglaciares....*Op. cit.* 1984. Pág. 165.

Caldera, cuando las pendientes superan los 30° y siempre en menor proporción que en los escarpes interiores. Suelen ser canchales de origen mixto, integrados por gelifractos y otros derrubios de distinta procedencia. Por lo general, son formas aún funcionales, dada la fragilidad de los equilibrios en que se mantienen. Así lo demuestra el hecho de no estar colonizadas por la vegetación.

El mismo Pérez Martín apunta también la existencia en estos dominios de cumbre de coladas de piedra. Se reconocen tapizando laderas de escasa inclinación y denotan también una cierta dinámica. Esta movilidad la achaca el autor mencionado al desencadenamiento de procesos gelifluidales, que pudieran además combinarse con el transporte debido a las arroyadas de deshielo²¹. En este tipo de proceso elemental de vertiente intervendría, por tanto, otro mecanismo periglacial, la gelifluxión. Esta modalidad de desplazamiento en masa tiene que ver con la formación de coladas fangosas, que facilitan el despegue y descenso de los fragmentos rocosos involucrados en esas mezclas semipastosas.

Por último, se habla también de la probabilidad de que en estos ámbitos cimeros, de acusados contrastes térmicos, se reconozcan expresiones periglaciares de menor magnitud, del tipo de senderos entrecruzados, suelos poligonales,... El desarrollo de éstas, normalmente está asociado a la aparición de fenómenos de crioturbación. Es decir, a variaciones de volumen de los horizontes superiores del sustrato, provocadas por las alternancias de congelación y deshielo del agua infiltrada en el suelo. Tales oscilaciones son capaces de desestabilizar de su posición de equilibrio a partículas diminutas de rocas (gravas, arenas,...), facilitando así su rodamiento por las pendientes.

4.4. Las formas de modelado del litoral

Para terminar con la formas de modelado de este municipio, hay que referirse a las debidas a la acción del mar sobre el litoral. Puntagorda cuenta con una línea de costa que ronda los 9 Km de longitud y cuyo trazado dibuja un arco de circunferencia convexo, desde el lado de tierra. Se trata de un litoral de acantilados continuos, con una altitud media del orden de 250 m.

Este valor medio de los desniveles de los frentes experimenta variaciones lineales o de tramos y otras de tipo puntual. Entre las lineales, cabe destacar el tramo costero comprendido entre Punta Gorda y Punta de las Gaviotas, en el que los escarpes litorales alcanzan los 300 m. Por el contrario, en el sector costero dispuesto entre la

²¹ Ídem. «Aproximación a las formas...» Pág. 169.

Punta del Aserradero y Proís de Punta Gorda, las altitudes de los cantiles no suelen superar los 150 m. Las modificaciones puntuales, por su parte, se corresponden con las escotaduras producidas por las desembocaduras de los barrancos, que rompen la uniformidad del frente lineal de acantilados. En general, se trata de simples rebajes en la línea de acantilados, pues prácticamente todos los barrancos que desaguan en el litoral de este municipio tienen sus desembocaduras suspendidas sobre el nivel del mar. Las principales excepciones a esta regla son debidas a las desembocaduras de los dos grandes barrancos de Puntagorda, Izcagua y Garome, que por su carácter delimitador del territorio municipal, permiten individualizar también los bordes marinos de este municipio de los inmediatamente contiguos.

Entre las causas que explican el desarrollo dominante de estas formas acantiladas, a parte de las debidas a cuestiones relacionadas con fluctuaciones del nivel marino y con las propias de la dinámica litoral, se encuentran otras razones que tienen que ver con aspectos vinculados a la naturaleza estructural de los materiales sobre los que se han labrado los cantiles marinos. Estos factores estructurales básicamente son: la antigüedad geológica y la vulnerabilidad erosiva de las vertientes del macizo antiguo del norte de la isla.

La antigüedad geológica influye en el acantilamiento litoral de la misma manera en la que lo hace con respecto a la acción de las aguas de escorrentía, o en general a la de cualquier agente de modelado. Cuanto más tiempo haya transcurrido desde la constitución de los relieves volcánicos originales, mayores podrán ser los efectos de abrasión, desmantelamiento o desmonte realizados por los agentes erosivos, en el caso que nos ocupa, por el embate del oleaje. Esta relación tiempo/intensidad puede alterarse por un «rejuvenecimiento» del relieve, debido a nuevos aportes de materiales volcánicos, que obliguen a reiniciar las labores erosivas. Refiriéndonos al acantilamiento, tales interferencias se traducen en frentes costeros de menores proporciones que los labrados sobre los materiales más antiguos. Esto es justamente lo que se observa en los acantilados de Hiscaguán correspondientes a Puntagorda, en los que el tramo de frentes costeros de menor altitud —el dispuesto entre la Punta del Aserradero y Proís de Punta Gorda, con 150 m. de media—, coincide con el sector en donde derrames de coladas cuaternarias se adentraron en el mar, tras desbordar localmente el litoral de paleoacantilados que ya delimitaba al macizo antiguo.

La vulnerabilidad de las vertientes tiene que ver con el hecho de estar constituidas por la superposición de numerosas coladas delgadas atravesadas por las inyecciones filonianas de los diques. Por lo general, la potencia de las coladas es inversamente proporcional a la velocidad de enfriamiento de las lavas incandescentes. Por lo tanto, cuanto más delgadas son las coladas, más rápidamente se han enfriado y, en consecuencia, menor ha sido el tiempo del que han dispuesto los minerales para su

cristalización, lo que se traduce en un menor grado de consolidación y compactación de las lavas. Pero, además, el apilamiento de coladas estrechas trae consigo la proliferación de superficies de discontinuidad o de contacto entre las coladas. Tales niveles escoriáceos entre coladas se comportan como líneas de debilidad. Por si fuera poco, las discontinuidades también se incrementan por la compartimentación de las tongadas de coladas en paquetes, provocada por los diques.

