



## SOBRECUBIERTA

Reproduce un fragmento de mapa de la costa Sur de Gran Canaria a escala 1:50.000 con curvas de nivel equidistantes 50 metros, figurándose al dorso el conjunto de las obras hidráulicas, subvencionadas por el Estado, que ejecuta el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, con su zona regable entre Maspalomas y Arguineguín. Encuadrado en el frente, un mapita, al tamaño del original, extraído del pequeño Atlas de bolsillo de Val, del año 1660 aproximadamente, representando las Islas Canarias, con longitudes referidas al primer meridiano de la isla del Hierro y latitudes algo erróneas. (27° N. para Gran Canaria, en lugar de 28° N.)

**GRAN CANARIA**  
**Y SUS**  
**OBRAS HIDRAULICAS**

La viñeta de la portada es la antigua piedra armera que ostentaba el desaparecido fuerte de Santa Ana, situado en el actual muelle de Las Palmas. En las *Breves nociones sobre la historia general de las Islas Canarias* por Don Dacio V. Darias y Padrón (*Instituto de Estudios Canarios - La Laguna de Tenerife. Año de 1934*) se dice que es «un blasón de partición inigual; 1.º, de gules, torre de oro; 2.º, de plata, león rampante de gules. Cortado de plata, torre donjuanada, acostada de palmas y al pié de cada una un can o mastín vigilante. Orla de gules, con ocho espas de espadas cruzadas. Divisa *Segura tiene la palma*». Por otra parte, asegura el historiador Abreu Galindo que en 1506 señaló el Monarca a Gran Canaria escudo de armas, a saber: de plata, castillo de oro y un león de gules, siendo añadidos más tarde dos mastines, con una palma en medio, y por orla diez espadas cruzadas. Comparando ambas definiciones, échase de ver que de la antigua a la moderna el escudo de armas de la isla ha ganado, aparte de la divisa, una palma y una torre donjuanada y ha perdido en la orla dos pares de espadas cruzadas. La circunstancia de ser contemporáneos la piedra armera y el escrito disconforme de Abreu Galindo plantea un enigma cuya resolución toca a los Reyes de Armas, echando mano de los recursos inagotables de la Heráldica, expresados por los iniciados en los misterios del armorial, en lengua galiparlante.

# GRAN CANARIA

Y SUS

## OBRAS HIDRAULICAS

Bases geográficas y realizaciones técnicas



Editado por el Excmo.  
CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
Las Palmas  
1959

## SUMARIO

### PROPOSITO.

POR EL EXCMO. SR. D. **MATIAS VEGA GUERRA**, PRESIDENTE DE LA CORPORACION INSULAR.

### BASES GEOGRAFICAS Y REALIZACIONES TECNICAS

POR D. **SIMON BENITEZ PADILLA**, DIRECTOR DE VIAS Y OBRAS INSULARES.

### **PARTE PRIMERA.—Antecedentes históricos, antropológicos y geográficos.**

- 1.—RESEÑA HISTORICA.
- 2.—LA POBLACION ABORIGEN.
- 3.—FUENTES NARRATIVAS Y DESCRIPTIVAS.
- 4.—CARTOGRAFIA.

### **PARTE SEGUNDA.—Geografía Física.**

- 5.—METEOROLOGIA.
- 6.—CLIMATOLOGIA.
- 7.—GEOMORFOLOGIA.
- 8.—GEOLOGIA.

### **PARTE TERCERA.—Geografía Humana.**

- 9.—DEMOGRAFIA.
- 10.—AGRICULTURA.
- 1 —REGADIO.

### **PARTE CUARTA.—Obras Hidráulicas.**

- 12.—RECURSOS HIDRICOS.
- 13.—SUELOS.
- 14.—PRACTICA DEL CULTIVO EN LA ZONA ARIDA.
- 15.—ECONOMIA.
- 16.—APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES.
- 17.—ALUMBRAMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS.
- 18.—LEGISLACION.
- 19.—ORIENTACIONES.

## PROPOSITO

*EN 1947, el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria publicaba una «MEMORIA» sobre Obras Hidráulicas, que viene a ser la primera edición de la que hoy presentamos, refundida y ampliada. Como la anterior, ha sido reductada, por designación de la Presidencia, por el Director de la Sección de Vías y Obras de la Corporación, Don Simón Benítez Padilla.*

*Parece obligado consignar aquí el merecido elogio del señor Benítez Padilla, funcionario técnico no anquilosado por la cotidiana rutina burocrática. A su competencia y pericia, como a su espíritu de inventiva, puestos siempre, sin desmayo, al servicio de la Corporación insular, tanto en obras hidráulicas como en vías de comunicación, debe en gran parte el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria los éxitos logrados en el fomento de la riqueza pública, mediante la ampliación del regadío y facilidades de transporte de los frutos obtenidos a los mercados consumidores. Al hacerlo constar así, añadiremos que a esta labor de extensión del cultivo de la tierra, debe agregarse otra, no menos meritoria, de intensificación de la cultura intelectual, reconocida dentro y fuera del Archipiélago.*

*Al prologar la primitiva Memoria, exponíamos nuestro afán proselitista. «Aspiramos —decíamos— a que quienes nos sucedan en el regimiento de la Corporación Insular, comprendan, como nosotros lo hemos comprendido, que ha de tenderse, por todos los medios posibles, al aprovechamiento de la última gota de agua caída sobre la superficie de la isla».*

*Estas palabras no se pronunciaron en vano. Al revisar la labor hidráulica del Cabildo, en el decenio que separa una de otra edición, no podemos menos de felicitarnos por el camino recorrido*

*Con el año de 1950 se reanudaron en gran escala —conseguida por fin la ayuda estatal—, las obras necesarias para ultiar las grandes presas de Ayagaures y Chira y sus correspondientes canales de distribución.*

*El fruto obtenido se ha hecho patente sin tardanza. Los secos eriales del Sur se han visto roturados. La estadística de exportación se ha incrementado con las cosechas de tomates y plátanos de la costa comprendida entre Maspatomas y Arguineguín, al tiempo que se aseguraba, —sin aleatorias contingencias—, la producción de cosechas normales de frutos ordinarios y hortalizas para la alimentación isleña de los antiguos sectores semi-estériles de los barrancos afectados. Como consecuencia de todo ello, la habitabilidad y población de este sector insular, que figuraba a la cabeza de los deshabitados, a causa de su densidad desértica, ha sufrido un alza increíble en tan corto tiempo. Una verdadera colonización, que al ampliar la zona cultivada, va ensanchando la isla de Gran Canaria ante las nuevas aguas pluviales aprovechadas, como Castilla ante el caballo del Cid, en la épica romancista.*

*Aunque obra cordial, no pretende esta publicación invadir, ni siquiera rozar, el terreno poético. Su objetivo, lejos de estar inspirado por la pasión, no tiene otro motor que el de plantear, en términos concretos, el problema del desarrollo de las obras hidráulicas en Gran Canaria. Como casi inédito hasta la fecha, ha de irse jalando por sucesivos retoques, a la par que progresan nuestro conocimiento de la isla y los recursos de la técnica. Facilitar a ésta las bases geográficas y geológicas en que han de asentarse las realizaciones constructivas de todo plan con raíces científicas, ha sido la tarea de su autor.*

*Por él remozada esta segunda edición de la obra, con nuevas aportaciones de sus estudios sobre el campo y en gabinete, enriquecida por una experiencia más larga, con ser la suya —como hemos dicho— producto de toda una vida íntegramente consagrada a estas cuestiones, vitales para su isla natal, quisiéramos que alrededor de la bandera de efectiva política hidráulica que el Cabildo tremola, se aunaran todas las energías del país y se ampliara a nuevos trabajos de igual índole la colaboración económica del Estado, que obtiene su remuneración con el aumento de la riqueza pública; que tomáramos todos alientos para librar y vencer —hasta donde los recursos naturales lo consientan— esta decisiva batalla del agua, a que se ven forzadas las islas del Archipiélago, que han*



*de procurar, por medios humanos, resolver el angustioso problema hídrico que les plantea un régimen pluviométrico deficitario. Las repercusiones del mismo sobre el aprovechamiento al máximo del territorio insular, que ha de proveer los medios de vida a una población hipertrofiada por un empuje demográfico asfixiante, reclaman la implantación de condiciones económicas y administrativas, que se adapten a las características de su insularidad, sin mengua de las anteriormente logradas que cumplan tal requisito.*

*Un jalón en este camino ha sido el reconocimiento de la personalidad jurídica de los Heredamientos de Aguas, organismos de constitución más consuetudinaria que legal, cuya brillante historia se ha desenvuelto en centurias, amenazados últimamente en su vida por el inmoderado afán centralista de la uniformidad, hasta que por nuestra iniciativa, al servicio de la totalidad de los agricultores canarios, que en ellas están englobados, las Cortes, respetando sus caracteres diferenciales, han reconocido su derecho a comparecer con la plena representación de sus condóminos, ante la Administración y Tribunales. Otro anhelo vital —aún no logrado, pese a la unanimidad del país que lo reclama—, es el restablecimiento, de hecho y de derecho, del régimen de Puertos Francos, aspiración también secular, pero aletargada intensamente en la realidad, pese a la subsistencia de la ley fundacional.*

*A fin de suministrar a una masa más amplia de lectores, datos básicos en el planteamiento de los problemas relacionados con el fomento de nuestras obras hidráulicas, se ha rebajado la dosis técnica que la primitiva redacción contenía, reemplazándola por otros temas conexos, ausentes de aquella.*

*Ojalá que del conjunto de este estudio, unido a otras aportaciones, surja una orientación fecunda para el porvenir de la isla, como fruto de la meditación y contraste de criterios de personas capacitadas, sobre tan fundamentales cuestiones.*

*En todo caso, cumplirá una misión informativa, inexcusable ante propios y extraños.*

MATIAS VEGA GUERRA

**GRAN CANARIA**  
Y SUS  
**OBRAS HIDRAULICAS**

**Bases geográficas y realizaciones técnicas**

por  
**SIMON BENITEZ PADILLA**

## *PARTE PRIMERA*

### ANTECEDENTES HISTORICOS, ANTROPOLOGICOS Y GEOGRAFICOS

#### 1.—Reseña histórica

Del Archipiélago de las Canarias hay noticias, más o menos verídicas, desde la Antigüedad. Primeramente enturbiadas con datos fabulosos, van poco a poco decantándose de su impureza mítica.

Homero coloca en el ignoto Occidente la estancia feliz de las almas desencarnadas. Son los Campos Elíseos de los clásicos griegos, estancia reservada a los bienaventurados. Atravesadas por la navegación las columnas de Hércules (estrecho de Gibraltar), preséntase el mar abierto. A falta de los elíseos campos, suponen los romanos que alberga en su seno las islas de la Fortuna (*Fortunata Insula*).

Torcuato Tasso, el dulce poeta italiano, ha colocado luego en las Islas Canarias, los encantados jardines de Armida. De ellas dice en el canto XV de su GERUSALEME LIBERATA:

*Ed eran queste l'isole Felici:  
Cosí le nominó la prisca etate...*

. . . . .  
*E qui gli Elisi campi, e le famose  
Stanse delle beate anime pose.*

Fueron estas estrofas, como las de todo el poema, tan fiel como poéticamente traducidas al castellano, bajo el título de *Goffredo famoso*, por el divino vate canario Don Bartolomé Cairasco de Figueroa:

*Llamólas por su fértil cielo y suelo  
La Antigüedad (qual dixen) Afortunadas  
I en fin por su temperie, lauros, palmas,  
ser los Campos Elyseos de las almas.*

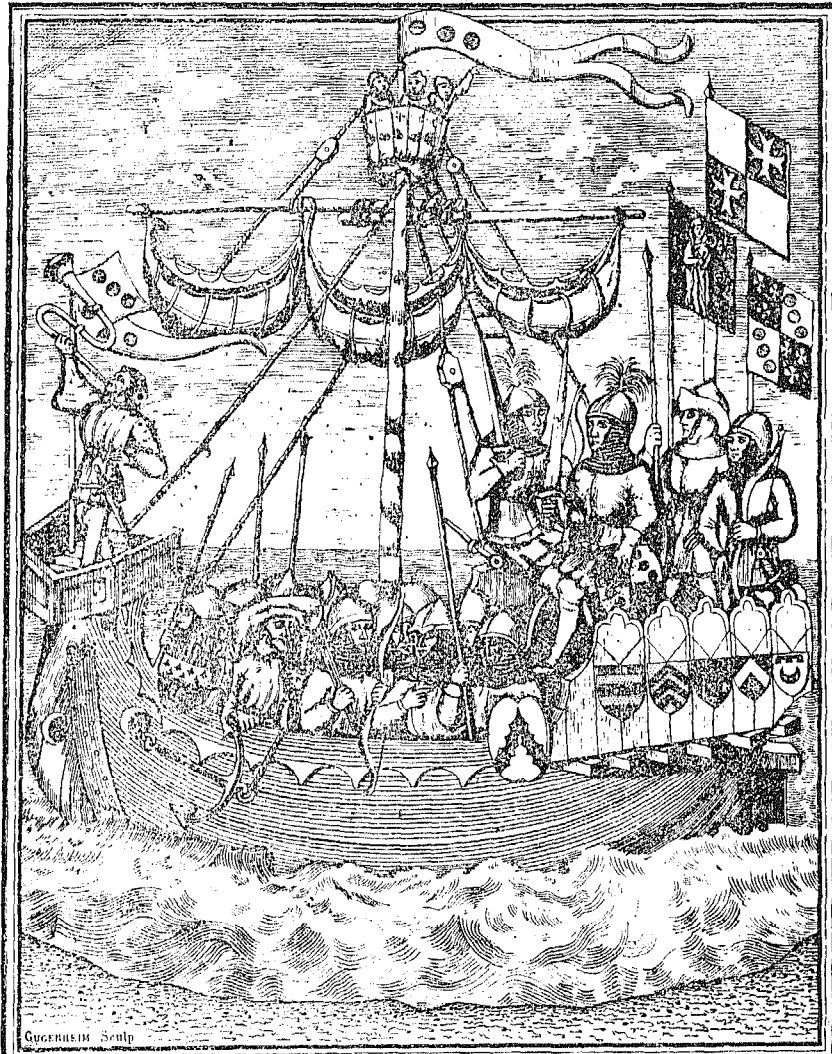
Más persistente ha sido la leyenda de la Atlántida. Según el relato platónico (que supone, en sus diálogos *Critias* y *Timeo*, transmitido a Solón por un sabio sacerdote egipcio) hubo en remotísimos tiempos una isla de aquel nombre, emporio de riqueza y poder. Enajenados sus habitantes por la magnitud de sus fuerzas, intentaron la invasión del continente y perdieron sus virtudes ancestrales. Los dioses les castigaron con el hundimiento de su gran isla bajo las aguas oceánicas, en una sola noche.

El fin desastroso de la Atlántida inspiró el bellissimo poema de este título al alto vate catalán Mosén Jacinto Verdaguer. Según cantan sus estrofas, abrumóla con su pesada siniestra el Omnipotente y, ya cadáver, el mar la tragó de un sorbo, quedándose sólo el Teide, dedo de su férrea mano, que parece decir a la Humanidad: —*¡Aquí fué la Atlántida!*— Varias islas rodean aquel mástil de nave rota, cual descuartizados miembros de impura Jezabel: cuando los venideros siglos, contemplan al pasar, el gran destrozo:—*¡Mirad,* —exclamarán—, *a dó conducen las vías del placer!*

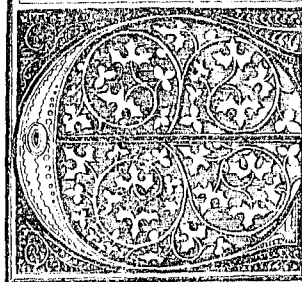
Hélo expresado en su lengua vernácula:

*Lí carregá feixuga l' Omnipotent sa esquerre,  
y 'l mar d'una gorjada cadaore l'engolí,  
restantli sols lo Teyde, dit de sa mà de ferre,*

Folio que encabeza el códice del CANARIEN existente en el MUSEO BRITANICO de Londres (núm. 2709 del fondo Egerton), escrito por fray Pedro Boutier, del monasterio benedictino de Saint Jouin de Marnes y Juan le Verrier, presbitero, capellanes de los aventureros franceses agrupados en la miniatura policroma que representa el barco de la expedición de los primeros conquistadores de las Canarias que partió de La Rochelle el día 1.º de Mayo de 1492. «Y porque antes se acostumbraba a poner por escrito las buenas caballerías, que los príncipes y los conquistadores solían hacer, como así se halla en las historias, queremos nosotros hacer aquí mención de la empresa que Gadifer de la Salle y Bethencourt naturales del Reino de Francia, uno del Poitou de la región de Touarsais, el otro normando del país de Caux. En este códice toda la gloria recae sobre Gadifer (traducido Gaíferos por los romances) cuyo blasón ostentan los estandartes, definido por el armorial n.º 927 entre los nobles con bandera del Poitou: «de sable con tres cruces palés de oro acuarteladas con tres tortillos de azur en banda sobre campo de plata». El de Juan de Bethencourt es un león rampante de sable armado de gules en campo de plata según la edición de Bergeron, ➡



CUCERUSIN Sculp



Pour ce que iadis couloit on mettre  
 en escript les bonnes cheualeries q̄  
 les princes et les conquereurs couloient  
 faire ainsi que on treuve es ausiens  
 hystoires voulons nous cy faire mā  
 aon de l'empunse que gadifer de la  
 tale et berbencont cheualiers nez du royaume de france  
 lui poiteuin du pais de touarloys lautre uomit du pais de ceux

*que sembla dir als homes:—¡L'Atlantida era ací!  
Eix mástil del navili romput illes rodejan  
de Jesabel impura com rebatuts quarters;  
quan al passar los segles sa gran desfeta vejan,  
dirán: —¡Miráu hout para la via dels plahers!*

De estas viejas imaginaciones quedan para fines literarios, los apelativos de Islas Afortunadas, Campos Elíseos, Jardín o Huerto de las Hespérides, resto de la Atlántida, añejas denominaciones disputadas por otras islas occidentales y hasta por tierras septentrionales.

Más seria es la alusión contenida en la *Vida de Sertorio*, escrita por Plutarco. Debe admitirse con cautela, pues los navegantes que informaron a dicho general sólo vieron dos islas separadas por un estrecho brazo de mar y distantes mil estadios de la costa de África. La escasa separación conviene a las islas de Lanzarote y Fuerteventura. Tampoco obsta el alejamiento del continente.

Estos vislumbres históricos se afirman en la *Historia Natural* de Plinio (libro VI, capítulo 37) aunque arrastrando fabulosos residuos de las islas Afortunadas tradicionales. Sobre la identificación de sus islas con relación a los datos consignados por Plinio, —que dice fueron obtenidos por una expedición ordenada por el Rey Juba de la Mauritania—, se ha discutido sin fin.

Designa inequívocamente a Canaria por su propio nombre, que atribuye a la abundancia de perros de enorme tamaño. La describe poblada por palmeras y pinos, productora de miel y, sin duda, habitada, pues hay vestigios de edificios.

Este Juba II cuyo padre, primero de su nombre, fué derrotado por Julio César, había sido luego protegido por éste.

Cae sobre las islas el espeso velo de la Edad Media. A su sombra germinan las piadosas leyendas. Destaca la del monje irlandés San Brandán, cuyo periplo por las imaginarias islas de los Pájaros, de los Carneros, del Infierno, de las Delicias, de los Santos, duró siete años. Todavía a principios del Siglo XVIII (1721) estaba viva. El Capitán general del Archipiélago, Don Juan Mur, alucinado por las apariciones hacia el Oeste de la fantástica isla de San Borondón, envió una embarcación a reconocerla. El viaje fué infructuoso. «*La isla de San Borondón se quedó encantada*», comenta irónicamente el príncipe de los historiadores canarios, Don José de Viera y Clavijo, medio siglo después (1776). Las Canarias

emergen de las brumas de su eclipse medieval durante el siglo XIV. Sirven de cantera de esclavos a piratas andaluces, mallorquines, vizcaínos y de otras procedencias. Su notoriedad incita al infante Don Luis de la Cerda, biznieto de los respectivos Reyes de España y Francia, Don Alfonso el Sabio y San Luis, a solicitar la investidura de Rey de las Islas Afortunadas. No llegó a pisarlas este *Príncipe*



Cómo monseñor de Bethencourt partió de Granville y se fué a la Rochela. Una de las miniaturas en color pardo y rojo, que figuran en el manuscrito «Le Canarien» (Principios del siglo XV). Según el grabado de la obra de Edouard Charton VOYAGEURS ANCIENS ET MODERNES, Paris, 1863.

*de la Fortuna*, investido por el Papa Clemente VI en una mascarada de coronación, que recorrió las calles de Avignon, al decir de Petrarca, en lluvioso día de fines de 1344. Residió la Santa Sede en esta Ciudad, --hoy de Francia, sobre el Ródano,— de 1305 a 1378, durante el llamado, con evidente hipérbole, *cautiverio de Babilonia*.

Inicióse el siglo XV (1402) con la audaz empresa de colonización acometida por los caballeros franceses Juan de Bethencourt y Gadifer de la Salle. Tras múltiples episodios, retirase el segundo. El primero lega a su sobrino Maciot, las conquistadas islas de Lanzarote, Fuerteventura, Gomera y Hierro, bajo el vasallaje a la corona de Castilla.

Gran Canaria, nunca fué isla de señorío, sino realenga. Diversas tentativas de apoderarse de ella, a continuación de las otras, resultaron fallidas. Por último, en 1477 los Reyes Católicos compraron a los señores de las cuatro islas sometidas, el derecho que ostentaban a la conquista de las otras tres. Comenzaron por la Gran Canaria, donde desembarcaron los hombres que conducían 6 carabelas y 2 fustas, en 24 de Junio de 1478, dando fondo en el abrigado puerto de Las Isletas, el mismo que hoy se llama de la Luz.

Con estos 600 hombres dió principio una porfiada lucha en dos frentes. Uno contra los indígenas; otro de rivalidades entre los capitanes que los Reyes fueron enviando para acaudillar las tropas.



Cómo el Sr. de Bethencourt partió de Lanzarote para ir a la isla de Erbania. Miniatura del manuscrito «Le Canarien» (siglo XV). Según el grabado de la obra de Edouard Charton VOYAGEURS ANCIENS ET MODERNES (Paris, 1863)



Los indígenas desconocían el hierro. Sus armas ofensivas eran palos y piedras. Las defensivas escudos de madera. Desnudos de brazos, pecho y piernas. Los invasores llegaban armados de punta en blanco, disponían de espadas, lanzas, ballestas, arcabuces, caballería, artillería de *versecillos* o falconetes, línea marítima de abastecimiento y les animaba una sed de riquezas infinita. La brega duró cinco años, con suerte varia. El martes 29 de Abril de 1483, día de San Pedro Mártir de Verona, acorralados en la escarpada depresión de Tirajana, rindiéronse los últimos isleños que aún combatían. Repártense los vencedores aguas y tierras. Reverdece el tráfico de esclavos, pese a las pragmáticas reales.

No interesa a nuestro objeto seguir los pasos de la historia política. Mucho menos de la genealógica que empezó a tomar gran predicamento. No es la feria de sus vanidades, sino la obra económica del hombre, lo que nos interesa. Aludiremos únicamente a aquellos sucesos o disposiciones que directa o indirectamente sobre ésta influyan.

Incorporadas a España las islas, al tiempo de la exploración y conquista del continente americano, sus instituciones administrativas y jurídicas son intercambiables, guardando las proporciones. El Cabildo, formado por un par de docenas de regidores y presidido por el Corregidor, es el organismo que en cada isla vela por sus fueros, atiende sus fortificaciones, realiza obras de interés público, acopia granos en la escasez. Dirige las funciones bélicas un gobernador de las armas en cada una. La gobernación civil, política y hasta militar incumbe a la Audiencia o Real Acuerdo, aparte de la sustanciación de los pleitos. Un Obispo, asistido del Cabildo eclesiástico y secundado por párrocos y comunidades religiosas mantiene las prácticas del culto católico. El Santo Oficio combate por la pureza de la fé. Toda esta organización, donde son frecuentes los celos de jurisdicción o preeminencia, se prevale de actuar en nombre y por delegación del Monarca.

Su situación en la ruta de América (de 4 viajes, en 3 recaló Colón en Gran Canaria) coloca las islas en una encrucijada marítima, propicia al comercio intercontinental. Los galeones de Indias tocan en sus puertos o pasan a su vista. Los piratas de toda nacionalidad son atraídos por tan rica presa. No se respetan paces, aprovechándose para el corso las guerras. Todos pretenden meter las narices y las uñas en las bodegas de los navíos. Disputanse el derecho de visita y registro las autoridades civiles, militares y eclesiásticas. Llueven condenas por herejía sobre marinos y mer-

caderes, principalmente ingleses y flamencos, con confiscación de bienes. La Suprema Inquisición creyóse en el caso de moderar el celo antiluterano y expropiador de la de Canarias en tiempo de guerra, por su orden de 26 de Enero de 1594.

*«No procedáis contra ningunos maestros ni marineros ni otras personas extranjeras ni contra sus navíos ni haciendas, si no fuere precediendo información de que han delinquido contra la fé en los Reinos de España o en estas yslas o estando surtos los navíos en los puertos de ellas: Y pues en estas islas antes se había tolerado el comercio de los extranjeros, y el gobernador que en ellas está por su Majestad sabe cuáles son rebeldes y a quién a de dar lengua y trato (pues está a su cargo) deviérades dar cuenta al Consejo antes de entrar en tantas prisiones y secuestros de bienes y navíos»* Muchos de éstos mantenían un tráfico regular de importación y exportación, aquélla representada principalmente por telas y ésta por vinos y azúcares, entre Europa y Canaria. En Las Palmas eran conocidísimos los buques flamencos *San Pedro*, *San Lorenzo*, el *León Colorado*, el *Pájaro que sube...* sus maestros Jácome Remieus, Arnaut Lorenzo, Hans Hansen, Jacobo Marcen..., sus consignatarios Pascual Leardín, Pedro van Marbeque, Jerónimo van Eyck Berve... mercaderes flamencos avecinados en las islas. Este es uno de los rasgos distintivos, genuinamente insulares y no continentales, de su economía, supeditada a la libertad comercial con el Extranjero, en un régimen de libre cambio. Abiertas las puertas al exterior, el Archipiélago prospera; cerradas o entornadas, periclita.

En 11 de enero de 1589, Felipe II concentra en el *caballero bético Don Luis de la Cueva y Benavides*, señor de Bedmar, los cargos de *«gobernador y capitán general de las islas de Canaria y presidente de la Real Audiencia que en ellas reside»*. Era un verdadero virrey, sin el título; pero con sus omnímodas preeminencias. Instaura una centralización de poderes que, aparte de los militares, intenta absorber los gubernativos y judiciales.

Por Real cédula de 19 de marzo de 1589 el Monarca dábase por instrucciones: *«Habéis de tener entendido que la principal causa que me ha movido a instituir y establecer el cargo que lleváis ha sido la defensa y seguridad de las islas, por ser de la importancia que son... Es mi voluntad que tengáis jurisdicción sobre toda la gente de guerra... así de mar como de tierra... y que podáis conocer de todas las cosas y causas civiles y criminales... Esta misma orden se guarde en cuanto a las cosas de presas de corsarios...»*

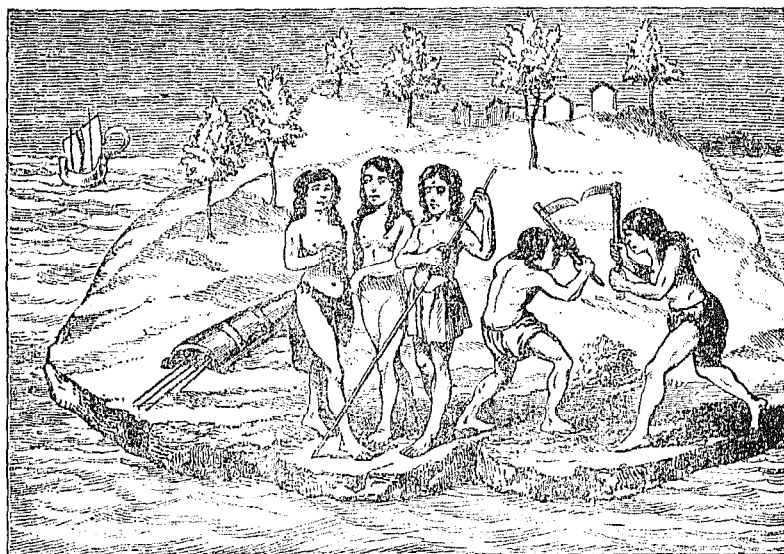


Cómo debe creerse el sacramento del altar. Miniatura del códice de «Le Canarien» reproducida por Edouard Charton en su obra VOYAGEURS ANCIENS ET MODERNES. (París, 1863) En el grabado se vé asistiendo a misa, a la cabeza de otros indígenas, al rey pagano de Lanzarote, bautizado el primer día de Cuaresma, del año 1403, erróneamente 1404 en este manuscrito retocado en honor de Bethencourt.

No respondió el éxito al intento. Pulularon más que nunca los corsarios en estas aguas. Decidió el mando supremo de mar y tierra combatirlos en aquel elemento. Construyó, a costa de las islas, fragatas de guerra, y un corsario para su provecho personal. Aquéllas no llegaron a batirse; éste huyó con tal rapidez que se estrelló en la costa de Tenerife.

No le fué más propicia la suerte por tierra. El pirata berberisco Xabán Arráez desembarcó 230 hombres en Fuerteventura en 16 de agosto de 1593. Gran ocasión de probar la eficacia de los 600 infantes traídos por Don Luis de la Cueva, como guarnición permanente o *presidio* del territorio de su mando. Envió 240 para prestar auxilio. A la vista de Betancuría se desbandaron ante los 40 berberiscos que les salieron al paso. Reembarcaron precipitadamente, sin rescatar bienes ni prisioneros isleños, que Xabán traspasó a sus naves.

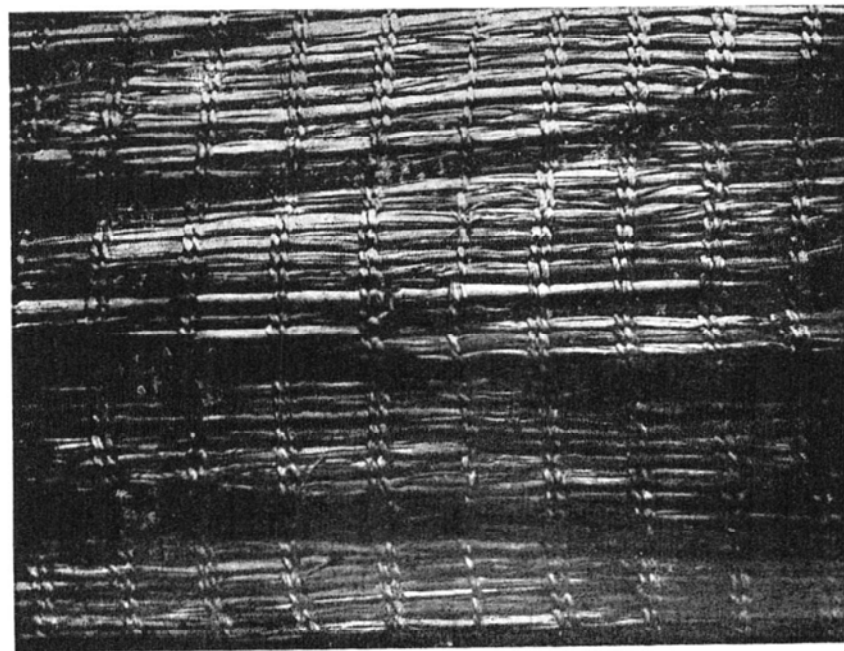
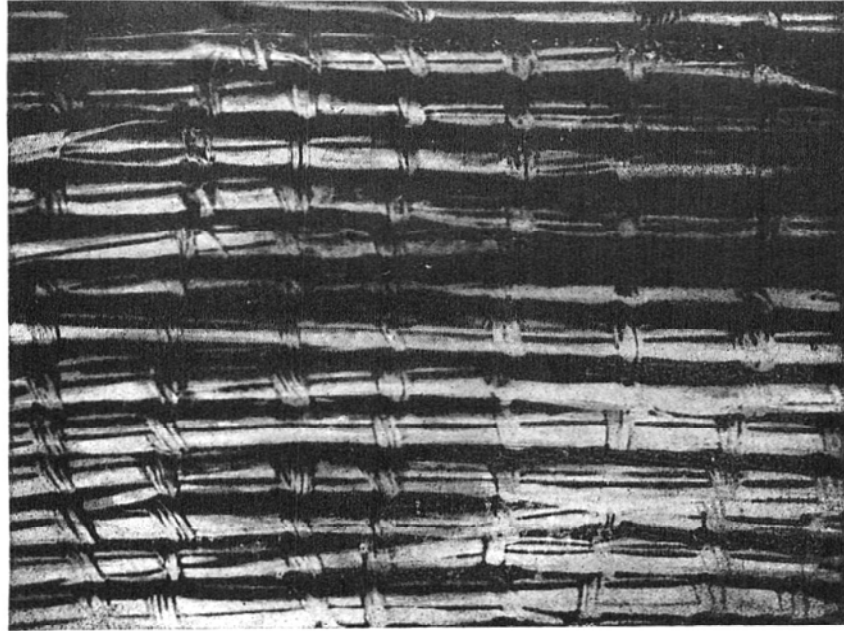
Unidos los desastres militares al incremento de las discordias civiles entre Don Luis de la Cueva y los organismos administrativos y autoridades de todo orden que se esforzó en humillar, condujeron al regreso a la Península de soldados y Capitán general en 1594, por disposición del mismo Rey que le había nombrado. Tras los cinco azarosos años de su omnímodo, infructuoso y destem-



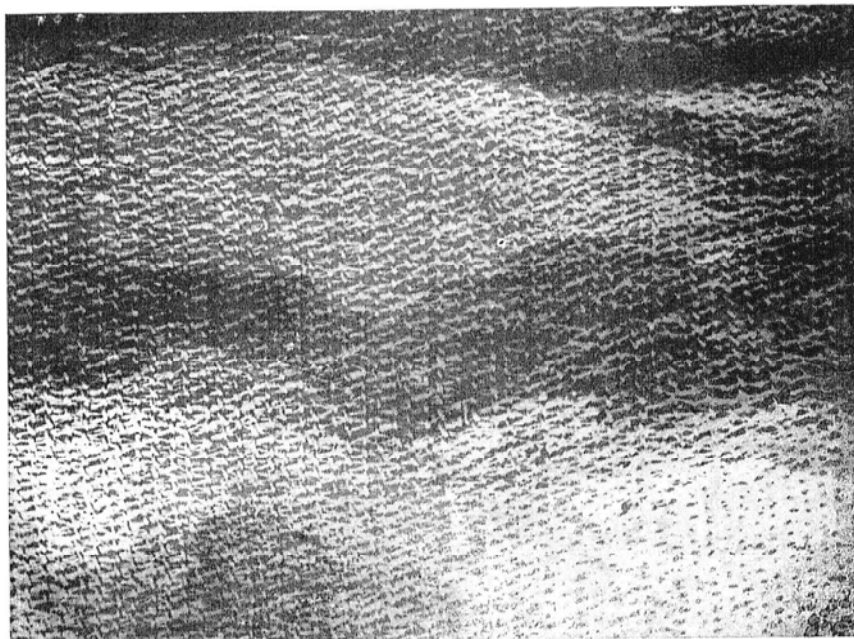
Gentes de la Gran Canaria. Miniatura del código «Le Canarien», según el grabado de la obra de Edouard Charton VOYAGEURS ANCIENS ET MODERNES (París, 1863). El texto del manuscrito dice que «los habitantes de la Gran Canaria son grandes pescadores y nadan maravillosamente bien; van completamente desnudos salvo las bragas que son de hojas de palma, y la mayor parte llevan dibujos labrados en sus carnes de diversos modos según les place. Y llevan los cabellos atados por detrás a manera de trenzas. Son hermosas gentes y bien formadas y sus mujeres son muy hermosas vestidas de pieles para cubrir sus partes deshonestas. Están bien provistos de animales, a saber: puercos, cabras y ovejas y perros salvajes que parecen lobos, pero son más pequeños».

plado mando, las islas volvieron a su organización primitiva, con regente al frente de la Audiencia, gobernadores de las armas para asuntos bélicos y Cabildos para los administrativos y de custodia de fortalezas.

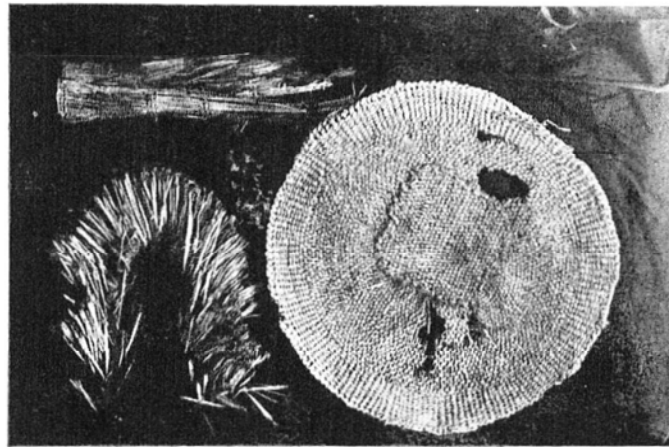
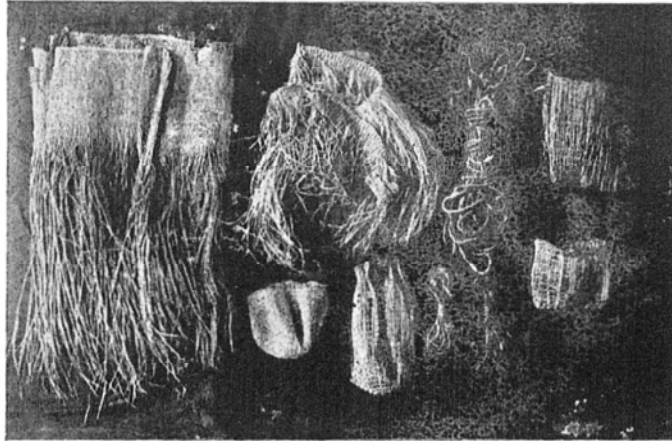
Esta normalidad no duró sino 31 años. En el de 1625, reinando Felipe IV y gobernando su valido el Conde Duque de Olivares, recaló de nuevo en la Gran Canaria otro Capitán general, con igual encargo de defender las islas en tiempos tan calamitosos,



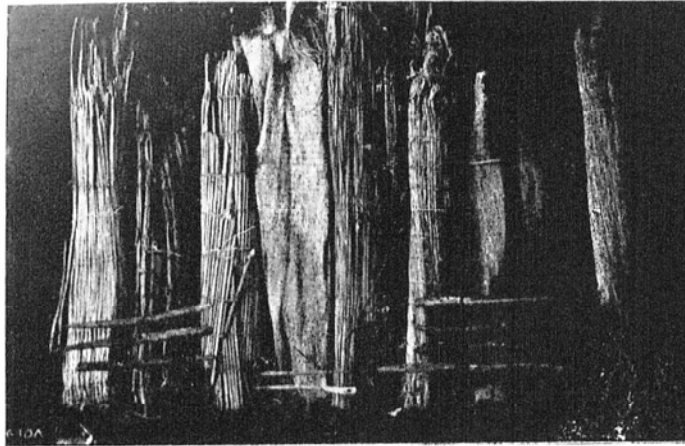
Tejidos de junco de trama gruesa, que por sus dimensiones pudieron ser alfombras, lechos y cubiertas.



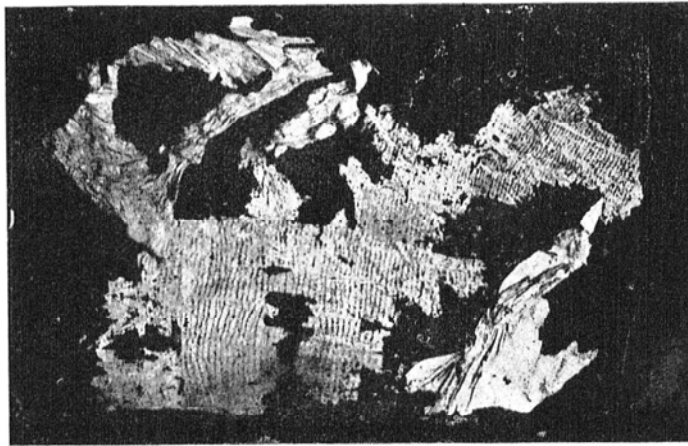
Tejidos de junco, de factura más fina que de ordinario, utilizables tanto de tapicería casera como de vestimenta.



Piezas pequeñas de tejido de palma y junco utilizadas por los antiguos canarios.



Diversas tramas de tejidos de junco fabricados por los antiguos canarios.

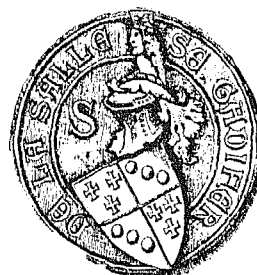


Trozo de piel de cabra curtida y ornamentada con incisiones paralelas.



para lo que traía 200 soldados veteranos. España permitíase el lujo de sostener guerras con el britano, el portugués, el francés, el holandés y hasta el catalán, aparte de los piratas berberiscos. Un año más tarde embarcó para regresar a España. La carabela en que iba fué apresada por moros. Estos no reconocieron al Capitán general, que fué rescatado al cabo de seis meses por un judío. Las

Sello y firma de Gadifer de la Salle, nacido hacia 1340, que en unión de Bethencourt realizó la primera expedición de conquista de las Canarias, embarcando en La Rochelle el 1.º de mayo de 1402. Esta familia francesa de La Salle es oriunda de Urgel en España, y a ella perteneció San Juan Bautista de La Salle fundador de la Orden religiosa de los Hermanos de las Escuelas Cristianas. Las armas heráldicas de Gadifer son: escudo cuartelado: en el 1.º y el 4.º tres cruces patés de oro en campo de sable; en el 2.º y 3.º tres roeles de azur en campo de plata, alineados en banda. En la cimera de su yelmo figura el busto de una dama coronada, que es el hada Melusina, muy popular en la Edad Media, *objeto de tantas fábulas* al decir de Brantôme. Una de ellas pretendía que había construido el castillo de Lusignan, en cuya conquista contra los ingleses se distinguió Gadifer, recompensado por el Duque de Berry con el cargo de chambelán. Subsistió largo tiempo la leyenda de que el hada se bañaba algunas veces en una fuente próxima, con un cuerpo de serpiente del ombligo para abajo.



Gadifer



Escudo del conquistador normando de las Canarias Juan IV de Bethencourt, según la viñeta del código de sus descendientes, *retocado tendenciosamente dos siglos después, por encargo de Galien I de Bethencourt, consejero del Rey en su tribunal del Parlamento de Ruán*. Las instrucciones que dá este personaje en 1625, con vistas a la publicación del manuscrito del CANARIEN dicen: "Este escudo será coronado, en razón del título de Rey de las Canarias, que se dió notoriamente a dicho Señor de Bethencourt. Los tenantes del escudo serán dos salvajes desnudos o velludos... Escudo: Campo de plata, cargado de un león de sable rampante, armado y lam-

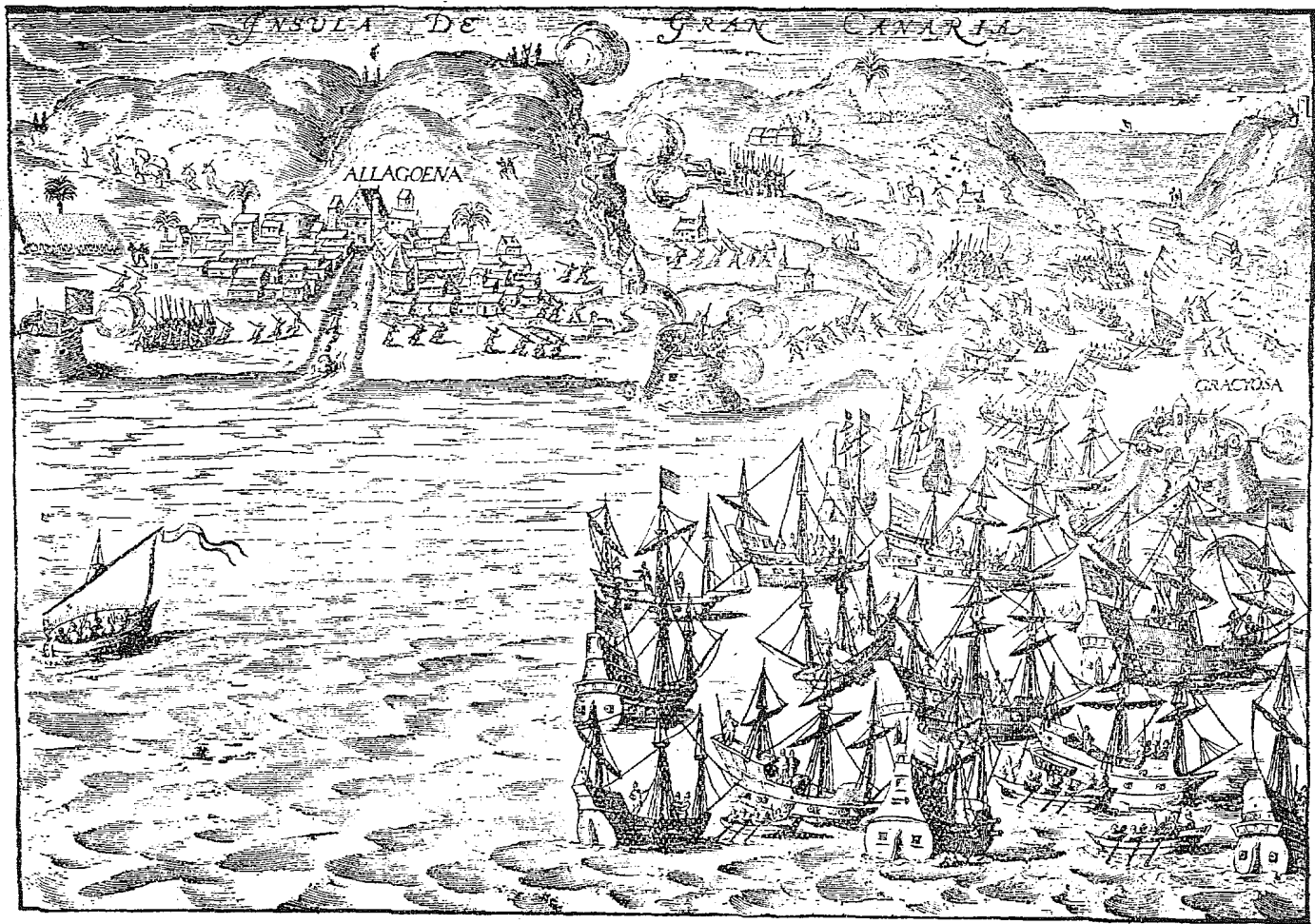
pasado de gules, el rabo trenzado sobre el lomo pasado en sotuer. Su divisa *De forti, dulcedo*, es el enigma que Sansón propuso a los filisteos, y conviene propiamente a la *virtud heróica del Señor de Bethencourt*, que habiendo conquistado las Canarias y llevado su león de sable rampante a la mayor parte de las islas de Canaria, todas las dulzuras proceden de este fuerte león de Bethencourt, con gran bien de la cristiandad, como la conversión de los infieles, luego los vinos dulces, la miel, el azúcar, los higos, la cera, la sangre de drago y una infinidad de otras rarezas que Francia y especialmente las provincias de Normandía, Bretaña y Guyena han recibido desde entonces hasta el presente".

Canarias ya no volvieron a conocer su organización primitiva, desaparecida con los tiempos pacíficos. El nuevo jefe regional con mando castrense, residía en la Gran Canaria, como Presidente de su Real Audiencia; pero también era Juez de contrabandos. Es el caso que el comercio de las islas hallábase agarrotado por el privilegio de comerciar con Indias que disfrutaba Sevilla en la Península. Era absurdo pensar que las exportaciones canarias podrían sufrir un desplazamiento a dicho puerto en marcha retrógrada, para reexpedirlas en las flotas de Indias. No hubo otro medio que autorizar de vez en cuando algún viaje directo que importaba crecido desembolso a favor del Real erario. Como no bastara el argumento de los patrióticos donativos, llegó a organizarse un comercio clandestino, con fuertes gajes para sufragar las tolerancias.

El puerto de las Canarias que solía habilitarse para los registros a la América, era el de Santa Cruz de Tenerife. Allí acabaron por establecer su residencia los Capitanes generales, que así atendían a la defensa de los caudales que transportaba la flota de Indias y a la administración de los derechos aduaneros, en enconada disputa con los Intendentes de Hacienda. Al punto de que en 1656, un prócer tinerfeño, el primer marqués de Villanueva del Prado, Don Tomás de Nava Grimón, no obstante su rango de Capitán, por gracia de su nobleza y fortuna, como todos los empleos

---

Ataque de la Ciudad de Las Palmas por la armada holandesa de Van der Does, según un grabado coetáneo publicado en Holanda, donde se confunde la urbe con *La Laguna* y el castillo de las Isletas se denomina *Graciosa*. El del centro es el de Santa Ana de donde sube la muralla a la montaña de San Francisco, y al otro extremo el de San Pedro. Fuera de muros las ermitas, hoy desaparecidas de San Lázaro la superior y San Sebastián la inferior. Según una *Relación de lo sucedido en la isla de Canaria con el armada enemiga, de setenta y seis belas, de Olanda y Zelanda, que estubieron en ella este año de noventa y nueve etc.* («Museo Canario» colección Millares, tomo I reproducido por Antonio Rumeu de Armas en «PIRATERIAS Y ATAQUES NAVALES CONTRA LAS ISLAS CANARIAS, tomo III, segunda parte, pág. 1031 y siguientes): «Sábado 26 de Junio, amaneció a vista del puerto principal de la dicha isla la dicha armada... se tocó alarma y se hizo señal de rebato con piezas que se dispararon... salieron a caballo por la cibdad, con sus armas, el doctor Antonio Arias regente de la Audiencia real y los oydores de ella, el capitán Alonso de Alvarado... y el licenciado Chamoso, su teniente, y... sargento mayor...; también salió el obispo, ynquisidores, probisor, dean y demás clérigos y frayles, todos con sus armas... y de último el jueves, ocho de julio a la hora de las nueve de la mañana dió bela toda la armada y se fué a la buelta del sur... Esta armada salió de Fregelingas... que eran setenta naos grandes y medianas... la habían hecho los estados de Olanda y Zelanda en benganza de los embargos... de sus navíos, haziendas y gentes... La fortaleza del puerto de las Ysletas la dexó quemada el enemigo los aposentos de ella, que estaban fabricados de madera... La fortaleza de Sancta Ana bolaron los aposentos de ella, que heran de bóveda... El cubelo de San Pedro, que está en la caleta abaxo de la ciudad, que es pequeño, donde estaban tres piezas no le hizo ningún daño por el enemigo“».



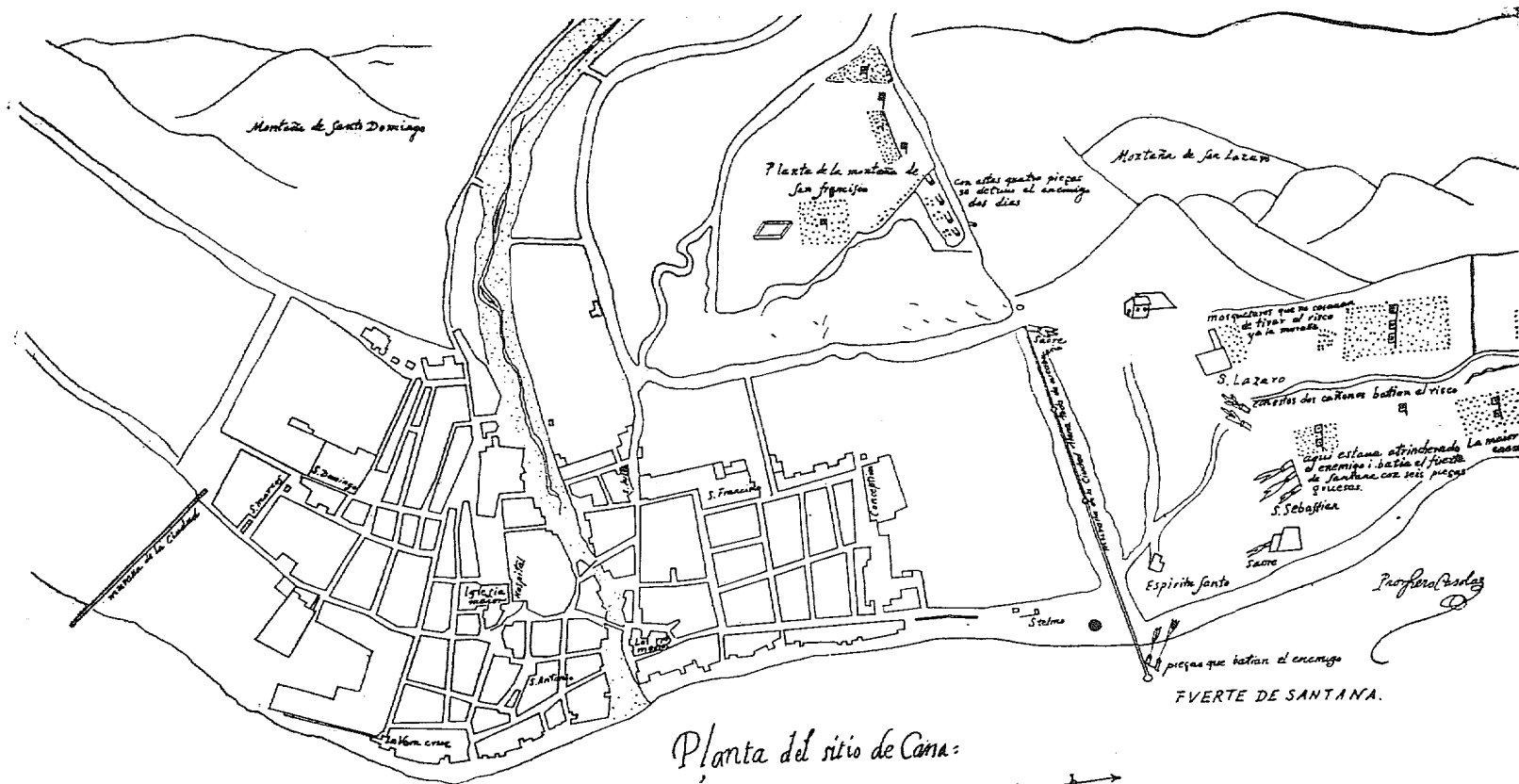
militares de la época, queréllase ante el Rey de su despótico Jefe el General Don Alonso Dávila, acusándole criminalmente de 36 capítulos de cargos, entre los que figura como número 14: «*Que debiendo residir en Canaria como Presidente de la Audiencia, se estaba de asiento en Tenerife por el cebo del comercio y granjería*». Al cabo de 86 años, en el de 1714, volvió a disponerse que hubiera un regente en la Real Audiencia, generalmente decapitada por la ausencia en Tenerife de su Presidente el Capitán general, que de interina había ido convirtiéndose en definitiva.

Mientras tanto habíase concedido el libre comercio de Indias a los puertos de la Península, no a los de Canarias. Nombran las islas en comisión para que vaya a gestionarlo a la Corte, desde 1766 y luego en 1771 al Marqués de Villanueva del Prado, biznieto y homónimo del primero. Era éste Coronel de Milicias, y el Comandante general denegó su autorización para el traslado. Por fin, otros gestores canarios avecindados en Madrid, consiguen a fines de 1772 que se extienda a Canarias la gracia real del libre comercio a los Puertos menores de la América.

Al extinguirse el siglo XVIII, la Real Audiencia la constituyen un Regente, tres Oidores o magistrados y un Fiscal. El

---

Plano del ataque de los holandeses a Las Palmas en 1599, dibujado por el In-  
geniero militar Próspero Casola, natural de Reggio Emilia (Italia) al servicio de Feli-  
pe II y que acompaña al escrito dirigido al Rey con fecha 21 de agosto de dicho año por el  
Obispo de Canarias don Francisco Martínez, existente en el Archivo de Simancas, y re-  
producido en el tomo III, 2.<sup>a</sup> parte, págs. 1060-1077 de las «PIRATERIAS Y ATAQUES  
NAVALES CONTRA LAS ISLAS CANARIAS por Antonio Rumeu de Armas, del cual  
son estos párrafos: «Sábado a los 26 de junio, apareció el enemigo sobre esta yslla con se-  
tenta y tantos navíos... en la una parte, que es hazia el oriente está la yglesia mayor y el  
monasterio de Santo Domingo y lo llaman ciudad, y en la otra, que llaman Triana, está el  
monasterio de S. Francisco y el de las monjas, que está en correspondencia del dicho risco  
que llaman San Francisco, y por esta parte, que es hacia el poniente o por mejor decir en-  
tre norte y poniente, tiene la ciudad una muralla que atraviesa todo el llano desde la mar  
adonde está la fortaleza que llaman de Santa Ana hasta el risco de San Francisco, a don-  
de remata un cubelo pequeño... y poco menos que en el medio está la puerta de la ciudad  
algo más hacia la fortaleza de Santa Ana... trataron luego de embarcarse, y aquella no-  
che pegaron fuego a algunas casas; y por la mañana, que era domingo ocho de julio,  
procuraron muy de mañana embarcar la artillería en la caleta que llaman de Santa Ana,  
que es una playa junto a la misma fortaleza de Santa Ana... En la yglesia mayor hizo pe-  
dazos todos los altares, púlpito y parte del coro, y los órganos, y un monumento de ma-  
dera que tenía precioso le maltrató; llebóse alguna plata y hornamentos que estaban es-  
condidos en lugar secreto... El monasterio de Santo Domingo lo abrazó todo... quemó el  
monasterio de San Francisco, aunque no todo... Quemó totalmente un monasterio de  
monjas Bernardas pobres, de donde también se llebó muchísimas alajas... Quemó cuatro  
hermitas buenas, de San Telmo, de San Sebastián, del Espíritu Santo, de Santa Catalina,  
y derribó otra de Nuestra Señora de la Luz... quemó un hospital de San Lázaro..., que-  
mó las casas obispales con cantidad de alajas que no se pudieron salvar... quemó otras  
treinta y dos casas de valor... del vino y azúcar que se llevó dará aviso la ciudad...»

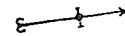


Planta del sitio de Cana:

ra. //

Embiada por el topó grafico  
en 25 Agosto 1877

100 200  
Paseo Andaluz



Ayuntamiento fórmanlo 24 Regidores perpétuos y un Corregidor que es Capitán a Guerra, con quién parte la jurisdicción un Teniente Letrado. La Inquisición, que la filosofía del siglo ha ido relegando, consta de dos o tres Inquisidores, que apenas inquietan. La economía, tan duramente castigada de gabelas, sobornos, trabas, intervencionismo parasitario, está no menos decadente. Un historiador coetáneo, el ilustre Arcediano de su Cabildo Catedral, Don José de Viera y Clavijo, remata la descripción de Las Palmas con estas palabras: «*Es muy amena en huertas y jardines por el abundante riego de que goza. Excelentes frutas, carnes, pescados, aves, etc. Buenos paseos y salidas. Ciudadanos sociales y corteses. ¡Ojalá que hubiese en ella más comercio, más industria, más gusto, más artes y ciencias!*».

La primera mitad del siglo XIX no le fué más benéfica a Gran Canaria. Hállase dominada por luchas políticas, reflejo amortiguado de las de la Patria, en las cuales pierde su capitalidad, que se traslada a Santa Cruz de Tenerife, si bien conservando la Audiencia, limitada exclusivamente a las funciones judiciales y descargada de las gubernativas en un Gobernador Civil o Jefe político. Impórtanse mortíferas epidemias. En los primeros años la fiebre amarilla, en 1851 el cólera morbo asiático, que en dos meses arrebató 6.000 víctimas, digno colofón de media centuria de agotamiento. Como compensación se le conceden por sendos Reales Decretos una efímera División de la Provincia y la franquicia de Puertos (10 de Julio de 1852), receta mágica cuya trascendencia pasó desapercibida en los primeros momentos. La nueva división provincial promulgóse ya bien entrado el siglo XX.

Pero desde el XIX no tardó en hacerse patente que la libertad comercial era el único antídoto contra la que parecía irremediable decadencia de la economía insular. Bajo la égida de los Puertos Francos, señálase el resto de la centuria por una ascendente recuperación de la riqueza del país. Para el tráfico de sus productos de importación y exportación y escala de la navegación trasatlántica, un patricio isleño, Don Fernando de León y Castillo, elevado a la cartera de Ultramar, consiguió del Gobierno se subastara la construcción del Puerto de refugio de la Luz en Gran Canaria, inaugurándose las obras en 26 de Febrero de 1883. Su presupuesto era de 8½ millones de pesetas, ingente suma para la época.

Una vez más pudiérase glosar el dicho pascaliano sobre la influencia de la nariz de Cleopatra en los avatares del mundo. To-

do este desarrollo de una vocación de las Canarias por así decirlo cosmopolita, coronado por la realización del puerto de refugio de la Luz, hállese contenido en germen en los siguientes párrafos (1) del capítulo XXV de la «Historia de las Indias» por Fray Bartolomé de las Casas (1474-1566):

*«Estas singladuras o jornadas entiendo poner aquí de cada día y noche, brevemente, como las saqué del libro susodicho de Cristóbal Colón en aquella su primera navegación, el cual mostró a los reyes desde que vino, estas Indias halladas... Prosiguiendo, pues, su viaje a las Canarias (después de salir del puerto de Palos en 3 de Agosto de 1492) lunes a 6 de Agosto, desencasóse o saltó de sus hebillas el gobernario a la carabela Pinta, donde iba Martín Alonso Pinzón, y según se sospechó por industria de unos marineros... Vldose aquí en gran turbación, por no poder socorrer a la dicha caravela Pinta sin su propio peligro, pero que perdía alguna de la mucha pena que tenía, por cognoscer que Martín Alonso era persona esforzada y de buen ingenio. Remediaron como pudieron el gobernario, y después se tornó a fallar; llegaron en obra de siete días a vista de Gran Canaria, en la costa de la cual mandó quedar la caravela Pinta, porque hacía mucha agua, y por esto tuvo gran necesidad de ponerla a monte en Canaria».*

*«El Cristóbal Colón con la otra caravela fué a la Gomera, »y después de muchos rodeos y trabajos, tornó a Canaria al puerto »de Gando, que es bueno, para adobarla, donde de día y de noche, »con gran solicitud e incostimables trabajos, la remedió y tornóse »con ella a la Gomera en 2 de septiembre. Dice aquí Cristóbal »Colón, que una noche de aquellas que andaba cerca de Tenerife, »salió tanto fuego del pico de la tierra, que, como arriba se dijo, »es una de las más altas que se saben en el mundo, que fué cosa »de gran maravilla». (2)*

(1) Utilizamos la transcripción del manuscrito autógrafo por Agustín Millares Cárlo, editada por el *Fondo de Cultura Económica* de México.

(2) El Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, para perpetuar el recuerdo del paso por esta isla del gran *Almirante de la mar Océana*, en su gesta descubridora de las Indias Occidentales, de que se derivaron tan trascendentales consecuencias para la economía mundial y para el desarrollo y civilización de la Gran Canaria en particular, ha creado bajo la experta dirección del Académico C. de la Historia y erudito escritor Don Néstor Álamo, un espléndido Museo bajo el nombre de *Casa de Colón*, instalado en el núcleo de los más añejos edificios levantados cuando la fundación de la Ciudad, en la arcaica plazoleta de San Antonio Abad, frente a su primitiva Iglesia Catedral, hoy degenerada en preciosa Ermita, reconstruída en el siglo XVIII, que conserva sobre la portada, labrado en piedra del país, un escudo con águila bicéfala de la España Imperial de Carlos V, quizá procedente de la originaria basílica canariense.

Lo maravilloso fué que esta recalada fuera seguida de las de los demás viajes de descubrimiento de tierras americanas, no sólo de Colón sino de otros intrépidos navegantes, Alonso de Ojeda (1499), en cuyas naos viajaban Juan de la Cosa y Américo Vespucio, el mismo Ojeda tres años después (1502), Alonso Quintero (1504) que llevaba a su bordo a Hernán Cortés, y Pedrarias (1514) y Montejo (1526), y Soto (1538)... y así en serie no interrumpida. Abastecían las Canarias a estas embarcaciones, suministrándoles agua, leña, víveres; reparaban sus averías, reponían bajas de buques y tripularios, embarcaban sus producciones agrícolas y semillas de plantas de que proceden buena parte de las del Nuevo Mundo. A trueque recibieronlas muy estimadas, como el maíz y la patata, y repetido el caso con África y Europa, sin olvidar Asia y Oceanía, llegó a establecerse, bajo la égida de la franquicia comercial, un movimiento marítimo que cumplía la triple misión de abastecimiento de embarcaciones, importación de mercancías de todo género para satisfacción de las necesidades insulares y aprovechamiento de los mismos navíos que cumplían una y otra misión, para el embarque de sus propias producciones, que muchas veces, incluso en el siglo actual, fueron los inactivos brazos de sus pobladores, en repetidos tiempos de crisis. Así no es hiperbólico afirmar que toda la vida insular hállese vinculada a una libre actividad marítima con el restablecimiento pleno de las franquicias portuarias, hoy durmientes. En espera de tiempos más benignos, el alma canaria musita nostálgica los versos de su vate Tomás Morales:

*Yo amo mi puerto en donde cien raros pabellones  
desatan en el aire sus enseñas navieras,  
y se juntan las parlas de todas las naciones  
con la policromía de todas las banderas.*

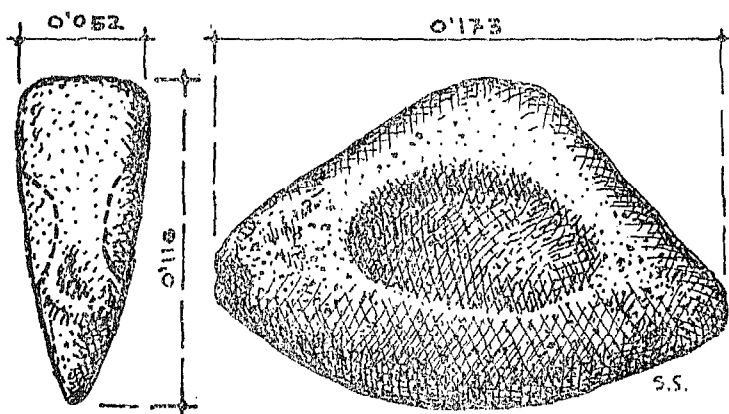




Fragmento del mapa holandés publicado en edición latina por Abraham Ortelius en 1595 y titulado FESSAE, ET MAROCCHI REGNA AFRICAE CELEBERE. Al dorso explica en lengua francesa que «en la ciudad de Messa, cerca del mar, hay un templo muy venerado y frecuentado por los habitantes de los alrededores, porque algunos presumen que aquí fué Jonás echado en tierra por la ballena, cuando fué enviado para predicar a los de Ninive. Los apoyos y cubierta de este templo son de costillas de ballenas, porque el Mar las arroja frecuentemente muertas sobre la playa. Se halla también en esta región, al borde del mar, ámbar gris. El mapa señala el punto de desembarco y lo rotula *Messa, quondam Ionesti. Hic Ionam cecidit a cete fabulatur*. En su *Descripción del mar Atlántico*, especifica el Ingeniero Leonardo Torriani (1590): «El fondo del mar en algunas partes es arenoso, como sucede entre la ciudad de Canaria y el puerto, y entre Lanzarote y la Graciosa; el resto se cree que sea limpio, y lleno de árboles que dan la goma de ámbar, y de otras clases de plantas que dan las habas marinas; que ambas cosas juntas son pasto de ballenas». El propagador de otras rarezas sobre el origen del ámbar fué medio siglo antes León el Africano, que dice lo produce el pez *ambura*, de un tamaño y forma espantosa... pero no se sabe si es esperma o hiel». Tiempo pasará hasta aclararse que el ámbar es un calcéulo intestinal del cachalote, lo que es aún más raro, tratándose de un perfume. En cuanto a la denominación de Golfo de las Yeguas, se debe al gran número de ellas que perecieron entre España y Canarias, en esta etapa del viaje a América, según el primer cronista de Indias, González Fernández de Oviedo.

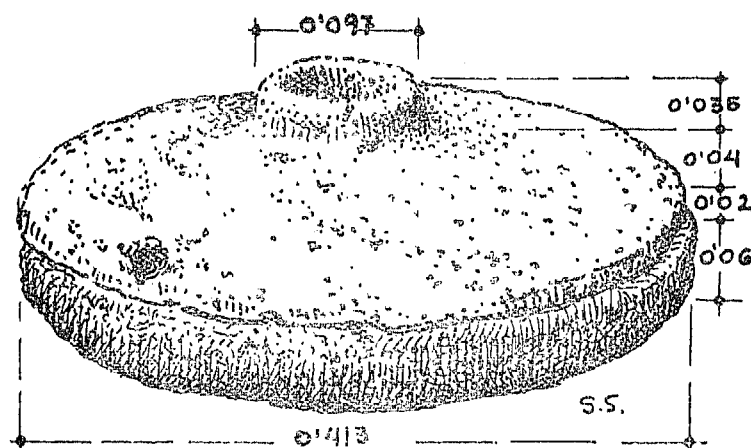
## 2.—La población aborigen

No se sabe a ciencia cierta, la procedencia de la gente que ocupaba las Canarias antes de su conquista por los europeos. Desde luego, es incuestionable que no se trata de raza autóctona oriunda del mismo Archipiélago y que ni siquiera es raza pura, en el sentido antropológico del término. Pero como ella es el substratum de la población actual, que cada vez ofrece más predominio del elemento de importación reciente sobre el aborigen, es útil pasar revista del primitivo, siquiera por evitar desdeñosas confusiones.



HACHA DE BASALTO, tallada en tres filos. Por ambos extremos, a uno y otro lado del rebajo para empuñarla, tiene corte de zapapico, en punta por un lado y en azuela por otro. El hacha recurvada pudo servir tanto para cortar como para raspar. Es una herramienta de múltiples usos, propia para trabajar la madera y también la toba impermeable algo blanda en que se excavaban las cuevas que utilizaban los primitivos canarios como viviendas. Es muy probable que se usara principalmente para la labra de los molinos de piedra, que exige útiles pesados y resistentes. Sin semejanza en las colecciones prehistóricas europeas, su factura es neolítica, con pulimento de las superficies no destinadas a golpear, sin brillo de que es incapaz la roca basáltica, por la textura grosera de su grano grueso. Nada se ha publicado sobre tan completa y curiosa herramienta, muy evolucionada por la diversidad de sus aplicaciones.

Suelen hoy designarse en bloque los habitantes indígenas de todas las islas Canarias, bajo el nombre común de *guanches*. No fué así para los primeros cronistas que distinguían con tal apelativo exclusivamente a los de la isla de Tenerife. Puede ser una contracción de la voz vernácula *guanchinerfe* que significaría *hijo, natural de*



MOLINO PARA GRANO en piedra basáltica cavernosa. La muela inferior tiene en su centro un orificio donde se fija un palo que sirve de eje para la rotación de la superior, con holgura suficiente para introducir la cebada tostada, que pulverizada como *gofio*, es alimento básico, antes y ahora, de las clases populares en este Archipiélago. Un hoyuelo practicado cerca de la periferia, sirve para apoyar la manivela que mueve el molino, cuyas caras de trabajo son plana la de la muela inferior y levemente cónica con el vértice arriba, la de la superior, de forma que junto al eje se introduce el grano entero, que sale por el perímetro de la piedra finamente molido. Algunos de estos molinos aparecen empastados con arcilla roja, pulverizada para la confección de la cerámica de barro. Este tipo de molino de mano sigue siendo de uso corriente entre las tribus del Norte de Africa.

(guan) *Chinerfe* ó *Tinerfe* (Tenerife), aunque no falte quién lo derive de un vocablo bereber isleño *wancha*, como equivalente a *indígena*. Tanto en esta isla como en las otras, hubo mescolanza de razas, quizá desde su poblamiento y como en la de Tenerife hubo mayor porcentaje de la de Cro-Magnon, el Doctor René Verneau, que en una dilatada vida de investigador, ha reconocido sus restos en Francia, España, Africa Septentrional y Canarias, reserva en sus trabajos científicos la denominación de tipo *ganche*, como representante más típicamente tinerfeño, a los componentes de la raza Cro-Magnon en la heterogénea población isleña.

Ni esta conclusión, ni la de su pertenencia a tal raza, ni la del itinerario de ésta de Norte a Sur, desplazándose de Francia al Africa septentrional a través de España y el estrecho de Gibraltar, son tesis universalmente aceptadas. Discrepa el profesor Hooton de la Universidad norteamericana de Harvard y el Dr. Tamagnini de la portuguesa de Coimbra. Sostienen que el parecido del tipo *Ganche* con el de Cro-Magnon no es debido a la pertenencia a una misma

familia, sino a la convergencia en el primero, de rasgos que lo asimilan al segundo, procedentes del mestizaje de un tipo *alpino-mongoloide* de cráneo redondeado, de cara baja y nariz ancha, con un tipo *nórdico*, de cráneo alargado, cara alta y nariz estrecha. La hibridación produjo un rostro disarmónico, calificado así también por Verneau, que hizo observar que en la mezcla de las razas canarias los rasgos faciales no se funden, sino que se yuxtaponen.

Por lo demás, todos están acordes en las características del tipo guanche o cro-magnoide, de alta talla, que oscila alrededor de 1,80 metros de estatura, huesos robustos, cabeza alargada (dolicocefalo o mesocéfalo), órbitas rectangulares, cráneo voluminoso, de capacidad muy superior a la media y a lo que parece eran frecuentemente rubios y de ojos azules, lo que aún se presenta en la población campesina y puede observarse en el cuero cabelludo preservado en algunos cráneos sueltos y de momias. El Dr. Fischer, de la Universidad de Berlín, utilizando el material vivo de los soldados canarios, encontró para un conjunto de 870 sujetos, más de 8 por ciento de ojos claros (gris, azul ó verde); y entre 762 individuos más del 11 por 100 de pelo rubio. El sabio antropólogo, de origen alemán y de nacionalidad francesa, Falkenburger, ha propuesto en 1939, una nueva clasificación craneológica de los antiguos habitantes de las Islas Canarias. Calcula que la proporción del tipo guanche sería de 33% en Gran Canaria, 34% en Tenerife, 36% en el Hierro y 46% en la Gomera.

El mismo Falkenburger, asigna un 11% de la población total, a un tipo negroide, con proporciones de cráneo y cara muy semejantes a las del guanche, con órbitas menos bajas, nariz más ancha y frecuente prognatismo, que entraría en proporción del 9% en Tenerife, 12% en la Gomera, 13% en Gran Canaria y 18% en el Hierro.

Otro tipo dolicocefalo, aunque de faz muy diferente por su cara y órbitas elevadas, de nariz fina y estatura inferior a la del guanche, corresponde al tipo mediterráneo de los españoles, y entra, según Falkenburger, en proporción de 35% en la población total, siendo más importante en Gran Canaria que en el Hierro y la Gomera. Un cuarto tipo braquicéfalo, menos numeroso en conjunto (11%) y de estatura inferior a la de los precedentes, abunda sobre todo en la Gomera (30%) y es el que Hooton denomina *alpino-mongoloide*, a cuyo cruzamiento con el *nórdico* atribuye el Cro-Magnon canario.

Por último, de la mescolanza de los anteriores se derivan tipos mixtos, sin que pueda asegurarse que siempre se verificara

dentro de las islas, siendo más que probable que hubiera contaminaciones anteriores a su entrada en ellas.

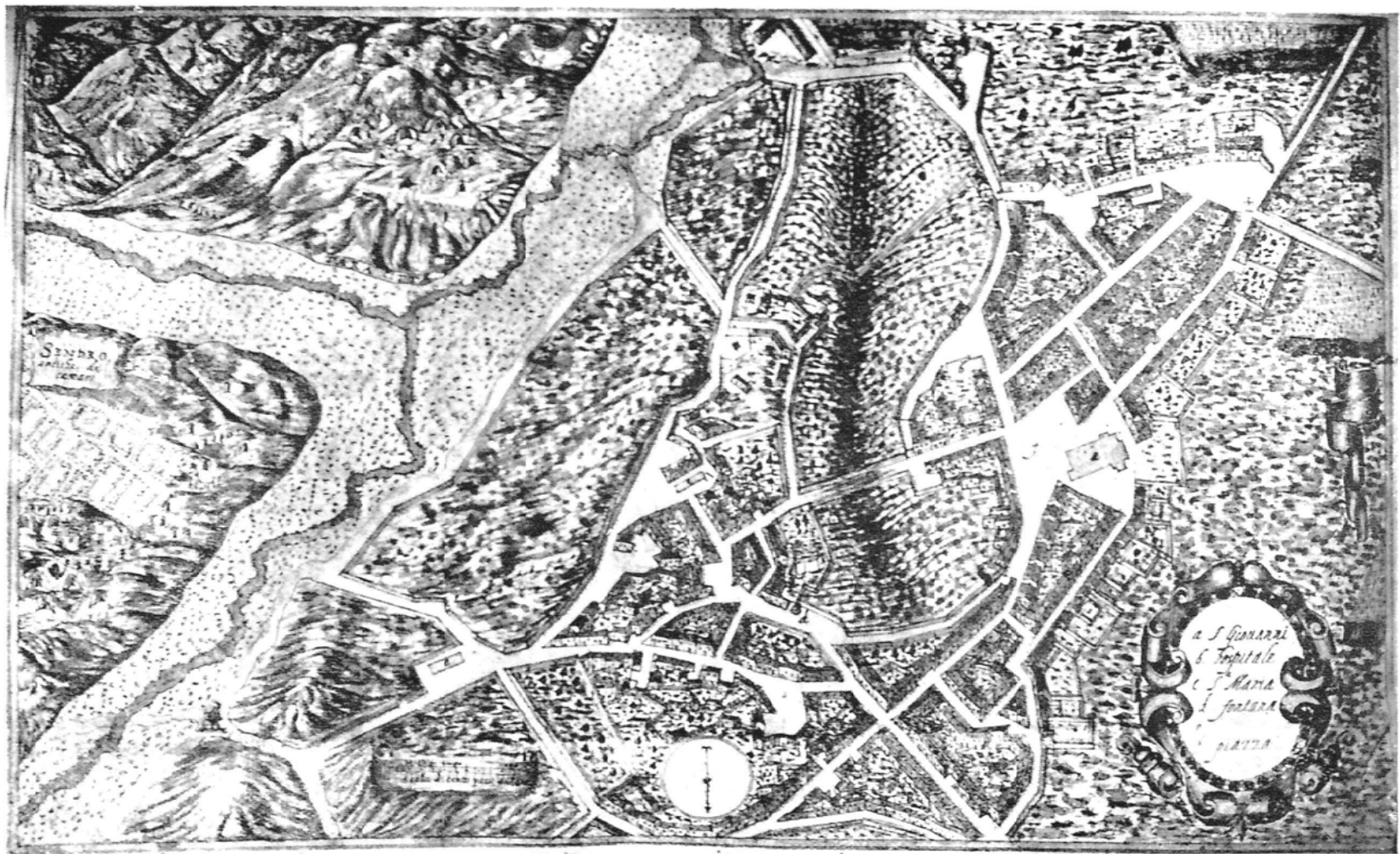
Reconstituir el itinerario y orden cronológico de las diferentes fases del poblamiento humano de las Canarias parece asaz aventurado en el estado actual de la investigación antropológica y etnográfica. Verneau sostiene que la presencia del tipo Cro-Magnon en Francia, España, Africa y Canarias demuestra que tomaron una ruta en dicho orden, seguidos o acompañados por el tipo negroide, derivado de Cro-Magnon. Luego apareció el tipo semítico, de origen norteafricano.

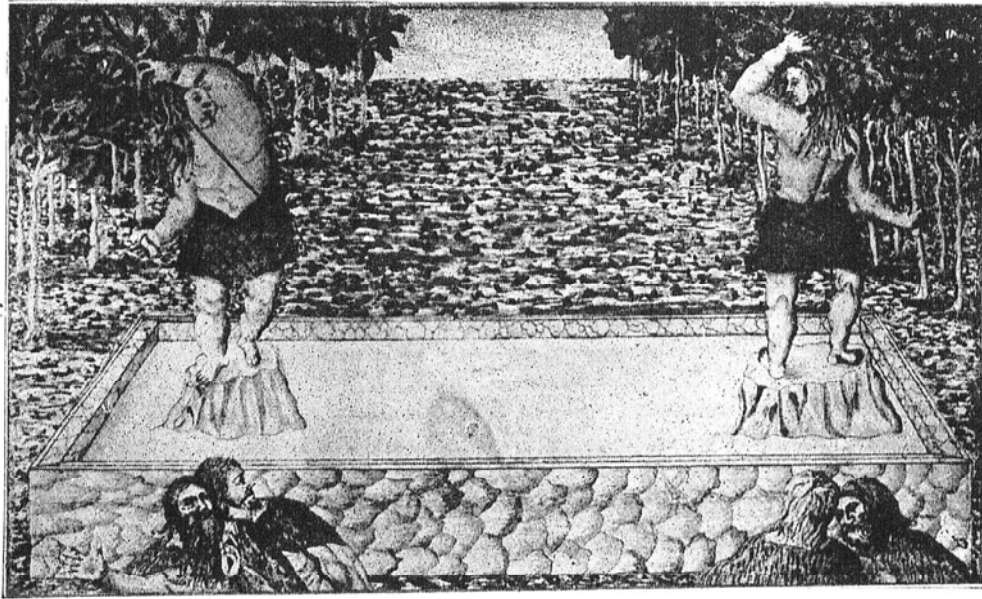
Para Hooton las cosas fueron más complicadas. La primera oleada debió ser de *mediterráneo-negroides* procedentes del Sur de Marruecos, de la región del Drá, frente a las Canarias. Les sucedieron los pequeños braquicéfalos que denomina *alpino-mongoloides*, procedentes de Túnez. Una tercera oleada trajo los *nórdicos*, que por su fusión con los *alpinos*, produjo la raza mestiza de los Cro-Magnon canarios. Los últimos colonizadores fueron de tipo *mediterráneo*, bereber o protobereber. La reconstitución de estas migraciones y mezclas es asunto muy complejo, que no está del todo esclarecido. Una institución científica, fundada hace tres cuartos de siglo en Las Palmas, *El Museo Canario*, que disfruta de generosa ayuda económica del Cabildo Insular y Ayuntamiento, se consagra a la ardua tarea de investigar la evolución geológica, prehistórica e histórica del Archipiélago, con la colaboración de sabios nacionales y extranjeros, que así disponen de extensas colecciones osteológicas y etnológicas, con abundante bibliografía.

Por su encargo, el laboratorio de la Universidad de Gröningen (Holanda) especializado en la datación arqueológica por el moderno método del carbono 14, isótopo radioactivo, bajo la dirección del re-

---

LA CIUDAD DE TELDE, primer núcleo urbano de la Gran Canaria, edificado sin transición por los aborígenes y los conquistadores, tal como era en 1590 según el plano del Ingeniero militar Leonardo Torriani, que en su obra lo describe así. (Capítulo XXXXVIII). «Esta es pequeñísima Ciudad de trescientos hogares, situada junto a un río, y próxima a dos grandes poblaciones antiguas en lengua canaria llamadas *Tava*, *Sendro*, las cuales afirman los antiguos (como también por los vestigios se comprende) que eran de gran circuito y llegaban al número de catorce mil viviendas; las cuales hechas en alto sobre de tierra, pequeñas, redondas, y entre estrechas calles eran de pobres; y parte bajo tierra labradas con suma industria eran de nobles y de más ricos... Aquí la campiña, y las orillas del río, son riquísimas de azúcar, vino, trigo, cebada, y otros tesoros de la tierra. Y la Ciudad está habitada por gente noble, que amando la tranquilidad, y huyendo de las disensiones y litigios del Real de Las Palmas, disfrutaban aquí del antiguo ocio y los placeres de la agricultura y de la villa...»

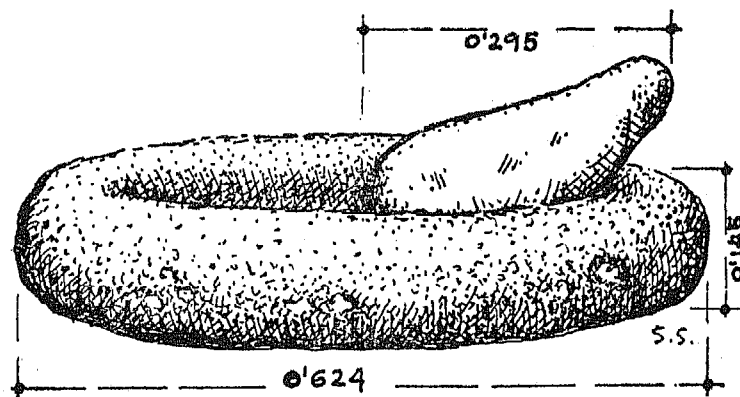




Dibujo del Ingeniero de Felipe II, Leonardo Torriani, que representa un desafío entre antiguos canarios. El Padre franciscano Fray Juan de Abreu Galindo lo describe así en su *HISTORIA DE LA CONQUISTA DE LAS SIETE ISLAS DE GRAN CANARIA* (1632, Libro 2.º, capítulo II): «Tenían lugares públicos fuera de los pueblos donde hacían sus desafíos, que era un compás cercado de piedra, y hecha una plaza alta donde pudiesen ser vistos... y las armas eran un palo cada uno con su gazporra, y tres piedras lisas, redondas, y unas rajadas de pedernal muy agudas; y puestos en el lugar encima de dos piedras grandes llanas, que estaban a los cantos de la plaza, cada piedra de media vara de ancho, se subían sobre las piedras, y allí esperaban el tiro de las tres piedras, sin salir de ellas fuera, pero bien podían mandar el cuerpo, y hurtarlo al golpe de las piedras, tomaban las rajadas de pedernal en la mano izquierda y en la derecha el palo, y acercándose se daban con los palos hasta cansarse, y sintiéndose cansado se retiraban...»