Los acantilados de Hiscaguán muestran, en general, un dinámica activa y sus frentes siguen siendo afectados por los procesos de zapa basal llevados a cabo por las olas. No obstante, hay algunos pocos sectores en los que la funcionalidad de estos acantilados es menor o, incluso, no existe. Cuando esto sucede, normalmente coincidiendo con desembocaduras de barrancos, delante de esos acantilados se forman pequeños cordones de callaos o hasta pequeñas playas de arenas negras, basálticas y de grano grueso. Entre estas últimas, cabe citar dos pequeñas calas: la Playa de Camariño, en la desembocadura del barranco del Roque, y la Playa de Gutiérrez.

Al valor geomorfológico de los acantilados de Hiscaguán hay que añadirle, además, otros de naturaleza biológica y paisajística en general, que justifican su inclusión en la actual Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, donde figuran con la categoría de Monumento natural.

5. EL PAISAJE VEGETAL DE UN PUEBLO LIGADO A SUS PINARES

El paisaje vegetal constituye el exponente más sensible de la forma en la que se combinan en el espacio los condicionantes físicos o naturales y los antrópicos, sociales o culturales.

Entre los condicionantes físicos, los más determinantes de cara a la vegetación son los climáticos que, en su aplicación sobre ámbitos territoriales concretos, operan mediatizados por las variaciones que les causan los rasgos topográficos (altitud, orientación,...) específicos de esos lugares. De ahí que para referirse a ellos, se hable de factores topoclimáticos.

En el caso de La Palma, lo primero a tener en cuenta es que, esta isla, por su localización en el extremo noroccidental del Archipiélago, es la más afectada por la influencia oceánica. Lo que, a grandes rasgos, se traduce en que esta isla, en comparación con las restantes, presente unas temperaturas más moderadas, dado el efecto atemperante del mar; y una mayor humedad, lo que guarda relación también con su mejor exposición con respecto a las borrascas del frente polar, que alcanzan al Archipiélago Canario con una componente del cuarto cuadrante y que son las responsables de los temporales de lluvia más frecuentes.

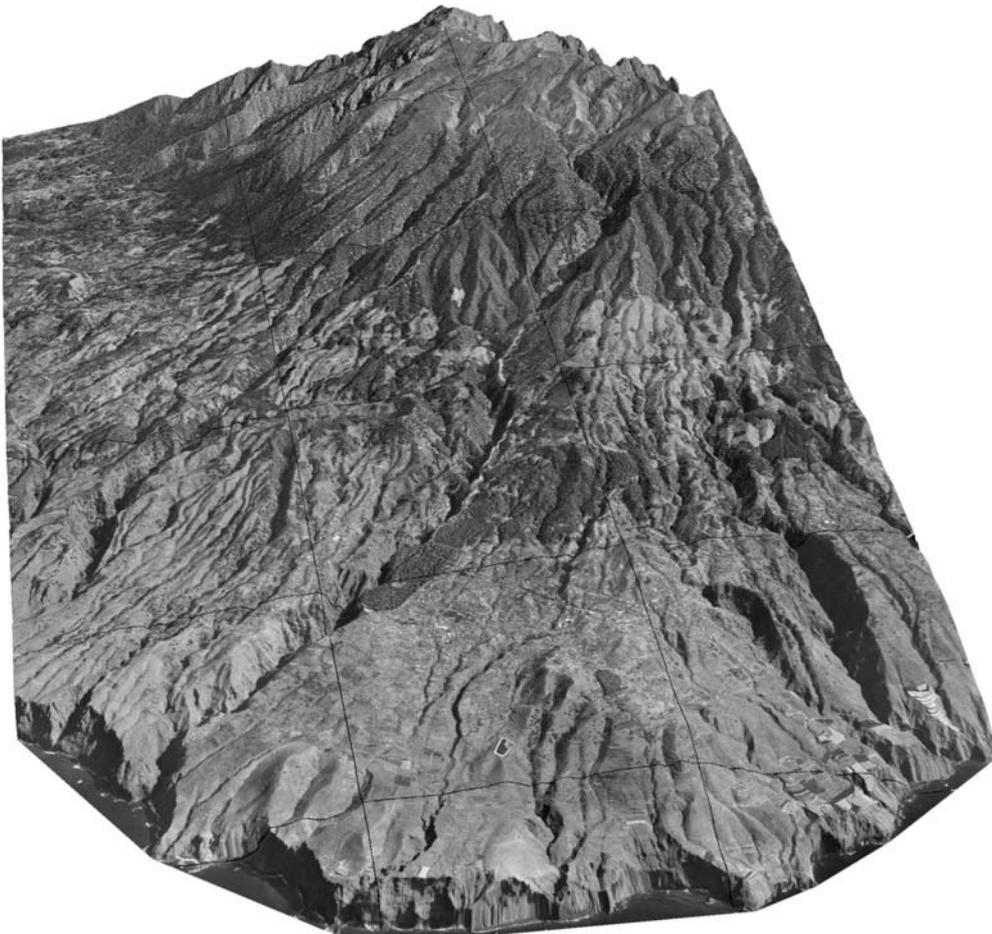


FIG. 4.—El paisaje vegetal de Puntagorda refleja la intensidad de la intervención antrópica sobre este territorio.

A otra escala de análisis, a nivel insular, hay que considerar los contrastes climáticos que se establecen entre las distintas vertientes, según su orientación a la trayectoria de los vientos dominantes en el Archipiélago, los vientos alisios. En este sentido, por la configuración alargada de La Palma y por la disposición general de la principal línea de cumbres —con un trazado asimilable a un gran signo de interrogación, que se prolonga en dirección Norte-Sur—, así como por las altitudes que se alcanzan, la dicotomía climática de vertientes presenta unos rasgos peculiares. En efecto, el barlovento, fresco y húmedo, de esta isla se prolonga desde las laderas abiertas al NE. hacia el S., afectando prácticamente a toda la fachada oriental. Por su parte, el sotavento queda relegado a una parte del NW insular y a la fachada occidental.

Esta disimetría climática tiene su reflejo más inmediato en la organización espacial de los pisos de vegetación, que constituyen, al mismo tiempo, la manifestación más palpable y evidente de las variaciones que la altitud provoca en las condiciones ambientales generales. En concreto, la ausencia del mar de nubes, característico de los alisios, en la banda de sotavento determina que en las laderas más secas de estas orientaciones no se desarrolle, salvo excepciones locales, la formación forestal de la laurisilva y el fayal-brezal, es decir, el monteverde. Allí, su espacio potencial tienden a repartírsele las formaciones vegetales contiguas: el pinar, que desciende de cota con respecto a las que presenta a barlovento, y el piso basal y la formación de transición, cuyos techos se elevan.

Este escalonamiento vegetal puede alterarse localmente por efecto de variaciones microclimáticas o edáficas de detalle, que se traducen en interrupciones en el desarrollo espacial o introgresiones de unos pisos en otros. Entre las variaciones microclimáticas cabe referirse a los contrastes de exposición secundaria entre laderas organizadas, por ejemplo, por la incisión de los barrancos, o a las debidas al trazado de los cauces, como corredores húmedos. Las discontinuidades edáficas suelen estar asociadas a sustratos poco alterados, ya sea por su juventud geológica, como sucede con los materiales volcánicos recientes, o por su dinámica erosiva, como ocurre en las laderas escarpadas.

La impronta de la mano del hombre sobre el paisaje vegetal de Puntagorda es palpable y sus secuelas son evidentes en todas las formaciones vegetales. Los efectos de esta intervención antrópica sobre los distintos pisos de vegetación, no obstante, muestran diferencias, achacables tanto a la fragilidad y grado de recuperación de las formaciones, como a las modalidades e intensidades de la acción humana.

En líneas generales, las formaciones de matorral han experimentado importantes transformaciones cualitativas que se ponen de manifiesto por una adulteración de su composición florística. Ésta además de viciarse con plantas introducidas, como la tunera (*Opuntia ficus-indica*) o la pitera (*Agave americana*), ha experimentado una

reducción de su diversidad que ha favorecido a las especies más resistentes, de menores exigencias ecológicas o menos apreciadas como alimento por el ganado. La tabaiba amarga o higuera (*Euphorbia obtusifolia*) constituye un buen ejemplo de ese tipo de especies y su protagonismo dentro de las expresiones del cardonal-tabaibal se ha incrementado, contribuyendo por la misma razón a ampliar los dominios potenciales de esta formación por medio de unidades degradadas de la misma. Las principales transformaciones antrópicas padecidas por los matorrales costeros han tenido que ver con el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas tradicionales, asociadas al asentamiento de núcleos de población. En este sentido, cabe recordar que el primer caserío fundacional del pueblo, congregado en torno a la iglesia de San Amaro, fue levantado entre los 400 y 500 m. de altitud. Por lo tanto, inmerso en pleno dominio natural del cardonal-tabaibal. Algo parecido se puede decir del matorral de cumbre. Si bien, en este caso la selección florística experimentada a favor del codeso (*Adenocarpus viscosus*) parece haber sido producto del fuego o del pastoreo secular de los ganados de cabra.

Probablemente la vegetación de transición entre el piso basal y el pinar, integrada por matorrales de retama (*Retama monosperma* ssp. *Rhodorbizoides*), mosquera (*Globularia salicina*) y otras especies, combinados con palmerales (*Phoenix canariensis*), sabinars (*Juniperus turbinata*), rodales de dragos (*Dracaena draco*) y de otros arbustos, ha sido la que más intensamente ha sufrido los efectos de la acción antrópica. Ésta ha deteriorado este tipo de comunidades vegetales hasta tal punto, que hoy apenas se reconocen manifestaciones de la misma en el municipio. Las causas de esta gran degradación hay que buscarlas en dos razones principales: la tremenda fragilidad de esta vegetación, que por su carácter ecotónico, de transición, se dispone en ámbitos de precario equilibrio ecológico; y su emplazamiento concreto, que determinó que se convirtiera en la primera fuente de aprovisionamiento de recursos forestales para los primeros colonos que se establecieron y levantaron sus asentamientos por debajo de los límites inferiores del bosque.

El aprovechamiento antrópico del pinar merece una mención especial. Las dificultades de acceso al mar de Puntagorda han determinado que su economía tradicional estuviera casi exclusivamente centrada en las actividades agropecuarias. En ese marco socioeconómico que ha perdurado casi hasta nuestros días, los pinares han desempeñado un papel importantísimo, ya que durante mucho tiempo fueron la principal y casi única fuente de recursos de la población de Puntagorda. La explotación forestal de estas masas de pinares se ha llevado a cabo de manera regular desde fechas que pueden remontarse a las inmediatamente posteriores a la anexión de la isla a la Corona de Castilla (1493). Desde entonces, los pinares se han usado para la extracción de maderas —con especial mención para la tea, destinadas a la fabricación local de

viviendas y barcos, y también para la elaboración de brea—. De los pinos se ha aprovechado su resina, sus ramas, así como el pinillo o pinocha, para cama del ganado. Y todo ello, sin olvidar las roturaciones practicadas en sus dominios para la obtención de tierras de cultivo, que en el caso que nos ocupa, han llegado a abrir calveros a cotas superiores a los 1400 m. Todos estos aprovechamientos seculares obviamente han repercutido en la pureza y calidad de estos pinares así como en su extensión superficial. La base de los pinares de Puntagorda, en concreto, ha podido ascender más de 500 m. desde sus límites inferiores originales. Este retroceso superficial del pinar, aún estando generalizado a toda La Palma, parece haber sido particularmente importante en la vertiente NW. de la isla, según señala A. Santos²².

Precisamente por lo comentado, por el reconocimiento de la intensa explotación que han sufrido los pinares, cabe considerar como sorprendente el estado de conservación relativa que todavía hoy presentan estas masas forestales en Puntagorda. Ese nivel de sorpresa se relativiza si se toma en consideración que este pueblo ha asumido a lo largo de su historia la importancia de estos bosques para su supervivencia. La toma de conciencia de esa dependencia le ha llevado a explotarlos de forma más o menos racional, propiciando su mantenimiento. Esa secular coexistencia con el bosque ha trascendido del plano meramente económico al social, pasando incluso a adquirir valor cultural. En efecto, este pueblo que ha llegado a darle nombres propios a los pinos, que ha implantado altares en ellos²³, que los ha incorporado a sus símbolos representativos (bandera y escudo), que sigue aprovechando la tea, el pinillo, que continúa recolectando «las nacías»²⁴, que cuenta con un pinar urbano, insertado en medio del pueblo, como si se tratara de un parque ajardinado²⁵, etc., ha llegado, en definitiva, a integrar a los pinares en su tradición cultural y a desarrollar una cultura del pino.