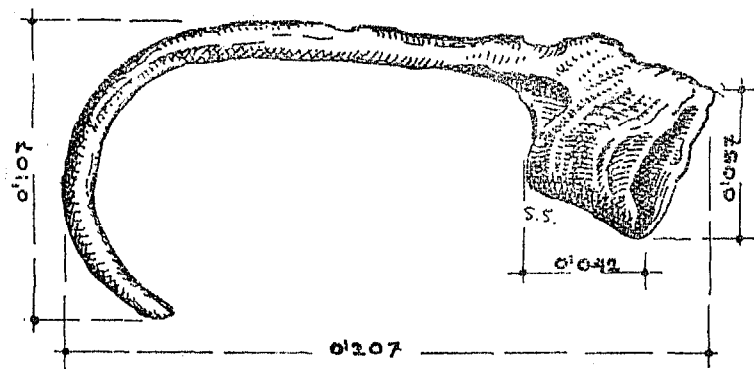
putado Dr. Hl. de Vries, acaba de analizar media docena de muestras de madera y pieles de momias, remitidas a tal fin por *El Museo Canario*, procedentes de viejas necrópolis isleñas. Su antigüedad se reparte entre los años 532, 650, 677, 787, 817, 977 y 1322 de la Era cristiana. Ello indica un poblamiento tardío, muy posterior al de las razas prehistóricas europeas. A pesar de su modernidad relativa, la edad de los restos de la población indígena, no está en contradicción con los datos lingüísticos, que acusan un habla bereber anterior a la introducción del árabe por la invasión mahometana en el Norte de Africa. Por su situación y aislamiento, las Canarias fueron el último país en recibir las oleadas, quizás fugitivas, procedentes del Norte y de Levante. Las del Sur no le alcanzaron, salvo en tanto que habían contaminado anteriormente a las de piel más clara.

De todos modos, la civilización de los aborígenes era de factura neolítica, que por su aislamiento pudo persistir hasta el siglo XV. Su industria es lítica; pero faltando el *sillex* como materia prima, no puede relacionarse morfológicamente con los modelos ya clasificados. Son herramientas groseras, de basalto tallado. *El Museo Canario* ha recogido algún que otro ejemplar, finamente pulimentado de cloro-melanita. Examinado por el profesor de Mineralogía del Museo, de París, Dr. Lacroix, opina que su roca no pertenece a las islas. Es una prueba más de la importación de las razas aborígenes con



MORTERO tallado en basalto alveolar para iguales usos de moler grano que los molinos. La superficie de frotamiento de la cavidad es áspera, y la mano de la misma roca, compacta, pulimentada por el uso. Préstase a majar productos vegetales más voluminosos que los cereales, como son las leguminosas, principalmente habas, que se hallan tostadas en algún yacimiento, como el recién explorado por el MUSEO CANARIO en el Barranco de Tenoya.





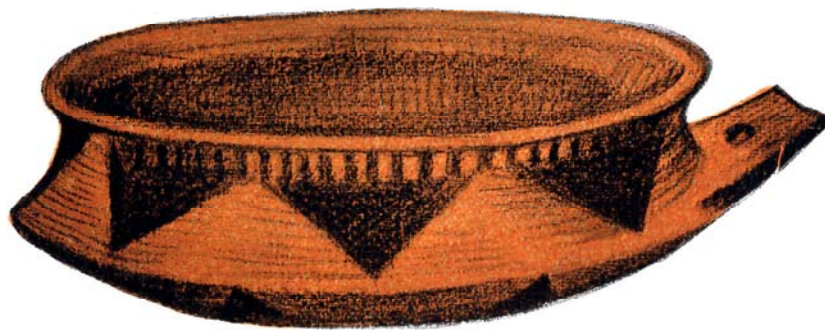
ARADO de cuerno de cabra usado por los antiguos canarios como explica el Padre Abreu Galindo en su *HISTORIA DE LA CONQUISTA DE LAS SIETE ISLAS DE GRAN CANARIA*, año de 1632, libro segundo, capítulo IV: *Sembraban la cebada con garabatos de palo, puesto en la punta del garabato un cuerno de cabra, y no de buey como afirman algunos porque bueyes no los hubo en estas islas. La manera de cultivar la tierra para su sementera era juntarse veinte y más canarios cada uno con una casporra de cinco o seis palmos, y junto a la porra tenían un diente en que metían un cuerno de cabra yendo uno tras otro surcaban la tierra, las cuales regaban con las acequias que tenían por donde traían el agua largo camino, y cuando estaban en sazón las sementeras las mujeres las cogían llevando un surrón colgado al cuello, y cogían solamente la espiga que después apaleaban o pisaban con los pies, y con las manos la aventaban.* (Ejemplar único recientemente incorporado a las colecciones del MUSEO CANARIO, procedente de Agaete).

su utillaje, usos y costumbres, seguramente venidas de la vecina costa africana. Pastoreaban rebaños de cabras y ovejas que les proveían de leche, cuero y carne. Alimentábanse también de puercos y perros, así como de peces y mariscos. Molián el grano tostado de cebada más que trigo; envasaban la manteca; como frutales tenían la higuera; labraban la tierra con cuernos de cabra atados a un palo a modo de arado; tejían someros trajes de variadas tramas, con juncos; cubríanse con pieles delicadamente cosidas y adobadas; la cerámica de barro cocido de Gran Canaria, descuella entre todas por su ornamentación geométrica, pintada en rojo y negro y sus bellas formas características, no confundibles con las europeas; labraban la piedra para hachas, raspaderas, morteros y molinos, idénticos a los que emplean todavía los moros norteafricanos.

No conocían la escritura. Un par de inscripciones numídicas, grabadas por incisión en la pátina basáltica, que se hallan en el Hierro y Gran Canaria, pudieran ser rastro de expediciones ma-

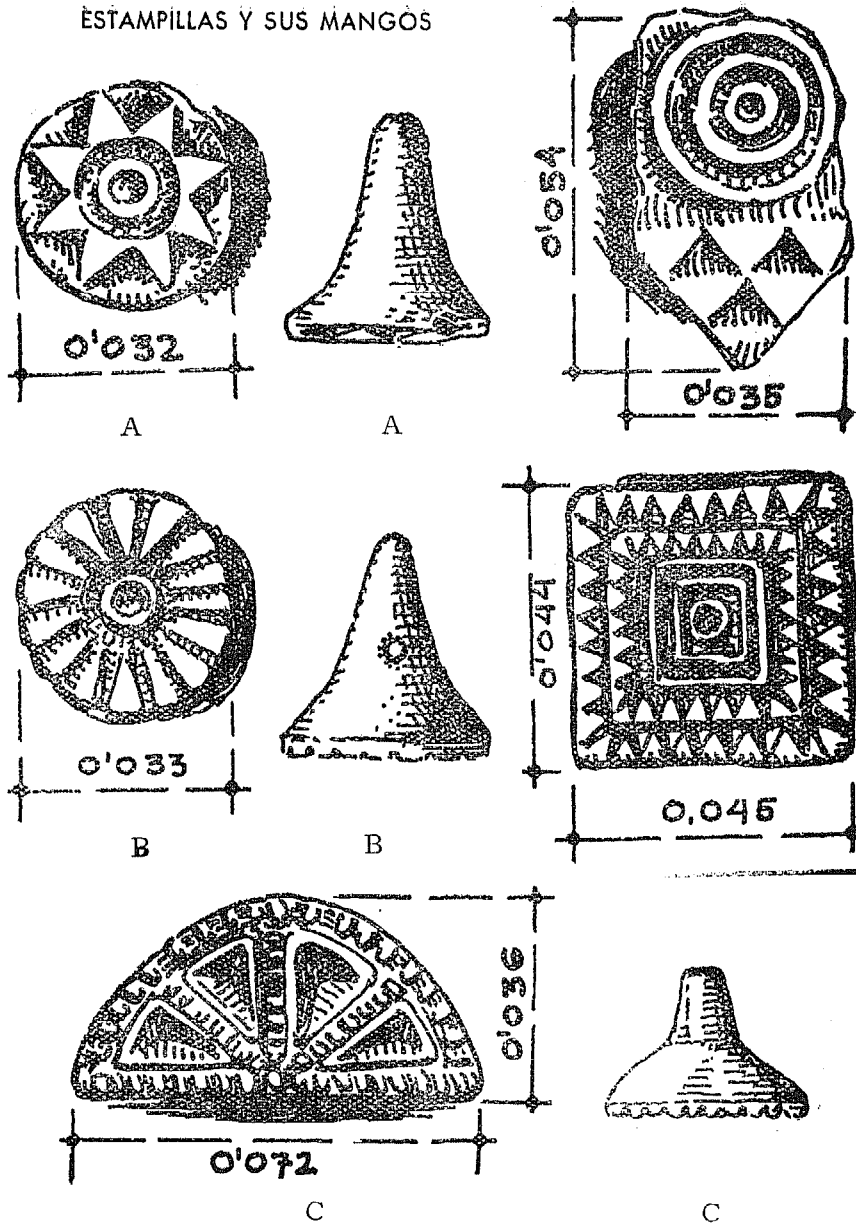


INDIGENAS DE GRAN CANARIA, según un dibujo del Ingeniero Leonardo Torriani. Sus trajes son descritos de este modo, en su HISTORIA DE LA CONQUISTA DE LA GRAN CANARIA, por el Licenciado Pedro Gómez Scudero, capellán de las tropas del conquistador Juan Rejón: «Comunmente en todas las islas, el vestir de pieles, así en hombres como mujeres, y el uso de las armas era uno mismo, llamaban *tamarco* un *casquillo* de piel semejante a el zamarrón con que siegan el pan en España y llamado de todos *tamarco*. Las mujeres en todas las islas era el mismo traje, cubríanse hasta los piés con faldellín de pieles. Los hombres en todas las demás islas, cubrían sus partes verendas con unas empleitezuelas flecadas de palmas atadas por una cinta, hasta medio muslo y peleaban así y también desnudos, poníanse otras veces un zamarrón con media manguiilla... y zapatos de un cuero cosido por el pié y en los muslos sajones de cuero de cabra estragado y blando, muy suave a modo de gamuza». Torriani agrega el tocado diciendo: «En vez de sombrero llevaban una piel de cabrito doblada a modo de cofia alemana y atada por encima donde está el cuello dejando colgar las pieles de las piernas y este hábito... en los nobles era acompañado con los cabellos largos y en los villanos con la cabeza rasa.»



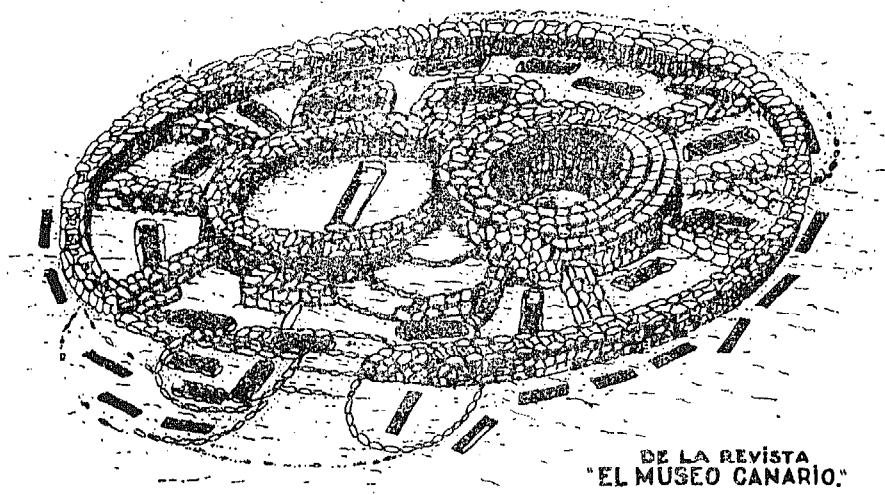
CERAMICA PINTADA en rojo y negro de los antiguos habitantes de la Gran Canaria. La ornamentación en colores, de arcilla más fusible, aplicada superficialmente y bruñida por piedras lisas, era peculiar de las vasija de esta isla. En las otras no hay sino objetos de alfarería monocroma, a veces con incisiones, nunca pintados. Predominan los motivos triangulares. La forma del asa, sin duda norteafricana, no se halla en los utensilios prehistóricos de Europa ni aún en los del Africa actual, lo que indica su alta antigüedad. El torno de alfarero es desconocido todavía en las Canarias, lo que hace resaltar la habilidad manual y artística de los antiguos canarios, que tan perfectamante modelaron y cocieron esta cerámica.

## ESTAMPILLAS Y SUS MANGOS



PINTADERAS DE ARCILLA COCIDA, a excepción de la semicircular que es de madera. Servían a los antiguos canarios, como a los mejicanos, para imprimir sus dibujos sobre la piel, con un colorante, a modo de un cliché de imprenta. Los capellanes de la expedición de Bethencourt y Gadifer de la Salle (1402) anotan en su crónica LE CANARIEN tratando de los adornos tegumentarios de los habitantes de la Gran Canaria: *Van completamente desnudos, a excepción de las bragas, que son de hojas de palma, y la mayor parte de ellos llevan divisas talladas sobre su carne de diversas maneras, cada cual según su gusto.* Recientemente se pretende que pudieran ser los sellos personales para precintar en arcilla los cierres de las células individuales de los graneros colectivos, como aún hoy se practica en el *agadir* o fortaleza de algunos pueblos bereberes del Norte de Africa. El debate sigue abierto, y es posible que las pintaderas canarias hayan servido para ambos usos. Generalmente tienen mango agujerado para colgarlas.

## TÚMULO DE LA GUANCHA EN GÁLDAR (GRAN CANARIA).



DE LA REVISTA  
"EL MUSEO CANARIO."

Dibujo ejecutado sobre el terreno, a raíz de su descubrimiento y limpieza de escombros que lo recubrían, por cuenta del MUSEO CANARIO. A semejanza de otros túmulos bereberes, se entierran en los compartimientos del recinto amurallado los personajes, cuyos cuerpos van protegidos por féretros de madera y cistas de piedras cubiertas por lajas. Fuera se sepultan en tierra las gentes del estado llano, que por su proximidad a los santones del interior gozan de la protección sobrenatural de que éstos disfrutaban. Dice al respecto el cronista Cedeño, que se titula soldado toledano que intervino en la conquista: «Los sepulcros hacían en la tierra: a unos ponían en ataúd, hecho de cuatro tablones, y alrededor hacían un paredón y por dentro lo llenaban de piedra menuda y lo remataban en pirámide: a la gente más pobre y común enterraban en sola la tierra: a estos, como a los otros, encima del tablón ponían una gran piedra que correspondía en el cuerpo, y después ponían otras tres piedras en forma de cruz, y después, alrededor de la sepultura, ponían piedras grandes solamente». Para evitar confusiones en el porvenir, debe advertirse, que ulteriormente el servicio oficial arqueológico ha desmentido al cronista y ha corregido la plana a los guanches, dotando de enterramientos de lujo también a la gente humilde, cuyas térreas sepulturas ha revestido de cistas, formadas por lajas adosadas a los paramentos de la zanja, borrando las diferencias de clase y extendiendo su iniciativa a la construcción de túmulos de nueva planta, próximos al auténtico. Es la transposición al campo arqueológico de la interpolación en el literario.

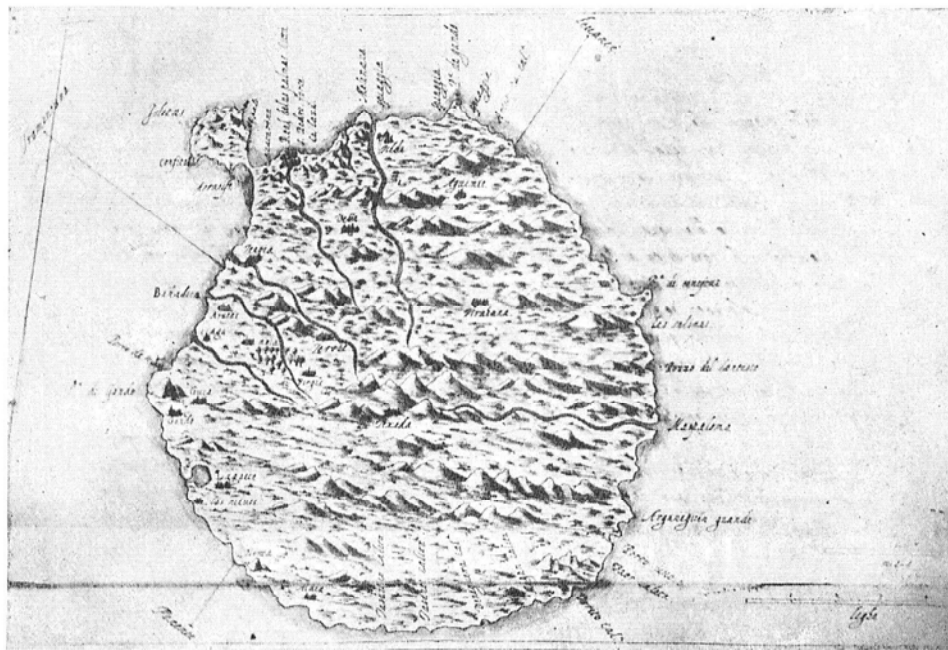
rítmicas ocasionales. Poco tiempo después de la conquista habíase perdido el uso de su lengua vernácula. Los viejos cronistas mencionan voces sueltas y en la toponimia subsisten infinidad de términos guanches, que preferentemente comienzan por T y A (Tirajana, Teide, Tafira, Tenoya, Tejeda, Teror o Terori, Tamarazaité, Arucas, Artenara, Arguineguín, Agaete, Arinaga, Agüimes). Lo que en *chelja*, dialecto bereber del Sur de Marruecos, son prefijos de los géneros femenino y masculino respectivamente (éste se inicia



Don Pedro Agustín del Castillo, Alférez Mayor y Regidor perpetuo de la Isla de Gran Canaria. Nació en Las Palmas el 28 de abril de 1669. Después de cuarenta años de reunir datos y materiales, escribió, cuando contaba 64 años de edad, una *Descripción histórica y geográfica de las Islas de Canaria*, que terminó al siguiente. Falleció en Las Palmas dos después, a 3 de mayo de 1741, de edad de 72 años. Consérvase la labrada losa de su sepulcro en la nave principal de la que fué Iglesia del convento de Santo Domingo, cuyo patrono era por tradición familiar. Su obra publicóse el año 1848 en Santa Cruz de Tenerife. Hállase en impresión, casi ultimada, una monumental edición crítica, bajo la autorizadísima dirección del erudito archivero Don Miguel Santiago, patrocinada por el *Grupo de Bibliófilos del Gabinete Literario* de Las Palmas. Es meritísima la obra inédita, artísticamente escrita y dibujada en 1686, titulada *Descripción de las islas de Canaria*, con planos a todo color de cada una, de sus urbes y del conjunto del Archipiélago y costa africana.

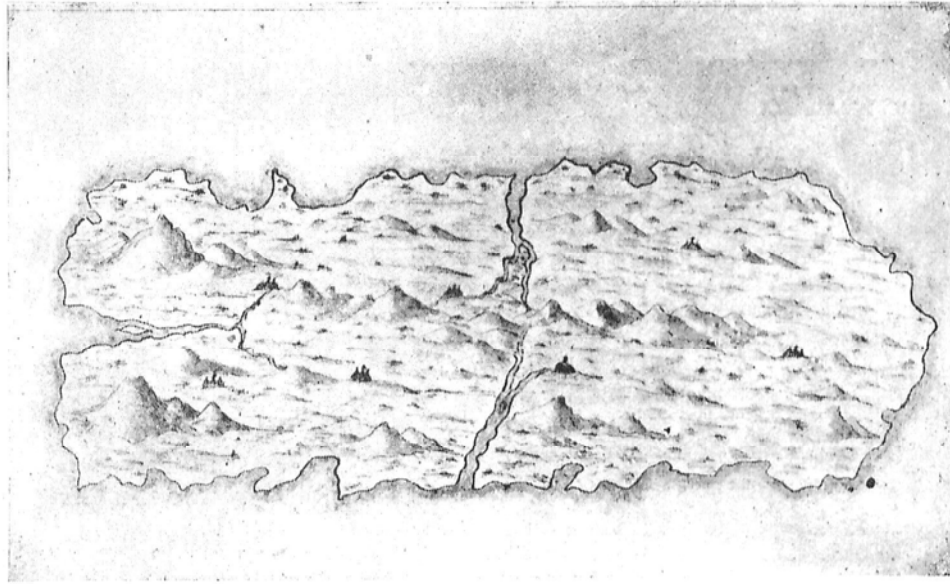


Portada del manuscrito del Ingeniero militar Leonardo Torriani, al servicio de Felipe II, a quién va dedicado. Su fecha, deducida de las alusiones del contexto es sensiblemente 1590. Su formato 235x115 milímetros. Existe en la Biblioteca de la Universidad de Coimbra, donde ha permanecido inédita hasta que se ha publicado, con traducción al alemán, por el Doctor Woelfel en 1940 (Editorial K. F. Koehler de Leipzig). Esta descripción fue ordenada por el Rey burócrata a su arquitecto militar, que fue destinado luego al Reino de Portugal; y por parecerle insignificante el asunto, dada la pequeñez del país, su autor determinó embellecerlo agregándole la historia de los sucesos ocurridos hasta su tiempo y el dictamen y proyecto de sus fortificaciones. La parte histórica parece emparentada con la recopilación de Abreu Galido, de quien fue coetáneo.



Mapa de Gran Canaria, dibujado por Leonardo Torriani (1590), quien la describe diciendo que al Nordeste (Greco en italiano) tiene una península de doce millas de circunferencia que por las dos bandas forma puerto... Por la parte de Levante junto al mar, alejada tres millas de la península se extiende la Ciudad principal llamada el Real de las Palmas, por la multitud de éstas cuando se fundó por los Cristianos conquistadores. Por el Sudeste (sirocco), distante dos pequeñas millas del mar, hay una pequeña Ciudad llamada Telde, y tierra adentro hay muchas aldeas, aunque pequeñas y escasamente pobladas, la fertilidad de esta isla es grande, porque sin mucho arar y cultivar, produce trigo, cebada, vino, azúcar, y toda clase de frutas, y carne en abundancia.





LA ISLA ANTILLA O DE SAN BORONDON, QUE NO SE ENCUENTRA, dibujada por Leonardo Torriani, según la vieron en 1525, marinos portugueses viniendo de Lisboa a La Palma, los cuales desembarcaron allí para reparar la nave que hacía agua, y contaron que estaba atravesada por un río, y llena de altísimos y espesísimos árboles, y distante de La Palma 220 millas en la cuarta entre Poniente y Oeste-noroeste. También dice de esta Isla encantada, y que no se puede hallar bajo la autoridad del Sevillano Pedro de Medina en su libro de las cosas maravillosas de España, el cual lo ha leído en un antiguo Tolomeo dedicado a un Papa llamado Urbano, que muchos españoles, huyendo del furor de los Moros, cuando cruzado el estrecho de Gibraltar, comenzaron a reinar en España, fabricaron siete Ciudades, la principal tiene un Arzobispo y cada una de las otras un Obispo, por esto los Franceses la llaman la Isla de las Siete Ciudades.



*1. Porto reale di nome S. Antonio  
 2. in piazza S. Antonio S. A.  
 3. in piazza S. Antonio S. A.*

*4. piazza S. Antonio*

*5. porto reale S. Antonio S. A.  
 6. la casa reale S. Antonio S. A.  
 7. piazza S. Antonio S. A.  
 8. audientia S. Antonio S. A.  
 9. piazza S. Antonio S. A.*

*1. piazza S. Antonio  
 2. montagna di S. Antonio  
 3. montagna di S. Antonio  
 4. montagna di S. Antonio*

Plano de la Ciudad de Las Palmas, levantado hacia 1590 por el Ingeniero militar italiano Leonardo Torriani. Sus rasgos fundamentales persisten como núcleo de la urbe actual. Su autor la encomia así: *Esta Ciudad es capital de este Reino de Canaria, por hallarse aquí el magnífico Templo Episcopal de Santa Ana bajo los felices auspicios del Ilustrísimo Monseñor Fernando Suárez de Figueroa, y de la divina musa del Ilustre Canónigo Bartolomé Cairasco hace más ilustre y adorna la grandeza de esta ínclita Ciudad. Tiene además el tribunal de la Inquisición, y de la Real Audiencia, con el Ilustrísimo Presidente Don Luis de la Cueva y Benavides caballero Bético, y Gobernador y Capitán General de este Reino, el cual además de las fortalezas de estas Islas custodiadas por soldados Españoles tiene en esta Ciudad permanentemente cuatrocientos infantes a sueldo. Bien puede convenirse con los Astrólogos que tanta grandeza de Tribunales en tan pequeña Ciudad nace de la exaltación de Júpiter en el signo de Cáncer, y que ésta sea la causa de que todos los Españoles tengan aquí grandísima exaltación y dominio, por ser también Júpiter señor del signo Sagitario que predomina en España. La Ciudad es pequeña y solamente de ochocientas casas...*

## ACLARACIONES

Con posterioridad a las dataciones radioactivas consignadas en la página 37, el malogrado profesor De Vries, halló que eran demasiado bajas y debían corregirse envejeciéndolas unos 240 años, por no haberse tomado en cuenta la combustión de carbón fósil que influye en la concentración de C 14 en la madera reciente. Así pues, los años expresados pasan a ser 292, 410, 437, 547, 577, 737 y 1082 de la Era cristiana.

El embrollado problema de la pluralidad de razas de la población aborigen (págs. 33-36) ha dado un paso más hacia su esclarecimiento, con el luminoso estudio que le consagra el Dr. Miguel Fusté, investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en el cuaderno 65-72 (años 1958-59, págs. 1-27) de la revista *El Museo Canario*. Fundado en la observación directa de la población actual y mediciones osteológicas de la prehistórica de la extensa colección del Museo Canario, distingue como elementos raciales el cromañóide, el eurafricánido o berbérico robusto, antes indicado como bereber por Verneau y Fischer, más definido por su cultura que como tipo racial homogéneo; a que se agregan el tipo orientálico, el mediterráneo grácil y en menor proporción, el armenoide y el nórdico.

De este complejo de razas elimina el Dr. Fusté el denominado *tipo negroide*, señalado por Hooton (1925), Verneau (1930) y

Falkenburgen (1939-40) y al mismo resultado negativo llegó la señora Ilse Schwidetzky, profesora de la Universidad alemana de Maguncia (Mainz), en sus recientes estudios (1958), sobre cráneos del Museo Canario y población actual de las islas de Tenerife y Gran Canaria, no bastándoles el prognatismo subnasal y la anchura de la nariz, aunque muy acusados en algunos ejemplares, para reconocer un tipo negroide, cuando faltan otras estructuras faciales características del negro.

Una nueva etapa, en la investigación de los orígenes de la población canaria, se inaugura con los trabajos iniciados por el afamado profesor de Prehistoria ambiental del Instituto de Arqueología de la Universidad de Londres, Doctor Frederick E. Zeuner, autor de la obra exhaustiva *Dating the Past*, traducida al español bajo el título de *Geocronología*. Partiendo del estudio de los restos de varios animales domesticados del yacimiento prehistórico de Guayadeque (Gran Canaria) (inserto en el citado ejemplar de la revista del Museo, conservando su redacción en lengua inglesa), deduce que ninguno de los hallados pertenece a la oveja ni tampoco existió la vaca. Los presentes, perro, cabra y cerdo, dan una combinación propia del Neolítico con parecido a la cabra de este período y quizás como ésta con cuernos retorcidos helicoidales que se ha encontrado en las excavaciones de Jericó (Palestina) y que ha sido objeto de publicaciones precedentes del propio Doctor Zeuner, especialista en esta difícil ra-

ma de la evolución y área de dispersión de animales y plantas. Por la forma del hueso lacriminal, sitúa al cerdo, importado en Canarias por los primitivos inmigrantes, como de tipo mediterráneo, intermedio entre el asiático y el europeo. Como complemento de su cultura neolítica trajeron la cebada, faltando el trigo a la par de la oveja, a menos de introducción muy tardía de ambos. Con tales antecedentes llega el Dr. Zeuner a la conclusión de que los antiguos pobladores de las Canarias debieron ser nómadas, no deteniéndose en su trashumancia sino el tiempo necesario para atender al cultivo de la cebada y a la cría del cerdo.

Con estas adiciones ponemos al día la investigación científica, aún en elaboración, sobre el Archipiélago, felizmente renovada por nuevas técnicas y la garantía de los sabios que las aplican.

Como correcciones indicaremos la enmienda de escasas erratas, que inevitablemente se han deslizado, como *rotlelun* y *braulelun* (pág. 164) por *rollehm* y *braulehm*; en la lámina de la pág. 45 *deslunatación* por *deshidratación* y otras pocas de menor cuantía advirtiendo que la ilustración relativa a la foto aérea de los Llanos de Arinaga debe mirarse con la mitad oscura (el mar) colocada hacia abajo.

S. B. P.

(Mayo 1960)

por las vocales *a, i, u*, sobre todo la primera). El nombre de la Gran Canaria, fué Tamaran, cuya verdadera acentuación ignoramos. Todavía se designan los dátiles de la palmera de estas islas (*Phoenix canariensis*) con la palabra *támara*, lo que induce a creer que la denominación primitiva de la Gran Canaria, significaba Las Palmas, que hoy se aplica en castellano a su capital y que el vocablo original fuese esdrújulo. El profesor Marcy, especialista del idioma bereber, en Rabat primero y Argel después, ha desentrañado en un estudio lingüístico publicado en la revista *El Museo Canario*, la única frase *guanche* salvaguardada por un historiador, llegando a la conclusión de su identidad con el bereber.

Sumados los datos de caracteres físicos de los indígenas, los de su civilización y su lengua, la conclusión concorde de las disciplinas cultivadas por los antropólogos, etnólogos y lingüistas, fué expresada por Marcy, que considera al archipiélago canario como una lejana provincia marítima del mundo bereber.

### 3.—Fuentes narrativas y descriptivas

En un manuscrito latino del célebre escritor Bocaccio, se refiere una expedición a las Canarias, que partió de la Ciudad de Lisboa, en 17 de Diciembre de 1341 y regresó trayendo, entre otras mercancías, cuatro indígenas capturados en la Gran Canaria. Con respecto a éstos dice así el relato, que nos parece condensar el género de vida de los aborígenes:

*Después que se hubieron embarcado, comieron higos y pan; éste les agradó, aunque jamás lo habían probado; rehusan completamente el vino y se contentan con el agua. Comen igualmente el trigo y la cebada a manos llenas; el queso y las carnes, de que poseen una gran abundancia, son de buena calidad; no tienen bueyes, ni camellos, ni asnos, pero sí muchas cabras, y ovejas y cerdos salvajes. Se les hizo ver monedas de oro y de plata y las desconocían. No conocen tampoco ninguna clase de especias. Se les han enseñado collares de oro, vasos cincelados, espadas, sables. No los conocieron, ni nunca los han tenido.*

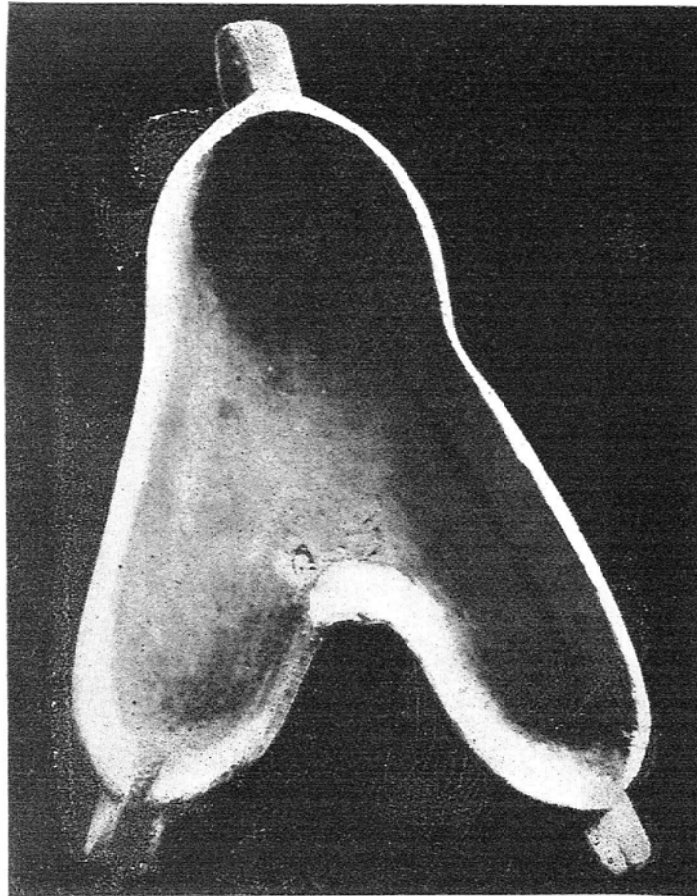
La crónica francesa, conocida por «*Le Canarien*», escrita por los capellanes de los primeros caballeros conquistadores Gadifer de la Salle (pariente del Santo fundador de igual apellido) y Jean de Béthencourt, describe en esta forma la Gran Canaria, con referencia al jueves 31 de julio de 1404, en que el primero arribó a ella, procedente de Fuerteventura:

*Es la más afamada entre todas las demás islas y sus montañas son grandes y maravillosas del lado del mediodía, y hacia el Norte hermoso país llano y bueno para todas las labores. Es un país de grandes bosques de pinos y abetos, de dragos, de olivos, de higueras, de palmas que dan dátiles y otros muchos árboles que dan diversos frutos de diversas medicinas. Las gentes que lo habitan son numerosas y se dicen seis mil gentiles hombres sin los de otra condición; tienen trigo, habas y otros cereales, y son grandes pescadores y nadan maravillosamente; van completamente desnudos, salvo las bragas, que son de hojas de palma y la mayoría llevan dibujos grabados sobre sus carnes de diversos modos, cada uno según su gusto y llevan los cabellos atados por detrás a manera de trenza. Son hermosa gente, grandes, fuertes y rudos y bien formados y sus mujeres son muy hermosas, vestidas de pieles para encubrir los miembros vergonzosos; están bien provistos de anima-*



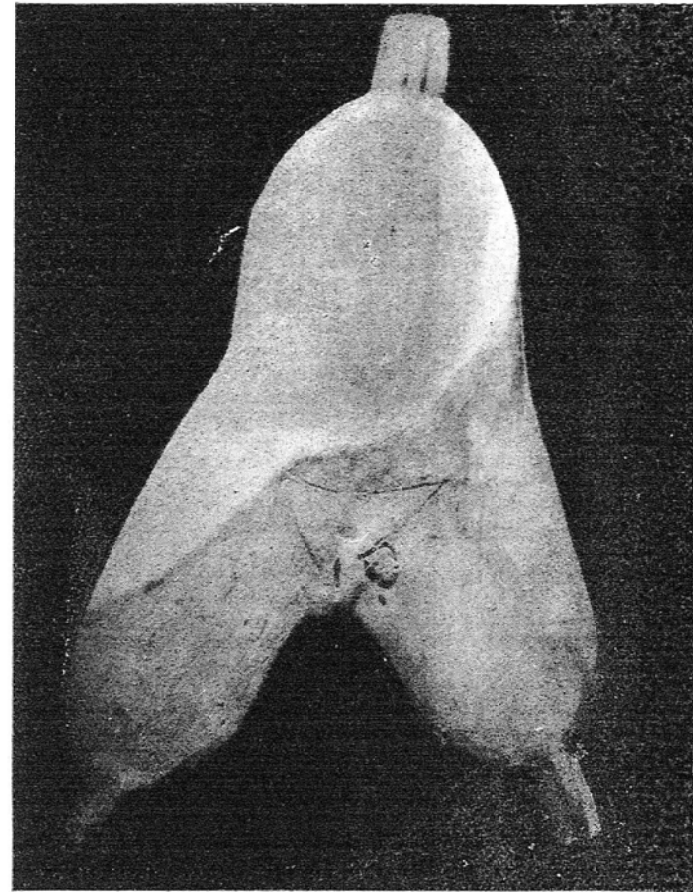


CERAMICA PINTADA en rojo y negro de los indígenas de la Gran Canaria. Las asas de estas vasijas altas no se ajustan a la morfología de las bajas. Los pitones laterales no sirven generalmente como vertedor del líquido. Son residuos ancestrales que sólo ofrecen en su punta una leve hondura. Esta misma inutilidad acusa el desarrollado sentido estético de los alfareros. El asa preciosa de la otra vasija es de modelo inusitado en la cerámica canaria. También son excepcionales los dibujos circular y solar de la panza. Los del cuello encajan bien en los motivos geométricos rectilíneos de otras piezas canarias. Esta variante diríase importada por nuevas aportaciones étnicas. El hecho diferencial de los motivos pictóricos revela una nueva modalidad cultural, exclusiva de ciertas inmigraciones parciales algo tardías.

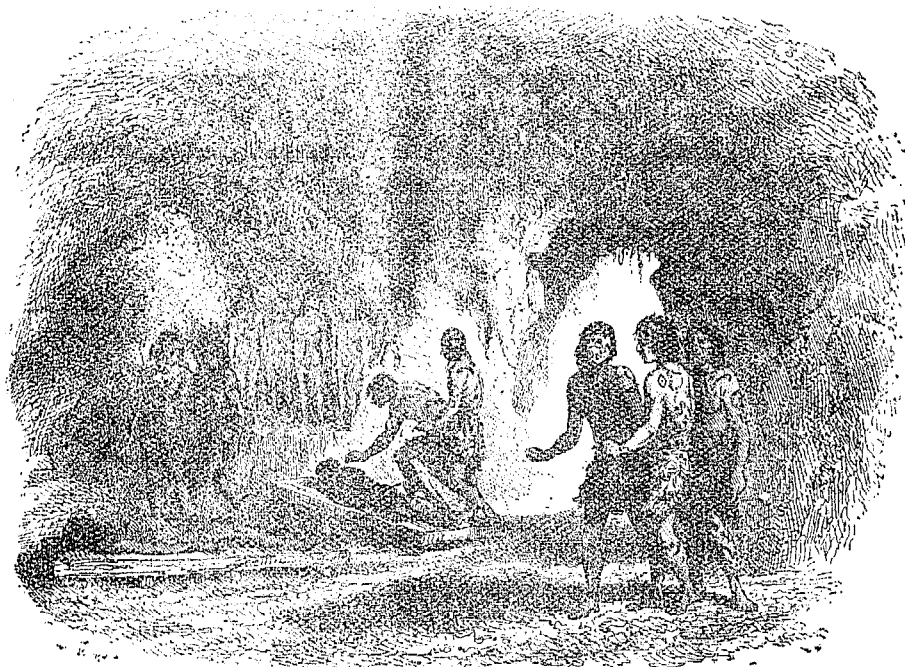


Anverso de una vasija de madera usada por los indígenas de Gran Canaria. Probablemente servía para recoger en cada rama la leche ordeñada de cada una de las dos ubres de una cabra y encauzarla por la ranura de una rama hacia un recipiente colocado a más bajo nivel. La superficie de la concavidad es grasienta al tacto, como corresponde al líquido que la bañaba.

Longitud total de la pieza 0,68 metros.



Reverso de la misma vasija. Para colgarla de las paredes por un cordel presenta un orificio en un resalto de la parte superior. El material, muy blando, semejante a yesca, parece corresponder a un tronco desecado de *tabaiba dulce* (*Euphorbia Regis Jubae*). La parte inferior bifurcada ha sido labrada con anatomía femenina, complementando, como en la cerámica indígena, su utilidad con la ornamentación plástica.



## CAVERNAS DE LOS GUANCHES

Grabado de la obra HISTORIA GENERAL DE LAS MISIONES DESDE EL SIGLO XIII HASTA NUESTROS DIAS por el Barón de Hernión, publicada en francés, a mediados del siglo XIX. Dice en su Capítulo XXII (La fé católica se introduce en las islas Canarias):

*La analogía que existe entre los idiomas que se hablan en los pueblos indígenas, del Atlas, con los que usaban los guanches, antiguos habitantes de las Canarias, indica el origen de estos últimos, que no tuvieron más que salvar una corta distancia para trasladarse del litoral africano hasta Fuerteventura. Dicha palabra «guanche» se deriva de «guan», hombre. La mayor parte estaban constantemente desnudos, aunque algunos se cubrían con pieles de cabra; pero por lo común se untaban el cuerpo con sebo mezclado con el jugo de algunas yerbas, cuya variedad de colores consideraban un gran adorno... La perfecta conservación de las momias, nos recuerda esta costumbre de embalsamar los cadáveres, peculiar casi exclusivamente del Egipto, y los cordoncillos y pequeños discos de barro cocido, que se encuentran con sus momias tienen algo de semejanza con los famosos quippos de los peruanos, mejicanos y chinos. Existen aun en Canarias, particularmente en la isla de Tenerife, de la que Santa Cruz es capital, muchas cavernas, en que los guanches depositaban los cuerpos embalsamados... Al examinar por dentro estas momias, se encuentran restos de plantas aromáticas, entre las que se distingue constantemente el «chenopodium ambrosioides».*

*les, a saber: puercos, cabras y ovejas y de perros salvajes que parecen lobos, pero más pequeños.*

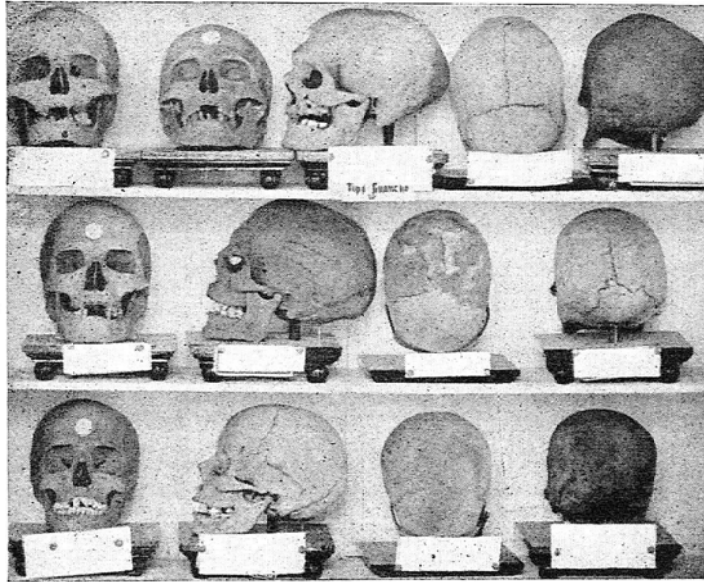
Sin duda eran cinófagos, pues se han hallado cráneos y huesos de perros entre los restos de comida. Las pieles de sus trajes, conservadas por la vestidura funeraria que exhiben las momias, están admirablemente adobadas, tan finamente cosidas como si lo fueran a máquina. En cuanto a los dibujos del cutis eran de factura geométrica, cuadrados, triángulos, círculos, *artísticamente agrupados* y se los aplicaban mediante sellos o *pintaderas* que se han recogido en sus cuevas, con resaltos a modo de cliché tipográfico, para mojar en tintes a base de arcillas de colores, humedecidas quizás con líquidos pegajosos, que, como el látex de las euforbias o el de la higuera, luego se adherían a la epidermis por contacto.

A fines del mismo siglo XV ultimase, por cuenta de los Reyes Católicos Don Fernando y Doña Isabel, la conquista de las islas mayores: la Gran Canaria en 1483, Tenerife en 1494.

La historia de España registra gestas coetáneas de mucha mayor transcendencia: rendición en Granada de los últimos reyes de la dominación árabe y descubrimiento de América (1492). Su resonancia eclipsó el brillo de la aventura canariense.

Los cronistas de las luchas de este Archipiélago, atienden más a los incidentes de la campaña y a la pugna de sus capitanes por el mando, que al interés por la civilización y habitat de los isleños sojuzgados. No obstante, en la crónica del capellán y licenciado Pedro Gómez Escudero, supuesto testigo de los hechos, cuya redacción original se hace remontar a 1484, distante apenas un año de finalizada la conquista de la Gran Canaria que relata, consígnase (Capítulo XIX) un conciso resumen *de las calidades y propiedades de los Canarios y la isla:*

*La calidad y propiedad que tenían los Canarios era común a todos, en el vivir en cuevas y casas fabricadas de piedra sola, juntas y encallejonadas, cubiertas de paliza y terrado, su mantenimiento cebada tostada molida y amasada, su harina llamada gofio, con leche, caldo, miel silvestre, agua y sal, carne medio asada y cruda, sancochada si era gruesa, para aprovechar la gordura y sebo, también mariscos, frutas silvestres, mocanes que es baya negra mayores que mirto, sus azofaifas, madroños colorados con muchas semillitas o granilla, y hánse de comer muy maduros, estando verdes imitan a el alcaparrón, y otras raíces como turmas, jongos, ñames, higos ásperos que no hay en España, son blancos por fue-*

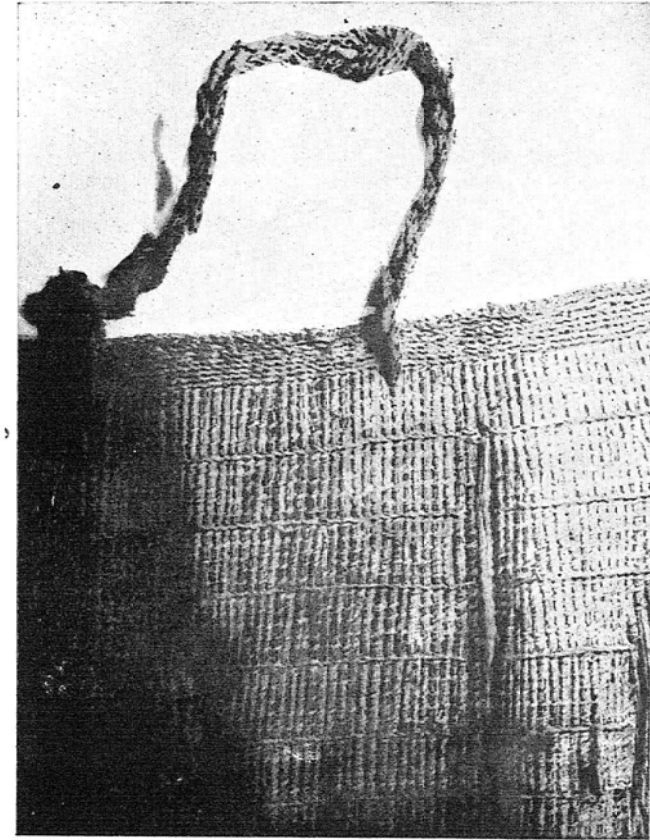


Cráneos de los tres tipos que distingue el Dr Verneau en la población indígena de Gran Canaria: el Cro-Magnon en la primera tabla, semítico en la 2.<sup>a</sup> y en el negroide en la 3.<sup>a</sup>.

Características del 1.º o *tipo guanche*: cara ancha y corta, arcos superciliares muy desarrollados en su parte interna, órbitas bajas, anchas, rectangulares; bóveda aplastada; abultamiento del occipital posterior; forma pentagonal de la bóveda a causa del saliente de los bulbos parietales.

Segunda colección de *tipo semítico*: cara estrecha y alargada, arcos superciliares poco salientes; órbitas más altas; bóveda sin aplastamiento; forma elíptica y muy alargada; desarrollo vertical del cráneo.

Tercer tipo *negroide*: cara estrecha, alargada; prognatismo subnasal bastante acentuado; cráneo sin prominencia del occipital, tipo braquicéfalo en lugar de dolicocefalo; desarrollo vertical del cráneo con cierta sobrelevación de la región mediana antero-posterior.



Bolso de tela de junco de los antiguos canarios.



*Momias* exhibidas en EL MUSEO CANARIO. Reina gran confusión entre cronistas e historiadores sobre la forma de embalsamar y envolver los cadáveres, según unos en telas y según otros en pieles de cabra cosidas. El examen directo demuestra que los tejidos de junco estaban unidos al cuerpo y varias capas de pieles al exterior, fajadas de trecho en trecho. El Dr. en Medicina por la Universidad de París, D. Gregorio Chil y Naranjo discrepa radicalmente (ESTUDIOS HISTÓRICOS, CLIMATOLÓGICOS Y PATOLÓGICOS DE LAS ISLAS CANARIAS, Las Palmas de Gran Canaria, 1876 - Tomo I, pág. 483) de sus antecesores en cuanto a la repetida afirmación de que se extraían las vísceras y aún el cerebro, pues no halla fractura ni incisivo que lo demuestre y aún subsiste algunos órganos blandos del interior de las tres cavidades, cefálica, torácica y abdominal. En clima cálido y seco, —agregamos por nuestra cuenta—, parece lo más simple admitir una deslunatación por exposición al sol, como se verifica en los desiertos, y conservación de las partes blandas al modo de la fruta seca, por resguardo del cuerpo de las intemperies, en su funda impermeable de cuero.

*ra y ásperos como cuero de casón, colorados por dentro y dulces cuando muy maduros, y guardando en sartas de juncos y apillados como panes majados y hechos pellas; la manteca y el sebo lo guardan en ollas y leñas olorosas para exequias de los difuntos, untándolos y ajumándolos y poniéndolos en arena quemada los dejaban mirrados, y en 15 o veinte días los metían en las cuevas, y estos eran los más nobles, que a los demás ponían en malpaisés o piedras de volcán, haciendo hoyos en las piedras y cubríanlos con un montón de ellas como torreoncillo que hoy se hallan y hallarán siempre, porque no se van a buscar, aunque por codicia de palos de buena madera en Las Isletas han descubierto muchas casas y sepulcros llenos de estos mirrados. Comúnmente en todas las islas el vestir de pieles, así hombres como mujeres, y el uso de las armas era uno mismo, llamaban tamarco un casaquillo de piel semejante a el zamarrón con el que siegan el pan en España, y llamados de todos tamarco. Las mujeres en todas las islas era el mismo traje, cubrirse hasta los pies con faldellín de pieles.*

La descripción geográfica de la isla figura en otra crónica, también titulada *Conquista de la Gran Canaria*, atribuida a uno de los soldados conquistadores, Antonio Sedeño o Cedeño:

*«El circuito desta Isla en redondo tiene de través 12 leguas por todas partes. Lo que está al norte y desde sueste a el oeste es fresca y abundosa, y tierra de mucho provecho y frutos de azúcar y pan y vino y ganados; y lo que cae a el sur es tierra agria, de muchos riscos y está poco labrado. Críanse en ella gran cantidad de fieras salvajes que proveen la Isla de carne. Tienen muchas montañas de pinares, y a el norte está una que llaman de Doramas, que de árboles y aguas es una de las buenas destas Islas. Desta se sacan grandes maderos que son menester para los ingenios y artificios con que se muelen las cañas de azúcar».*

Este paisaje no ya físico sino económico, revela una interpolación posterior en un siglo. Tampoco faltan en el Escudero, patentes desde su Introducción, que refiere la empresa de Bethencourt, escrita por su capellán Leverrier, que vino a publicarse en Francia por Pierre Bergeron, en 1630, y que se ha demostrado, dos siglos después, que también había sido falsificada, a mayor gloria de Bethencourt, por iniciativa de sus descendientes.

El laborioso historiador canario, Don Agustín Millares Torres, en sus inéditos *Anales* de la historia insular, escritos a mediados de la centuria pasada, dejó constancia de que la crónica de

# HISTOIRE DE LA PREMIERE

DESCOUVVERTE ET

*Conquête des Canaries.*

Faite des l'an 1492. par Messire JEAN DE  
BETHENCOURT, Chambellan  
du Roy CHARLES VI. ✓

*Escrite du temps mesme par F. Pierre Bontier Religieux  
de S. François, & Jean le Verrier Prestre,  
domestiques dudit sieur de Bethencourt.*

ET  
*Mise en lumiere par M. Guillen de Bethencourt, Con-  
seiller du Roy en sa Cour de Parlement de Rouen.*

PLVS

VN TRACTE' DE LA NAVI-  
GATION ET DES VOYAGES DE  
Decouverte & Conqueste modernes, &c  
principalement des François.

EL MUSEO CANARIO  
BIBLIOTECA

A PARIS,

Chez MICHEL SOUVY, rue Saint Jacques,  
au Phœnix.

M. DC. XXX.

AVEC PRIVILEGE DV ROY.

Portada de la primera edición de 1630 (208 páginas con prefacio e índice) de la crónica de la expedición normanda de Bethencourt y Gaidifer de la Salle, publicada por Bergeron, arreglada a mayor gloria de Bethencourt, con menoscabo de los méritos de La Salle. Este ejemplar fué regalado al historiador D. Agustín Millares por el Cónsul de Francia en Tenerife Don Sabino Berthelot, que lo había adquirido en 1824 en la Villa de la Orotava y perteneció al Teniente coronel de Infantería Don Agustín Betancourt y Castro, padre del ilustre ingeniero Don Agustín de Bethencourt y Molina (1758-1824), fundador de la Escuela de Caminos, que sirvió al Zar de Rusia, donde llegó a Teniente general de sus ejércitos y construyó la Casa de la Moneda de Varsovia, el Picadero de Moscú, la Iglesia de San Isaac en San Petersburgo y los pabellones de la famosa feria, que subsiste, de Nijni Novgorod.



Gómez Escudero fué suplementada en 1639 por el capitán Alonso de Jerez Cardona y el siguiente año la de Sedeño por el canónigo Cervantes. Su editor contemporáneo D. Dacio V. Darías recoge esta cita en el Prólogo.

Lo cierto es que ambas crónicas están emparentadas e igualmente es de la misma familia otra crónica existente en la Biblioteca nacional de Madrid, donde también se halla la compuesta por Francisco López de Ulloa, de 1648. Otra semejante hizo en 1666 un franciscano llamado Fr. Juan Antonio, cuya crónica existe en la Biblioteca provincial de La Laguna. Todos estos relatos pudieran escribirse en columnas adyacentes, para hacer patente el paralelismo de su redacción, que no puede atribuirse al azar. Por ello pudieran llamarse las *crónicas sinópticas de la conquista*. Por sus préstamos é intercalaciones, estas crónicas canarienses, matritenses y lacunenses —como suelen designarse por su yacimiento— deben manipularse con cautela.

Por no perder la tradición de la falta de fidelidad en la transcripción de los primeros monumentos históricos de las islas Canarias, una edición crítica, por demás loable, impresa en Tenerife en 1955, retoca levemente el título de la obra del Reverendo Padre franciscano Fray Juan de Abreu Galindo, *Historia de la Conquista de las siete islas de Gran Canaria* que llevaba la edición, igualmente tinerfeña, de 1848, y que pasan a ser *las siete islas de Canaria*, por razones si no críticas, criticables. Este trabajo que igualmente decía en su antigua portada que era del *año de 1632* constituye, a pesar de su fecha algo tardía, con el del Padre dominico Fray Alonso de Espinosa, consagrado a Tenerife y titulado *Del origen y milagros de Nuestra Señora de Candelaria*, impreso en Sevilla, año 1594, textos de consulta inexcusable sobre los primitivos pobladores de la isla. No les vá en zaga el precioso y amplio manuscrito en italiano del Ingeniero cremonense Leonardo Torriani, (1) probablemente pariente del célebre Juanelo Turriano, dedicado a su Magestad Católica Felipe II, titulado *Descrittione et his-*

---

(1) Se ha publicado en 1940, en lujosa edición bilingüe, por el profesor de Viena Dr. Dominik Josef Woelfel. Anteriormente a la visita de éste a Coimbra, el «Museo Canario» de Las Palmas exhibía desde 1931 una fotocopia obtenida personalmente en Coimbra por su Conservador D. Simón Benítez. Ha de rectificarse en este sentido la nota al pie de la página 13 de la erudita Introducción puesta por el Dr. Woelfel, con afán reivindicador de primacía, a su preciosa edición, publicada como tomo 6.º de las *Fuentes e investigaciones sobre la historia de la Geografía y Etnografía (Quellen und Forschungen zur Geschichte der Geographie und Völkerkunde)* de la casa K. F. Koehler, de Leipzig.

T H E  
H I S T O R Y  
O F T H E  
D I S C O V E R Y and C O N Q U E S T  
O F T H E  
C A N A R Y I S L A N D S :

Translated from a SPANISH MANUSCRIPT, lately found  
in the Island of PALMA.

WITH AN  
ENQUIRY into the ORIGIN of the ANCIENT INHABITANTS.  
To which is added,  
A Description of the CANARY ISLANDS,  
INCLUDING  
The MODERN HISTORY of the INHABITANTS.  
And an Account of their MANNERS, CUSTOMS, TRADE, &c.

By G E O R G E G L A S.

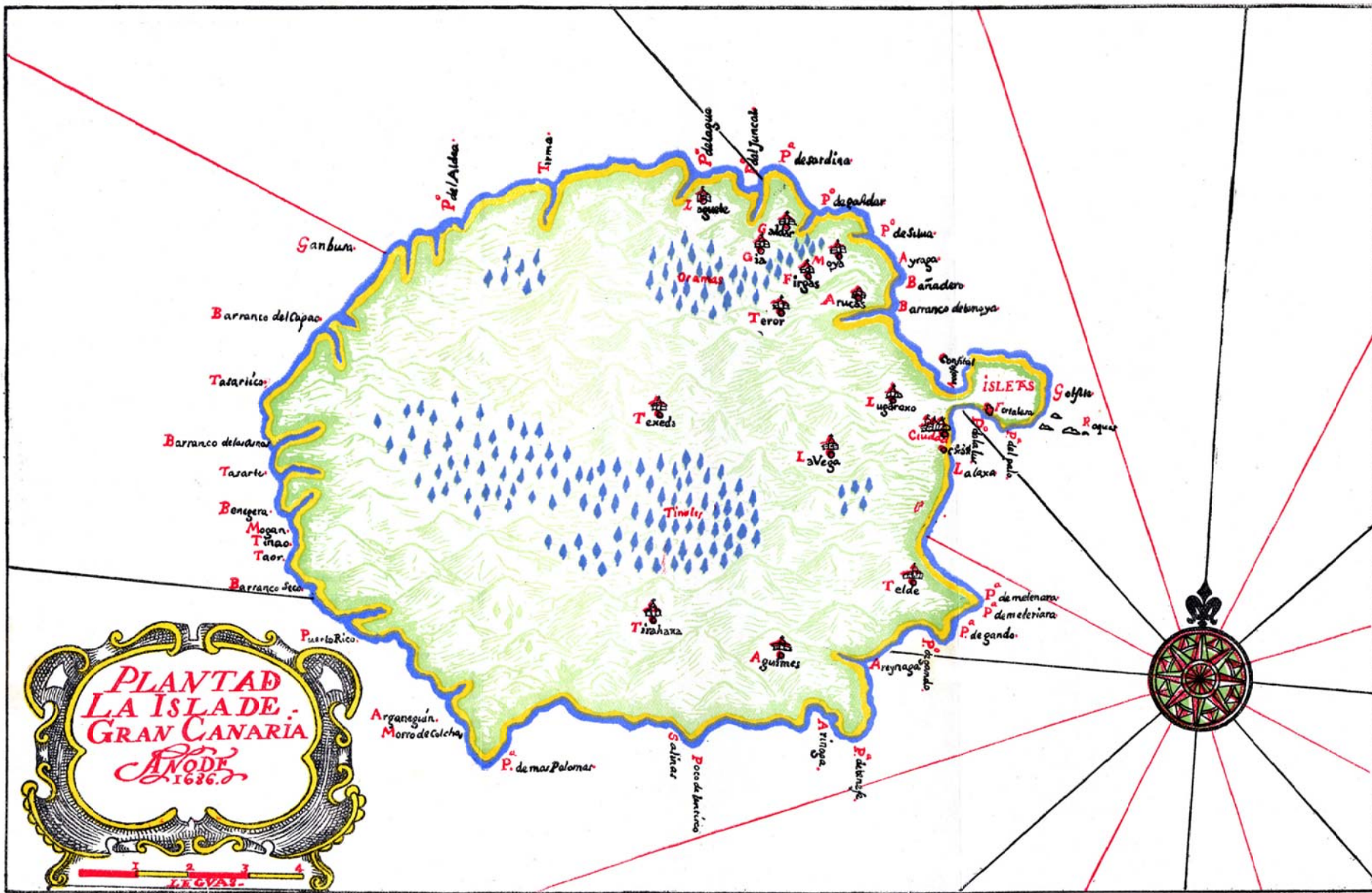
---

L O N D O N,

Printed for R. and J. DODSLEY, in Pall-mall; and T. DURHAM, in the Strand.  
MDCCLXIV.

---

Portada reducida (en original 13x19 cm.) de la primera edición (1754) de la obra de Fray de Abreu Galindo (1632). «Qualquiera que le hubiese dicho entonces, que sus Obras no verían nunca la luz pública en su original Español, sino que pasados ciento treinta y un años las había de imprimir en *Londres*, y en *Inglés* un Aventurero de *Escocia*, no le referiría en su concepto sino un sueño monstruo; y no obstante, esto mismo es lo que acaba de suceder» dice Viera y Clavijo en el Prólogo de su *Historia de las islas Canarias* publicado en 1772. No vino a publicarse en español sino el año 1848 en Santa Cruz de Tenerife. La obra de Glass comprende 368 páginas de gran formato, de las cuales pertenecen a la traducción de Abreu las 165 primeras, y el resto es debido a Glass, con interesantes noticias sobre el estado de las islas a mitad del siglo XVIII,



Mapa de la isla de Gran Canaria por Don Pedro Agustín del Castillo, dibujado en 1586. Dice en su Descripción de la Ysla de Canaria, que está situada en 28 grados de elevación del polo, está situada entre Fuerte Ventura y Tenerife en distancia yent de diez y ocho leguas y tiene 11 de latitud 12 de longitud y 38 de circunferencia. Su principal Ciudad es la de las palmas situada en la Costa del mar y mira a el tenante tendrá cosa de mil y setecientos besinos. Reside en ella la Real Audiencia con un presidente tres Oidores y un Fiscal la cual se puso año de mil y quinientos y veinte y siete; Obispo Yglesia Cathedral (sic) con muchos prebendados Tribunales de la Santa y General Inquisición y Cruzada esta Ciudad tiene mucha gente noble descendiente de los Conquistadores. Ay en ella seis coneburos de las Ordenes de los Gloriosos Patriarcas Santo Domingo, San Francisco, San Agustín; y Religiosos de la Concepción Orden de San Fernando; y Recoletos de San Ildefonso (sic) que Fundó Dn. Christobal de la Cámara y Murgo Obispo destas Islas y de Santa Clara que se Fundó año de 1665 e más desto ay dos Ospitales uno de en Ferramos Orduarios con la advocación de San Martín, y Otro de San Lázaro que acudien de todas las demás Islas a él.

*toria del Regno del Isole Canarie già dette le Fortunate con il parere delle loro fortificationi.*

Las crónicas que llamamos sinópticas, parecen surgir de una sola raíz, alterada al pasar por sucesivas copias. Son perceptibles los préstamos entre Abreu y Torriani. Los dos dicen, por ejemplo, que en los montes de La Palma cogíase maná. Además conocieron, por ser contemporáneos, a los poetas Bartolomé Cairasco de Figueroa y Antonio de Viana, cuyos versos se inspiran en episodios históricos de las islas, así como al Padre Espinosa. Esto unido a las inevitables interpolaciones y sustracciones en textos como el de Abreu, que se reproducen manuscritos, sin fijarse por la imprenta hasta dos siglos después, complica la atribución de la paternidad de cada fragmento, tal como a nosotros llega, enclavado en trozos más antiguos y extensos.

La opción más radical es la tesis del ilustre investigador profesor Cioranescu, que prohija al franciscano Abreu como canteira de que todos se han surtido, incluso los viejos cronistas sinópticos. Ello le obliga a envejecer extraordinariamente la redacción de su patrocinado. Tal extremismo, contradicho por numerosos párrafos de la obra, que Cioranescu tacha de apócrifos, no ha sido fácilmente aceptado por todos los críticos. El problema queda en pié; pero resulta inexplicable que una erupción ocurrida en La Palma en 1585, vista y descrita tanto por Torriani como por Espinosa, no sea expresamente citada por Abreu, que habla de otro volcán próximo, el de Tacande, cuya erupción sólo conoce por tradición de *los antiguos palmeros*, y que no puede confundirse con la de 1585, aunque modernamente se le atribuya a esta, sin base geológica en qué apoyarse. (1)

(1) Aumenta la confusión unas endechas a la muerte de Guillén Peraza, fallido conquistador de la isla, muerto de una pedrada por los palmeros en 1447 y que Abreu afirma cantábanse en Lanzarote, donde se originó la expedición. Han hecho correr mucha tinta, pretendiendo encajarlas en el muestrario de la Retórica y Poética, a que indudablemente pertenecen y nó a la *musa popular*. Escritos sus tercetos, partidos en hemistiquios, han descarriado a los preceptistas que las toman por romancillos. Su fecha a nuestro juicio, ha de ser posterior a la erupción de 1585 y no de un siglo antes, como pretende Abreu, que probablemente es el culto poeta que la ha compuesto con gran arte. Ahora bien: ¿cómo Abreu que ni siguiera cita la erupción de 1585, puede rememorar sus efectos tan vívidamente como lo hace en la siguiente estrofa?

*Tus campos rompan tristes volcanes,  
no vean placeres sino pesares,  
cubran tus flores los arenales.*

El texto de Abreu Galindo que conocemos, hállase, al parecer, tan contaminado y quizá incompleto como el de sus predecesores historiográficos.

Tras la obra histórica de Don Juan Núñez de la Peña, consagrada a Tenerife y la del Padre Fray José de Sosa a la Gran Canaria, que se siguieron en 1676 y 78, la de Don Tomás Arias Marín y Cubas terminada en 1687 y la de Don Pedro Agustín del Castillo concluída en 1739, brilla en el cielo literario de Canarias de fines del siglo XVIII, un astro de primera magnitud; el eclesiástico Don José de Viera y Clavijo. Su Historia de las islas, aún no ha sido destronada, pese al cambio de técnica, renovación de datos, enfocamiento del devenir histórico que el transcurso del siglo XVIII al XX ha traído consigo. En este fino escritor, la lengua se depura y estiliza al influjo de la renovadora brisa del afrancesado siglo de la Ilustración. Más de cien años necesitará España para alcanzarlo con la generación del 98, que llegó a puerto a través del farragoso siglo XIX.

El claro cristal de su época tiñe con sus humanitarios colores la visión histórica de Viera y Clavijo. Bajo su pluma, la primitiva población isleña representa la égloga del buen salvaje, que los escritores franceses situaban en América, o como Viera, a imitación de Rousseau, en pretéritos tiempos en que la innata bondad del hombre no había sido sofisticada por la civilización (1). El buen gusto de Viera le impide caer en plañideras declamaciones; pero su fina ironía le permite situarse fuera del escenario, para ver la representación, con sonrisa desengañada, insinuando más que pregonando, su amable escepticismo de cortesano abate galo. *Los isleños canarios debieron su robusta constitución y buena salud, no sólo al método simple y natural con que vivían, sino también a sus pocos medicamentos*, escribe con frase equívoca, que trasluce su desconfianza en la farmacopea. Complétala diciendo: *La manteca de cabras añeja, que conservaban largo tiempo debajo de la tierra para purificarla, era como la base de sus recetas y su panacea universal. El suero de la misma leche era su catártico y las yerbas, de cuyas virtudes tenían algún conocimiento, eran todos sus simples. No tenían otro específico que la miel del mocán, para sus dolores pleuríticos y diarreas. Sajábanse con navajas de pedernal y cauterizaban las heridas con raíces de junco, humedecidas en manteca de cabras hirviendo.*

(1) Suena como un eco, en la vigésima centuria, de esta antinomia dieciochesca, la nostálgica frase que tanto oímos recalcar a Unamuno, desterrado en la isla de Fuerteventura, contenida en una carta que le dirigiera su traductor al inglés Mr. Flich: *Fuerteventura en un oasis en el desierto de la civilización.*



*D<sup>o</sup> Joseph de Viera y Clavijo  
Arcediano de Fuerteventura*

*Philosophus, Rhetor, Pates, aut, allicit, uract.  
Res, animas, sensus, mente, lipre, molo.*

*77. A. 2.º de 1789*

Retrato del polígrafo canario Don José de Viera y Clavijo. Estampa dibujada por Don Isidro Carnicero, director de la Academia de San Fernando, en 1780, y grabada por Don Joaquín Fabregat, académico de mérito de ella, en 1784, año de su partida de Madrid (27 Setiembre) para ocupar su nueva dignidad de Arcediano de Fuerteventura en el Cabildo Catedral de Canaria, de donde escribe en 1791 (23 de Diciembre), al Marqués de Villanueva del Prado: «Entre tanto considéreme Vd reducido, por fruto de la experiencia de mi vida, a una indiferencia, independencía, e *insouciance* Canonical, que es algo más que filosófica; a mi Coro, mi quarto alegre y despejado, mi Gabinete, ocupado de cachivaches de Historia Natural, y mi Librería, cuyo estante presenta en su primer término una *Reverenda Comunidad de 145 volúmenes de la Enciclopedia Metódica*; y no mui leixos las obras Botánicas del amigo Cavanilles...»

El siglo XIX transforma por completo el concepto de la Historia, que sigue una evolución sociológica en el XX. La de Canarias está brillantemente representada en aquél por los historiadores Don Agustín Millares Torres y Don Gregorio Chil y Naranjo, que con el igualmente Dr. en Medicina por la Universidad de París, Don Juan Padilla y Padilla, fueron verdaderos ratones de biblioteca para la rebusca documental. En el siglo actual revive la Historia canariense en manos de dos profesores del Archipiélago, catedráticos de la Universidad Central, Don Agustín Millares Carlo y Don Antonio Rumeu de Armas. En las propias Islas, un equipo de investigadores desinteresados, tan competentes como entusiastas, vierten sus trabajos históricos y científicos en las conferencias y publicaciones de tres centros especializados, fundados por este orden cronológico: *El Museo Canario*, (Las Palmas), *El Instituto de Estudios canarios* (La Laguna) y la *Casa de Colón* (Las Palmas.)

Este discordante amasijo de documentos históricos, es de valor muy desigual. Pero si se prescinde de lo anecdótico, parece fundirse en una superior unidad, que trasciende incluso a las apreciaciones de orden psicológico. Observados los rasgos mentales de la gente que puebla las islas, se perpetúan en los diversos escritos, como los del paisaje físico en que están sumergidos y quizás con su ambiente los modela.

Dice el Padre Fray Juan de Abreu Galindo, y lo mismo repiten, con más pedantería astrológica, Sosa y Torriani: «*Son los canarios de estas islas todos hombres por la mayor parte morenos por el calor de la región y clima, son amorosos, agudos de entendimiento, inconstantes y varios, no porque entre ellos no hay hombres de verdad, y muy constantes, sino que por la mayor parte lo son como los tenemos figurados por el signo de cancro, que pasa por el Zenit y clima de estas islas, que como es signo móvil así influye en sus inferiores su naturaleza de inconstancia... y por ser puertos de mar, y concurrir a estas islas, gentes de diversas naciones, que cada uno trae nuevas invenciones e introduce nuevas costumbres, que es causa que los ánimos varíen en la elección de las costumbres, y así se quedan habituados a variar y ser inconstantes, la cual inconstancia no tan solamente se halla en los naturales de estas islas, pero en todos los que nacen y se crían en otras cualesquier islas y puertos de mar, aunque por ayudar al aumento de esta inclinación los cuerpos celestes se siente exceso en estas islas...*»

Otro eclesiástico, famoso en la Historia literaria, por sus esdrú-



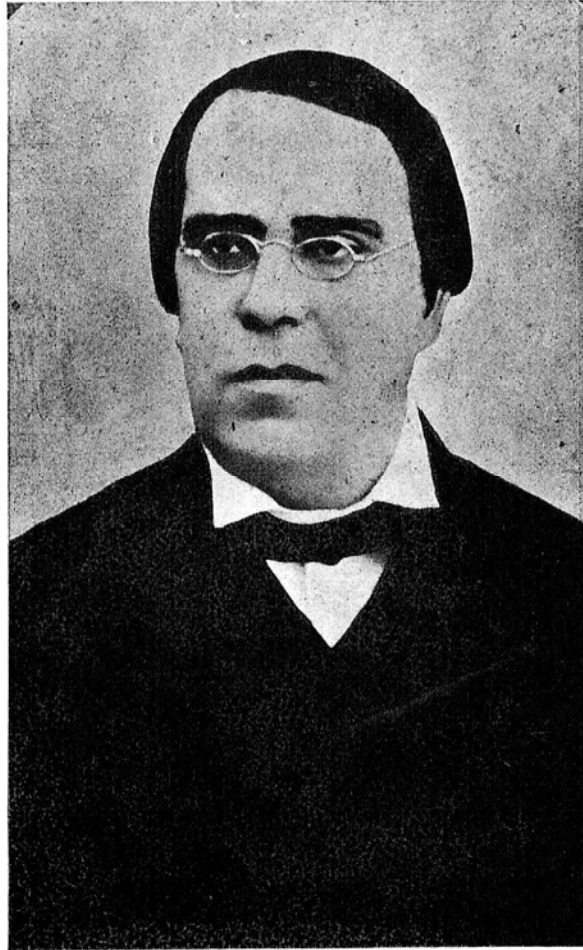
*F. Barker Webb*

Felipe Barker Webb (1793-1853), naturalista inglés, autor en colaboración con Sabino Berthelot de la *Histoire Naturelle des Iles Canaries*. Este último redactó la parte geográfica, geológica, histórica y anecdótica, reservándose Webb especialmente la Fitografía, con la colaboración de otros sabios naturalistas para las plantas celulares y la Zoología. Su consulta, todavía hoy es inexcusable en Botánica, tanto por sus descripciones como por sus hermosas láminas litografiadas e iluminadas en algunos ejemplares de la obra. Felipe Barker Webb llegó a Canarias 8 años después de vivir aquí como profesor Sabino Berthelot, que antes fué marino, a quien asoció a sus trabajos, explorando el Archipiélago durante dos años. Era Webb rico y sabio, Doctor en Oxford, versado en lenguas clásicas y vivas, botánico y arqueólogo consumado, predecesor de Schliemann al estudiar sobre el terreno la homérica Troya. Regresaron juntos a París en 1830, y durante 14 años, de 1836 a 1850, publicaron su monumental *Historia Natural*, patrocinada por el Ministerio de Instrucción pública francés, desempeñado por Guizot, el famoso historiador y hombre de Estado.





Sabino Berthelot, geógrafo e historiador de las Islas Canarias, autor en colaboración con el naturalista inglés Felipe Barker Webb de la *Histoire Naturelle des Iles Canaries* (París, 1836-44). Luego publicó solo *Antiquités canariennes*, París 1879, ilustrada. Dirigió el Jardín Botánico de la Orotava y desempeñó su cátedra aneja de 1820 a 1830. Nació en Marsella el 7 de abril de 1794. Desempeñó el Consulado de Francia en Santa Cruz de Tenerife desde 1847 a su muerte en 18 de noviembre de 1880. Esta estampa litográfica de su retrato sirvió de prospecto para la primera obra.



Don Agustín Millares Torres (1826-1896). Historiador de las Islas Canarias, y especial de la Gran Canaria, biógrafo de Canarios célebres y primer historiador de la Inquisición en Canarias. Por la riqueza de su documentación, sigue siendo hasta el día la más completa su *Historia general de las Islas Canarias* (10 tomos, Las Palmas, 1893-95)



Doctor Don Juan Francisco Padilla y Padilla. Nació en Las Palmas el 21 de agosto de 1826. Falleció en la misma el 19 de febrero de 1891. Trasladado a Francia en 1846 se graduó de Bachiller en Ciencias por la Universidad de Caen en 1850 y de Doctor en Medicina por la de París en 1858. Durante sus estudios tomó parte en las barricadas de París cuando la Revolución de 1848 (2 a 24 de febrero), que derrocó a Luis Felipe. Regresado a su patria, desempeñó el cargo de Subgobernador en Las Palmas para que fué nombrado en marzo de 1873. Fundador, con su inseparable amigo el Dr. Chil, de cuya obra fué principal aunque ignoto colaborador, y otros amantes de las antigüedades isleñas, del MUSEO CANARIO, el 4 de agosto de 1879. Presidió la sesión inaugural el 2 de septiembre. Fué Bibliotecario inamovible y ordenador de sus extensas colecciones, sentó las bases de un estudio científico de la antropología y prehistoria canaria.

julos, el divino poeta Don Barlolomé Cairasco de Figueroa, de estirpe oriunda de Niza y que vivió en el tránsito del siglo XVI al XVII, consigna en el Prólogo de *Goffredo famoso* versión castellana, todavía inédita, del poema del Tasso: *Con auer sido siempre enemigo destas traducciones, uine a dar de manos en ella, cayendo in foveam quam fecit, la culpa la tiene el ruego de amigos... y gusto de novedades, cosa mui propia de islas y particularmente desta de Canaria.*

Don Miguel de Unamuno, arriba por primera vez a Las Palmas, invitado como mantenedor de unos Juegos Florales, en la primera década de este siglo. El dinámico paisaje espiritual del isleño conserva su *inconstancia*. El glorioso rector de la Universidad de Salamanca lo percibió, apenas llegado a la isla, en la linde de los siglos XIX y XX con mayor exactitud que el fraile Abreu y el canónigo Cairasco, a caballo del XVI y XVII. Dijo así: *No conocía a una isla por dentro; pero sabía que el isleño es sobre todo curioso. Aquel cazurro de Ulises, detenido por las sirenas, estático ante ellas para oír sólo un nuevo cuento, ya me demuestra que el insular sufre mayormente la tentación del conocimiento. El mar abre a todos sus horizontes. La palabra aislamiento no le asusta.*

#### 4.—Cartografía

El año 2490 antes de Jesucristo, el faraón Pepi II dicta a su escriba, como contestación de la carta que ha recibido del Jefe de la expedición enviada hacia aquel misterioso Mediodía, donde nace el Nilo: «*Dices que traes del país de los Espíritus un enano de las danzas divinas... ¡Bienvenido sea el Bailarín de Dios, el que alegra el corazón, el que desea el Rey que viva eternamente!* Un español, Pomponio Mela, escribe en su *De situ Orbi*, hacia el año 44 de nuestra Era, que en el interior de las tierras bañadas por el Mar Rojo, vivían los Pigmeos, raza tan minúscula y floja que pereció luchando con las grullas, para la defensa de sus sembrados.

Toda la Edad Media bordará sus consejas sobre esta trama de diablillos saltarines, tejida en la homérica *Iliada*, situando sus batallas con las grullas a orillas del Océano que ciñe el Africa. Con el transcurso del tiempo, la imaginación europea los empequeñece más y más. Cabalgan hormigas, pasan por el ojo de una aguja, se sostienen sobre telas de araña y si se encojen llegan a ser invisibles.

Estas fabulosas nociones no son esclarecidas hasta que una buena mañana de 1870 el botánico y geógrafo alemán Georg Schweinfurth recibe en su campamento centroafricano, la encarnación de aquel pigmeo tan codiciado por el faraón Pepi II 4380 años antes. Este Negrillo y sus congéneres son luego descritos y dimensionados por antropólogos y etnólogos. Su talla resultó ser de 1.50 metros.

Algo menos lenta fué la exploración de la costa occidental de Africa, llevada a cabo en la primera mitad del siglo XV. Puede gloriarse de ella Portugal y especialmente el Infante Don Enrique. Traducimos de la moderna *Historia de Portugal*, brillantemente escrita por el lusitano J. P. Oliveira Martins: *Durante la Edad Media, corrían extravagantes leyendas sobre el Atlántico. Las tradiciones, obliteradas por la ignorancia, daban caracteres fantásticos a los antiguos viajes de los cartagineses a largo de las costas de Africa y a las islas del mar Atlántico. Ese infinito de agua donde anegábanse todas las costas conocidas, poblábase de monstruos y sombras extravagantes: era el Mar Tenebroso! Los hombres del Norte, que en sus barcas habían descendido desde los mares gélidos del polo a piratear en las costas de Francia, fueron cayendo hacia*

el Sur; y ya en el siglo XV habían llegado a las Canarias, ya comerciaban a lo largo de la costa africana, por encima del cabo Bojador, donde también, por tierra, llegaban los bereberes de Marruecos.

«Las tradiciones de los antiguos geógrafos, idealizadas por la imaginación bretona, habían dado lugar a la formación de leyendas maravillosas. El mar tenebroso era un océano de luz sembrado de islas verdes, donde había ciudades con murallas de oro resplandeciente: al cabo de dilatados y peligrosos viajes estaba el paraíso terrenal. Para los geógrafos árabes, menos fecundos en fantasías, el mar tenebroso era una vasta e indefinida campiña, que terminaba en un caos de neveros y vapores acuosos: y aunque los mareantes, dice Ibn Khaldún, conozcan los rumbos de los vientos, no existiendo más allá, ningún país habitado, han de perderse irremediamente, porque el límite del océano no es otro, sino el propio océano...»

En Sagres (punta al Suroeste de Portugal) reunió el infante todos los recursos de que entonces disponían la cosmografía y el arte de navegar. Don Pedro (otro infante) trájole de sus viajes el manuscrito de las peregrinaciones de Marco Polo. Estos libros, los mapas de Valseca, las narraciones y derroteros de los pilotos, las rudas cartas marítimas, doblegaban las mesas, en que el infante, teniendo al lado a su cosmógrafo Jaime de Mallorca, entonces célebre, rodeado de sus discípulos, pasaba los días en discurrir, las noches en interrogar, silenciosamente, los enigmas propuestos en los textos y diseños... Así el infante procuraba desvelar los secretos de las islas y de los continentes, de los golfos y ensenadas, velados por el manto azul-negro del Mar Tenebroso...

La brújula, el astrolabio y el cuadrante ya guiaban las expediciones marítimas enviadas anualmente de Sagres por el Infante, a sondear el Océano, o a descender la costa para el Sur. Porto Santo, la Madeira y las Azores fueron en esta forma arrancadas a las garras del mar. Pero a pesar de las sucesivas embestidas, todavía no se consiguió doblar el cabo Bojador, límite extremo hasta donde la costa era conocida; hacía doce años que los navíos iban y volvían sin resultado. Era una barrera natural, junto a un muro de terrores fantásticos.

Gil Eannes parte, al fin, en 1434 y regresa con la deseada noticia: El mundo no acababa allí, sabíase ya; mas ¿sería posible ir más allá de este finis terrae del África? Gil Eannes volvió para responder afirmativamente. Disipáronse, por tanto, los sustos; y los navíos fueron siguiendo, costa abajo, por Cabo Verde. a Guinea,

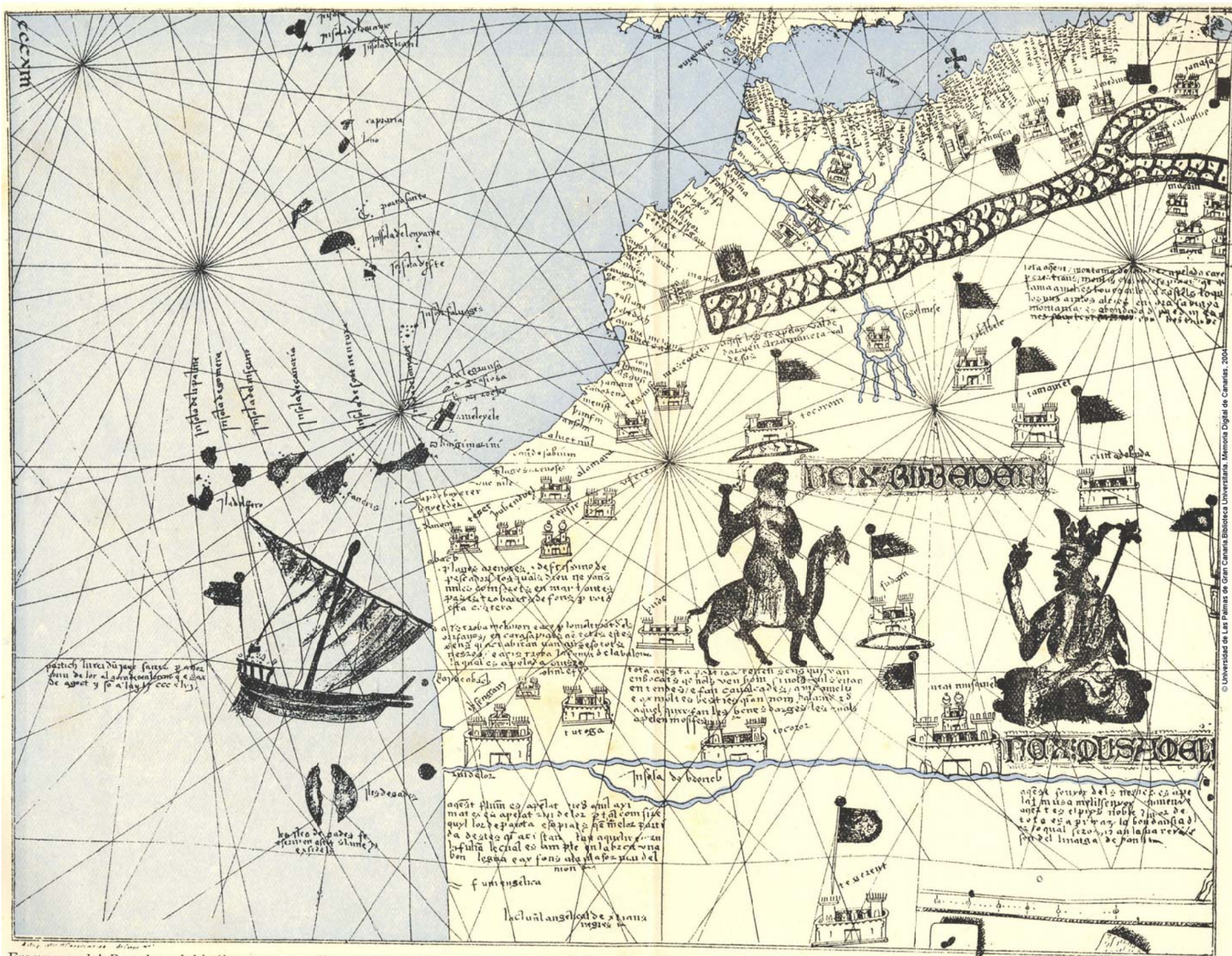
*donde llenos de satisfacción, los mareantes aprisionan los primeros negros, los azenegues del Senegal.»*

Para las largas travesías marítimas, la marina era tributaria de los vientos, que se representaban desde la Antigüedad sobre los mapas. Todavía lo fué más, a partir de la invención de la brújula, que permitió al nauta apartarse de la vista de las costas, conservando su rumbo prefijado. Ya esta navegación de altura precisó de cartas marinas más detalladas, que fueron los *portulanos*. El primero de fecha conocida que aún se conserva, fué dibujado por el genovés Pietro Vesconte en 1311.

A los italianos, y especialmente a Génova y Venecia, débese el rápido desarrollo de la cartografía en estos albores del Renacimiento, en que la superficie del mundo conocido ensanchóse rápidamente, por obra de los descubrimientos geográficos. La misma rosa de los vientos, representada en los mapas, denominaba sus principales rumbos con las mismas palabras que los marinos italianos, recogidas en vocabularios de dicho idioma italiano desde mediados del siglo XIII. Designábanse los puntos cardinales a partir del Norte *Tramontana, Levante, Mezzodi, Ponente* y los vientos intermedios *Greco, Scirocco, Garbino, Maestro*.