La valoración de estos dos tipos de condicionantes, naturales y humanos, es la que permite entender la articulación actual de la cubierta vegetal en Puntagorda. Si bien el desnivel altitudinal del término municipal permitiría la representación de todos los pisos que integran el modelo de escalonamiento vegetal de Canarias, su emplazamiento a resguardo de los vientos alisios y la degradación antrópica padecida, determinan que hoy en día sean básicamente tres las formaciones vegetales que cuenten con representación espacial: el cardonal-tabaibal, el pinar y el matorral de alta montaña canaria.

²² SANTOS, A. : *Vegetación y flora de La Palma*. Editorial Interinsular Canaria S.A. Sta. Cruz de Tenerife. 1983. Pág. 79

²³ El Pino de la Virgen.

²⁴ Denominación popular que se da a un tipo de seta comestible.

²⁵ El Fayal o Monte de Lucía.

5.1. El cardonal-tabaibal

Esta formación, adaptada a las condiciones ambientales semiáridas de los dominios costeros, se encuentra principalmente representada por manifestaciones seriales secundarias, evidenciado de esa manera la importancia que las transformaciones zoontrópicas han tenido en ella. Las consecuencias de esta actividad humana se acusan fundamentalmente en una desvirtuación de las características florísticas. Lo que ha permitido que toda una serie de matorrales, bastante indiferenciados en cuanto a su composición específica, se hayan desarrollado espacialmente a costa de ámbitos ocupados originalmente por otras formaciones, como el pinar o la vegetación ecotónica.

La principal unidad vegetal de estas características se desarrolla desde el borde superior de los acantilados costeros hasta aproximadamente la cota 600 m., donde contacta con los principales núcleos de población del municipio y las áreas de cultivo a ellos asociadas. Hacia el Sur, no obstante, estos matorrales llegan a alcanzar los 800 m.

En general se trata de una unidad baja, muy heterogénea, de portes y recubrimientos variados, que aparece salpicada por pinos —aislados o en grupos pequeños— de tallas arbustivas y arborescentes. Estos ejemplares de árboles son reconocibles a altitudes muy bajas, en torno a los 350 m. Desde el punto de vista florístico, no es posible individualizar una única especie claramente hegemónica en toda esta unidad. Lo normal es que se destaquen algunas especies por su protagonismo local, tales como: el cornical (*Periploca laevigata*), en los Llanos de Pinto; la retama (*Retama monosperma* ssp. *Rhodorbizoides*); el jaguarzo (*Cistus monspeliensis*); el brezo (*Erica arborea*), en la ladera NW. de Matos; la tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*) y el salado (*Schizogyne sericea*), en las rampas y taludes más próximos al litoral; y, sobre todas ellas, la tabaiba salvaje o higuera, generalizada por toda la unidad. Junto a ellas, es posible identificar todo un cortejo de especies acompañantes, entre las que merecen mencionarse: el verode (*Kleinia neriifolia*), la vinagrera (*Rumex lunaria*), el arrebol o taji-naste (*Echium breviflorum*), la lavanda (*Lavandula multifida*), el tomillo (*Micromeria herpyllomorpha*), el cardoncillo (*Ceropegia hians*), el cerrillo (*Hyparrhenia hirta*), la gamona (*Asphodelus microcarpus*), amén de algunas de las citadas con anterioridad.

Por encima de los 450 m, involucrados también en esta misma unidad de matorrales, se reconocen especies ecotónicas, de transición hacia las condiciones ambientales algo más frescas y húmedas del pinar. Se trata de ejemplares dispersos o en grupos de dos o tres individuos de dragos (*Dracaena draco*) y palmeras (*Phoenix canariensis*). Esto es lo que se puede observar, por ejemplo, en los Llanos de Pinto, o en Fagun-

do, a 610 m., en donde un rodal de estas especies se desarrolla en una zona en la que entran en contacto directo los pinos con las tabaibas salvajes.

Los frentes acantilados dominantes en el litoral de este municipio se encuentran colonizados por una unidad de plantas adaptadas, por una parte a la salinidad (halófitas), procedente de la salpicadura de las olas y la maresía y, por otra, a la ausencia de sustratos (rupícolas), dada la verticalidad e inestabilidad erosiva de estos escarpes. La cubierta vegetal está constituida por una comunidad de plantas raquílicas y muy separadas entre sí, ya que suelen arraigar en pequeñas acumulaciones de finos de alteración, dispuestas en las estrechas cornisas y oquedades del roquedo. Se reconocen, entonces, especies como la siempreviva de mar (*Limonium pectinatum*), la lechuga de mar (*Astydamia latifolia*), el perejil de mar (*Chriothmun maritimum*), la margarita o margarita (*Argyranthemum haouarytheum*). Coexistiendo con ellas, cuando la alteración edáfica es mayor, también se pueden reconocer ejemplares de tabaiba dulce, de gran tolerancia salina, y de cardoncillo, sobre los sustratos más rocosos.

En la desembocadura del barranco de Izcagua, sobre los sustratos menos evolucionados, más pedregosos, y con mayores afloramientos de roca viva, se localiza una unidad abierta, poco densa, de portes subarborescentes, en la que, junto a las tabaibas dulces y otras especies características del cortejo florístico del piso basal, aparecen cardones (*Euphorbia canariensis*). Su desarrollo espacial, muy localizado, no llega a alcanzar, por término medio, los 400 m.

Por último, la gran valencia ecológica de la higuera no le impide caracterizar unidades en las que se presenta con una particular concentración. Así ocurre en las vaguadas que organizan los lechos de los barranquillos de escasa incisión. De esta manera, se individualizan unas unidades lineales de tabaiba salvaje o amarga que se disponen aprovechando la mayor concentración de humedad potencial de los cauces.

5.2. El pinar

Es la formación vegetal con mayor representación espacial en el término municipal de Puntagorda. De hecho, sus manifestaciones actuales se reconocen desde los 350/400 m. hasta por encima de los 2000 m. Las causas que explican este gran desarrollo altitudinal, especialmente en la base, en donde los pinos descienden hasta cotas muy bajas, son todavía objeto de debate. Así, mientras que para A. Santos²⁶, la presencia de pinos a altitudes tan próximas a la costa no es más que el testimonio de la distribución natural originaria de este bosque en las orientaciones NW y W de la isla;

²⁶ SANTOS, A.: *Op.cit.* 1983. Pág. 73.