De la escuela italiana pasó la confección de los portulanos a los mallorquines y catalanes. Especializáronse en ello los *chuetas* o judíos baleares, que nos han dejado las más hermosas muestras en esta materia. Con la persecución en España de la raza hebrea, este ramo científico fué recogido en Portugal por el infante Don Enrique. Luego pasa el predominio cartográfico a Holanda; pero sus mapas ya no son manuscritos sino impresos, y colacionados en atlas mediante grabados en cobre y frecuentemente iluminados a mano en vistosos colores

Pero la factura original de la escuela italiana conservóse sin grave alteración a través de los siglos XIV, XV, XVI y XVII. De la estrella de los vientos, artísticamente dibujada, irradian los 16 rumbos, luego subdivididos en 32. De los puntos de intersección de los primeros con una circunferencia, cuyo centro es la rosa principal, irradian nuevas líneas de rumbos o vientos, como de rosas secundarias. Tierras y mares cúbrese de esta red de líneas que simulan telas de araña. El marino elige de este muestrario la dirección que más le acomoda para ir de un puerto a otro. Para sus cálculos dispone, al decir del polígrafo mallorquín Ramón Llull, también entendido en portulanos, de *chartam, compassum, acum et stellam maris*, es de-



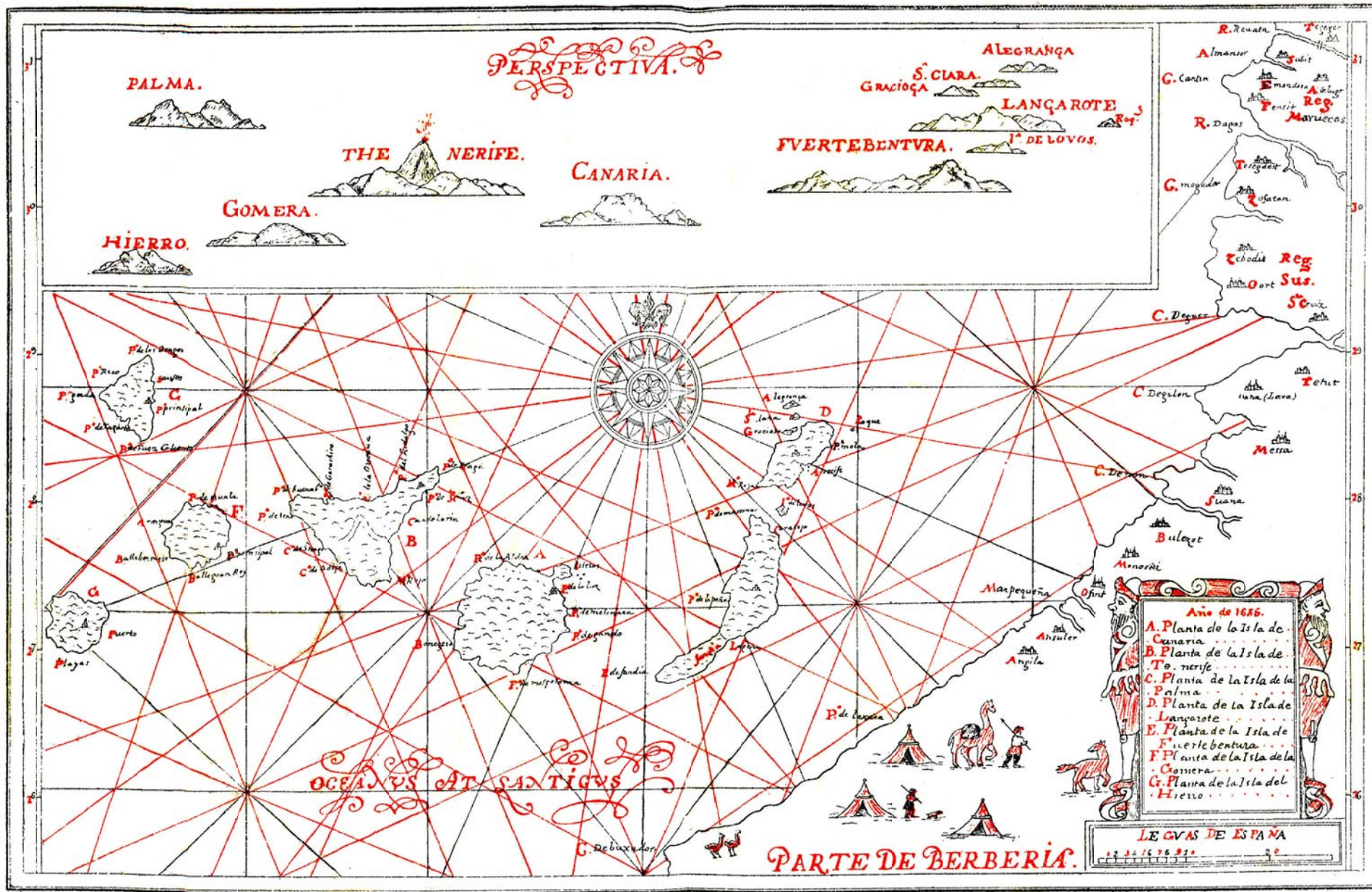
Fragmento del Portulano del judío converso mallorquín Meciá (Matias) de Viladestes, del año 1413, sobre pergamino é iluminado. Un buque de vela al Sur del cabo Bojador (cuyo rey *Rex Buxeder* es muy problemático) hace alusión al viaje de los mallorquines de Jaime Ferrer en 1346. Quizás esta expedición sin regreso deba relacionarse con la presencia de mallorquines en Gran Canaria, a que alude fray Juan de Abreu Galindo en su *Historia de la conquista de las siete Islas de Gran Canaria* (capítulo VI), que recalaron en Gando y fueron apresados por los naturales, que los trataron bien, aunque más tarde se enemistaron y mataron a todos los mallorquines: y a dos frailes que los acompañaban *por el respecto que les tenían* los echaron en una sima que está en el término de Ginámar, cuyo martirio (elevando a cinco los mártires) es el emblema del escudo heráldico de la provincia franciscana de San Diego de estas islas.





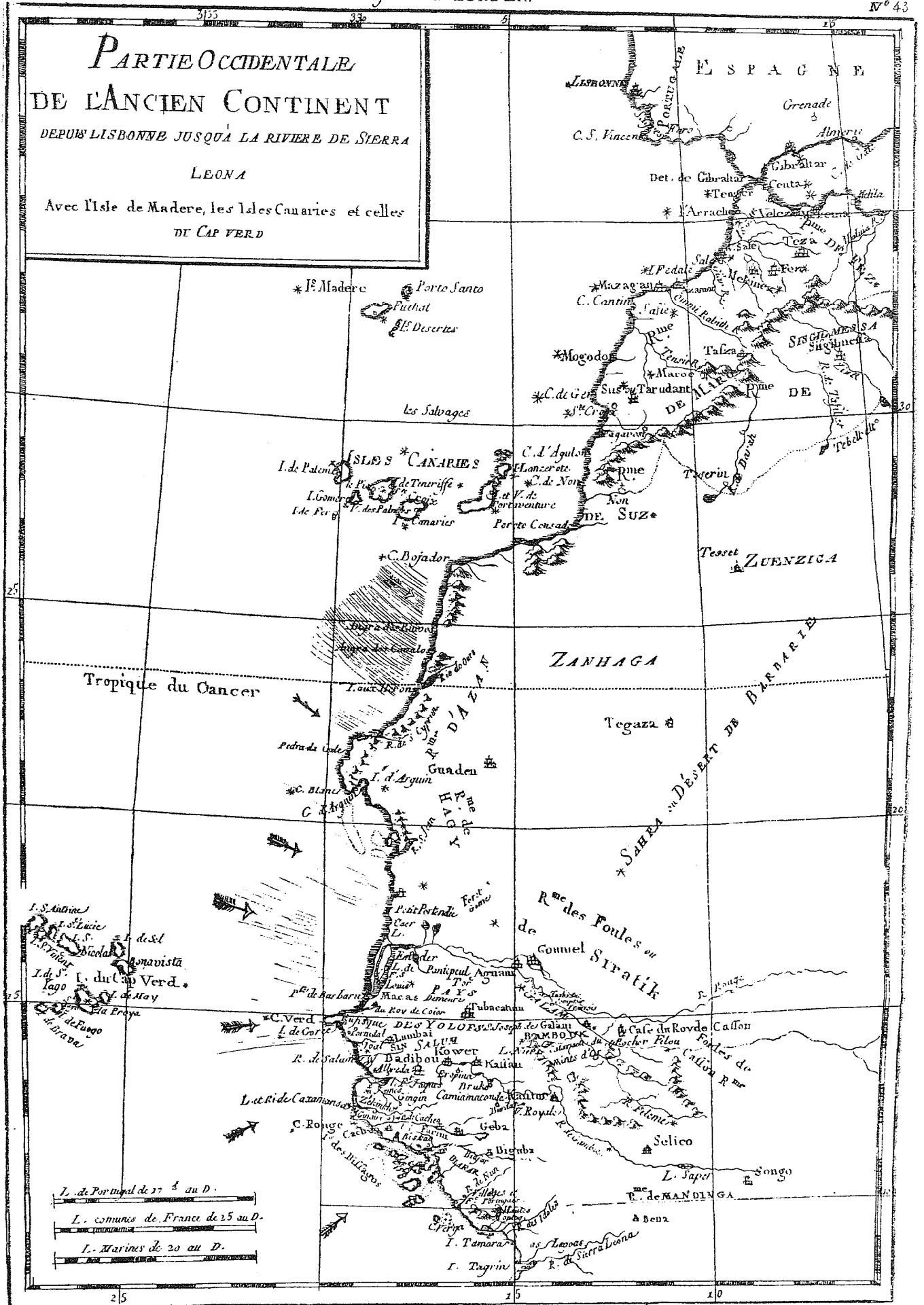
Portada de la obra inédita del historiador Don Pedro Agustín del Castillo (1686) a que pertenecen, entre otro, el mapa del Archipiélago y de la Gran Canaria, aquí reproducidos.

PLANO LEVANTADO EN EL AÑO DE 1686 POR EL ALFEREZ MAYOR DE LA ISLA DE GRAN-CANARIA  
 Don Pedro Agustín del Castillo-León, Ruíz de Vergara .



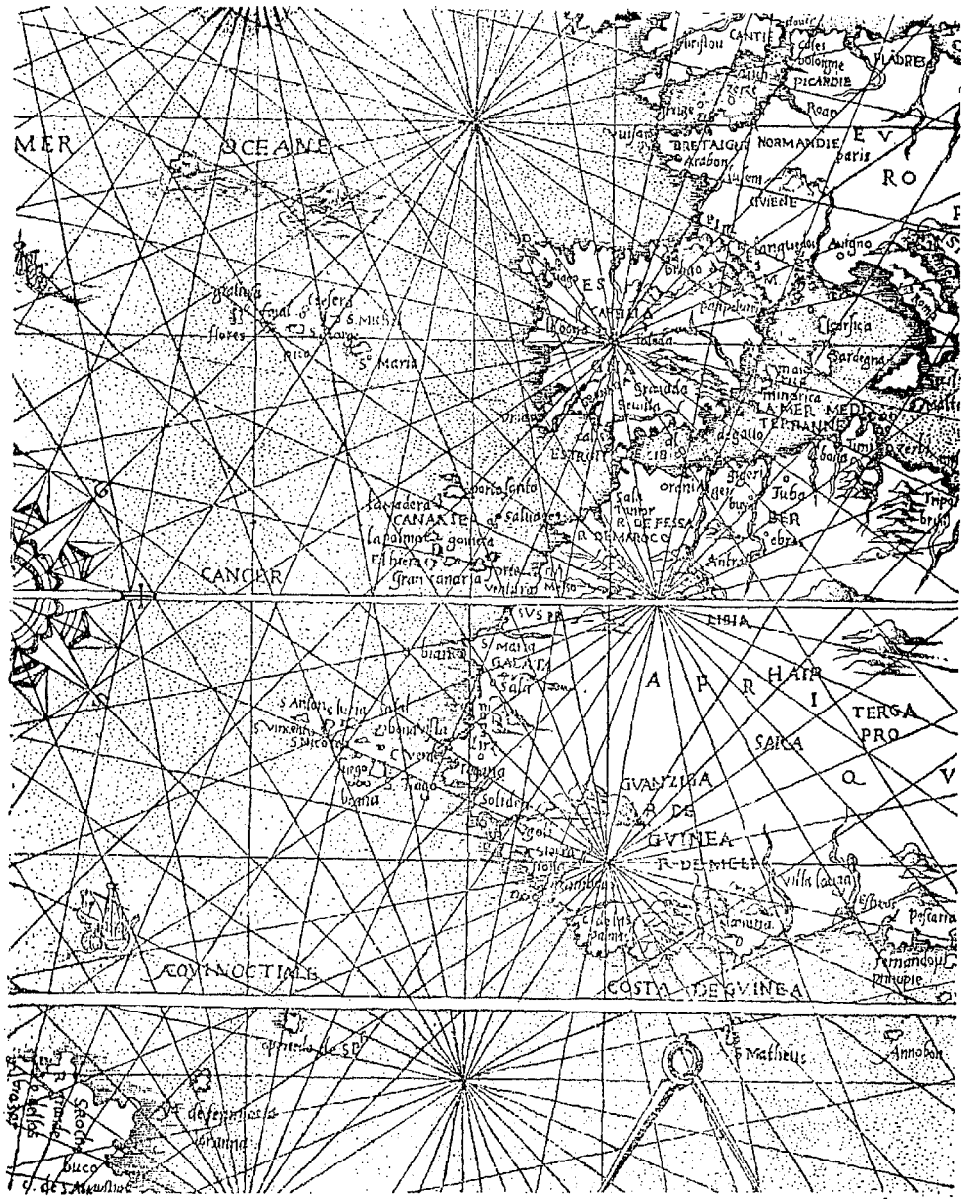
Mapa del Archipiélago canario, por el Alferez mayor de la Isla de Gran Canaria, Don Pedro Agustín del Castillo León, que acompaña a su inédita obra, *Descripción de las Islas de Canaria*, escrita en 1686 y compuesta de preciosos mapas y planos, en su mayor parte. Este, de conjunto, fué reproducido por Don Cesáreo Fernández Duro en el n.º 4 (abril de 1879) del año IV, del *Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid* donde trata, una vez más, de la situación de *Santa Cruz de Mar Pequeña*, en controversia con Don Pelayo Alcalá Galiano, que opta por el Río Chibica, identificándolo con el señalado en este Mapa; pero replica Fernández Duro que su desembocadura con rompientes es inaccesible para navegar y nosotros, que también lo conocemos, agregaríamos la pregunta ¿dónde está la *Mar Pequeña*? Tampoco satisface el Río Dráa pues su lago dista 400 kilómetros de la boca, distancia enorme para la navegación, en la época del fuerte levantado por Diego García Herrera en la costa de África, a fines del siglo XV.

**PARTIE OCCIDENTALE**  
**DE L'ANCIEN CONTINENT**  
 DEPUIS LISBONNE JUSQU'À LA RIVIERE DE SIERRA  
 LEONA  
 Avec l'Isle de Madere, les Isles Canaries et celles  
 DE CAP VERD



Long. du Merid. de Paris

Mapa francés publicado en 1760 que comprende la Parte Occidental del Antiguo Continente desde Lisboa hasta el Río de Sierra Leona con la Isla de Madera, las Islas Canarias y las de CABO VERDE. Es completísima la enumeración de los Reinos africanos de Norte a Sur. Figuran al Noroeste los de FEZ, MARRUECOS y SÚS. En éste y frente a las Canarias aparece Puerto Cansado, que pudiera identificarse con Santa Cruz de Mar Pequeña (que no figura), ya que es la única parte abordable de la costa que ofrece una laguna o marisma, que la asemeja a otras albuferas de análoga denominación como Mar chica en Melilla y Mar menor en Murcia.



Portulano francés, fragmento de un mapa-mundi usado para atravesar el Atlántico entre Europa y América. En el grabado se ha suprimido ésta (salvo la punta oriental del Brasil) y la escala o tronco de leguas que abarca el compás del borde inferior. La rosa de los vientos, cuya mitad aparece a la izquierda, se adorna con una cruz a Oriente, rumbo privilegiado como dirección del Paraíso Terrenal o Tierra Santa. Los del NE. y SE., llevan las iniciales G y S de las palabras italianas *Greco* y *Scirocco*, por haberse iniciado en Italia la confección de estos portulanos.

cir, de la carta náutica, el compás que dá las distancias, la aguja que marca el Norte y la estrella del mar o rosa de los vientos.

En un principio, la rosa apuntaba su rumbo Este hacia la parte superior del dibujo, que hoy usufructúa el Norte. De aquí la frase *orientar el mapa*. Ello fué debido a dos razones: 1.<sup>a</sup> la de que por allí sale el Sol, punto de referencia universal, 2.<sup>a</sup> que se admitía por entonces que el Paraíso terrenal debía estar situado en el Oriente Medio y solía adornarse el encabezado del mapa con un dibujo del Jardín del Edén, a donde apuntaba la cruz con que se distinguía el oriente en la rosa de los vientos.

Todo esto ha cambiado en el transcurso de los tiempos. Finalmente prevalecieron los datos astronómicos sobre la orientación por vientos. El sistema de referencia, que en términos matemáticos diríamos que era por coordenadas polares fué sustituido por las rectangulares o cartesianas, inscribiéndose en cifras la longitud y latitud. Los portulanos carecían de números y hasta los rumbos eran independientes de las costas representadas, pues se superponían a *posteriori* al dibujo de las tierras, que con la mayor frecuencia se copiaba de unos a otros.

Las islas Canarias figuran ya en los viejos portulanos, que a veces son mapa-mundis. No aparece, sin embargo en los de Pietro Vesconte (1318) ni en el de Marino Sanuto (1320) ni en el de Giovanni Carignano, de la misma época. Asoman por primera vez en el hermoso Planisferio del mallorquín Angelino Dulcert o Dulceri, trazado en 1339, existente en la Biblioteca Nacional de París (colección Smith-Lesouef) y que es una réplica del dibujado en 1325 por Angelino Dalorto, que todavía no las contiene. Comprende toda la costa de Europa y parte septentrional de Africa hasta por debajo del cabo Nun, sin llegar al Senegal. Pero el Archipiélago se reduce a las dos islas más próximas a la costa africana: *Forte Venture* al Sur y la *insula de Lanzarotus Marocellus* al Norte con la intermedia de *li Vesci marini*, sin duda el islote de Lobos marinos o Vacas marinas, por las focas que en él habitaban y que suministraron cuero para los calzados de los primeros conquistadores normandos.

La representación gráfica de Lanzarote ha suministrado la clave histórica del nombre de la isla. Las armas de Génova (cruz de gules en campo de plata) marcan esta isla y siguen figurando sobre los portulanos posteriores, incluso alguno tan tardío como el del español Juan de la Cosa (año 1500). Fué un genovés. Lanzaroto Malocello, el primero que en 1312 plantó el pabellón de su patria sobre

una de las islas Afortunadas, cuyo nombre le ha sobrevivido. Los Maloisel de Normandía, se reclaman de este ascendiente, de apellido afrancesado como su nombre, que se transformó en Lancelot, al pasar a lengua gala. Cerca de un siglo más tarde (a fines de 1402) la crónica de Bethencourt y La Salle refiere que faltándoles el pan reunieron cebada de la propia isla y la guardaron en un viejo castillo que Lancelot Maloesel construyó tiempo atrás.

La Gran Canaria, acompañada de todo el Archipiélago, aparece por primera vez en el Planisferio veneciano de los hermanos Pizzigani (1367) para persistir en la rica floración de la cartografía catalana y balear. Con su propio nombre de CANARIA se distingue en los hermosos mapas de Abraham Cresques (*Mallorca 1375*) donde falta La Palma, en el de Meció de Viladestes (1413) y en el de Gabriel de Vallseccha (*Mallorca 1439*) y otros de la misma época y escuela.

Aquel mapa-mudi catalán de 1375 que fué compuesto para el rey Carlos V de Francia, y que se conserva en la Biblioteca Nacional de París, está dibujado sobre pergamino, brillantemente iluminado, plegable como un biombo. Nordenskiöld lo considera *el trabajo cartográfico más completo del siglo XIV*. Una novedad que ofrece, y se conserva en los de Viladestes y Vallseccha es el dibujo de un barco de vela que aparece bajo las Canarias con un rótulo en catalán que dice: *El navío de Jaime Ferrer salió para ir al Río de Oro, el día de San Lorenzo, que es el 10 de Agosto, y esto fué en el año de 1346*. Río del Oro denominábase entonces al Senegal y de Ferrer no se han sabido más noticias.

Compartían el Océano con las Canarias las islas de la Madera y de los Azores con la mítica Antilia, último retoño de la del legendario monje irlandés San Brandán, Brandón o Borondón, entrelazada y confundida con la de las Siete Ciudades fundadas según una antigua tradición española, por un arzobispo y seis obispos que se salvaron de la conquista mahometana de España, cuando la batalla del Guadalete, y tan imaginaria como la isla del Brasil y algunas más, que distraían de la monotonía del inecabable Mar Atlántico, representado en los portulanos.

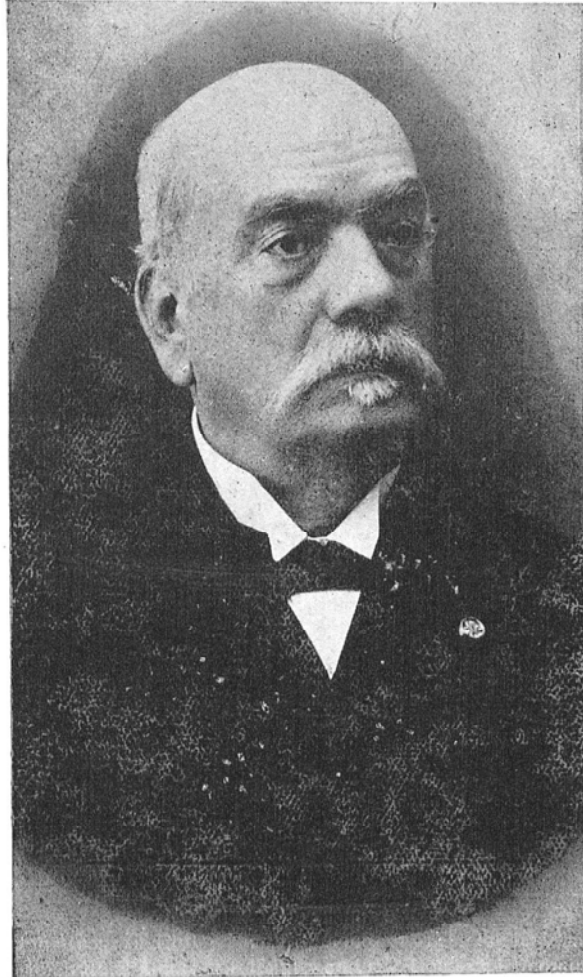
El interior del Continente africano aparecía no menos poblado por una larga teoría de reyes regionales, de trajes multicolores, que comienza al Oeste por los de Bojador, Mali y Organa para acabar en Egipto con el Soldán de Babilonia. Y sobre los castillos que pueblan el Sáhara, al Sur del Atlas, y en los puertos del litoral, ondea el pabellón de cada localidad, para que el viajero no se despiste al

tomar tierra. Con el declinar de la escuela de cartografía catalana, el desierto africano se despuebla. En un mapa-mundi de Canerio (1502) el único rey sahariano superviviente es el Napoleón mandingo del siglo XVI, *Musa Melli*. En un portulano mallorquín, hecho en Malta el año 1574, también el orgulloso rey de la Ciudad de Mali, que antes exhibía cetro y corona sentado en áureo cojín, con túnica azul-virgínea, ha sido reemplazado por toscas jirafas y leones, que distraen su aburrimiento, paseando el Sáhara.

En mapas mundiales a tan pequeña escala, no se hace perceptible ningún detalle de las islas. La de Canaria por lo común es triangular como la de Tenerife. Para tener un contorno fidedigno, y hasta veraces indicaciones toponímicas, habría que citar el mapa del Ingeniero cremonés Leonardo Torriani, que aunque redactado en 1590 ha permanecido inédito hasta el año 1931 en que fué expuesto al público en *El Museo Canario*. Personalmente y en viaje expreso, lo foto-copió en la Universidad de Coimbra el autor de estas líneas. Fué la primera noticia que se tuvo de su existencia.

Con el desarrollo de la hermosa cartografía marítima holandesa, las islas Canarias empiezan a adquirir notoriedad. En Amsterdam fué grabado por Hendrick Doncker en 1664 un mapa a ellas dedicado, donde ya aparecen Gran Canaria (*Groot Canaria*), el fondeadero al abrigo de la Isleta, su castillo y la ciudad de *Canaria*, sin contar en un ángulo un plano con sondas de los puertos adyacentes de *Cavallos* y de *Naos* en Arrecife de Lanzarote. Bien es verdad que para entonces los propios holandeses habían expugnado con la escuadra de Peter Van der Does en 1595 la Ciudad de Las Palmas, donde se mantuvieron por breves días. Todavía en 1680 conmemoran los holandeses este hecho de armas, sin consecuencias definitivas, representando en un medallón el bombardeo marítimo de Canarias, que con otras poblaciones del continente africano (*Tánger, Ceuta, Alger, Tunis, Exandria, Alcair, Mozambique, S. Georgius della Mina*) figuran como orla superior en el Atlas de Guillermo Blaeuw *AFRICAЕ NOVA DESCRIPTIO*.

No es, sin embargo, su mejor ornamentación este adorno marginal, ni aún incrementado por el de las razas de sus habitantes, ni con el jardín zoológico de la tierra firme (camellos, gacelas, leones, avestruces, elefantes, monos,) ni con el acuario del Océano etiópico (*Atlántico meridional*), donde saltan entre carabelas, el pez espada, el tiburón, el delfín, la ballena, el pez volador, el caballo de mar y monstruos marinos de lengua bífida. Nada de todo esto puede igua-

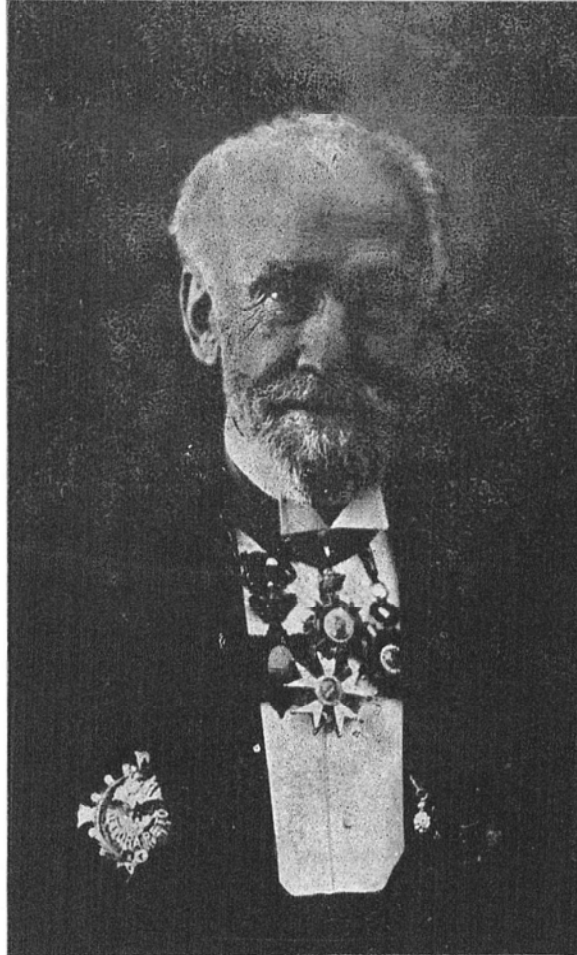


Doctor Don Gregorio Chil y Naranjo. Nació en Telde el 13 de marzo de 1831. Murió en Las Palmas el 4 de julio de 1901. Doctor en Medicina por la Universidad de París. Autor de unos voluminosos *Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las islas Canarias (Las Palmas, 1876-91)* cuya impresión se reparte en 3 volúmenes completos y un cuarto inconcluso. Fundador de *El Museo Canario* de Las Palmas, cuya permanencia aseguró dotándolo de sus bienes.





Don Luis Maffiotte La-Roche, erudito historiador canario. Nació en Las Palmas el 20 de Noviembre de 1862 y murió el 1 de Octubre de 1937, en Madrid, a donde trasladó su residencia desde 1886, como empleado del Ministerio de Hacienda, ingresando por oposición en 1893 en el cuerpo pericial de Contabilidad del Estado. Su pasión fué la bibliografía, reuniendo la más completa biblioteca de libros referentes a Canarias, hoy custodiada en EL MUSEO CANARIO de Las Palmas. Sus publicaciones, diseminadas en periódicos y revistas del Archipiélago, fueron siempre sobre este tema, como las 24 Cartas bibliográficas publicadas en 1897 en el *Diario de Tenerife* y otros no menos eruditos estudios sobre temas insulares en la revista *El Museo Canario* de Las Palmas en diversas épocas. Publicó un catálogo de *Los Periódicos de las Islas Canarias* (Madrid 1905). Copió diligentemente infinidad de manuscritos inéditos, como el *Goffredo famoso* de Cairasco, traducción del Tasso. Sus papeles son mina inagotable de reseñas para el investigador.



Dr. René Verneau Nació el 23 de abril de 1852 en la Chapelle-sur-Loire (Francia), Murió en París el 7 de enero de 1938, a los 85 años de edad. Doctor en Medicina por la Universidad de París, Profesor de Antropología del *Museum d'Histoire Naturelle* de París y Conservador del *Museo de Etnografía* (hoy *del Hombre*) en la misma Capital. También profesó la *Antropología prehistórica* en el Instituto de Paleontología humana fundado por el Príncipe de Mónaco. Sus trabajos antropológicos sobre las razas aborígenes del Archipiélago canario son los más antiguos, completos y reputados. Estuvo estudiando las islas canarias durante un año, en 1877; por segunda vez otros tres de 1883 a 1887; invitado por *El Museo Canario* de Las Palmas en 1926, 1932 y 1935. Presidente del Congreso Internacional de Antropología de Coímbra (Portugal) celebrado en 1930 presentó una Memoria sobre los tres tipos étnicos de los antiguos canarios, y ha dejado inconclusa una obra de Prehistoria canaria.



Dr. Dominick Josef Woelfel, Director del Museo de Etnología de Viena. Especializado en estudios canarios e investigador contemporáneo de sus archivos, ha dirigido la publicación en edición bilingüe (italiano y alemán) en 1940, de la obra de Leonardo Torriani, escrita en 1590, enriquecida con un extenso apéndice de voces indígenas y una erudita Introducción con extensa bibliografía.

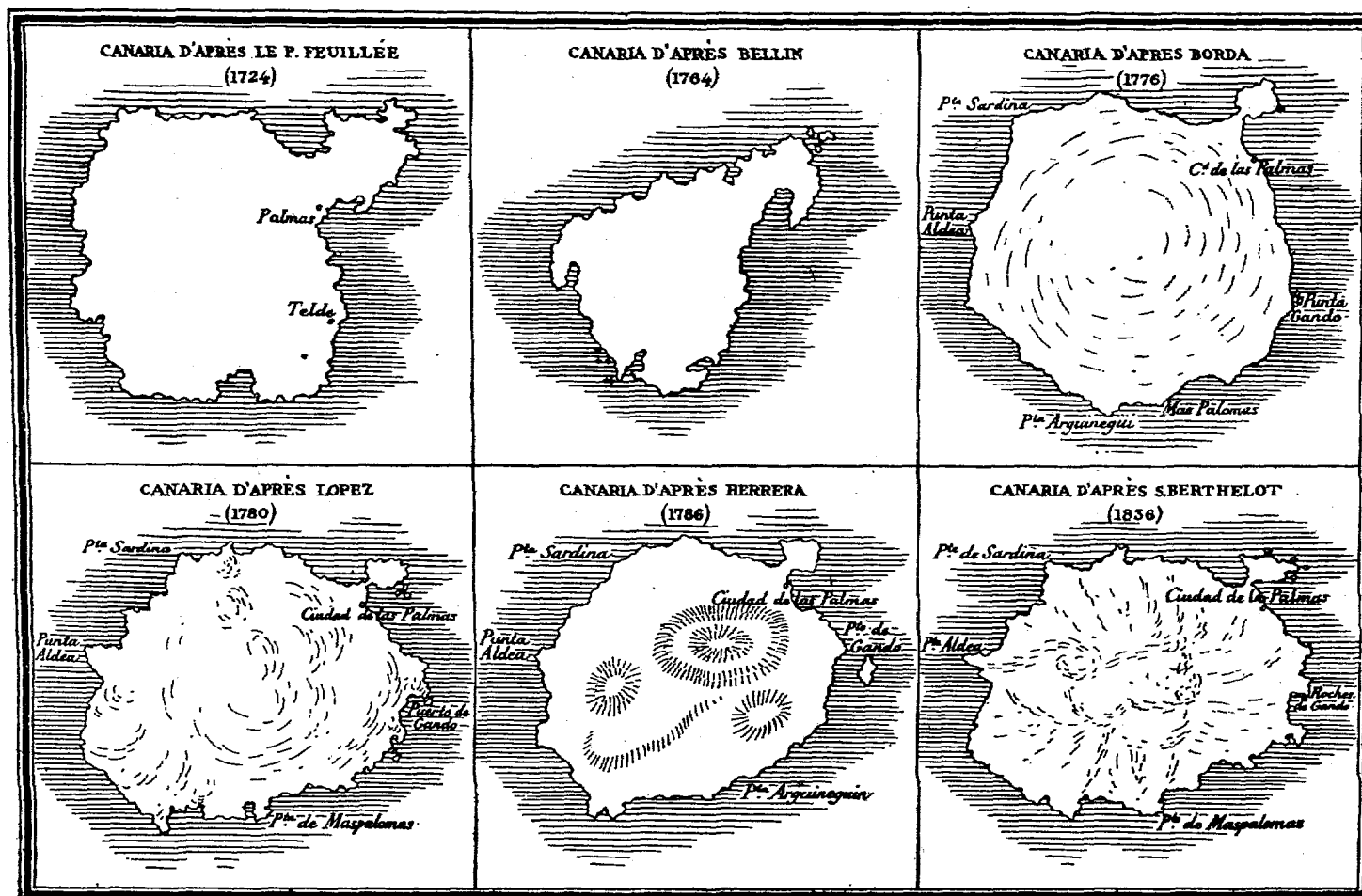
lar la obra de arte de sus carátulas realizadas al pincel. ¡Qué derroche de vividos colores en las figuras que rodean el título del mapa de Berbería y Guinea, grabado por F. de Wit en 1680! Lo único sombrío es la piel de los feroces guerreros y reyezuelos indígenas, que pasean bajo dosel, fumando largas pipas, recostados en palanquín de hamaca, cabalgan briosos corceles o degüellan de un tajo de afilado yatagán el cuerpo desnudo de un blanco, a la vista de un chacal, dos serpientes y un camaleón, que completan la fauna de estas regiones del Africa occidental.

Es preciso esperar un siglo después de Torriani para volver a encontrar un mapa con detalles de la Gran Canaria. Nos referimos al dibujado en 1686 por Don Pedro Agustín del Castillo, alférez mayor de la isla y natural de ella. Es un verdadero modelo para su época. La costa y el interior está abundantemente rotulado e indica los macizos forestales. El contorno apenas está deformado y quizás su defecto mayor es una orientación algo errónea de la rosa de los vientos debido a figurar el Norte en una dirección Noroeste que más bien corresponde al magnético que al geográfico, efecto sin duda del empleo exclusivo de la brújula, sin corrección astronómica. No es menos laudable su mapa de conjunto del Archipiélago, con la costa fronteriza de Africa. Este último vino a publicarse en el *Boletín* de la Sociedad Geográfica de Madrid correspondiente a Abril de 1879, otro siglo después de su dibujo y se reprodujo en la Enciclopedia Espasa (artículo *España*, corrido medio siglo más). El de Gran Canaria sigue inédito.

A lo largo del siglo XVIII y comienzos del XIX la silueta de Gran Canaria con raras indicaciones rotuladas, es dibujada por el P. Feuillée (1724), Bellin (1764) Borda (1776), López (1780), Herrera (1786) y Sabino Berthelot (1836). Todas son malas, algunas pésimas, con la honrosa excepción de la de Borda, que es excelente, como correspondía a su competencia hidrográfica.

A mitad del siglo XIX, el reputado geógrafo y naturalista alemán Karl von Fritsch delinea y publica en el cuaderno número 22 (junio de 1867) de los *Pettermann's Geographischen Mittheilungen* un magnífico mapa sombreado en normales, (acompañado de los del Hierro y Gomera), que resulta insuperable para abarcar de un vistazo los rasgos dominantes del relieve. Una réplica figura en la obra del Doctor Chil sobre *Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las Islas Canarias* (Tomo I Las Palmas, 1876).

Hemos de llegar al siglo XX para que se lleve a cabo un le-

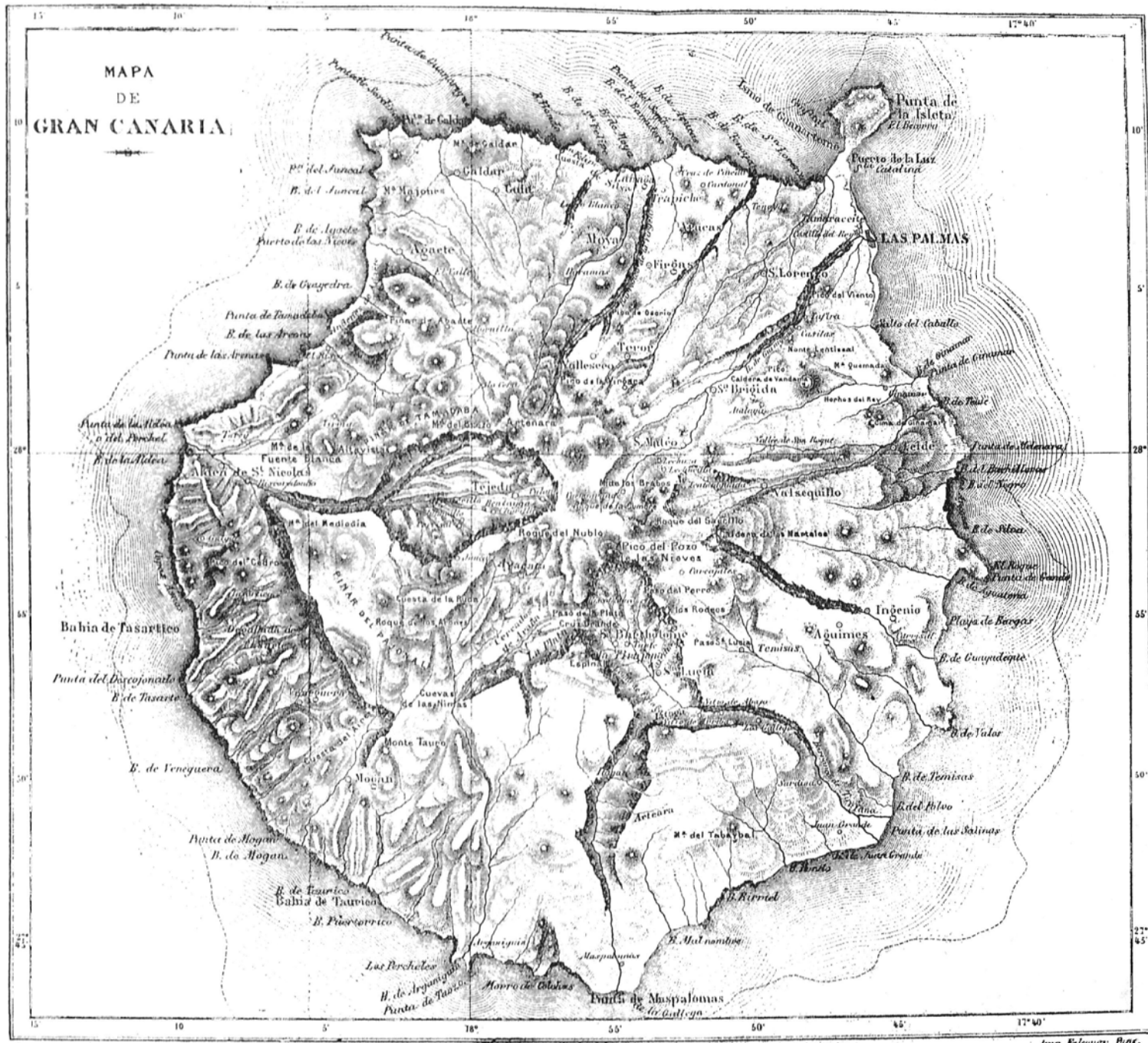


Diversas figuras de la isla de Gran Canaria, dibujadas por diferentes geógrafos y recogidas en su Atlas de láminas por M. Sabino Berthelot como ilustración de la *Histoire Naturelle* (Paris 1838). La más moderna, que es la de Berthelot, resulta ser una de las peores. La de Borda es casi perfecta, como corresponde a la ciencia del gran geodesta francés.

vantamiento regular por el Servicio Geográfico del Ejército. Impreso se halla con curvas de nivel un mapa militar 1:100.000. Reimpreso recientemente, se le ha sobrepuesto un sombreado tan denso que oculta las curvas. Ultimamente se ha impreso a varias tintas una reducción a la pequeña escala de 1 200.000, En copias heliográficas existe el de 1:50.000 y sobre todo, en 28 hojas, tampoco impresas, el Plano director al 1:25.000, que puede utilizarse con confianza en trabajos técnicos, geográficos o geológicos, sin más tacha que algunos leves errores de toponimia. Es una obra concienzuda, cuyos artesanos hubieron de vencer con incansable perseverancia las fatigosas dificultades de un terreno quebradísimo, sin sacrificar la exactitud a la comodidad y rapidez.

Hoy se cuenta con más y mejores medios geodésicos. El mapa al 25.000, sin mengua de su valor, se halla anticuado. En estos momentos es practicada por el Instituto Geográfico las triangulaciones de 1.º y 2.º orden, y se lleva a cabo la de 3.º por el Servicio Geográfico del Ejército para una total refección. Apoyándose en ella se realizará el relleno por métodos fotogramétricos. Lástima sería que el campo de difusión de las nuevas hojas a gran escala no se amplíe grabándolas para uso de sabios y técnicos. Así se ha hecho en nuestros días con la parte marítima de sondeo del litoral, traducida en mapa batimétrico por la Dirección general de Hidrografía, que la tiene a disposición de navegantes y público en sus Capitanías de Puerto. Por cierto que si pudo utilizarse durante un siglo la silueta verídica de cada una de las islas Canarias, debióse al levantamiento hidrográfico practicado desde 1836 por los tenientes Vidal y Arlett de la Marina Real británica, grabado por el Almirantazgo y de libre adquisición.

Otro paso queda por andar. El levantamiento topográfico en el interior de la red geodésica, para la restitución estereofotogramétrica, se obtiene por fotografías aéreas. Cumplida su misión de materia prima de la cartografía, quedan archivadas como libretas de campo. Serían inapreciables para estudios geomorfológicos. En diversas naciones se han publicado con ellas álbumes de relieve de sus más características comarcas. El Instituto Nacional Geográfico de Francia y los de otros países, donde se concentra toda la cartografía oficial, facilita al público pruebas de sus clichés aéreos, insustituibles para las tareas del geógrafo. Es de propugnar que el ejemplo cunda, considerando tales vistas aéreas, no sólo bajo el ángulo artístico, sino como un verdadero instrumento de trabajo.



Gravé chez I. Weber Rue Gay Lussac 52

Imp. Falconer. Paris.

Mapa de Gran Canaria, inserto en el tomo 1.º (pág. 355) de la obra del Doctor Don Gregorio Chil y Naranjo *Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las Islas Canarias*, Las Palmas de Gran Canaria, 1876. Es reproducción exacta (con leves adiciones en la toponimia costera, del publicado en 1867 por el Instituto Geográfico de Justus Perthes (Gotha) como ilustración del cuaderno n.º 22 del *Pettermann's Geographischen Mittheilungen* que contiene la monografía del Doctor K. von Frisch *Reisebilder von den Canarischen Inseln*.

## PARTE SEGUNDA

### GEOGRAFIA FISICA

#### 5.—Meteorología

No son muy prolongadas las observaciones meteorológicas dignas de confianza, que sólo se inician, con rigor científico, a la implantación del Servicio oficial de la Zona Aérea de Canarias y Africa Occidental. Aprovechamos los valores medios de un decenio (1941-1950), que por la constancia del clima, apenas acusa diferencias con los de cada año aisladamente considerado.

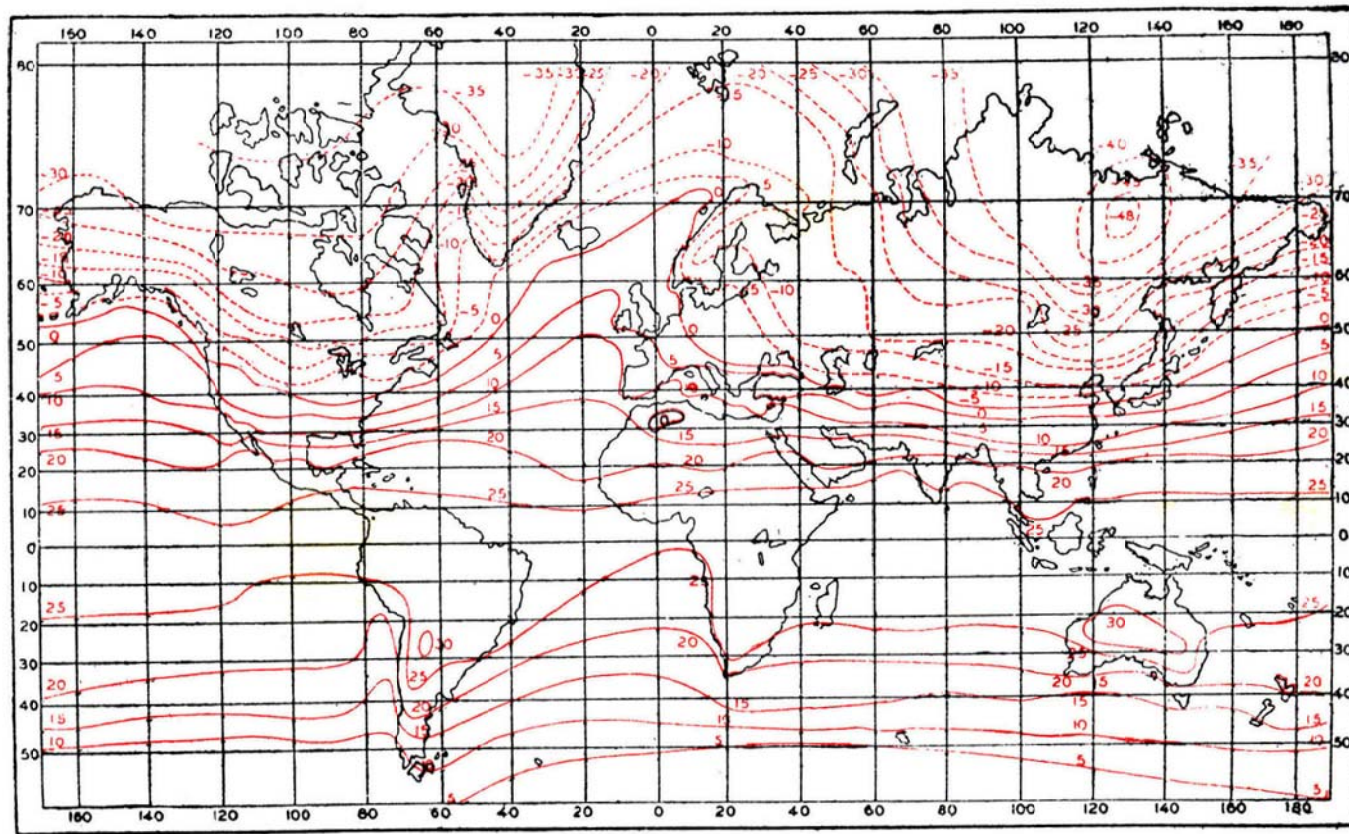
**TEMPERATURA.**—Tomamos como representativos los datos referentes a media docena de estaciones de la vertiente septentrional, escalonadas en altitud, redondeando valores medios, máximos y mínimos.

#### OSCILACION DE LA TEMPERATURA MEDIA

MESES	ALTITUD DE LAS ESTACIONES											
	Las Palmas 10		Gáldar 100		Tafira 350		Sta. Brígida 500		S. Mateo 800		Vollesoco 1.000	
	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.
Enero . . .	21	13	20	14	19	11	17	11	14	8	13	5
Febrero . . .	21	14	20	14	20	11	18	11	16	8	15	5
Marzo . . .	22	14	21	15	22	12	20	12	19	10	18	7
Abril . . .	23	15	21	15	20	12	19	12	18	9	17	7
Mayo . . .	23	16	22	16	21	13	20	13	17	10	17	7
Junio . . .	24	18	24	18	23	15	22	15	22	12	22	10
Julio . . .	26	20	24	19	24	16	24	16	24	14	26	12
Agosto . . .	27	21	25	20	24	17	26	17	25	15	26	12
Septiembre . . .	27	20	26	19	26	17	25	17	24	16	24	12
Octubre . . .	26	19	25	19	26	16	23	15	20	13	20	10
Noviembre . . .	24	17	24	17	23	15	21	15	18	11	18	9
Diciembre . . .	22	15	21	15	20	13	17	12	15	9	14	6
Promedio anual	24	17	23	17	22	14	21	14	19	11	19	8
Oscilación anual	7		6		8		7		8		11	

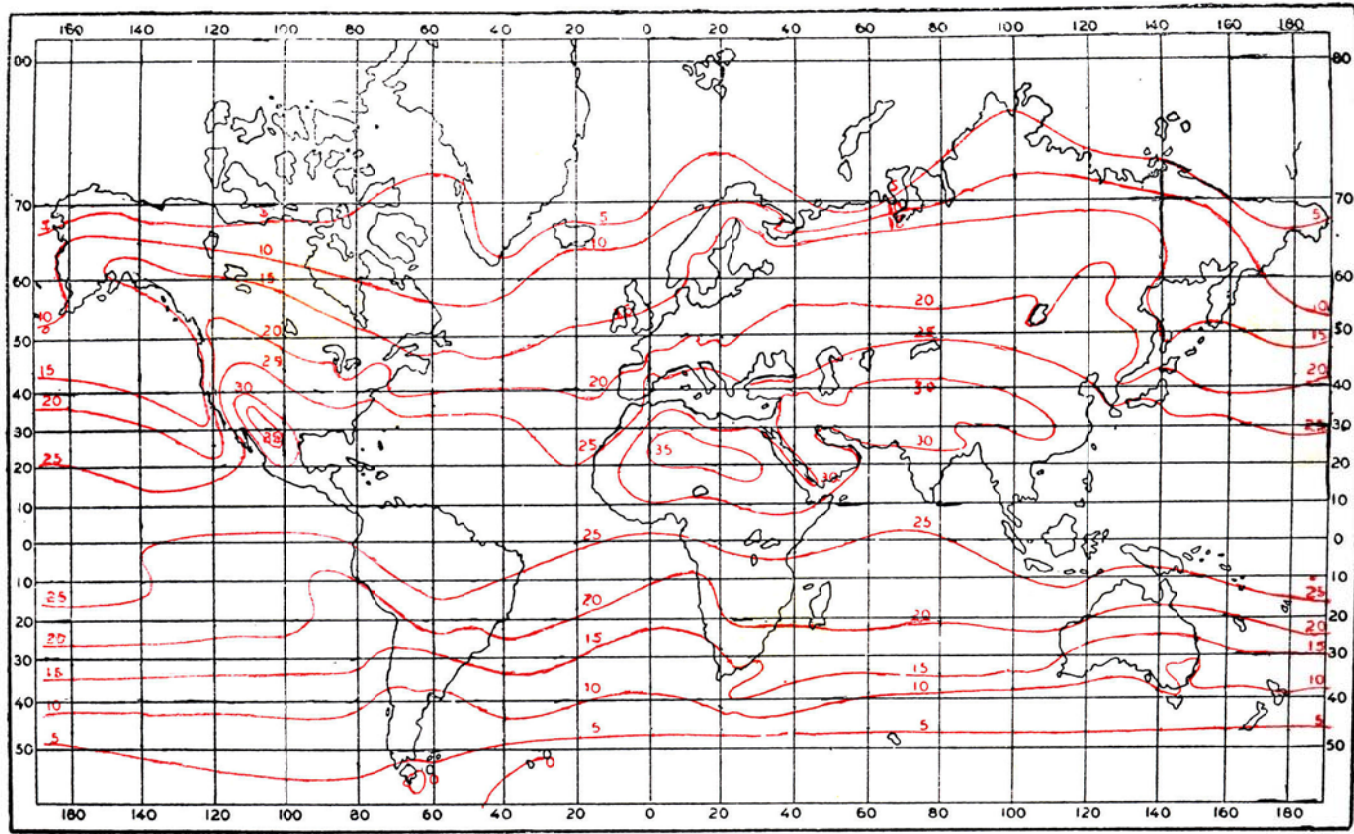
Al primer vistazo se echa de ver que, en líneas generales, las temperaturas más altas, tanto en máximo como en mínimo, son





ISOTERMAS DE ENERO ——— TEMPERATURA SOBRE CERO - - - - - TEMPERATURA BAJO CERO

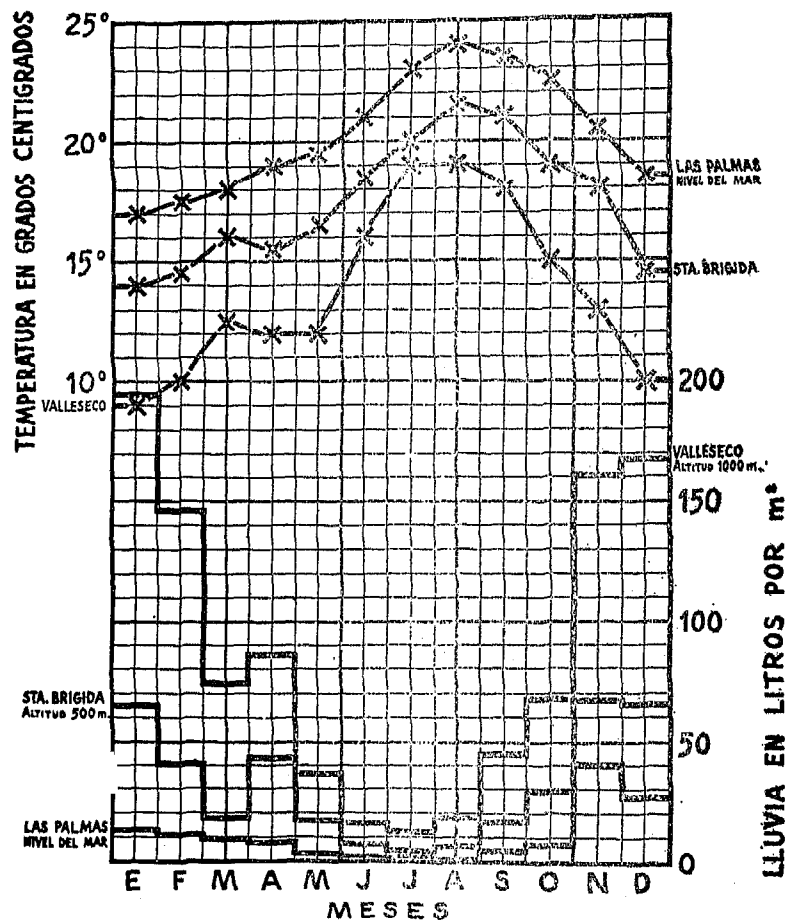
Mapa de distribución sobre la superficie terrestre de la temperatura media del mes más frío del año, reducida al nivel del mar. Las líneas isotermas siguen aproximadamente los paralelos, incurvándose hacia el polo en las costas occidentales de Europa y Noroeste de África, templadas por las aguas más cálidas de la corriente del Golfo, cuyo influjo amortiguado llega a las Canarias.



ISOTERMAS DE JULIO ——— TEMPERATURA SOBRE CERO - - - - - TEMPERATURA BAJO CERO

Mapa de distribución sobre la superficie terrestre de la temperatura media del mes más cálido del año, reducida al nivel del mar. Las líneas isotermas siguen aproximadamente los paralelos, incurvándose hacia el Ecuador en la costa Noroeste de África, refrescada por la corriente fría de las Canarias, que es la del Golfo de México en su retorno, después de abandonar su calor en las costas occidentales de Europa, lo que modera el clima de Canarias a pesar de su proximidad al Sáhara.

las de los puntos más próximos al mar y van decreciendo al elevarse sobre su nivel, sin rebasar cifras moderadas: Las Palmas, 27° de máxima y 13° de mínima; Valleseco 26° de máxima y 5° de mínima que en el promedio anual son 24° y 17° contra 19° y 8°. La oscilación térmica es tanto más acusada cuanto más lejos del mar; de la temperatura máxima estival a la mínima invernal, la diferencia es de 14° en Las Palmas situada en la costa y de 21° en Valleseco, en el centro de la Isla.

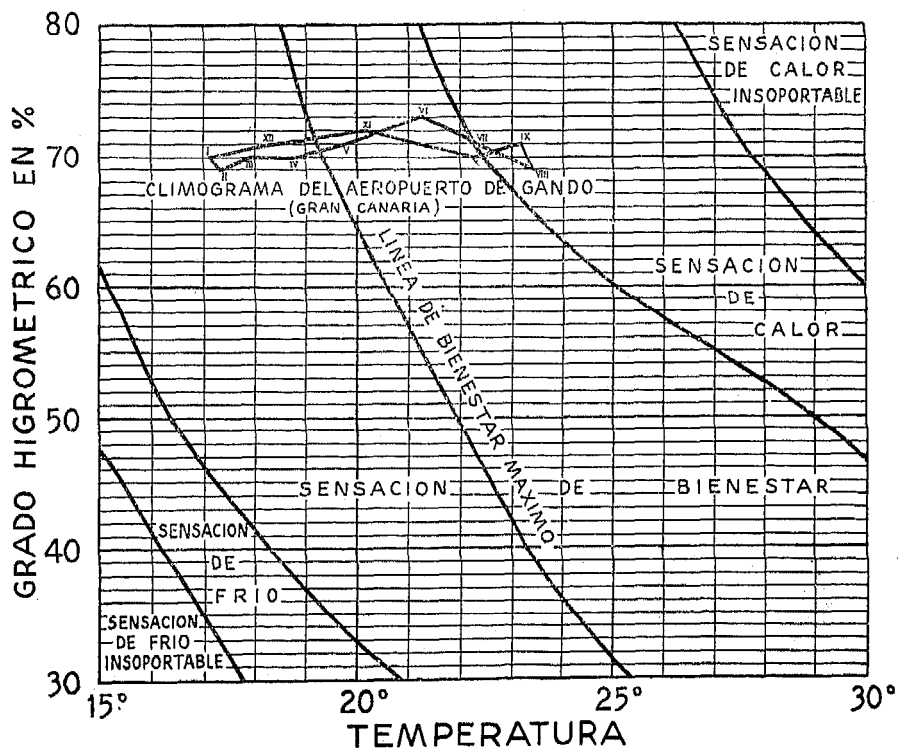


(Gráfico de S. Benítez)

Gráfico termo-pluviométrico, de la vertiente septentrional de Gran Canaria a las tres altitudes del nivel del mar (Las Palmas), 500 metros (Santa Brígida) y 1.000 metros (Valleseco), lluvias crecientes y con temperaturas descendentes al elevarse, y mayor contraste estacional al alejarse del litoral. Las cifras medias del decenio 1941-50 fueron calculadas sustituyendo por las de Gando las de Las Palmas cuya estación meteorológica es posterior. La corrección a efectuar es de poca monta y conduciría a un clima más benigno con temperatura algo inferior y lluvia algo superior en Las Palmas con relación a Gando.

**HUMEDAD Y EVAPORACION.**—En meteorología no es la humedad absoluta, es decir la cantidad total de vapor de agua contenido en la atmósfera, lo que importa, sino la relativa, obtenida por comparación de la real con el máximo que pudiera contener sin condensación, a la temperatura del aire. Es notable la constancia de este factor en Gran Canaria, al menos por la costa. A lo largo del año apenas cambia de 73% de máximo a 69% de mínimo, en el aeropuerto de Gando, único cuyo registro nos consta.

La evaporación no suele interesar mucho a los servicios meteorológicos, que concentran su atención en la masa gaseosa aérea, más que en los cambios de estado de los líquidos terrestres. Además, los datos de observatorio obtenidos sobre pequeñas porciones,



Amplitud del bienestar o incomodidad fisiológicos experimentados en seres humanos, según la combinación del calor y humedad que corresponde al encuentro de la ordenada y abscisa de la gráfica en un lugar de la tierra. Aplicándole el climograma del aeropuerto de Gando obtenido por el Jefe del Servicio meteorológico de Las Palmas D. Felipe Gracia (*Boletín Mensual climatológico* de Febrero, 1947) en que los meses se distinguen por números romanos se observa que cae dentro de la Zona de bienestar y aún corta la línea de máximo *comfort* con ligera sensación de calor en los meses estivales de Julio, Agosto y Septiembre (VII, VIII, IX).

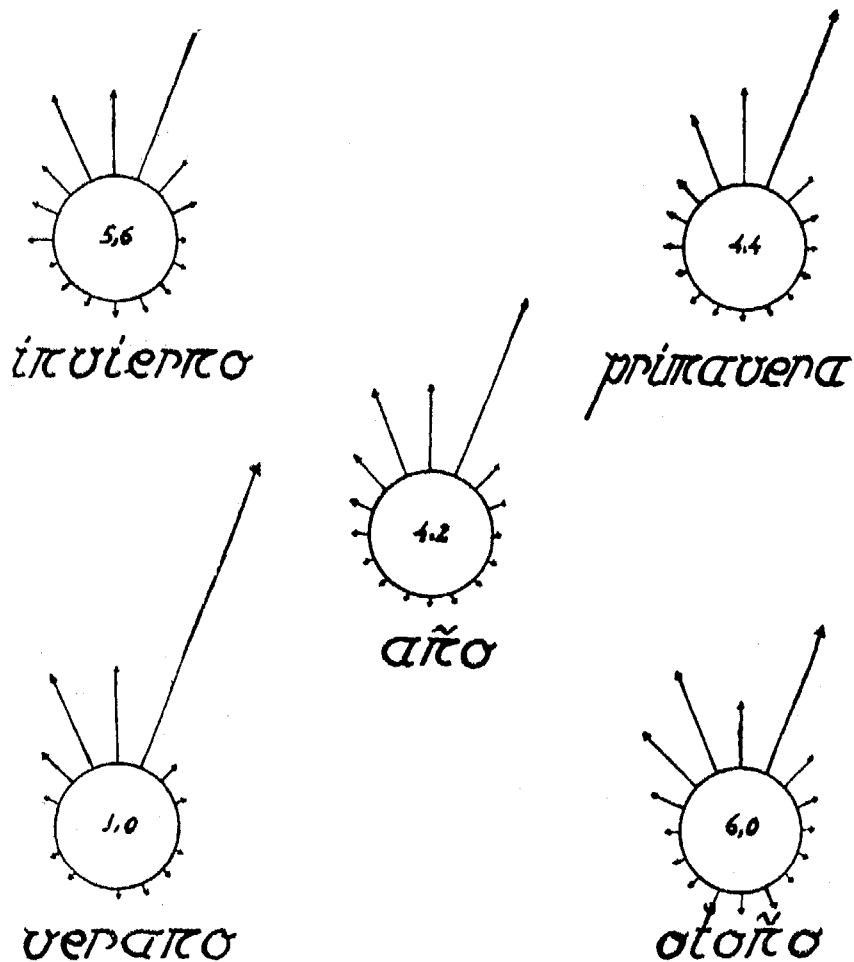
protegidas de la acción directa de sol y viento, son engañosos trasplantados a las grandes superficies del área terrestre. De aquí que más bien nos fiemos de la grosera observación sobre las aguas contenidas en pequeños estanques y mayores embalses, cuya variabilidad de evaporación es desconcertante, por la intromisión de factores perturbadores, (aparte la filtración y caldeoamiento), como son el viento y oleaje que provoca. Un valor computable en la mayoría de los casos para las necesidades de la práctica, vá de 5 mm. lectura más frecuente de los evaporímetros en otoño e invierno, al doble en estío. Una y otra cifra al nivel del mar, se duplican por lo menos sobre el terreno y varían con la altitud.

**PRESION BAROMETRICA.** - Es muy estable. Las medias del año van de 764 mm. a 760. El máximo en invierno y el mínimo en verano.

**VIENTOS.** - Distribuidos entre los 8 rumbos principales su frecuencia media es la siguiente, en números enteros. Los rumbos intermedios se dividen entre los adyacentes.

MESES	Calma	Norte N.	Nordoste NE.	Este E.	Sudoste SE.	Sur S.	Suroeste SW.	Oeste W.	Noroeste NW.
Enero . . . . .	3	33	20	4	4	8	4	7	17
Febrero . . . . .	3	41	20	3	3	6	3	6	15
Marzo . . . . .	4	39	22	3	3	5	4	6	14
Abril . . . . .	3	47	22	3	2	4	3	4	16
Mayo . . . . .	3	48	23	1	1	3	2	3	17
Junio . . . . .	1	57	25	0	0	1	0	1	15
Julio . . . . .	1	62	21	0	0	0	0	0	15
Agosto . . . . .	1	57	20	0	0	0	0	1	22
Septiembre . . . . .	4	43	23	2	1	2	1	2	23
Octubre . . . . .	6	37	20	2	2	4	2	4	22
Noviembre . . . . .	7	32	15	3	3	9	6	6	19
Diciembre . . . . .	6	35	17	3	3	5	5	6	20
Suma en 1.200 observaciones	42	531	248	24	22	47	30	46	215
Por 100. . . . .	3.4	43.3	20.2	2.0	1.8	3.8	2.4	3.8	17.6

Aquí resalta el predominio del Norte (43%) y sus desviaciones N. E. (20%) y N. W. (18%), que por sí solos acaparan el 81% de los días, 300 días al año. Como los días de calma no llegan a medio mes, resulta distribuido el viento reinante en Gran Canaria, en 10 meses para el alisio arrumbado al Norte, mes y medio para las restantes direcciones (con predominio del S. y W.) por medio mes de calma.



Rosas de los vientos en el año y en cada estación, correspondientes al Aeropuerto de Gando (Gran Canaria) según el meteorólogo D. Felipe Gracia. La longitud de las líneas trazadas por cada rumbo indica su frecuencia (número de días en que sopla el procedente de cada dirección) y en el centro se indican los de calma (*Boletín mensual climatológico* de Enero, 1947).

La relación de este régimen de vientos con el de la frontera costa africana se indica en la página 81 y se expresa gráficamente en el mapa conjunto de las islas y Noroeste de Africa que más adelante se inserta (páginas 82 - 83)

**LLUVIAS.**—Resumiremos la altura media del decenio en milímetros, o sea en litros por metro cuadrado, para la misma media docena de estaciones escalonadas que sirvieron en la temperatura, sustituyendo Las Palmas por Gando, cuyos datos son más aquilatados.

## ESTACIONES

MESES	Gando 20	Gáldar 100	Tafira 350	S.ª Brígida 500	San Mateo 800	Valleseco 1.000
Enero . . .	12.6	43.4	60.1	64.9	121.5	193.8
Febrero . . .	11.2	25.6	73.9	40.1	73.3	146.3
Marzo . . .	9.8	21.0	14.7	17.8	31.1	73.7
Abril . . .	9.4	11.0	17.3	43.8	18.9	85.9
Mayo . . .	1.8	5.9	16.2	16.5	23.6	36.6
Junio . . .	1.4	5.0	0.6	7.2	5.7	16.3
Julio . . .	1.4	1.0	0.2	1.9	1.0	11.6
Agosto . . .	0.4	1.1	6.3	5.7	6.2	18.2
Septiembre . . .	4.0	13.7	21.7	16.8	17.1	44.5
Octubre . . .	6.6	9.8	33.6	29.4	33.3	67.4
Noviembre . . .	40.4	42.4	87.3	67.0	115.2	160.2
Diciembre . . .	26.2	35.1	69.9	66.1	81.6	167.0
Totales . . .	125.2	215.0	401.8	377.2	528.5	1.021.5

El aumento de pluviosidad con la altitud es patente, salvo un punto crítico: a los 500 metros de Santa Brígida, la lluvia no aumenta, sino que levemente disminuye. Tampoco el que llamaríamos *gradiente pluviométrico*, es decir la relación entre el incremento de lluvia y el crecimiento de altura es constante por debajo y por encima de dicho punto singular. Ensayemos su obtención en el siguiente estado:

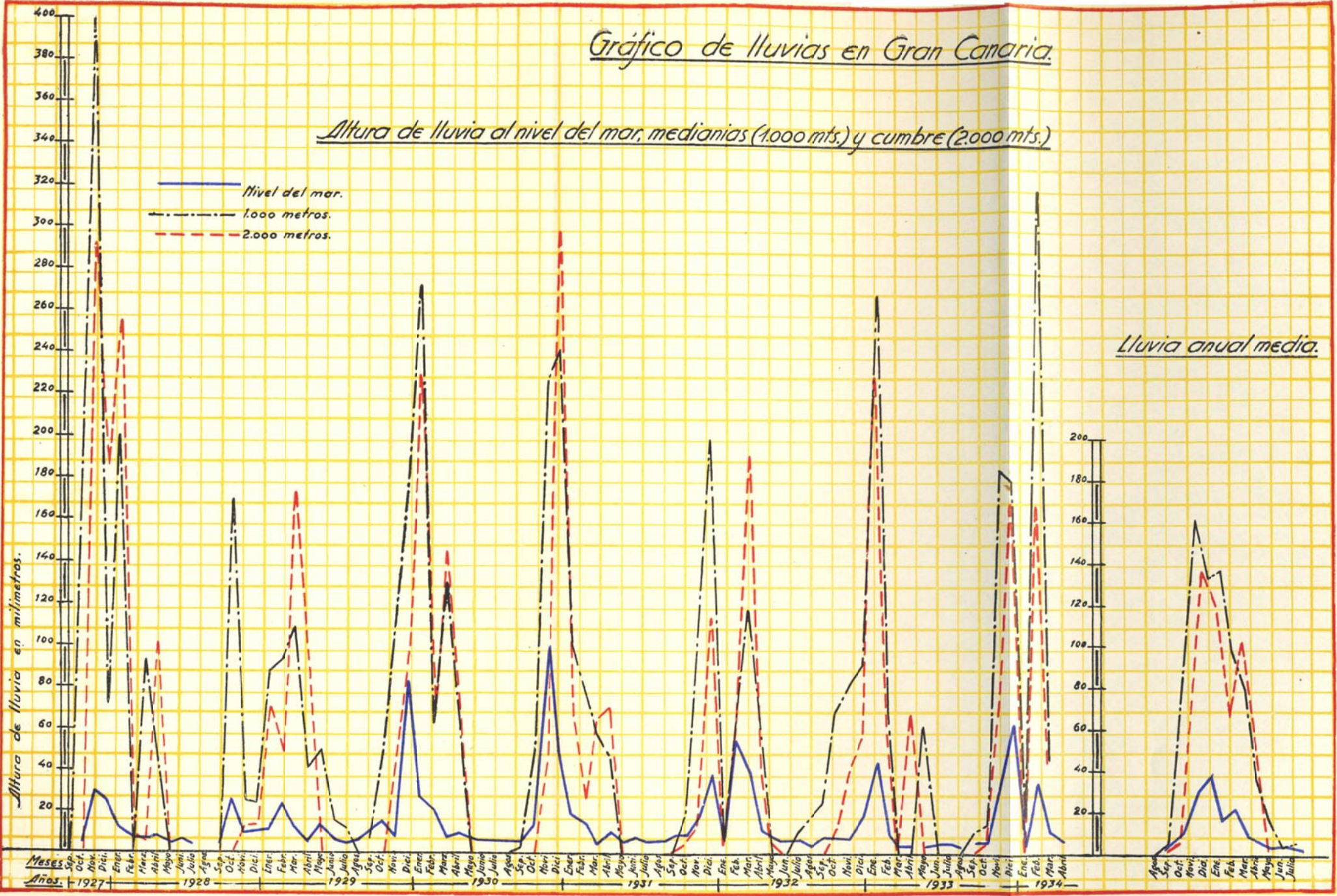
## GRADIENTE PLUVIOMETRICO

Intervalo de estaciones y altitud de las mismas	Diferencia de precipitación en litros por m. <sup>2</sup>	Desnivel en metros	Gradiente en litros por metro
Gando (20) - Gáldar (100) . . .	89.8	100	0.90
Gáldar (100) - Tafira (350) . . .	186.8	250	0.75
Tafira (350) - Sta. Brígida (500) . . .	-24.6	150	-0.16
Sta. Brígida (500) - S. Mateo (800)	151.3	300	0.50
S. Mateo (800) - Valleseco (1.000)	4.930	200	2.47

Intentaremos una explicación de esta aparente anomalía al estudiar la génesis del clima canario, a la luz de sus constantes meteorológicas, en el siguiente epígrafe.

# Gráfico de Lluvias en Gran Canaria.

Altura de lluvia al nivel del mar, medianias (1.000 mts.) y cumbre (2.000 mts.)





## 6.—Climatología

Los datos numéricos obtenidos por las observaciones meteorológicas, que hemos extractado de los datos recopilados por el Servicio oficial y publicados en sus Boletines nacional y regional, nos permiten bosquejar los rasgos climatológicos de Gran Canaria, en sus aspectos más destacados.

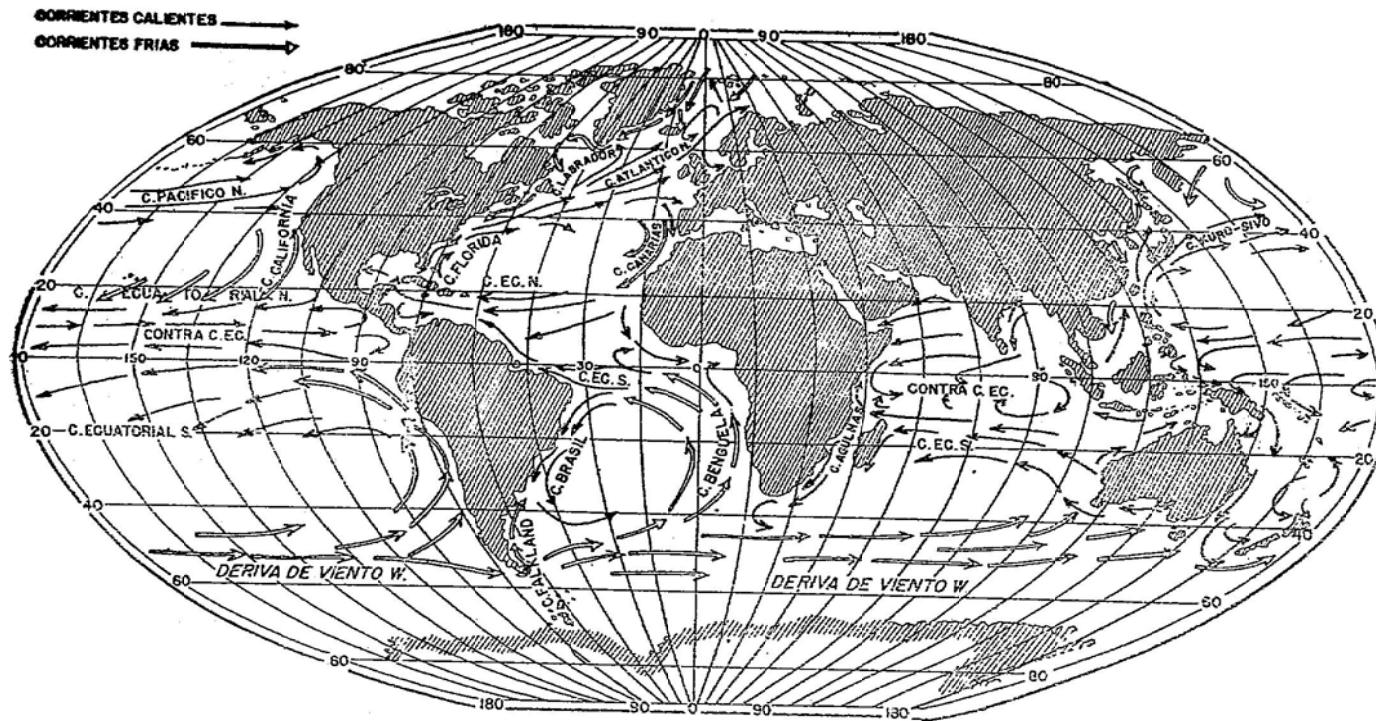
**TEMPERATURA.**—El regulador término que significa la inmensa extensión de las aguas del Atlántico de que sobresale la isla, la confiere un clima benigno, en que el juego de las estaciones se halla tan atenuado, que apenas se nota el paso de una a otra.

El mecanismo de esta regulación se hace patente en los estudios sobre la temperatura del mar llevados a cabo por el Instituto Oceanográfico de Las Palmas, bajo la dirección del malogrado naturalista, Don Luis Bellón Uriarte. Puso en claro que durante el verano, de Marzo a Septiembre, era más baja la temperatura marítima que la aérea, y a la inversa de Octubre a Febrero, existiendo un importante amortiguamiento de las oscilaciones extremas de las temperaturas de uno y otro fluido con respecto a las de otras zonas, no llegando ni máximos ni mínimos a los de regiones como las Baleares de dulce clima mediterráneo. La corriente del Golfo en su rama de retorno o fría, que por Canarias pasa, explica este desnivel de la temperatura del océano y del aire ambiente, que tanto contribuye a refrescar una isla situada a la baja latitud de 28°, tan próxima al trópico. Además es mayor la inercia térmica del mar que la de la atmósfera, porque aquél carece de la movilidad del fluido aéreo, que le permite repartir rápidamente en su masa las calorías que del Sol recibe. Así el mar desempeña el papel de volante en la climatología de las islas oceánicas, regulando con el calor que más lentamente recibe o abandona, sus ascensos y descensos más rápidos en el ambiente.

Las temperaturas medias invernales y estivales son en Las Palmas, capital de la isla, de 17 grados y 24 grados respectivamente, con mínimas que no descienden de 13 grados y máximas que no suben de 27 grados.

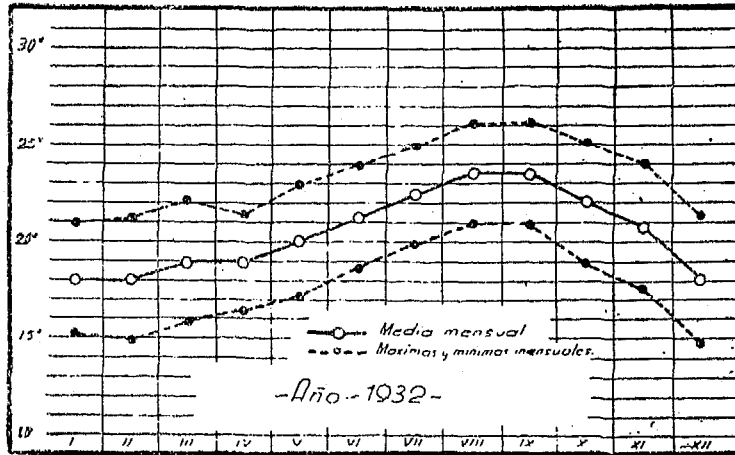
Este insignificante desnivel térmico de la faja litoral, se acentúa algo en el interior de la isla, aunque siempre entre límites muy moderados. El termómetro no llega a 0 grado, contadísimos días de

algunos años, sino en las cimas cumbres. Tampoco la nieve blanca las mismas, por breve tiempo, sino en raras ocasiones.



Corrientes marítimas superficiales con la fría de Canarias. (Según G. Schott).

Temperaturas del aire en el Puerto de La Luz (Las Palmas) en 1932.



Temperaturas del agua superficial y del aire en el Puerto de La Luz (Las Palmas).

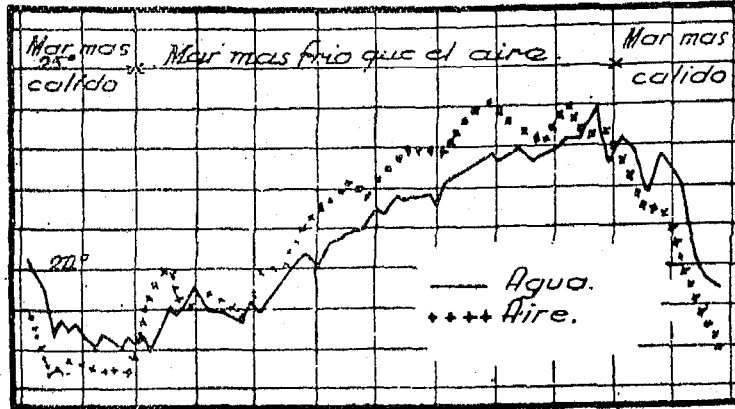


Gráfico de temperaturas en Las Palmas en 1932.

Gráfico de las temperaturas del aire y del Océano obtenido por el Instituto Oceanográfico de Las Palmas en 1932. (Según D. Luis Bellón y D.<sup>a</sup> Emma Bardán).

**HUMEDAD Y EVAPORACION.**—La carencia de instrumental científico en la inmensa mayoría de las estaciones, limitadas a observaciones pluviométricas, impide estudiar el proceso de variación espacial de estos y otros factores.

No obstante, pueden aprovecharse indicios como son la comparación de lecturas entre Gando (nivel del mar) y Telde (cien metros de altitud) en algunos meses del año 1947. Tabularemos tanto la humedad relativa como la absoluta, que viene a ser el número de gramos de vapor de agua contenidos en un metro cúbico de aire, equivalente, por simple coincidencia, a la tensión de dicho vapor, cuya medida, a semejanza de la presión barométrica, se expresa en milímetros de mercurio.

MESES	Humedad relativa			Tensión de vapor de agua en mm.		
	Gando nivel del mar	Telde 100 m. altitud	Aumento	Gando nivel del mar	Telde 100 m. altitud	Aumento
Enero . . .	72	89	17	10.1	10.7	0.6
Febrero . . .	74	90	16	11.3	10.1	-1.2
Marzo . . .	71	86	15	11.6	11.9	0.3
Abril . . .	68	79	11	11.4	13.3	1.9
Mayo . . .	77	87.7	10.7	12.6	13.17	0.57
Agosto . . .	78	87	9	15.9	17.5	1.6

En 100 metros de elevación la humedad relativa, que es el porcentaje de la que puede contener la atmósfera como máximo sin condensarse, sufre un notable incremento, mayor en invierno que en verano, que vá del 9 en éste al 17 en aquél, alcanzando dicha humedad un valor máximo del 90 o muy próximo en la mayor parte de los meses. Las nubes que se condensan poco más arriba lo confirman. Así, pues, en la costa la humedad es moderada; en las medianías bastante acusada.

En cambio, el valor absoluto apenas se altera. El aire al ascender casi no recoge más humedad que la que de la costa traía. Pero como cada vez tiene menos capacidad, por su menor temperatura, se acerca rápidamente al punto de saturación, condensándose en gotitas que flotan, constituyendo la corona de nubes de estrato-cúmulos que entoldan el perímetro de la isla a barlovento, y son bien patentes observándolas desde la de Tenerife, o bien contemplándolas bajo el avión en los viajes aéreos. Otro motivo de suavidad del clima por filtración de los rayos solares.

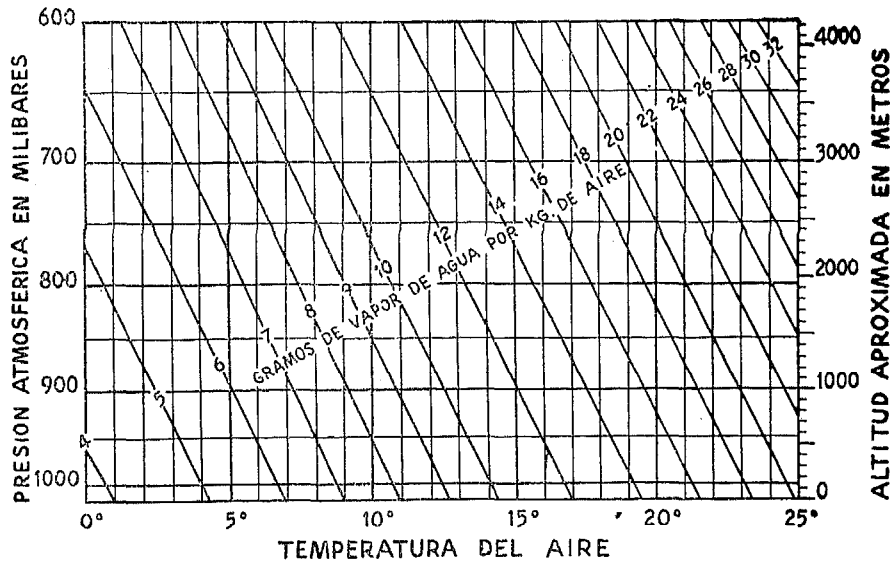
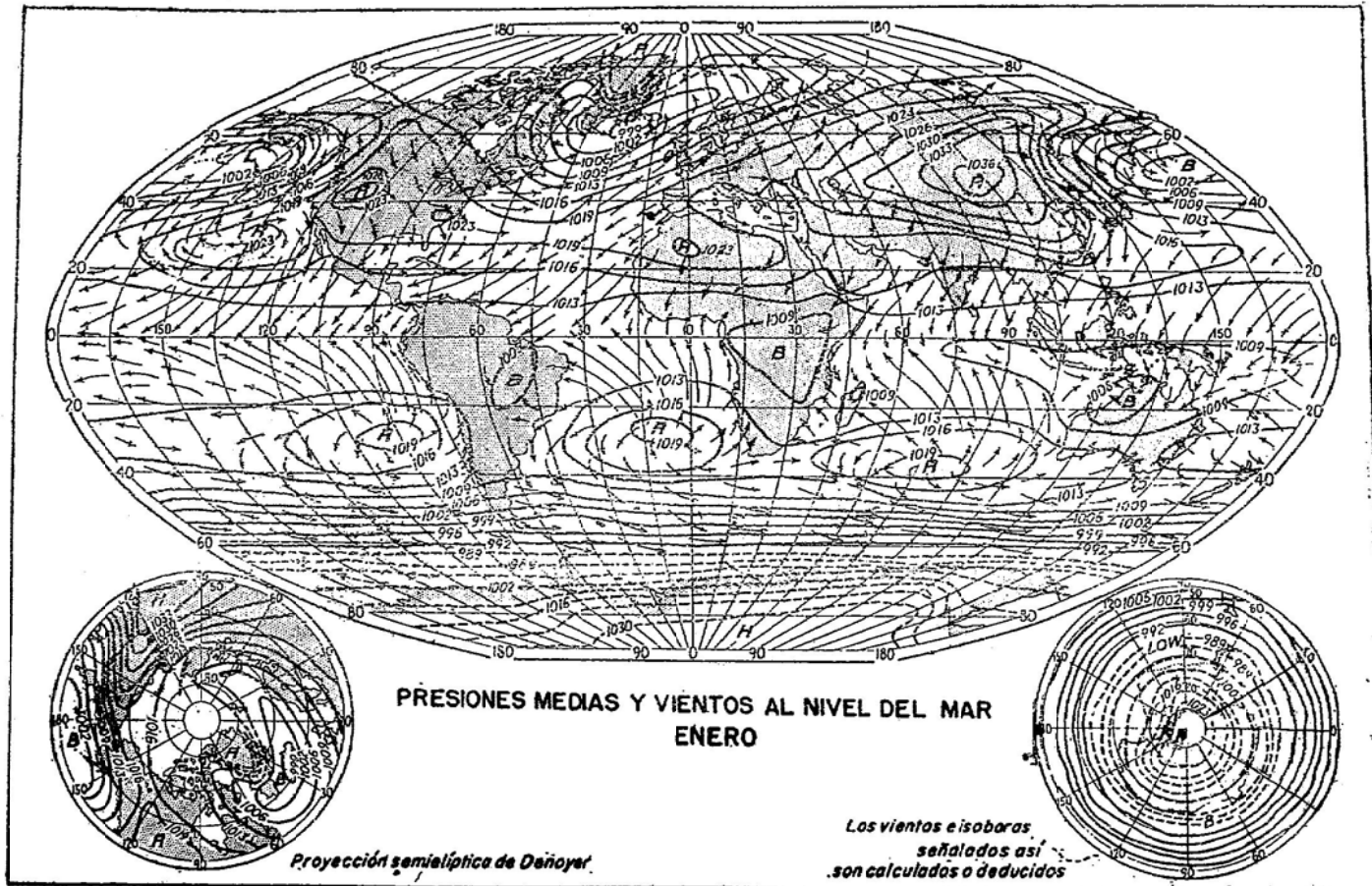


Diagrama de la cantidad máxima en gramos de vapor de agua por kilogramo de aire que puede contener la atmósfera según presión y temperatura. Las líneas oblicuas que pasan por el punto de intersección de las horizontales y verticales que expresan temperatura y altitud, indican la capacidad de la atmósfera para el vapor de agua.

Esta moderación de la insolación, sin quitar su luminosidad al ambiente, que nunca pierde su claridad, —a pesar del cielo nuboso en gran parte de los días, para la zona a barlovento—, amengua la evaporación, también amortiguada por el coeficiente algo elevado de la humedad atmosférica. Los valores registrados de 5 a 10 milímetros diarios representan al año una merma por descenso de nivel del agua estancada, del orden de un par de metros a tres y medio.

**VIENTOS.**—No es posible estudiarlos sin apelar a las teorías generales de la circulación atmosférica, que evolucionan con rapidez, complicándose cada vez más. Hasta hace pocos años el esquema fué simple. El aire se recalentaba en el Ecuador y enfriábase en los polos. Ascendía en aquel, bajaba en éstos. Un aire polar frío y denso corría hacia el Sur, para ocupar el vacío producido por el ecuatorial cálido y ligero. Así cerrábase el ciclo de una circulación superior atmosférica Sur-Norte compensada por otra en la superficie terrestre Norte-Sur, que era la única observable. Dábase a ésta el nombre de *alisio*, del francés antiguo *alis*, liso, regular. Al regularizarse las comunicaciones con el Nuevo Mundo, fué la base de la navegación a vela, por lo que los ingleses le denominaron *trade winds* ó vientos comerciales.

El enfriamiento del desierto africano crea al Noroeste de Africa una zona de alta presión (A) que contrarresta y anula la ciclónica que normalmente rodea las Azores.

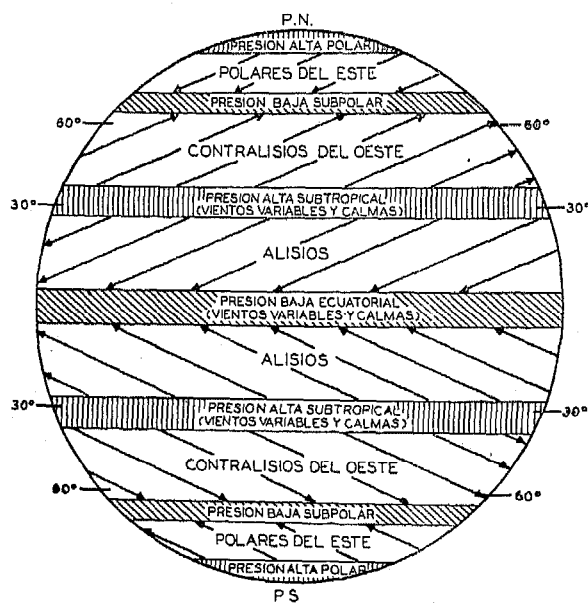


El Sahara calentado por los rayos solares se convierte en zona de baja presión, abriéndose la curvatura de las isobaras (líneas de igual presión) cara al Este, rebajándose a 1013 milibares los 1023 del invierno. 1000 milibares equivalen a 750 mm. de mercurio con la presión normal. Algunos autores toman para esta 1000 milibares en lugar de 760 mm. de mercurio. Se convierte la presión de mercurio en milibares sumándole un tercio de su valor en milímetros, y a la inversa restándole el cuarto de los milibares.



Su irregularidad más acusada es la de una calma chicha entre los 30° y 40° de latitud, un poco al Norte de las Canarias. Es una zona de altas presiones a que corresponde el cinturón de desiertos que rodea al globo, hacia los 35° de latitud, destacándose el Sáhara africano, fronterizo de las Canarias. No llueve ni sobre el mar. En la época de la marina de vela, los buques españoles transportaban caballos hacia las colonias de América. Quedaban frecuentemente inmobilizados, al cruzar esta banda, semanas enteras. Agotábase la provisión de agua dulce y arrojaban los caballos al mar. Este trayecto entrante de la costa africana, denominóse por ello *golfo de las yeguas*. De donde procede la locución inglesa, con que generalmente se designa esta faja de altas presiones, *horse latitudes*.

Es una interrupción de la circulación meridiana. Las altas corrientes ecuatoriales no continúan hacia el polo, sino que descienden al suelo, donde se bifurcan, con una rama hacia el Norte y otra hacia el Sur. Esta, que es el alisio, tiene, pues, un origen mu-



Esquema de las fajas de distribución en el globo terrestre, del Polo Norte al Sur, del régimen general de presiones y vientos, sobre una tierra teórica de superficie homogénea y con movimiento de rotación. Gran Canaria, a 28° de latitud Norte, se halla en el borde meridional de la zona subtropical de alta presión, caracterizada por el anticiclón de las Azores, sometida a la constancia de los vientos alisios, salvo perturbaciones atmosféricas,

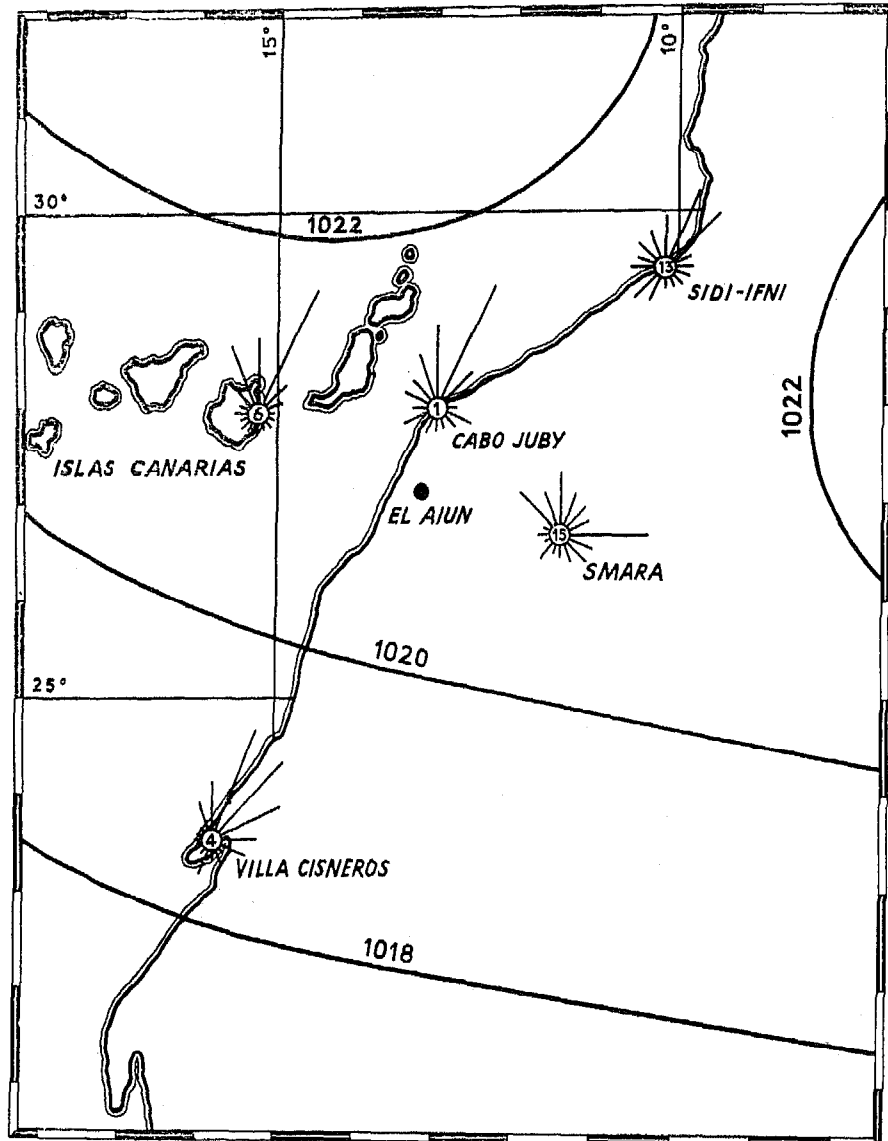


cho más meridional de lo que se creía. Pero también este esquema corregido sufre interrupciones en el sentido de los paralelos. El caldeoamiento continental rebaja la presión en tierra, mientras que el mar, relativamente fresco, determina un refuerzo de presión. Las altas presiones desaparecen sobre el Sáhara, Arabia y la India, mientras se acentúan sobre el Atlántico (máximo de las Azores) y sobre el Pacífico (máximo de las islas Hawai).

Al fragmentarse las *horse latitudes* crean núcleos cerrados de alta presión, es decir, puntos más o menos estables, donde a semejanza de una montaña aislada, las curvas de igual presión (*isobaras*) son concéntricas y van descendiendo en su valor al alejarse del centro. Es lo que se llama un área *anticiclónica*. Si se invierte la colocación sucesiva de las presiones, es decir, si las más débiles ocupan el centro, el área se llama *ciclónica*. Unas y otras se desplazan y pueden transformarse, ocupando las bajas presiones el lugar que correspondía a las altas. De donde cambio correlativo del tiempo.

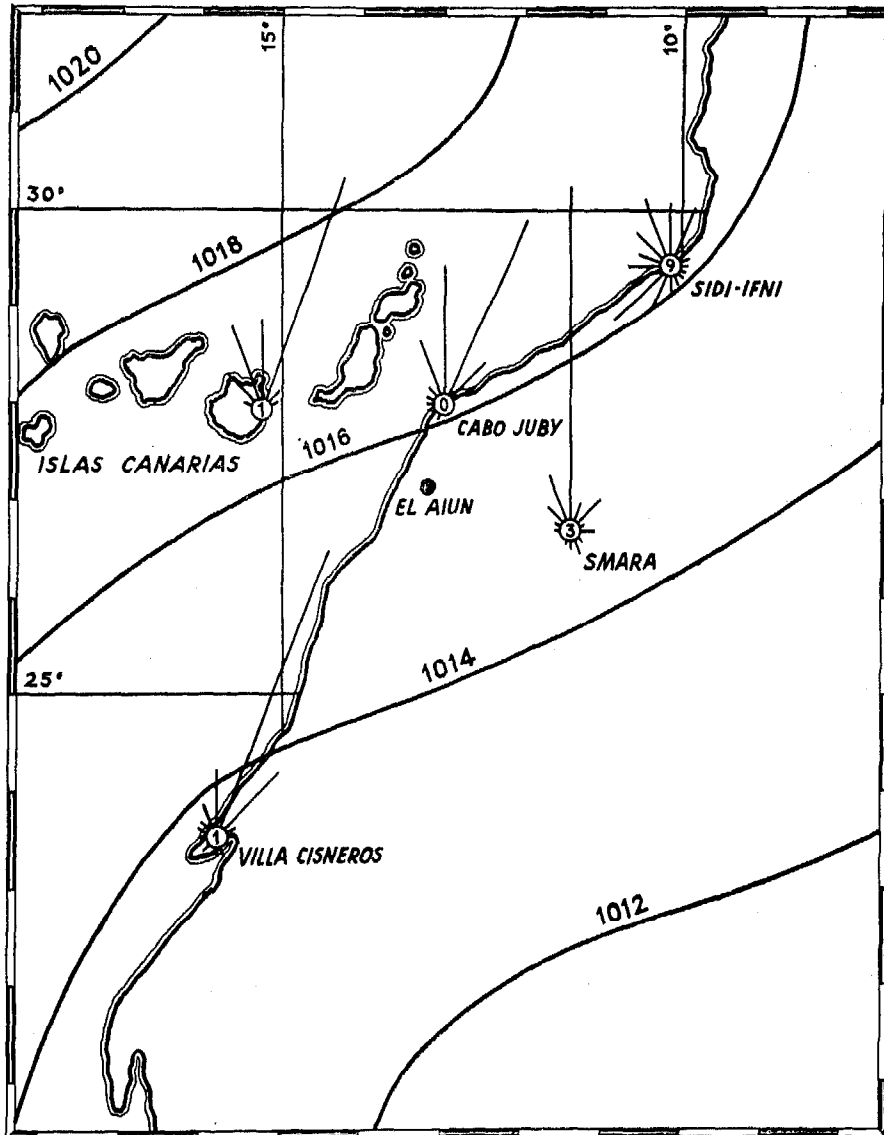
El área de altas presiones más próxima a las Canarias, se sitúa hacia las islas Azores, frente a las costas de Portugal. Los vientos se originan por la diferencia de presión entre las isobaras, marchando de la alta a la baja. En el caso del anticiclón, que es el común en las Azores, será un movimiento divergente, del centro hacia la periferia. Pero otro factor interviene que modifica su dirección, y es la rotación terrestre. El meteorólogo holandés Buys-Ballot, descubrió a mediados del siglo XIX la regla empírica de que en el hemisferio Norte el aire se mueve dejando las altas presiones a su derecha. La regla se demuestra en Mecánica, porque la rotación de la Tierra desvía todos los movimientos hacia la derecha, en el hemisferio Norte, y hacia la izquierda en el Sur, por la llamada *fuerza de Coriolis* ó *geostrófica*. Influye en la trayectoria de los proyectiles en Balística y explica también el desgaste desigual de los carriles en los caminos de hierro. El viento real es la resultante de la fuerza del gradiente o diferencia de presión y de la fuerza de Coriolis. Imprime al alisio en tiempo normal el rumbo del Nordeste. Si en Gran Canaria es predominante el Norte, que duplica la frecuencia de aquel, ha de atribuirse al Sáhara, que con sus bajas presiones estivales, efecto del caldeoamiento solar sobre su reseca superficie, forma un foco de atracción para el alisio, contrarrestando la fuerza de Coriolis, que vá disminuyendo al descender en latitud, hasta anularse en el Ecuador.

A partir de 1923, la llamada *escuela noruega*, ha hecho inter-



### DISTRIBUCION DE LA PRESION Y FRECUENCIA DE LOS VIENTOS EN ENERO

según el mapa exhibido en el Congreso de la *Organización meteorológica mundial. Asociación regional I (Africa)* celebrado en Las Palmas en Enero de 1957. Es patente el predominio del alisio en Canarias y costa de Africa un poco desviado hacia el Este en SMARA (Sáhara) que en dicho mes es centro de altas presiones. Cerca pasa la isobara de 1020 milibares. Presión normal 1013 milibares. En julio se dibuja la de 1014 milibares en lugar de la de 1020 de Enero por haberse invertido el centro sahariano de alta en baja presión.



### DISTRIBUCION DE LA PRESION Y FRECUENCIA DE LOS VIENTOS EN JULIO

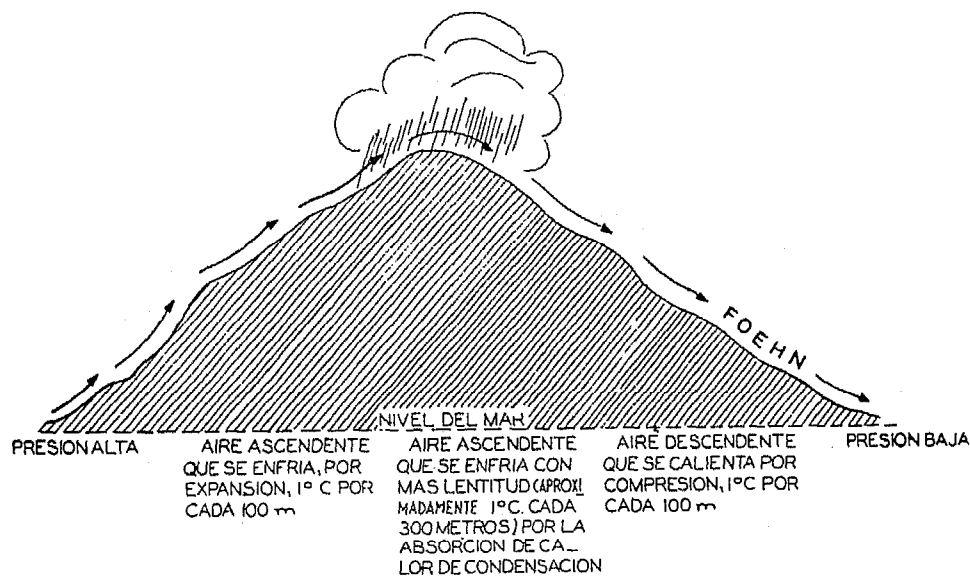
según el mapa exhibido en el Congreso de la *Organización meteorológica mundial. Asociación regional I (Africa)* celebrado en Las Palmas en Enero de 1957. El viento se arrumba por el alisio del N. NE. con excepción de Smara donde predomina el Norte, por la atracción ejercida por el centro de bajas presiones del Sáhara, fuertemente caldeado en dicho mes, equilibrándose su influencia en Sidi-Ifni con la del anticiclón de las Azores, más al Norte. La baja latitud que se aproxima al Trópico contribuye a acercar los vientos al meridiano, por rebajarse la intensidad de la desviación debida a la rotación terrestre o fuerza de Coriolis.

venir para la explicación de las irregularidades del clima y la predicción del tiempo, la consideración del *frente polar*. El frente polar es un cambio brusco de temperatura, debido al choque de un flujo de aire frío procedente de las altas latitudes (*aire polar*) y de un flujo de aire cálido originado en las altas presiones subtropicales (*aire tropical*). En la guerra de 1914-18 vióse privada Noruega de las observaciones meteorológicas que antes le transmitían los países próximos beligerantes y sobre todo de las marítimas. Creó en su propio territorio una densa red meteorológica, sobre los datos de la cual los sabios del Instituto de Geofísica de Bergen y en especial Bjerknæs, padre é hijo, elaboraron la *teoría noruega* del tiempo. Este método de análisis ha sido adoptado por todos los países. Como no existe otro que oponerle, daremos breves indicaciones al tratar del epígrafe siguiente.

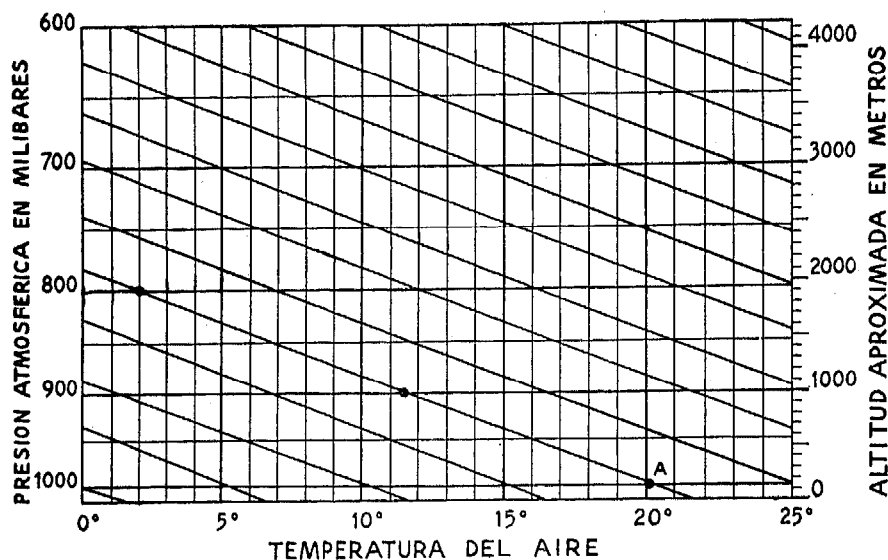
**LLUVIAS.**—Los datos meteorológicos indican dos características pluviométricas: escasez de lluvias, que son casi nulas en el estío; aumento de su cuantía con la altitud. Ambas circunstancias están relacionadas y revelan el proceso de la precipitación pluvial, debida primordialmente a la orografía. Ascende el relieve de Gran Canaria a cerca de 2.000 metros sobre el nivel del mar en su parte central. Las nubes, empujadas por el alisio, han de rebasar esta barrera. Al elevarse pierden alrededor de 0,60 grados centígrados de temperatura por cada 100 metros de altitud, en cualquier región del globo, según han revelado los sondeos de la atmósfera, debido al enfriamiento que provoca su expansión por la menor presión atmosférica en las alturas. Si el aire está suficientemente húmedo llegará a saturarse y perderá en nubes primero y en lluvias después, su exceso de humedad respecto al límite que puede contener para una temperatura dada y que es tanto más bajo cuanto menor sea ésta. Para las temperaturas de 5° a 27° registradas en Gran Canaria, las tensiones del vapor de agua en mm. de mercurio (aproximadamente igual a los gramos de vapor que saturan un metro cúbico de aire) serían

Temperatura	Tensión del Vapor de agua	Temperatura	Tensión del Vapor de agua	Temperatura	Tensión del Vapor de agua
5°	6,5	13°	11,2	21°	18,7
6°	7,0	14°	12,0	22°	19,8
7°	7,5	15°	12,8	23°	21,1
8°	8,0	16°	13,6	24°	22,4
9°	8,6	17°	14,5	25°	23,8
10°	9,2	18°	15,5	26°	25,2
11°	9,8	19°	16,5	27°	26,8
12°	10,5	20°	17,5		

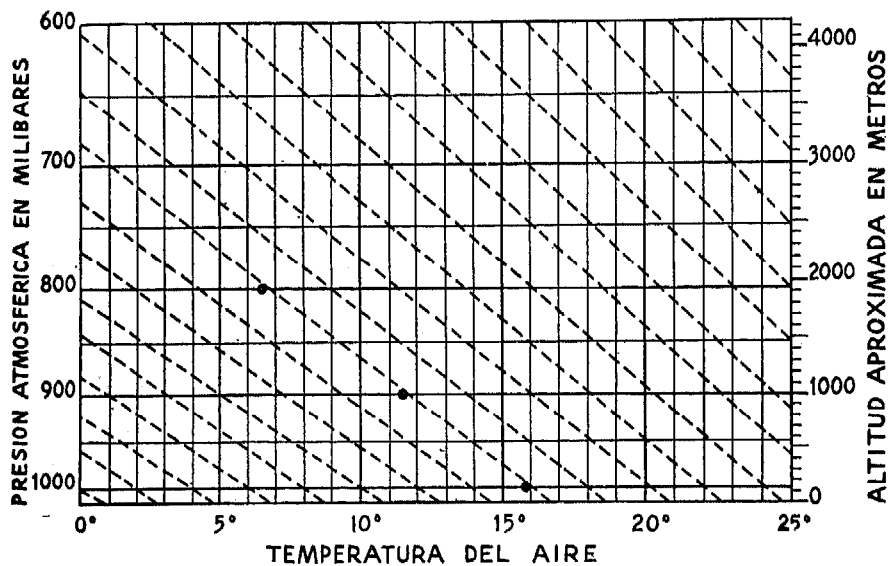
Supongamos teóricamente que asciende una masa de aire del nivel del mar, con humedad relativa de 70%. Su temperatura inicial, sería como máximo 27° en verano y como mínimo 13° en invierno. A la primera corresponde un contenido total de vapor de agua de  $0,70 \times 26,8 = 18,8$  gramos y a la segunda  $0,70 \times 11,2 = 7,8$  gramos. A la altura de Valleseco la temperatura máxima de verano es de 26° que puede contener sin condensación 25,2 gramos de vapor de agua, por metro cúbico de aire, es decir, que todavía admitiría 6,4 gramos más de los que le aporta la nube ascendente. No puede haber precipitación de lluvia. En invierno la temperatura mínima es de 5° que no puede admitir sino 6,5 gramos. Se precipitará en lluvia, o por lo menos en niebla y llovizna, el exceso de 1,3 gramos que conduce cada metro cúbico de aire ascendente, que continuamente se renueva prolongando la lluvia. Esta se concentrará en los meses fríos de otoño e invierno. Desaparecerá de los cálidos, primavera y verano. Rasgo que caracteriza un clima de tipo *mediterráneo*.



Esquema del mecanismo de viento *foehn* que origina la mayor sequedad de la vertiente meridional de Gran Canaria, a sotavento de la septentrional, que recibe las lluvias del viento aliso. Es también acusado el contraste térmico entre ambas, con nubosidad en el Norte y cielo despejado en el Sur.



Temperatura de una partícula de aire ascendente *no saturado*. Sufre un enfriamiento de 1° aproximadamente por cada 100 metros de elevación. Figurada por A en el diagrama una partícula del suelo (1000 milibares de presión) con temperatura de 20° centígrados, elevada a 1000 metros de altitud (900 milibares) descende su temperatura a 11.5° y ésta baja a 2° cuando la partícula se levanta a unos 2000 metros (800 milibares).



Temperatura de una partícula de aire ascendente *saturado*. Su enfriamiento es más débil que en el caso de no estar saturada, porque la condensación del vapor de agua desprende calor latente, que antes absorbió para evaporarse. La partícula saturada a 900 milibares y 11.5° toma la temperatura de 6.5° cuando se eleva a 800 milibares y la de 15.8° cuando baja al nivel de 1000 milibares si permanece saturada. Sin saturar, las temperaturas serían de 2° y 20.° en uno y otro caso, calculadas por el diagrama correspondiente.

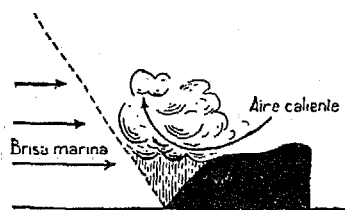
Pero el enfriamiento de 0,60 grados por cada 100 metros de elevación se refiere al aire saturado cargado de vapor de agua. Este disminuye cada vez en mayor cuantía a partir del punto de rocío, o sea de saturación, al seguir el ascenso. Al traspasar la cumbre (de 1.500 a 2.000 metros), y descender por la opuesta vertiente, el recalentamiento es más rápido que a la subida, porque el aire está más seco y en tal caso gana 1 grado de temperatura por cada 100 metros de descenso. El Sur recibirá menor volumen de agua y hasta se recalentará un poco por la compresión del aire descendente, cuando el viento sople del Norte, como es lo general. Este contraste de una vertiente regada con otra seca, se produce frecuentemente en los Alpes. Al viento descendente y relativamente cálido, se le denomina *foehn*, palabra que se ha generalizado para designar este fenómeno de nubes que se deshacen y evaporan al verse tras una eminencia.

Puede observarse constantemente en Gran Canaria cuando el mar de nubes, al caer de la tarde se encajona en la brecha cumbre-ra de la Cruz de Tejeda. Apenas la ha traspuesto cuando se volatiliza. El sol brilla al Oeste, mientras la niebla invade el Este. Del albergue turístico, que ocupa la estrangulación, puede contemplarse la oposición de atmósfera nubosa y despejada, a uno y otro lado de la divisoria.

No es ésta la única irregularidad en la temperatura vertical de la atmósfera. Por lo común, la parte inferior o próxima al suelo, se recalienta conforme se asciende para volver a enfriarse a cierto nivel. La causa de esta anomalía probablemente estriba en el enfriamiento de la capa más baja en contacto con el mar, más frío que la tierra en los meses estivales. Esto produce una estabilización térmica de la base de la masa atmosférica, que al ser más fría, y por lo tanto más densa, no tiende a elevarse. La bifurcación de la corriente aérea del Norte, o alisio, al abrazar la isla en dos ramas, oriental y occidental, crea un vacío entre ellas en la costa Norte, lo que hace descender el aire cargado de vapor de agua procedente del océano. Por ello a cierto nivel se produce un descenso o subsidencia, con pérdida de humedad, porque al hundirse y comprimirse el aire se recalienta, manteniéndose transparente la atmósfera en la capa inferior. Encima de este nivel de *inversión de temperatura*, el aire ascendente en lugar de recalentarse vuelve a enfriarse y se condensa en nubes de estrato-cúmulos, tan características de la zona Norte de Gran Canaria y ausentes del Sur.

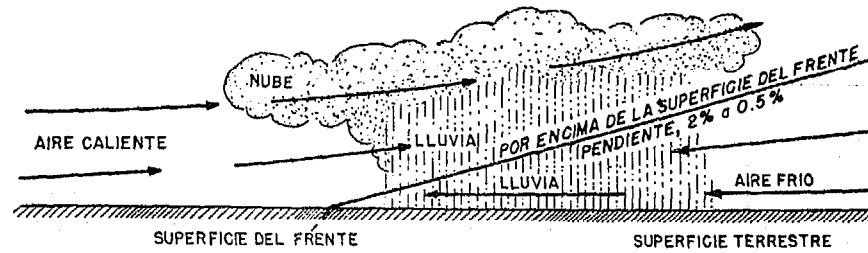
Aquí está, a nuestro juicio, la explicación no sólo del *mar de nubes* que ciñe la isla por barlovento sino de la anomalía observada en la intensidad de la lluvia, cuyo gradiente o incremento en relación con la altitud, vá decreciendo hasta retroceder en la estación de Santa Brígida, a los 500 metros de elevación, para recobrar su incremento entre ésta y San Mateo a los 800 metros. Es de desear que una multiplicación de las observaciones meteorológicas, en algunas estaciones convenientes, dotadas no sólo de termómetro y pluviómetro, sino de higrómetro, por lo menos, y aún barómetro, libre a estas consideraciones de su carácter hipotético, cuya demostración científica estaría en la coordinación de datos instrumentales, que puedan corroborar o infirmar lo bien fundado de nuestras explicaciones del clima canario, en concordancia con los fenómenos característicos y escasos datos seguros de que se dispone en algunos aspectos.

Entonces hallaríase la justificación de la anomalía que hemos repetidas veces observado en invierno, soplando el viento del Sur en la costa meridional mientras el de la septentrional procedía del Norte y cayendo aguaceros, únicamente en aquélla, que no pasan de una altitud de 250 metros. Corren caudalosos por breve tiempo los barrancos a cota inferior a dicho nivel, mientras el embalse de Ayagaures, que en él se encuentra, no recibe agua. Suponemos que se halle la razón de este fenómeno de microclima, en que la masa de aire marítimo cargado de humedad, que se vé arrastrada hacia lo alto por la elevación del aire caliente, penetra en forma de cuña por debajo del *foehn* que de la cumbre descende, provocándose una abundante precipitación al contacto de las dos masas de aire con diversa humedad y temperatura, que provocan un frente de precipitaciones, que reproduce a pequeña escala la pluviosidad característica de un frente polar. La llamada del aire marítimo en el Sur



precipita en lluvia al ascender. Según una fórmula dada por Henning, si la humedad relativa es de 90%, y la temperatura 20° el aire ascendente se condensa a 220 metros de altitud. El esquema de la figura representa un caso semejante de encuentro de la brisa de mar y el aire recalentado de tierra, que se verifica en las costas elevadas de Noruega, según Bjerknes, cuando soplan los vientos del Skagerak y de la parte austral del mar del Norte.

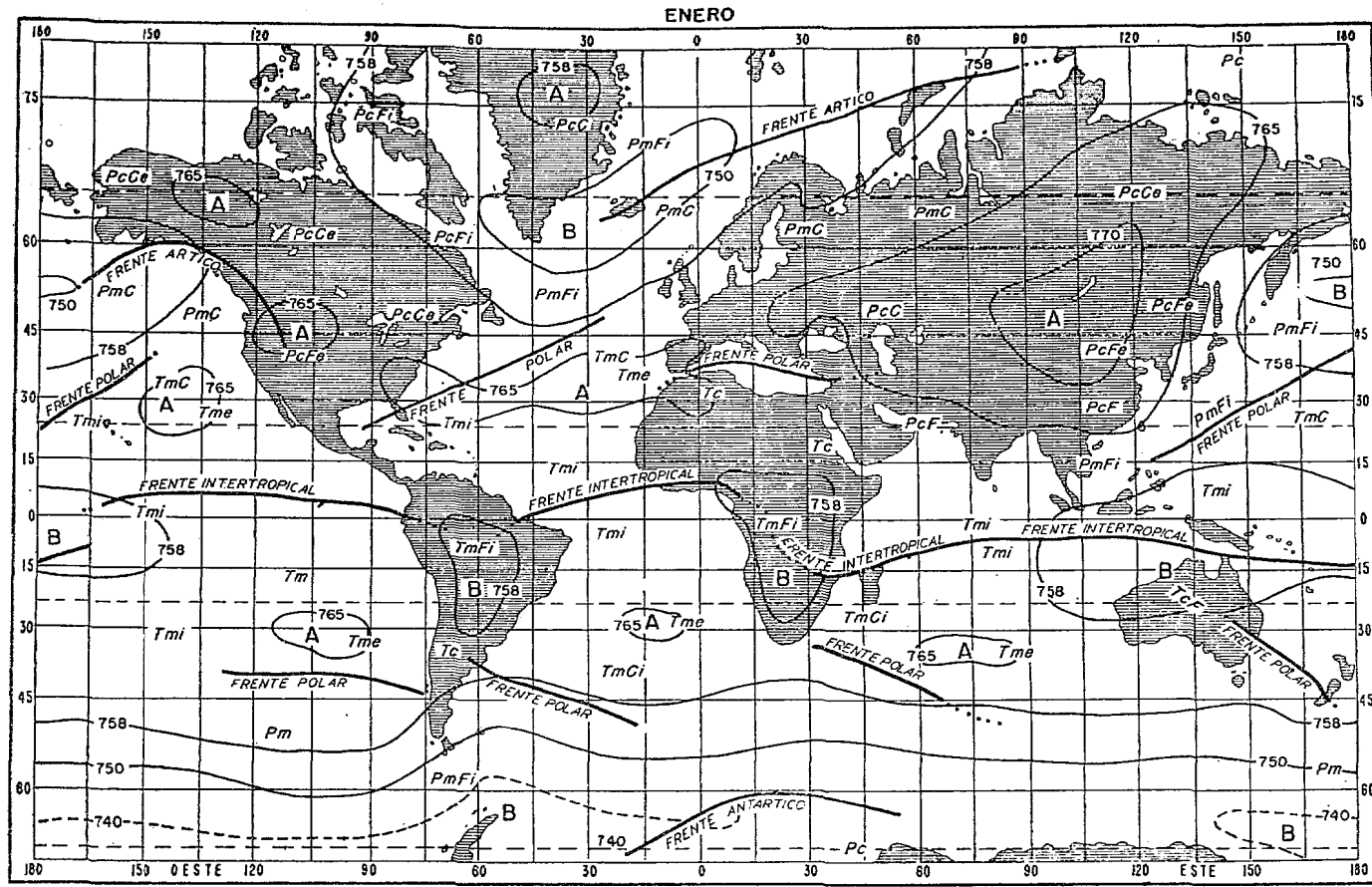




Origen de las lluvias frontales. Hacia las depresiones o centros de baja presión, que producen el tiempo tormentoso, se dirigen masas de aire con temperatura y densidades diversas. El aire cálido y poco denso de regiones tropicales se desliza sobre el más denso y frío de las polares. El enfriamiento de aquel, en el frente de contacto, por la masa fría de este, produce aguaceros por condensación del mayor volumen de vapor de agua que almacena el de temperatura más elevada.

de la isla, es provocada por la depresión atmosférica, que con tiempo Norte se desarrolla en la costa de sotavento, a consecuencia de la bifurcación de la masa de aire, que acentúa su velocidad al Este y Oeste, con calma y vacío al Sur. Hemos comprobado muchas veces, en nuestros desplazamientos terrestres, estas contrarias direcciones de la corriente aérea superficial a barlovento y sotavento de la isla, y la sensible disminución de presión atmosférica en esta última zona resguardada, que acusa el barómetro anerode.

Tales son los efectos del régimen de alisios sobre la Gran Canaria, y tal es la razón de que el cultivo, en todo el archipiélago, se desplace hacia el Norte, como la lluvia, algo escasa, pero regular que tal viento proporciona. Pero al lado de este rasgo permanente, hay que considerar como sobrepuesto, el caso de los grandes aguaceros, que de cuando en cuando descargan, principalmente del Oeste y demás rumbos de esta banda oceánica. Aquí interviene la moderna teoría del *frente polar*. Baja del Polo una corriente atmosférica fría y seca, que se enfrenta con la cálida y húmeda, al Norte del anticiclón de las Azores. La línea de contacto, esencialmente movidiza es el *frente polar*. En invierno suele correrse hacia el Sur, y por su mayor densidad entra en cuña bajo el aire tropical, provocando con su enfriamiento una racha de precipitaciones, que explican la pluviosidad veraniega de Europa. En la constante lucha de estas dos atmósferas tan diferenciadas, en ocasiones la cálida del Sur desprende del frente polar un lentejón o *gota fría*, que provoca grandes aguaceros en el aire húmedo tropical que la rodea, y forma una depresión ciclónica, con cambio radical del tipo de tiempo anticiclónico, que es el dominante en Canarias. La representación sinóp-

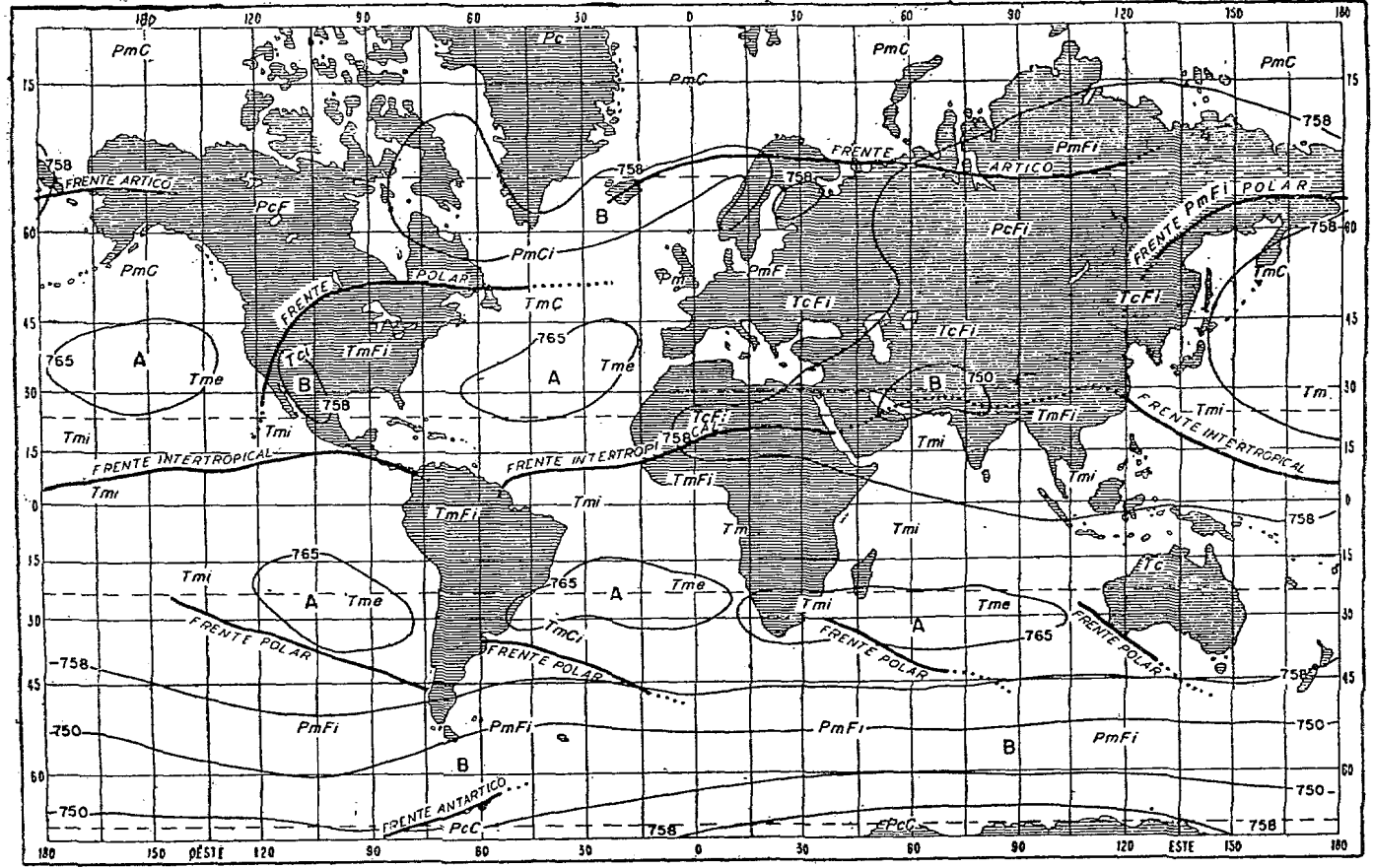


**A** = Presión alta      Frente ————  
**B** = Presión baja      Isobaras ————

**SIMBOLOS DE LAS MASAS DE AIRE**  
**T** = Tropical    **P** = Polar    **m** = Marítimo    **c** = Continental  
**C** = más Caliente    **F** = más frío que superficie    **e** = estable en la parte superior    **I** = inestable en la parte superior

Masas de aire y frentes en Enero. (Según Haurwitz y Austin). Los frentes se desplazan con frecuencia de la posición normal que figura en el mapa. Regularmente siguen al Sol, hacia el Norte en verano, y hacia el Sur en invierno. En éste, por lo tanto, se aproxima el frente polar a las Canarias y produce un tiempo más borrascoso. El frente intertropical separa los alisios de ambos hemisferios.

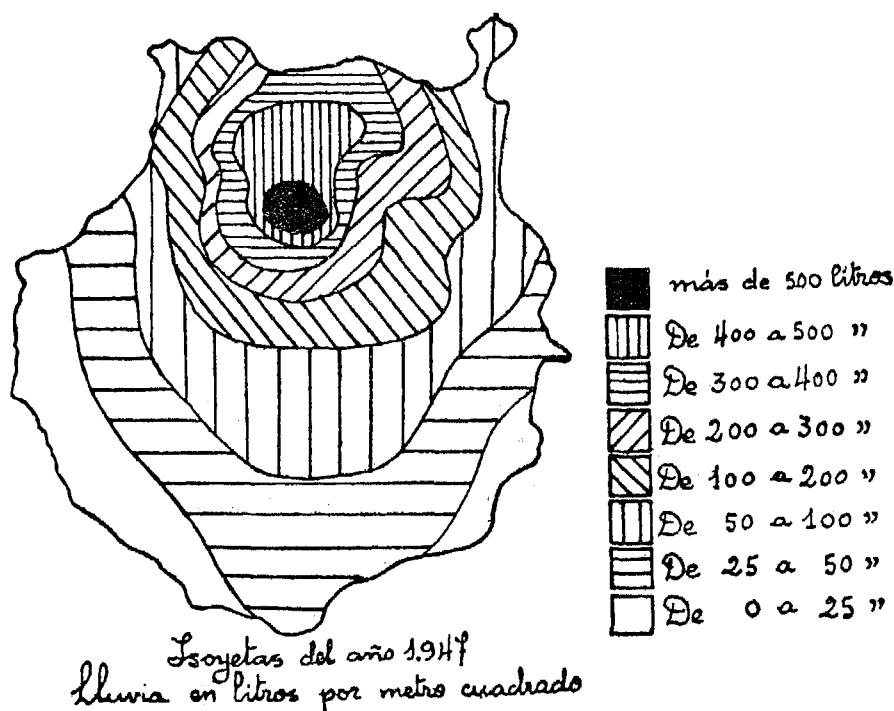
JULIO



A = Presión alta      Frente .....  
 B = Presión baja      Isobaras —————

SÍMBOLOS DE LAS MASAS DE AIRE: T = Tropical F = Polar m = marítimo c = Continental  
 C = más caliente F = más frío que superficie e = estable en la parte superior t = inestable en la parte superior

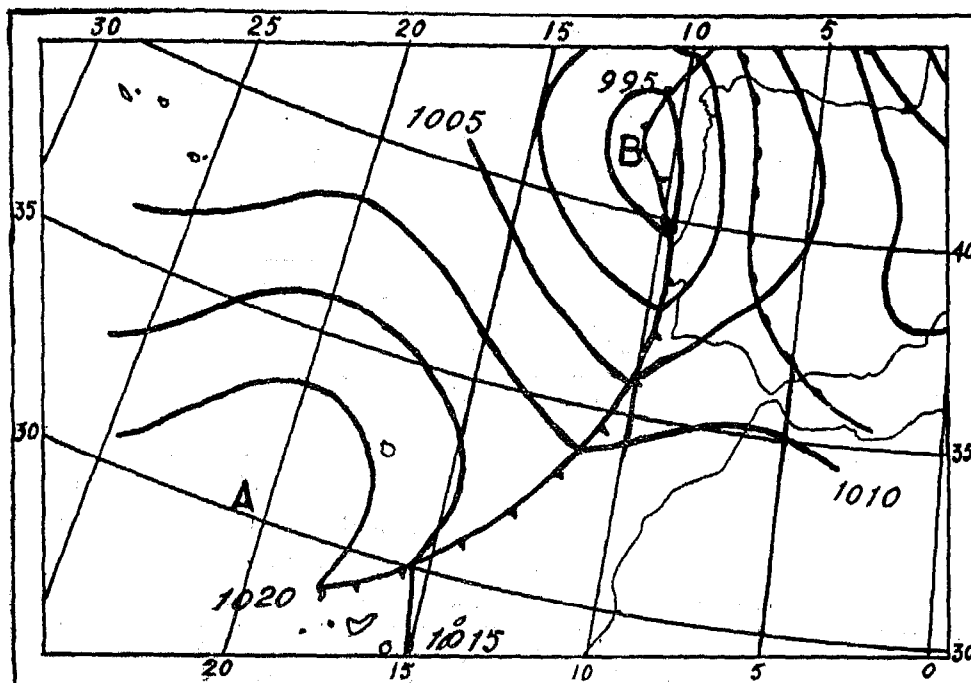
Masas de aire y frentes en Julio. (Según Haurwitz y Austin). El frente polar se aleja de las Canarias hacia el Noroeste. Por tal causa, el tiempo sereno del anticiclón A de las Azores no se vé perturbado por tormentas en el estío canario.



Pluviosidad en Gran Canaria durante el año 1947. El predominio del viento alisio arrumbado al Norte (en tiempo lluvioso con desviación NW.) desplaza las líneas isoyetas (de igual precipitación) hacia la costa septentrional. (*Boletín mensual climatológico del Centro Meteorológico de Las Palmas*, Diciembre, 1947).

tica del frente polar y de las perturbaciones que introduce en las capas altas de la atmósfera, donde siempre circula un viento del Oeste llamado *contra-alisio*, es el objeto primordial de la meteorología y sirve de base a la predicción del tiempo, mediante el análisis de las llamadas cartas *noruegas*, donde los frentes se representan, y de la desigualdad de presión en las altas capas, traducidas en líneas *isalóbaras*, que, semejan las de nivel usadas para el relieve topográfico. A este complejo método se debe la posibilidad de anunciar el tiempo futuro a corto plazo, difícil de prolongar por la variabilidad de las condiciones atmosféricas.

A pesar de sus indiscutibles éxitos, esta climatología dinámica aún dista de la certidumbre de las previsiones matemáticas. Es más un arte que una ciencia, donde juega papel primordial la habilidad del meteorólogo que no dispone de reglas cuantitativas y las suple con una larga experiencia de la sucesión de episodios en determinada región climática. Un buen ejemplo del partido que puede ob-



Mapa isobárico y frentes  
a 6 horas T.M.G. 23-1-47

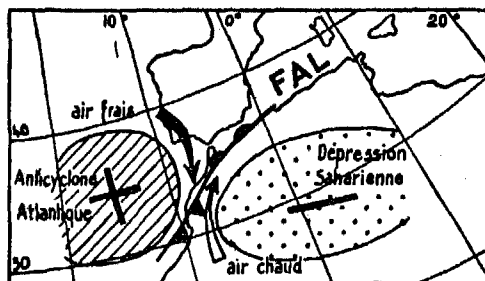
fronete frío      fronete cálida

Mapa sinóptico del paso de un frente frío por las Canarias el día 23 de Enero de 1947 con abundantes lluvias (28 mm. en Lanzarote, 27 en Fuerteventura). El tiempo arrumbado hacia el NW. coloca al Aeropuerto de Gando al abrigo orográfico de Gran Canaria, con débil precipitación (menos de 4 mm.). Las Palmas carecía de estación meteorológica. Como tipo de comparación para isla próxima, más occidental y elevada, en Santa Cruz de Tenerife llovió 45 mm., en el Aeropuerto de los Rodeos 117 mm. y en Izaña 63 mm. Al correrse el anticiclón de las Azores al W. de las Canarias, dejó pasar una lengua de aire frío procedente de las regiones árticas, lo que unido a una notable caída de 15 mm. en la presión y al cambio brusco del viento del 3.º al 4.º cuadrante, induce a admitir el paso del frente frío por Canarias.

(Boletín Mensual Climatológico del Centro Meteorológico de Las Palmas. Enero de 1947)

tenerse de los datos meteorológicos, sobre todo sinópticos, por un brillante profesional capacitado, es la reciente publicación de Don Inocencio Font Tullot, que fué mucho tiempo Jefe del Servicio meteorológico en Tenerife, sobre *El Tiempo atmosférico en las Islas Canarias* (Ministerio del Aire. Sección de Predicción. Madrid, 1956).

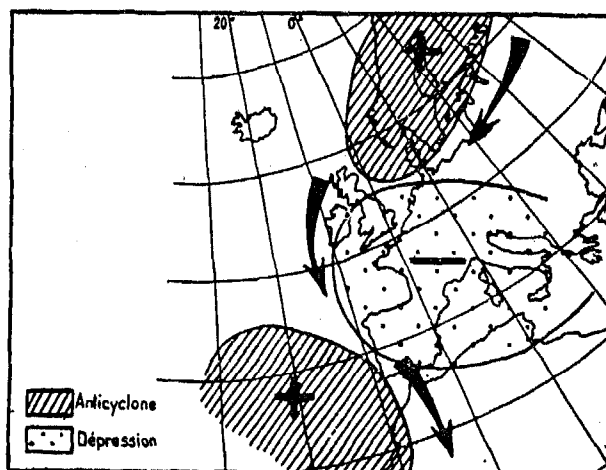
A largo plazo no persisten sino las previsiones lunáticas de los almanaques, locales o peninsulares, tan desacreditadas como consultadas. Aciertan por casualidad, a pesar de la vaguedad de sus pronósticos. En el campo científico preténdese relacionar la secuen-



Situación normal, casi permanente en verano, al nivel del mar, en la latitud de Canarias, con el anticiclón atlántico y la depresión ciclónica sahariana, con aire fresco polar al Norte y aire caliente ecuatorial al Sur.

cia del tiempo con fenómenos periódicos, como las manchas solares. Es insuficiente el lapso de la observación meteorológica para llegar a resultados probatorios. Puede ser tan casual como la clarividencia de los almanaques; pero lo cierto es que el ciclo menor de las manchas solares es de once años: un superciclo de  $11 \times 10 = 110$  años ofrece la sequía ultramáxima de que fué víctima el Archipiélago, en el reciente año de 1957. Por igual causa, al de 1847 se le llamó en Gran Canaria el *año del hambre*.

En prensa esta obra recibimos la última entrega de los ANNALES DE GEOGRAPHIE (Mai-Juin), 1958) que edita la *Librairie Armand Colin* de París. Contiene un documentado trabajo de investigación



Inversión de la situación normal de las masas de aire al nivel del mar en la latitud de Canarias, con el ciclón o depresión barométrica al Norte, sobre Europa y el anticiclón o zona de alta presión al Sur, sobre el Sáhara,

sobre *los tipos de tiempo y el mecanismo de las lluvias en Argelia* por P. Pédelaborde y H. Delannoy. Es probable que sus resultados den la clave de algunas anomalías que con harta frecuencia falsean la predicción del tiempo para Canarias, fundada casi exclusivamente sobre la repartición de presiones en la superficie, pues aunque el trabajo del Sr. Font, que se contrae a explicar *a posteriori* los cambios de tiempo, se apoya en mapas isobáricos de 500 milibares, sus indicaciones cojean de la falta de sondeos atmosféricos en estas latitudes, por escasez de instrumental. Según nuestras noticias será subsanada, próximamente. Así sea.

Según los citados meteorólogos franceses, el clima del Africa del Norte es muy complejo y a diferencia de Europa está esencialmente regido por la *estructura del flujo en altitud* del cual depende, imprimiéndose mejor sobre el flujo a 500 milibares (unos 5.500 metros de altitud) que sobre las propiedades de las masas de aire superficiales

En estas condiciones, los frentes representados por las noruegas, al nivel del mar, no ofrecen relación fija con las lluvias, que tanto sobrevienen sin ellos, como pasan sin afectar al pluviómetro. Dos situaciones características del frente atlántico, casi permanente en verano, de los alisios (FAL de las noruegas), con depresión sahariana, y de situación ciclónica del Norte se representan en estos dos esquemas, relativos al nivel del mar.

## 7.—Geomorfología

Las precipitaciones pluviales son el origen primero del agua que las obras hidráulicas pretender aprovechar para usos agrícolas, tanto en el caso de discurrir por la superficie como en el de filtrarse en el subsuelo. Todo el problema está dominado por los factores climatológicos, obligándonos a estudiarlos con el detalle que permiten las observaciones meteorológicas disponibles. Si las estaciones fueran algo más que un registro pluviométrico, en su casi totalidad, podrían perfilarse muchos detalles. Dotándolas de los instrumentos científicos de que hoy carecen, daríase un paso decisivo en el estudio de los rasgos climáticos de Gran Canaria. Los demás aspectos serán tratados con mayor brevedad, pues son más patentes a la simple vista.

**OROGRAFIA E HIDROGRAFIA.**—La Gran Canaria se presenta en líneas generales como un cono, que alcanza unos 2.000 metros de altitud en su vértice y 50 kilómetros de diámetro al nivel del mar.

Esto conduce a una fuerte pendiente media lateral de 8%, que siguiendo las leyes generales de la evolución erosiva es muchísimo más rápida en las partes altas para aplacerarse en las bajas.

Una excepción a esta regla es la parte occidental de la isla, que, enfrentada por esta banda con la enorme extensión líquida del océano, es batida por los más violentos y frecuentes temporales, que han ido recortando sus costas, convirtiéndolas en vertiginosos acantilados de hasta 700 metros de altura.

En el Norte dos terrazas o escalones ocupan entre los mismos límites de elevación una anchura mitad de la planicie del Este.

En cambio, la orla oriental ofrece extensa llanura, de media docena de kilómetros de ancho, que asciende, con suavidad (pendiente media 4%), desde el nivel del mar hasta los 250 metros de altitud.

Hacia el Sur predominan, en otra media docena de kilómetros de ancho, terrenos llanos comprendidos entre los barrancos de Arguineguín y Fataga o Maspalomas.

La mayor parte del territorio que forma el núcleo de nuestra isla es quebradísimo, (sobre todo en la mitad del Oeste) disecado por profundos barrancos, distribuidos radialmente, secos en primavera y verano, —de abril a septiembre—, sujetos a rápidas avenidas en otoño e invierno, de octubre a marzo,



## 8.—Geología

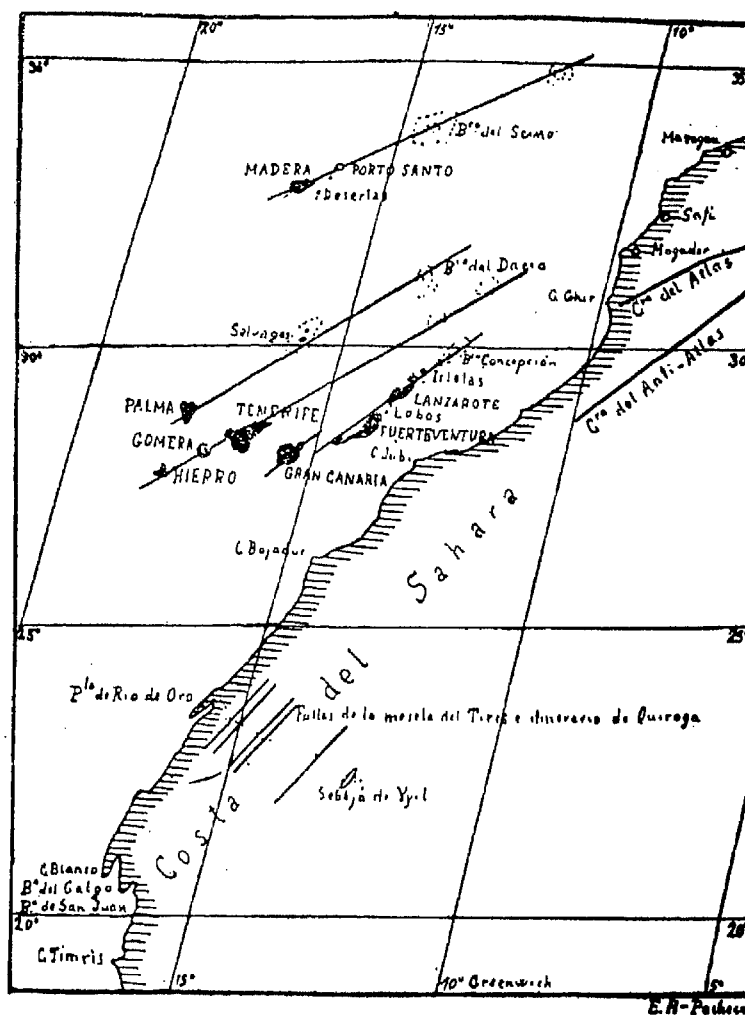
Hemos pasado tan rápidamente sobre el epígrafe de *Geomorfología*, porque la descripción detallada de las formas del relieve de Gran Canaria, tanto positivas (montañas) como negativas (valles), poco dice si no se recurre constantemente a los fenómenos que las engendraron. Al pasar, sin más trámite, de la morfología a la geología, seguimos las huellas del gran fisiógrafo americano William Morris Davies, que ha impuesto en las ciencias geográficas su método de acompañar la descripción con la explicación.

En este capítulo ha de tenerse presente, lo que tan bien expresa el Profesor de Geografía y Enseñanza de la Universidad de Liverpool, F. J. Monkhouse, en el prólogo de su reciente libro *The Principles of Physical Geography*, editado por la University of London Press Ltd. en 1954; consigna que la Geografía física aprovecha muchos datos de las ciencias naturales más emparentadas con ella, como son las cultivadas por geólogos, meteorólogos, científicos del suelo y botánicos, agregando:

*Pero la geografía, tanto la física como cualquiera otra, dista de ser una compilación meramente descriptiva de hechos derivados en bloque de dichas fuentes externas. El geógrafo se propone utilizar esta información para describir e intentar la explicación de los caracteres del escenario sobre el cual representa el hombre su papel; descripción sin explicación nada vale ni satisface. Pero debe resaltarse una nota de cautela. Muchos fenómenos no se comprenden todavía claramente y he tenido que desenvolverme a través de numerosas y contradictorias perplejidades. Las cosas (y sobre todo las particularidades de la superficie terrestre) pocas veces son tan simples como parecen.*

Como en todo, los problemas más difíciles de desentrañar son los de los orígenes, que por lo demás, aunque apasionantes, son de interés más bien teórico. En el caso de las Canarias, se han visto sometidas a la aplicación de todas las hipótesis que por la ciencia geológica han desfilado, a partir de su constitución en el siglo XVIII, padre de todas las ciencias contemporáneas, en su afán por la Ilustración. Enfrentáronse, desde el primer momento, la teoría neptuniana y la plutoniana, aquella explicaba el origen de las tierras por su depósito bajo el agua, de que es dios mitológico Neptuno, y ésta por la acción del fuego, de que es patrón Plutón, dios de los Infiernos.

En términos actuales, diríamos que se discutía si las islas eran de origen sedimentario o volcánico. Esta, como casi todas las polémicas, resultaba prematura, si no se estudiaba previamente, sobre el propio territorio, objeto del debate. Cuando ha llegado a conocerse (nunca en todos sus pormenores), ha venido a resultar que unos y otros geólogos tenían parcialmente razón. El archipiélago, aunque aparentemente se desparrame de Este a Oeste, se ha elevado del fondo del mar, por una serie de erupciones superpuestas,



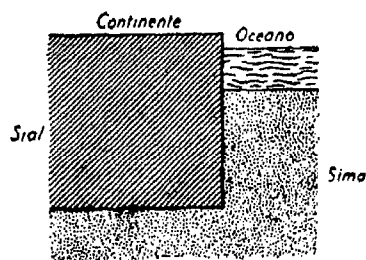
Mapa de las fracturas y alineaciones montañosas del NW. de Africa y de las Canarias.

Según Eduardo Hernández Pacheco. *Estudio geológico de Lanzarote y de las isletas canarias*. «Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural». Tomo VI. Memoria 4.<sup>a</sup>. Madrid, 1909, pág. 123.

qué comienzan en el período Mioceno, (sus fósiles lo demuestran) surgidas por grietas paralelas entre sí y con la frontera costa africana, orientadas de N.E. a S.W. y que se prolongan por otras islas, islotes y bancos submarinos. En la Gran Canaria, isla circular, sirve de indicio de su profunda alineación eruptiva, el apéndice de la península de la Isleta, adosado al N.E. del cuerpo principal. Todo ello es patente en el esquema que aquí se reproduce, debido al profesor D. Eduardo Hernández Pacheco.

La más reciente teoría, todavía no aceptada por todos los hombres de ciencia, aunque bastante extendida, es la teoría de las traslaciones continentales, debida al geofísico alemán Alfredo Wegener. La estructura de la Tierra se distribuye en tres capas, de fuera a dentro, cuyas densidades van en orden creciente. La más externa es una delgada corteza de rocas ligeras que se denomina *Sial*, palabra formada por la unión de las dos sílabas iniciales de sus constituyentes característicos, sílice y alúmina. Esta descansa sobre una capa de mayor espesor y más densa que es el *Sima*, (palabra derivada de sílice y magnesio). Por último, la mayor porción del globo terráqueo es su núcleo de gran densidad, que se llama *Nife*, compuesto de los metales pesados níquel y hierro. A tal resultado se ha llegado por el estudio de los gráficos de los aparatos llamados sismómetros, que registran la vibración producida por los terremotos y que se propaga con más o menos rapidez, según sea mayor o menor el peso específico de la capa atravesada.

La capa externa de *Sial* no la considera Wegener continua, sino partida en bloques que son los continentes, flotando como livianos témpanos de hielo en la masa más pesada de *Sima* que constituiría el fondo de los grandes océanos. Observando los salientes y



El continente de *sial* flotando como un témpano en el *sima*.  
(Según Wegener)

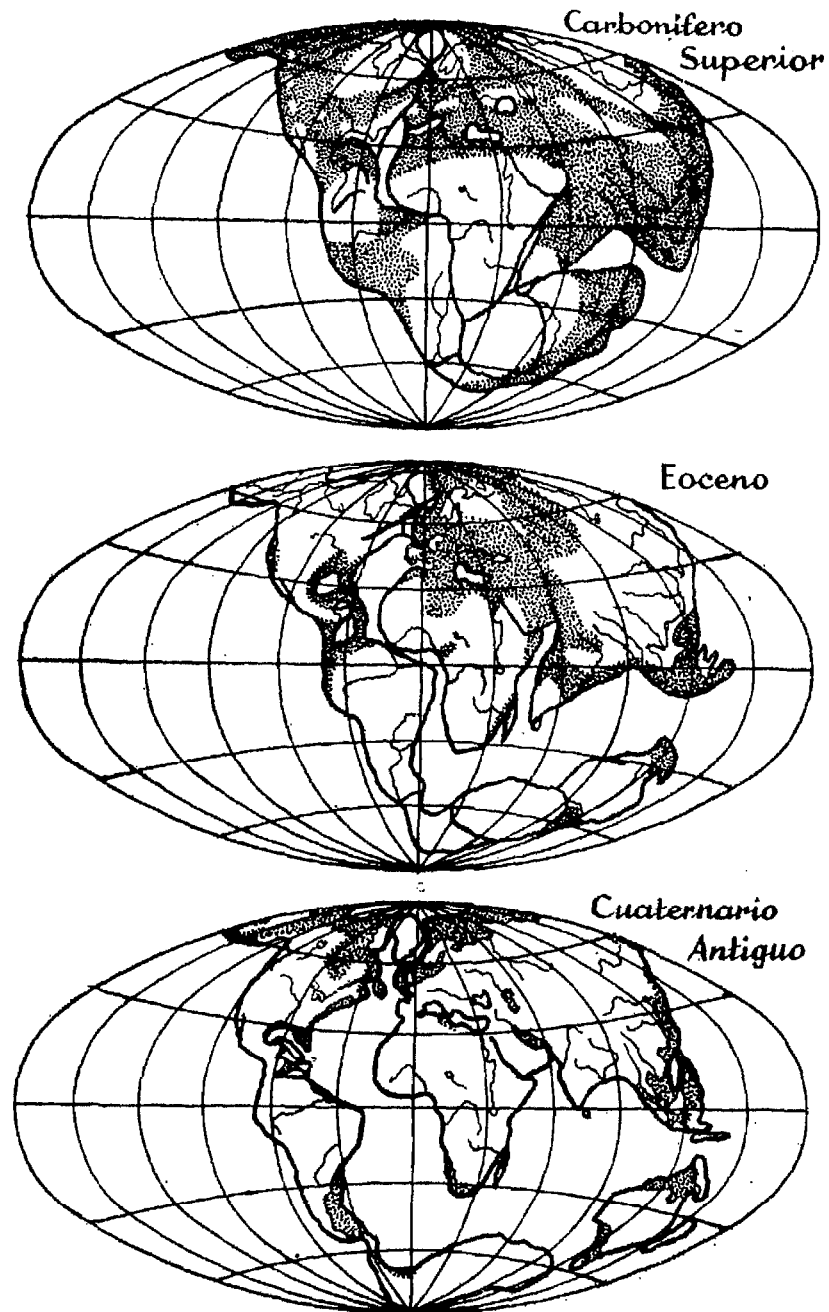
entrantes de las costas americanas y europeas, que limitan al Oeste y al Este la cuenca del Atlántico, puede verse una curiosa correspondencia de ambas, que aproximadas encajarían a modo de *puzzle* prolongándose, además, frente a frente, las formaciones geológicas de un lado por las del opuesto. De aquí deduce Wegener, con ayuda de otros muchos argumentos, que no sólo han de considerarse

para explicar la génesis de los continentes y océanos (este es el título de su libro), los movimientos verticales o tectónicos de los bloques de la corteza terrestre, sino también los horizontales, de que sería amplísimo ejemplo la deriva con rumbo occidental que alejó a América, inicialmente soldada a Europa y Africa, traslación que a su juicio continúa a escala imperceptible en corto lapso de tiempo. Reproducimos el croquis donde Wegener esquematiza la paulatina fragmentación, a lo largo de las Eras geológicas, de la masa de Sial primitivamente reunida en una sola pieza, de la que, aparte de América, se ha desprendido por otro lado Australia y la Antártida y, al girar hacia el Norte la península asiática de la India, se ha elevado plegándose la cadena del Himalaya, que puede compararse a las arrugas de un papel cuyo tamaño se reduce apretándolo en el puño.

Aventurándonos en el intrincado y oscuro problema del origen y evolución de tierras y mares, intentamos aclarar con arreglo a la teoría wegeneriana el sector correspondiente al archipiélago de las Canarias, que con los de Madera y Cabo Verde forman orla al continente africano, en un breve trabajo aparecido en el n.º 14 (segundo trimestre de 1945) de la revista *El Museo Canario* editada por la Sociedad del mismo nombre en Las Palmas y en el n.º 3 (1946) de otra revista «*Estudios geológicos*» editada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en Madrid. Estudiando la sucesión cronológica de las rocas volcánicas en Gran Canaria, que es la isla que ofrece más completa gama de tipos, se observa que comienzan por rocas básicas, que afloran en el ángulo N.W., rocas viejas, denominadas *basaltos de ceolitas* por el profesor Fernández Navarro, enriqueciéndose en sílice en las subsiguientes erupciones que van desplazándose de Oeste a Este superponiéndose andesitas, fonolitas, traquitas, hasta las más ácidas riolitas, para retornar en orden inverso a los basaltos de las erupciones más recientes, como son las de la península de la Isteta al Nordeste.

Por otra parte, el reguero de las islas sigue una escala ascendente de antigüedad, al pasar de Este a Oeste, con las de Fuerteventura y Lanzarote, desmanteladas por la erosión y aquella con extensos afloramientos de rocas plutónicas, en el extremo oriental, y la del Hierro, formada casi totalmente de basalto moderno en el occidental.

Este cambio de magma, que vira en Gran Canaria de básico a ácido y luego se invierte, volviendo a empobrecerse en sílice (an-



Evolución de la deriva de los Continentes en el Carbonífero superior, Eoceno y Cuaternario antiguo. El sombreado corresponde a los mares someros o epicontinentales.  
(Según Wegener)

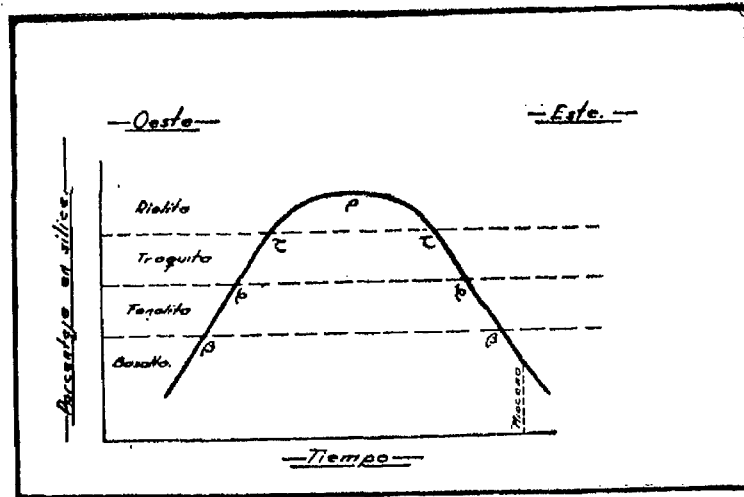
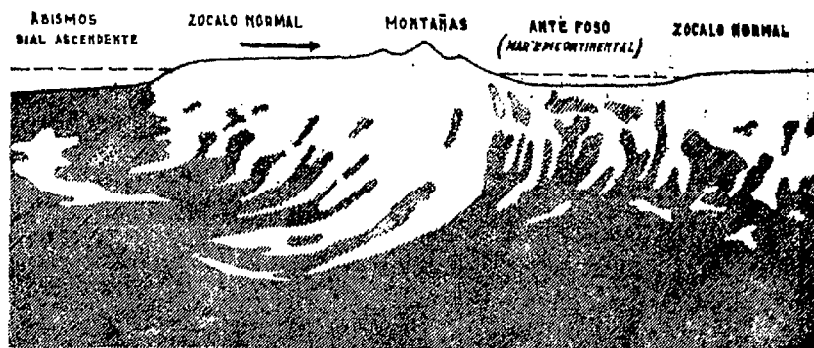


Diagrama de la evolución del magma de las erupciones de Gran Canarias en el tiempo y el espacio, desplazándose cronológicamente del Oeste al Este.

hidrido silícico  $SO_2$ ) de nuevo, contradice aparentemente una de las pocas leyes que han podido deducir los geólogos sobre la evolución magmática de un territorio, cuyas erupciones comienzan generalmente por lavas ácidas para terminar en básicas, lo que explican suponiendo que las primeras por más ligeras ocupan la parte superior de las materias fundidas de la profundidad, en tanto que la inferior va enriqueciéndose en elementos más pesado, por lo cual los volcanes arrojan primero aquéllas, representadas por las riolitas, para terminar su largo ciclo evolutivo con éstas, de que es prototipo el basalto.

Para explicar la génesis de las Canarias, todo se armonizaría dentro de la teoría de Wegener, si se admite que al abrirse la fosa atlántica, por el desgaje de América respecto al Africa, que debió ocurrir en larguísimo espacio de tiempo, abriéndose tempranamente la brecha partiendo del Sur, corriéndose luego hacia el Norte, en la forma que aparece en los croquis que el mismo autor ha dibujado, las Canarias se formaron por el arranque de la parte de sial más profundamente sumergida en el sima, donde el rozamiento es más fuerte. Estos trozos avanzan muy rezagados bajo el sima, elevándose por su menor densidad, a la manera de un submarino que remonta a la superficie. Surgen primero las islas orientales, que quedan como flecos de retaguardia en el bloque canario, que lentamente



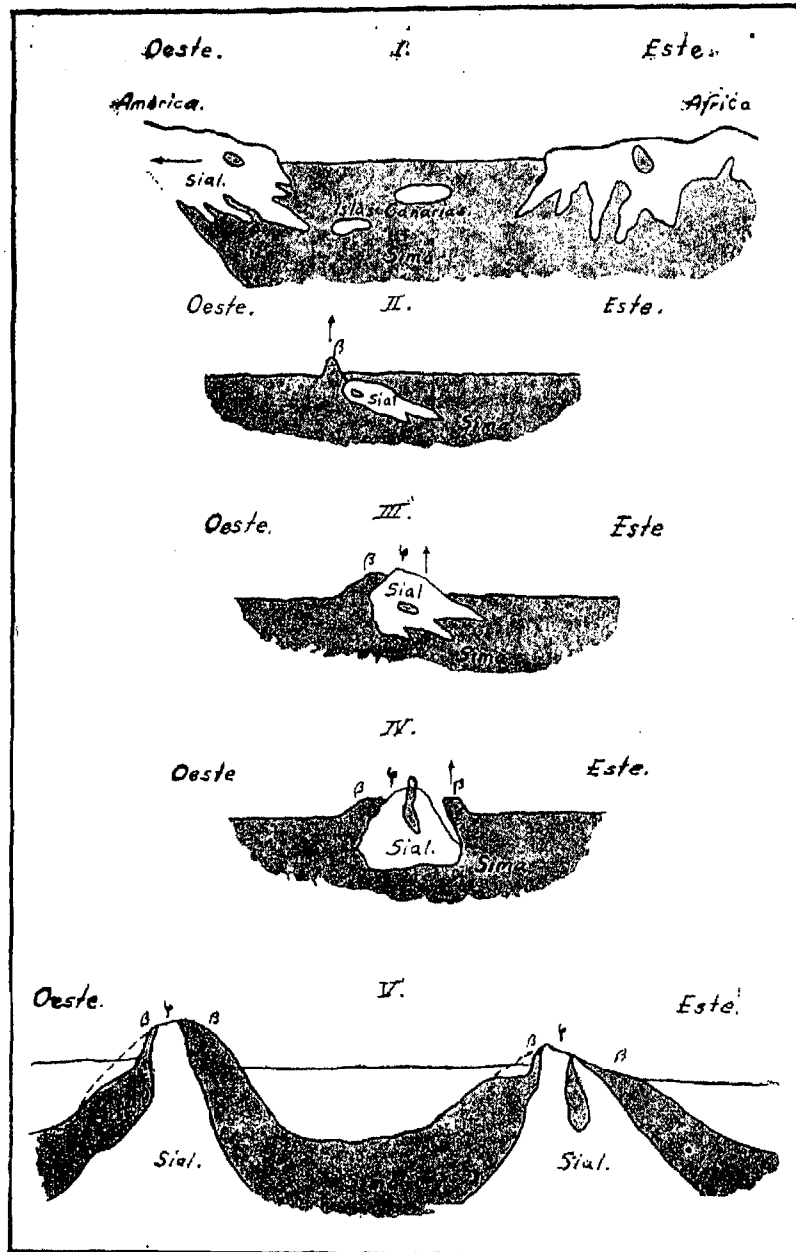
Avance de una masa de sial a través del sima. (Según Wegener)

avanza hacia el Oeste, y todas ellas al ascender presentan la sucesión de erupciones que puede verse en nuestro esquema:

I.—Las islas navegan bajo la masa de sima, desprendidas del sial; II, al elevarse éste empuja verticalmente a aquél y se inician la erupciones del sima, que es básico; III, el sial asoma y las erupciones se convierten en ácidas; IV, la tracción que el movimiento de traslación produce en la cara posterior de la masa siálica obliga a verterse al exterior al sima que aspira en su surco y que contaminado en su contacto con el sial va resolviéndose en erupciones cada vez más básicas; V, finalmente, las islas descarnadas por la erosión presentan un núcleo cumbre de rocas ácidas rodeadas de básicas en el litoral, como acusan los estudios geológicos, aún bastante someros, del territorio canario. A estos basaltos finales de sima periférico ha de agregarse la expulsión por compresión, de algunos trozos englobados en el interior de la masa siálica insular.

Al enunciar esta hipótesis hemos arrinconado, por incompatibles con los actuales datos, valiosos trabajos de competentes geólogos escritos cuando apenas se conocían científicamente las Canarias y estaba sin explorar la frontera costa de Africa. Las formaciones de ésta se ha visto luego que eran muy anteriores y distintas a las canarienses, aquellas primarias y secundarias, éstas terciarias cuando más.

Tampoco concuerda su composición litológica. En un notable trabajo, con abundantes preparaciones micrográficas, sobre *Las rocas eruptivas del territorio de Ifni*, fronterizo de las Canarias, por el Profesor de Petrografía de la Universidad de Madrid, Don Maximino San Miguel de la Cámara, publicado en el n.º 28 de la revista



Génesis de las islas Canarias en la teoría de las traslaciones continentales de Wegener. Desgaje del continente americano (I) y emersión paulatina de las islas (II, III, IV), que avanzan en filas paralelas (V).

(Bosquejo de S. Benítez)

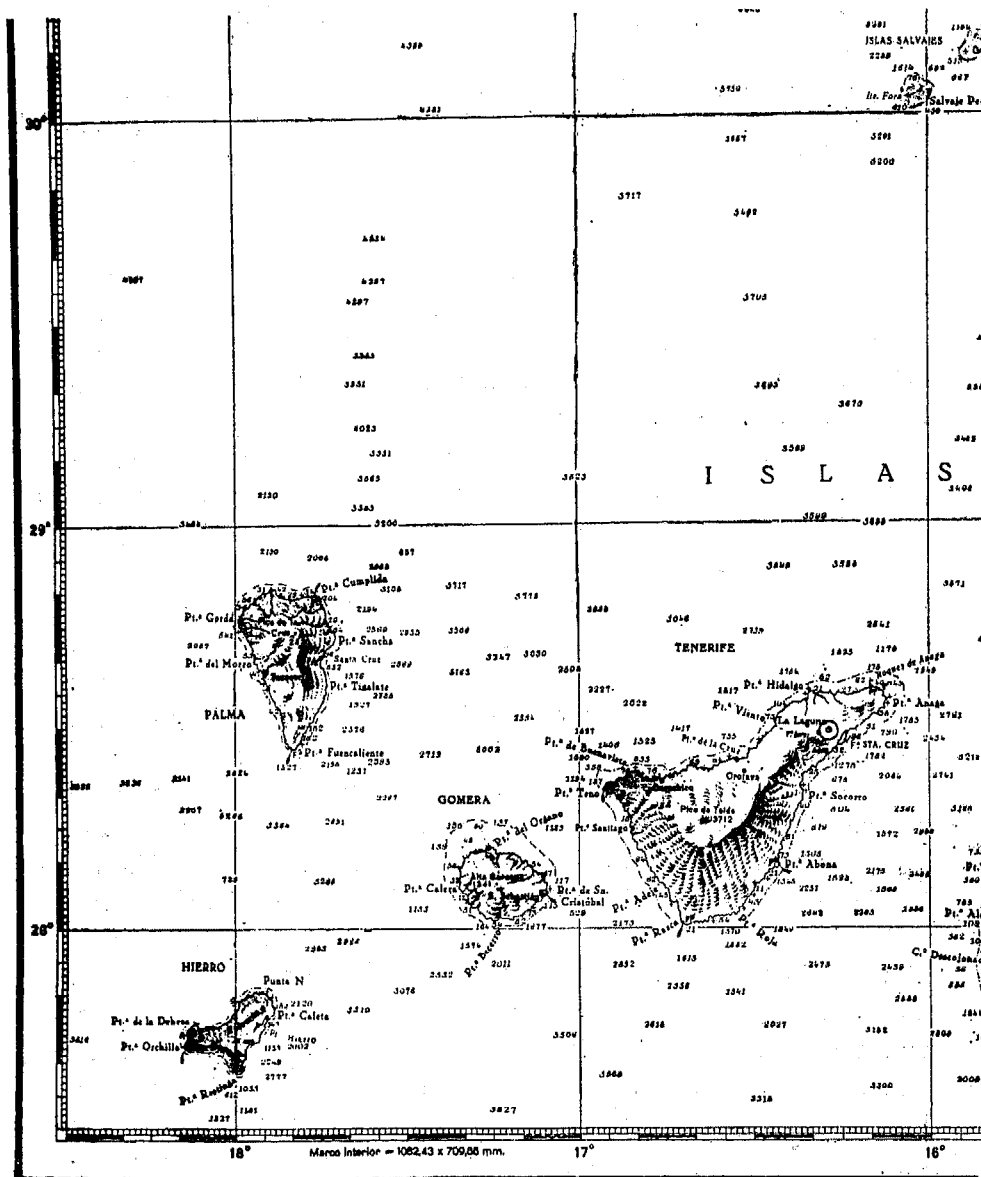


*Africa*, (Madrid, Abril, 1944), después de afirmar la edad preterciaria de todas las erupciones de Ifni, se sientan las siguientes conclusiones:

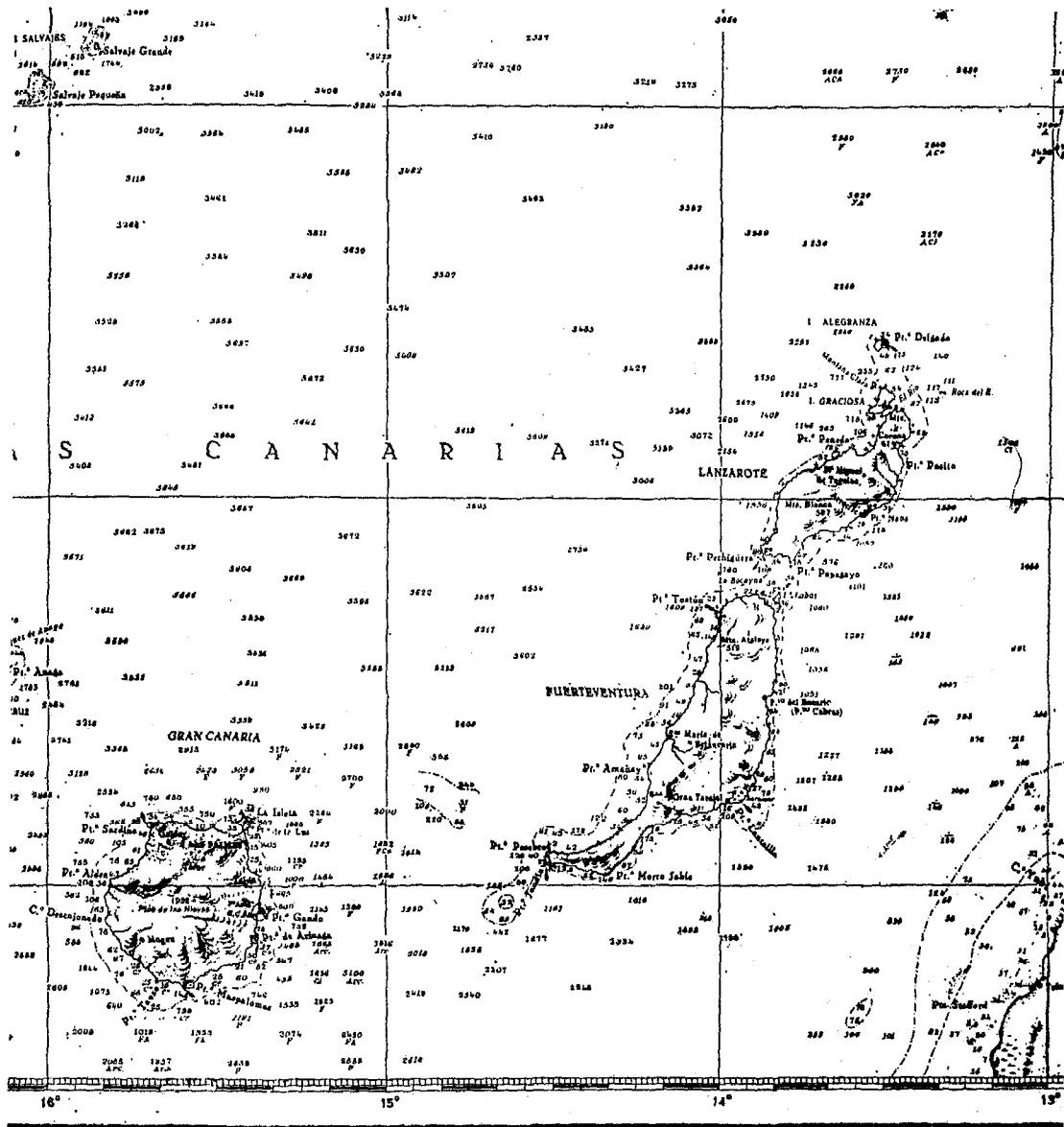
*Por la naturaleza y composición de sus rocas, entran todas ellas en la gran familia calcoalcalina, o serie pacífica, no encontrándose en ningún caso rocas de tipo alcalino, como fonolitas, basanitas, tefritas, etc. tan frecuentes en las islas Canarias; en estas rocas el parentesco no corresponde a las más próximas, es decir, a las de Canarias, sino a rocas muy distantes, a las del escudo brasileño y zona Norte oriental de América del Sur; dato que podría añadirse a los muchos que Wegener daba para demostrar la identidad geológica entre el lado atlántico de América del Sur y el africano del mismo mar.*

También los canales interinsulares son demasiado profundos para suponer al Archipiélago descansando sobre el borde o zócalo africano. Las islas más orientales (Lanzarote y Fuerteventura) registran sondas de 1.500 metros en el brazo de mar de 100 kms. de anchura que las separa del Sáhara; para una distancia semejante entre ellas y Gran Canaria la profundidad desciende a 2.000 mts, que se eleva a 3.000 por el lado de Tenerife, que sólo dista 60 kms.: otros tantos entre Tenerife y La Palma (distante 80 kms.) y entre el Hierro y la Gomera con separación de 60 kms.; y hasta entre ésta y Tenerife que apenas se alejan 25 kms. la profundidad se mantiene entre 529 y 1.135 metros. Aunque en el mapa están sobre una misma alineación N.E.-S.W. las islas de Tenerife, Gomera y Hierro, lo cierto es que La Palma, distante del Hierro 65 kms. acusa una sonda intermedia de 729 metros, en tanto que hallándose más próxima la Gomera (55 kms.), la sonda mínima intermedia es cerca del doble, 1.231 metros. Por otra parte, La Palma está arrumbada exactamente de N. a S. apuntando directamente al Hierro con su punta meridional de Fuencaliente. Es indiscutible que Lanzarote y Fuerteventura forman una sólo unidad, pues el estrecho de la Bocaina que las separa no pasa de 10 kms. de anchura con sonda máxima de 109 metros.