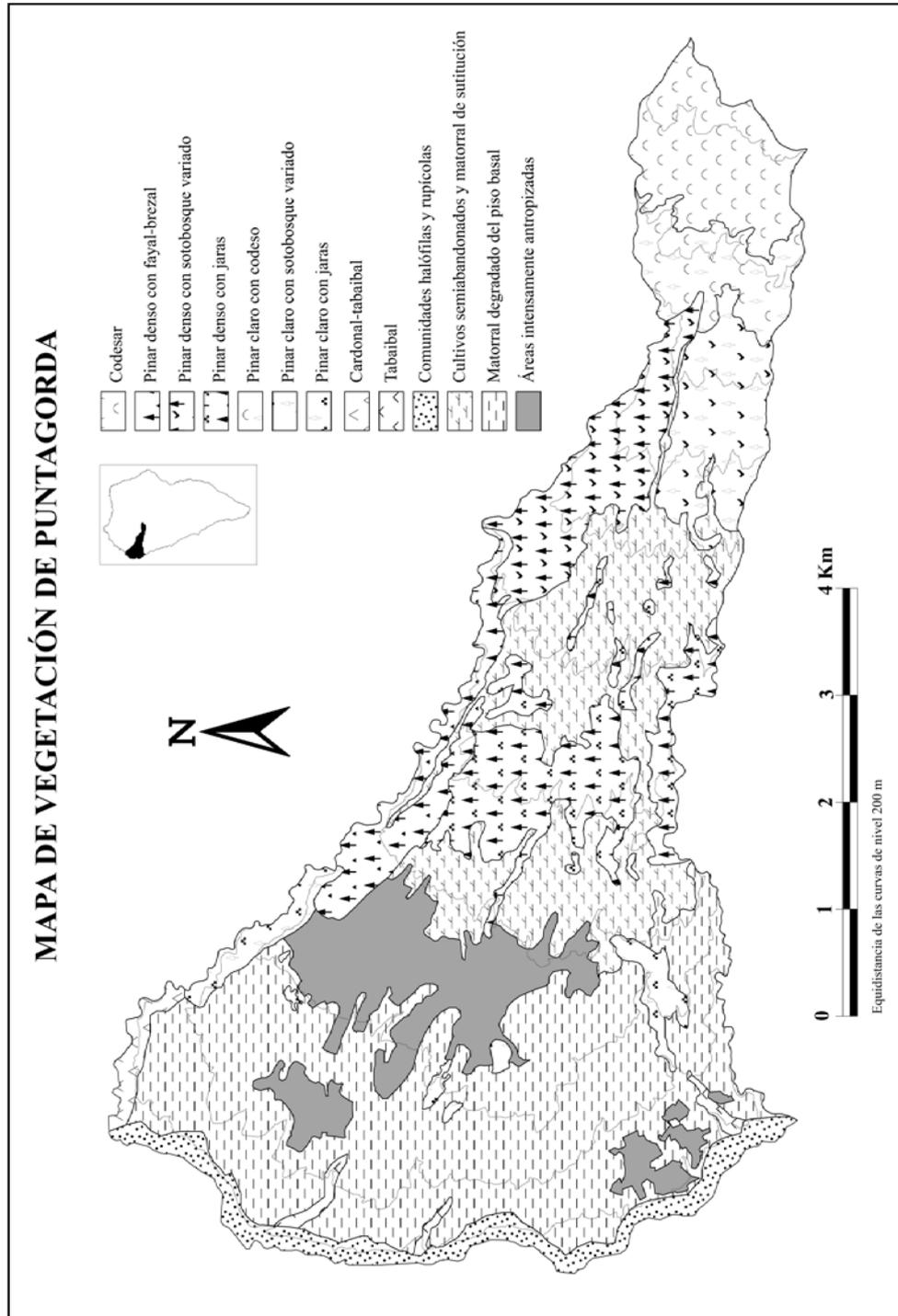


FIG. 5.—Mapa de vegetación de Puntagorda.

para Pérez de Paz P.L. y otros,²⁷ la existencia de pinos a esos niveles tan bajos debe interpretarse como producto de su colonización de los terrenos que albergaban las comunidades vegetales ecotónicas (bosquetes y rodales de dragos, palmeras, sabinas, acebuches, etc...), cuando éstas fueron erradicadas por la mano del hombre.

En cualquier caso, su distribución actual a lo largo del intervalo altitudinal mencionado tampoco es homogénea. Únicamente reviste carácter continuo en una estrecha tira que recorre el límite septentrional del municipio. En el resto del término, los pinares se organizan en torno a dos principales ámbitos espaciales dispuestos a modo de franjas. La más continua y uniforme se localiza entre los 1200/1400 m. y hasta el techo de la formación forestal, a altitudes que superan ligeramente los 2000 m. La otra banda, más estrecha, interrumpida por un pasillo de matorrales, y con bordes muy recortados, se dispone entre los 900 y los 1100 m, aproximadamente. Entre ambas franjas quedan rodales alargados de pinos que sobresalen en medio de una unidad heterogénea de parcelas de cultivo y matorrales secundarios. Por debajo de los 900 m., al margen de la tira que prolonga el bosque hasta la cota 400, por la margen izquierda del barranco de Izcagua, el pinar se va desflecando en manchas cada vez más discontinuas y pequeñas, hasta terminar representado por árboles aislados.

En líneas generales, se trata de un pinar no muy denso, con grados de recubrimiento superficial que rara vez superan el 50 % del territorio ocupado, y en el que predominan los portes arbóreos. A pesar de la extraordinaria presión antrópica que este bosque ha padecido y que todavía hoy soporta, con aprovechamientos tales como el desgaje de ramas²⁸ —que deja a los pinos con siluetas de cipreses—, o la extracción de pinocha; a pesar de los incendios que le han afectado²⁹, sigue siendo un pinar de origen natural. Es decir, un pinar que, según Pérez de Paz y otros³⁰, no ha sido nunca objeto ni de repoblaciones, con pino canario, ni de plantaciones, con otras variedades de pino, que hayan podido ampliar su superficie original.