Tomados estos datos del hermoso mapa batimétrico publicado en 1952 por el Instituto Hidrográfico de la Marina Española (hoja n.º 979) hemos de compartir la opinión, mucho antes expresada por nuestro malogrado amigo el ilustre profesor de la Universidad Central D. Lucas Fernández Navarro, para quien las islas se repartían de Este a Oeste en cuatro bloques independientes, a saber: Lanza-



Mapa batimétrico de las Canarias Occidentales (provincia de Santa Cruz de Tenerife) reducido a mitad de escala del publicado a la de 1:1.000.000 por el Instituto Hidrográfico de la Marina española. Longitud occidental del Meridiano de Greenwich. Declinación 14° 52', 2 NW, en 1952. Decremento año 4', 4. Sonidas y elevaciones en metros.



Mapa batimétrico de las Canarias Orientales (provincia de Las Palmas) reducido a mitad de escala del publicado a la de 1:1.000.000 por el Instituto Hidrográfico de la Marina española. Longitud occidental del Meridiano de Greenwich. Declinación  $14^{\circ} 52' 2''$  NW, en 1952. Decremento anual  $4'' 4$ . Sondajes y elevaciones en mts.

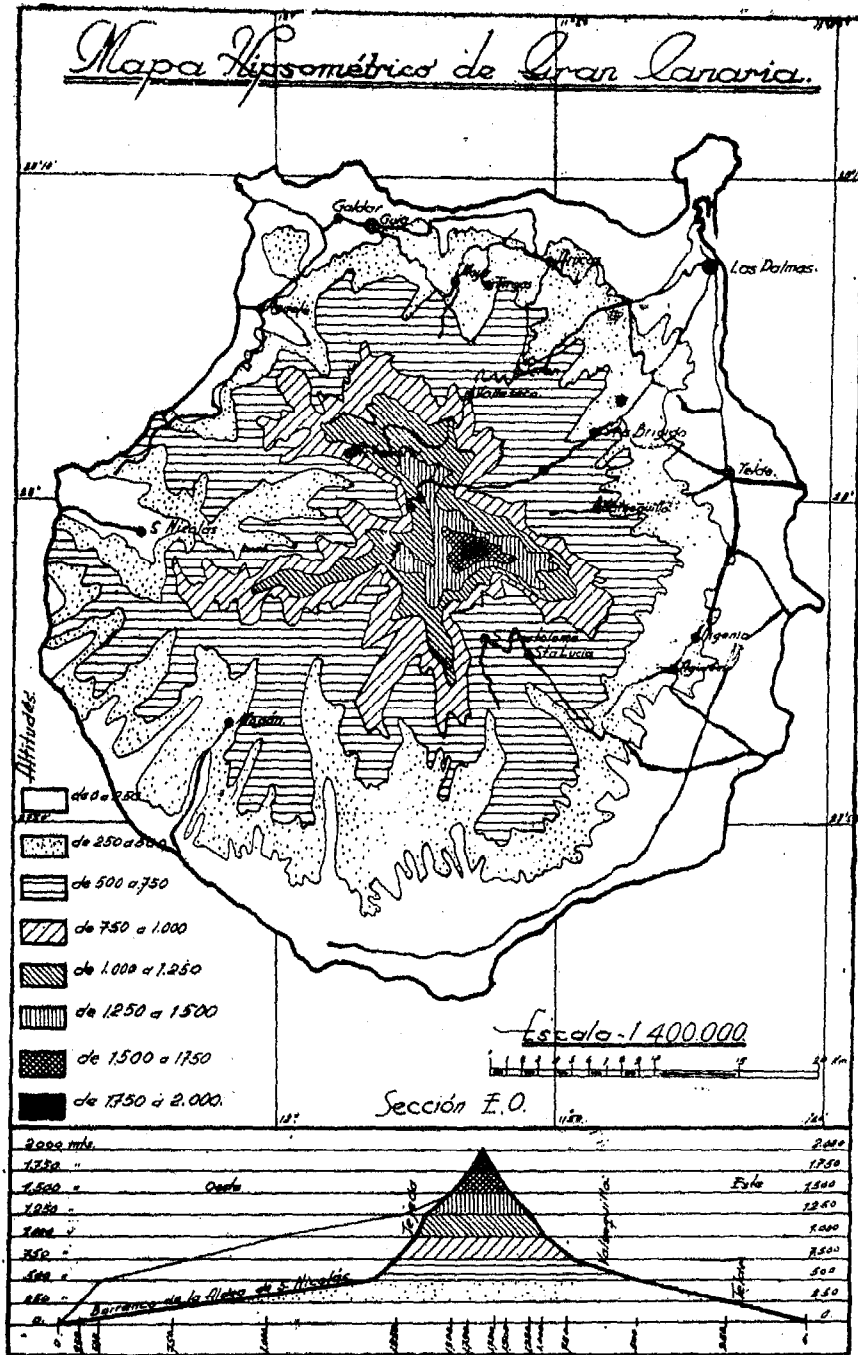
rote con Fuerteventura, Gran Canaria con su apéndice peninsular de la Isleta, Tenerife con la Gomera algo desgajada, y La Palma con el Hierro, más suelto todavía. Estas agrupaciones paralelas sensiblemente corren de N.E. a S.W., como la costa de Africa en estos parajes, a excepción de la alineación de La Palma con el Hierro, orientados de Norte a Sur. Todo ello puede verse en el citado mapa batimétrico que reproducimos reducido a la escala de 1 por 2 millones, mitad que la del original. Estos cuatro grupos, bastante bien individualizados, son a nuestro juicio las cuatro lascas arrancadas de la raíz del continente africano, al desprenderse de él América, trasladándose al Occidente según supone la teoría de Wegener, para explicar la génesis del Atlántico, y en ella encaja nuestra hipótesis sobre el origen de las Canarias con arreglo a las fases que en nuestro croquis figuran, intentando ponerlas de acuerdo con la sucesión petrogenética de sus rocas, según expresa el diagrama.

Marchando estrechamente enlazadas la morfología y geología, basta un ligero vistazo a un mapa en relieve para apreciar el contraste del modelado entre la mitad Suroeste y la Nordeste de la isla. Presenta la primera profundos y amplios barrancos separados por afiladas y altas lomas. En la parte Norte y Este el desnivel de vaguadas y divisorias está atenuado, dando un modelado más suave, empastado por una sobre-elevación plana de las depresiones, dejando sobresalir las crestas de separación, más elevadas.

El estudio geológico sobre el terreno dá la clave de este antagonismo del aspecto superficial de las opuestas vertientes. Los profundísimos tajos de la mitad insular del Suroeste, cuyas materiales son volcánicos, como los de todo el Archipiélago, no presentan aparatos de emisión reconocibles, pues fueron desmantelados por la prolongada ablación de los agentes atmosféricos. Sus rocas son las más antiguas de la isla y no se han entremezclado con otras de fecha más reciente.

Por el contrario, en la mitad del Nordeste hay rocas modernas, divididas por fajas radiales, en resalto, de otras más viejas. Los aparatos volcánicos que vomitaron aquéllas son aparentes.

A la luz de esta observación geológica es fácil la interpretación del contraste de modelado. En una parte está la isla antigua (el Jeje del servicio geológico del Marrueco frances, Doctor Bourcart propone llamarla *Tamarán*, del nombre aborigen de esta isla), donde la actividad volcánica ha cesado antes del mioceno, sujeta desde entonces a la única acción destructora de la erosión, que profundiza



Cortada diametralmente la isla de NW. a SE., se ven las curvas de nivel en estrella de brazos muy alargados en la porción SW. y con pocas inflexiones en el NE., debido a la profundización del relieve por la erosión durante un período más prolongado en aquella y al empaste o relleno de antiguos valles anteriores por erupciones modernas en el Nordeste. La erosión marina ha hecho retroceder la costa occidental que se enfrenta con el mar libre mientras la regresión del Océano hace emerger las llanuras litorales del lado opuesto. Las principales vías de comunicación, únicas que se han dibujado, se encuentran en la vital humanizada del Nordeste desertando al quebrado territorio del Suroeste, peor dotado de lluvias que la vertiente frontera al viento alisio del NE.

los barrancos y hace retroceder las costas. Por la otra parte se halla adosada la isla nueva, donde erupciones post-miocenas han recubierto las hondanadas, abiertas igualmente por la erosión, en los materiales más antiguos, rellenando los desniveles, aunque dejando subsistentes muchas de las elevaciones más acusadas, que no quedaron sumergidas, y convirtiendo las amplias manchas de rocas viejas del Suroeste en un complicado mosaico, donde alternan con las modernas posteriormente vertidas en el Nordeste.

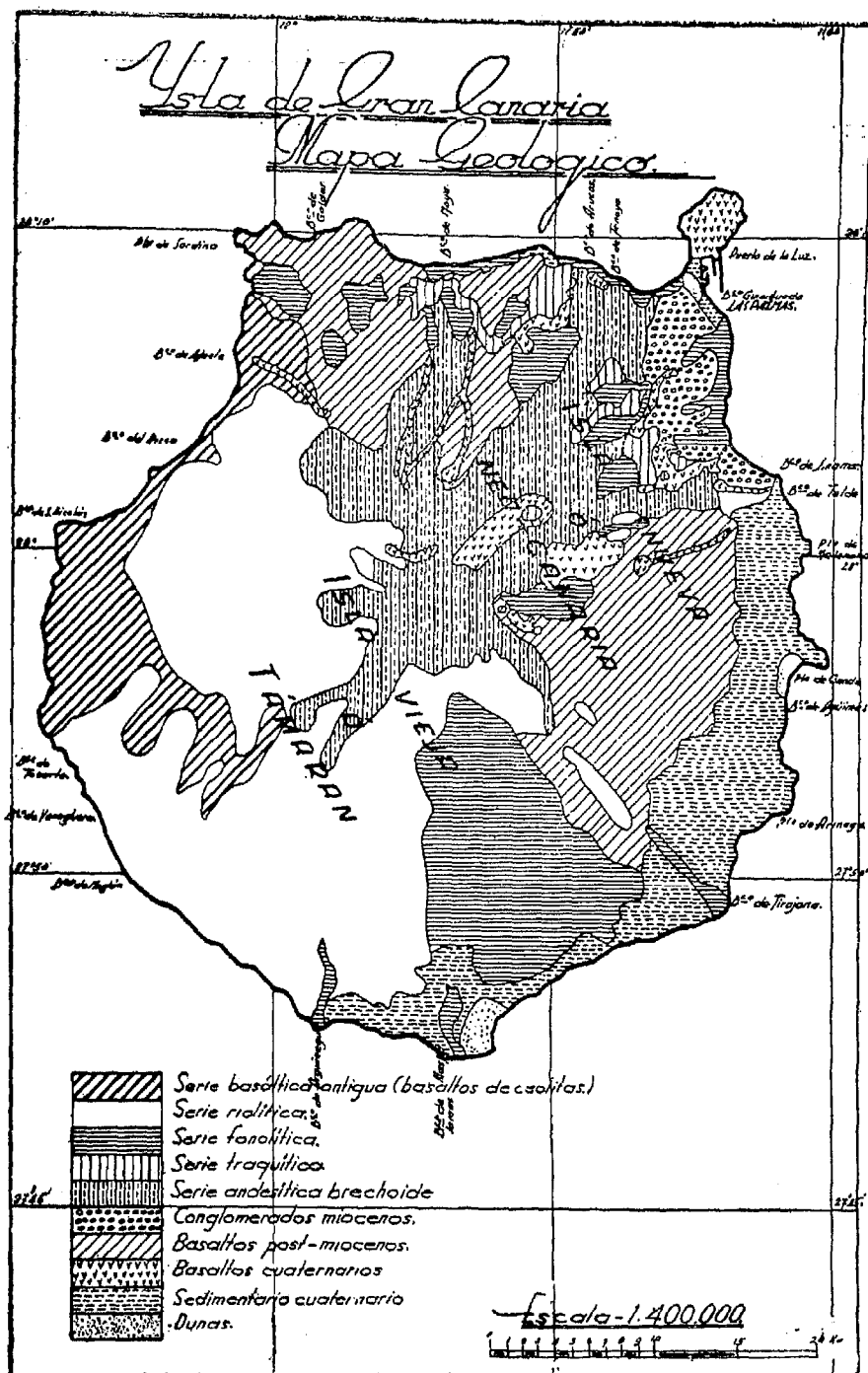
La línea de separación de ambas formaciones sería, con bastante aproximación, la del Barranco de Agaete, que corre hacia el Noroeste prolongado por el de Tirajana, que corre hacia el Sudeste.

Las fajas litorales de la Isla Nueva, donde se presentan las llanuras, son en general de origen sedimentario, constituyendo terrazas, formadas por un conglomerado de cantos volcánicos rodados, producidos por el oleaje al atacar el territorio insular durante la Era terciaria, en el período mioceno a que corresponden sus fósiles, hallándose entonces el nivel del mar 250 metros más elevado que hoy, habiendo nosotros hallado rastros de esta transgresión hasta los 400 metros de altitud, la misma registrada en los archipiélagos atlánticos de la Madera y Las Azores.

A estas planicies litorales que el mar ha cepillado, se sueldan algunos sectores, igualmente sedimentarios, de cantos más sueltos, acarreados por los grandes barrancos de Telde, Tirajana, Maspalomas y Arguineguín, que han ido avanzando sus deltas.

La acción eólica también ha depositado dunas de corta superficie y espesor, constituidas por arenas calcáreas, producto de la trituración de bancos coralinós y que el mar deposita en la playa y el viento sopla tierra adentro. Son visibles en el Puerto de Sardina (en la punta Noroeste) y sobre todo en el istmo de Guanarteme en Las Palmas, con su barra de Las Canteras y junto al Faro de Maspalomas, en la punta más meridional de la isla.

En cuanto a la naturaleza de las rocas que pueden conceputarse como antiguas o modernas, entran en la primera categoría los basaltos muy descompuestos que afloran al Occidente en la Aldea de San Nicolás, las fonolitas de estructura fluída muy visible, las traquitas de pasta roja con grandes cristales blancos de feldespató (*roca salchichón* las denomina Bourcart) y las riolitas verdosas de textura vítrea, que se superponen en el sector más occidental de la isla vieja o Tamarán. A todas las recubre una formación brechoide de color pardo, que se derrama en disposición estrellada,



La enumeración de las series eruptivas vá ordenada encabezándola por las más antiguas (basaltos de ceolitas), y al pié las más modernas, invirtiéndose su ordinaria colocación en la leyenda cuando se trata de estratigrafía sedimentaria. Dos rasgos distintivos: 1.º son básicas (basaltos) las primeras erupciones en el W. que se vuelven más ácidas (riolitas, fonolitas, traquitas) al irse trasladando hacia el Nordeste y luego retroceden a tipos más básicos al seguir avanzando por este sector. 2.º La serie andesítica brechoide, que parte en forma radial o estrellada del volcán central de la isla, sobresale, aunque más antigua, de las series post-miocenas que han rellenado sus rebajos o valles sin llegar a inundar las crestas que subdividen las principales cuencas fluviales, pues marcan las divisorias principales entre los grandes barrancos de cumbre.

partiendo de un gran cráter central, tan borroso que no había sido hasta ahora señalado, cuyos bordes constituyen los picos más altos de la isla y cuyo fondo son los Llanos de la Pez. Adosados a su Oeste unos enhiestos picachos que rodean al poblado de Ayacata marcan un punto de emisión, muy erosionado, como si fuera un *neck*.

Las rocas modernas se enlazan sensiblemente con las anteriores, virando a tipos cada vez más básicos, pasando de las traquitas grises y fonolitas verdes de egrina, muy exfoliables, a rocas de facies basáltica, muy melanócratas, para terminar en limburgitas en las lavas cuaternarias, algunas muy frescas, como las de la península de la Isleta, que abriga al Puerto de la Luz, en el Nordeste de la isla principal.

Un pequeño bosquejo geológico, que acompañamos, aclara la situación relativa de las diversas formaciones, que hemos ido situando sobre el mapa, valiéndonos de nuestras propias anotaciones de campo, a falta de todo croquis o carta regular, de que carecen en absoluto, tanto las publicaciones nacionales como las extranjeras sobre geología canaria. En él figura rotulada la isla vieja y la nueva, cuya partición geológica, como hemos visto, tantas consecuencias implica sobre la morfología.

Debe agregarse un rasgo fisiográfico que ha pasado casi desapercibido. Es sobre todo patente en los mismos mapas de la isla, por normales. Trátase de enormes circos o *calderas* sombreados, que forman un rosetón de profundas depresiones circulares alrededor de la cúspide central de la isla, y son las cabeceras de los principales barrancos de cumbre en Tejeda, Las Lagunetas, Tenteniguada, Tirajana, Ayacata, que avenan el macizo insular. Creyóselas mucho tiempo producidas por gigantescas explosiones que lanzaron al aire (como suponíase en el circo de Las Cañadas del Teide y en el Somma, del Vesubio), amplios sectores arrancados al territorio insular.

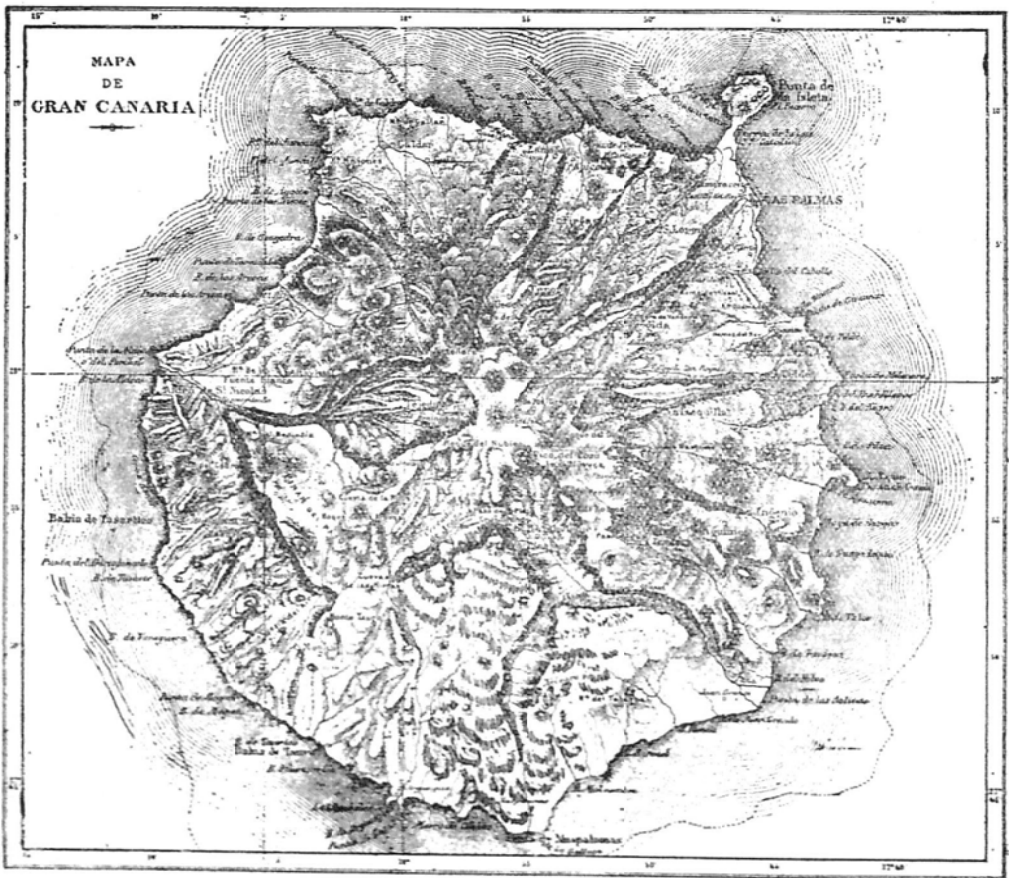
Estudiándolo más de cerca hemos llegado a la conclusión exactamente contraria. Son cráteres de hundimiento, producidos por la subsidencia de una zona más o menos amplia, como fase consecutiva a las erupciones explosivas y efusivas, que han trasvasado al exterior, en forma de lápilis o lavas, grandes volúmenes del *magma* o materia fundida subyacente. Estos depósitos, más o menos profundos, han ido agotándose y dejan vacíos que por hundimiento del techo o bóveda que los cobijaba, producen la caldera o circo en los alrededores de los aparatos volcánicos, con paredes tanto más escarpadas y profundas, cuanto más importantes sean éstos,



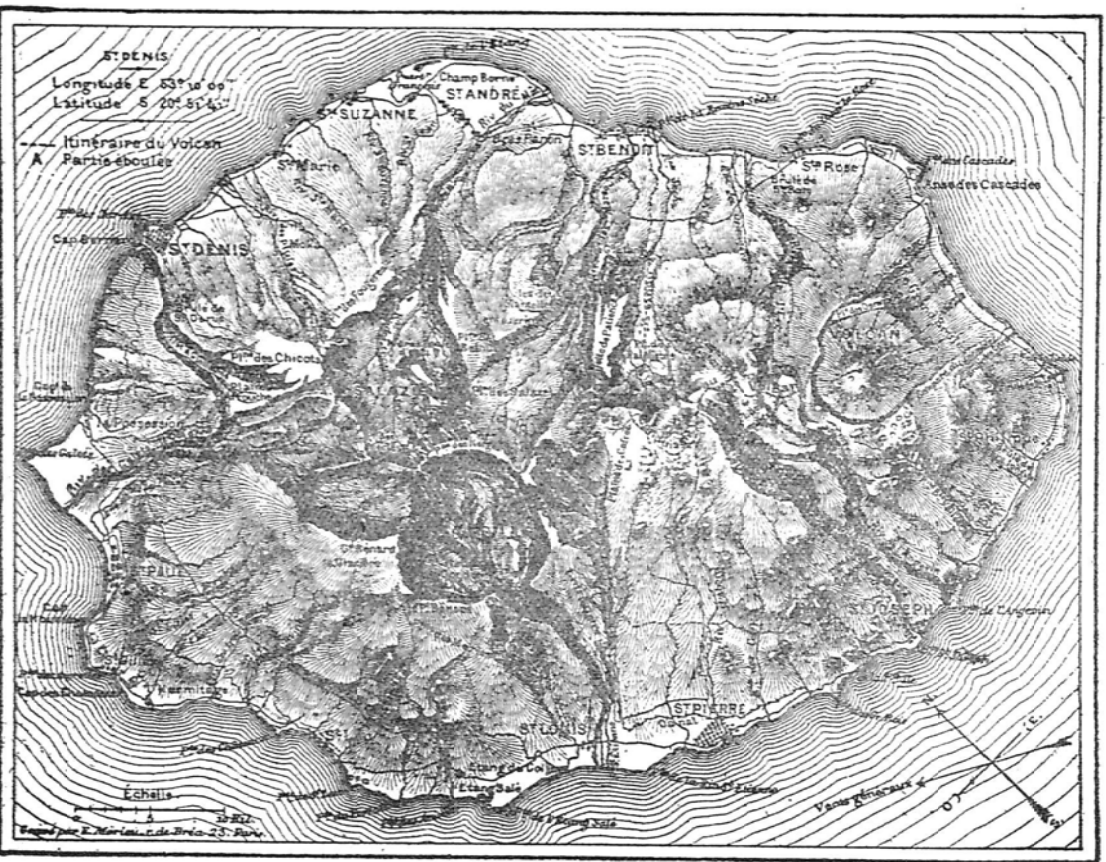
Dichos movimientos negativos de la corteza terrestre no son exclusivos de esta isla. Semejantes y tanto o más grandiosos, los hemos hallado en otras varias del archipiélago. Colocamos, sin vacilar, en tal categoría, después de repetidas exploraciones y recolección de datos, las inequívocas depresiones de Güimar y La Orotava, así como el circo central de Las Cañadas, en la isla de Tenerife, la famosa Caldera de Taburiente en la de La Palma y el fantástico Golfo de la del Hierro. Después de la publicación del magistral trabajo del profesor de la Universidad de California, Howel Williams, *Calderas and their origin*, en 1941, la mayoría de las calderas volcánicas del mundo, incluso muchas que no pasan como tales, deben considerarse debidas a la subsidencia o hundimiento del suelo, a consecuencia de anteriores erupciones.

Tales circos de hundimiento, a los que opina Williams debe reservarse el nombre de *calderas*, siempre que su diámetro se aproxime o exceda de un par de kilómetros son patentes, al primer vistazo, en los mapas de ciertas islas volcánicas, como la francesa de la Reunión (antigua isla Borbón) que forma parte del archipiélago de las Mascareñas, en el Océano Pacífico, a unos 700 kms. al Este de Madagascar. A fines de comparación reproducimos el mapa que figura en la obra *Les Volcans* por Ch. Vélain, editada en 1884, mucho antes de proponerse la teoría de los cráteres o calderas de subsidencia. Cotejada esta carta con la de Gran Canaria, dibujada hacia la misma época y reducida a la misma escala de 1:500.000 su paralelismo es tan evidente que parecen confundirse en su centro. Las Llanuras de los Palmistas y de los Cafres, separadas por una depresión equivalente a la Degollada canaria de la Cruz de Tejeda, punto de paso entre las vertientes oriental y occidental, es una réplica de las mesetas Norte y Sur de la Cumbre de Gran Canaria. Los circos de Salazie y Cilaos en la Reunión son un calco de los de Tejeda y Tirajana. En el dibujo del de Salazie se designa con la letra A una extensa parte que se ha corrido o deslizado, señal inequívoca de la subsidencia, de que ofrece grandiosa muestra la Caldera de Tirajana. De su paralelismo morfológico hemos deducido su parentesco estructural.

En lo que respecta a las Canarias, la génesis de las calderas por hundimiento no son una simple deducción intelectual, sino que hemos podido investigar sobre el terreno la realidad del fenómeno: fallas visibles en los bordes, comprobadas en el interior de galerías que los atraviesan, bloques basculados de la periferia hacia el centro,



Mapa de Gran Canaria, a escala de 1:500,000. Rodean a la eminencia central del Pico del Pozo de las Nieves las depresiones o circos de hundimiento (calderas de subsidencia) con perímetro escarpado, de Valsequillo, Trajana, Ayacata y Tejeda, girando de E. a W. por el Sur. *Mapa levantado en 1862 por el barón Karl von Fritsch, Professor de Geología en Prag por este tiempo, y publicado en el cuaderno 22 de la Petermann's Mittheilungen, bajo el título Reisebilder von den kanarischen Inseln: Editor Justus Perthes, de Gotha.*



Mapa de la isla volcánica de la Reunión, a la misma escala de 1:500,000 que el anterior. Su morfología se halla tan estrechamente compartada con la de Gran Canaria, por razón de identidad geológica, que alrededor de su conbre central aparecen las mismas gigantescas calderas de subsidencia y el único volcán activo rodando por otro escarpado circo se halla en la banda oriental. La parte designada por una A en la caldera de Sialazie ofrece corrimientos semejantes a los de Tirijana. El paralelismo se extiende incluso a la toponimia, denominándose en una y otra isla las eminencias más elevadas

*Pico de las Nieves y Los Pechos.*

(Mapa levantado en 1872 por el Ingeniero colonial L. Maillard)

material fracturado con amontonamiento caótico en el interior, escalonamiento lateral de los corrimientos provocados por la subsidencia y, lo que es más valioso, el hundimiento desarrollado a la vista del público, con caracteres de terremoto, grietas, cortes de carreteras con desplazamiento vertical y horizontal de muchos metros, desnivelaciones del terreno, con aniquilamiento, por partidura e inclinación, de las construcciones de mampostería asentadas sobre el mismo (casas, estanques, acequias, puentes, pozos revestidos). Tal es el trágico balance de la subsidencia ocurrida en la caldera de Tirajana, no más lejos que en Febrero de 1956 y que se ha dejado sentir en kms. cuadrados, encontrándose los mayores destrozos en el poblado de Rosiana. Personalmente presenciarnos movimientos análogos, aunque de menor cuantía, en 1921 y 1923, que comprimieron la bóveda del puente de la carretera, convirtiendo un arco escarzano en ojival, por elevación de la clave. Por consulta de viejos documentos notariales, llegamos a conocer que hubo un cataclismo semejante en diciembre de 1879, corriéndose lateralmente el álveo del barranco, cuyo cauce quedó interrumpido, abriéndose otro nuevo las aguas corrientes.

La causa inmediata, en todos los casos, fué la misma: inviernos excepcionalmente lluviosos, que filtrando las aguas pluviales en notable cantidad, reblandecieron el subsuelo, lubricando las superficies de resbalamiento de los bloques adyacentes de la subsidencia, que reanudaron su interrumpida marcha hacia el interior de la caldera. Aquí puede apreciarse la probable influencia de las manchas solares en la periodicidad de las grandes lluvias, ateniéndose al ciclo undecenal de aquellas, exaltado cada tres. Los períodos de los movimientos telúricos de la caldera de Tirajana también se reparten en múltiplos de 33 años. De 1879 á 1923=4x11 años: de 1823 á 1956=3x11 años. La periodicidad de las erupciones volcánicas de fecha conocida en tres de las islas (Tenerife, La Palma, Lanzarote) obedece sensiblemente a la misma ley. En tiempos posteriores a su conquista no se ha registrado ninguna en Gran Canaria, Fuerteventura, Gomera y Hierro, aunque en ellas haya lavas sumamente frescas o moderadas, conocidas por *malpaíses*.

Era fundamental llamar la atención sobre este rasgo morfológico de las extensas calderas de subsidencia. El geólogo que estudia la ubicación de embalses ha de tomarlas en cuenta, luchando con lo borroso de sus síntomas en múltiples ocasiones. Muchas veces hemos desechado ubicaciones de presas, favorables desde los demás puntos de vista, por haber reconocido la huella de antiguos corrimientos o subsidencias.

## PARTE TERCERA

### GEOGRAFIA HUMANA

#### 9.—Demografía

Estudiaremos la población bajo tres aspectos: el estadístico, para fijar sus cifras absoluta y relativa; el espacial de su repartición sobre el territorio insular y el temporal de su variación.

**POBLACION ABSOLUTA Y RELATIVA.**— Según la última estadística publicada en 1.950, la población de hecho de los 21 municipios de la Gran Canaria, es la siguiente, que relacionamos con su extensión.

AYUNTAMIENTOS	Altitud en metros sobre el nivel del mar	Habitantes de hecho	Superficie en km. <sup>2</sup>	Habitantes por km. <sup>2</sup>
Agaete	43	4.366	45,80	95
Aguimes	275	7.875	76,50	90
Artenara	1 270	1 890	49,40	38
Arucas	240	25.010	35,13	712
Firgas	465	4.934	16,50	299
Gáldar	124	13.704	67,60	203
Guía	180	11.851	37,72	314
Ingenio	264	9.068	37,32	243
Mogán	253	3.749	164,80	23
Moya	490	8.544	36,28	236
Palmas (Las)	8	153.262	98,86	1.550
San Bmé. de Tirajana	850	8.809	334,70	26
San Mateo	950	8.537	34,80	245
San Nicolás	33	5.440	139,00	39
Santa Brígida	520	8.745	22,60	387
Santa Lucía	680	7.020	54,75	128
Tejeda	1.050	3.632	109,64	36
Teide	112	23.780	100,22	237
Teror	543	9.992	27,40	365
Valsequillo	558	6.261	32,74	192
Valleseco	1.000	5.256	19,74	266
<i>Totales</i>		331.725	1.532,50	216

La densidad media de Gran Canaria es de 216 habitantes por kilómetro cuadrado, cifra elevadísima si la comparamos con la de España, que no rebasa el promedio de 55, según el censo del mismo año. Solamente 8 de las 50 provincias españolas, exceden de 100 habitantes por kilómetro cuadrado. De ellas, tres superan a la Gran Canaria: Barcelona (284), Vizcaya (263) y Madrid (241). Ninguna más llega a los 200: Guipúzcoa (198), Valencia (123), Tenerife (121). Es tan acusado el desnivel demográfico de Gran Canaria (331.725 habitantes) con las otras dos islas, Lanzarote (29.985 h.) y Fuerteventura (13.517 h.), que constituyen la provincia de Las Palmas, que su conjunto rebaja la población relativa a 93 habitantes por kilómetro cuadrado.

Colaboran a mantener tan alta densidad de población dos factores naturales: clima y suelo. El primero por su suave temperatura, uniformemente repartida a lo largo del año, saludable al hombre y favorable al cultivo de casi todas las especies vegetales. El segundo —el suelo—, es sumamente fértil si cuenta con el agua natural de las lluvias o con la artificial que los riegos le proporcionan, pues las calorías solares nunca faltan, prolongándose en todas las estaciones, sin llegar a ser excesivas.

Se cumple en esta isla, una vez más, lo que el clásico *Traité de Géographie physique* del profesor Martonne expresa en estos términos: *Las regiones volcánicas no son únicamente interesantes desde el punto de vista físico. Por las formas creadas y la naturaleza de su suelo, los aparatos eruptivos son, a pesar de los peligros que su vecindad ofrece, puntos de atracción para el hombre. El contorno de los conos es un lugar de abundantes manantiales; las cenizas recientes son una tierra ligera, fácil de trabajar y de una fertilidad extraordinaria; las coladas de lavas básicas descompuestas dan un suelo que posee por sí propio todos los elementos que se necesita añadir a los suelos graníticos y esquistosos. Así, en las regiones mediterráneas particularmente, los distritos volcánicos son los más poblados. El Vesubio está rodeado de una corona de ciudades. Los flancos del Etna alimentan una población cuya densidad llega a 300 habitantes por kilómetro cuadrado. En la Basilicata, el antiguo volcán del Vulture está tres veces más poblado que las mesetas sobre las cuales se levanta. Aún en el Macizo central francés la influencia del volcanismo sobre la vida económica es notable. Las coladas de la cadena de los Puys son depósitos de manantiales, que atraen a su extremo las aldeas. A la mezcla*

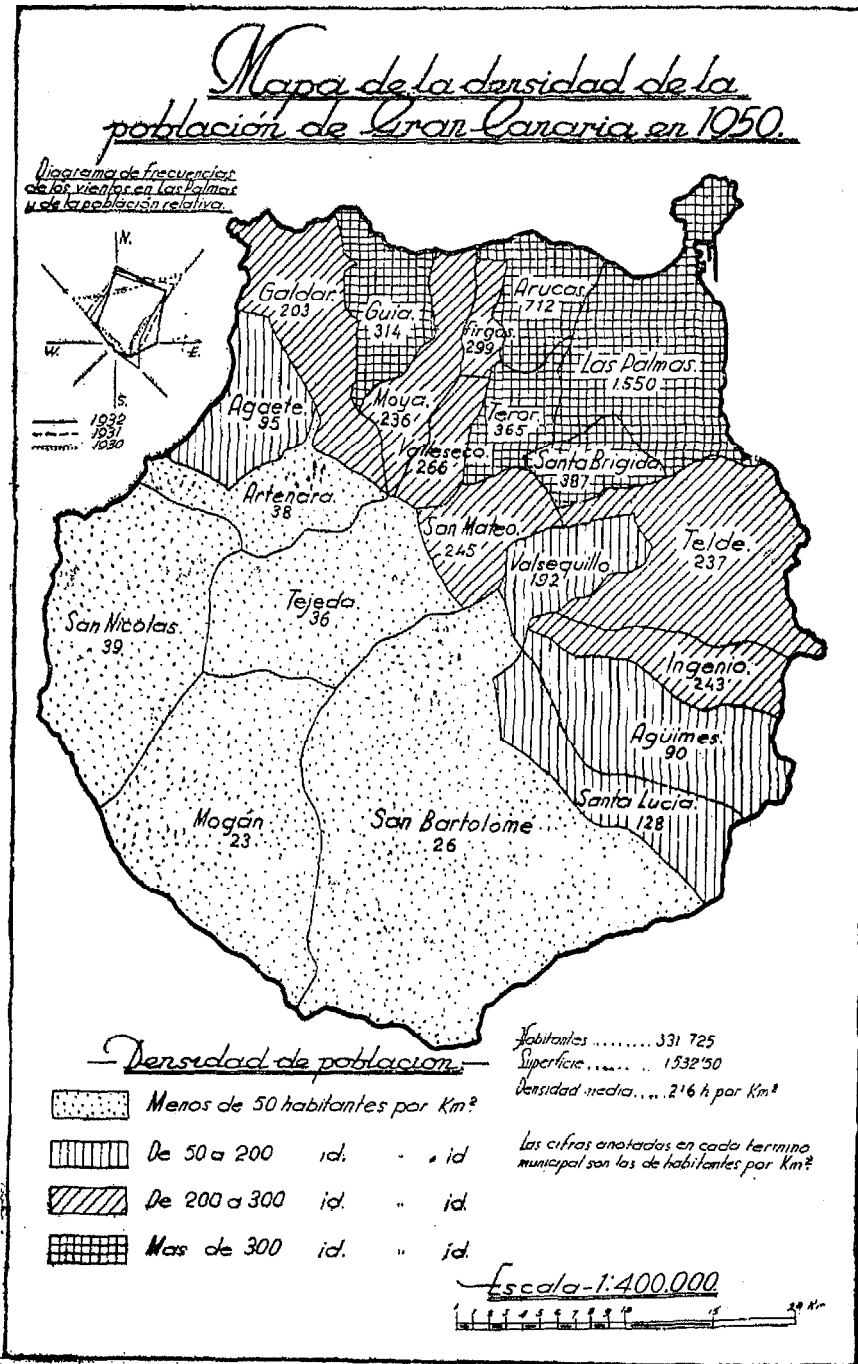
*de las tobas con aluviones debe la Limagne su maravillosa fertilidad. Las mesetas basálticas del Cantal y del Aubrac son, en sus partes bajas, tierras de cereales reputadas; en sus partes altas, ricos pastos preferidos a las mesetas graníticas para la cría del ganado.*

Esta fertilidad del suelo volcánico explicaría, unida a las excelencias del clima canario, la alta densidad media de población; pero dentro del territorio insular se distribuye con marcadísima desigualdad. ¿A qué debe atribuirse tan notoria diferencia?

**DISTRIBUCION DE LA POBLACION.**—Repartida la isla en términos municipales y obtenida la superficie que a cada cual corresponde, así como su respectiva población (censo de 1950) dividiendo ésta por aquélla, como hicimos en el cuadro numérico que precede, se halla una graduación de densidades, que empezando en el más despoblado (Mogán) con 23 habitantes por kilómetro cuadrado, va creciendo hasta llegar en Arucas a 712 habitantes por km.<sup>2</sup> y en el de la capital a 1550 habitantes por unidad de superficie.

Su ubicación dentro del perímetro de la isla, obedece a una ley bastante clara. Una mitad de la Gran Canaria, la del sector septentrional batida por el alisio, se halla densamente poblada; la opuesta, semi-despoblada. El término de la primera que menos población relativa cuenta (Agüimes con 90 habitantes por km.<sup>2</sup>) tiene dos veces y media más que el de la vertiente opuesta más favorecido (San Nicolás con 39 por km.<sup>2</sup>) y cuadruplica al más desventajado (Mogán con 23 h. por km.<sup>2</sup>)

Si agrupamos por un lado los municipios a sotavento del alisio (Artenara, Mogán, San Bartolomé, San Nicolás y Tejeda) y del otro los restantes a barlovento, aquéllos, con más de la mitad de la superficie de la isla (788.54 km.<sup>2</sup>), no cuentan sino con 23.520 habitantes y su densidad media es de 30 por kilómetro cuadrado. Los del alisio con territorio equivalente (743,96 km.<sup>2</sup>) sostienen trece veces más población (308.205 habitantes) con densidad media de 414 habitantes por kilómetro cuadrado. No cede en este aspecto a ninguna provincia peninsular. Ni siquiera a Barcelona, a quien aventaja este sector canario en un 45 por 100 de población relativa y a Madrid en 70 por 100. Y ello no es debido a la plétora que acude a la capital canaria, atraída por su Puerto de la Luz, de tráfico cosmopolita, como a la Capital de la Nación por sus centros directivos. Aún privada esta parte de la isla de la excepcional cifra ciudadana de su capital, se eleva su población relativa a 208 habitantes por





kilómetro cuadrado, densidad que no exceden sino tres provincias de la metrópoli, como ya dijimos, y aún ésas incluyendo sus capitales. lo que falsea la comparación en detrimento de Gran Canaria.

Lo excesivo de la cifra canaria, sube de punto si advertimos que no cuenta, el sector de Gran Canaria que consideramos, ni la industria siderúrgica de Bilbao, ni la textil de Barcelona, ni los centros oficiales de Madrid. Pura y exclusivamente la agricultura es su única fuente de riqueza. Sólo por ella ha logrado equipararse a los países más poblados de Europa. Refiriéndose a Bélgica, dice el profesor Demangeon, catedrático de la Universidad de París, en el tomo II de la Geografía Universal de Vidal de la Blache y Gallois: *La población sube a cifras asombrosas en el Flandes oriental (272) en Lieja (300), el Hainaut (327), en Amberes (367), en el Flandes Occidental (375), en el Brabante (475)*. Si esto asombra tratándose de un país eminentemente industrial ¿no parece fabuloso que un municipio exclusivamente agrícola como Arucas, en la Gran Canaria, soporte 712 habitantes por kilómetro cuadrado?

Dentro del propio sector hiperpoblado del Norte, la población vá decreciendo paulatinamente, a medida que se aproxima al Sur. La representación que acompañamos con el diagrama de frecuencia de los vientos hace resaltar el paralelismo de la densidad de población con la orientación eólica. Es un caso, de los más elocuentes que pudieran mostrarse, del influjo de los factores físicos (en este caso meteorológicos) sobre la Geografía humana.

Claro está que el viento de por sí no protege el desarrollo de los núcleos humanos. Quién los atrae es el agua de lluvia que los vientos acarrear. Y lo que sobre todo los protege es la frecuencia de las precipitaciones, que permite prosperar los cultivos. Grandes aguaceros, pero muy espaciados, no aprovechan a la agricultura, cuyos cultivos perecen, sin llegar a madurez, cuando el agua vivificadora se retrasa. Ello puede únicamente remediarse por los riegos artificiales. La orientación del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, atento siempre a extender sus funciones hacia aquellos puntos de más vital importancia, en cuanto signifique mejoramiento económico y cultural de la Isla, es hacerlos posibles en la más apropiada y amplia superficie de su territorio.

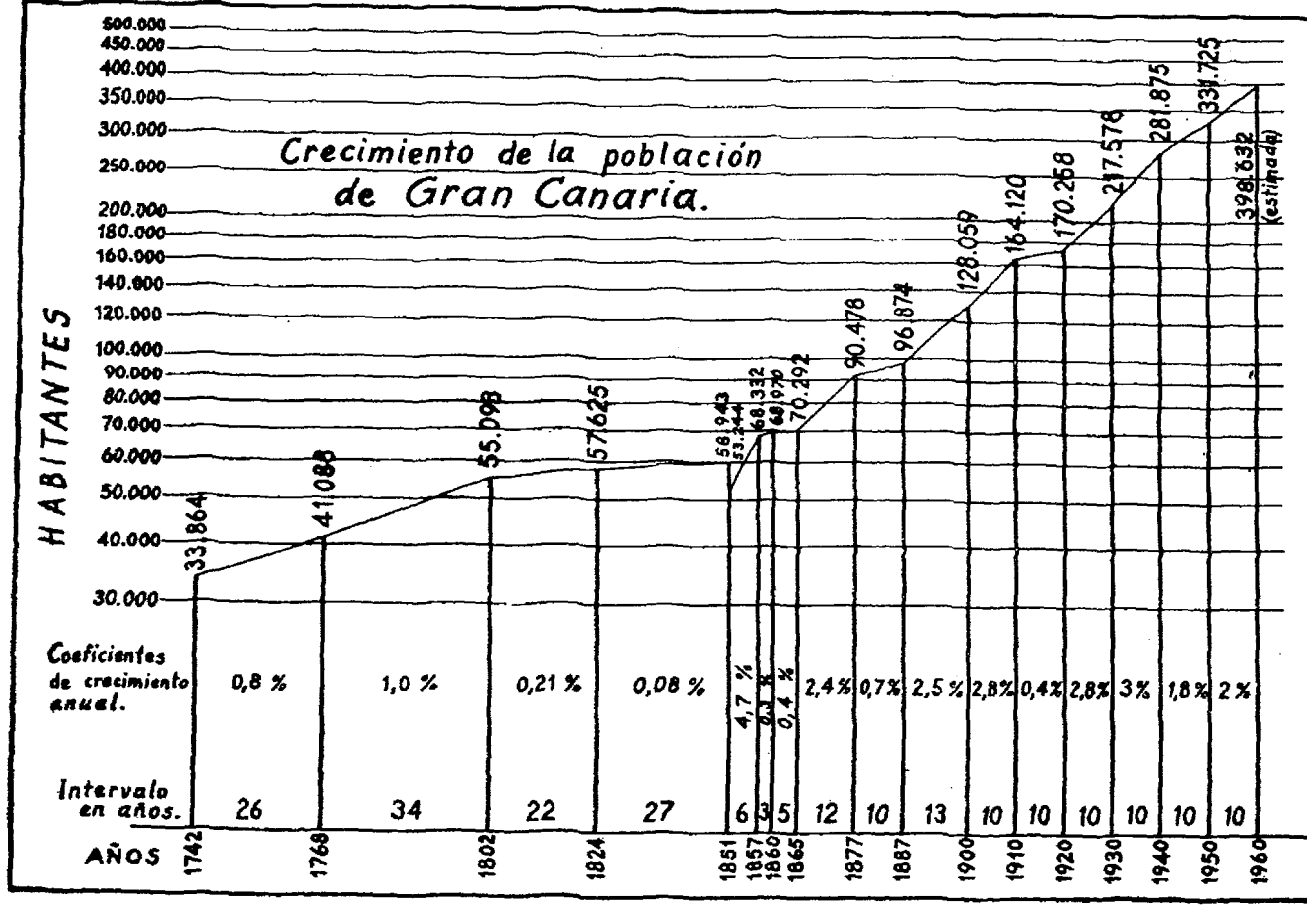
**CRECIMIENTO DE LA POBLACION.**—En el estudio demográfico de Gran Canaria, queda únicamente por considerar su evolución en el tiempo. ¿Tiende la población a decrecer, a aumentar, o permanece estacionaria?

Tras laboriosas pesquisas hemos conseguido reunir los censos de población correspondientes a cierto número de años, escalonados desde mediados del siglo XVIII a la fecha actual. Llevados a un gráfico, se observa que la población asciende constantemente durante los 200 últimos años, sin más retroceso que una caída vertical ocurrida en el de 1851. Consultados los anales de la isla, revelan que en dicho año se padeció una asoladora epidemia de cólera, que en menos de un trimestre arrebató 5.599 personas, en una población total de 58.943, o sea el 10% de sus habitantes.

Pero la Gran Canaria se repuso rápidamente de este azote. Seis años más tarde su población superaba ampliamente la que existía antes de la invasión colérica.

Si pasamos ahora a estudiar la velocidad del crecimiento, con la única excepción apuntada, observamos que durante la segunda mitad del siglo XVIII el incremento anual de población se mantiene próximo al 1 por 100. Desciende sensiblemente en la primera mitad del siglo XIX en que baja al quinto y a menos del décimo del crecimiento anterior. Inmediatamente después de la epidemia colérica se produce un brusco salto ascendente, elevándose el coeficiente de crecimiento de la población, en media docena de años, a cerca del 5% anual, — que ha sido el máximo registrado hasta la fecha— para descender de nuevo en los próximos 8 años, a menos del medio por ciento anual. Inmediatamente se produce un brusco salto ascendente que eleva durante 12 años el coeficiente de crecimiento anual al 2,4 por 100 para descender de nuevo hasta el 0,7 por 100 en el decenio de 1877 a 1887. Se recupera el 2,5 y más en los siguientes con la excepción de 1910-20 (parálisis del puerto y las exportaciones de frutos al Extranjero por la primera guerra mundial de 1914-18) para estabilizarse finalmente en un crecimiento del 2% anual calculado por la cifra de población estimada para 1960 en relación con la del censo de 1950.

Según los cálculos del Profesor Sir Julián Huxley el promedio de crecimiento actual de la población mundial es de 1,15 por ciento anual. Entre 1900 y 1940 el incremento medio anual fué aproximadamente éste en Europa y el de Norte América cerca del doble. El coeficiente de crecimiento anual para Inglaterra y Gales de 1921 a 1957, es de 0,50 por ciento. Con ser estos coeficientes de desarrollo de la población bastante inferiores a los de Gran Canaria asustan a los especialistas de la Demografía cuando piensan que la familia mundial a razón del 1,15 por ciento aumenta 25.000.000 por año y recuerdan que al tomar el desayuno hay cada día 70.000 bocas más que alimentar.



La escala vertical es logarítmica, o sea que mide gráficamente el logaritmo que corresponde al número de habitantes anotado, por lo cual va estrechándose la separación de las líneas, lográndose que la inclinación o pendiente de la curva de crecimiento refleje el coeficiente anual calculado.

Como el aumento de los seres humanos se ajusta a la misma ley del interés compuesto que rige para todo el mundo biológico, resucita la vieja teoría enunciada por Thomas Malthus desde 1798 en su «An Essai on the Principle of Population as it affects the Future Improvement of society», según la cual la población aumenta en progresión geométrica mientras las subsistencias solamente siguen una progresión aritmética.

Malthus suponía que la población se duplicaba en 25 años, lo que representa un interés o razón de la progresión del 3% anual, que fué la de Gran Canaria en el decenio de 1930-40 y muy próxima a la del anterior (2.8). Incrementos que exceden del 2% los ofrecen numerosos países, como la Argentina y otras varias repúblicas sudamericanas y las Filipinas antes de la invasión japonesa. Con un 5%, fácil de alcanzar con la disminución de mortalidad por los progresos de la ciencia médica (sin tal auxilio, Gran Canaria llegó a crecer un 4,7% anual de 1851 a 1857, como reacción que siguió a la epidemia colérica) se duplicaría la población en 15 años. En una nota de su libro «Teoría general de la Población», el profesor del Colegio de Francia Alfred Sauvy, autoridad máxima en la materia, hace observar: «Una población que se doblase en cinco años pasaría en cinco siglos de un habitante a un millón, lo que da, a cada descendiente de los dos mil millones y medio de hombres actuales, un cuadrado de 45 cms. de lado. Al cabo de trece siglos, el peso del total de los hombres sobrepasaría el peso de la Tierra, incluida la atmósfera».

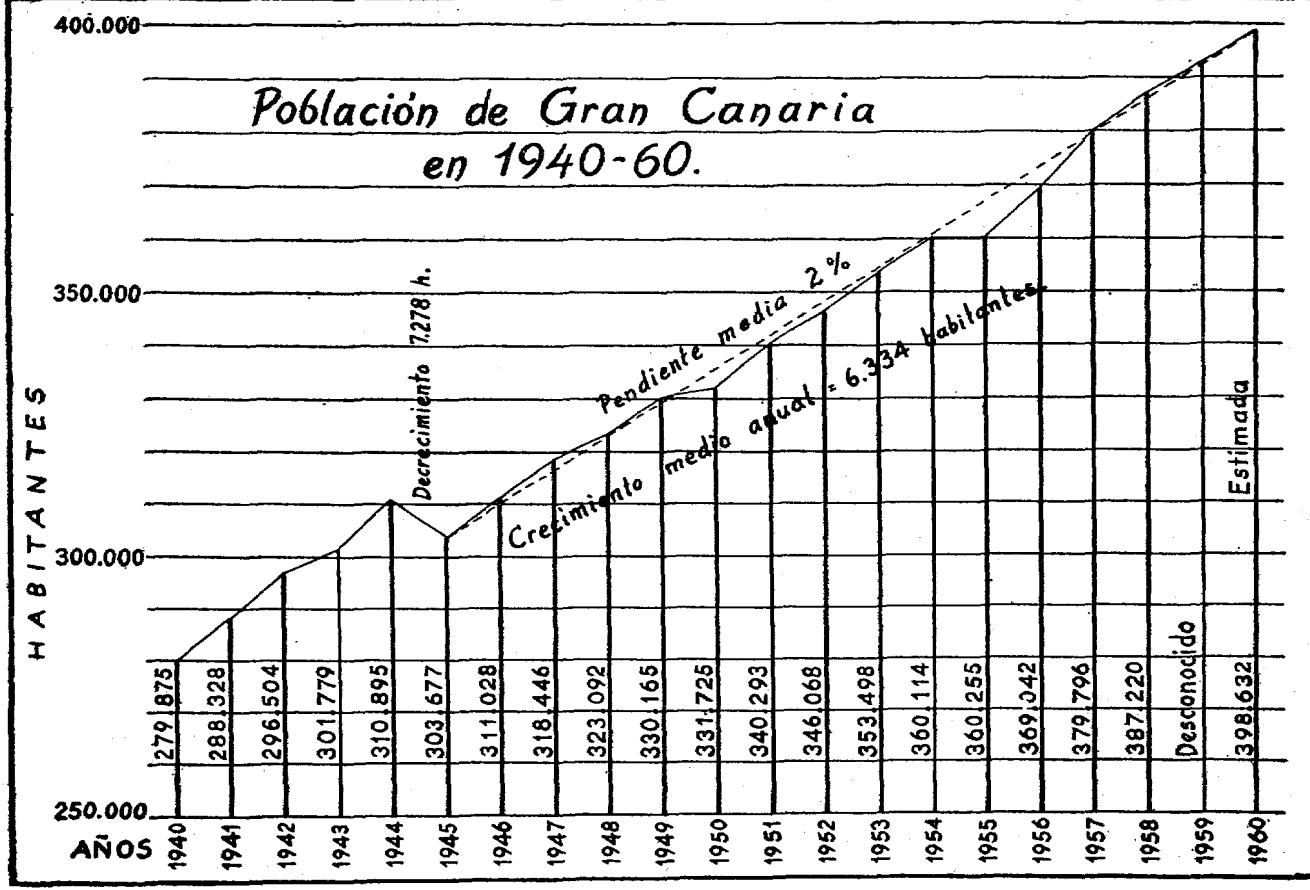
El cálculo matemático aplicado a la población de Gran Canaria, permite prever que de conservarse constantes sus condiciones sanitarias y su porcentaje de crecimiento anual del 2%, su cifra actual de 331.725 habitantes se habrá transformado en 398.632 para 1960; que se elevará a 485.930 en 1970; ascenderá a 592.342 en 1980; se incrementará hasta 722.067 en 1990, para llegara 880.195 el año 2000 y rebasaría el millón de habitantes (1.072.953) para el año 2010.

La arriesgada extrapolación de estas curvas exponenciales, que dependen de tantos parámetros imprevisibles, siempre fué desmentida por los hechos. No hay determinismo que imponga los resultados numéricos de estas predicciones, cuando se ignoran los progresos técnicos, el movimiento emigratorio, la evolución económica, etc. que el porvenir nos reserva. Pudiéramos citar como ejemplo de la fé que merecen estas profecías de una época trasplantadas a la sucesiva, la sabrosa predicción del abate Raynal, autor optimista y progresivo, que escribió poco antes de la Revolución fran-

cesa («*Revolution de l'Amérique, 1781*»), estas curiosas palabras: «No se puede determinar, sin temeridad, cuál podrá ser un día la población de los Estados Unidos. . Si diez millones de hombres encuentran en esas provincias una subsistencia asegurada, será mucho. A pocas cosas que pasen, el país podrá bastarse a sí mismo, supuesto que sus habitantes sepan ser dichosos en la economía y la mediocridad». Huelgan los comentarios, cuando antes de un par de siglos este país que para subsistir necesitaba resignarse a vivir con economía en la mediocridad, se ha transformado en la nación más rica del orbe, y los diez millones de habitantes que, en el mejor de los casos, podía alimentar, viven con holgura multiplicados por veinte y les sobra para vender a los países prósperos y regalar a los subdesarrollados.

La ley de crecimiento de la población tampoco se mantiene constante. Para deducir su tendencia hemos dibujado la oscilación anual del número de habitantes de Gran Canaria en los 20 años de 1940 a 1960 (este último estimado). A partir de 1945 el incremento se adapta bastante a una pendiente media del 2 por 100 anual que ha sido la admitida para calcular la población futura. Puede verse su sorprendente marcha rectilínea, que acusa un aumento constante de 6.334 habitantes por año, en lugar de la curva exponencial que es de regla y que suponemos en nuestras previsiones a partir de 1960. También puede observarse la anomalía del exceso de población entre 1940 y 44, con la caída de 7.278 habitantes en el año 1945. No es fácil buscar explicación satisfactoria para este decrecimiento en período tan tardío como el de la postguerra, con alimentación racionada y emigración reforzada, que no se reflejan en las estadísticas, como tantos otros azarosos sucesos de esta época desdichada. El gran geógrafo inglés L. Dudley Stamps dice en su reciente obra «*Our Undeveloped World*» (1953): «Las predicciones de los demógrafos han sido rebasadas por los cambios debidos directa o indirectamente a la segunda guerra mundial. El instantáneo aumento del porcentaje de nacimientos inmediatamente después de la guerra era de esperar, con la reunión de maridos y esposas y el deseo de reanudar la vida familiar. Los nacimientos que normalmente debieran repartirse sobre cierto número de años se han concentrado en un corto período, dando un incremento anual excepcionalmente elevado».

Por otra parte, el postulado de Malthus abarca dos puntos: el rápido crecimiento exponencial de la población que, de no ser artificialmente contrariado, es una ley biológica; y el lento crecimiento



La escala vertical es de equidistancia natural, que refleja en el corto intervalo de años del gráfico su pendiente media lineal expresada por la recta discontinua que se ajusta sensiblemente a la variación de las ordenadas del valor de la población de hecho.

lineal de las subsistencias que es una hipótesis arbitraria. Sobre uno y otro se ejerce eficazmente la iniciativa humana. Ciertos países admiten, y otros recomiendan, a sus ciudadanos, la limitación de nacimientos. Aún supuesta la exactitud de la teoría de Malthus, no podría verificarse sino durante un corto período, puesto que la progresión geométrica sería detenida al mismo tiempo que la producción. Siempre planeará, sobre este problema demográfico, la aguda observación que ya formulaba el famoso economista Necker desde el siglo XVIII: «Si los hombres tienden por naturaleza a multiplicarse y desean conservar sus hijos, será necesario, para poner límite a la población, saber antes qué parte de la sociedad puede ordenar a la otra que renuncie a estos sentimientos».

Un progreso técnico o sanitario echa por tierra los análisis más meticulosos de la evolución demográfica. Marx no había previsto el descenso de la mortalidad, gracias al cual la vida media de un obrero de 1950 es más larga que la de un burgués de 1850.

El profesor Alfredo Sauvy, Director del Instituto Nacional de Estudios Demográficos de Francia, afirma en su citada obra: «Una liberación brusca de los cambios equivale a la realización de un progreso técnico y produce las mismas consecuencias». Otro factor capaz de suplir en gran parte, y hasta de superar la insuficiencia de la producción agrícola, es el desarrollo industrial, que en Gran Canaria se está iniciando bajo favorables auspicios, con sus instalaciones de fabricación de cementos puzolánicos y de abonos nitrogenados. Pero ha de tomarse en cuenta la nefasta influencia que sobre esta nueva fuente de riqueza proyectaría la persistencia de la suspensión del régimen de Puertos Francos en las islas Canarias. Así lo afirma sin ambages el propio Sauvy al consignar: **En el estadio industrial, toda traba que se ponga al comercio mundial repercute dolorosamente en el nivel de existencia. El cordón aduanero llega a ser un factor de aislamiento suficiente para que ciertas colectividades desciendan por debajo del nivel mínimo. Se pueden relacionar con esta concepción de población mínima los esfuerzos actuales para dar la unidad a Europa.**

Resta únicamente por investigar la razón última de estos flujos y reflujos en la velocidad de crecimiento de la población que, aún siendo siempre positiva, cambia de valor en pocos años, quebrándose o multiplicándose el coeficiente anterior. Intentando bosquejar los avatares de su economía, esencialmente agrícola, veremos cuán sensiblemente se reflejan en las pulsaciones de crecimiento de la población.

## 10.—Agricultura

No interesa a nuestro objeto la descripción de las faenas agrícolas propias de la Gran Canaria, sino en cuanto ofrezcan rasgos diferenciales. Esta reseña, ha de fundarse sobre datos de orden geográfico, en su doble aspecto físico y humano, y en el económico y social.

Únicamente trasladamos aquí un resumen del desarrollo histórico de la Agricultura isleña, que hemos logrado puntualizar, gracias a la investigación que emprendimos para otros estudios de la Economía isleña, que a éste han precedido.

Conquistada esta isla por España al final del siglo XV, pasaremos revista a los productos agrícolas de mayor cultivo que caracterizan a las subsiguientes centurias.

Distra mucho la agricultura canaria de aquel aspecto de fijeza que ha hecho especializarse a ciertas regiones, de tiempo inmemorial, en los cultivos de cereales, viñedos u olivares. Por el contrario, ofrece una apariencia cambiante, adaptándose a las diversas modalidades de cada época, salvándose por tal flexibilidad de la decadencia irremediable a que la condenaba en cada caso, la ruda ley de la competencia.

No se ha intentado, hasta la fecha, la reconstitución de la historia agrícola insular. Nos vemos obligados a ensayarla utilizando las fuentes de información más heterogéneas, pues no cabe trazar planes para el futuro sin estudiar previamente las lecciones del pasado. No tendría objeto, sin embargo, remontarnos a la rudimentaria agricultura prehistórica de los aborígenes, por mero afán erudito. Quedó bosquejada en la reseña histórica. Comenzaremos nuestra tarea a partir del siglo XVI, arrancando de la colonización de la Gran Canaria por europeos, pues los españoles ultimaron su conquista en los postreros años del siglo precedente.

La caña de azúcar, traída por los árabes de la India a Chipre y Sicilia, pasó a las Canarias desde la isla de la Madera, a donde fué llevada por los portugueses. El factor inglés Thomas Nichols, que visitó nuestras islas en 1526, nos informa de que la fabricación del azúcar constituía uno de los principales productos del país y nos describe al pormenor su cultivo en la siguiente forma, según la traducción que se encuentra en un manuscrito del siglo XVII:

*Un buen terrazgo para azúcar da nueve frutos en diez y*



ocho años. *El primero se llama planta. Echan la planta a lo largo y en un surco razonablemente hondo, de modo que las raíces, siendo cubiertas de tierra, puedan ser regadas de la lluvia o de agua de regadío. Cada raíz produce muchas cañas. Esta planta está dos años sin dar provecho a su dueño. Cortan estas cañas por el pie y hacen flejes della, después de limpias y deshojadas, llevándolas a el molino dó se muelen. Lo que dellas destila cae en un gran vaso, hecho para eso, y lo hacen hervir hasta que tome cuerpo, y después lo ponen en vasos de barro, y llevan a otro lugar en que lo limpian y purifican con un género de tierra gruesa, que extienden encima. De lo que queda en el caldero hacen otro género de azúcar que llaman de espuma; y de lo que sale del blanco hacen una tercera especie de azúcar; y de lo que resta procede la panela. Finalmente el desecho de todos estos cocimientos y refinados se llama remiel, de que hacen un género de azúcar que llaman refinado. Cuando este fruto primero, llamado planta, ha sido cogido del modo que va expuesto, quemán el lugar en que nació con paja de caña, hasta el tronco de las propias cañas, y las riegan después y cultivan con cuidado, hasta que al cabo de dos años echa otra, que viene a ser segundo fruto, al cual llaman soca. Y así de dos en dos años consecutivos, hasta que, siendo la planta demasiado vieja, sea conveniente replantar el cañaveral.*

Según el propio factor o comisionista Nichols, había en Gran Canaria doce ingenios. Este número siguió en aumento, pues el historiador Don Pedro Agustín del Castillo, en su *Descripción histórica y geográfica de las Islas Canarias*, compuesta en Enero de 1739, afirma que *fué grande su comercio de azúcares, moliendo en sola esta isla 22 ingenios, moliendo algunos hasta los años de 1650.*

El cultivo de la caña de azúcar (*saccharum officinale*), que llegó a ser tan próspero, duró todo el siglo XVI. A comienzos del XVII, ya estaba en plena decadencia, según se deduce de las *Constituciones synodales del Obispado de la Gran Canaria, hechas y ordenadas por el Doctor Don Christóval de la Cámara y Murga, Obispo de Canarias, del Consejo de su Magestad, en la Synodo Diocesana que se celebró en la dicha ciudad de Canaria en 30 de Abril de 1629.* En el apéndice, que trata de la erección del Obispado de Canaria, ocupándose en el capítulo 8 del Obispo Don Diego de Muros, dice que *fué nombrado Obispo de Canaria el año 1493, a donde vino. De aquí pasó al Obispado de Oviedo, en aquellos tiempos mucho mayor que el destas islas, aunque hoy se ha troca-*

do la suerte, por lo mucho que este Obispado ha ido creciendo, faltando los ingenios de azúcar, creciendo los panales, y viñas y siembras de trigo, cebada, centeno, y millos en las partes a donde se criaban las cañas dulces para los azúcares, que esto para los diezmos no era de tanto provecho, como lo son panes, y vinos, y otras semillas, y de tantos ingenios como había de azúcares en esta isla, apenas han quedado tres o cuatro.

No es difícil vislumbrar la causa de esta ruina. Los propios canarios proveyeron de armas a sus competidores. Según resulta de un documentado estudio del escritor inglés Clarence Henry Haring, acerca del *Comercio y navegación entre España y las Indias en tiempos de los Hapsburgos* el gobierno de Carlos V (1516-1558), preocupado en promover el desarrollo de las islas mayores de las Indias Occidentales, —Cuba, Española, Jamaica y Puerto Rico—, que debido a los abusos de los conquistadores declinaban rápidamente en población y riqueza, *estimuló especialmente la propagación de la caña de azúcar, enviando operarios de las islas Canarias familiarizados con la construcción de maquinaria para moler la caña*. Fue desnudar un santo para vestir a otro. Transportada la caña a regiones más favorables, como la isla de Cuba, pronto desplazó en toda América al azúcar canario, que allí tenía su mejor mercado.

El siglo XVII, al paso que vé declinar y desaparecer el cultivo de la caña dulce como planta industrial, contempla la invasión y desarrollo de todos los cultivos corrientes en Europa. Las propias Constituciones Sinodales del Obispo Murga, promulgadas en 1629 y publicadas en 1634, nos facilitan un catálogo bastante completo de las producciones canarias en aquella época. En efecto; después de ocuparse detalladamente de todas las cuestiones santas y hasta de las *non sanctas*, dice en la Constitución XXXII, que trata de los diezmos y primicias:

*Mandamos que se pague diezmo de la yerba orchilla. Otrosí ordenamos y mandamos, que enteramente se pague el dicho diezmo de la hortaliza, garbanzos, legumbres, cebollas, melones, pepinos, patatas, sidras, limones, naranjas, habas, arbejas, lentejas, lino y cáñamo, alcaceres, y apreciaduras, y espárragos que se cultiven, y de seda, alfalfas, y miel, y de todo lo demás que se cogiere de la tierra. Otrosí mandamos se diesme todo género de ganado en el tiempo y en la forma que siempre se ha acostumbrado; conviene a saber, becerros, lechones, potricos, pollinos, muletos, cabritos*

*corderos, y las lanas de las ovejas y carneros, aceyte si se cogiere, azúcares, asafrán, y cualquier género de especiería si acaso se cogiere. Ordenamos y mandamos se pague diezmo enteramente de todo el pan, trigo, cebada, mijo y otras cosas que se sembraren... De la misma suerte, como de los panes se debe el diezmo, así de los frutos de las viñas de diez uno, sin sacar costas algunas: y porque semejantes diezmos se suelen pagar en tres maneras, o en uva, o en mosto, o en vino ya hecho .. Otrosí ordenamos que el diezmo del queso y pollo...*

Entre las plantas cuyo cultivo se introdujo en Gran Canaria en el siglo XVII, hay dos de la mayor importancia, ambas oriundas de América, que devolvió en tal forma el presente que le hicieron las Canarias al traspasarle al Nuevo Continente la caña dulce o de azúcar.

Fué una la patata, originaria del Perú, que importó Don Juan Bautista de Castro, y que a más de constituir una de las bases alimenticias de la población del Archipiélago, ha llegado a alcanzar los honores de la exportación en gran escala al extranjero, por lograrse su cosecha en el Archipiélago canario en época muy temprana, en que aún no pueden recolectar la suya los países europeos.

La otra planta importante fué el maíz, llamado ordinariamente *millo* en las islas, procedente de Méjico, que alternó con la cebada y el trigo en la confección del *gofio*, alimento básico de las clases desheredadas isleñas, que lo recibieron de los aborígenes. Dice el insigne Viera y Clavijo en su *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias*, desbordante de entusiasmo: *Las utilidades que proporciona el maíz, no tienen número. Una parte considerable de nuestros paisanos y de nuestras bestias domésticas, se alimentan con él. ¿Quién no ha oído hablar del gofio de millo de los canarios? Para él se tuesta y muele, y esta sabrosa harina, o bien en polvo, o amasada con agua y sal, o con leche, o con caldo, o escaldado con manteca y grasa, o con miel, o en turrón, etc., ofrece un manjar sano y nutritivo. Igualmente la harina de este grano, molido en crudo, y mezclado con la de trigo, hace un pan sabroso. Con ella se hace el frangollo, que en Italia llaman polenta: y los chafarraños, o galletas de millo. Las hojas, las mazorcas, los palotes o tallos de esta planta, todo se aprovecha. No hay otra mejor para toda especie de animal: es el mejor verde para las bestias caballares; el mejor forraje para las de cuerno, el mejor cebo para engordar los puercos y las aves.*

Entre los productos sujetos al diezmo por las Sinodales del Obispo Murga figura en lugar preferente el de la yerba orchilla. Trátase de un líquen tintóreo, llamado carmín u *orchilla* (*Roccella tinctoria*), cuya exportación constituyó una de las riquezas de las islas durante siglos. El mismo Prelado dá su precio y mercado en aquella época, al decirnos *que es cierta yerba que se lleva a Italia para teñir los paños: suele valer el quintal cargado a treinta y seis reales*. Todavía en 1885 figuraba en la estadística de exportación del Archipiélago por un valor de 167.618 pesetas. Y aún en nuestros días la vemos aparecer en la estadística de exportación de la Provincia de Las Palmas, según el Anuario de la Cámara de Comercio correspondiente al año 1931, por la imperceptible cantidad de 1.050 kilogramos destinados a Alemania, y cuyo valor se estima en 840 pesetas.

El de la viña es otro importantísimo cultivo que se implantó desde los primeros momentos, logrando a través de los siglos marcado prestigio con su rico vino malvasía, arrinconado hoy en estrechos sectores ante el empuje de otras plantas más productivas. Por Real Cédula de 1547, confirmada en 7 de Septiembre de 1549, se consideraba de libre comercio el de los vinos, cuya exportación a América principiaba a tomar alguna importancia.

El terreno, en todo caso, aplicado a cualquier cultivo daba muestras de su natural fertilidad. Sabemos por la *Historia de la conquista de las siete islas de Canaria*, escrita en 1632 por el Reverendo Padre Fray Juan de Abreu Galindo, del Orden del Patriarca San Francisco, hijo de la Provincia de Andalucía que *considerando los frutos que seis aranzadas de tierra dan en otras partes, y lo que dan en estas islas, no digo dichosas, pero dichosísimas se llamarían: porque una aranzada de tierra, que son cuatro fanegas (dos hectáreas) de sementera suelen dar a ciento, y a ciento veinte fanegas de trigo (de 66 a 79 hectólitros); y estas tierras puestas de parras dan ciento y más botas de vino, y puestas de caña de azúcar dan, y suelen dar, dos mil ducados, y tres mil en los años de provecho*.

Queda completo el cuadro de las producciones canarias del siglo XVII, si mencionamos la abundante cosecha de títulos nobiliarios que en él se logra. Ello demuestra indirectamente que la producción agrícola prosperó de tal modo que llegó a crear grandes fortunas, puesto que en esta feria de las vanidades, los ricos hacendados gastan sus crecidas rentas por obtener las distinciones que

ambicionan. A así nacen, a lo largo de la centuria, los marquesados de Celada en 1614, los de Adeje, Acialcázar, Villanueva del Prado y la Breña en 1666, el de Torrehermosa en 1671, el de la Fuente de Las Palmas en 1679, el de Villafuerte en 1680, el de la Florida en 1685 y el de la Quinta Roja en 1688; y los condados del Valle de Salazar (1686), del Palmar (1688) y de Sietefuentes, (1698).

Este florecimiento de los blasones, regados por el oro de las talegas, es más bien característico de la tierra de Tenerife. El desenvolvimiento agrícola de la Gran Canaria, durante el siglo XVII, del que venimos tratando, se halla bastante bien resumido en la obra escrita por un hijo suyo el año 1678. Dice, en efecto, el M. R. P. Fray José de Sosa, en su *Topografía de la Isla Fortunada Gran Canaria*:

*Cojiase en esta isla mucha azúcar y muy bueno, mas hoy ya han desepado los cañaverales por haber faltado el trato... con el que traen del Brasil, de Indias y de otras tierras..., y se han plantado muchas viñas, de que se coje cantidad de vinos, así malvasías como vidueños, de los cuales se embarcan para el Norte, para Indias y otras partes, quedando lo que sobra para la isla, con tanta abundancia que en siendo medianas las cosechas de mostos, suele valer el cuartillo dos o tres cuartos, embarcando también para algunas de las otras islas, porque en algunas no se coje.*

*Hay abundancia de pan, carne y pescado, con tanta copia que socorre comunmente a las otras islas, quedando lo necesario para sus moradores. Hay mucha miel de abeja y manteca, que era el común alimento de los canarios. Hácense muchos quesos y buenos. Cójese sobrada fruta de todos géneros, de que se hacen sasonadas conservas y se pasa cantidad para sacar fuera de la isla que suele ser el común trato.*

En los comienzos del siglo XVIII la situación agrícola no ha variado respecto al XVII. Se pagan los diezmos exactamente sobre los mismos productos (sin consignarse más planta nueva que el ajo) según las *Constituciones y nuevas adiciones synodales del Obispado de las Canarias hechas por el Ilustrísimo Señor Don Pedro Manuel Dávila y Cárdenas*. Este Obispo presidió su Sínodo del Domingo 28 de Agosto al Lunes 5 de Septiembre de 1735.

En 1764 salió a luz en Londres *The History of the Discovery and Conquest of the Canary Islands*, que era una traducción al inglés, hecha por el aventurero escocés Jorge Glass, del manuscrito inédito de la crónica de Abreu Galindo. Como Glass había visitado

las islas con el propósito de establecer una factoría en las vecinas costas del Continente africano, agregaba muchos datos que personalmente había recogido en ellas, proporcionándonos una idea de las exportaciones en el siglo XVIII. A las colonias británicas de América enviaban las Canarias mucho vino; sólo Tenerife exportaba anualmente más de 15.000 pipas de vino y aguardiente, sin contar la gran cantidad que se consumía en la isla. A Europa remitía el Archipiélago, algunos vinos, mucha orchilla y una gran cantidad de pesos mejicanos. No deja de producir cierta extrañeza esta exportación de metálico y más si se tiene en cuenta que en el siglo precedente llegó a crear conflictos su escasez. El propio Glass nos informa de que a mediados del siglo XVIII era el peso mejicano la moneda corriente en las Canarias, y sus fracciones de un medio, un cuarto, un octavo y dieciseisavo. Al lado de él había el real de plata provincial, que era *una pequeña pieza de plata que vale cinco peniques de esterlina* o sea nuestra actual media peseta.

Comienza el siglo XIX, agrícolamente hablando, bajo los mismos auspicios que el XVIII. Poseemos una completa estadística, debida al agrónomo, Dr. en Medicina, Don Juan Bautista Bandini, de la *Producción de Gran Canaria en un año generalmente fértil cual fué el de 1813*. De ella sacamos el siguiente extracto, haciendo la reducción de medidas antiguas a las métricas:

Trigo . . . . .	57.527 fanegas =	37.968 Hectólitros
Cebada blanca . . . . .	48.162 » =	31.737 »
Centeno . . . . .	2.245 » =	1.482 »
Judías o frijoles. . . . .	9.809 » =	6.474 »
Habas . . . . .	1.566 » =	1.034 »
Maiz o millo . . . . .	98.708 » =	65.147 »
Papas o patatas. . . . .	127.697 » =	84.280 »
Seda . . . . .	348 libras =	160 Kilogramos
Algodón . . . . .	1.422 » =	654 »
Aceite . . . . .	1.300 arrobas =	14.953 »
Nueces . . . . .	4 563 millares	
Castañas . . . . .	2.400 »	
Almendras . . . . .	588 fanegas =	388 Hectólitros
Lino . . . . .	43.583 docenas de manadas	
Zumaque . . . . .	50.000 libras =	23.000 Kilogramos
Orchilla . . . . .	1.200 » =	552 »
Mosto . . . . .	6.042 botas	
Lana . . . . .	1.052 quintales =	48.401 »
Queso . . . . .	1.622 » =	74 627 »
Miel de abeja . . . . .	11.196 cuartillos =	11.308 litros
Cera . . . . .	8.238 libras =	3.789 Kilogramos

Sobresalen en la lista con gran desproporción, cuatro artículos, a saber: trigo, cebada, maíz y patatas. Ya dijimos que las últimas y el gofio, que se tuesta y muele de los tres primeros cereales, constituían la base de la alimentación del pueblo canario. El lino ha dejado de cultivarse. El zumaque, planta que, por su contenido en tanino, se empleaba como curtiente, revela por su cuantía una explotación ganadera en grande escala: otra industria perdida. La apicultura, que en las Canarias produce una miel riquísima, admiración de los extranjeros que la visitaban, también ha venido muy a menos.

En el mismo fértil año de 1813, las Cortes de Cádiz, votaron, el 22 de Febrero, la abolición del Santo Oficio de la Inquisición, que cayó precisamente por los implacables ataques de un diputado canario, el clérigo Don Antonio José Ruiz de Padrón. Aunque restablecido por Decreto de 21 de Julio de 1814, volvió a ser disuelto por el de 9 de Marzo de 1820, con una efímera reaparición posterior. Dejó, pues, de funcionar el Santo Tribunal *contra la herética pravedad y apostasía*. En los legajos de sus pleitos, informaciones y procesos, --que hoy guardan los archivos de *El Museo Canario*-- , hemos seguido paso a paso la vida íntima del pasado, el desarrollo económico de la sociedad isleña, la verdadera historia de sus costumbres, industria y comercio, la oculta sangre que circula por los tejidos sociales y que salta a borbotones por la abierta herida de los litigios; todo aquello, en fin, de que la sociedad vive, y que desprecian los engolados autores de las doctas historias académicas, que estudian seriamente la epidermis de las comunidades humanas en sus genealogías, blasones y aparatosos espectáculos. Como historiadores, debíamos al Santo Oficio un reparador desagravio por los preciosos documentos que nos ha legado y no podíamos desperdiciar la ocasión de rendirle esta póstuma justicia al verlo desaparecer de nuestro escenario.

Con su extinción coincidió la implantación de una nueva explotación agrícola, llegando a adquirir gran importancia la recolección de las plantas barrilleras, de que se extrae la sosa, materia prima para la fabricación del jabón.

**LA BARRILLA.**—Por mucho tiempo la barrilla fué el *mandá* para las islas de Lanzarote, Fuerteventura y costas llanas de las otras. En sus viejos puertos abandonados, hemos contemplado, con melancolía, los ruinosos almacenes que en mejores días albergaban la barrilla. En vano hemos buscado en nuestros textos históricos el relato del nacimiento, apogeo y muerte de este cultivo. Diríase que

las Canarias no lo conocieron. Y sin embargo, fué uno de los productos básicos de su riqueza, por lo menos para las desamparadas islas del borde oriental del Archipiélago.

Por esta época, un músico jubilado de la Capilla de la Catedral de Canaria, anotaba en sus libros o más bien libretas mercantiles, las partidas del negocio o lonja que estableció en la calle de la Peregrina, junto a la casa de Don Cipriano Avilés; y a la par el registro de los sucesos que ocurrían. A veces, meramente caseros, como cuando apunta: *En este día, 13 de Junio de 97, entre 7 y 8 de la mañana, le robaron a Angélica, la de D. Sipriano, un pájaro capiroté y sospeché que por mi casa se lo robaron, de lo que me di por sentido.* Otras ocasiones, sus noticias son inapreciables para la historia económica del Archipiélago. Así nos transmite: «Este día, 8 de Enero de 800, fué D. Esteban Laguna para Maspalomas a sembrar la barrilla y alguna otra simiente, y me llebó una carta para el Escribano de Agüimes D. Pedro Josef Albarado y Dábila; para ver si componía a Bartholo Santos para que me pagase alguna cosa de lo que me devía».

Algo más que estos vislumbres de la actividad agrícola en Canarias, nos suministra el benemérito sacerdote Don José de Viera y Clavijo, Director desde 1790 de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Las Palmas de Gran Canaria. De un precioso folleto, impreso en limpia letra, sobre excelente papel de tina, que ha resistido sin amarillear los embates de siglo y medio, protegido por recias guardas, regiamente jaspeadas en media docena de tintas, entresacamos los siguientes datos del cultivo de la barrilla.

De las plantas barrilleras utilizadas en Canarias, las dos más importantes son las que denominó Linneo *Mesembryantum crystallinum* y *Mesembryantum modiflorum*. El género *Mesembryantum* procede de una voz griega que significa meridional, del Mediodía. La barrilla de España es diferente a la de estas islas. En Canarias la especie *crystallinum* es rastrera, rojiza, sembrada de gotas que brillan como granizo, a que se debe el nombre de *Escarchada* con que la designan los botánicos nacionales. La nodiflora (que tiene flores en los nudos de las ramificaciones), asimismo anual, rastreadora y encarnada al final del ciclo vegetariano, es el *cofe-cofe* o *cosco* de las islas.

Todas las barrillas se benefician arrancándolas, amontonándolas para secarlas y, finalmente, quemándolas en un hoyo abierto en tierra, donde se aglomeran sus cenizas. Podemos agregar a las



noticias de Viera, que en esta última operación el ingenioso isleño desliza alguna que otra piedra, que dá el bromazo de aumentar el peso de la masa recolectada. La extracción de la sosa, y de las piedras, queda a cargo de los extranjeros, que la adquirieron para fabricación de lejía y jabón duro.

Se reservan algunas matas para semilla que, a pesar de su minúsculo tamaño, son comestibles, tostadas y molidas. En famélicos años de sequía, hemos oído en la sufrida Fuerteventura, este refrán, ausente de los centones paremiológicos: *De los gofios inventados, el de cosco colorado.*

Recoge Viera la tradición de haber introducido en Lanzarote la barrilla escarchada o cristalina, el presbítero de dicha isla D. José García Durán. Al volver de España, alrededor de 1740, fué llevado cautivo a Salé por un corsario moro. Su amo era fabricante de alfombras. Allí conoció el empleo de las cenizas de la yerba para el teñido de telas. Al ser rescatado, trajo semillas que sembró en su capellanía de Sóo, callándose su empleo. Propagóse, como mala hierba, hasta que apareció un veneciano, el patrón Sanqui, para adirla a cuatro reales de plata (un par de pesetas) el quintal.

Originóse esta industria y comercio con el Extranjero desde 1780. Diez años más tarde, Gran Canaria exportaba por valor de 5.000 pesos, cerca de 20.000 pesetas, (de las de entonces). En 1808 rindió Lanzaroten 120.000 quintales, que asciende en 1810 a 150.000. Su precio era de 60 a 90 reales el quintal. La producción lanzaroteña, representó de 2 a 3 millones de pesetas, también de las de entonces.

Sazona Viera su interesante folleto con estas reflexiones del célebre jurisconsulto Filangieri, autor de la *Ciencia de la Legislación*: ...y la nación vería agotarse una fuente de riquezas, de que era única propietaria. España es una prueba de esta verdad. La Barrilla se tiene por una producción única de ésta nación, porque todos los esfuerzos no han sido bastantes para hacer que se produzca en ningún otro país. El gobierno, fiado en esta exclusiva ha cargado la extracción con una contribución, que casi iguala a la mitad del precio; el extranjero la compra por necesidad a este precio excesivo, y paga sin duda la contribución; pero ¿qué ha sucedido? Por una parte el consumno se ha disminuído hasta el infinito y por otra el labrador que no se aprovecha del aumento del precio, cansado por la contribución y a quién desanima la dificultad de la salida, ha abandonado casi su cultivo. He aquí el modo de privar a una nación de un don, que le ha concedido la Naturaleza»

No comenta Viera estas consideraciones de Filangieri. Tampoco nosotros hemos de apostillarlas. Un largo trato con los inestimables escritos del Arcediano de Fuerteventura, nos ha intoxicado de tal modo, que nos cuesta trabajo abandonar su filtrado veneno. Copiemos, para despedida, su opinión sobre las transacciones de la barrilla en Canarias: «Es un comercio lucroso, un comercio activo, en que sin extracción del numerario, se obtienen, en cambio los necesarios artículos de comestibles, ropas, quincallerías, drogas, hierro, madera y demás producciones y efectos de partes lejanas: un comercio siempre vivo, que los Ingleses, y demás naciones harán con igual solicitud al de los vinos de Tenerife». Y a continuación cita el texto de Filangieri.

A veces nos asalta la idea, de que la denominación de Herbania —*Erbanne*, en francés antiguo—, que para Fuerteventura emplean los cronistas de su primera conquista, fuera debida exclusivamente a la barrilla, que soporta, con estoicismo, la sequía endémica. Las demás hierbas resuelven su periódica sed con la limitación de su productividad a una cosecha plurianual, como la lluvia. Y el clásico nombre de *Purpurarias*, que algunos pretenden aplicar a estas islas y no halla justificación en la púrpura del molusco, puede encontrarlo en el rojo vivo de la barrilla fresca.