La relativa monotonía de este bosque monoespecífico (*Pinus canariensis*) se diversifica en detalle por la variedad que principalmente le aporta la composición florísti-

²⁷ PÉREZ DE PAZ, P.L., DEL ARCO AGUILAR, M.J., RODRÍGUEZ DELGADO, O., ACEBES GINOVÉS, J.R., MARRERO GÓMEZ, M.V. y WILDPRET DE LA TORRE, W.: *Atlas cartográfico de los pinares canarios. III*. La Palma. Viceconsejería de Medio Ambiente. Consejería de Política Territorial. Gobierno de Canarias. Sta. Cruz de Tenerife. 1994. Pág. 81.

²⁸ Técnica que consiste en podar las ramas de los pinos para usarlas como camastro del ganado, con objeto de producir estiércol.

²⁹ DORTA ANTEQUERA, P., y MARZOL JAÉN, M.V. : «Los incendios forestales en la isla de La Palma». *I Encuentro de Geografía, Historia y Arte de la ciudad de Sta. Cruz de La Palma*. Patronato del V Centenario de la Fundación de Sta. Cruz de La Palma (Area de Difusión Cultural). Incodavila S.A. Sta. Cruz de La Palma. 1993

³⁰ PÉREZ DE PAZ, P.L., DEL ARCO AGUILAR, M.J., RODRÍGUEZ DELGAO, O., ACEBES GINOVÉS, J.R., MARRERO GÓMEZ, M.V. y WILDPRET DE LA TORRE, W.: *Opus cit.* 1994. Pp 56-59

ca del sotobosque. Atendiendo a este criterio se pueden diferenciar hasta cuatro tipos de unidades internas de pinar que, a su vez, pueden presentar variantes relacionadas con la densidad con la que aparezcan agrupados los pinos. Se puede así hablar de: Pinar con fayal-brezal, Pinar con jaras, Pinar con sotobosque variado y Pinar con codesos.

El pinar con fayal-brezal viene dado por una tira alargada que flanquea el barranco de Izcagua, desde casi los 700 m. hasta los 1200 m. Coincide, a grandes rasgos, por lo tanto, con el llamado Monte de Lucía o bosque de El Fayal, cuyo buen estado de conservación se debe, entre otras razones, a una cláusula impuesta por su propietaria, doña Lucía, cuando lo donó al municipio, que lo excluía de cualquier posible aprovechamiento. Ese mismo estado medioambiental idóneo debió ser el que animó a los redactores del periódico palmero Diario de Avisos, en 1929, a instar al Cabildo Insular de La Palma a solicitar al gobierno de la nación la declaración de Parque Nacional para este bosque³¹.

El emplazamiento de esta faceta del bosque de coníferas, que en las orientaciones de barlovento representa el ecotono entre el monteverde y el pinar, hay que ponerlo en relación con la influencia marginal de un mar de nubes desvirtuado del alisio, que, con su componente del NE., todavía esporádicamente alcanza las medianías más septentrionales de Puntagorda. La frecuencia tan irregular de este aire y el grado de desecación con el que normalmente llega a este lugar, tras atravesar oblicuamente el N. de la isla, justifican que el monteverde en este municipio sólo aparezca representado como sotobosque del pinar y no como una unidad propia de la laurisilva.

Esta unidad de pinar presenta un notable grado de cobertura y está integrada por árboles que en la mayoría de las ocasiones superan los 7 m. de talla. En el sotobosque, menos tupido, además de fayas (*Myrica faya*) y brezos (*Erica arborea*), que se destacan como las especies más representativas por su abundancia, también se encuentran aceviños (*Ilex canariensis*) y hasta laureles (*Laurus azorica*), aunque estos últimos, ya en menor proporción. A ellas, les acompañan especies de menor altura, entre las que cabe citar la malfurada (*Hypericum grandifolium*), el helecho común (*Pteridium aquilinum*), la torvisca (*Daphne gnidium*) y *Asplenium onopteris*.

Casi entre las mismas cotas a las que se dispone el Pinar con fayal-brezal, pero en orientaciones más meridionales y, por lo tanto, menos expuestas a la influencia humectante de los alisios y coincidiendo también con una mayor intensidad de degradación antrópica, lo que se encuentra es un Pinar con sotobosque muy alterado por la mano del hombre, pero en el que se puede destacar como especie más característica la jara o jaguarzo (*Cistus monspeliensis*). Esta unidad, que hoy se presenta deli-

³¹ PÉREZ DE PAZ, P.L. y OTROS: *Op. cit.* 1994. Pág. 50.

mitada por contornos muy sinuosos, está acotada, tanto hacia lo alto como hacia abajo, por terrenos roturados para cultivos. De ellos, algunos ya no son explotados y se encuentran en proceso de recolonización vegetal. Este proceso de recuperación no es uniforme y sus estadios están siempre determinados por el tiempo transcurrido desde que se produjo el abandono agrícola. Esos matorrales de sustitución están integrados por especies variadas, entre las que pueden alcanzar cierto protagonismo el helecho común, el codeso (*Adenocarpus* sp.), las jaras (*Cistus symphytifolius* y *C. monspeliensis*), el tagasaste (*Chamaecytisus proliferus*), etc...

Las manifestaciones de pinar que se sitúan por debajo de los 800 m. tienen, como se dijo, un reparto espacial muy fragmentado y, en el mejor de los casos, no pasan de ser rodales o todo lo más pequeñas manchas, que se destacan en medio de matorrales abiertos y adaptados a la sequía o entre áreas notablemente antropizadas — cultivos o núcleos de población—, como sucede, por ejemplo, con el Pinar de Fagundo. En estas manchas, la densidad de recubrimiento espacial de los árboles tiende a ser baja. Por otra parte, conforme se avanza hacia la costa y las condiciones ambientales se hacen más adversas para el desarrollo de los pinos, estos van rebajando sus grados de sociabilidad, hasta quedar representados por individuos aislados y dispersos. En el mismo sentido evolucionan los portes, que se van achaparrando hasta llegar a extremos en los que no superan los 3 m.

A esas dificultades naturales para el desarrollo del pinar en los sectores bajos y costeros hay que añadirle, además, los efectos de una actividad humana muy acusada, que también se hace notar en la composición florística de los sotobosques. Estos, aunque en la cartografía se los englobe en la categoría de sotobosques de jara por razones de simplificación de la leyenda, en realidad son mucho más heterogéneos. Y, junto a pinares en los que el jaguarzo se significa como la especie más abundante del cortejo de acompañantes, hay otros sotobosques caracterizados por otras plantas, sobre todo integrantes de los matorrales semiáridos y de transición, tales como la retama o la tabaiba salvaje.

Entre los 1200/1400 y los 1900 m, aproximadamente, se desarrolla una facies de pinar que es la que denota una mayor consonancia con las condiciones bioclimáticas y edáficas que propician la existencia de este piso forestal. Se trata de un pinar adaptado a unas características medioambientales propias y distintas a las de los pisos de vegetación adyacentes. Adaptado a unas condiciones hídricas mínimas para el desarrollo de un bosque, pero más secas que las que necesita el monteverde; y a unas temperaturas más frescas y más contrastadas, hasta el punto de permitir que estos dominios puedan verse afectados por precipitaciones sólidas. Estas condiciones, sin embargo, tampoco llegan a ser tan extremadas como las que se dan a mayores altitudes y que ya resultan excluyentes para la existencia de una formación forestal. En

este marco ambiental, se dispone un pinar arbóreo, más denso en la mitad septentrional de su ámbito, y al que se asocia un matorral muy abierto caracterizada principalmente por amagantes (*Cistus symphytifolius*), codesos (*Adenocarpus* sp.) y, en menor medida por el poleo (*Bystropogon origanifolius*)³². El predominio de estas especies en los sotobosques puede ser modificado localmente. Es lo que ocurre, por ejemplo en los enclaves de pinar particularmente perturbados por prácticas antrópicas (incendios, pastoreo, rastrilleo para la extracción de la pinocha, cortafuegos, pistas forestales, etc..) que propician la abundancia de corazoncillos (*Lotus hillebrandii*). Incluso, en los casos extremos, aparecen pinares pelados, sin sotobosque o, todo lo más, salpicados por algunos helechos muy dispersos. Estos últimos también pueden aparecer concentrados en las vaguadas de regatos y torrentillos que surcan estos bosques.

A partir de los 1900 m. y hasta los 2000/2050 m. se desarrolla un pinar de transición hacia el matorral de cumbres. Se trata de un pinar abierto, cuyos árboles, a medida que se remontan en altura y son afectados por las estresantes condiciones climáticas de las cumbres, se van distanciando, al tiempo que sus troncos se vuelven cada vez más pequeños y deformes. Aparecen, entonces, unos pinos raquíuticos, de troncos y ramas retorcidos, que son los conocidos popularmente como «pinos gachos». Estas variaciones fisonómicas de los árboles se combinan con la existencia de un sotobosque caracterizado por la elevada y casi exclusiva participación del codeso de cumbre (*Adenocarpus viscosus* ssp. *Spartioides*).

5.3. El codesar de la cumbre

En torno a los 2000 m., la escasez de agua, las bajas temperaturas y sus contrastados regímenes, la fuerte insolación, el viento y la presencia de nieves invernales, limitan la cobertura vegetal a una formación baja, de matorral abierto y dominada desde el punto de vista florístico por el codeso de cumbre. El destacado predominio de esta especie no excluye la existencia de otras plantas, aunque algunas sólo cuentan con una presencia testimonial. Entre estas otras, cabe referirse a un endemismo palmero, de gran interés científico y bastante escaso como el retamón (*Teline benehoavensis*). Según A. Santos³³, la limitada presencia de esta especie hay que achacarla «...al pastoreo, al ser un arbusto muy apreciado por el ganado». En el mismo orden de cosas, llama poderosamente la atención la escasez en La Palma de una especie tan representativa del matorral de alta montaña canaria como es la retama del Teide (Spar-

³² En el mapa de vegetación, esta unidad se corresponde con el Pinar con sotobosque variado.

³³ SANTOS, A.: Op. cit. 1983. Pág. 84.

toctytisus supranubius). Todavía hoy no existe una explicación definitiva para esta circunstancia. Mientras A. Santos³⁴ vuelve a especular con que la causa sea el pastoreo de verano llevado a cabo desde fechas anteriores a la conquista de la isla, también es posible que esa desproporcionada presencia de los codesos frente a las retamas guarde relación con la mayor pluviosidad de La Palma y la mayor capacidad de los codesos para la recolonización de las áreas desforestadas por los incendios. Aparte de las citadas especies, también se reconocen ejemplares de tomillo (*Micromeria lasiophylla*), de ahelí (*Erisimum scoparium*), de tonática (*Nepeta teydea*), de fistulera (*Scrophularia glabrata*) o de hierba pajonera (*Descourainia gilva*).

En cuanto al reparto espacial de estas especies, lo que se aprecia en las cumbres de Puntagorda es que a partir del límite superior del pinar, colonizando las lomas y vaguadas de los afluentes de cabecera de los barrancos de Izcagua y Garome, se dispone un matorral de codesos, entre el que sobresale algún pino gacho, que se combina con manchas de hierba pajonera. Estas últimas se localizan preferentemente en las laderas abiertas al Sur. Este matorral se va aclarando con la altitud, de tal forma, que a cotas situadas por encima de los 2250 m. pasan a dominar los afloramientos rocosos o poco alterados del sustrato, salpicados puntualmente por algunas plantas de las mencionadas, que aparecen con tallas siempre inferiores a 1 m.

BIBLIOGRAFÍA

- A.A.V.V.: *La Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos*. Consejería de Política Territorial. Viceconsejería de Medio Ambiente. Sta. Cruz de Tenerife. 1995.
- AFONSO, A. y HERNÁNDEZ-PACHECO, A.: «Mapa geológico de La Palma». Madrid. 1974.
- AFONSO, L.: «La Palma». *Geografía de Canarias*. Tomo IV. Ed. Interinsular Canaria. Sta. Cruz de Tenerife. 1985.
- AFONSO, L.: «Municipio de Puntagorda». *Geografía de Canarias*. Tomo IV. Ed. Interinsular Canaria. Sta. Cruz de Tenerife. 1985.
- AROZENA, M.E.: «Comentario del mapa geomorfológico de la isla de La Palma». *Revista de Geografía Canaria*. Tomo I. La Laguna. Tenerife. 1984.
- AROZENA, M.E. y GARCÍA, J.L.: «La isla de la La Palma». *Geografía de Canarias. Vol II. Geografía Regional y Comarcal*. Ed. Prensa Ibérica S.A. Las Palmas de Gran Canaria. 1993.
- AROZENA, M.E. y ROMERO, C.: «La incidencia de las líneas estructurales en la morfología del Archipiélago Canario». *Revista de Geografía Canaria*. Tomo I. La Laguna. Tenerife. 1984.