Tanto la orchilla, de que antes hablamos, como la barrilla (*Mesembryantum crystallinum*, *M. nodiflorum*) crecen espontáneamente en los terrenos más pobres de las islas. La primera, sobre ásperas corrientes o coladas modernas de lava; la segunda en terrenos travertinosos de las llanuras costeras. Hacia 1885 habían perdido gran parte de su importancia, por artes de la Química; sin embargo, en la estadística de exportación del Archipiélago correspondiente a dicho año aún figura la orchilla por valor de 167.618 pesetas y la barrilla por otra cifra casi igual, 165.597 pesetas. Algo menos vale la seda exportada, (99.911 pesetas) y bastante más los restantes productos de exportación, que en dicha fecha eran hortalizas (3.052.225 ptas.), legumbres secas (1.322.659 ptas.), aguardiente (1.150.833 ptas.), almendras (958.785 ptas.), tabaco (755.275 ptas.), vinos (775.222 ptas.), y losas de piedra (548.875 ptas.).

Muy atrás deja a todos la cochinilla exportada en 1885, cuyo valor alcanza la cifra de 32.077.326 pesetas. Pero no queríamos hablar, por ahora, sino de los cultivos comunes. La mágica historia de la cochinilla bien merece párrafo aparte.

**LA COCHINILLA.**—Sería más propio hablar de la cría de la cochinilla que de su cultivo. Trátase de un minúsculo insecto, grana o cochinilla, (*Coccus cacti*), parásito de la tunera, del cual se extrae un vivo color carmín, de fijeza inalterable.

Su explotación comprende, por lo tanto, dos partes: atender a la reproducción, alimentación y preparación del insecto y cuidar de la planta de cuyos jugos vive. No entraremos en detalles de carácter agronómico; para lograr el propósito de divulgación que perseguimos nos basta con esbozar las fases generales de propagación, apogeo y declinar de este cultivo.

Fué introducida la cochinilla en las islas Canarias en 1825, por Santiago de la Cruz, que halló gran resistencia en los labradores, convencidos de que el nuevo huésped que se les ofrecía para sus tuneras pertenecía a la antipática familia de las plagas del campo.

Perseveró en sus patrióticos esfuerzos con paciencia tan larga, que tardamos seis años en ver consignada la primera partida exportada en la insignificante cuantía de 8 libras, (4 kilogramos). Diez años después de su ingreso en el archipiélago, la cochinilla exportada traspasaba la primera tonelada; y a los veinte años (1845) el primer centenar de toneladas.

Parecían las islas Canarias la tierra de promisión de este cultivo, ya que el insecto teme las bajas temperaturas, las lluvias pertinaces y los trastornos atmosféricos. El Archipiélago le brindaba clima suave, de escasa pluviosidad, reducida a los meses invernales, y un cielo que desconoce las tormentas. Los nopales se conformaban con poca agua, terrenos fértiles sin ser profundos y calor abundante. Todos estos requisitos se dan cumplidamente en las zonas bajas de las islas.

Así no es de extrañar que desaparecido el primer recelo de los cultivadores, la cría de la cochinilla se extendiera de forma asombrosa. Pronto disputó su cosecha a la de Honduras, mucho más antigua, hasta el punto de que cuando Canarias hacia 1845 aún no llegaba a producir 100.000 kilogramos, Honduras se acercaba a los 400.000.

Hasta dicha época el precio del kilogramo, en el mercado de Londres, fué de 15,50 pesetas. Dos años más tarde empezó a descender, primero rápidamente, luego con pausa, para quedar oscilando alrededor de las 9 pesetas, entre los años 1852 y 1859. Era este precio sobradamente remunerador para impulsar el cultivo, que llegó en 1850 a los 360.000 kilogramos y 6 años más tarde casi se duplicaba.

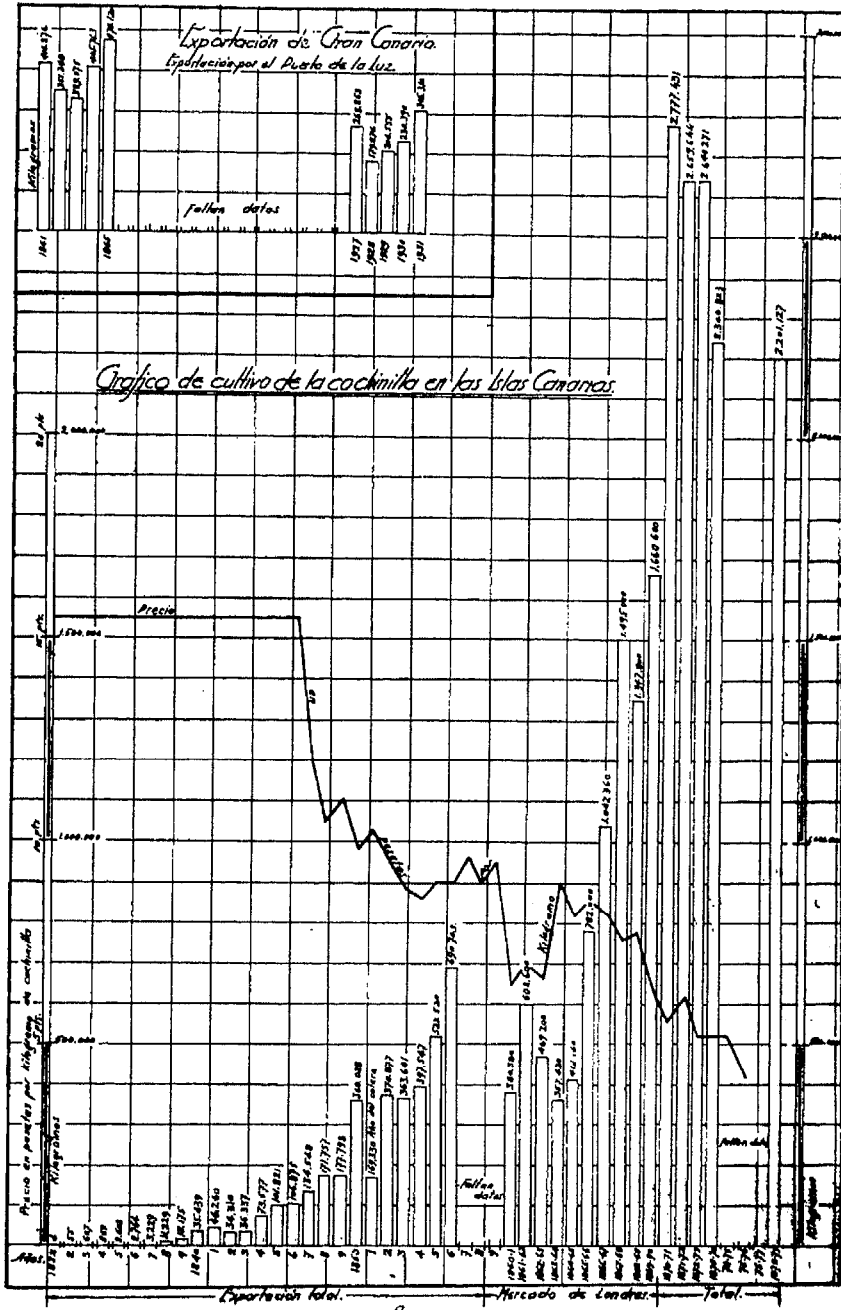
Para mejorar la planta alimentadora, que no es la tunera común, sino otra más carnosa (*Opuntia coccinellifera*) se introdujo el uso de los abonos, que se inició en 1852, generalizándose de tal manera, que de 1868 a 1870 la importación anual ascendió a 50.000 sacos de guano cuyo valor era de un millón de pesetas.

Un verdadero río de oro inundó el país, extendiendo el bienestar por todas las clases sociales. Al expresarnos así no gastamos un tropo retórico: el oro abundaba más que la plata. Llegó aquél a ser despreciado en el comercio local. Al cambiar la moneda se pagaba premio para lograr la conversión de las de oro en fraccionarias de plata. El historiador Don Agustín Millares Torres, que vivió esta edad dorada, nos la describe en la siguiente forma, en el tomo 8.º de su «Historia General de las Islas Canarias» (página 142). «Las clase obrera no era ya aquella clase ociosa y miserable, que invadía los caminos mendigando un insuficiente jornal solicitada ahora por los propietarios y agricultores, para realizar las diversas operaciones que exigía el plantío del nopal y la cría del insecto; no sólo ocupaba los robustos brazos del hombre y los ligeros y delicados de la mujer sino también los de los niños, constituyendo así una numerosa prole, un verdadero bienestar para sus padres».

En el misterio de los laboratorios químicos se incubaba mientras tanto la fabricación de los colores artificiales de anilina, obtenidos de la destilación de la hulla. Perkins preparó en 1856 el primer color de anilina en violeta. Lightfoot obtuvo el negro anilina sobre algodón. En la Exposición Universal de Londres del año 1862, la sólo aparición de los colores de la hulla, denominados «Magenta» y «Solferino», hizo descender el precio de la cochinilla de 14 francos a que se vendía a 8 el kilogramo.

El pánico duró hasta el año 1863. Los colores de la anilina se revelaron fugaces y su fabricación peligrosa a la salud de los operarios. Después de 1864 los precios de la cochinilla reaccionaron, manteniéndose remuneradores hasta 1868; entonces comenzó el desplome. Y es que los colores de la anilina nunca pudieron competir con los de la cochinilla en inalterabilidad y brillo; pero tampoco hacía falta para tintes que habían de aplicarse sobre artículos de poca vida. Así es que al irse mejorando y abaratando las condiciones de los colores artificiales, fueron desplazando a la grana, de adquisición más costosa. En 1869 llegaba a 1.500 toneladas el consumo en Europa de la anilina fabricada.

Lo malo es que la depreciación sobrevino en el momento en



que el agricultor canario se hallaba en el período agudo de la intensa fiebre de productividad que le había acometido. La exportación del Archipiélago llegó a subir en la campaña de 1870-71 a cerca de 3.000.000 de kilogramos. Para imaginarse lo que ésto representa, es preciso pensar que cada hectárea produce de 4 a 5.000 kilogramos de cochinilla verde o fresca, conteniendo cada kilo alrededor de 20.000 insectos, que después de desecados pierden un 75 por 100 de su peso.

Para forzar la producción en tales términos, el labrador isleño no retrocedió ante nada. Cubrió de nopales las tierras soleadas de la costa y, no bastándole, invadió las medianías y llegó hasta las cumbres. Casos hubo en que no desperdició para su cultivo ni los cobertizos de tierra y paja, que cubrían los establos y gañanías, y que también fueron plantados de nopales. Todos comprometieron en la empresa no sólo su capital propio sino el tomado a préstamo. Un autor contemporáneo, el Dr. Don Domingo J. Navarro, escribía en Noviembre de 1874: «Todos quisieron ser propietarios sin tener capitales... En medio de tanta demencia, los terrenos, las aguas y las ventas triplicaron su precio y se apeló a tomar dinero hasta al rédito del 20 por 100. . Este encadenamiento de sucesivos quebrantos originó las no pocas quiebras que hemos presenciado... La cochinilla cuyo precio aún no cesa de bajar...» Lo mismo pudo haber escrito en 1934. En esta isla de los Pingüinos, como en la ficción novelesca de Anatole France, la historia se repitió sesenta años más tarde, sin más variante que figurar el plátano en el lugar de la cochinilla...

El isleño no se resignaba a perder su Eldorado. Las prensas arrojaron multitud de apasionantes folletos con recriminaciones personales de cosecheros y exportadores. No se explicaba el caso sino por mal intencionadas confabulaciones. Y así hemos leído en uno de ellos. *Causas que han motivado la depreciación de la cochinilla*, que Mr. Bruce era el culpable de todo. Replica éste que la culpa es de los canarios que atestan a destiempo los mercados. Otros se dedican a desacreditar las anilinas, como si los adquirentes no supieran a qué atenerse. Fedéranse otros para imponer la ley del más fuerte. Y en medio de tanta algarabía y desconcierto, suena aislada y desatendida la voz sensata del Dr. Navarro, que cree el daño irreparable y recomienda buscar nuevos cultivos remuneradores, limitando el de la cochinilla a las zonas que le son más propicias.

Por brusca e importante que fuera la baja, la cochinilla no

llegó a desaparecer. Los cultivos, una vez implantados, tienen la vida dura. Los gastos de primer establecimiento ya se han efectuado y el cultivo resiste, mientras los precios no retrocedan bajo los gastos de explotación.

Incluso volvió a tomar auge, sin llegar a los esplendores de un principio. En una obrita publicada en Madrid en 1879 *Las Islas Canarias a vuelapluma* hallamos que durante los meses de Julio a Diciembre de 1878 y Enero a Junio de 1879 inclusive, la exportación de cochinilla fué por Tenerife de 11.662 quintales y por Las Palmas de 15.860 o sea, en conjunto 2.201.760 kilogramos que suponiendo tuviera el valor oficial de 500 pesetas los 100 kilogramos, representó en total 11.007.525 ptas. y cada saco de 80 Kgs. 400 pesetas. En dicha fecha el precio por término medio era de 6 pesetas el kilogramo.

Se repitió el descenso un quinquenio más tarde; y ya arraigado el nuevo cultivo del plátano que había de heredar su prepotencia, le disputó palmo a palmo terrenos laborables hasta fines del pasado siglo.

Aún volvió a retoñar, pasada la guerra europea de 1914-1918, al extenderse la moda femenina de pintarse uñas y labios, que exige colores de superior calidad. Pero en realidad el gran mercado de la grana o cochinilla fué siempre el Extremo Oriente, hacia donde se reexpedía por el puerto de Marsella.

El período vital de la cochinilla se extiende hasta poco después de 1885. En esta fecha el valor de la exportación de las islas alcanza 32.000.000 de pesetas. En el resto del siglo XIX no vemos más que su larga agonía. Su nuevo brote en el XX es una reaparición fantasmal.

**EL PLATANO.**—La biografía del plátano en Canarias parte de los tiempos de la conquista. Es tradición que fué traído a estas islas desde las costas de Guinea cuyos indígenas le dan el nombre de *banano*.

Gonzalo Fernández de Oviedo, en su *Historia natural y general de las Indias* dice que los plátanos, árboles preciosísimos y de increíble utilidad, habían sido llevados por vez primera a la isla española de Santo Domingo desde la Gran Canaria, año de 1516, de cuya isla se extendieron a todas las otras de la América y Tierra Firme; y añade que este rico presente se debió al P. Fr. Tomás de Berlanga, que fué luego Obispo de Castilla del Oro, y que el mismo Oviedo había visto los primeros plátanos en el convento de San Francisco de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, año de 152 (lib. 8 cap. 1).

Laméntase Viera y Clavijo, de quién tomamos esta referencia, de que haya prevalecido el nombre de plátano sobre el de *plantano*, con que fué en un principio conocido, prestándose así a confusiones con su homónimo el plátano oriental, que no guarda con él semejanza alguna.

El P. Fr. José de Sosa, al describir la ciudad de Las Palmas en 1678, enumerando los seis conventos de que disfrutaba, menciona en primer término el de su propia residencia, «de la orden de nuestro seráfico padre San Francisco», sin olvidarse de «la conveniencia de dos huertas que encierra su clausura... la una regalada de agrios, *plantanales* y otras frutas; y la otra de hortalizas... Es su abundancia mucha, y por estar dichas huertas bajo un riachuelo o acequia de las dos que se dividen del Guinguada, que continuamente en siendo necesario las alegra y baña con sus abundantes y cristalinas aguas, y pasar forzosamente por dentro de los muros de dicho convento, sin poder por otra parte aunque los herederos de dichas aguas lo han intentado...»

El plátano llamó desde un principio la atención de los que visitaban la isla. Ya en 1526, el llamado Thomas Nicols o Midnal, traficante inglés, consignaba en su relación: «Esta isla de Canaria produce muy buenos y excelentes vinos sobre todo en la ciudad de Telde; abunda en varias clases de buenos frutos como batatas, melones, peras, manzanas, naranjas, limones, granadas, higos, melocotones; pero sobre todo en *Plantano*. Es un árbol que prefiere las riberas de las aguas: no crece mucho, se levanta recto, y tiene sus hojas muy gruesas a veces largas, —sobre todo hacia la cúspide—, de dos codos (1,40 metros), y casi medio codo de ancho (0,60 metros). No da nunca fruto sino una vez, luego se corta, y de sus raíces crece otro. Cada árbol tiene tres o cuatro ramas que dan más o menos fruto, como treinta o cuarenta manzanas que se parecen mucho a los pepinos; cuando madura ennegrece, y al comerlo es más delicioso que la mejor confitura que pudiera confeccionarse».

En los umbrales del siglo XIX, el plátano sigue siendo objeto de curiosidad. Alábalo Viera, en los primeros años del siglo, al afirmar que «nada es más delicioso que el aspecto de aquellos platanares o plataneras, cuya amenidad de hojas incomparables, singulares troncos y grandes racimos de la fruta más sabrosa del mundo, dan no sé qué aire indiano a nuestra tierra». Su contemporáneo y amigo Don José María Zuaznávar y Francia, del Consejo de S. M., Fiscal jubilado de la Real Audiencia de las Islas Canarias, apunta



en el *Diario de sus ocupaciones durante su mansión en Telde*, que habiéndose informado acerca del plátano, por un clérigo de dicha ciudad, éste le dió las siguientes noticias (19 de Octubre de 1805): *Que la hoja del plátano se aplica a los que padecen dolores reumáticos producidos por el calor, y que de su tronco se forman unas tiritas para ligar los linos y otras cosas, y cerrar las pequeñas aberturas que causa el calor o la sequedad en las pipas o cubas de vino.*

Cuando en 1867, publicaron los Doctores V. Pérez y P. Sagot un artículo en el *Journal de l'Agriculture des pays chauds* acerca *De la végétation au îles Canaries des plantes des pays tempérés et des plantes des régions intertropicales et physiologie générale de leur agriculture* no le consagraban al plátano más que las siguientes líneas: *Banano, plátano. Muy cultivado en la costa, en los jardines, en el patio de las casas, a lo largo de las acequias de riego. El plátano crece y fructifica en el Norte de las Canarias, en la Madeira y aún en las Azores.* Medio siglo más tarde, en Agosto de 1913, aparecía en el *Bulletin de Société Nationale D'Acclimatation de France* otra nota del Dr. D. Jorge V. Pérez, acerca del cultivo de la banana en las Islas Canarias, donde confesaba que *cuando el ilustrado botánico francés P. Sagot, estudió por primera vez los plátanos durante su estancia en las Canarias en 1865, declarando que el Plátano Chino era el mejor para el cultivo y la especie más conocida, nunca supuso la gran fortuna que esperaba a esta planta, cuyo país natal aún permanece desconocido.*

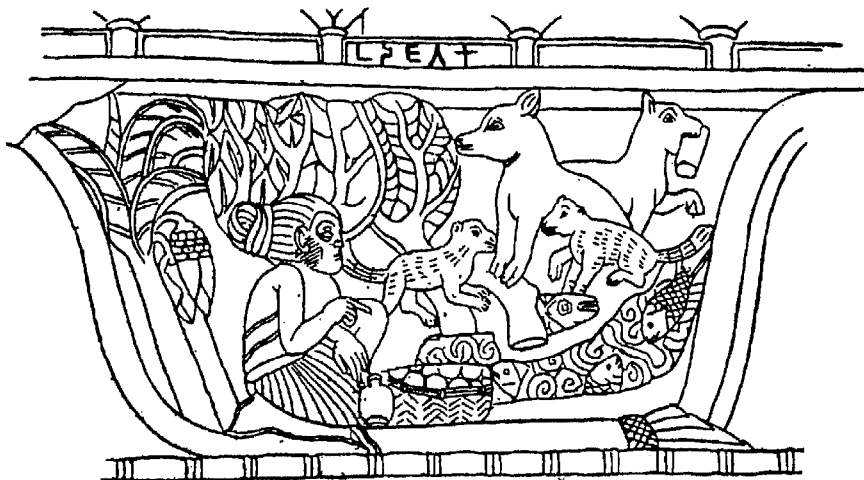
Pero este afortunado plátano chino o enano (*Musa sinensis*, *M. cavendishii*, *M. nana*) ya no es el que conocíamos de antaño. Dicha especie de plátano, parece que fué importada de Indochina, a mediados del siglo XIX, por gestiones del Cónsul de Francia en Santa Cruz de Tenerife y Director del jardín Botánico de la Orotava, Don Sabino Berthelot, autor, con P. Barker Webb, de la monumental *Histoire Naturelle des Iles Canaries* publicada en París, de 1836 a 1850. El plátano primitivo era el *Musa paradisiaca* de Linneo, llamado también plátano cochino y plátano hartón, que hoy se cultiva en Jamaica y la Martinica. Su fruto no es tan sabroso como el plátano chino; pero las Canarias poseían otra especie, el dominico o mansano o plátano-higo que distingue Linneo con el nombre de *Musa sapientum* y que ya Viera decía que era el preferido en las islas, *por lo delicado, suave y mantecoso de toda su pulpa.* Pero como su fruto es más pequeño y el racimo pesa menos, no le han valido sus insuperables condiciones de sabor y aroma, pues sigue relegado a bordear

las acequias, adornar los jardines y huertas, y servir de valla o seto vivo defendiendo del viento, por su mayor talla, las plantaciones de sus hermanos menores los *plátanos enanos*, que siendo unos advenedizos le han arrebatado totalmente el derecho de primogenitura.

El nombre *banana*, universalmente aplicado al plátano, que únicamente se denomina así en los países de lengua española, aparece por primera vez en una obra del médico y botánico portugués García da Orta que vivió en la India a partir de 1534, año en que abandonó su patria. El italiano Pigafetta, publicó en 1591 la descripción de la costa de Guinea por Duarte López, donde se lee: *Aquí hay muchos frutos que los indígenas llaman bananas y que yo creo que se parecen a la musa de Alejandría, tanto por su aspecto como por su gusto*. Fueron los portugueses, entonces los primeros marinos del mundo, como lo atestiguan sus exploraciones, quienes introdujeron el uso común de la palabra *banana*. El estudio etimológico de este vocablo induce a los filólogos a creer que lo mismo que el de *plátano*, se ha originado en la India. Y es lo curioso que la voz latina que lo designa, *musa*, que antes se creyó procedía del sánscrito (*moca*) y luego del árabe (*mausah*), ahora se descubre que también es de raíz india.

Por todos los caminos, incluso el de la historia botánica y la arqueología, se llega al mismo punto de partida, la India y principalmente el borde Sudeste de Asia e islas de Indonesia. Allí sirvió a fines alimenticios desde los más remotos tiempos. Menciona el plátano el poeta Valmiki en su epopeya del *Ramayana*. En otro texto literario de la India antigua, se habla de una bebida cuyo uso se permite a los monjes budistas, confeccionada con bananas. Fue planta conocida por el filósofo griego Teofrasto (siglo IV antes de J. C.) De él tomó su descripción Plino el Viejo, en el año 77 después de Jesucristo. Las ruinas de templos budistas (algunas del siglo II antes de J. C.) contienen inconfundibles bananos, representados en alto-relieves.

Esta evidencia del origen asiático y oceánico del plátano tropieza con algunos escollos. Garcilaso, descendiente de los Incas peruanos, que vivió de 1530 a 1568, escribe que los indios de América lo conocieron antes de la conquista europea. El gran botánico ginebrino De Candolle, autoridad reconocida sobre el origen de las plantas, atribuye la citada contradicción a una introducción fortuita desde las islas del Pacífico o el Golfo de Guinea. Apoya su hipótesis el antropólogo Paul Rivet.



Detalle ornamental de la balastrada de un templo indio erigido a Buda en Bharhut hacia 175 antes de Cristo. Se vé a la izquierda dos bananos, lo que evidencia la antigüedad del cultivo de la platanera.

Mientras se resuelve satisfactoriamente el problema, complicado por la circunstancia de no conocerse la planta, al parecer, con nombre propio en la lengua del mar Caribe, estimamos que el testimonio de Oviedo es incontrovertible y que la difusión del plátano en la América fué obra de los conquistadores españoles, que lo llevaron como presente, con tantas otras plantas, de las Canarias, que desde entonces han desempeñado sin interrupción su papel cosmopolita de escala o etapa en las rutas intercontinentales, a que no pueden renunciar sin decaimiento o asfixia, por falta del oxígeno vital de la libertad de intercambio. La función de la isla es la del oasis en el campo libre del desierto oceánico. De las caravanas se alimenta, a la par que las nutre.

**EL TOMATE.**—Por las Canarias cruza una doble corriente euro-americana. Traspasa a América las viejas plantas que Europa utilizó. Recibe, a cambio, otras desconocidas engendradas en el Nuevo Continente.

El principal punto de irradiación de las antiguas especies fué la meseta del Irán. Razón tuvo el Génesis al elegirla como asiento del Paraíso terrenal. Las incesantes guerras, que caracterizan desde la Prehistoria la zona de contacto de Asia y Africa, dió lugar a la dispersión, no sólo de las poblaciones fugitivas ante el invasor, sino de las plantas que transportaron en su fuga. Otras veces es el co-

mercio quien las traslada. Los fenicios establecidos en las costas del Mediterráneo ceden a los pueblos que lo rodean, el olivo, la higuera, el granado. Las invasiones de Europa en Asia traen como trofeo el melocotón, el albaricoque, la alfalfa. Los mismos árabes, modestos agricultores, pero grandes viajeros, amantes de frutales y jardines, dotan a Europa y Africa septentrional durante la Edad Media con el rico presente de la caña azucarera, algodón, naranjo, limonero, arroz, trigo duro, jazmín, camelia, rosa, menta, e implantan para siempre el uso del café. Con esto se agotó el providente vivero botánico de Oriente. La cosecha en él recogida por los cruzados, fué tan mísera en el orden agrícola como en el religioso.

Con el descubrimiento de América en 1492 se renueva la importación de plantas útiles; maiz, tomate, tupinamba, guisantes, fresas, ananas, tabaco. Si en el viejo Mundo se halla el centro de diseminación de los vegetales hoy cultivados en el Asia meridional, en el Nuevo hay otra comarca originaria de la mayoría de las especies cultivadas americanas que se han esparcido por el planeta, y es la costa del Pacífico en la América del Sur, en la cordillera de los Andes. Es de aquí de donde proceden el tabaco, el tomate, los guisantes, la patata, las calabazas, ciertas fresas, el maiz, el algodón, así como la quina y la coca. La selva ecuatorial de las llanuras que bordean el Amazonas, el Orinoco y sus afluentes, suministró las *hevea* del caucho, la caoba, el cacao, la batata, la piña de América, el guayabo. El tomate (*Lycopersicum esculentum*) es desconocido en el estado salvaje. El cultivado créese que proceda del (*Lycopersicum cerasiforme*), de frutos minúsculos como cerezas, que se dá espontáneamente del Perú a Méjico.

Pasa el tomate desapercibido en la agricultura canaria durante siglos. No lo menciona el Obispo Murga (1629) en su completísima lista de productos sometidos a diezmo. Tampoco aparece en la *Topografía de la Isla Fortunada Gran Canaria* (1678) por Fray José de Sosa, natural de ella. Ni tampoco en la estadística del Doctor Bandini (1813). Ni en resñas del siglo XIX.

Como para el plátano, el cultivo del tomate de exportación es uno de los más elocuentes ejemplos de la repercusión sobre la economía isleña de la construcción del Puerto de la Luz y del régimen sin trabas de sus Puertos Francos. El incremento paulatino de los embarques de una y otra fruta sólo pudo prosperar gracias a la frecuentación de los buques de paso, con bandera extranjera, que al puerto arriban para repostarse de combustible, agua y víveres o im-

portar las mercancías que la isla paga con el producto de sus exportaciones, mientras pudo disponer a su conveniencia de las utilidades de éstas. Del tomate canario pudiera decirse que más que un producto de la tierra, lo es del puerto marítimo.

Fruta blanda, de delicada epidermis y corta vida, nunca hubiera soportado el traqueteo y demora de su traslado a los mercados europeos, si no recurre a los buques de tránsito que por Canarias recalán. Es la vía oceánica quien ha sintonizado el palpitar de su vida de relación al ritmo mundial, acoplado al suyo por la extensión de las comunicaciones terrestres y marítimas, la rapidez creciente de los transportes, la eficacia de los recursos isotérmicos de que fueron dotados los buques para retardar, en clima artificial, la maduración de la fruta, dando pasto al sibaritismo de que la civilización permite disfrutar a las naciones modernas, que proveen su mesa con productos cosechados en los antípodas, y que abonan con el intercambio de los recursos agrícolas ultramarinos por las manufacturas de las naciones industriales más adelantadas, elevando así el nivel de vida de los países que con ellas trafican. Sin olvidar el barniz occidental que la oleada turística extiende sobre los pueblos objeto de su devoción, bien por su exotismo, bien por su clemente atmósfera, pero de los que también reclama alojamiento confortable y libertad de movimientos, una especie de clima artificial, como el que los barcos suministran a la fruta que transportan.

**ESTADO ACTUAL DE LA AGRICULTURA CANARIA.**—El ocaso de la cochinilla, en las postrimerías del siglo XIX, coincide con el alborear del plátano. A decir verdad, su triunfo no fué instantáneo. Antes ensayóse el cultivo del tabaco, sin gran resultado económico. Con mayor éxito restauróse el cultivo industrial de la caña de azúcar, moliendo varios trapiches y fábricas, algunas de bastante importancia, como eran las de Gúfa, Telde y Arucas.

Pero el plátano luchó con ventaja contra todos. Venció paulatinamente a la cochinilla primero, y a la caña dulce después. Fué abriéndose camino en los mercados europeos; y en lo que va de siglo la agricultura de Gran Canaria se ha perfilado con rasgos, cada vez más acusados, alrededor de estos tres productos: plátano, tomate y patata.

El primero es de cultivo permanente; su fruto se recolecta a lo largo de todo el año, pereciendo la planta madre después de darlo y retoñando por su rizoma el plantón o hijuela. Acapara los mejores terrenos y absorbe casi todas las aguas. Exige bajas altitudes y

grandes cuidados. Su zona preferida es la costa Norte, que cuenta con las mejores y más abundantes aguas, y los abrigados valles del tramo inferior de algunos barrancos. No tolera que éstas contengan apreciable cantidad de sales, so pena de perecer. Y como su pérdida acarrearía una paralización de un par de años en la recolección (pues las nuevas plantaciones no empezarán a dar fruto sino después de 18 meses) el labrador hace todos los sacrificios imaginables para mantener en pie constantemente sus plataneros. Así se explica que en los años de sequía se llegue a cotizar el agua de riego a tan altos precios, que duplica el que se paga en la capital por las aguas potables.

El cultivo del tomate aprovecha los terrenos costeros y aguas de peor calidad que rechaza el plátano. Así predomina en las costas orientales regadas con aguas algo salobres, que se extraen de pozos. Requiere, además, mayores superficies de terreno que el plátano, pues no puede repetirse la plantación hasta pasados varios años.

La patata es más exigente en terrenos y aguas que el tomate; pero se conforma con menos calor. Por eso su cultivo predomina en las medianías septentrionales de la isla, inadecuadas para el plátano por su mayor altitud.

Sobre estos tres productos de exportación reposa la economía insular. El plátano, de cultivo permanente, se beneficia de su relativa cercanía a los mercados europeos, a donde llegará en menos de una semana de navegación, sin temer la competencia de las regiones más cercanas al Norte, porque sus condiciones climatológicas no consentirían este cultivo, realmente tropical por las temperaturas que exige.

El tomate y la patata son en Canarias cultivos exclusivamente invernales. El clima templado de sus inviernos permite la recolección de ambas plantas mucho antes de que estén disponibles las cosechas europeas. Si éstas se adelantan, también se acorta el tiempo de la exportación canaria, perdiéndose para ella el fruto tardío. La semilla de la patata se reimporta de las cosechas extranjeras para las siembras canarias.

Un pequeño sector de la exportación lo ocupa aún la chochinilla. El resto de los productos agrícolas de la Gran Canaria, constituido por cereales y leguminosas, es de consumo interior. Pastan, en las alturas de la isla, algunos rebaños de cabras y ovejas, que producen riquísimos quesos. Los pinares, también acantonados en algunas ramificaciones de las cumbres, no son objeto de explotación, como no sea la de algún carboneo furtivo.

## 11.—Regadíos

Dejamos a un lado el aspecto agronómico de esta cuestión, que no nos concierne. Sólo nos ocuparemos de la procedencia del agua de riego.

**AGUAS CONTINUAS Y HEREDAMIENTOS DE AGUAS.**—Los cursos de agua de la Gran Canaria, son exclusivamente los barrancos, de régimen torrencial. Se hinchan a consecuencia de las lluvias de invierno, se secan a consecuencia del sol de verano. Entre estos dos extremos, de grandes avenidas o de sequedad absoluta, persisten discurriendo modestos caudales de aguas continuas en algunos de los principales barrancos, que son precisamente los situados en la zona N E. de la Isla, correspondiente a los materiales volcánicos últimamente vomitados por las erupciones. La Isla vieja que únicamente posee las primitivas rocas del macizo insular, carece de manantiales permanentes.

Las aguas continuas están íntegramente aprovechadas en el riego. Apenas ultimada la conquista de la isla, la Corona de Castilla hizo repartos de aguas y tierras, entre los conquistadores, como premio a sus servicios. Como las aguas corrientes son enormemente inferiores al caudal necesario para atender al riego de los terrenos, se agotó desde entonces la cantidad disponible de aquéllas. De modo que, desde hace siglos, estos manantiales de los barrancos, que dejados a su curso libre, hoy constituirían pequeños caudales de aguas públicas continuas, adquirieron un inequívoco carácter de aguas particulares y como tales fueron derivadas de sus álveos y conducidas por acequias a los predios que habían de regar.

También desde el principio se bosquejó una tendencia, que siempre ha persistido, y aún se ha exagerado con el tiempo. Consistió en invertir las aguas preferentemente en la zona costera, que por su mayor insolación es de más alta productividad, aunque los nacientes que las alimentan se hallen por lo común en la zona media y cumbre.

Los caudales de aguas continuas, salvo los demasiado exiguos, nunca son propiedad exclusiva de un solo terrateniente, sino que éstos se hallan agrupados, de tiempo inmemorial, en vastos organismos colectivos, del tipo de las Comunidades de regantes, conocidos como Heredades o Heredamientos de Aguas. Riegan los comuneros por turno, llamado *dula*, correspondiendo a cada uno cierta fracción

de la *gruesa* o totalidad del agua, cada tantos días, durante cierto número de horas y aún de minutos, según sea su participación.

El esquema de la conducción de aguas de los grandes Heredamientos viene a ser aproximadamente del siguiente patrón. La Comunidad, por medio de una Junta Directiva o Sindicato, anualmente nombrada por los Herederos, cuida por sus empleados del caudal global del agua desde los manantiales diseminados hasta su reunión en el álveo del barranco principal. En éste se realizan encauzamientos impermeabilizados con arcilla, para que sirva de canal a la *gruesa* hasta el punto de derivación, donde un pequeño azud o madre aparta las aguas del barranco para conducir las por un acueducto general de fábrica.

Al llegar a los terrenos más altos del sector de regadío de la Heredad, el agua *entra en caja*, subdividiéndose en un partididor o cantonera de varias bocas o azadas, que la distribuyen en diversos ramales. Aquí cesan las funciones del Heredamiento como colectividad.

De cada ramal o acequia cuidan los regantes que lo utilizan, constituyéndose en sub-Heredades para los fines comunes a cada porción, dividiéndose al infinito a lo largo de su recorrido por nuevas cantoneras o módulos que reparten el agua, según su turno, a cada condómiuo solo o asociado.

De aquí una intrincadísima red de acequias principales y secundarias, que como las arterias del organismo lleva la sangre vivificadora del agua de riego a los últimos confines del término municipal.

Tal es la organización del regadío tradicional de Gran Canaria. El crecimiento de la población, roturación de nuevos terrenos y las crecientes necesidades en agua de los cultivos hiperintensivos destinados a la exportación (hoy el plátano, tomate y patata con algo de cochinilla), requiriendo cada vez mayores recursos hidráulicos, estimularon el espíritu emprendedor del agricultor canario, que por su exclusiva cuenta buscó y encontró nuevos caudales, mediante el alumbramiento de aguas subterráneas y el embalse artificial de las discontinuas. En este camino, muchas Heredades, aunque sus funciones históricas eran meramente defensivas de su caudal tradicional, han realizado importantes obras de captación y depósito de nuevas aguas para riego.

**ALUMBRAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.**—El problema de la circulación de las aguas subterráneas a través de los terrenos de origen volcánico, es uno de los más indeterminados con que el



hidrólogo se enfrenta. Nada aquí de la regularidad de colocación de los estratos sedimentarios, nada de reglas fijas sobre la mayor o menor impermeabilidad de los terrenos en cada horizonte geológico. La superposición de coladas y aparatos volcánicos diríase que no obedece a más ley que la del capricho. No obstante, y aun cuando los tratadistas se abstienen de estudiar estos casos, por refractarios a la previsión, nos atreveremos a ensayar una clasificación, válida por lo menos para la Gran Canaria, pasando rápida revista a los diversos medios usados para alumbrar las aguas subterráneas de esta Isla:

1.º **POZOS.**—Por lo común se ubican en las llanuras de la costa del Este, encontrándose el agua subterránea a nivel con el del mar. Esta zona es aluvial, formando terraza por haber estado sometida a la acción del oleaje durante el cuaternario, recortando los sedimentos depositados por la transgresión marina que tuvo lugar en el mioceno.

Es frecuente el caso de hallar capas subterráneas de cantos rodados por el oleaje de la marea, así como productos de acarreo de los barrancos, que abren en abanico sus elementos, que por su soltura constituyen excelente camino para almacenar las aguas filtradas de la lluvia. El mar sirve de dique de contención que impide el descenso indefinido del nivel freático, sobrenadando por su menor densidad el agua dulce sobre la salada. Si este lentejón de agua terrestre se agota por una extracción inmoderada de la bomba, puede suplirse por agua del mar, que recargando de sales en demasía el agua dulce, llega a inutilizarla para el cultivo. En todo caso, las aguas suelen ser algo salobres, no tolerándolas sino determinadas plantas, a la cabeza de las cuales figuran el tomate y la alfalfa.

2.º **GALERIAS.**—Cuando la pendiente del terreno se acentúa según se asciende hacia el interior de la isla, se acude para el alumbramiento de las aguas subterráneas a la perforación de galerías. Siendo éstas de solera casi horizontal penetran fácilmente en la profundidad, alcanzando capas acuíferas muy escondidas.

Estas aguas no son contenidas por el mar (sobre el cual se hallan a mucha altura) sino por capas impermeables que no las dejan descender más abajo en el subsuelo. La combinación es siempre la misma: una capa permeable que deja filtrar el agua llovida hasta que alcanza otra impermeable subyacente que la detiene, formando lentas corrientes de agua subterránea.

Unas veces la capa impermeable es de color rojo ladrillo, lla-

mada *almagre*, formada por productos arcillosos producidos por la descomposición atmosférica de las rocas y luego recocidos por una capa posterior de lava que sobre ella se vertió candente y fluída.

Otras veces la capa impermeable es un antiguo barranco que sirvió de cauce a una lengua de lava moderna, escoriácea y permeable, quedando escondido el lecho de cantos rodados, por donde circulan fácilmente las aguas filtradas, recorriendo la cuenca del viejo cauce hasta que un corte natural del terreno, pozo o galería las saca a luz. Casi todos los grandes nacientes de las Heredades tienen este origen.

En ocasiones, al socavar la erosión torrencial la base de una ladera, o por hundimientos tectónicos peculiares de los terrenos volcánicos (calderas de subsidencia) se provocan grandes corrimientos, constituidos por materiales sueltos de rocas fracturadas. Es un amontonamiento caótico, ideal para el almacenamiento subterráneo de las aguas de lluvia, que lo empapan como una esponja. A su pie escurren durante todo el año las aguas, filtradas durante el invierno, aprovechadas de larga fecha por algún Heredamiento o recién alumbradas por galerías y pozos.

Por último, también constituyen excelentes conductos de penetración de las aguas pluviales los diques o inyecciones lávicas de la profundidad. Si se cortan por galerías suministran tantos chorros como sean los diques perforados.

**PANTANOS.**—Las aguas de los manantiales naturales y las artificialmente alumbradas no son, al fin y al cabo, más que una fracción de las llovidas, perdiéndose para el cultivo las evaporadas y las pluviales discontinuas que corren al mar. Hasta la evaporación ha sido atajada por el agricultor de este Archipiélago, si bien no por el de Gran Canaria, donde escasea el lápili o arena volcánica, que en la isla de Lanzarote abunda. En ésta recubren con dicho material, suelto y poroso, la tierra de labor, reteniendo por capilaridad el agua de lluvia, que detiene sobre el terreno para alimentar la planta *in situ*, librando al líquido así inmovilizado de toda pérdida por evaporación y circulación.

En Gran Canaria se ha luchado con éxito contra el derroche del exceso invernal de las aguas superficiales por la construcción de pantanos. Son numerosos, aunque de moderada cabida por no permitir mayores acopios la sensible pendiente de los cursos naturales.

Estudiando sus emplazamientos, aunque elegidos hasta el día por métodos puramente empíricos, hemos logrado deducir el crite-

rio aplicable para juzgar de la impermeabilidad de los vasos, tema no desflorado en las obras especiales de Geología aplicada, para el caso de los terrenos volcánicos. Reputamos impermeables las formaciones volcánicas antiguas, donde las grietas han sido como calafateadas por arrastres arcillosos de las aguas turbias; y las mismas tobas, primitivamente de materiales pequeños y escoriáceos, se han consolidado y apelmazado, cerrando sus poros por presión y descomposición, con soldadura de sus elementos.

Todos los embalses construídos por Sociedades, particulares y Heredamientos lo han sido en el sector Norte, con excepción del ubicado en Majada Alta o Cueva de las Niñas y de otros más recientes que aquéllos, que tiene en ejecución, también en el Sur, el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria y algunas empresas privadas que de él toman ejemplo.

Como en el Norte alternan formaciones antiguas con las modernas, que en parte las han recubierto, se han portado bien los pantanos ubicados en aquéllas, necesitando revestimientos los que en totalidad o en parte se han asentado en éstas.

## PARTE CUARTA

### OBRAS HIDRAULICAS

#### 12.—Recursos Hídricos

Hay una cuestión previa que resolver y es ésta: ¿Las obras hidráulicas son imprescindibles en Gran Canaria? Si la respuesta es negativa no está justificado invertir en ellas los capitales públicos y privados. Si positiva ¿existe la materia prima, el agua, que se trata de aprovechar y los terrenos regables? Estas son cuestiones ociosas para el canario. Una práctica secular en esta clase de obras, le ha convertido en su ardiente propagandista. Ni siquiera plantea el cálculo de su rendimiento. Sea el negocio, bueno o malo, sin ellas no podría subsistir la población de la isla. Es una necesidad ineluctable.

No es tan evidente la solución del problema, visto desde otras latitudes. Para los que juzgan, y a veces fallan, desde lejos, hay que consignar algunos datos.

**CLIMA AGRARIO.**—Si se atiende al ciclo vegetativo de las plantas, evidentemente la pluviosidad de Gran Canaria, es insuficiente para asegurarlo. Llámase por Lang *factor de pluviosidad* al simple cociente de la lluvia anual en milímetros dividida por la temperatura centígrada. Si aplicamos esta fórmula a las 6 altitudes escalonadas que figuran en nuestro cuadro de lluvias, obtenemos el siguiente resultado:

ESTACIONES	Altitud sobre el nivel del mar	Lluvia anual m/m	Temperatura media anual	Factor de pluviosidad	Indice de aridez de Martonne	Clima agrícola
Gando	20	125,2	20°5	6	4	} Arido
Gáldar	100	215,0	20°0	11	7	
Tafira	350	401,8	18°0	22	14	
Santa Brígida	500	377,2	17°5	22	14	} Húmedo
San Mateo	800	528,5	15°0	35	21	
Valleseco	1.000	1.021,5	13°5	76	43	

Estas cifras no advierten la diversidad de condiciones agrológicas del territorio de la Gran Canaria por la combinación de la pluviosidad e insolación a cada altitud. El índice de aridez de Martonne, que es el más acreditado, se expresa por la función  $I = \frac{P}{t+10}$  siendo  $P$  la lluvia anual en milímetros y  $t$  la temperatura media anual. Según la escala establecida por su autor, los índices 0-5 corresponden a los desiertos (Gando); el de 5 a 10 a los semi-desiertos (Gáldar); de 10-20, a estepas y países secos mediterráneos (Tafira y Santa Brígida); alrededor de 20, cultivos de secano y olivares (San Mateo) y a más de 40 el cultivo de los cereales es arriesgado clima apropiado para la cría de ganado vacuno (Valleseco). No falta más que el índice 60 relativo a los aguaceros tropicales y de monzón y a los climas polares.

Aunque sean múltiples los climas agrarios de Gran Canaria, fundamentalmente queda dividida en dos zonas: la *Canaria seca*, del nivel del mar a unos 250 metros de altitud; la *Canaria húmeda* de aquí a la cumbre (cerca de 2.000 metros de elevación). Esta se subdivide en otras dos: la de cultivos de secano que asciende a unos 1.000 metros, reservando para pastos los niveles superiores, en perfecta concordancia sus características climatológicas y agrológicas con la clasificación de Martonne.

**GEOGRAFIA AGRICOLA.**—No obstante, es de observación común que la zona realmente productiva de la isla es precisamente la de la costa, hasta 250 metros sobre el nivel del mar, de clima desértico y semi-desértico y que va degradándose en una faja de transición que no rebasa los 500 metros de altitud. La explicación de esta paradoja suministra la línea directriz de todo plan de obras hidráulicas.

El riego se concentra en la orla litoral a baja altitud, porque en ella la insolación es más alta (véase en la primera parte *Geografía física* los datos de temperatura) y por consecuencia mayor la gama de plantas susceptibles de cultivo (algunas de la zona tropical como el plátano), menor el período de maduración y fructificación más temprana, prácticamente extendida para muchos vegetales a todo el año.

Ahora bien; si hallamos la superficie de la zona árida (0-250 metros), destinada al regadío de frutos especiales exportables; de la de transición (250-500) que principalmente produce los vegetales alimenticios regados para el consumo interno de la isla; de la húmeda (500-1.000) destinada a cultivos de secano; y de la destinada a pastos

(1.000 á 2.000 m.) o ganadera, más utilizada para las trashumancia de cabras y ovejas, que de vacas; y les asignamos la lluvia media en números redondos, que sobre ellas cae, con el volumen total que representa, se llega al siguiente resultado:

ZONAS	Altitud en metros sobre el mar	lluvias medias	Superficie en km. <sup>2</sup>	Volúmenes de aguas pluviales en millones de m <sup>3</sup>
		En litros por m. <sup>2</sup>		
Baja	0 — 250	200	540'76	108
Media	250 — 500	350	301'13	105
Alta	500 — 1.000	500	464'70	232
Cumbre	1.000 — 2.000	1 000	225'91	226
Total . . . . .			1.532'50	671

La zona media y alta (haciendo abstracción del agua perdida por evaporación y filtración) cubren aproximadamente sus necesidades agrícolas con sus propios recursos pluviales. No así la zona baja, cuya escasísima pluviosidad es incompatible con el aprovechamiento agrícola más modesto. La zona cumbre dispone de agua suficiente y aún sobrada; pero como las superficies roturables miden áreas inversas a su pluviosidad, resulta que en definitiva lo que llueve de más en lo alto no sirve para enjugar la sequía de lo bajo. Repartido el volumen de agua llovida sobre todo el territorio insular no garantiza más allá de una altura de agua de 438 milímetros, equivalente o 4.380 m.<sup>3</sup> por hectárea. El plátano y tomate exigen un metro de altura que serían 10.000 m.<sup>3</sup> por ha.; para suministrárselos hay que sustraerlos a cultivos ordinarios, menos exigentes. Y en todo caso, no hay plan hidráulico, por ambicioso que sea, capaz de atender en cantidad suficiente de agua a todo el ámbito de la isla.

### 13.—Suelos

De nada serviría el agua, si el terreno resulta inadecuado para las labores agrícolas. Hay que distinguir sus caracteres físicos y químicos.

En primer lugar, son las erupciones volcánicas quienes han originado la totalidad de la tierra canaria. Aún los reducidos sectores sedimentarios, están constituidos por cantos desprendidos de las corrientes lávicas, por la erosión fluvial o marina y tienen la misma naturaleza volcánica de aquéllas. Unica excepción son las manchas, realmente minúsculas, de los arenales calizos, de origen biológico, producto de la tritutación de formaciones coralinas vivas o fósiles, adosadas a la costa en fondos de ecología favorable y luego izadas a tierra firme por la acción combinada de olas y vientos.

En su primitivo estado estas rocas volcánicas son inadecuadas al cultivo por su carácter físico de gran dureza y compacidad. Pero descompuestas por los agentes meteóricos, proporcionan suelos fértilísimos por su composición química, y si el agua ayuda, pronto son invadidos por la vegetación espontánea. En términos generales, los suelos canarios pueden cultivarse en mayor o menor escala, salvo grandes extensiones rocosas y de excesiva pendiente en su estado natural.

Hay una zona óptima de profundidad del suelo laborable, que es la intermedia (entre 500 y 1.000 metros), a lo que colaboran el sol y la lluvia que en ella se equilibran y que por su moderación penetra ésta profundamente, atacando el terreno en gran espesor, dejando libre para las plantas sus elementos fertilizantes, mientras que la violencia de las precipitaciones y la inclinación de las vertientes abarrancan la zona alta, arrastrando su capa terrosa descompuesta; y en la baja por la escasez de lluvias el suelo agrícola es de pequeño espesor.

La consistencia es variable con la constitución petrográfica del subsuelo originario. Las fonolitas, de aspecto grasiento, cuando se presentan frescas, en forma de hojas pizarroides (*lajas*), dan un suelo arcilloso, de textura jabonosa, de color "blancuzco rojizo, ávido de humedad, que difícilmente abandona, permaneciendo encharcado por largo tiempo y agrietándose en placas de bordes encorvados hacia arriba cuando se deseca. Si es puramente fonolítico, sin mezcla extraña, difícilmente se adapta al cultivo, quizá más que por

su constitución química por la higroscópica. El agua que aprisiona se adhiere a su polvorienta división en granos finísimos. Estimamos que debe tal condición, —que es común a gran parte de las arcillas,— a la presencia entre sus componentes mineralógicos de la nefelina, que le dá brillo graso en roca fresca y tiende a exfoliarse por alteración, disponiéndose, cuando suelta, en delgadísimas placas, que se aplican entre sí en estrecho contacto, lo que les confiere un alto poder higroscópico, traducido en gran tensión osmótica, superior a la fuerza de absorción de las raíces de las plantas, que perecen por incapacidad para sustraer al terreno el agua que lo empapa y por falta de aire en el subsuelo.

Otra roca metamórfica pórtase igualmente en la Península, sin analogía de composición química ni mineralógica con la fonolita canaria; pero de igual estructura hojosa, que se traduce en dar suelos muy fuertes y refractarios a la vegetación. Véase cómo la describe el profesor Don Francisco Hernández-Pacheco en su *Síntesis fisiográfica y geológica de España* (Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Serie Geológica. Número 38. Madrid, 1934) al tratar de la Sierra Nevada, cuyas micacitas y pizarras *originan al descomponerse por las acciones de las intemperies un suelo de fragmentos pizarrosos en una masa detrítica arcillosa; presentándose en las pendientes abruptas, los lisos resbaladizos de las lajas* (pág. 287). Y su esterilidad queda patente al ocuparse de la Sierra de los Filabres: *El nombre de Filabres corresponde a la constitución litológica de la montaña por pizarras más o menos metamórficas, y que se descomponen en un conjunto de lajas y fragmentos de todos tamaños, que quedan sueltos en superficie. La launa, o sea el conjunto terroso de fragmentos pizarrosos muy desmenuzados, se presenta por todas partes en esta comarca montañosa de suelo árido y desnudo casi de vegetación.* (pág. 282). Diríase la descripción de ciertos derrubios de afloramientos fonolíticos en Gran Canaria; pero, a decir verdad, aquí están, por lo común, naturalmente enmendados por aportaciones extrañas, de otros yacimientos próximos. Y admiten la corrección artificial por mezcla, mediante transporte.

Las diferencias de constitución química no explican el desfavorable comportamiento de las tierras fonolíticas respecto a la vegetación en relación con los restantes suelos de Gran Canaria. Carecemos de análisis químicos sistemáticos sobre el particular, ni tampoco abundan sobre la roca madre de los suelos. Como orientación, utilizamos los únicos publicados en revistas de difícil acceso



(*Bulletin de la Société française de Mineralogie*, Paris, Tome LVI, N.º 4-5, Avril-Mai 1933; y *Bulletin volcanologique* órgano de la *Association de Volcanologie de l'Union géodésique et géophysique internationale*, Série II, Tome II, Napoli, 1937) con trabajos petrográficos de Mme. E. Jérémíne, cuyos análisis químicos fueron llevados a cabo por M. Raoult. Los hemos resumido en el siguiente cuadro.

### ROCAS DE GRAN CANARIA

Componentes	Riolitas	Traquitas (Canto azul de Arucas)	Fonolitas	Basaltos
SiO <sub>2</sub>	De 66 á 77	47 — 63	53.44	39 — 50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7 — 15	15 — 20	19.73	10 — 14
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.6 — 5.6	2 — 4	1.86	4 — 6
FeO	0.7 — 3.2	1.33 — 4.12	3.18	6 — 9
MnO	0.11 — 0.31	0.12 — 0.20	0.11	0.10 — 0.18
MgO	0.04 — 0.54	0.72 — 5.34	1.60	4.89 — 14.03
CaO	0.60 — 1.52	1.66 — 9.08	5.84	9.84 — 14.28
Na <sub>2</sub> O	1.14 — 5.61	4.69 — 8.17	7.59	1.47 — 3.61
K <sub>2</sub> O	2.42 — 4.23	3.57 — 4.94	2.05	0.79 — 1.80
TiO <sub>2</sub>	0.68 — 1.27	0.61 — 2.12	1.54	4.18 — 5.68
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	trazas	0 — 0.79	0.32	trazas — 1.13
Cl	0.07	0.10 — 0.14	0.16	0.07 — 0.10
SO <sub>3</sub>	0.12	0.05 — 1.27	0.64	0.05 — 0.15

Por su variedad de elementos son muy superiores los suelos volcánicos canarios a los de origen sedimentario (generalmente calizos y silíceos) o de otras rocas eruptivas plutónicas y metamórficas (granitos y pizarras).

No significa esto que contengan en cantidad suficiente los elementos esenciales para el crecimiento de las plantas como son el nitrógeno, fósforo, calcio, magnesio, potasio y azufre. Los cultivos especiales los consumen en cantidades exorbitantes, por lo que han de reponerse con estiércol y abonos químicos a grandes dosis. El plátano es planta perenne sobre el terreno, enlazándose las generaciones por sus hijos que brotan lateralmente del pié o rizoma enterrado de la madre. El tomate no puede repetirse indefinidamente sobre el mismo suelo y exige barbecho o rotación. Pero a más de estos elementos abundantes necesitan los vegetales en cantidades pequeñas otros elementos-trazas ú oligoelementos, como por ejemplo hierro y manganeso, que están presentes en los anteriores análisis.

Un carácter típico de éstos es el contenido en álcalis bastante elevado, que alcanza un 9 por 100, siempre con predominio de la sosa sobre la potasa.

Salvo la colocación en escala ascendente de hierro, magnesio y calcio y descendente de sílice, los tipos volcánicos de los suelos canarios, difieren relativamente poco en composición química y su comportamiento respecto a la cubierta vegetal no ofrece más contraste acusado que el relativo a la higroscopicidad de la fonolita arcillosa. La misma traquita, que por su comportamiento físico se aparta de la fonolita, se confunde con ella químicamente considerada, como el cuadro numérico revela, y aunque fácil de distinguir macroscópicamente, sus yacimientos en Gran Canaria, siempre coinciden; por lo común superpuesta la traquita a la fonolita, hasta el punto de creerse aquella una facies o variedad de ésta.

En cuanto a la repartición geográfica en el área de la isla, influye en ella tanto o más que la composición química, gobernada por la roca madre, la altura pluviométrica, de orden orográfico. Así ha de ser, puesto que la génesis de los suelos débese al ataque de los agentes meteóricos. La débil pluviosidad de la zona costera del Este, a sotavento del viento alisio, por su escasa altitud se traduce en suelos calizos de color blanquecino, por la precipitación del carbonato de cal procedente de los minerales calco-sódicos del basalto, formándose una costra de travertino, abundante asimismo en la cuenca mediterránea del Africa y Asia. Adelgázase el travertino a compás del aumento de lluvia, sustituyéndolo en las medianías suelos rojizos o latéuticos, a partir de los 350 metros de altitud en Tafira, con 400 milímetros de altura pluviométrica contra los 125 mm. de la costa de Gando, color debido a los óxidos de hierro que producen la descomposición principalmente del obviño y otros minerales ferromagnesianos. La profundidad del ataque vá aumentando a compás de la elevación sobre el nivel del mar, con su correspondiente incremento de pluviosidad que alcanza un metro a las 1.000 de altitud en que empieza la zona cumbre.

En definitiva: compruébase una vez más en los suelos canarios, la razón que asiste a los sabios rusos que clasificaron los suelos desde fines del siglo XIX, atendiendo más que a su origen geológico a los diversos climas, (temperatura y humedad) a que están expuestos, en la enorme extensión de sus tierras que van del frío polar al caluroso desierto meridional, y que en Gran Canaria se despliega verticalmente, guardadas las proporciones, en una gama que

vá por pasos insensibles de la costa árida y calurosa a la cumbre húmeda y fría con predominio de los suelos alcalinos por ser la generalidad de sus rocas deficitarias en sílice.

Debemos a la amabilidad del ilustre geólogo Zeuner, profesor de la Universidad de Londres, a quien tuvimos el honor de acompañar en sus trabajos de investigación sobre la prehistoria y vicisitudes del cuaternario en estas islas, la siguiente clasificación de los suelos de Gran Canaria, con arreglo al sistema del Doctor Kubiena, del Instituto de Edafología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, siguiendo el orden de arriba a abajo, es decir de cumbre a mar:

En el pinar, *ranker*, y también *podsol* pero raro.

Laurisilva antigua, zona de cultivo: *rottelun* (tierras rojas).

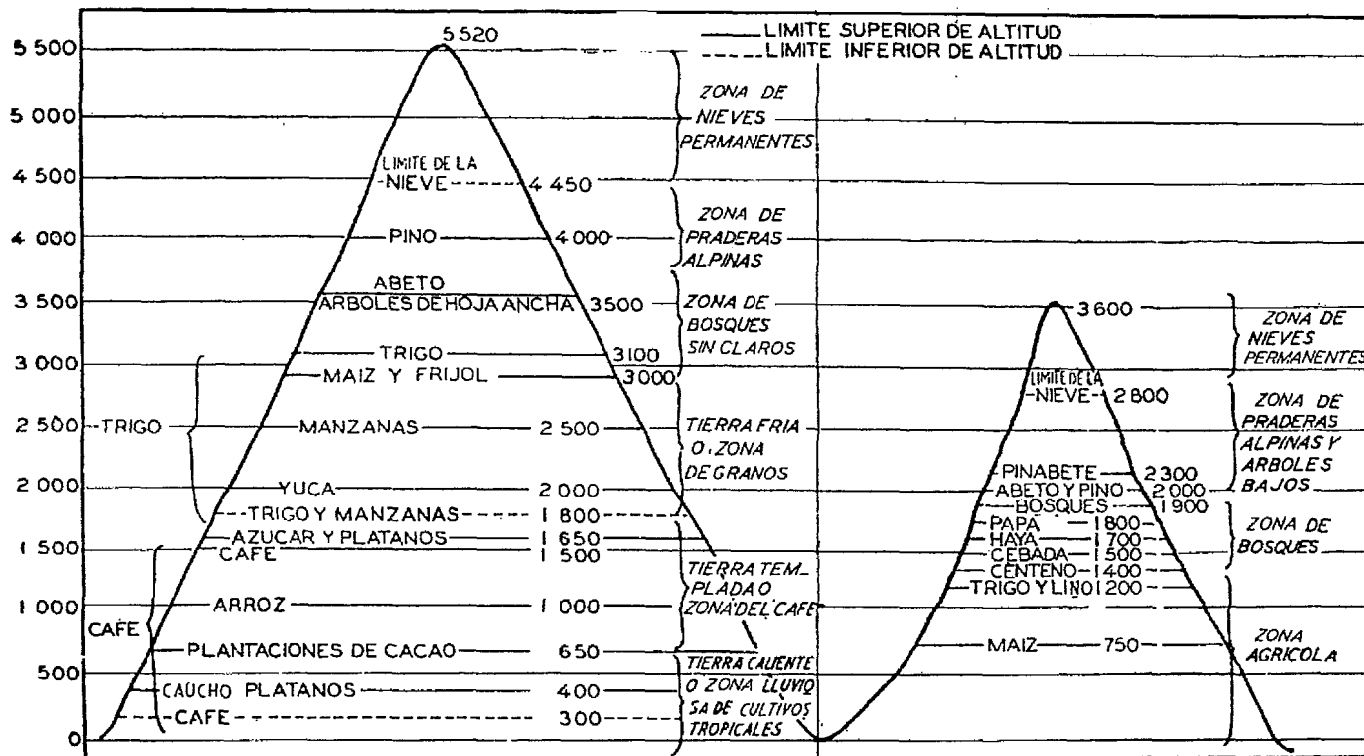
Zona de transición, *braunlelun* (tierras pardas) más o menos oscuras.

Zona costera caracterizada por la vegetación espontánea o endémica de la *tabaiba* (euforbia): *rendsina* parda con horizonte calcáreo encima.

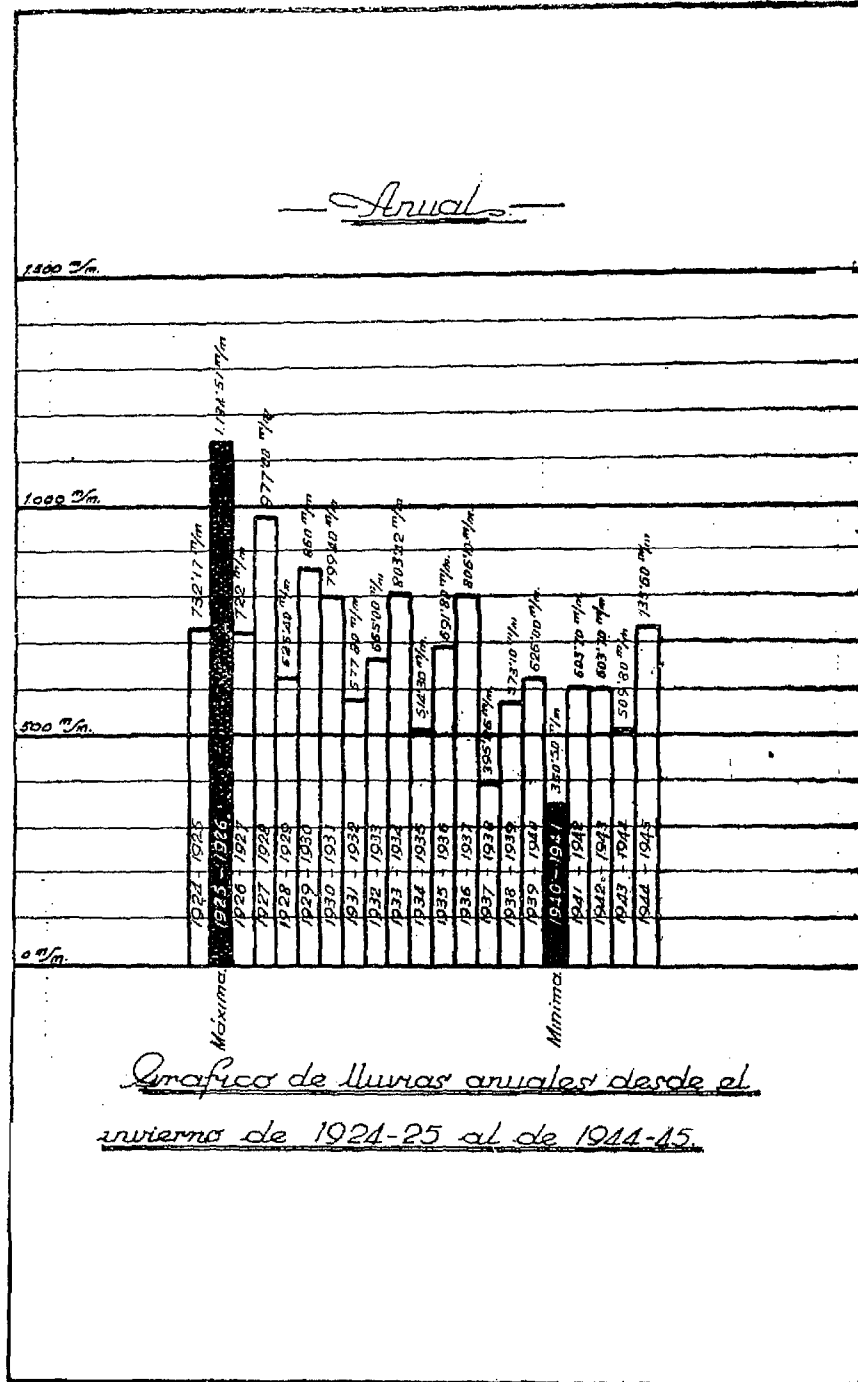
Con tal esquema del Dr. Zeuner, entran ya los suelos de Gran Canaria en los tipos generales definidos por los hombres de ciencia para otras regiones. El mismo profesor Kubiena, cuya nomenclatura se ha seguido, también estuvo en esta isla hace unos años explorando sus suelos y nos ha tocado servirle de guía en compañía de su Ayudante el Doctor en Ciencias Naturales D. Manuel Martel Sangil, también canario. Aguardamos con interés la publicación de sus observaciones sobre esta isla.

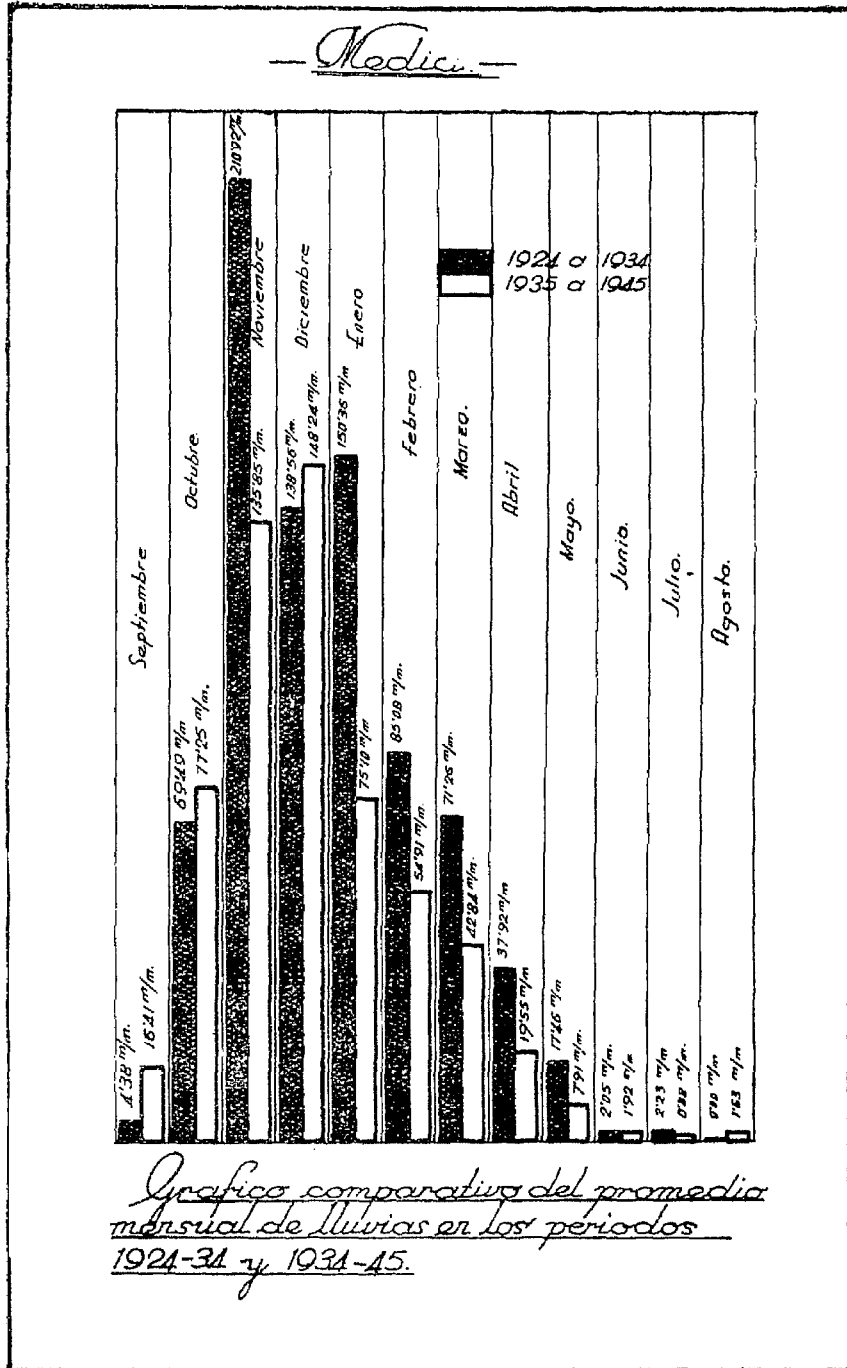
Completamos estas indicaciones generales con un mapa de isoyetas de la pluviosidad media en la isla, que debemos al Servicio Meteorológico oficial cuya serie de observaciones pluviométricas fueron precedidas por las recogidas, en colaboración con el mismo, por Don Emilio Fernández, Ayudante de Minas de este Distrito.

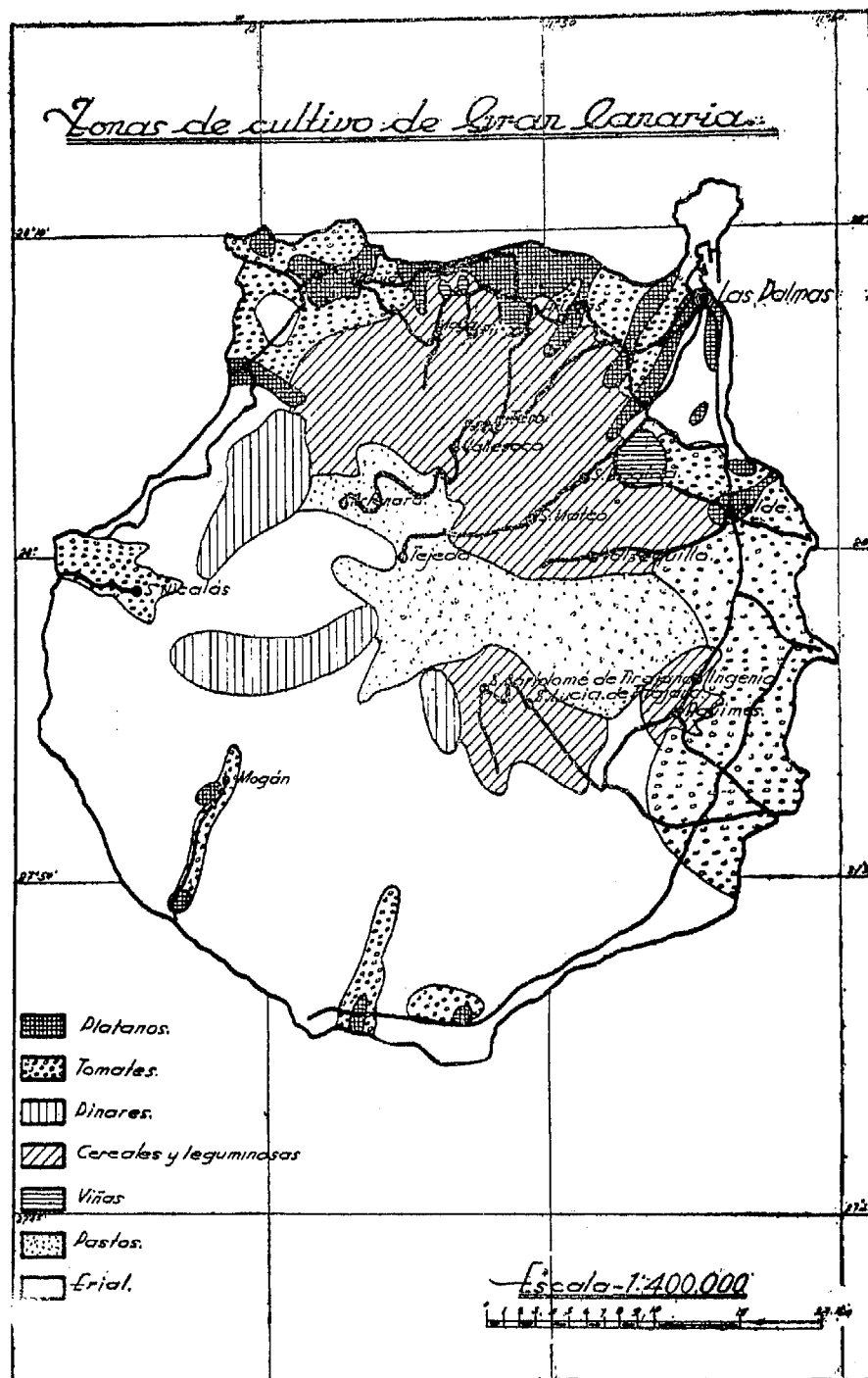
La influencia de la altitud sobre la vegetación aparece en otro esquema, tomado de las publicaciones del gran volcanólogo y geógrafo alemán Doctor Sapper, basado en sus exploraciones de las tierras tropicales americanas, haciéndose patente la influencia de la latitud en el hecho de que consigna como límite superior del plátano y caña de azúcar una altitud de 1650 metros, que en Gran Canaria (23° de latitud Norte) queda reducida a la cuarta parte (unos 400 metros), que es la misma aprovechada, según el propio Sapper en tierra caliente o zona lluviosa de cultivos tropicales.



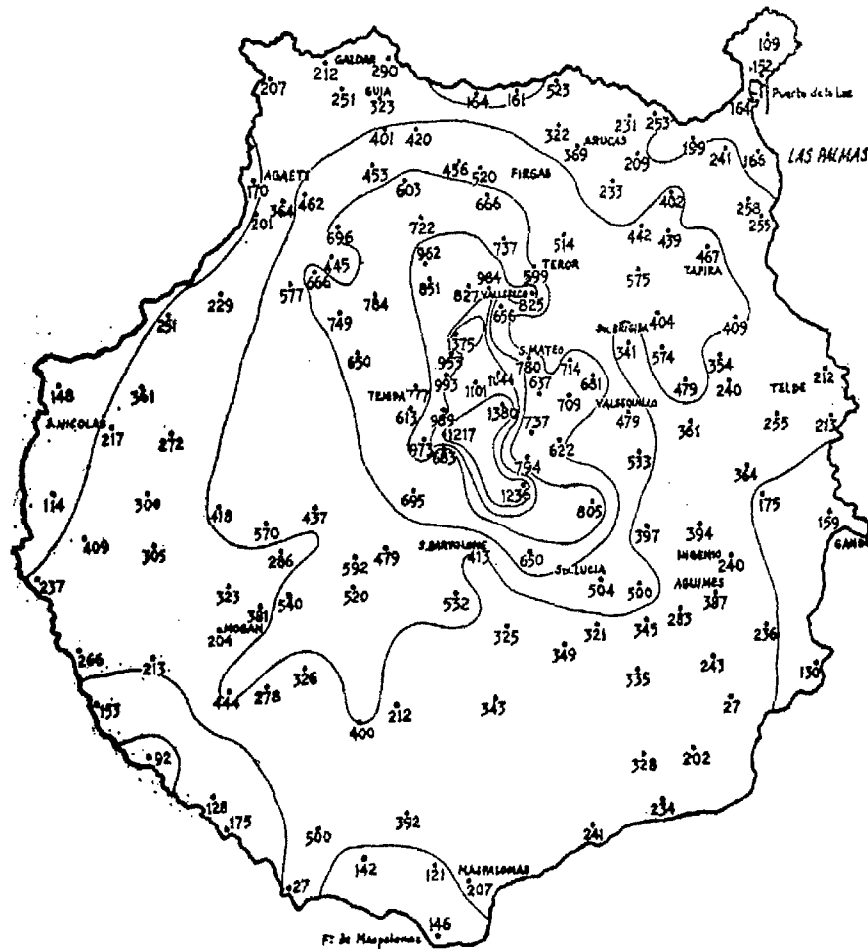
Zonas de temperatura en vertical correspondientes a las montañas, y límites de altitud en montañas tropicales (izquierda) y de latitudes medias (derecha) (Según Sapper.)







Para acabar de caracterizar el clima canario hemos dibujado diversos gráficos con los datos pluviométricos anteriores, mensuales y anuales de una larga serie de años, comparando los secos con los húmedos, con fijación de máximos y mínimos en tales períodos. Se completa la descripción agraria con un mapa de las zonas de cultivo en Gran Canaria.



Mapa de isoyetas o curvas de igual pluviosidad de Gran Canaria. Las curvas de altura de lluvia resultan sensiblemente calcadas sobre las hipsométricas o de igual altitud, con sensible desplazamiento hacia el Noroeste como rumbo de más frecuente e intensa precipitación.



#### 14.—Práctica del cultivo en la zona árida

Nos induce a ocuparnos de este aspecto de la explotación agrícola de la faja litoral de Gran Canaria, consagrada a la obtención de frutos especiales de exportación, el recuerdo de una conversación con el culto profesor de la *Escuela de Ingenieros Agrónomos* Sr. Fernández de Navarrete, descendiente del ilustre marino del mismo apellido que fué Director de la Academia de la Historia, gran expositor de los viajes de descubrimiento de los españoles en otras edades. Coincidimos con dicho Ingeniero en San Sebastián el año 1937-38, con motivo de hallarnos adscritos a la confección de un Plan Nacional de Obras Hidráulicas, en que a él tocaba desarrollar la parte agronómica y a nosotros ayudar en la redacción de lo relativo al Archipiélago canario.

El Sr. Fernández de Navarrete, que aún conservaba la casa solariega de su sabio antepasado, —oriundo de la región septentrional de España—, en la misma disposición que éste la dejara, nos refería frecuentemente con peculiar gracejo, su asombro ante las contestaciones que le daban con todo aplomo unos alumnos de Peritaje agrícola que vino a examinar a Canarias pocos años antes. Miraba estupefacto hacia el Profesor de los mismos, el Ingeniero Director de la Granja Agrícola Sr. González Cabrera, natural de esta isla, que escuchaba complacido. Al terminar el acto pidió explicación a éste de aquellas extravagancias, que en la Escuela de Madrid hubieran significado un suspenso colectivo. La cosa no era para menos. Según los discípulos isleños la patata, el maíz y el tomate, sembrábanse cuando en todas partes acababan de recolectarse. Manteníanse sobre el terreno la mitad del tiempo que ordinariamente tenían asignado. Consumían cantidades fantásticas de abonos y agua de riego que en otros lados significaban la ruína fulminante del labrador y el Sr. Navarrete absteníase de hacer consideraciones sobre el enigmático cultivo del plátano, porque le faltaba punto de comparación en la Península y Europa.

Este chocante contraste de la realidad agrícola canaria con la práctica secular de otros países, nos hizo reflexionar sobre la utilidad de recoger por escrito los datos referentes a aquélla, como fuente de información asequible, en lugar de la tradición oral o más bien consuetudinaria, que únicamente ha regido hasta aquí.

Hemos obtenido nuestros datos en la zona costera de Gáldar

y Guía, con altitud media de 100 metros sobre el nivel del mar. Hay sólo matices de variación en las otras, según altitud, pluviosidad, y orientación, cristalizados en rutina. Nos limitamos a las plantas cultivadas, por decirlo así, en gran escala, dentro de la pequeñez del territorio, que en principio las acepta todas, lo que puede ser una garantía de adaptación para el futuro.

**TOMATES.**—Se siembra en semilleros un mes y 10 días antes de trasplantarse. En fincas extensas, como suelen ser las dedicadas a este cultivo, la plantación se hace por lotes. Por ejemplo si se dispone de 80 fanegadas se plantan en porciones de a 20 en 4 meses sucesivos, del 1.º de Agosto a Noviembre, y se recolecta a los 3 meses, de 25 de Octubre en adelante hasta el 15 de Marzo el primer lote; y el último de Noviembre a fines de Mayo, períodos que se alargan o acortan según lluvia, frío y sol.

Agua por fanegada: la primera regada exige más por no tener lluvia. En total, se riega cada 12 ó 15 días con 12 ó 14 horas de agua de a 8 litros por segundo, que es la medida normal de aquella zona. En otras 10 litros, variables con la estación. La hora (una azada tiene 12 horas de reloj de dicha medida) equivale a 28,8 metros cúbicos. Por riego, de 345,6 a 403,2 metros cúbicos. En total, se riega 14 ó 16 veces (este turno es la *dula*, lo que exige un volumen por cosecha de 4.838,4 m.<sup>3</sup> á 6.431,2 m.<sup>3</sup> por fanegada (5.500 metros cuadrados muy aproximadamente) o sea de 8.795,2 m.<sup>3</sup> a 11.728,3 por hectárea. En números redondos, 10.000 metros cúbicos por hectárea, 1 metro de altura de agua sobre el terreno, lo que no llueve en un año sino en la cumbre, y no siempre.

En la zona Sur (más bien el sector Sudeste, de Telde a Maspalomas) se invierten 200 horas de agua por fanegada y cosecha, regando cada 18 días durante 10 horas, con caudal de dos azadas de a 10 litros por segundo. Igual a 36 m.<sup>3</sup> por hora de azada, que son 720 m.<sup>3</sup> por riego y 7.200 m.<sup>3</sup> por cosecha y fanegada, equivalentes a 13.089,6 m.<sup>3</sup> por Hectárea.

Abonos: por fanegada, 1.400 cestas de estiércol (de unos 25 kilos cada una) o sea 35 metros cúbicos, y abonos químicos en cantidad de 3.500 a 4.000 kgs. por fanegada, por hectárea 63,3 m.<sup>3</sup> y de 6.363 á 7.272 kgs. respectivamente. Composición del abono: en 100 kgs. entran 30 kgs. de sulfato amónico, 45 kgs. de superfosfato de cal; sulfato de potasa 20 kgs. y sulfato de hierro 5 kgs. en la zona Sur se prefiere 30 kgs. de sulfato amónico; 30 kgs. de sulfato potásico y 40 kgs. de superfosfato de cal.

Estas dosis escandalizaban, por parecerle elevadísimas, al Director del Instituto de Edafología y Secretario general del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Excmo. Sr. Don José M.<sup>a</sup> Albareda, cuando se las comunicamos en su visita de estudio a esta isla.

Se comprenderá ahora el alto costo de la producción de cultivos especiales en Canarias, el leve margen de beneficio aleatorio que resta para el agricultor, el frecuente desastre económico de sus zafras con las irrefrenables oscilaciones de precio en los libres mercados europeos, agravado por los gastos sociales, la protección a la industria nacional que impone artículos (madera de empaquetado, clavazón, abonos y transportes terrestres y marítimos) por lo común de mayor precio y menor calidad que los importados de los países compradores, aparte de la imposibilidad de adquirir éstos ante la barrera arancelaria que ha suplantado a los antiguos Puertos Francos, y el otorgar con cuenta gotas y sobrepeso las divisas que la región necesita para su propio abastecimiento en toda clase de mercancías y que del propio país proceden.

Rendimiento: de 14 a 18.000 kgs. por fanegada que se envasan envueltos en papel y acondicionados con viruta de madera en caladas bandejas o seretos de madera con cabida para 6 kgs., cuyo coste de material y confección absorbe por sí solo más de la mitad del precio de venta en el mercado, que sólo es remunerador cuando llega a 35 ptas. por sereto.

**PLATANERAS.**—La plantación es permanente, porque se renueva por pequeños plantones o hijuelas que nacen al pie de la planta madre, que muere al dar un solo fruto, con vida media de un año y fructificación en cualquiera de estos 12 meses, si bien ocurre con más frecuencia en estío.

Después de abancalar el terreno por excavación, incluso a dinamita y altos muros de sostenimiento y atajavientos, y dotarlo artificialmente de tierra adecuada, acarreada del exterior a distancia de varios kilómetros, se plantan, previo estercolado e imbibición de riego, de 950 a 1.200 ejemplares por fanegada, consistentes en un trozo de rizoma extraído del pie de la planta vieja para que al enterrarlo dé un brote o hijuela, que produce una primera cosecha de piña pequeña al año, que va aumentando a los siguientes y tarda cuatro años en alcanzar la normal. Se subdivide el terreno en pocetas o recuadros de 2,50 a 3 m. de lado, separados por un malecón de tierra de poca altura, de modo que pueda inundarse sucesiva e individualmente la superficie destinada a cada plantón durante el

riego. El promedio de los plantones por fanegada es de 1.100 en la costa. A mayor altitud menos matas, hasta 900 como mínimo. En Guía (a 180 metros sobre el nivel del mar) de 950 a 1.000, que son otros tantos racimos anuales.

Fertilizantes: estiércol de 2 á 3 cestas por mata (el óptimo son 4) de unos 20 kgs. por cesta. Se pone el estiércol una vez en Enero o Febrero, cubriéndolo con tierra al pie de la planta o cavándolo en toda la poceta. El *guano*, como suele llamarse al abono artificial, de la misma composición que el del tomate, se suministra por primera vez en marzo, colocándose 0,75 kgs. junto a la mata y la 2.<sup>a</sup> en junio de igual cantidad. El resto se arrastra con el agua al regar, a razón de 0,50 kgs. por mata cada tercera *dula* (una con abono y otra sin él) hasta Octubre; y en Diciembre 0,50 kg. de sulfato amónico sólo, colocado al pie.

Riegos: en verano, cada 15 días, de Mayo a mitad de Septiembre, lo que representa 9 *dulas* de 18 a 20 horas por *dula*, con horas de a 8 litros por segundo. En invierno, si no llueve, se espacian los riegos cada 20 días. Total: 300 horas al año, que son 8.640 m.<sup>3</sup> por fanegada, ó sea 15.707'5 m.<sup>3</sup> por hectárea, que representan metro y medio de altura de agua anual sobre el terreno por cada cosecha.

Rendimiento: 25.000 kgs. de racimos, más 35 kgs. de hojas y troncos o *rolos*, blandos y aguanosos que come cortado en rodajas el ganado vacuno estabulado, que provee de estiércol a la plantación y cuyos productos lácteos arrojan importante déficit con respecto a los gastos de alimentación suplementarios y cuidado. Calculada por hectárea esta producción, que puede considerarse máxima, representa 45.450 kgs. en racimos y 63.630 de hojas y tallos. Es un total, que supera los 100.000 kgs, que extrae anualmente la planta al suelo y hay que devolverle por lo tanto la cifra inverosímil de 10 kgs. por metro cuadrado.

El precio bruto del racimo que percibe el agricultor, incluida la parte no comestible de la piña o racimo, viene a ser de 2,50 á 3,00 ptas. por kg, Ténganse por repetidas, las consideraciones, que con igual motivo, se hicieron relativamente al tomate.

**PATATA.**—Se planta, para exportar, en Diciembre y se cosecha en Marzo. Se riega cada 10 días con el mismo volumen de agua que el tomate. Para semilla se entierran unos 1.000 kgs. por fanegada, (1.818 por Ha.) Al cabo de 90 días se cava una cosecha de 5 a 10 por uno.

Antes de plantar se abre en el terreno una rayuela que se llena de estiércol y se coloca en él la patata, distanciados los tubérculos unos 0,25 m. Tarda en brotar de 15 a 20 días y entonces se riega sin abono. Al siguiente riego se pone la mitad del abono, luego se dan dos riegos sin abonar y otro con la misma cantidad de abono. Total: dos abonadas de 600 kgs. por fanegada cada una ó 1.200 en total que son por hectárea 2 181'6 kilogramos, de la misma composición que el usado para el tomate. De estiércol la tercera parte que para éste.

Se envasa en cajas de 25 kgs. neto cada una, que se venden en Londres de 3 a 4 ptas. kg. Suele importarse semilla inglesa e incluso se conseguía ésta sin desembolso, devolviéndola en patata fresca de la cosecha canaria. El intervencionismo ha malogrado algunas veces la zafra, imponiendo la patata importada, entregándola a destiempo, cuando ya no era época de plantar, acaparando la cosecha a precios inferiores al costo y dejándola pudrir en almacenes cuando por su abundancia o falta de demanda o transportes, no podía colocarla en el mercado. Llegó a anularse el espíritu de lucro del labrador y con tantas trabas desapareció la cosecha exportable y hasta la de consumo doméstico. Al irse liberando la agricultura de tan engorrosas ataduras, el cultivo de la patata temprana ha vuelto a renacer y cada día va alcanzando mayor auge.

**MAIZ.**—No basta la cosecha insular para el consumo interno de la Gran Canaria, que es muy elevado, porque constituye tradicionalmente el alimento básico de sus clases populares, en forma de *gofio*, o sea harina de maíz tostado. Remóntase a los aborígenes que lo usaban únicamente de trigo y sobre todo cebada (únicos cereales conocidos antes del descubrimiento de América) y que figura con igual nombre y técnica preparatoria desde la prehistoria africano marroquí.

Se planta en Marzo y se recoge a mitad de Agosto, regándolo durante estos 5 meses; se riega los 4 primeros con caudal análogo al del tomate, cada 12 días. Al final no se riega, desde que se decolora la camisa de la mazorca, que es a los 4 meses. Total 7 dulas por regada de a 12 horas de azada. Se riega con azada y media (12 litros por segundo) durante 8 horas.

Se abona con 300 kgs. de sulfato o nitrato amónico, sin estercolar: 150 kgs. cuando vá a salir la espiga a mediados de Mayo, y 150 kgs. en la 3.<sup>a</sup> dula, incluyendo la plantada.

La siembra es a razón de 20 kgs. de grano por fanegada o sea

36,36 kgs. por hectárea. Produce 100 veces más, o sea de 2.000 a 2.500 kgs. por fg. que son por Ha. de 3.635 kgs. a 4.545 kgs. y de forrage 20.000 kgs. por fg. o sea 36 360 por hectárea. Su precio de venta es de 2'50 a 3'00 ptas. por kg. que no suele cubrir gastos, ni remotamente competir con el importado, por lo cual este cultivo antes muy extendido ha quedado reducido a poco más del consumo del propio cosechero, con sus familiares, jornaleros y ganado, y no suele bastarle. El resto de las islas lo consume de importación oficial, de inferior calidad al propio.

### 15.—Economía

Es tal la persistencia del factor geográfico, que aún puede repetirse lo que escribiera, a poco de la conquista de América, el clérigo Francisco López de Gómara, capellán de Hernán Cortés, en su *Historia general de las Indias*:

*Canaria es redonda y mejor; dó es fértil es fertilísima, y dó estéril esterilísima; así que lo bueno es poco y de regadío.*

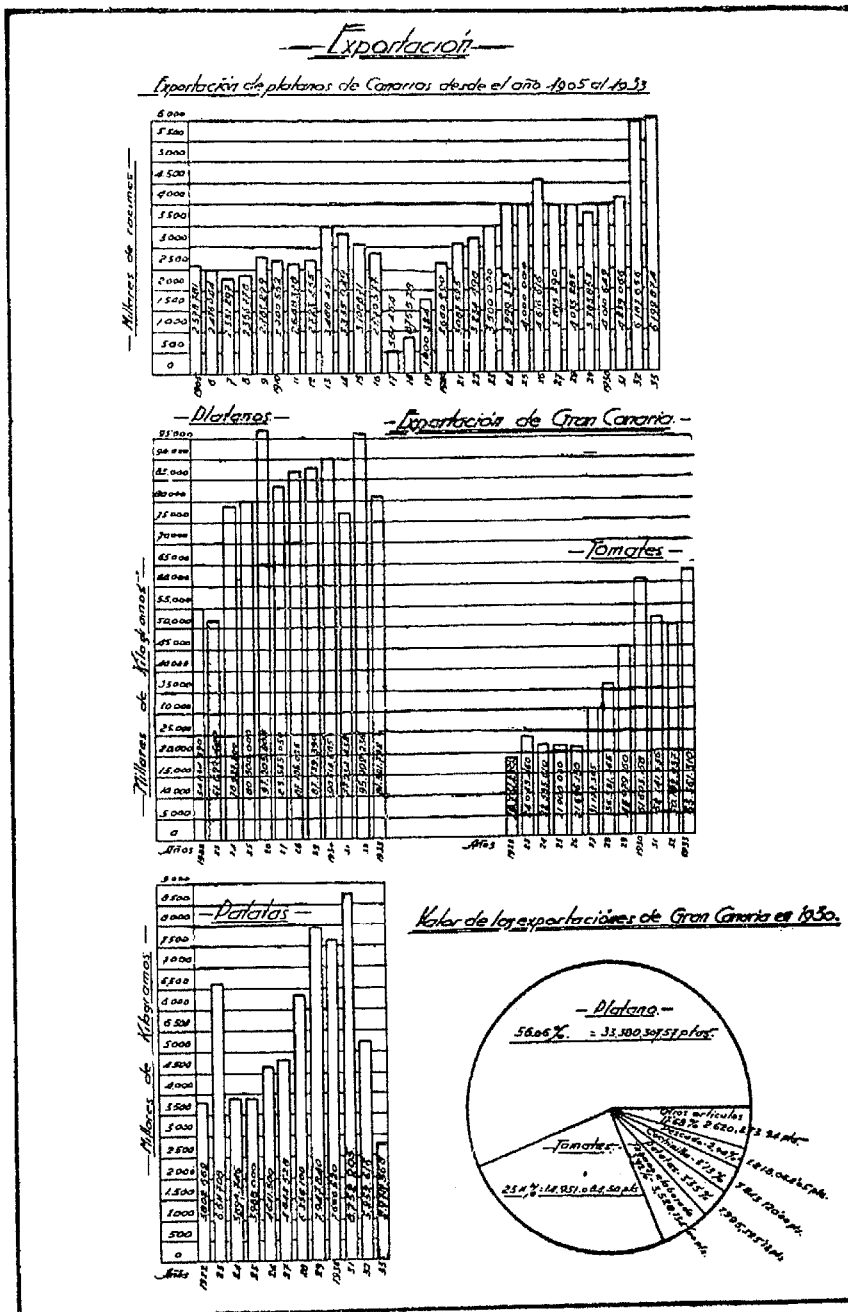
Son estas tierras de riego de la Gran Canaria, quienes suministran la totalidad de sus artículos exportables en la zona soleada de la costa y gran parte de los de consumo interior en las medianías, donde alternan por su mayor pluviosidad con cultivos de secano.

Los gráficos que se acompañan exhiben los rasgos de su economía con anterioridad a la última guerra. Es inútil esforzarnos en describirla durante ella, dada la anormalidad existente, que dió al traste con todos sus recursos. Nos limitaremos a recopilar los datos más modernos, extraídos de dos excelentes publicaciones oficiales *la Reseña Estadística de la Provincia de Las Palmas*, (497 págs.) editada por el Instituto Nacional de Estadística el pasado año de 1957 y *la Memoria comercial de 1953-54* (260 páginas) de la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Las Palmas.

En 1953 la superficie destinada en Gran Canaria a los tres cultivos más extendidos y el valor de sus cosechas, se resumen en este cuadro.

CULTIVOS	Hectáreas	Valoración de los productos en millones de pesetas
Frutales (casi todo plátano) . . . . .	4.138	376'79
Tomates . . . . .	7.000	204'75
Patatas . . . . .	3.700	64'85

La tendencia se caracteriza en el siguiente estado de exportación con destino al consumo nacional y al extranjero, en toneladas brutas embarcadas por las islas principales de las dos provincias gemelas: Las Palmas y Tenerife.





EXPORTACION ANUAL DE PLATANOS

A Ñ O S	TONELADAS BRUTAS		
	Las Palmas	Tenerife	TOTAL
1941 . . . . .	52.863	75.666	128.530
1942 . . . . .	44.756	70.113	114.869
1943 . . . . .	44.733	68.204	112.937
1944 . . . . .	56.946	73.383	130.329
1945 . . . . .	63.684	77.837	141.521
1946 . . . . .	64.164	83.680	147.844
1947 . . . . .	75.590	85.144	160.734
1948 . . . . .	80.807	103.660	184.467
1949 . . . . .	64.345	99.170	163.515
1950 . . . . .	70.997	94.510	165.507
1951 . . . . .	90.850	112.437	203.287
1952 . . . . .	97.500	120.659	218.159
1953 . . . . .	110.621	111.246	221.867

Durante el año 1954, los países que adquirieron más de 10 millones de pesetas han sido.

DESTINO DEL PLATANO EXPORTADO POR  
GRAN CANARIA EN 1954

NACIONES	Toneladas netas	Valor en millones de pesetas
España. . . . .	40.515	198.24
Suecia . . . . .	14.033	56.17
Suiza . . . . .	6.342	27.03
Inglaterra . . . . .	6.223	26.51
Dinamarca . . . . .	5.901	25.11
Alemania . . . . .	3.757	15.98
Italia . . . . .	2.738	11.66
Marruecos francés . . . . .	2.659	11.18

Los envíos mensuales (de 1953) oscilan a compás de la producción, acelerada en los meses estivales, con un máximo de 15.407 toneladas brutas en Julio a un mínimo de 3.399 en Noviembre.

Este cultivo es exclusivo de la Isla de Gran Canaria en la provincia de Las Palmas. En la de Tenerife lo comparte con las is-

las de La Palma y la Gomera, con gran predominio de la producción tinerfeña.

Respecto al tomate exportado por ambas provincias, para el consumo nacional y extranjero, se resume en el siguiente cuadro, cuya tendencia no es tan clara por sus bruscas oscilaciones, reflejo de la inestabilidad de la demanda y cotización:

### EXPORTACION DE TOMATES

C A M P A Ñ A S	TONELADAS NETAS embarcadas para el consumo nacional y extranjero		
	Las Palmas	Tenerife	TOTAL
1942-43 . . . . .	16.081	7.616	23.697
1943-44 . . . . .	21.373	9.411	30.784
1944-45 . . . . .	22.264	12.930	35.194
1945-46 . . . . .	39.669	18.193	57.862
1946-47 . . . . .	68.883	30.762	99.645
1947-48 . . . . .	76.596	45.780	122.376
1948-49 . . . . .	102.302	60.344	162.646
1949-50 . . . . .	94.232	57.891	152.123
1950-51 . . . . .	89.575	53.485	143.060
1951-52 . . . . .	94.899	60.231	155.130
1952-53 . . . . .	90.053	59.620	149.673
1953-54 . . . . .	95.945	51.228	147.173

Los países destinatarios que han consumido más de un millón de toneladas fueron:

### DESTINO DEL TOMATE EXPORTADO POR GRAN CANARIA

N A C I O N E S	MILLONES DE TONELADAS NETAS	
	ZAFRA 1952 - 1953	ZAFRA 1953 - 1954
Inglaterra . . . . .	58.64	61.20
España. . . . .	14.63	14.01
Alemania . . . . .	5.40	5.95
Francia . . . . .	2.87	3.78
Irlanda. . . . .	2.67	2.53
Suecia . . . . .	1.07	1.63
Dinamarca . . . . .	1.29	1.07

La exportación se concentra de Octubre a Junio con un ritmo de toneladas que expresado en millones por meses, ascendió en 1953-54 á

EXPORTACION MENSUAL DE TOMATE EN  
MILLONES DE TONELADAS

Octubre	Noviemb.	Diciemb.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1.11	5.75	9.55	12.04	12.43	16.42	27.33	10.72	0.60

Muy atrás queda la exportación de la patata, cuyas cifras durante el cuatrienio 1951-54 ascendieron a

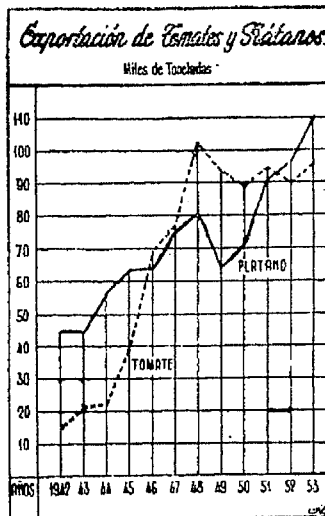
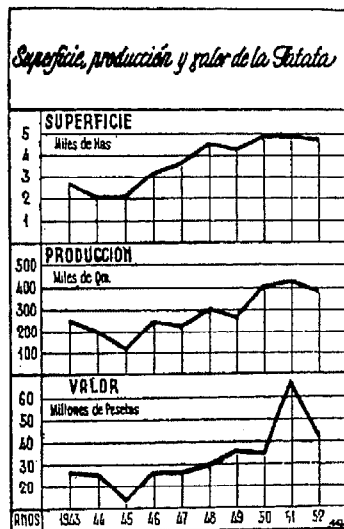
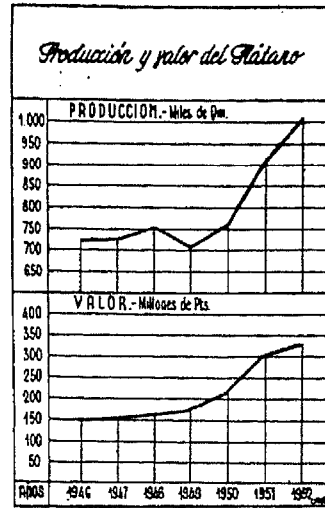
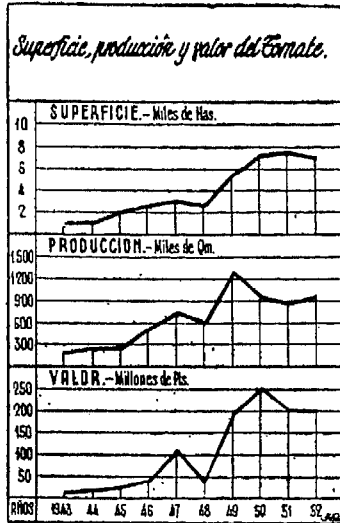
KILOGRAMOS DE PATATA EXPORTADOS POR  
GRAN CANARIA

Países	KILOGRAMOS			
	1951	1952	1953	1954
Africa O. Inglesa . . . .	—	226.752	101.399	245.125
Dinamarca . . . . .	—	—	—	215.384
Inglaterra . . . . .	5.205.816	6.548.341	8.936.496	14.619.443
Irlanda . . . . .	5.675	—	58.060	144.367
Suecia . . . . .	—	—	—	500.173
Totales . . . . .	5.212.491	6.775.093	9.095.955	15.724.492

El cultivo de cereales de la provincia de Las Palmas se refleja en el siguiente estado, referido al año 1952

PRODUCCION EN CEREALES DE LA PROVINCIA EN 1952

Cereales	SUPERFICIE EN HECTAREAS		PRODUCCION TOTAL QUINT. METRICOS		VALOR EN PESETAS	
	Secano	Regadío	Grano	Paja	Grano	Paja
Avena . . . . .	95	5	700	1.100	246.000	67.000
Centeno . . . . .	305	5	1.245	2.480	374.000	148.000
Cebada . . . . .	9.060	40	35.694	82.020	7.139.000	4.921.000
Trigo . . . . .	7.600	200	28.400	70.400	10.972.000	4.236.000
Maíz . . . . .	920	4.078	68.928	144.694	15.509.000	5.778.000



Gráficos de producción y valor de las cosechas de plátanos, tomates y patatas exportadas por Gran Canaria de 1942 a 1953.

El maíz corresponde principalmente a la producción de Gran Canaria. Los restantes cereales a la de las islas de Lanzarote y Fuerteventura. *Grosso modo* el cultivo de regadío es el obtenido en aquélla y el de secano en éstas.

Nada más elocuente que las estadísticas anteriores para formarse clara idea de la estructura económica de Gran Canaria, asentada sobre la base de una explotación agrícola intensiva tan concentrada que más bien parece industrial. Si se relaciona con la corta superficie cultivada, esta producción frutera roza el milagro. Concretándonos a la banana, figuran las bananas en el 7.º lugar de los países exportadores, con un 7 por ciento de la exportación mundial en este ramo, como puede comprobarse por esta estadística comparada de la exportación en 6 años y en el anterior a la guerra europea, que tomamos del primer número de 1956, de la magnífica revista suiza *International Fruit World*, limitándola a los países que rebasan las 100.000 toneladas de plátanos.

#### EXPORTACION MUNDIAL DE BANANAS 1938-1954

Países	EN MILLARES DE TONELADAS						
	1938	1949	1950	1951	1952	1953	1954
Ecuador . . .	54	136	167	243	423	398	473
Costa Rica'. . .	138	220	219	213	406	350	350
Honduras . . .	211	350	345	318	346	302	301
Brasil . . . .	222	165	149	187	210	176	235
Panamá . . . .	150	116	100	98	82	178	218
Colombia . . .	193	124	142	154	150	193	212
Islas Canarias . .	103	150	142	146	178	162	189
Jamaica . . . .	320	88	77	49	61	124	155
Guatemala. . .	192	155	158	122	94	171	150
Africa O. francesa.	64	60	68	69	79	92	102
Otros países . .	790	433	464	508	490	518	539
TOTAL . . . .	2.437	1.997	2.021	2.107	2.519	2.664	2.924

El asombro crece si se considera que todos los países exportadores, —sin más excepción que las Canarias,— pertenecen a la zona tropical, donde la frecuencia y regularidad de las lluvias, como su intensidad, aseguran por sí solas la cosecha, unidas a un máximo de insolación y al suministro espontáneo sobre el terreno de una aportación de materia orgánica vegetal, todo lo cual ha de suplir el agricultor canario con riegos artificiales, logrados con gran desembolso mediante costosísimas obras, en un clima árido o semi-

árido, una prolongación de las labores de cultivo para poder completar las calorías de una temperatura casi permanente, pero de zona templada y la adquisición muy onerosa de imponentes cantidades de estiércol y abonos químicos, sin hablar de una mano de obra remunerada por tipo europeo y no colonial.

Y por de contado, la Gran Canaria, para obtener plátanos, tomates y patatas que exportar, ha de renunciar casi totalmente a los cultivos ordinarios, de consumo interno. Aquí surge un sofisma, frecuentemente sostenido por economistas importados, que pretenden orientar la agricultura isleña hacia las plantas que han de alimentar la propia isla, en aras de esa *autarquía*, otrora tan predicada y que llevada a sus últimas consecuencias exigirá que cada cual se confeccione a sí mismo la comida, la ropa, el calzado, la cultura y la cueva-habitación, partiendo para cada rama de la materia prima hasta llegar al producto elaborado, lo que aniquila, de paso, el comercio, la industria y hasta las relaciones sociales.

No hace falta el ingenio de un Bastiat para descubrir la inanidad de tal espejismo. Siempre dentro del campo de la Gran Canaria, y sin más datos que los expuestos en este epígrafe, es fácil ver que la isla perecería de hambre y miseria, si estos salvadores planes económicos se llevaran a cabo.

Según la estadística de la Cámara de Comercio correspondiente al año 1954 se han importado en la provincia de Las Palmas, más de 23.000 toneladas de trigo procedente de los Estados Unidos y 45.000 tn. de maíz procedente de la Argentina, Cuba y Marruecos francés, con 2.000 toneladas de harina de diversas procedencias. Sin computar la producción isleña de cereales, y con arreglo a los datos de la Estadística oficial para 1952 una hectárea de regadío produce como promedio 9 quintales métricos de trigo y 16 de maíz, cuyo precio unitario es de 380 pesetas para el primero y 225 pesetas para el segundo. La producción de 30.000 toneladas de trigo (28 000 de grano y 2.000 de harina) reclama una superficie de  $\frac{30.000}{0,90}$  (9 quintales métricos = 0,9 toneladas) 33.333 hectáreas cuya cosecha valdría  $30.000 \times 380 = 11.400.000$  pesetas, Análogamente para el maíz, exigiría  $\frac{45.000}{1,60} = 28.000$  hectáreas con valor de cosecha de  $45.000 \times 225 = 10.125.000$  pesetas. En total, hay que otorgarle a estos dos cereales básicos de la alimentación isleña, más de 60.000 hectáreas, exactamente el 40% de la isla que sólo cuenta 150.000 hectáreas. La superficie total cultivada queda muy por debajo, sin esperanza de alcanzarla, porque los riscos nunca producirán nada. En cuanto al valor de la cosecha,

sería de  $11.400.000 + 10.125.000 = 21.525.000$  pesetas. El plátano produce 17 veces más (376.790.000 pesetas) sin contar los 205 millones del tomate y los 65 de la patata. Sumados los 647 millones de la producción de frutos especiales, supera 30 veces a la de maíz y trigo, si se adoptara el plan económico dirigido que algunos propugnan.

La Gran Canaria, únicamente gracias a sus cultivos de exportación, puede soportar, a duras penas, la población que alimenta, porque virtualmente su territorio se amplía 30 veces en productividad respecto a los frutos ordinarios. Si aquéllos desaparecieran para dejar libre campo a éstos, también tendría que desaparecer su altísima densidad demográfica de 216 habitantes por kilómetro cuadrado, 2'7 veces la media del continente más poblado (Mundo 18, Africa 6'7, América 8, Oceanía 2, Asia 50, Europa Occidental 80), sólo comparable con la de las naciones más industriales (Alemania Occidental 207, Reino Unido 207, Bélgica 285, Países Bajos 327, Francia 79, Italia 157).

Pero esta alta productividad que la incansable labor del isleño, más que la reunión de factores naturales favorables (salvo el sol, todos son más bien contrarios) ha logrado, tiene su contrapartida. Ha de renunciar a la gama de los demás cultivos menos rentables. Y una exigencia inevitable: la de disponer de lo que aquéllos producen para la adquisición de éstos. Quién imagine que la mítica Jauja ha encarnado en las Canarias y puede extraerse de ellas cuanto se desee sin compensación, no sólo comete una flagrante injusticia sino que las condena a perecer, porque su balanza apenas está equilibrada y al menor desnivel de las cotizaciones resulta francamente deficitaria, sin que basten a ocultarlo juegos malabares estadísticos, que no reflejan la realidad. La Metrópoli es la primera en beneficiarse de estos monocultivos, (que no son tales, sino cultivos rentables contrapuestos a los arruinables) pues la exportación del año 1953 con la Península, Baleares, Ceuta, Melilla y posesiones españolas en Africa fué de 82.273.584 pesetas mientras las importaciones de la misma procedencia ascendieron a 157.581.229 pesetas, próximamente el doble.

¿De dónde sale este dinero que pierde Gran Canaria anualmente en sus tratos con la Península? Si consultamos la Estadística del comercio exterior, el déficit parece increíblemente agravado: 1.370.419.254 pesetas de importación contra 167.594.689 de exportación en 1953. El misterio radica en que aquella engloba 1.296.708.752 ptas. de petróleo y carbón suministrados a la navegación. Hecho el descuento, las importaciones extranjeras se reducen a 73.710.502 con

un saldo favorable a la isla de 93.884.187 pesetas, que es sensiblemente lo que se lleva la Metrópoli en sus transacciones de signo contrario a la isla.

Estos rasgos de Geografía física, humana y económica que caracterizan la Gran Canaria, son una ilustración de la evolución, interpretativa de sus interconexiones, que han sufrido las doctrinas geográficas en el curso de un par de siglos. En el XVIII, Montesquieu se limita, en su *Espíritu de las Leyes*, a consignar la acción del suelo sobre las instituciones políticas en forma algo dogmática: *La esterilidad del terreno del Atica establece en ella el gobierno popular y la fertilidad del de Lacedemonia el gobierno aristocrático*. A mitad de la siguiente centuria el historiador Michelet plantea el problema en buenos términos. Léase el *Prefacio* de 1869 a su *HISTOIRE DE LA FRANCE*: *Sin una base geográfica, el pueblo, el actor histórico parece marchar por el aire como en las pinturas chinas en las que falta el suelo. Y observad que este suelo no es únicamente el teatro de la acción. Por la alimentación, el clima, etc. influye en ella de cien maneras. Tal nido, tal pájaro. Tal patria, tal hombre*. Es una verdadera intuición del rumbo que tomarían las ciencias geográficas e históricas, aún no constituidas científicamente.

Con incontenible petulancia el padre de la escuela ecléctica, Víctor Cousin, declamaba en su *Introduction a l'Histoire de la Philosophie* esta tirada retórica, pretenciosa y vana: *Sí, señores; dadme el mapa de un país, su configuración, su clima, sus aguas, sus vientos y toda su geografía física; dadme sus productos naturales, su flora, su zoología, y yo me encargo de deciros a priori cómo será el habitante de dicho país y qué papel jugará éste en la historia, no accidental, sino necesariamente; no en cierta época, sino en todas; la idea, en fin, que está llamado o representar*. De fijo Cousin, tan seguro de su filosofía de la Historia, que se envanece de reconstituir la Geografía humana a partir de la física, hubiérase visto en insoluble aprieto si desciende del vago terreno de las especulaciones generales al del caso concreto.

El fundador y animador de la moderna escuela geográfica francesa, Paul Vidal de la Blache, dió el último paso inevitable. Comenzó por subordinar fatalmente el hombre a la tierra, como planta que en ella arraiga. Su división de la Francia en regiones naturales era un calco del mosaico geológico de su suelo. Otro geógrafo, Marcel Dubois, criticó este determinismo de origen filosófico, que refunde la geografía y la geología. Esta es un factor estático subyacente en toda explicación regional, como el fondo del mar en los



océanos; pero sobre él actúan las corrientes marinas, representadas por la dinámica de la circulación económica, que hace solidarios los territorios más reducidos (caso de la encrucijada marítima que ocupa la Gran Canaria) de los recursos totales del Universo.

Vidal de la Blache rectificó posteriormente su método, dotándolo de la flexibilidad que le faltaba. En su denso libro *Tableau de la Géographie de la France*, que sirve de introducción a la *Historia* de Ernest Lavisse, ya no sostiene que las regiones naturales representaban un conjunto de fenómenos dependientes casi siempre de la constitución geológica del suelo sino que, matizando más, llega a la interpretación definitiva: *Hay que partir de la idea de que una comarca es un depósito donde duermen energías cuyo germen ha depositado la naturaleza, pero cuyo empleo depende del hombre. El es quien plegándola a su uso, ilumina su individualidad.*

Este criterio sintético es el único aplicable a la ecoromía de la Gran Canaria. Gracias a su compenetración con las demás regiones del Globo ha podido desenvolverse. No se ha doblegado pasivamente a los cultivos adaptados a un clima templado y un suelo pobre en ciertos elementos como el fósforo y la materia orgánica, ni ha reducido su agricultura a las plantas compatibles con la aridez de una pluviometría nula en verano e insuficiente en invierno. Se ha impuesto a los agentes naturales; no los ha sufrido.

Ha demostrado prácticamente la verdad de las audaces fórmulas que ha expresado Lucien Febvre, profesor del Colegio de Francia, en su acerada crítica de las doctrinas geográficas expuesta en su obra LA TIERRA Y LA EVOLUCION HUMANA: *No existe, pesando sobre las individualidades históricas, la influencia rígida y uniforme de cuatro o cinco fatalidades geográficas... El verdadero, el único problema geográfico es el de la utilización de las posibilidades... Necesidades en parte alguna; posibilidades en todas partes...* En la misma Europa, Michelet había dicho refiriéndose a Flandes... *Se ha formado, por decirlo así, a pesar de la naturaleza; es una obra del trabajo humano.*

También lo es la Gran Canaria. Obra afanosa y costosa. Su puesto en la estadística del banano, del tomate y la patata, sobre todo en aquélla, lo ha conquistado, derrochando capitales en abanalamiento, acequias de derivación, embalses de aguas pluviales, alumbramiento de las subterráneas, y el mantenerlo le cuesta gastar sin tasa en mano de obra, transporte, empaquetado, abonos químicos y orgánicos, frecuentes ruínas.

¡Y aún dicen que el plátano es carol

## 16.—Obras de aprovechamiento de aguas superficiales

Fueron primero utilizadas en el punto mismo donde discurrían, es decir en el lecho de los barrancos y sus playas bajas. Deriváronse luego a puntos inferiores pero más altos que el álveo mediante azudes y acueductos, se regularon por estanques, que agrandados originaron presas de retención. Cada género de obras será objeto de epígrafe aparte, huyendo de excesivos detalles técnicos que exigirían largos desarrollos y lectores especializados, incompatibles con el carácter sintético de esta monografía regional.

**ACUEDUCTOS.**—El canto rodado que ocupa los cauces (secos casi todo el año) es un material filtrante, que atravesado por las aguas continuas, las hace desaparecer de la superficie. Para retenerlas es práctica inmemorial cuando el verano avanza, impermeabilizar con arcilla el regato natural de estos arroyos, construyendo un pequeño acueducto de piedras secas asentadas sobre mortero de barro. Dura lo que tarde en llover y se rehace todos los años, a menos que la sequía ahorre este trabajo, si no hay crecida de aguas pluviales.

Las aguas continuas, siempre en cantidad muy moderada, son de dominio privado. Desde el reparto de tierras y aguas, inmediatamente posterior a la conquista de la isla, se constituyeron los regantes en asociaciones o *Heredades*, que acometieron la obra colectiva de canalizar sus aguas para regar las nuevas tierras que iban roturándose. Acueductos que primero fueron (y muchos continúan siéndolo) una ranura trapecial abierta en la ladera, con dimensiones que rara vez excede de medio metro, luego han ido sustituyéndose por canales de fábrica y finalmente por tuberías de hormigón (de 20 á 30 cms. de diámetro) para evitar pérdidas de filtración, evaporación y saca de agua. La historia de las *Heredades* sería la de la habilitación de recursos para sufragar estos perfeccionamientos, si no estuviera entremezclada y oscurecida por la de muy superiores desembolsos sumidos en interminables litigios para la defensa de sus caudales acuíferos amenazados.

No es posible, aunque sería altamente instructivo, ni bosquejar siquiera el origen, desenvolvimiento y estado actual de esta clase de trabajos de aprovechamiento de las aguas superficiales, que se

inicia con la misma incorporación de Gran Canaria a la Corona de Castilla, a fines del siglo XV. Ni es fácil encontrar su rastro en las historias regionales antiguas y modernas, atencidas a los acaecimientos bélicos, genealógicos y políticos. Complica la tarea el hecho de que cada Heredamiento utiliza una cuenca propia y lleva su particular archivo, cuando lo lleva. Por su aislamiento, el factor consuetudinario tiene la primacía.

Para que sirva de muestra, elegiremos las Heredades asociadas de Triana y Vegueta que riegan la Capital, con aguas del curso del Barranco Guinguada. Parte de la Cumbre central de la isla, corre de Poniente a Naciente, en una línea, prolongación ideal de la del Barranco de Tejeda, que discurre en sentido contrario. En la divisoria cumbre, orientada de Norte a Sur, que los separa, existe un importante nacimiento, situado a elevado nivel, pero inferior al de la cúspide de la barrera montañosa. Sus aguas naturalmente se despeñan por la ladera de Tejeda. En tan lejana época, ya la recién fundada ciudad de Las Palmas, acomete la audaz empresa ingenieril de trasvasar a su vertiente oriental, las aguas de dicho manantial, mediante la perforación de un largo túnel o galería, que se denominaría en lo sucesivo la *Mina de Tejeda*, pueblo situado al pié de la vertiente occidental.

La verídica crónica de esta primera y una de las más importantes obras hidráulicas de Gran Canaria, fué escrita a mitad del siglo pasado por el Dr. Don Domingo Déniz, en su inédito *Resumen histórico-descriptivo de las Islas Canarias*, de donde entresacamos los siguientes párrafos: (Complemento. Capítulo X. Monumentos y Obras Públicas. Página 213 y siguientes):

*A solicitud del ayuntamiento de la isla de Gran Canaria, obtuvo dicho cabildo en 26 de julio de 1501, una Real carta concediéndosele la gracia para que por carencia absoluta de fondos de propios, pudiese disponer del agua de la mina de Tejeda, trayéndola a los terrenos que juzgase más conveniente para su mejor aprovechamiento. Y mediante a haberse presupuestado la ejecución de dicha obra en doscientos cincuenta mil maravedís de Castilla, o sea diez y ocho mil noventa y nueve reales, y diez y ocho y medio maravedís de nuestra actual moneda de vellón, se le facultaba para que pudiese echar por el tiempo que creyese necesario una sisa sobre los artículos de consumo que estimase oportuno o hacer un reparto vecinal para sacar dicha cantidad, o también disponer de la mitad del agua en favor de la persona que se comprometiese a*

tomar a su cargo tamaña empresa. Bajo el último concepto, esta ardua y dificultosa obra se adjudicó a Juan de Aríñez, y fué desempeñada con admirable acierto por Fernán Rodríguez Gallegos.

...A fin de pasar las aguas hacia oriente para que pudiesen verter en dirección de Las Palmas, se cojieron a su salida las más caudalosas, entrándolas en una acequia abierta en el rápido declivio de la ladera; y continuada con un arroyo y una valentía admirables por espacio de quinientos metros, al través de aquellas espantosas fugas, a donde casi no se concibe que pueda llegar planta humana, la llevaron a un punto que el espesor y dirección de la montaña permitió atravesar por entre su roca trescientos treinta metros de su espesor, abriendo dos taladros en opuestas direcciones para su más pronta ejecución, los cuales vinieron a encontrarse al medio, formando, por una ligera equivocación en el nivel, un pequeño salto de algunos centímetros...

Dueño el Cabildo y Regimiento de cincuenta horas de agua, y de todos los baldíos de la Isla; teniendo con ellas más costos que utilidad, vendió a tributo en 1527 a Cristóbal Venegas, en la cantidad de cincuenta doblas, o sea setecientos ochenta y un reales y ocho y medio maravedís corriente de vellón, con los correspondientes terrenos para su riego, las que en nuestros días componen el heredamiento de Vegueta, reservándose la que pudiese pasar por los cuatro caños del pilar de Santa Ana, que estaba en medio de la plaza mayor de la Catedral, y que se trasladó el 12 de Agosto de 1792 a la del Espíritu Santo, donde existe hasta ahora; y medio real de agua para el ex-convento de Santo Domingo. Con el transcurso del tiempo este tributo ha ido pasando a diferentes censatarios, que, por haber caído en olvido algunos de ellos, ha quedado reducido a trescientos veinticuatro reales, y treinta y tres maravedís.

Las aguas de la famosa mina de Tejeda, con las que como va antes dicho se le incorporan sucesivamente en su curso, se dividen actualmente, y desde luengos años, en la forma siguiente. Cuando llegan al distrito del pago de Tafira, al punto que llaman la Calzada, entran en caja para dividirse en cuatro asadas: una fluye para el Dragonal y Tamaraceyte, que es la mitad del agua de la mina de Tejeda, que en 5 de diciembre de 1532 se adjudicó a Aríñez, con terrenos en el valle del Dragonal; y tres para Las Palmas, que contienen la otra mitad del agua de Tejeda, y la del heredamiento de Barranco-Seco. Pasando éstas por donde se dice Fuente Morales entran en caja para dividirse, por medio de cinco canto-

*neras, en cinco porciones iguales: cuatro corren para formar los heredamientos de Triana y Vegueta; y una constituye el heredamiento de Morales, así denominado porque en el distrito de este nombre toma su origen; o de Acequia del Rey porque corre por la acequia que en el siglo XVI se abrió para traer el agua a la explanada del castillo del Rey, cuando se construyó esta fortaleza...»*

Vemos aquí la complejidad que van adquiriendo estas confederaciones de heredades, con las divisiones y subdivisiones de sus aguas, y cómo se fortifica con la ejecución de obras hidráulicas. Sólo falta para contraponer al de su nacimiento, el episodio, ocurrido en nuestros días, de la desaparición de una de ellas, la de la Fuente de los Morales, cuyas aguas (que también eran las del abasto de la Ciudad) llegaron a agotarse como consecuencia de la impermeabilización que practicaron sus coasociados del trayecto de aguas arriba del cauce de cantos rodados del barranco, quedando en seco la Fuente de Morales que era una simple resurgencia de las aguas filtradas, captadas por una somera zanja.

Otra lección puede suministrarnos la historia de la famosa mina de Tejeda y es de la formación de una leyenda, acreditada por la ingenuidad de un Obispo, que fué gloria de la Mitra canariense. Sólo un siglo después de perforada la galería, escribía el Doctor Don Cristóbal de la Cámara y Murga, prelado de esta Diócesis, como apéndice de sus «Constituciones sinodales aprobadas en la tercera Sínodo diocesana (1.<sup>a</sup> en 1497, 2.<sup>a</sup> en 1506) que se celebró en la ciudad de Canaria en 30 de abril de 1629», (página 342).

*Sobre Texeda está aquella gran mina que hicieron los antiguos Canarios: subieron por unos calces o acueductos las aguas de una profundidad a lo alto: y porque para passar al término de Canaria estaua una cuesta altissima, la minaron más de un quarto de legua, que es cierto rara cosa; por allí passa el agua con que en Canaria se riega el término, huertas y cercados de la Vega. Son dos raras cosas: que se haga subir el agua de la profundidad a lo alto por unos calces o acueductos y que perforen un túnel en roca los antiguos canarios con útiles de piedra.*

Estos encauzamientos colectivos y partición de aguas entre los condóminos han alcanzado tal auge en Gran Canaria, que en 1857, poseía 140 heredamientos, mientras Tenerife poseía 8, la Gomera 4 y la Palma 2, según la estadística de la citada obra del Dr. Déniz. Creemos útil, a pesar de su extensión, copiar la relación de Heredades con sus caudales y adulamientos, pues servirá de censo

de las que tienen remoto origen. En cuanto al módulo, advierte su autor que «el volumen de agua se regula por lo que poco más o menos puede regar suficientemente un hombre, cuyo tipo o raíz, aunque en todos no representa la misma cantidad, se llama en unos Heredamientos *sulco* (voz anticuada; hoy decimos *surco*) en otros *azada* y en otros *cuarta*: sulco en atención a considerarse igual, poco más o menos, a lo que en riego debe correr por un sulco de tierra; azada por el instrumento de que se hace uso, no solamente para cavar la tierra, sino también para regarla; cuarta, por dividirse todo del caudal en porciones, que se distribuyen por cuartas partes del día natural; así es que una cuarta de agua corre seis horas de reloj. De aquí se deduce que la cantidad de agua de un heredamiento se compone de uno o más sulcos, azadas o cuartas; o bien de fracción de ellas... En los heredamientos donde el agua se riega sin interrupción, los sulcos, azadas, o cuartas, o sus fracciones se llaman *de hilo*; en aquellos donde es costumbre estancar el agua durante la noche para regar de día con más aprovechamiento llevan el nombre de *alberconadas*, que son poco más o menos el doble de las primeras. Entiéndese por *dula* el período de cierto número de días en que todos los herederos han regado cada uno por su turno la porción de agua que le corresponde... Los días de dula se componen generalmente cada uno de 24 horas de a 60 minutos; mas los hay también en que un día artificial, y una noche componen dos de dula. Las horas de agua en todos los heredamientos no son las mismas: en algunos una hora de agua es igual a una de reloj; en otros a 12 del mismo... Algunos arroyos, dan origen a varios heredamientos, sea por ejemplo el de la mina de Tejeda, del cual se forman el del Dragonal y Tamaraceite, Fuente de Morales, Vegueta y Triana... El agua de que se habla a continuación es de hilo».

**Relación de Heredamientos de Aguas de los términos municipales de  
Gran Canaria, existentes el año 1857.**  
(Según el Dr. Don Domingo Déniz)

HEREDAMIENTOS DE	Caudal continuo o de hilo	Dula
<b>Agaete</b>		
1 La Solana	1 azada	Indeterminada
2 El Sauce	1 »	»
3 Caidero y Chorros	1 »	»
4 Fuente del Alamo	4 »	30 días
5 Derrames del Alamo	1 »	8 »
3 Derrames de La Solana	1/4 »	12 »
7 Los Ríos	1/4 »	12 »
8 El Risco	1/4 »	15 »
9 Culata de Arriba	1/4 »	25 »
10 Culata de Abajo	1/4 »	
11 El Hornillo	1/2 »	
Total. . . . .	9 3/4 azadas	
<b>Agüimes</b>		
1 Santa Maria	2 azadas	30 días
2 Parrales	1 »	31 »
Total. . . . .	3 azadas	
<b>Artenara</b>		
1 Barranco Hondo	1 azada	Indeterminada
2 Las Cuevas	1/2 »	8 días
3 Lugarejo y Coruña	1/2 »	9 »
4 Acusa	1 »	15 »
5 Huerta Chica	1/8 »	7 »
6 Huerta Grande y Manantiales	1/4 »	9 »
7 Guardaya	1/4 »	15 »
Total. . . . .	3 5/8 azadas	
<b>Arucas</b>		
1 Padilla	8 azadas	31 días
2 Pinillo	1 »	46 »
Total. . . . .	9 azadas	

HEREDAMIENTOS DE	Caudal continuo o de hilo	Dula	
<b>Arucas y Firgas</b>			
1 Arucas y Firgas	8 azadas	31 días	
Total. . . .	8 azadas		
<b>Gáldar</b>			
REPARTICION			
1 De la Vega Mayor	A-De Gáldar	1 azada	20 días
	B-De la Vega de Gáldar	2 »	30 »
	C-Del Lomo (Guía)	1 »	32 »
	D-Vega de Gáldar	1 »	34 »
	E-Abasto de Gáldar	1/4 »	
	F-Abasto de Guía	1/4 »	
	G-Para el exconvento de S. Francisco, que remató la Hacienda Nacional	1/4 »	
2 Ansofé	1 »	36 »	
3 Ferragús	1/2 »	28 »	
4 Taya	1 2 »		
5 Palomar	1/4 »		
Total. . . .	8 azadas		
<b>Guía</b>			
1 Palmital	4 1/4 azadas	37 días	
2 Las Fuentes	1 »	De a mes	
3 Barranquillo	1/2 »	»	
4 Borbollón	1/2 cuarta	»	
5 S. Francisco de los Mon-dragones	1 »	De a semana	
6 Falairaga	1 »	»	
7 Cueva del Moro	1 »	»	
Total. . . .	9 1/4 az. o quart.		
<b>Ingenio</b>			
1 Acequia Real de Agua-tona	4 azadas	34 días	



HEREDAMIENTOS DE	Caudal continuo o de hilo	Dula
2 Las Mayoreras	1 azada	36 días
3 Barranco	1 »	35 »
Total. . . .	6 azadas	
<b>Mogán</b>		
(No figura en la relación del Dr. Déniz)		
<b>Moya</b>		
1 Fontanal	1/4 azada	11 días
2 Cisterna	1 »	12 »
3 Laurel	1 »	77 »
4 Los Tilos	5 1/2 »	38 »
5 Pajaritos	1/2 »	8 »
Total. . . .	8 1/4 azadas	
<b>Palmas (Las)</b>		
1 Vegueta	2 azadas	De 1.º a 1.º de mes
2 Triana	1 »	38 y 39 días, al-
3 Fuente de Morales o Ace-		ternando
quia del Rey	1 »	48 días
4 Tafira	4 cuartas	De mes a mes
Total. . . .	8 aza. o quart.	
<b>San Bartolomé de Tirajana</b>		
1 Sitio Bajo	1/4 azada	15 días
2 Sitio Alto	1/4 »	15 »
3 Las Casas Blancas	1/4 »	15 »
4 La Ciudad de Lima	1/2 »	15 »
5 La Montaña	1 »	15 »
6 El Pueblo	1 1/4 »	15 »
7 Perera	1/4 »	15 »
8 Las Cuevas	1/6 »	15 »
9 Sequero Alto	1/4 »	15 »
10 Culata de Riscos Blancos	1 »	15 »
11 Riscos Blancos	1 »	15 »
12 Lomito	1/2 »	15 »

HEREDAMIENTOS DE	Caudal continuo o de hilo	Dula
13 Taidía	1/2 azadas	24 días
14 Fataga	1 »	24 »
15 Artedara	1/2 »	15 »
16 Cercados de Araña	1/6 »	15 »
17 Cercados de Espino	1/4 »	15 »
18 Ayagaurio	1/2 »	15 »
19 Las Tededras	1/6 »	15 »
20 Ayacata	1/4 »	15 »
Total. . . .	10 azadas	
<b>San Lorenzo</b>		
1 Dragonal y Tamaraceite	1 azada	31 días
2 Tenoya	4 »	24 »
Total. . . .	5 azadas	
<b>San Mateo (Vega de)</b>		
1 La Higuera	3/4 sulco	21 1/2 días
2 La Lechuza	2 »	29 »
3 La Lechucilla	2 »	16 »
4 Utiaca	1 »	Del 1.º al 15 de mes: del 16 al día último corre para Las Palmas
5 Camaretas	2 »	22 días
6 Castañero o Cueva Grande	2 »	21 »
7 Las Mesetas	1/4 »	21 »
8 Riscos de Ramírez	1/6 »	30 »
9 Hoya de los Ajos	1/4 »	30 »
10 Las Lagunetas o del Sanz	1 »	30 »
11 Barranquillo de la Cruz de Tejeda	1/2 »	15 »
Total. . . .	11 11/12 sulcos	
<b>San Nicolás</b>		
(No figura en la relación del Dr. Déniz)		
<b>Santa Brígida</b>		
1 Satautejo	6 cuartas	32 días

HEREDAMIENTOS DE	Caudal continuo o de hilo	Dula
2 Toronjo	2 sulcos	34 días
3 La Hoya	1/2 »	34 »
4 Barbiesca	1/2 cuarta	8 »
Total.	9 quart. o sulc.	
<b>Las Palmas, San Lorenzo y Santa Brígida</b>		
1 Busio	1 cuarta	8 días
Total.	1 cuarta	
<b>Santa Lucía de Tirajana</b>		
1 Ingenio	1 1/2 azada	15 días
2 Pueblo	1 »	15 »
3 Higueral	1/2 »	15 »
4 La Longuera	1/4 »	15 »
5 Parral Grande	1/4 »	15 »
6 Huerta de Quintana	1/8 »	15 »
7 Sorrueda	1/4 »	15 »
8 Culata	1/4 »	15 »
9 El Chorro	1/3 »	15 »
10 Sardina	1 »	3 »
Total.	5 11/24 azadas	
<b>Tejeda</b>		
1 Rincón	3/4 »	15 días
2 Fuente de la Gallina	1/2 »	8 »
3 Huerta del Barranco	1/2 »	8 »
4 Molinillo	1/2 »	12 »
5 Visco	1/4 »	12 »
Total.	2 1/2 azadas	
<b>Teide</b>		
1 De la Vega Mayor	6 azadas	35 días
2 Valle de los Nueve	1 1/2 »	28 »
3 Valle de la Fuente	1/6 »	31 »

HEREDAMIENTOS DE	Caudal continuo o de hilo	Dula
4 Acebuche	1/4 azada	15 días
5 Majadilla	1/4 »	29 »
6 La Párdilla	2 »	31 »
7 Los Troyas	1/4 »	31 »
8 Higuera Canaria	1 »	42 »
9 El Cascajo	1 »	31 »
10 Cáceres	1/3 »	30 »
11 Peñón de la Negra	1/6 »	30 »
12 Fuente de Diego Díaz	1/12 »	30 »
13 Juan Inglés	1/6 »	30 »
<b>Total.</b>	<b>13/16 azadas</b>	
<b>Teror</b>		
1 La Madrecilla	1/4 azada	22 días: de éstos 15 se riegan sola, y 8 con el here- damiento de los Llanos
2 Los Llanos	1 1/2 »	31 días
3 Enmedio	1/4 »	22 »
4 Chorrito	1/4 »	15 »
5 Molino de Enmedio	1/4 »	11 »
6 Montero	1/4 »	15 1/2 »
7 Corredor	1/8 »	17 »
8 Ojero	1/2 »	19 »
9 Enmedio, en los Arbejales	1/4 »	19 »
10 Alamo	2/3 »	22 »
11 Monteverde	1/6 »	10 »
12 Muñigal	1/6 »	9 »
<b>Total.</b>	<b>4 3/8 azadas</b>	
<b>Valsequillo</b> (No figura en la relación del Dr. Déniz)		
<b>Valleseco</b>		
1 Las Hayas	(sin cifra)	19 días
2 Barranco Oscuro	1/4 azada	18 »

HEREDAMIENTOS DE	Caudal continuo o de hilo	Dula
3 Molino del Tanque abajo	3/4 azada	20 días
4 Molino del Tanque arriba	3/4 »	17 »
5 Risco Qufo del Corralete	2/4 »	19 »
6 Risco Caído	2/4 »	16 »
7 Los Hijos	1/4 »	16 »
8 Cueva de Mena	1/4 »	8 »
9 Pinillo	2/4 »	No tiene dula, si- no que un propie- tario riega el so- brante de otro.
10 Andén	1/4 »	12 días
11 Saúco	1/4 »	9 »
12 Viñátigo	Pequeños remanentes o destiladeros estancados en diferentes charcas, para de aquí regar sin dula deter- minada, pero cuando a cada cual le corresponda: primero se riegan los terrenos altos y con los sobrantes los bajos.	
13 Risco Gordo	1/8 azada	13 días
Total. . . . .	4 1/4 azadas	
<b>Valleseco y Teror</b>		
1 Madres del Agua y Ro- sadas	1 azada que se riega de por la ma- ñana a mediodía, en el distrito del pueblo de Teror; de mediodía a la noche, en los pagos de Madres del Agua y Rosadas, jurisdicción de Valleseco y Teror: durante la noche corre por Tenoya, y concurre a for- mar el heredamiento de este nombre	
Total. . . . .	1 azada	31 días

*Nota del Dr. Denis.* Los 139 heredamientos que hemos enumerado componen el cuantioso caudal de 135 1/4 azadas de agua, que se distribuyen por todos los pueblos, excepto Valsequillo, Mogán y la Aldea de San Nicolás, que no tienen sino algunas fuentes de riego.

A esa cantidad considerable, respecto a las circunstancias del país, es preciso añadir el agua que suministran las minas de dominio particular, que brotan por todos los términos de la Isla, y que se puede calcular en 34 azadas, es decir, en la cuarta parte de la que forman los heredamientos. Por todas 169 $\frac{1}{4}$  azadas.

Calcúlase el terreno labrantío de la Isla de 80.000 a 90.000 fanegadas. De estas habrán, según el Dr. Déniz.

De riego 20.000 a 25.000.

De secano 60.000 a 65.000.

**ESTANQUES.**—Si ateniéndonos a estos datos se divide el caudal de agua continua, disponible hace exactamente un siglo, por la superficie entonces regada, se obtiene una altura de agua sobre el terreno de 0,40 a 0,50 metros. Es lo que necesita la planta; pero no con uniformidad durante 12 meses, sino en su ciclo vital, que suele ser de 3 en Gran Canaria. Para hacer frente a esta insuficiencia se adoptan dos fórmulas: cultivar con preferencia en invierno, dado que la insolación lo permite, para beneficiarse del suplemento de agua que aportan las lluvias en dicha estación. Es condenar a barbecho, la mayor parte del año, tierras susceptibles de volver a producir 2, 3 y hasta cuatro veces en dicho período. Además, el volumen de agua que a cada regante le toca por turno a través de la intrincada red de canalizaciones, divisiones y subdivisiones del caudal total o gruesa de cada heredamiento, imposibilita dar oportunamente el agua a las tierras y en la cuantía que el riego demanda para que corra por los surcos.

No puede lograrse la necesaria regularidad sino dotando a cada finca de un estanque. Si es pequeño, almacena las aguas de riego a riego. Si grande, de la estación pluviosa a la seca. En Gran Canaria, como en la India, son miles.

El tipo más frecuente en la Canaria húmeda es el del estanque *en cueva*. Simple excavación al flanco de la montaña, que recoge el chorrillo, incluso las gotas, de los nacientes de *almagre*, que surgen sobre las fajas rojas de las arcillas lateríticas impermeables, solidificadas por la cocción que produjo una colada superpuesta de basalto agrietado permeable. No necesita más cierre que un pequeño muro de mampostería en el único frente abierto al exterior. La toma de aguas no es menos primitiva. Un dado de piedra colocado horizontalmente en el fondo del estanque sobre el arranque de la canalización de evacuación. Esta losa, perforada por un agujero circular, se cierra por un palo vertical de extremo cónico, rodeado

de una empaquetadura de arpillera o sin ella, que se maneja a mano, levantándolo o introduciéndolo desde el exterior, a través del agua.

Los estanques de *barrial* pueden tener grandes dimensiones y almacenar decenas de miles de metros cúbicos, aunque por lo general son más modestos. No siempre se hallan en la misma finca que han de regar, sino que a veces se agrupan los de varias, en sitios apropiados para la obtención de la arcilla, que es su material constructivo. No abundan las de buena calidad, que son precisamente las de mala calidad para el cultivo. Las mejores son productos de descomposición de los macizos fonolíticos, a cuya compacidad higroscópica hemos atribuido su infertilidad agrícola, por la imposibilidad en que encuentran las raíces de absorber el agua retenida por la tensión o adherencia a la finísima materia coloidal arcillosa, de textura laminar en sus elementos constitutivos, lo que aumenta la adherencia entre los planos de sus caras. Así es que determinados sectores fonolíticos ofrecen una corona de estanques de *barrial* en su contorno, como ocurre bajo los escarpes de una y otra banda de la alargada Montaña de Riquiánez, sobre La Santidad, poblado pago del término municipal de Arucas, que quizá tenga mas terrenos ocupados por este agua artificialmente aprisionada que por la vegetación.

Si la impermeabilidad es satisfactoria, se hallan expuestas estas arcillas grasas a importantes corrimientos o deslizamientos del suave talud mojado de los malecones que forman el estanque de *barrial*, especialmente al llenarlos, si se hace rápidamente, después de un largo período de estar vacíos y resecos. Contribuyen a ello las profundas grietas de retracción de la arcilla, que facilita la penetración del agua en el cuerpo del dique de retención, destruyendo su cohesión interna. Y el peligro es mayor al poner en carga una obra nueva, que sufre enormes asientos, a medida que va empapándose. Si por efecto de ellos, se ofrece al líquido la más estrecha escapatoria, por ella se precipitan las aguas, que arrastran la polvorienta arcilla. La ruina del estanque es segura, como de los terrenos de aguas abajo que sufren la avalancha líquida. Hace medio siglo, —que fué la época floreciente del estanque de *barrial*—, no era así. Construíanse lentamente, como las pirámides, con interminables filas de obreros descalzos, que acarreaban por cestas al hombro, la arcilla todavía húmeda desde el tajo a la tongada o capa de poco espesor (unos 20 ó 25 cm.), que por su acumulación constituían el

barrial, de 4 a 6 metros de altura. La pastosidad de la tierra, y el verdadero amasado y consolidación pedestre de los hombres que sobre ella transitaban, le conferían una cohesión inigualada, de que carece el rápido, pero ineficaz sistema constructivo actual, con transporte por vagonetas o camiones volquetes, encomendándose la consolidación de gruesas tongadas (1 metro y más) a ligeros cilindros lisos de tracción animal (por lo común de bueyes, cuyas pezuñas aprietan y penetran más que el cilindro) cuando no se descansa en la pretendida habilidad para llenarlo de hombres prácticos, habituados a presenciar impotentes la rotura y arrastre de tan vulnerables masas arcillosas, y siempre dispuestos a repetir la prueba, para desquitarse de un fracaso con otro. Fueron un tiempo esta clase de estanques los más económicos, cuando se disponía de ubicación adecuada. Calculábase su presupuesto a razón de 4 ptas. por metro cúbico de agua embalsada. Son utilísimos y hasta imprescindibles en muchas zonas; pero han contribuido a veces a su descrédito, no tanto los deslizamientos (llamados *cochinas*) sobrevenidos en vaciados y llenados rápidos, cuanto los casos en que no han podido prestar servicio por falta de impermeabilidad de tierras inadecuadas.

Donde el suelo no es de arcilla sino de roca viva, generalmente pesados basaltos, pero a veces como en Gáldar ligeras tobas, se adopta la solución del estanque de mampostería, que a pesar de sus grandes dimensiones no alcanzan la capacidad de los mayores estanques de barrial. Suelen ser rectangulares y parcialmente enterrados. El material de la excavación suministra los mampuestos, sin más transporte que el de la arena y aglomerante (generalmente cal, con preferencia al cemento). Antiguamente su estructura solía ser una delgada cortina, reforzada de trecho en trecho por contrafuertes o estribos. Los modernos tienen muros de sección trapezial. A menos de errores de cálculo, se portan bien; pero en los de planta rectangular con lados de gran longitud y altura (50 metros aquélla, 10 ó 12 metros ésta) es frecuente que al ponerlos en carga se inicien grietas junto a las esquinas, sobre todo en el lado mayor. No ponen en peligro la estabilidad de la obra; pero alarman y hacen perder líquido.

La explicación más racional de esta frecuente avería es la de que bajo el empuje del agua, los movimientos elásticos de los muros en ángulo recto provocan esfuerzos de tracción o cortantes, que la mampostería es incapaz de resistir. Para combatirlos, debilitamos su intensidad por centímetro cuadrado reforzando al exterior los ángulos



con mampostería sobreañadida, a modo de los torreones ataluzados de la arquitectura oriental. En algún caso hemos obtenido éxito sin más precaución que la de aplicar al paramento mojado una delgada película de un hidrófugo extensible, que deja libre el movimiento de los labios de la grieta sin permitir el paso del agua a su través.

El último modelo de estanque adoptado ha sido el circular de hormigón armado. Los hay hasta de 60 metros de diámetro. Eran tiempos de Puertos Francos, con importación libre de cemento y hierro. Hoy resultan prohibitivos, en absoluto. Uno y otro material, reservados a la industria nacional, han subido al precio de artículos farmacéuticos. No se obtienen sin demoradas tramitaciones. Cuando se otorgan no se sirven. Pasan meses y años; de pronto, cuando el interesado ha renunciado a la obra o la ha construído de otra clase de fábrica, se ve sorprendido con la llegada de pedidos olvidados, en el momento en que precisamente hay exceso de existencias en el mercado, lo que le impide revenderlos. No pueden llamarse económicos esta clase de estanques, pero ocupan un espacio mínimo por la delgadez de sus paredes (del orden de 20 á 25 cm. para 6 metros de altura), por lo que pueden implantarse en las fincas llanas sin sacrificar demasiado terreno de regadío.

**PRESAS.**—Con el siglo XX, al desarrollarse el cultivo de la platanera, gran consumidora de agua todo el año, heredades y particulares viéronse obligados a buscar nuevos y más abundantes recursos hidráulicos. Las derivaciones por canal y los estanques fueron ampliados e incrementados. Empezáronse alumbramientos en las medianías mas húmedas y filtradoras. Los pozos costeros reservaronse al tomate. Resiste aguas salobres que el banano rechaza.

Por fin; heredad bien dotada de recursos hidráulicos, económicos y de iniciativa, como la de Arucas y Firgas, halló la solución de recoger en un amplio embalse, obtenido por muro de presa, en el Barranquillo de Pinto, a la cabecera de la zona regable, el caudal de sus aguas sobrantes de las crecidas invernales, que se malgastaba arrojándolo al mar. Fué un resonante éxito que la impulsó a repetir la obra sin tardanza, levantando nueva presa en la cola de la primera, con resultado no tan lisonjero. Inicióse el expediente en 1903, otorgóse la concesión por el Gobierno Civil en 27 de febrero de 1909 y se verificó su reconocimiento en 20 de marzo de 1933. Creemos de interés una breve reseña de sus vicisitudes, por cuanto servirá de caso ejemplar en el desarrollo de esta clase de obras hidráulicas. Desde luego, no compartimos con nadie la

responsabilidad de estas consideraciones, no obtenidas en publicaciones inexistentes, ni en centros oficiales ni archivos; sin más valor que el de la meditación personal y estudio del terreno.

La primera presa de Pinto (como represa las aguas, suele llamarse la *represa*, lo que aumenta su importancia ya que no su volumen) ha sido durante mucho tiempo la mayor obra hidráulica de Gran Canaria y de todo el Archipiélago, con sus 500.000 metros cúbicos de cabida, unas 1.000 azadas útiles en la medida del país (una azada, 432 metros cúbicos). La altura de su muro es de 32 metros. El de la segunda almacena 300.000 metros cúbicos, con 27,50 metros de altura. La antigua está casi siempre llena, la moderna casi siempre vacía. Veamos la explicación técnica de esta anomalía.

Una y otra obra fueron proyectadas y dirigidas por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Don Orencio Hernández Pérez, hijo de la Ciudad de Arucas, en cuyas cercanías se hallan ubicadas. El método de cálculo fué el contenido en la excelente obra del Ingeniero Don Elzeario Boix, titulada *Estabilidad de las construcciones de mampostería* (Madrid, 1892), autor de la presa del Villar que abastece de aguas a Madrid. Fundamentalmente es el mismo del Ingeniero francés Delocre, —autor de la hermosa presa de *Furens*—, expuesto desde 1866 en los *Annales des Ponts et Chaussées*. Combinado el peso vertical propio de la mampostería con el empuje horizontal del agua, la resultante debe pasar por el tercio central de la base en cualquier sección del muro. Es el llamado *perfil de igual resistencia*, que no trabaje a la tracción y no exceda a compresión la resistencia máxima de la fábrica, unos 6 kilos por centímetro cuadrado para la mampostería de cal. Todo es satisfactorio sobre el papel; no tanto sobre el terreno. La presa así concebida, había de descansar en la ranura de un barranco abierto en roca fonolítica. Por un lado limitado por una delgada arista que sigue una calle, la del Cerrillo y La Goleta. Por el otro un ancho lomo, el de Tomás León. Uno y otro recubiertos por una gruesa capa de traquita, explotada en ciertos puntos, para la talla de la acreditada cantería *azul*. Todavía hay un tercer componente geológico. Casi en la cabecera del Barranquillo de Pinto se abre una redonda depresión, a guisa de estanque de barrial, conocida por *la Caldera*. Y lo es, en efecto. Hemos reconocido que de ella mana una corriente de roca basáltica, más moderna que fonolitas y traquitas, a éstas superpuesta en el fondo de la depresión del barranquillo. Sin duda por la gran pendiente de éste y la poca cohesión de un basalto escoriáceo, la

erosión de las aguas invernales ha hecho desaparecer la mayor parte de la oscura colada basáltica, respetando algunas placas residuales, adheridas a una u otra ladera.

En la de la derecha ú oriental, aparece, entre otros, dos mantos de brecha basáltica en que se apoyan los extremos correspondientes, tanto de la presa baja como de la alta. En aquélla la masa basáltica es formidable y ha resistido perfectamente el empuje de la presa arqueada. Su comportamiento como vaso impermeable no ha sido tan bueno. Ha obligado a ejecutar extensos recubrimientos de mampostería que han cortado las filtraciones.

El caso de la presa superior fué más desgraciado. La losa basáltica es pequeña. Carece de adherencia a la formación fonolítica subyacente. Esta no es tampoco de roca viva, sino de escoria apelmazada, fácilmente desagregable, que debe su relativa impermeabilidad a la circunstancia de hallarse descompuesta en una pasta terrosa aglutinante.

¿Cómo se ha portado este complejo tan heterogéneo al ponerse la presa en carga? Empezaría por escaparse al agua bajo la extremidad derecha de la obra, aprovechando el plano de fuga de la superficie de contacto entre basalto y fonolita. Entonces entra en juego un nuevo factor, el de la *subpresión*, que no se tuvo en cuenta en los cálculos. Ni podría serlo, pues el libro de Boix es de 1892, y el eminente Ingeniero francés Mauricio Levy, vino a publicar sus comunicaciones a la Academia de Ciencias de París entre 1895 á 1898, que llamaron la atención sobre el peligro de las subpresiones, al estudiar las causas de la rotura de la presa de Bouzey, sobrevenida el 27 de abril de 1895. Por lo demás, hoy se tiende a considerarla también debida a defectos geológicos de cimentación.

Esta subpresión o empuje de abajo a arriba, que ejerce el agua al pasar bajo el macizo de la presa, equivale a privar a ésta de una gran parte de su peso. Falsea los supuestos del cálculo, hace salir a la resultante del tercio central de la base, lo que produce esfuerzos de tracción o extensión en el paramento mojado y agrava la filtración del agua bajo la base de sustentación. Por el defecto de cohesión del material fonolítico que le sirve de asiento, la presa queda como flotante, escurre el agua por su pié y acabaría por arruinarse, si no interviniera otra fuerza resistente de que se hizo caso omiso al calcularla. La presa confía sus estabilidad al empuje sobre las laderas, por tener en planta la forma de un arco de círculo, de unos 350 metros de radio. Por una fórmula muy simple, aplica-

ble a estas envolventes cilíndricas, hemos obtenido para la presa en carga, el enorme empuje lateral de 131.640 toneladas, más que suficiente para explicar que el delgado lomo del Cerrillo y La Goleta haya cedido, agrietándose las construcciones urbanas sobre él edificadas y que estas grietas de la margen derecha se hayan prolongado hacia la izquierda produciendo otras fisuras en construcciones hidráulicas que corta en su recorrido, facilitándose estos movimientos del suelo por las *diaclasas* o hendiduras naturales de la traquita que corona ambas lomas y la consistencia deformable del aglomerado de fragmentos fonolíticos en que descansa.

No ha retrocedido la Heredad de Arucas y Firgas ante los desembolsos que el remedio de tales deficiencias imponía. Procedió a recalzar el muro, penetrándolo más profundamente en la cimentación en la parte de mayor altura. El resultado fué nulo ó casi. El estudio geológico del problema no ha sido acometido. Distráida la atención en otras empresas, la Heredad, desalentada, se ha resignado a seguir la explotación normal de la primera presa inferior y reservar la alta para los casos excepcionales de aguas pluviales excesivas, sin colmar la baja, para que pueda recoger las filtraciones de la superiormente situada.

Si no tan aleccionador, no escasean los incidentes, rectificaciones, enmiendas y desistimientos en las múltiples obras de esta índole acometidas por Heredamientos y particulares. En el epígrafe ORIENTACIONES glosaremos las que el Cabildo Insular tiene en marcha o proyecto. Cerraremos éste con una relación de las principales obras de embalse por muro de presa construídas en Gran Canaria, seguramente incompleta.

#### EMBALSES EXISTENTES EN LA ISLA DE GRAN CANARIA

N.º de orden	Año de la concesión	CONCESIONARIO	Barranco de	Municipio	Cabida m. <sup>3</sup>
<u>EMBALSES EJECUTADOS</u>					
1	1903	Bautista y Martínón	Hoya Ponce	Las Palmas	497.498
2	1904	D. Francisco Rubio	Rosales	Firgas	67.000
3	1906	D. Antonio Massieu	El Roque	Las Palmas	29.260
4	1909	Heredad de Arucas y Firgas	Pinto	Arucas	494.000

N.º de orden	Año de la concesión	CONCESIONARIO	Barranco de	Municipio	Cabida m.ª
5	1912	D. Andrés Domínguez	Gáldar	Gáldar	7.254
6	»	D. Francisco Jiménez	Conde	Guía	113.345
7	1913	Heredad de Arucas y Firgas	Pinto	Arucas	380.000
8	1914	D. Manuel Hernández	Moreto	Moya	200.000
9	»	D. Francisco Rubio	Rosales	Firgas	29.000
10	1916	D. Manuel Hernández Pérez	Calabozo	Guía	300.000
11	1920	D. Victoriano Pérez	Sabinal	Las Palmas	90.197
12	1922	D. Manuel Duarte	Hormiguero	Guía	19.263
13	1923	D. Juan Verdugo	Farailaga	Guía	100.000
14	»	D.ª Josefa Ponce	Mondragones	Guía	475.000
15	1924	D. David S. Leacock	Draguillo	Guía	292.000
16	»	D.ª Elvira Jiménez	Las Garzas	Guía	473.291
17	1929	Explotaciones en la Cumbre	Los Hornos	Tejeda	482.500
18	»	Presas del Trapiche y Bañaderos	Callejón	Firgas	186.775
19	1930	D. Eduardo Rodríguez Conto	Majada Alta o Cueva de las Niñas	Mogán	5.180.820
20	»	D. Francisco Guerra	Casas Blancas	Firgas	168.914
21	»	Herederos de Lezcano	Lomo S. Pedro	Las Palmas	100.000
22	1931	Cabildo Insular de Gran Canaria	El Lazo	Las Palmas	174.920
23	»	D. Luis de León y Castillo	Doña Ana	Guía	40.985
24	»	D.ª Carmen Fernández del Campo	Palmito	Arucas	250.000
25	»	Comunidad de la Presa del Pintor	Pintor	Las Palmas	471.012
26	»	D. José González Roca	Cueva Grande	San Mateo	35.322
27	1932	Comunidad de Tenoya	Lezcano	Teror	172.104
28	1933	D.ª Josefa Ponce	Calabozo	Guía	415.843
29	1934	D. Vicente Guerra	Lomo Magullo	Telde	50.000
30	1945	Ayuntamiento de Guía	Conde	Guía	17.987
31	»	Comunidad del Caidero de la Madre del Agua	Agæete	Agæete	86.165
32	1948	Cabildo Insular de Gran Canaria	Ayagaures en la Angostura	S. Bartolomé de Tirajana	1.688.540
33	1950	Comunidad de Regantes de la Aldea S. Nicolás	Aldea	S. Nicolás	2.450.000

N.º de orden	Año de la concesión	CONCESIONARIO	Barranco de	Municipio	Cabida m. <sup>3</sup>
<b>EMBALSES EN EJECUCION</b>					
34	1909	D. Adán del Castillo	Casas Blancas	Firgas	49.184
35	1916	D. Jaime Sintés	Umbria	Las Palmas	495.000
36	1926	Comunidad de la Vistilla	Rosales	Firgas	172.500
37	1929	D. José Quevedo Franchy	Firgas	Firgas	194.865
38	1930	Comunidad de Tenoya	Lezcano	Teror	840.918
39	1931	D. Lorenzo Betancor	Rugayo	Las Palmas	498.000
40	»	Sindicato Agrícola de Regantes de G. Canaria	Lugarejo	Artenara	476.995
41	»	D. Justo Molina	Hondo	Guía	194.413
42	»	D. Francisco Sánchez Torres	Gonzalo	Las Palmas	559.800
43	1932	D. Saturnino Bravo	Los Barranquillos	Las Palmas	98.764
44	»	D. Manuel González Suárez	La Siberia	San Mateo	174.475
45	»	D. Juan González Romero	Los Caiderillos	Moya	86.960
46	1933	Heredad de Satautejo y La Higuera	Santa Brígida	Sta. Brígida	236.710
47	»	D. Juan Ayala	Salto del Negro	Las Palmas	62.262
48	1934	Hermanos Artiles Pérez	Piletas	Las Palmas	478.162
49	»	Sindicato Agrícola de Regantes de G. Canaria	Los Pérez	Gáldar, Agaete y Artenara	3.494.590
50	1938	Ayuntamiento de Las Palmas	Cuevas Blancas	Valsequillo	51.691
51	1948	Cabildo Insular de Gran Canaria	Fataga	San Bartolomé de Tirajana	319.500
52	»	Cabildo Insular de Gran Canaria	Los Vicentes y Los Vicentillos	»	105.270
53	»	Cabildo Insular de Gran Canaria	Chira	»	4.030.000
54	»	Cabildo Insular de Gran Canaria	Ayagaures en La Gambuesa	»	1.198.000
55	1950	D. Antonio Gómez Díaz y Hermanas	El Negro	Telde	37.080
56	»	Heredades de Las Palmas, Dragonal y otras	La Mina	San Mateo	120.677
57	1951	Comunidad de Aguas de Chamoriscán	Chamoriscán	San Bartolomé de Tirajana	1.435.497

N.º de orden	Año de la concesión	CONCESIONARIO	Barranco de	Municipio	Cobida m. <sup>3</sup>
58	1952	D. Fernando Arencibia Montesdeoca	Satautejo	Sta. Brígida	107.240
59	1953	D. Rafael León García	Cazadores	Telde	400.000
60	1954	Comunidad La Lumbre	La Lumbre	S. Bartolomé	661 853
61	1955	Heredad Acequia Real de Aguatona	Aguatona	Ingenio	360.000
62	1957	Comunidad Virgen de las Nieves	Cazadores	Telde	352.521
63	1958	D. Juan Guerra Ramos	Algorrobo	Sta. Brígida	71.858

Omitimos las concesiones no construídas.

Muchos de estos embalses no se han ultimado, por dificultades de todo orden. En lugar preferente las financieras, coincidentes con la baja de cotización de los frutos. Otras veces, por dificultades surgidas en la construcción, como defectuoso vaso, aumento de obra exagerado, falta de cuenca de recogida, explotación deficitaria. Por ejemplo: la presa alta de Pinto, cuyas incidencias hemos relatado; se proyectó para 32 metros de altura y se ha rematado a los 27,50 metros, en vista del mediocre resultado de sus pruebas de impermeabilidad para cargas de agua superiores a 15 metros.

Desde el punto de vista del terreno, los vasos resultan tanto más impermeables cuanto mayor es su antigüedad, que es por este orden: fonolitas, traquitas, basaltos y a la cabeza de todo (pero los barrancos de esta naturaleza por su gran anchura no suelen ofrecer ubicaciones topográficas adecuadas), los basaltos más viejos y las riolitas del sector occidental de la isla.

En éste la erosión es muy activa, por lo cual la masa sólida de acarreo es muy importante, dada la pendiente longitudinal de los cauces, que se aproxima al 10 por 100. En las avenidas extraordinarias el embalse pierde una apreciable capacidad. No es posible recurrir a los aliviaderos de fondo. Serían inoperantes para arrastrar arenas, gravas y cantos rodados. Aun el tarquín apenas se desplaza unos pocos metros alrededor. No se puede anticipar el vaciado de las aguas para la limpia del vaso, sin poner en peligro la fase final de la cosecha estival, que es cuando más se necesita por la considerable merma de los manantiales de aguas continuas que alimentan las Heredades. Ni siquiera se vacían todos los años, por la

incertidumbre del comienzo de las lluvias invernales. En un principio dotáronse las presas de un túnel suficiente para el paso de una vagoneta de limpia, al modo del *desarenador* de las antiguas presas españolas. Cerrábase la abertura de aguas arriba por un emparillado de fuertes vigas de madera, bien calafateado. Su conservación era dificultosa y de juntas no totalmente estancas. Llegó a preocupar de tal modo, que en algún caso fué condenado este marco poco tranquilizador por un taponamiento de mampostería. Y siempre queda en pié el inconveniente de no disponerse de tiempo para la limpia. Es problema que por su agravación paulatina obliga al fin a vaciar el embalse expresamente para la extracción con camionetas del relleno terroso o por grúas desde la coronación. La repoblación forestal de las cuencas se impone; pero es remedio lento y a veces inaplicable, si no prospera el arbolado o no puede implantarse en terrenos de labor. En todo caso es de prever la necesidad de disponer cada vez mayores capacidades para compensar estas mermas de cabida y de juego de embalses para turnarlos en las limpias.



## 17.—Alumbramiento de aguas subterráneas

Al tratar del regadío, sucintamente se han indicado los diversos modos que rigen la lenta circulación de las aguas subterráneas en los terrenos volcánicos de Gran Canaria. El presente apartado no se refiere sino a los medios empleados para hacerlas surgir a la superficie.

Las más someras son las corrientes subálveas de algunos grandes barrancos. A veces afloran naturalmente, si el lecho rocoso impermeable se acerca al cauce descubierto de los cantos rodados. Si las aguas están ocultas, basta muchas veces abrir en éstos zanjas longitudinales o transversales para alumbrarlas. Sin embargo; este método es poco usado, porque la sedimentación del material de acarreo no se realiza sino en el tramo inferior del barranco, con poca altura sobre el nivel del mar, por lo cual el canal de conducción apenas domina una estrecha franja litoral de tierras cultivables.

Si la ubicación de la zanja de alumbramiento se desplaza aguas arriba, al crecer la pendiente del cauce pronto atraviesa la zanja la capa superficial del canto rodado (*callao de barranco* en el país) y ha de penetrarse en la roca subyacente perforando una verdadera galería, muchas veces de centenares de metros de longitud. Si se perforan capas de material suelto (en raras ocasiones) o de tierras arcillosas, (caso más frecuente) las paredes y techo de la galería han de reforzarse por revestimiento de mampostería en seco o de mortero de cemento con mechinales a su pié, con espesor de 0,25 á 0,50 metros. El claro libre para el paso de las personas y del agua alumbrada es de 0,80 metros de ancho por 1,75 m. de alto con bóveda de medio punto. En un ángulo suele disponerse un cunetón de fábrica o tubería para evitar filtraciones. La pendiente longitudinal es por lo común del medio al uno por ciento. El aire viciado por los gases de los barrenos, necesita renovarse por ventilación artificial, cuando la galería de tan pequeña sección alcanza unos 400 metros de longitud.

También en la zona media y alta, pero sobre todo en la costa, se recurre al alumbramiento por pozos. Una vez alcanzada la capa acuífera se completa la explotación del agua subterránea por galerías que parten radialmente del fondo de aquél. Si el pozo se profundiza bajo el nivel freático, las galerías altas se van secando, por lo cual se repiten a inferior nivel, abandonándose las superiores. Estas subsisten si hay un lecho impermeable que mantiene *colgada* el agua subterránea,

Son obras costosísimas, por la gran profundidad que alcanzan y van encareciéndose cada vez más por el descenso paulatino del nivel de las aguas subterráneas, a causa de su extracción intensificada. Los casos de interferencia de explotaciones son muy frecuentes, sin que los informes previos al permiso de alumbramiento que emite la Administración hayan podido evitar los litigios promovidos por tal causa.

La perforación e instalación mecánica de elevación de aguas, en nada recuerdan los métodos corrientemente usados en países extranjeros, que no tienen que enfrentarse sino con profundidades más moderadas y terrenos más flojos y permeables. En Gran Canaria aquellas suelen ser superiores a los 100 metros y a veces llegan a los 200. La roca es de durísimo basalto. En un sondeo por trépano se logra un diámetro de medio metro a lo sumo, incapaz de contener bombas próximas al agua subterránea, ya que la aspiración no puede superar una altura teóricamente de 10 metros y prácticamente de la mitad.

Con herramientas neumáticas se abren pozos circulares de 3 metros de diámetro, revestidos totalmente o a trechos según la consistencia de los terrenos atravesados, ordinariamente capas alternas de roca viva basáltica y tobas de escorias interpuestas entre unas y otras coladas, con algún lecho impermeable de *almagre*, o arcilla roja recocida que suministra aguas *colgadas*. El caso más favorable es el de hallar un cauce fósil de *callao de barranco* o antigua playa, que deja circular con facilidad caudales de 10 a 50 litros por segundo de aguas subterráneas.

Alcanzada la capa acuífera se instala un potente motor horizontal de *gas-oil* en la superficie (de 50 a 100 caballos de vapor) que mueve por correa un cigüeñal de donde descienden tres gruesas varillas metálicas que accionan los pistones de los tres cuerpos de bomba vertical que impulsan el agua hasta la superficie. El gasto de extracción es considerable: jornales de mecánico, combustible y aceite lubricante, reparación de frecuentes averías, amortización de la instalación mecánica y de la perforación y amplia casa de máquina y vivienda del maquinista. Grandes períodos de paro cuando no es época de cultivo; porque únicamente frutos fuera de estación en otros países, con alto precio en los mercados extranjeros, pueden compensar, si las cotizaciones no descienden, gastos tan desproporcionados del agua de riego.

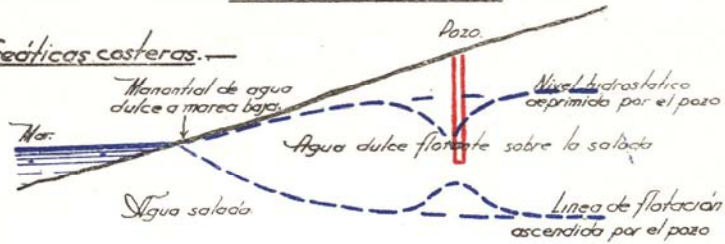
Otro peligro amenaza a los alumbramientos por pozos pro-

fundos, tan característicos de la Gran Canaria entre todas las islas del Archipiélago. Si descienden al nivel del mar, en las llanuras costeras, que es donde más abundan, va aumentando progresivamente el contenido en sales de las aguas alumbradas, que llegan a ser inútiles para el cultivo. Suele estimarse este límite en 2 gramos por litro, expresado en cloruro sódico, para el tomate. La platanera no admite ni medio gramo.

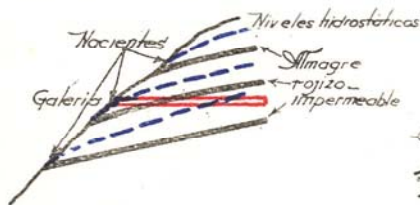
Hace algunos años pasaba por axiomático que un pozo no debía penetrar a inferior nivel de las aguas marinas, para evitar que la introducción de éstas lo contaminara. La regla se respetaba al abrirlo; pero conforme el agua dulce escaseaba se iba profundizando por cortas etapas. En verdad, seguía encontrando agua útil, aunque cada vez más salobre. Son muchas las explotaciones costeras —casi todas— que penetran varios metros bajo el nivel del mar, por lo común sin sospecharlo. Esta paradoja fué aclarada por los estudios de Herzberg sobre las aguas dulces de las dunas de la isla de Norderney en el mar del Norte. Antes había llegado a la misma explicación Badon-Ghyben. Por ello, la ley que rige este fenómeno se denomina principio de Ghyben-Herzberg. El agua dulce, por su menor densidad, flota como una balsa sobre la salada. La superficie ideal de separación es aquella en que la altura sobre el mar del agua dulce multiplicada por su densidad equilibra a la del agua salada multiplicada por la suya. Como la de ésta excede alrededor de un tres por ciento a la de la dulce, para contrapesar un exceso de un metro sobre el nivel del mar, el agua dulce desciende bajo éste más de 33 metros. En el caso de la isla Norderney la densidad del agua marina es de 1.027 la penetración sería de 37 metros. En realidad, para un desnivel de 1,40 metros el cálculo exigía 51.85 metros bajo la línea de flotación y se halló el agua dulce a 53 metros, lo que comprueba la teoría. Esta sería estáticamente tranquilizadora si no fuera que dinámicamente, por la extracción del agua dulce, el pozo origina alrededor de su brocal un cono de depresión del líquido, lo que repercute con arreglo a la misma ley de Ghyben-Herzberg sobre la superficie subterránea de separación del agua dulce y salada, originándose en ella otro cono simétrico que acerca al fondo del pozo el nivel marino, salando sus aguas mucho antes de lo que se esperaba, a menos que se modere la extracción o se deje transcurrir largos intervalos de reposo para la reposición del agua dulce lateralmente almacenada. No faltan casos desgraciados, consecutivos a explotaciones forzadas, en períodos de persistente sequía.

Tipos de manantiales y alumbramientos de aguas subterráneas en los terrenos volcánicos de la Gran Canaria. — Cortes verticales. —

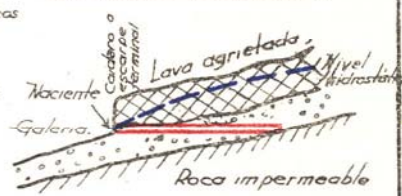
Aguas freáticas costeras. —



Nacientes de almagra —



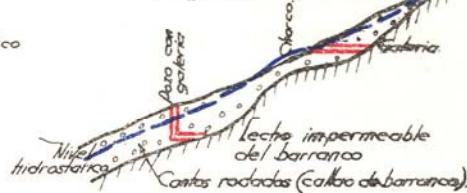
Nacimiento de Caldero. —



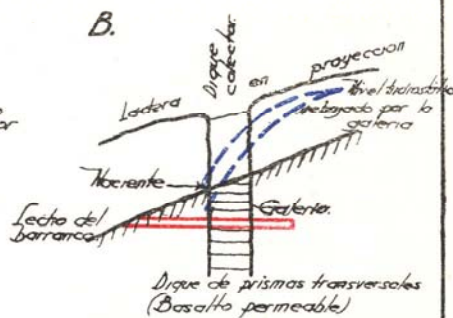
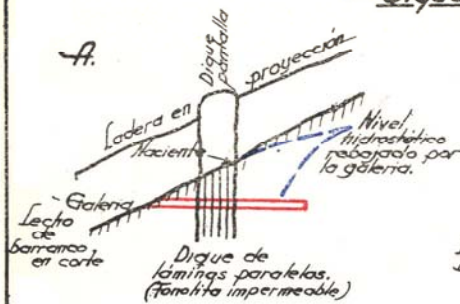
Fuente de corrimiento. —



Aguas subálveas. —



Diques. —



Si las presas se cuentan por decenas, pozos y galerías suman millares. Los expedientes de esta índole, tramitados del año 1924 a la fecha se acercan a los 5.000. Muchos no se realizan; pero sumando los más antiguos, con los que se llevan a cabo, a veces clandestinamente, rebasan el millar. Imposible nos es traducir esto por relaciones escritas, sin representación cartográfica. Pero indiscutiblemente se agolpan en el sector N. E. de la isla, más apropiado por la permeabilidad de sus erupciones modernas que recubren las viejas lavas hoy impermeables. Los pozos del litoral se aglomeran al E. y S. E. desde el barranco de Telde al de Tirajana. Es también el territorio predilecto del tomate.

## 18.—Legislación

Bosquejaremos brevemente, primero la legalidad común a todo el territorio nacional en materia de aguas; y luego su reciente y parcial adaptación a Canarias, casi siempre afortunada.