³⁴ Ídem. Vegetación y flora... Pág. 105

Consideraciones geográficas sobre el medio físico de Puntagorda

- DORTA, P. y MARZOL, M.V.: «Los incendios forestales en la Isla de La Palma». *I Encuentro de Geografía, Historia y Arte de la ciudad de Sta. Cruz de La Palma*. Patronato del V Centenario de la Fundación de Sta. Cruz de La Palma (Area de Difusión Cultural). Incodavila S.A. Sta. Cruz de La Palma. 1993.
- GONZALEZ GARCÍA, E.: «Los montes: un recurso en la historia de la Isla de La Palma. Perspectivas de futuro». *I Encuentro de Geografía, Historia y Arte de la ciudad de Sta. Cruz de La Palma*. Patronato del V Centenario de la Fundación de Sta. Cruz de La Palma (Area de Difusión Cultural). Incodavila S.A. Sta. Cruz de La Palma. 1993.
- GUILLOU, H, CARRACEDO, J.C. y DUNCAN, R.A.: «K-Ar, ⁴⁰Ar-³⁹Ar ages and magnetostratigraphy of Brunhes and Matuyama lava sequences from La Palma Island». *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 106. 2001
- HERNÁNDEZ LUIS, J.A.: «El norte palmero». *Geografía de Canarias. Vol II. Geografía Regional y Comarcal*. Ed. Prensa Ibérica S.A. Las Palmas de Gran Canaria. 1993.
- HERNÁNDEZ PACHECO, A.: «Lineaciones estructurales y vulcanismo en el Archipiélago Canario». *Comisión Nacional de Geodesia y Geofísica. Comunicaciones III. Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica. Tomo III. Madrid. 1979.*
- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, G.: «Punta Gorda». *Estadísticas de las Islas Canarias. 1793-1806 de Francisco Escolar y Serrano*. Tomo II. Cuadernos Canarios de Ciencias Sociales. Caja Insular de Ahorros. Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura. 1983.
- LORENZO RODRIGUEZ, J.B.: «Pueblo de Puntagorda». *Noticias para la Historia de La Palma*. C.S.I.C. I.E.C. y Excmo. Cabildo Insular de La Palma. La Laguna. 1975.
- MARTÍN ESQUIVEL, J.L.: «Los espacios naturales de La Palma, entre la protección y el uso productivo». *Protección y uso del territorio en La Palma*. J. León G. Rodríguez Ed. Excmo. Cabildo Insular de La Palma y Caja General de Ahorros de Canarias. Sta. Cruz de La Palma. 2000.
- MARTÍN MARTÍN, V.: «Población, recursos y espacios naturales en la isla de La Palma». *I Encuentro de Geografía, Historia y Arte de la ciudad de Sta. Cruz de La Palma*. Patronato del V Centenario de la Fundación de Sta. Cruz de La Palma (Area de Difusión Cultural). Incodavila S.A. Sta. Cruz de La Palma. 1993.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E y QUIRANTES, F. : «El relieve de las Islas Canarias». *Geomorfología de España*. Mateo Gutiérrez Elorza ed. Ed. Rueda S.L. Madrid. 1994.
- MORALES GIL, A, MARTÍN GALÁN, F. y QUIRANTES GLEZ, FCO.: *Formas periglaciares de las Cañadas del Teide (Tenerife)*. Aula de Cultura del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. Sta. Cruz de Tenerife. 1977.
- NAVARRO, J.M.: *Plan Hidrológico de La Palma*. 1992.
- PEREZ DE PAZ, P.L., DEL ARCO, M., RODRÍGUEZ, O., ACEBES, J.R., MARRERO, M.V. y WILDPRET, W: *Atlas cartográfico de los pinares canarios. III. La Palma*. Viceconsejería de Medio Ambiente. Consejería de Política Territorial. Gobierno de Canarias. Sta. Cruz de Tfe. 1994.

- PÉREZ DÍAZ, L.: «Estado actual de conservación del Patrimonio Ecológico de la Isla de La Palma». *I Encuentro de Geografía, Historia y Arte de la ciudad de Sta. Cruz de La Palma*. Patronato del V Centenario de la Fundación de Sta. Cruz de La Palma (Area de Difusión Cultural). Incodavila S.A. Sta. Cruz de La Palma. 1993.
- PEREZ MARTÍN, J.L.: *Aproximación a la geomorfología de La Caldera de Taburiente y Barranco de Las Angustias*. Memoria de licenciatura. Inédita. 1984.
- PEREZ MARTÍN, J.L.: «Aproximación a las formas periglaciares en las cumbres de la isla de La Palma». *Revista de Geografía Canaria*. Tomo I. La Laguna. Tenerife. 1984.
- QUINTANA ANDRÉS, P.: «Las transformaciones socio-económicas y los montes palmeros a fines del Antiguo Régimen». *I Encuentro de Geografía, Historia y Arte de la ciudad de Sta. Cruz de La Palma*. Patronato del V Centenario de la Fundación de Sta. Cruz de La Palma (Area de Difusión Cultural). Incodavila S.A. Sta. Cruz de La Palma. 1993.
- ROMERO, C.: *Las manifestaciones volcánicas históricas del Archipiélago Canario*. Gobierno de Canarias. Consejería de Política Territorial. 1991.
- ROMERO, C., QUIRANTES, F. y MARTÍNEZ DE PISÓN, E.: *Los volcanes. Guía física de España, 1*. Alianza Editorial. Madrid. 1986.
- SANTOS, A.: *Vegetación y Flora de La Palma*. Ed. Insular Canaria S.A. Sta Cruz de Tenerife. 1983.