*Evolución de la legislación nacional de aguas.*—Resultaría ocioso para nuestro objeto remontarnos a los primeros balbucesos de la legislación de aguas en nuestra patria, partiendo del Derecho romano y pasando a través de la legislación de los godos, árabes y Reinos de Castilla, Aragón, Navarra, Valencia y Principado de Cataluña. En todo caso el dominio directo de las aguas pertenecía a los Señoríos jurisdiccionales que se repartían la nación, y en último término al Real Patrimonio.

Al comenzar el siglo XIX se inaugura la época moderna de este ramo de la legislación española, implantándose el Derecho administrativo hasta entonces desconocido, con los Decretos de las Cortes de 6 de agosto de 1811 y 19 de julio de 1813, pasando los aprovechamientos de aguas al libre uso de los pueblos, con sujeción al derecho común. También se abolió el dominio directo que, en algunas provincias, tenía el Real Patrimonio, denegado finalmente por las R. R. O. O. de 23 de mayo de 1842 y 18 de octubre de 1849, declarando *que el dominio mayor de los bienes públicos pertenece al Estado y no al dominio privado de S. M.* Al mismo tiempo se publicaron las leyes sobre atribuciones de los Ayuntamientos y Consejos provinciales, incluso en materia de aguas, y la Instrucción de 10 de octubre de 1845 sobre obras públicas.

Tras de otras varias disposiciones legislativas, se promulgó la ley de 3 de Agosto de 1866; pero el Decreto de 14 de noviembre de 1868 que establecía bases generales para una nueva legislación de Obras públicas, derogó unos pocos artículos de esta ley fundamental que marca el fin del período constituyente de la Legislación nacional española sobre aguas, significando un enorme progreso en el derecho administrativo al declarar de dominio público las que corren por su cauces naturales, a la vez que respetaba y daba garantías al dominio particular, estableciendo como necesaria la servidumbre de acueducto, dictando disposiciones sobre las aguas subterráneas y reglas para los aprovechamientos comunes, fijando prioridad para los aprovechamientos especiales de aguas públicas y resolviendo, con acertado criterio, el régimen y policía de las aguas,

respetando los Sindicatos y Jurados de riegos, tan antiguos y arraigados en nuestras provincias y costumbres, a la vez que procuró deslindar la competencia y la jurisdicción en materia de aguas, fundándose en el principio de que las cuestiones sobre derechos adquiridos en virtud de disposiciones administrativas deben decidirse por la misma Administración, y los derechos emanados de la ley o de un título de derecho civil por los Tribunales de Justicia.

Para impulsar las obras de regadío se publicó la ley de 20 de febrero de 1870 y su Reglamento, de 20 de diciembre del mismo año, sobre construcción de canales de riego y pantanos, concediendo a las empresas, además de la perpetuidad de las concesiones y de la libertad para establecer o modificar el canon o renta, una subvención de 150 pesetas por hectárea regada, otorgándose la concesión o autorización por la Diputación Provincial, cuando las obras y aguas objeto de la explotación nazcan y no salgan de la misma provincia y en ella hubieran de utilizarse sin haber oposición.

Atemperándose a la ley general de Obras públicas de 13 de abril de 1877, y en virtud de la autorización que le concedía la de diciembre del año anterior, el Gobierno publicó la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879, hoy vigente, refundiendo la anterior de 1866, cuya exposición de motivos sigue siendo de suma utilidad para la interpretación de la nueva, que aún carece de reglamento, segregándose todo lo relativo a las aguas marítimas, que pasó a constituir Ley aparte que lleva la fecha de 7 de mayo de 1880.

En lo que respecta al aprovechamiento de las aguas públicas, se ha legislado mucho con posterioridad a la citada ley sustantiva de 1879, pudiendo citarse entre las disposiciones reglamentarias más salientes las R.R. O.O. de 5 y 14 de Junio de 1883 dictando reglas para las autorizaciones de alumbramientos de aguas subterráneas y tramitación de los expedientes de aprovechamiento de las aguas públicas, respectivamente, modificado el último por el Real Decreto-Ley de 7 de enero de 1927.

La orientación iniciada por la Ley de 1870, sobre auxilios del Estado para la construcción de canales y pantanos, ha sido profusamente ampliada por la legislación posterior, destacándose las leyes de 27 de Julio de 1883, de 7 de Julio de 1905 y de 7 de Julio de 1911. Por la primera, el Estado subvenciona con el 30% del coste presupuesto de las obras y un premio de 250 pesetas por cada litro continuo por segundo, sin que la suma exceda del 40% del total, a las empresas que suministren para el riego un caudal de agua equi-

valente a 200 litros continuos por segundo. Por la ley de 1905, el Estado extiende el auxilio a las concesiones que no rebasen los 200 litros continuos por segundo, en cuantía no superior a 200 pesetas por litro continuo y hectárea regada. Dado el escaso rendimiento obtenido con estas leyes de auxilio, estimó el Estado que debía estimular con mayor generosidad todavía las obras de pantanos y canales de riego, para lo cual se aprobó la ley de 7 de Julio de 1911, en que se subvencionan, a fondo perdido, con el 50% de los gastos de construcción, debiendo comprometerse los propietarios de la mitad por lo menos de las tierras de la zona regable a satisfacer el 10% como mínimo en metálico y al tiempo de la construcción, abonando el resto del anticipo en un plazo máximo de 25 años, con el 1 y medio por ciento de interés anual, pasando las obras a ser propiedad exclusiva de los propietarios o Comunidades de regantes que hubiesen garantizado los auxilios, una vez que los hayan hecho efectivos.

Según las disposiciones del título II del Reglamento de Obras y Vías provinciales, aprobado por Real Decreto de 13 de Julio de 1925, el Estado puede acordar el traspaso de obras hidráulicas en favor de una o varias diputaciones provinciales, siempre que dichas obras tengan marcado carácter provincial, y que su explotación no imposibilite ni dañe los aprovechamientos situados aguas abajo, en territorio de provincia ajena al traspaso.

*Legislación especial aplicable a Canarias.*—De la abundante colección legislativa, sobre auxilio a las obras hidráulicas, que a la ligera acaba de enumerarse, solamente la última disposición citada pudiera aplicarse a Canarias, donde concurren las circunstancias de tener acusado carácter insular más que provincial y no poder dañar otros aprovechamientos de agenas provincias.

A ninguna de estas disposiciones se ha acogido el regadío canario, y la causa de ese fracaso se hallará en que dicha legislación para nada afecta a las aguas manantiales o continuas de Canarias, que es la masa principal, secularmente consagrada al riego, por no tratarse de aguas públicas otorgadas por concesión administrativa. Estas últimas fueron objeto de múltiples concesiones, pudiendo afirmarse, sin hipérbole, que no existe región española que cuente, en tan corto espacio, con tantas obras hidráulicas, debidas totalmente a la iniciativa particular. Pudo ésta costearlas exclusivamente con sus propios recursos, sin imponer a los regantes gravamen ni obligación alguna, mientras la alta cotización de los frutos de exporta-



ción en los mercados extranjeros permitió pagarlos a precios remuneradores. La crisis agrícola, hace años iniciada, paralizó todas estas obras e hizo ruinosa su construcción sin ayuda de subvención estatal. A remediarlo acudió el Estado, con el Decreto de 8 de Diciembre de 1933, convertido en ley por su inclusión en el artículo 2 de la de Presupuestos para 1935. En él procuraban remediarse los puntos fatídicos que habían hecho imposible la aplicación a Canarias de las leyes de auxilio hasta entonces promulgadas. Estos puntos son los tres siguientes:

1.º—Imposición de canon obligatorio sobre las tierras de la zona regable, en abierta contraposición con la práctica insular de pagar el volumen de agua que voluntariamente se utiliza, agravándose esta situación con la hipoteca, a favor del Estado, a que quedaban sujetas dichas tierras durante los 25 años de reintegro del anticipo.

2.º—Necesidad de levantar el plano parcelario de la zona regable, fatigoso y dificultosísimo en país de verdaderos minimifundios—como Canarias, en que además, dentro de dicha zona hay terrenos que pueden recibir el agua de varias procedencias y no puede sujetárseles a la obligación de surtirse exclusivamente de una.

3.º—Limitación de los beneficios de la ley de 1911 a zonas regables de más de 200 hectáreas de extensión, lo que difícilmente se logra en Canarias, tanto por la acusada pendiente de sus torrenciales barrancos como por el gran espesor de la capa de agua de riego que requiere el cultivo de sus frutos de exportación.

Estos escollos fueron salvados por los artículos 2.º, 3.º y 4.º del Decreto-ley de 8 de Diciembre de 1933, que consiente a los Cabildos Insulares, Ayuntamientos y otras Corporaciones sustituir a los propietarios en el cumplimiento de sus obligaciones con el Estado, relevándolos del pago de canon, conservando la facultad tradicional de adquisición del agua por unidad de volumen, según tarifa, no siendo entonces indispensable la formación de planos parcelarios, bastando el de conjunto de la zona regable, pudiendo traspasarse a los Cabildos Insulares las obras que se ejecuten a cargo del Estado y auxiliando también a los regadíos inferiores a 200 hectáreas y en los que el volumen aprovechado no exceda del correspondiente a un caudal de 200 litros continuos por segundo.

Alcanzaba el auxilio del Estado, por el artículo 8.º de dicho Decreto-ley, a las obras de entidades o particulares en curso de ejecución y fueron en efecto, meses más tarde, subvencionadas en vir-

tud de Decretos expedidos como conclusión de los expedientes incoados por 9 obras de tal clase, que acudieron al concurso convocado en virtud de la Orden Ministerial de 24 de febrero de 1934 (Gaceta del 2 de marzo).

También se ha legislado especialmente para Canarias en lo que afecta al alumbramiento de aguas subterráneas por la R. O. de 24 de noviembre de 1924, transformada luego en la Orden Ministerial de 23 de mayo de 1938, en los abastecimientos de aguas por Decreto de 21 de noviembre de 1933, en las facultades conferidas al Inspector Regional de Obras Públicas por Decreto de 29 de noviembre de 1933 y en los aprovechamientos de aguas discontinuas por Decreto de 1.º de Diciembre de 1933.

Completa este conjunto poco nutrido, pero bien intencionado, de adaptación de la legislación nacional a las peculiaridades de explotación de las obras hidráulicas en Canarias, la ley que acaban de aprobar las Cortes, presentada y defendida por el Procurador Don Matías Vega Guerra, Presidente y representante del Cabildo Insular de Gran Canaria, y que lleva la fecha 27 de Diciembre de 1956. Por ella se reconoce la personalidad jurídica, —en ciertos casos debatida—, de los tradicionales organismos que son los Heredamientos de Aguas, verdadera espina dorsal de la regulación del regadío en Gran Canaria.

## 19.—Orientaciones

La isla ha vivido y prosperado bajo un régimen de libertad comercial e iniciativa privada. Nada aconseja cambiar este rumbo en un país sin hinterland, tan permeable a la corriente cosmopolita de la circulación transoceánica. Las barreras aduaneras, la restricción de sus cambios con el exterior, cegaría la ósmosis vital de sus transacciones. Su resultado letal para la economía insular, se ha hecho patente cuantas veces se ha intentado. El trajín de oasis implantado en la abierta encajonada de vías de comunicación intercontinentales, degeneraría en el lánguido vegetar de una plaza fuerte bloqueada, so pretexto de defender las puertas de acceso de sus artificiales murallas.

Esto por lo que respecta a la parte humanizada de la isla, que tras encarnizada labor ha transformado los agrestes é infecundos riscos en productivas terrazas escalonadas. No obstante, el esfuerzo disperso, por la modestia de sus medios y lo limitado de su objetivo, no ha podido acometer obras hidráulicas de más complejidad y trascendencia, cuyo radio de acción ha de cifrarse, no por algunas hectáreas cultivadas, sino por eriales kilómetros cuadrados. También escapa a su acción la coordinación o agrupación de obras, a enlazar por canales de trasvasase y a complementar con caminos carreteros para su servicio y el de las extensas zonas a roturar. A suplir estos inevitables desfallecimientos de la iniciativa privada, se endereza la política hidráulica que desarrolla el Cabildo Insular de Gran Canaria, dejando libre el campo al agricultor para las labores y al exportador para el comercio, con el respeto más absoluto para su libertad de movimientos, y para sus anteriores o futuras realizaciones en la ampliación del regadío. En nuestro afán de no salir de lo concreto, daremos una rápida ojeada a las obras insulares en marcha. Estas, de carácter oficial, se han inspirado en la evolución de las particulares cuyas condiciones hemos bosquejado y han podido beneficiarse de los retoques legislativos que hemos enumerado. Queda fuera de nuestro propósito extendernos en la exposición de la paciente labor consagrada a vencer los estorbos de orden burocrático que poco a poco se han ido aplanando, en lucha con puntos de vista inspirados en el ejemplo inaplicable de otras regiones peninsulares.

Dueño el Cabildo Insular de Gran Canaria de una concesión

de embalse de aguas pluviales en el barranco de Ayagaures, que domina la costa Sur de la isla; pero sin vía de acceso ni canal de conducción, inició la obra con fondos propios, así como otra en el barranco distante y paralelo de Chira, en el mismo término municipal de San Bartolomé de Tirajana. En este momento no contaba con ayuda estatal, que fué preciso postergar, aún demorando el plazo de ejecución de las obras, —inaplazables por la urgencia de combatir el paro obrero—, por la carencia de recursos en tiempos de guerra.

El Cabildo comenzó por ampliar la cabida proyectada para el embalse de Ayagaures, duplicándola mediante el recrecimiento de la altura de la presa hasta 40 metros, con lo cual la capacidad que en el proyecto primitivo era de medio millón de metros cúbicos, se aproximó a los dos millones. (1.688.540 m.<sup>3</sup>).

Aprobada la modificación, que aprovechaba mayor volumen de los recursos pluviales de la cuenca, para ponerlos a disposición de la Agricultura, el Cabildo Insular de Gran Canaria inició sin tardanza los trabajos, llevando a cabo previamente la habilitación de unos 15 kilómetros de camino de servicio y expropiando los terrenos que habían de ocuparse.

El cañón o garganta en que se ubicaba ofrecía al descubierto la roca riolítica de color rojizo en toda su altura. Una vez limpio el material de acarreo que rellenaba el cauce, quedó visible la perfecta unión y homogeneidad de la formación geológica de ambas orillas. Bajo tan favorables auspicios se levantó el muro hasta los 32 metros de altura. Solamente quedaba para alcanzar la totalidad de los 40 metros, apoyar los 8 restantes sobre un rellano de la margen derecha ú occidental, en prolongación del trozo injertado en la garganta. Entonces surgió, a pocos metros del borde de ésta, un terreno diferente, compuesto de cantos rodados traquíticos, de color blanco, que hubo de profundizarse hasta alcanzar un nivel de cimentación en roca semejante al del primer trozo. Nos encontrábamos ante un antiguo cauce lateral abandonado y sustituido por el actual desde larga fecha. Investigada la razón de este oculto emplazamiento lateral, no podía ser otra que la de una elevación del nivel de base aguas abajo, bien debida a una transgresión marina que sedimentó el tramo final del barranco, bien a cualquier episodio geológico que interceptara el curso de éste. La transgresión, admitida como posible, no había dejado huellas coetáneas en otros puntos y vaguadas isleñas, —a lo que parecía—, defecto extraño de explicar. Tras ar-

duas exploraciones, —en una amplia zona carente de vías y viviendas—, pudo comprobarse, finalmente, que más al Oeste existían viejos volcanes basálticos, surgidos a través del complejo riolítico-fonolítico, y a trechos traquíticos, de este sector meridional de la isla. Una de las lenguas de lava basáltica, emitida por estos volcanes, hoy algo borrosos, se derramó sobre el cauce del primitivo barranco de Ayagaures, unos 10 kilómetros aguas abajo de la presa, en el punto conocido por *El Tablero*, que debe su nombre morfológico a la meseta formada por este derrame del fluido basalto, en contraste con las afiladas divisorias riolíticas que le rodean. Esta invasión de las lavas formó una presa natural, provocando una sedimentación, aguas arriba del punto obstruido y rellenando el cauce inicial de Ayagaures. Al ir la erosión cortando la lava transversal, se reanudó la limpia del curso cegado del barranco; pero, sin duda, el empuje lateral de un afluente del Oeste, trasladó la nueva vaguada a la margen oriental, abandonando las aguas la antigua, que vino a descubrir y rellenar de nuevo la presa de mampostería. Esta resultó así duplicada. Para ahorrar fábrica la parte enterrada y adherente a las paredes de la zanja de cimentación, se limitó en su espesor al ancho necesario para dar asiento a la base de la sección trapecial de la coronación libre, en 8 metros de altura.

Iniciada posteriormente la excavación de cimientos de la presa de Chira, no aguardó a la colocación de la mampostería para dar otra sorpresa. Carentes de equipo de sondeo y como el único punto en que la roca, también riolítica, estaba oculta era el cauce de la garganta a cerrar, ocupado por potente capa de cantos rodados, abrióse en ésta un pozo exploratorio que reveló la roca sana a media docena de metros de profundidad. Tranquilos con el resultado de la cata se proyectó la obra en el punto más estrecho de la garganta y se abrió simultáneamente la caja de empotramiento lateral y la de apoyo basal. En ésta apareció una ranura longitudinal de poco ancho, pero cuyo fondo no logró alcanzarse con 14 metros de penetración en la roca. Nuevo exámen geológico permitió atribuir tan penetrante tajo al efecto de un salto existente un centenar de metros aguas abajo, por el cual se precipita el líquido en catarata. Cuando éste llena toda la anchura, retrocede lentamente el escalón aguas arriba; pero cuando persiste largo tiempo un caudal residual, concentra su acción erosiva en corta latitud y excava en sentido regresivo un delgado corte vertical cuya profundidad máxima ocurre en el salto o caidero y vá en disminución conforme se aleja de

él. En consecuencia se trasladó la ubicación de la presa aguas arriba. La apertura de cimientos confirmó lo bien fundado de la teoría erosiva, pues la ranura desapareció.

Muy avanzada la presa de Ayagaures y apenas rebasada de cimientos la de Chira, como ambas habrían de enlazarse por un amplio canal para su explotación conjunta, que permitiría trasvasar a aquélla, parte del agua recogida en la cuenca de ésta y reforzar la dotación de riego de la llana faja costera a servir por el embalse de Ayagaures, a un lado y otro del tramo terminal del barranco de ubicación, se solicitó y obtuvo, por resolución ministerial de 26 de junio de 1948, la subvención estatal necesaria para ultimar ambas conjuntamente, con el 50 por 100 del coste total a fondo perdido, o sea 5.333.880,60 pesetas y en concepto de anticipo 886 276,09 pesetas, tomándose en cuenta los 4.447.604,57 pesetas invertidas por el Cabildo en las obras ejecutadas hasta fin de 1946, fecha del proyecto. (Ayagaures, 3.340.525,76 ptas. y Chira 1.107.078,81 ptas.) El presupuesto por contrata de las obras de terminación ascendía a 6.210.156,75 pesetas. Se subastó el 31 de diciembre de 1949 y fué adjudicada al Excmo Cabildo Insular de Gran Canaria, como único postor, formalizándose el contrato por escritura de 28 de Julio de 1950.

En los años transcurridos, se ha ultimado hasta la coronación la presa de Ayagaures y su canal de distribución incluso el túnel final del mismo así como algunas obras accesorias. Como complementaria la Jefatura de Obras públicas, ha redactado en el intervalo un proyecto de ampliación de la cuenca de recogida de aguas pluviales que comprende un canal de alimentación y tres embalses de cabecera en los barrancos de Vicentes, Vicentillos y Fataga, cuya construcción se acometerá enseguida. En Chira se ha realizado las tres cuartas partes de la altura del muro que ya ha sido puesto en carga con embalse de dos millones de metros cúbicos, que se han revelado insuficientes para la demanda. Trabájase en el canal de trasvase a la presa de Ayagaures, hallándose en redacción por la Jefatura de Obras Públicas una reforma que suprime su largo túnel y alarga el trazado a cielo abierto para llevar directamente el agua al Lomo de Pedro Afonso, límite superior de la zona regable.

Con esta variante se incrementa la zona de recogida por el propio canal de amplia sección, de aguas pluviales destinadas al lleno del embalse de la Gambuesa en la cola del de Ayagaures, cuadruplicándose la cabida de aquél al elevarse a un millón de metros

cúbicos, por recrecimiento de la altura de la presa, mediante un proyecto reformado, pendiente de aprobación en la Jefatura de Obras públicas.

Estos millones de metros cúbicos de agua que fertilizan la zona desértica del Sur de la isla van transformándola a ojos vistas, aún en curso de ejecución. Con ellos el Cabildo Insular acomete el poblamiento, ya visible, de una región cuyo aprovechamiento agrícola exige, como obra previa, dotarla de aguas de riego y de vías de comunicación. Así puede alimentar buena parte de los habitantes que han de buscar sustento en nuevas tierras roturadas, pues el Norte sufre de una saturación demográfica, agravada, día a día, por el crecimiento acelerado de su población.

Por lo mismo que el Norte es la tierra selecta del cultivo permanente, su regadío exige una seguridad en agua que las circunstancias aleatorias de la Meteorología no le pueden garantizar. Los manantiales merman y los estanques y embalses quedan medio vacíos y aun secos, si las lluvias escasean. A la par, algunos cursos de agua menos aprovechados derrochan sus caudales en el mar. El Cabildo, comprendiendo que el trasvase de unas cuencas a otras para atender al lleno ocasional de los embalses mal alimentados, es empresa cara y compleja, imposible de acometer por la iniciativa privada, incapaz de armonizar los encontrados intereses en juego, ha proyectado un canal que se desarrolla paralelamente a la costa Norte de la isla y a nivel suficiente para dominar todos sus embalses. En tal forma podrían adquirir los que padecen déficit, el volumen de agua que necesiten, procedente del superávit de otras cuencas durante las avenidas invernales. Estúdiase la forma de financiar esta empresa de altos vuelos, que tiende a la regularización del regadío en la zona septentrional, unida a la construcción de embalses de acopio para ampliaciones de cultivo.

El agua obtenida por alumbramiento de las subterráneas, hállase amenazada por dos peligros. La de galerías es una sangría suelta de los limitados caudales hidráulicos del subsuelo, que se dejan correr libremente verano e invierno. Una reciente Orden ministerial que ha pasado desapercibida, obliga a taponar las galerías cerrando la llave en tiempo de lluvias para recuperar el volumen así ahorrado en tiempo de seca. Sería de desear que tan prudente medida entrara en la práctica. La otra amenaza afecta a la calidad del agua de los pozos. Su salinidad aumenta con el tiempo, al intensificarse su explotación. Algunos han sido abandonados por tal

causa. Hemos ensayado con éxito el recargarlos con agua dulce, cuando ésta se abarata en invierno. Quizá le esté reservada al Cabildo la misión de derivar aguas invernales y distribuir las por un canal a los pozos cuya salinidad vaya siendo alta. Esta medida mejora sus aguas y aumenta su rendimiento. A ejemplo de Norteamérica, donde el problema del agua subterránea se ha planteado con gran nitidez, por el intensivo uso de las mismas para riego y abasto, pudiera en el futuro considerarse la conveniencia de disponer un velo o pantalla de agua dulce en la costa, que intercepte el paso de la salada del mar, mediante una serie de perforaciones destinadas a recibir aguas terrestres en invierno.

Otra orientación que el Cabildo ha puesto en práctica, es la de prevenir las crisis agrícolas que periódicamente afectan a los países consagrados al monocultivo, si su planta básica sufre sostenida despreciación en el mercado o no puede sostener competencias ruinosas, o se vé contingentada en el volumen de sus exportaciones o resulta castigada por implacables exacciones fiscales. El estudio del remedio por sustitución de otro cultivo adecuado, previamente ensayado, corre a cargo de una bien dotada Granja experimental que el Cabildo ha fundado y sostiene. Para su exclusivo riego ha construído una obra hidráulica más, la presa del barranquillo del Lazo, de insuficiente cuenca, lo que ha obligado a dotarla de una amplia tubería de alimentación de unos 8 kilómetros.

Pero con ésto y todo, el porvenir es sombrío, si no se restablece el régimen comercial de los Puertos Francos. Bella Durmiente del Bosque, yace de cierto tiempo a esta parte, en el panteón de las disposiciones oficiales tácitamente aletargadas. No es posible que la isla gaste sus energías en sostener exportaciones, cuyos beneficios no puede utilizar en abastecerse, como compensación de productos importados. Ella misma creó sus mercados y estableció con la Patria y el Extranjero el libre intercambio de mercancías que es la fuente de su vida.

Hemos procurado exponer la evolución económica de la Gran Canaria, en relación con sus obras hidráulicas. Todo lo debe la isla a su propio trabajo. Los dones de la Naturaleza no son fructíferos sin una encarnizada labor. Esta ha de emprenderse sin anublar la vista con míticas leyendas. El canario ha de esforzarse en cultivar su jardín, aunque éste no sea el de las Hespérides.



# ILUSTRACIONES



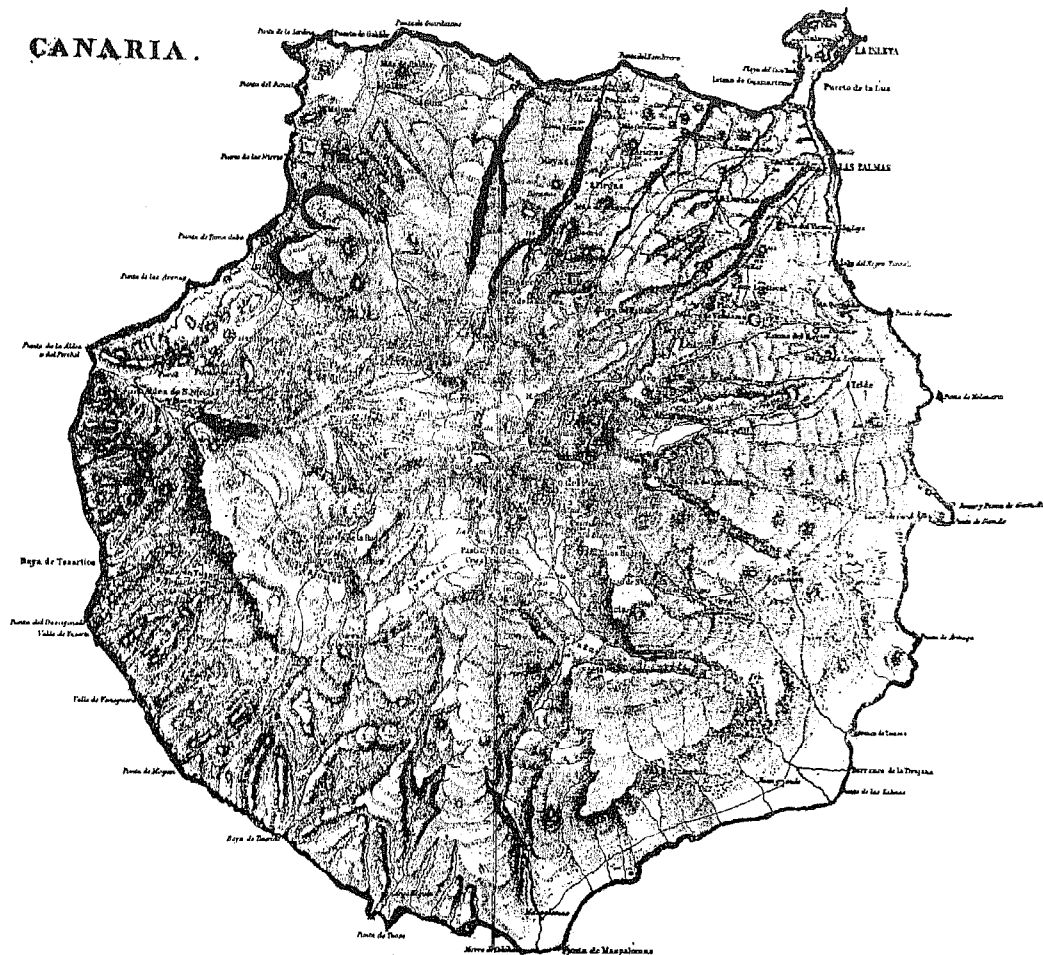
**KARL von FRITSCH**  
(1838 - 1906)

KARL von FRITSCH  
(1838 - 1906)

Geólogo alemán, que profesó primeramente en Francfort del Main como auxiliar de la cátedra sostenida por la *Sociedad de Investigación en Ciencias Naturales* y más tarde (1873) ocupó la cátedra de Geología de la Universidad de Halle.

No hay descripción del Archipiélago que supere en ciencia y riqueza de datos a sus *Cuadros de Viaje por las Islas Canarias* editados por Justus Perthes en 1867, con narración de sus excursiones en el último trimestre de 1862 y primer semestre de 1863, coincidiendo con la epidemia de fiebre amarilla en Tenerife, traspasada a Las Palmas, que se aisló hasta después de haber cesado en aquélla. No carece de cierto soterrado humorismo la prosa de este aristocrático y sabio explorador teutón, como se trasluce al consignar sorprendido que el párroco de Telde Don Gregorio Chil, tío de su homónimo Doctor en Medicina, no sólo sabe francés e inglés, sino alemán, griego, hebreo, árabe y hasta el sánscrito, y tiene en su biblioteca clásicos de la Antigüedad, filósofos alemanes y la Vida de Jesús por Strauss. Así se explica que dejara fama de saber *las siete lenguas*.

El médico nos ha dejado entre sus papeles este retrato de su gran amigo el barón von Fritsch y esta sabrosa anécdota debida a la pluma del propio Doctor Chil: «Uno de los tantos pretenciosos de nuestro país, con puntas de Botánico, porque plantaba y manda a regar las flores, un día paseándome en la Alameda con el Barón, le preguntó si en Alemania se conocían aquellos pinos. Contestóle que en Alemania ni en ninguna parte del Mundo se conocían aquellos pinos. Nuestro botánico se echó a reír al ver la ignorancia de un Señor que dicen que venía a estudiar las Canarias. Como el Barón conocía bien el español se calló y con su lápiz, sentado sobre un banco, me consigno la descripción de las *Casuarináceas*, que nuestro botánico llamaba pinos. Cosas como ésta he visto en nuestro país en abundancia».

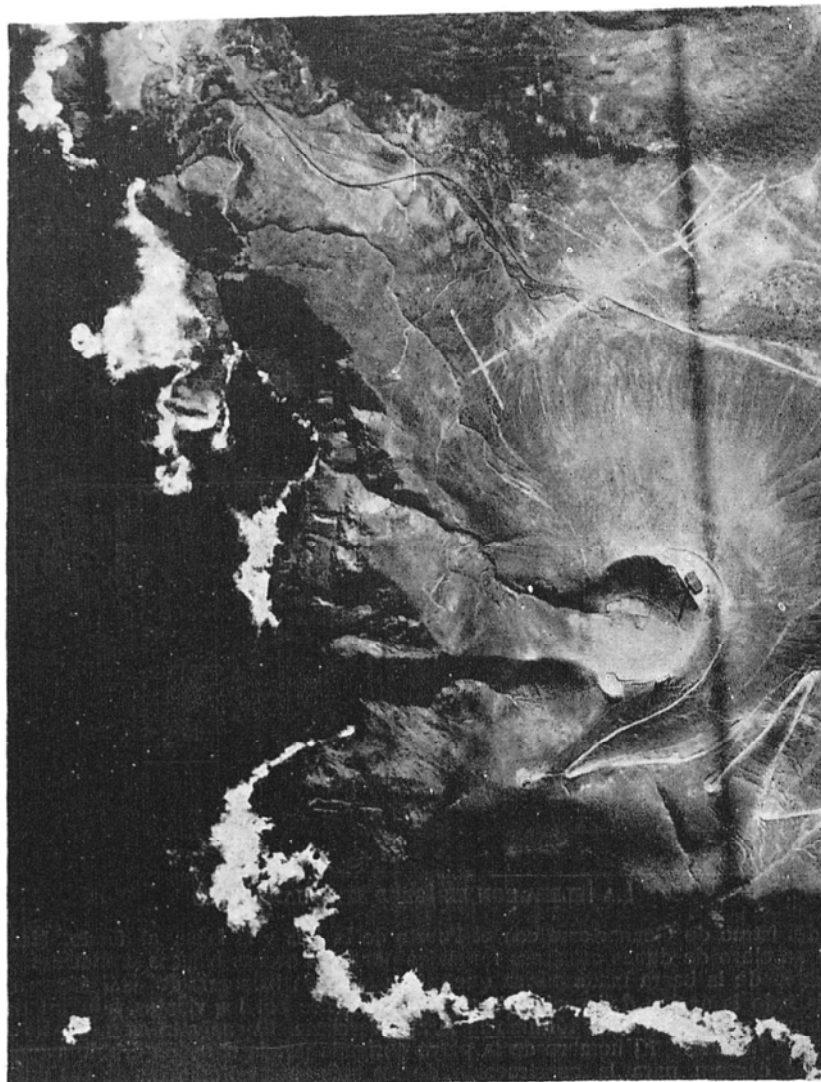


Reducción a mitad de escala del hermoso mapa dibujado por el Doctor Karl von Fritsch y reproducido en su monografía *Reisebilder von den Canarischen Inseln*, tomando por base la carta marina levantada en 1836 por los tenientes Vidal y Arlett de la Marina Real Británica, perfeccionándola con una expresiva representación orográfica. Rectificó también la topominia corrigiendo como pico del Pozo de las Nieves el que se denominaba en el mapa del Almirantazgo inglés *Los Pexas* con transcripción errónea y que trajo la carta española por *Los Pechos* que nadie conoce en el lugar.



#### LA ISLETA CON EL ISTMO DE GUANARTEME

Vista del istmo de Guanarteme con el Puerto de la Luz y la Isleta al fondo. Hacia el centro un claro de dunas calcáreas formadas por finas arenas blancas producidas por la demolición de la barra madreporica que cierra la playa balnearia de las Canteras a la izquierda bajo la acción del oleaje y transporte terrestre por los vientos, hoy cortado por las edificaciones. En primer término la terraza terciaria. El conjunto es un tómbolo análogo al de Gibraltar. El nombre de la playa abrigada por la barra es debido a que ésta sirvió de cantera para la construcción de los más antiguos edificios de la Ciudad de Las Palmas, entre ellos la parte primitiva de la Catedral, de cuyos sillares queda en la barra el hueco de los empleados en pilares y bóvedas, aunque disfrazados posteriormente por un revozo gris más acorde con el color de la traquita de San Lorenzo, que sirvió siglos después, en el XVIII para ultimar el templo, y que recuerda el título evocador de una obra del gran arquitecto Le Corbusier «Cuando las catedrales eran blancas».



#### MONTAÑA DEL FARO EN LA ISLETA

El Morro de la Vieja, punta Noroeste de los terrenos volcánicos de la Isleta donde es perceptible un gran volcán de 250 metros de altitud, cuyo borde ocupa el faro, que arroja la sombra de su torre hacia el cráter. Las lavas basálticas, acantiladas en su borde litoral por la abrasión marina, son tan recientes que no han sido todavía descompuestas por los agentes meteóricos y ofrecen un suelo áspero, sin vegetación, llamado gráficamente *malpaís*. En el ángulo superior de la izquierda, otro volcán con su negra colada lávica que recubre la más antigua de la Montaña del Faro, de tono más claro.



#### ISTMO DE GUANARTEME CON LA BARRA

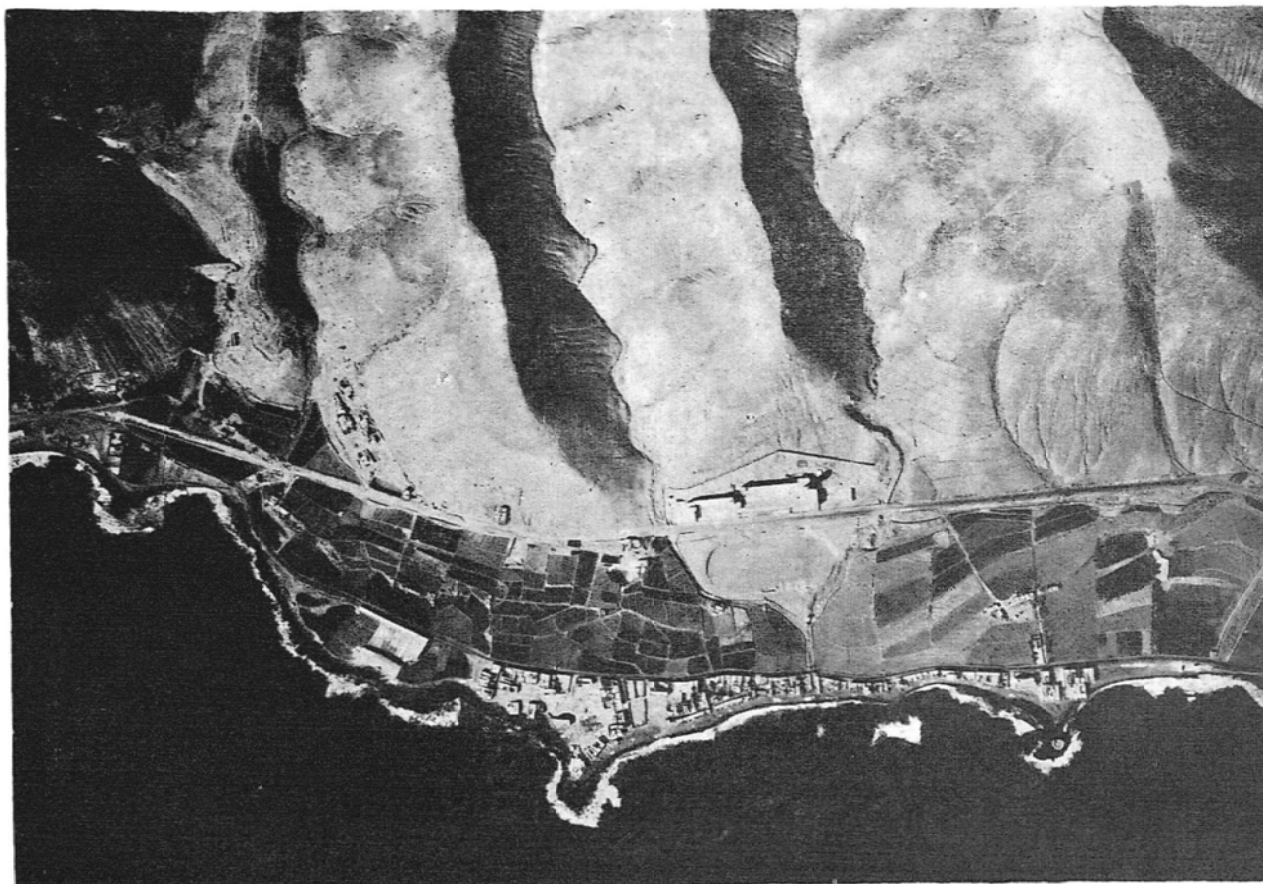
Vista aérea del Istmo arenoso de Guanarteme que une el Tómbolo de la Isleta a la izquierda con la isla de Gran Canaria a la derecha y separa la dársena del Puerto de la Luz (arriba) de la Playa balnearia de Las Canteras (abajo). Lleva este nombre porque en el siglo XVI se extrajo de la barra paralela a la playa, piedra de sillería para la edificación de la Catedral de Santa Ana, de la arenisca caliza que la constituye de origen madreporico o coraliano, análoga a los arrecifes de los mares cálidos de Australia e islas del Pacífico. Sus rompientes protegen la playa de la marejada, formando una laguna de aguas tranquilas. La arena que producen los embates del mar abierto sobre la arenisca de la barra, era transportada a tierra por el oleaje y una vez en seco los vientos la internaban formando la duna de frías arenas voladoras, hoy casi agotada por activa extracción para material de construcción y por las edificaciones en los solares que dejaban libres. En el ángulo superior de la derecha se observa el tajo de los desmontes para utilizarla en una fábrica de cal y arena, blanqueada por el humo de su maquinaria cerca del borde superior de la foto y que avanza del límite urbanizado hacia la derecha.



#### BARRIO DE ARENALES (LAS PALMAS)

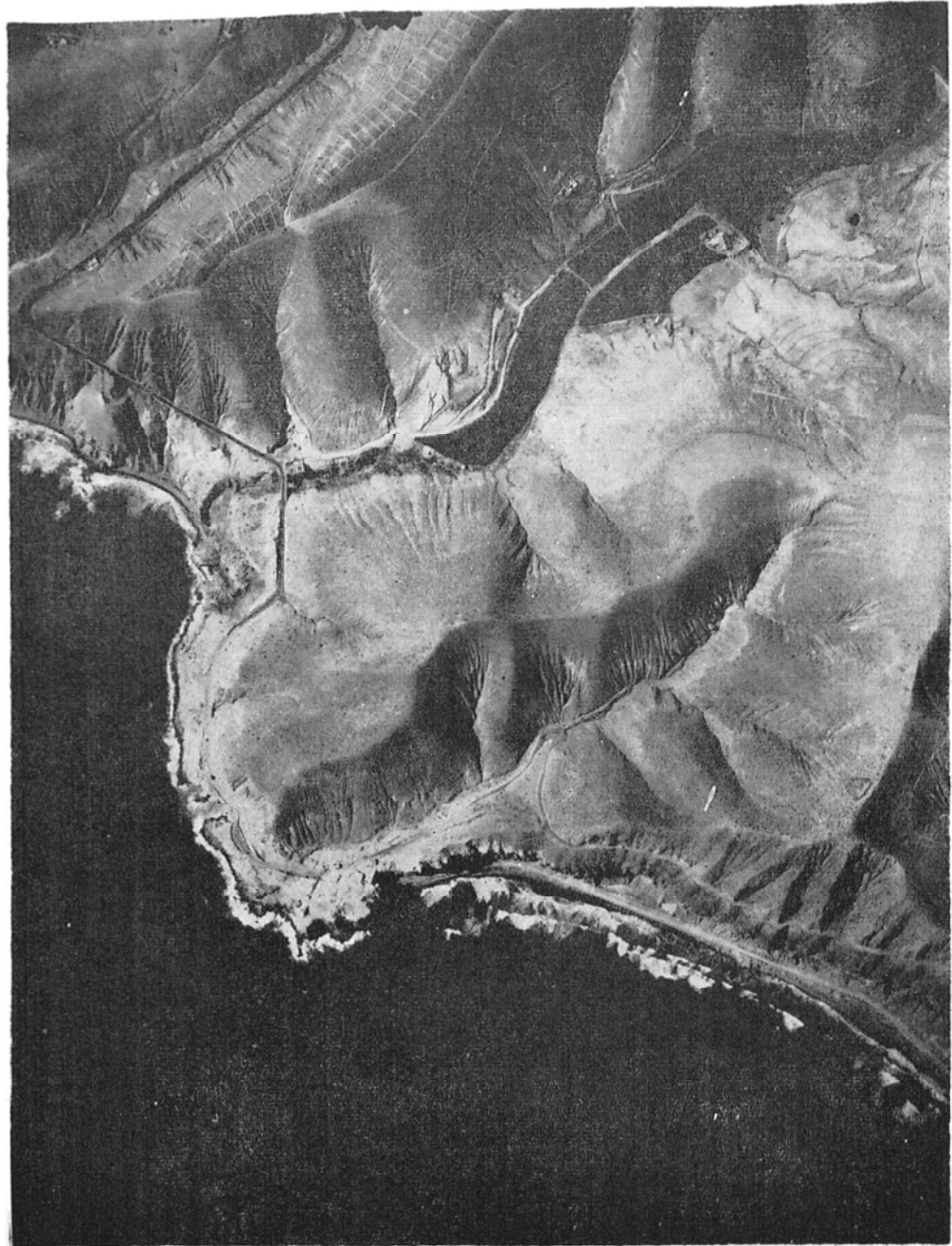
Terreno Sedimentario escalonado de Las Palmas (barrio de Las Alcaravaneras). La terraza litoral cuaternaria abajo (Oeste) y la miocena arriba (Este) más elevada. La abrasión marina ha modelado la primera haciendo retroceder el antiguo litoral de la segunda que no ofrece escarpe vertical por no tratarse de roca compacta sino de un conglomerado, disecado de Oeste a Este por barranquillos de corto recorrido. Actualmente todo está urbanizado y no puede apreciarse la constitución del terreno sino en esta fotografía anticuada. Baja pluviosidad y falta de aguas de riego, explican su aridez.





#### BARRIO DE SAN CRISTÓBAL (LAS PALMAS)

Caserío de pescadores de La Laja, al Sur de Las Palmas, en la unión del barrio periférico de San Cristóbal con la carretera de Telde. Contrasta la aridez de la meseta miocena de conglomerados disecados por los barranquillos, con el intenso aprovechamiento agrícola de la estrecha terraza litoral, esmeradamente cultivada de regadío, cuyas hortalizas surten la capital.



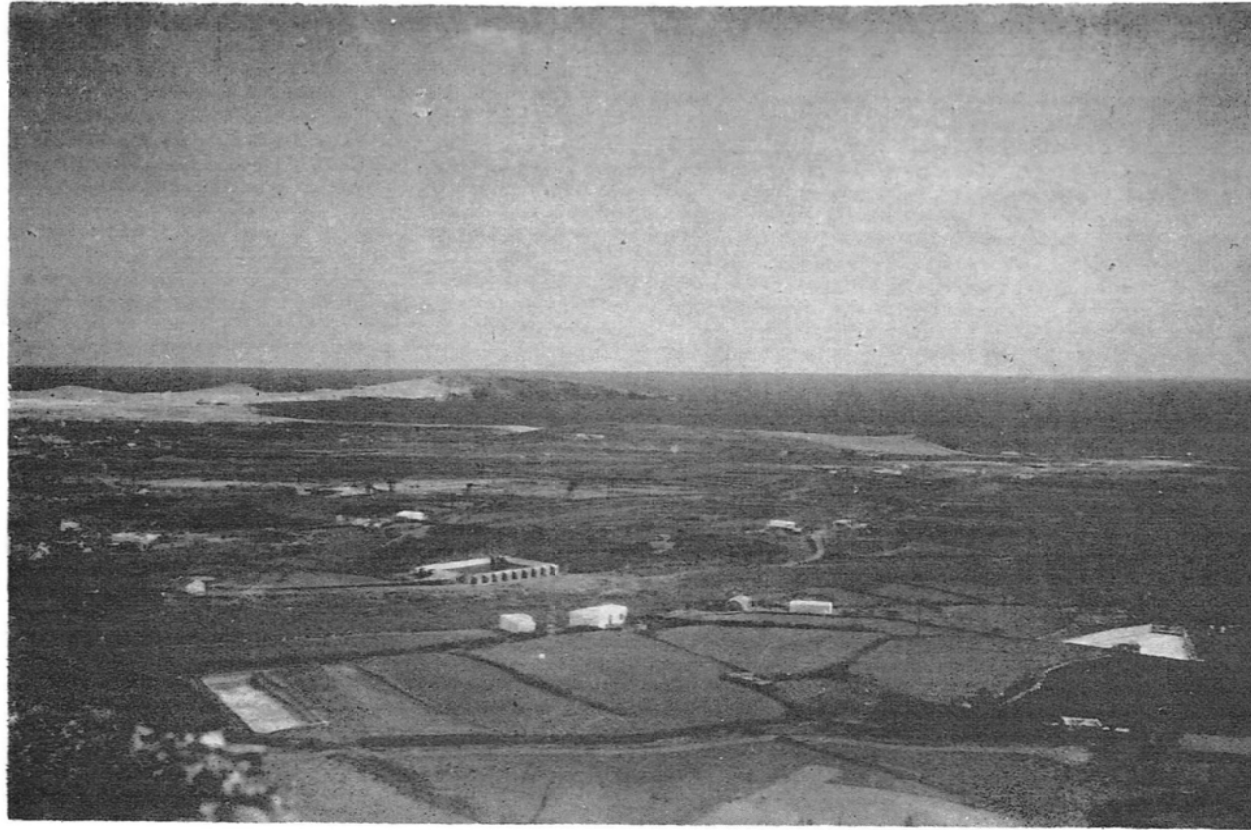
### LA PUNTA DE MARFEA CON EL BARRANCO DEL SABINAL

Barrancos del Sabinal y adyacentes al Sur de Las Palmas. Aunque todos pertenecen a la formación sedimentaria, destaca el primero por su extenso cultivo de plataneras, debido exclusivamente al embalse construído por los propietarios de esta finca, encabezado por la presa que se ve en la esquina superior de la derecha, sirviéndole de estribación y vaso la roca fonolítica subyacente.



#### BARRIO DE LOS LLANOS (TELDE)

Vista aérea de Los Llanos, barrio meridional y de crecimiento moderno de la Ciudad de Telde, de rancio abo-lengo, con la Iglesia de San Gregorio al centro (siglo XVIII) y detrás el Parque o plaza de Araus, que fue el ejido o propiedad comunal de dominio público, para mercado abierto y depósito de animales de carga y de ví-veres, en la salida de la ciudad hacia el Sur. En la esquina inferior izquierda de un gran estanque rectangular con contrafuertes y cerca de la carretera que baja a Melenara, queda un muro casi derruido por el cual se llama este lugar *Los Picachos* y que sostenía el canal elevado para conducir el agua a un molino de los primitivos tra-piches de azúcar, cambiado hoy el cultivo de esta caña por el de la platanera, cuyos cercados rodean el caserío.



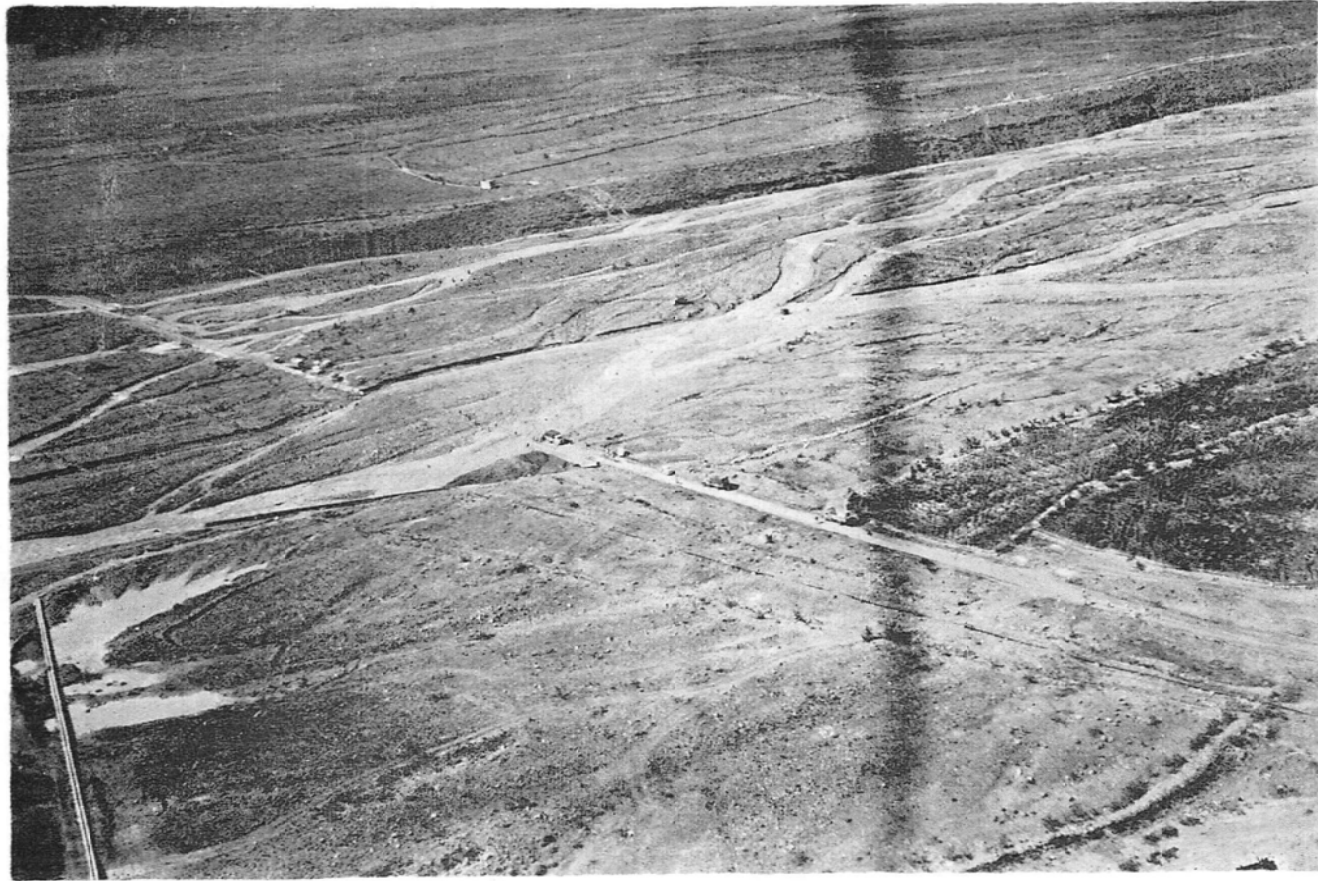
#### LLANOS DE GANDO (TELDE E INGENIO)

Llanura aluvial de Gando, en la costa oriental de Gran Canaria, donde se ubica el Aeropuerto Nacional de su nombre. Una alineación de volcanes modernos forma una península que deja una bahía muy abrigada, donde fondeaban preferentemente los barcos de los primeros salteadores de la isla (expedición del siglo XV). Unas dunas calcáreas de origen madreporico hoy fósiles en tierra firme, por descanso o regresión del nivel marino, extienden su blanco sudario de arenas voladoras sobre la Península de Gando y su istmo.



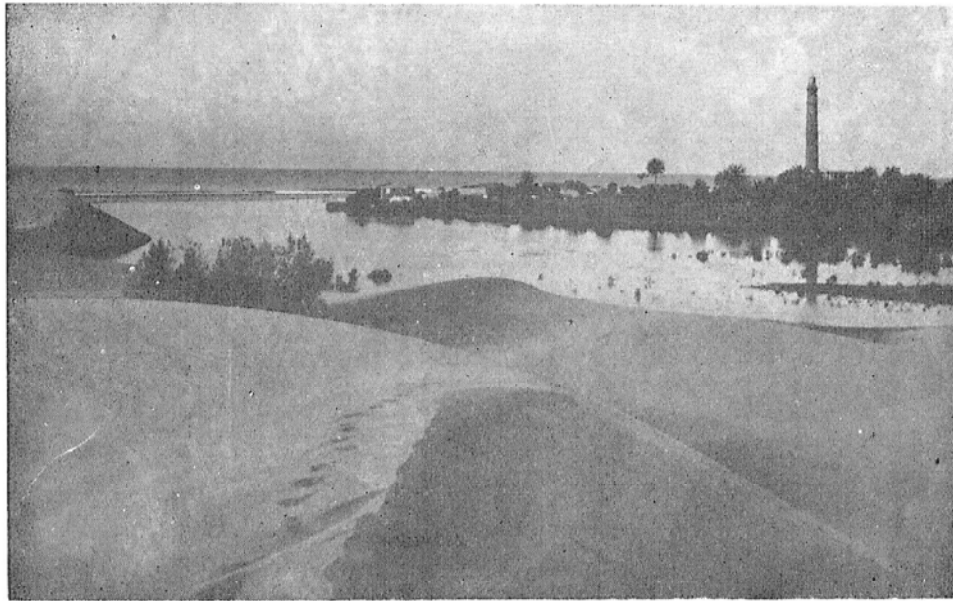
#### LOS LLANOS DE ARINAGA

Terraza litoral de media docena de kilómetros de anchura, al Este de la Isla, dedicada de preferencia al cultivo del tomate para la exportación, cuyo riego suministran multitud de pozos que alumbran el agua subterránea, siempre algo salobre, a profundidad generalmente superior a los 100 metros, provistos de costosa instalación mecánica elevatoria. En primer término el puerto de Arinaga, resguardado por la montaña cónica de su nombre, con faro en su vértice. Tras de la montaña de Agüimes, que limita hacia tierra esta feraz llanura aluvial, se extienden los blancos caseríos de las cabezas de los municipios de Agüimes y el Ingenio, a cuyos términos pertenece esta faja litoral.



#### BARRANCO DE TIRAJANA EN DÍA DE RIADA

El Barranco de Tirajana, en el borde septentrional de los Llanos de Juan Grande, prolongación hacia el Sur de los de Arinaga, y dedicados como éstos al cultivo del tomate para la exportación. Por su gran cuenca, que avana radialmente el sector Sudeste de la Gran Canaria, produce caudalosas aunque poco frecuentes avenidas que ocupan y arrasan su cauce mayor. El gran espesor del material suelto de acarreo en este tramo final, de escasa pendiente y gran sedimentación, ha obligado a la carretera a cruzarlo con un largo badén cuyos muros de fábrica suelen ser arrastrados en los grandes temporales de lluvia.



#### MASPALOMAS CON EL FARO

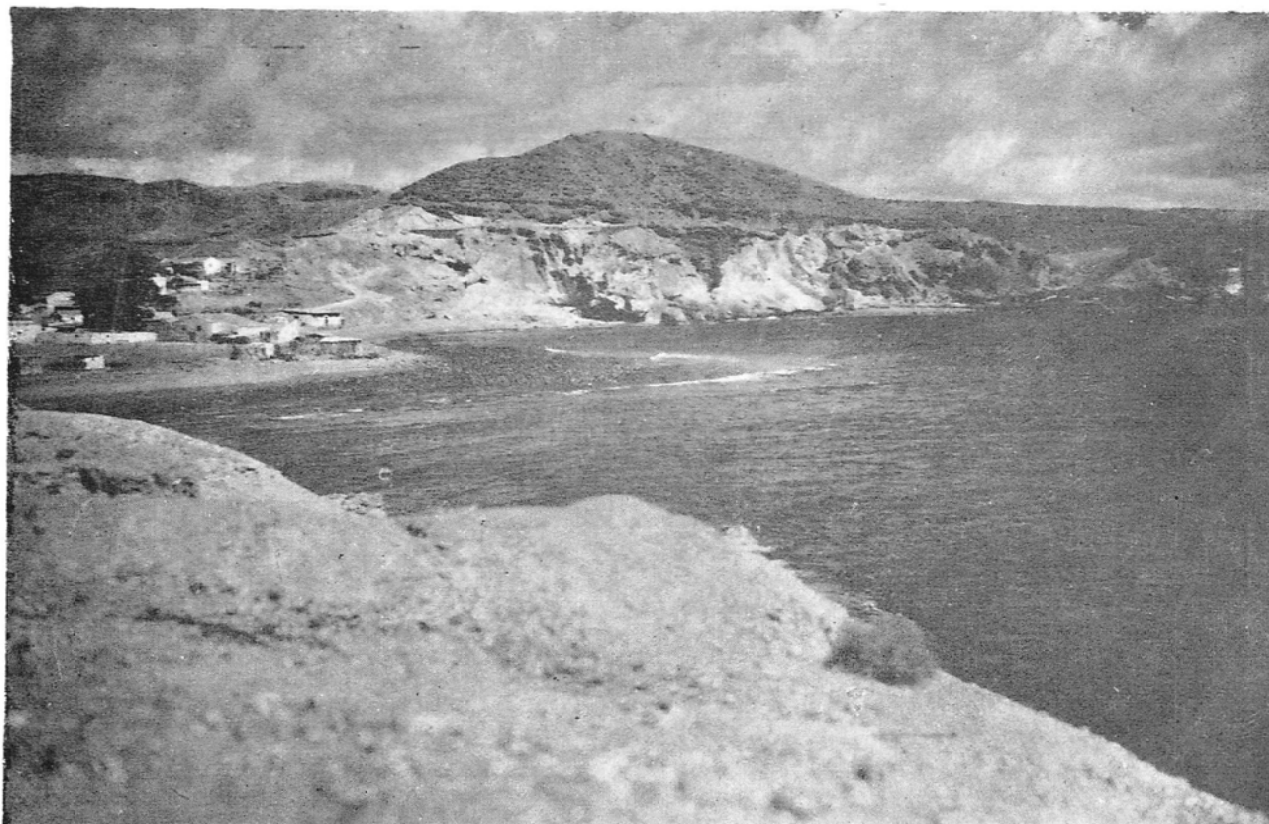
Dunas de Maspalomas, con un faro de primer orden (60 metros de torre) que sirve de punto de recalada para la navegación de América y Africa del Sur. Colón en su cuarto viaje fondeó en esta punta meridional de Gran Canaria, (24-25 de mayo de 1502) para repostarse de agua y leña del oasis de arbustos y palmeras que se refleja en las serenas aguas de la desembocadura del barranco y rodean el Charco de Maspalomas, oculta laguna cuyas aguas no muy potables sirven de nivel cuando corre el barranco.



#### CHARCO DE MASPALOMAS

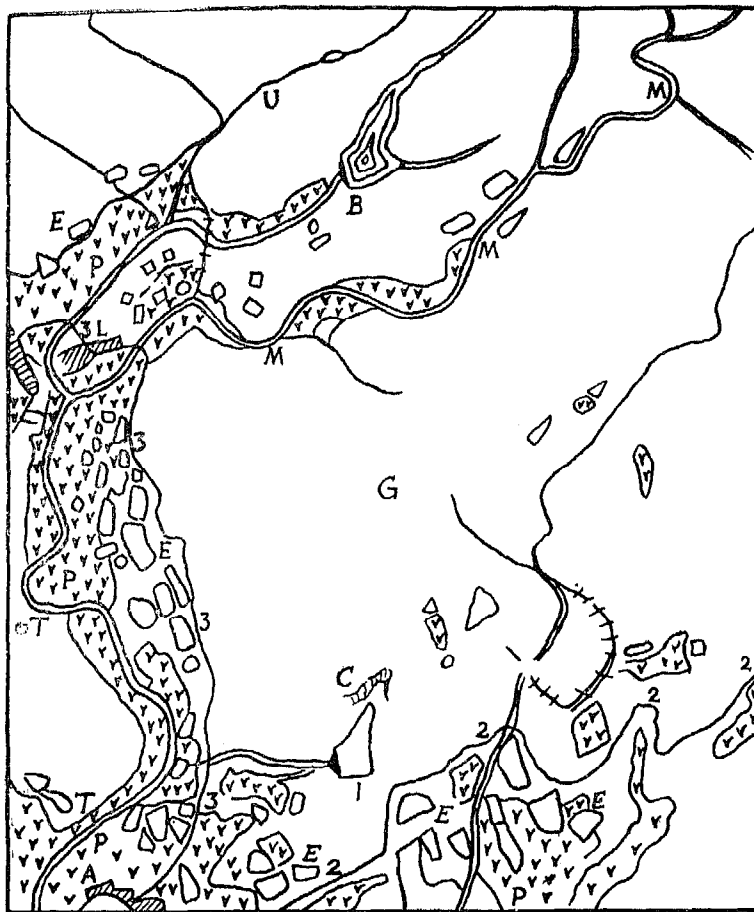
El Charco de Maspalomas y el oasis de matorrales y palmeras que aprovisionó a Colón en su cuarto y último viaje. Escribe en efecto, su hijo Hernando Colón en su *Historia del Almirante Don Cristóbal Colón*: «A 24 [de mayo de 1502] pasamos a Maspalomas, que está en la misma isla, para tomar el agua y la leña que eran necesarias; de aquí partimos la noche siguiente hacia la India».





#### BAHÍA DE SANTA ÁGUEDA (ARGUINEGUÍN)

Superposición de los conglomerados miocenos a la toba fonolítica (tosca blanca) al Sur de la isla, en la bahía de Santa Águeda, junto al poblado de Arguineguín. El aprovechamiento de dicha toba como puzolana ha dado origen a levantar hoy en este sitio una fábrica de cemento especial puzolánico, indemne al ataque y desagregación de los morteros por la acción química del agua marina, cualidad inapreciable en obras de puertos y en canales que conduzcan aguas selenitosas.



NORTE

CROQUIS EXPLICATIVO

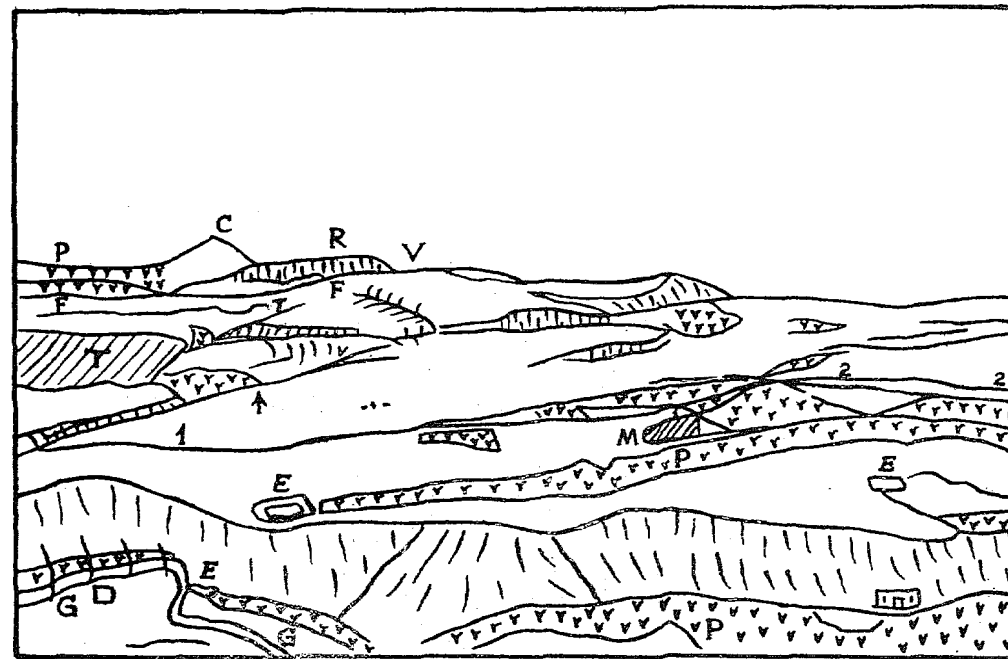
A. Barrio de Tamaraceite.—B. Presa del Pintor en la cabecera de la Vega del barranco de Tamaraceite (formación riolítica-fonolítica).—C. Cantera de traquita (sillería azul).—E. Estanques de barrial en arcilla fonolítica.—G. Montaña de San Gregorio en toba fonolítica (canto blanco).—I. Presa de Piletas en la línea de contacto de la fonolita (impermeable) y el basalto (permeable).—L. Barrio de San Lorenzo.—M. Barranco de Mascuervo.—R. Plataneral.—T. Barranco de Tamaraceite.—1. Carretera del Norte o de Las Palmas a Arucas.—2. Carretera de Tamaraceite a Valleseco por Teror.—3. Carretera de Tamaraceite a Tafira por San Lorenzo.



#### LOS ALTOS DE SAN GREGORIO EN SAN LORENZO

Los Altos de San Gregorio (450 metros de altitud) junto al Barrio de San Lorenzo, a la izquierda. Este sector de la Isla es de viejas rocas ácidas (riolitas, traquitas, fonolitas) ante-miocénicas, apropiadas para depósitos de agua por su impermeabilidad. Al centro de la parte superior se halla el embalse del Pintor. Los escombros de pie de monte, producto de la erosión subaérea, dan arcillas untuosas muy impermeables, utilizadas en la corona de estanques de barrial que rodea a la montaña blanca de toba fonolítica. En la parte inferior de ésta se halla el embalse que ocupa la línea de separación de la fonolita y el basalto, viéndose obligado a revestir este último para asegurar la impermeabilidad del vaso.

NORTE



CROQUIS EXPLICATIVO

C. Montaña Cardones (Volcán traquítico, con el barrio de su nombre al pie).—  
E. Estanques de barrial.—F. Falla del barranco de Tenoya, con el labio R. (Cabezo  
de la Rosa) levantado por la subsidencia del volcán V.—G. Barranco Guinguada  
que desemboca en la capital.—M. Caserío de la Paterna.—P. Plataneral.—1. Ca-  
rretera del Norte (de Las Palmas a Agaete).—Camino vecinal a Las Palmas, por  
la Meseta de Las Rehojas.



#### TERRAZAS DE TAMARACEITE

Terraza sedimentaria del Terciario Superior (mioceno) en el ángulo Nordeste de Gran Canaria, a una altitud de 200 metros sobre el nivel del mar. Una montaña achatada, de que irradian barranqueras, hacia el centro de la foto aérea, junto a la costa del Norte; es un gran volcán desmantelado, que se hundió verticalmente sobre su asiento, al vaciarse su depósito de magma, produciéndose varias fallas, por la subsidencia del centro del aparato volcánico, que dejó en alto su falda occidental, representada por el Cabezo de la Rosa, que destaca en negro delante de la silueta cónica del volcán más moderno de Montaña Cardones, originando el Barranco de Tenoya por la erosión de la línea de falla. A la izquierda el barrio de Tamaraceite, en primer término el barranco Guiniguada y detrás el plataneral de la Paterna, regado por un estanque de barrial, sito en la cabecera de esta hoyá.



NORTE

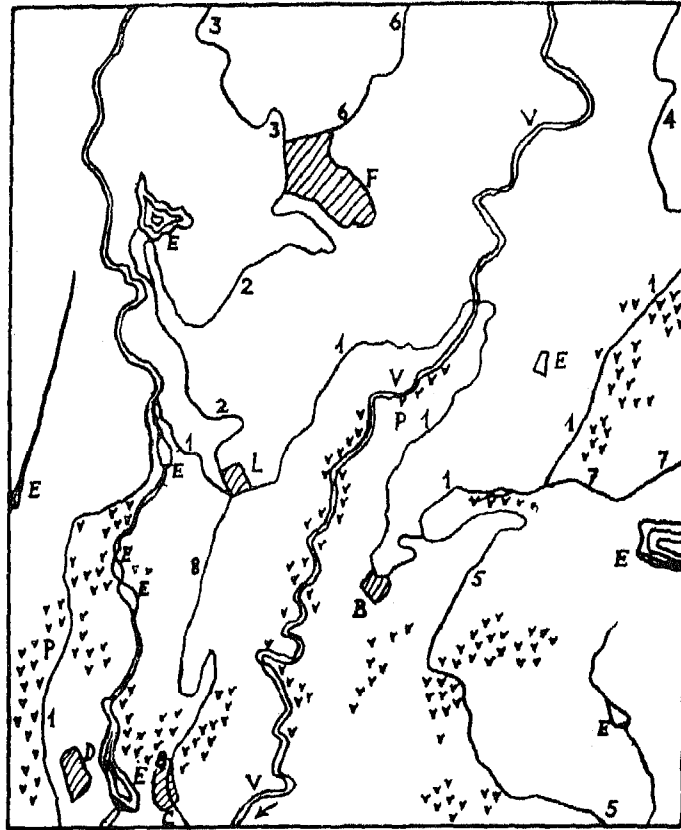
CROQUIS EXPLICATIVO

A. Ciudad de Arucas.—B. Barranco de Jiménez que sigue el eje de la Vega de Arucas.—C. Barrio del Cerrillo.—E. Estankos de barrial en la arcilla grasa procedente de la descomposición de la fonolita.—F. Montañas de roca fonolítica (a su pie pasaba la antigua línea de costa, en transgresión marina (mioceno) con nivel superior en 250 metros al del litoral actual.—G. Barrio de la Goleta.—H. Presas de la Heredad de Arucas y Firgas.—L. Cono volcánico del Arco (lápillis basálticos modernos).—S. Lomo de la Santidad.—V. Volcán de la Montaña de Arucas con lengua de lava en dirección a la Santidad.—1. Carretera del Norte o de Las Palmas a Agaete por Arucas y Guía.—2. Carretera de Arucas a Moya por Azuaje.—3. Carretera de Arucas a Teror por el Palmar.—4. Camino vecinal a la Montaña de Arucas.—5. Camino vecinal de Arucas a Trasmontaña.



#### ARUCAS Y SU VEGA CON LAS PRESAS DE PINTO

Ciudad de Arucas, al pie del volcán de *tahitita* de la Montaña de su nombre—Entre ésta y las laderas de fonolita de la izquierda, se extiende el platanal de la Vega de Arucas, en arcillas de una formación lacustre depositada por haberse obstruido temporalmente el avenamiento o desagüe del Valle al avanzar el volcán sus lavas hacia la derecha. La fonolita de la izquierda, mucho más antigua, fue acantilada por la abrasión marina y en los pozos que se han profundizado a su pie, a uno y otro lado de la Montaña de Arucas, aparece la arena fina de una formación de playa. Esta vega fue plantada de caña de azúcar para alimentar la fábrica establecida por el capitalista de origen francés Don Alfonso Gourié con objeto de reponer a la isla de las ruinas originadas por la depreciación de la cochinilla. El cultivo del plátano arrinconó el de la caña azucarera en los primeros años de este siglo.



NORTE

CROQUIS EXPLICATIVO

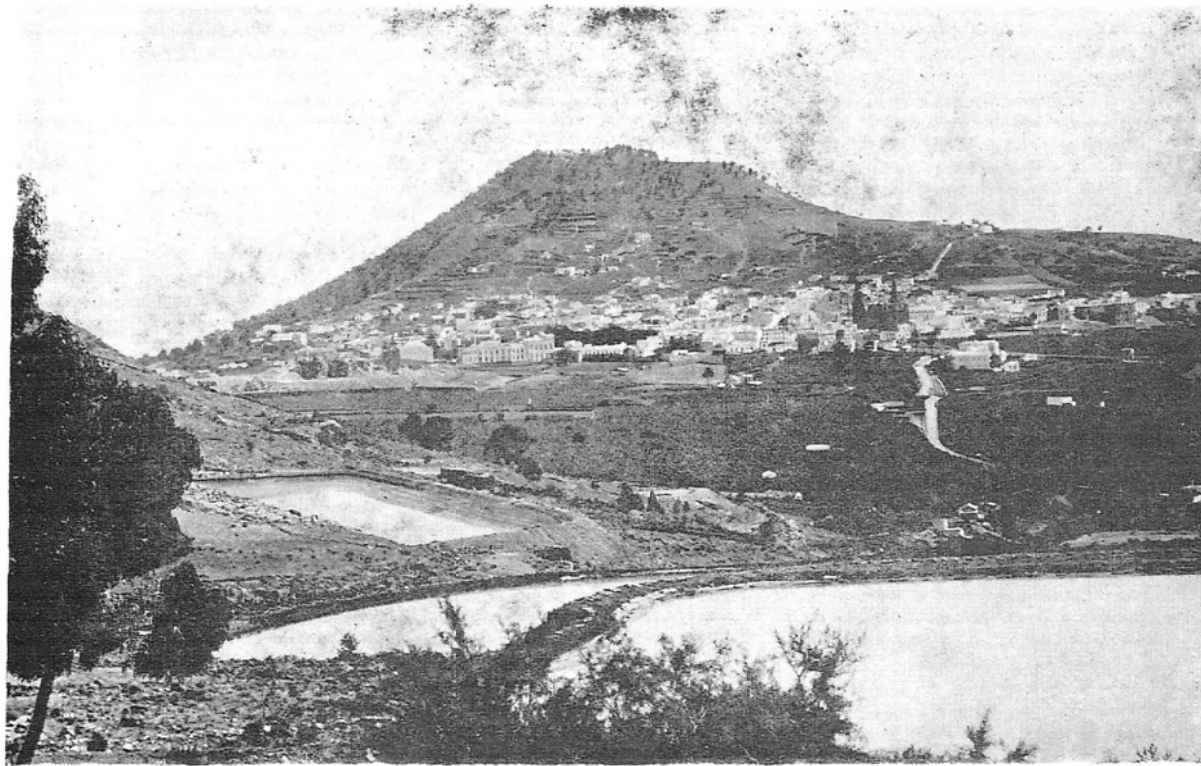
C. Casa Blanca.—B. Lomo Blanco.—D. Los Dolores.—E. Embalses.—F. Pueblo de Fírgas.—L. Buen Lugar.—P. Platanerales.—V. Barranco de la Virgen de Guadalupe.—1. Carretera de Arucas a Moya.—2. Carretera de Fírgas a Buen Lugar.—3. Carretera de Fírgas a Valleseco.—4. Carretera de Moya a Fontanales.—5. Carretera del Pagador a Moya.—6. Camino vecinal de Fírgas a Las Madres por la Fuente Casa Blanca.—7. Camino vecinal de Moya al Palo.—8. Camino vecinal de Buen Lugar a Casa Blanca





#### FIRGAS CON LAS PRESAS DEL BARRANCO DE CASABLANCA

El pueblo de Firgas, sobre una eminencia o cono volcánico, a 500 metros de altitud. A su pie, a la izquierda, una presa de la Sociedad del Trapiche y Bañaderos, en el borde de la formación fonolítica, que contrasta por su matiz oscuro de la basáltica más moderna y de tono claro, aquella impermeable, esta permeable. A pesar de ello en el mismo Barranco de los Dolores, se ubican otras cuatro presas, las dos de la mitad casi unidas con revestimiento de fábrica en el vaso y que destacan por una orla blanca. Al centro, de arriba abajo el Barranco de la Virgen, con múltiples meandros. Como la platanera no soporta altitudes superiores a 400 metros, puede observarse que los cercados oscuros de este cultivo, en sitios abrigados de los valles, se hallan exclusivamente a niveles muy inferiores al de Firgas.



#### MONTAÑA DE ARUCAS CON SU VEGA

La Montaña de Arucas con las dos presas del Barranco de Pinto, vacía la superior, hacia la derecha al pie del Lomo que lleva los barrios lineales del Cerrillo y La Goleta. La arcilla de las montañas de fonolita de la parte alta se utiliza para la construcción de innumerables estanques de barrial, por su impermeabilidad. El suelo de la Vega, muy fértil, es de origen sedimentario formado por la deposición de una laguna que se formó entre el Volcán de la Montaña de Arucas y la antigua línea de costa —hoy acribillada de estanques— al perder su avenamiento, por haber dejado un espacio cerrado la lava que avanzó hacia el barrio de La Santidad, al centro del borde izquierdo de la foto.



#### EL ROQUE DE LAS NIEVES (AGAETE)

Roque de las Nieves en Agaete. Cerro testigo aislado por la erosión fluvial, terrestre y marina como resto de varias coladas lávicas superpuestas. Formación basáltica del Noroeste de la isla de Gran Canaria. Detrás la desembocadura del barranco de Agaete con una negra lengua de *malpaís*, lava escoriícea muy moderna, que por su cauce ha corrido, y en la cual se han encontrado túmulos de los primeros pobladores.



#### PRESA DE LUGAREJO Y DE LOS PÉREZ

Presas escalonadas de Lugarejo y de los Pérez, a 800 metros de altitud, en el borde oriental del Pinar de Tamadaba. Se abre este barranco, orientado de Sur a Norte, que es la cabecera del de Agaete, en la línea de contacto de las riolitas de la montaña de Tamadaba con las erupciones posteriores que se le adosaron, procedentes de multitud de volcanes con lavas de facies basálticas, próximos al pueblo de Artenara, a 1.250 metros de altitud, y que culminan en la montaña de Moriscos a 1.750 metros, punto más alto de la Cumbre del Norte de la isla, en el nacimiento del barranco de Tejeda, que desagua al Oeste de Gran Canaria por la Aldea de San Nicolás.



### LAS LAGUNETAS (SAN MATEO)

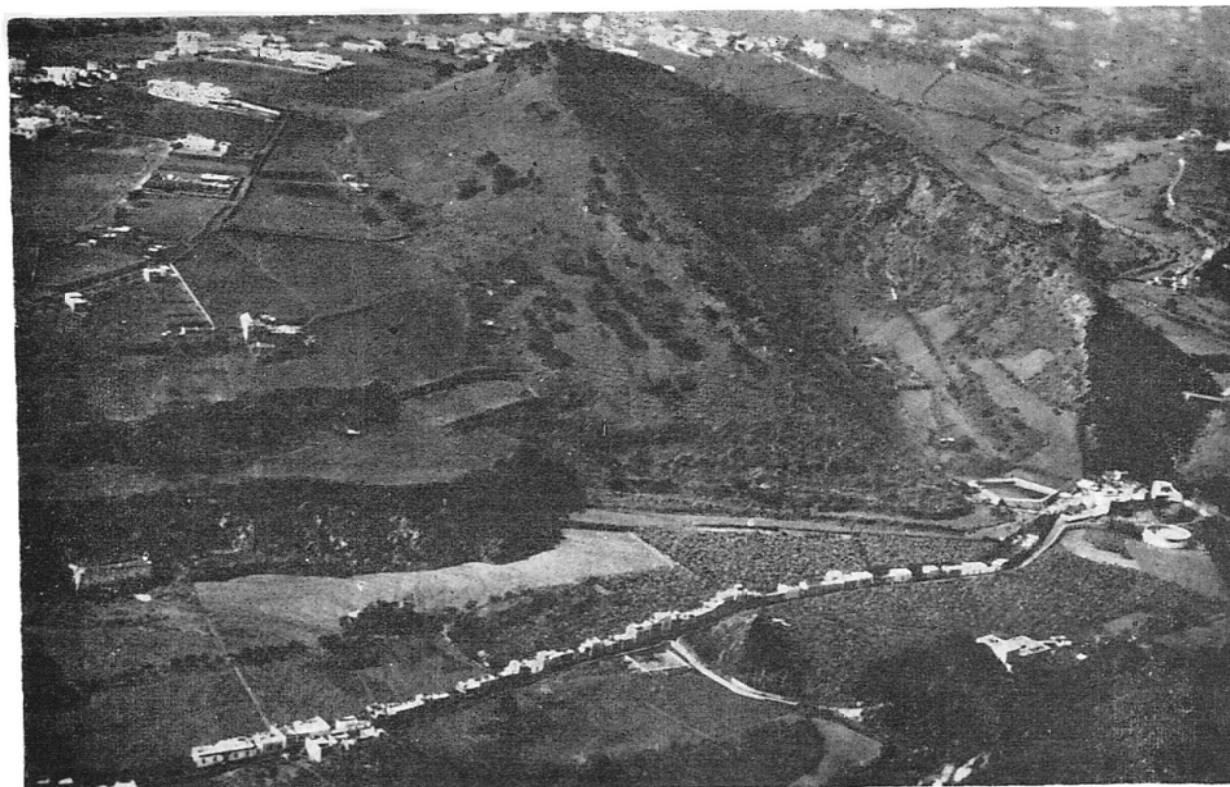
Paraje cumbreño de Las Lagunetas, cabecera del Barranco de La Mina, entre los 1.000 y 1.500 metros de altitud. La mitad inferior se halla cultivada abancatándola con estrechos cercados o terrazas, que dibujan las curvas del nivel. La mitad superior, aunque algo menos accidentada, no se labra por carecer de agua para regarla. Utilízase para pastos, que aprovechan los rebaños trashumantes, que suben a estas cumbres en la época estival, que deseca la hierva de las zonas más bajas.



NORTE

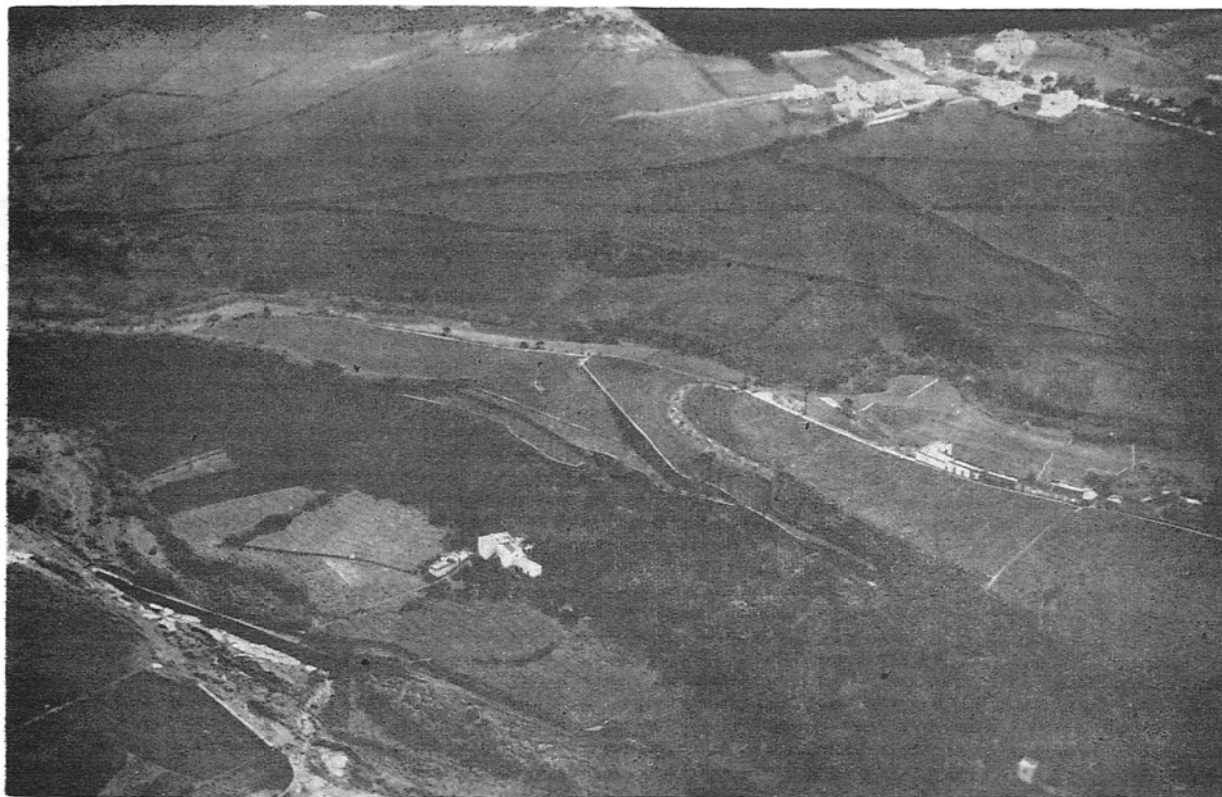
CROQUIS EXPLICATIVO

B. Escarpes de dos coíadas basálticas erosionadas por el barranco Guiniguada.—C. Cráter.—D Dique.—G. Lecho del barranco Guiniguada cortado en el manto lávico procedente del volcán y que rellena el cauce antiguo más ancho.—L. Barrio lincal de la Calzada, edificado sobre la capa de lavas contigua al camino vecinal que sobre ésta se desarrolla.—M. Cultivo de maíz.—O. Barrio de Monte Coello con suelo de arena volcánica procedente de las proyecciones del volcán de la Caldera de Vandama.—P. Plataneral sobre la superficie descompuesta del *malpais* vertido por el volcán.—R. Roques arrastrados por la lava del *malpais* al romperse la pared del cráter que mira al barranco.—T. Cara triangular de escorias del corte practicado sobre las alas en media luna del volcán estromboliano por la erosión del barranco que interceptó como una presa.—U. Puente del camino vecinal de La Calzada con arco calado de hormigón armado, sobre estribo perdido y apoyado sobre la roca basáltica de la lava del volcán.—V. Cono volcánico de escorias depositadas alrededor del cráter por las explosiones de los gases de la lava que surgió por la chimenea vertiéndose por el cráter.



#### VOLCÁN DE LA CALZADA (TAFIRA)

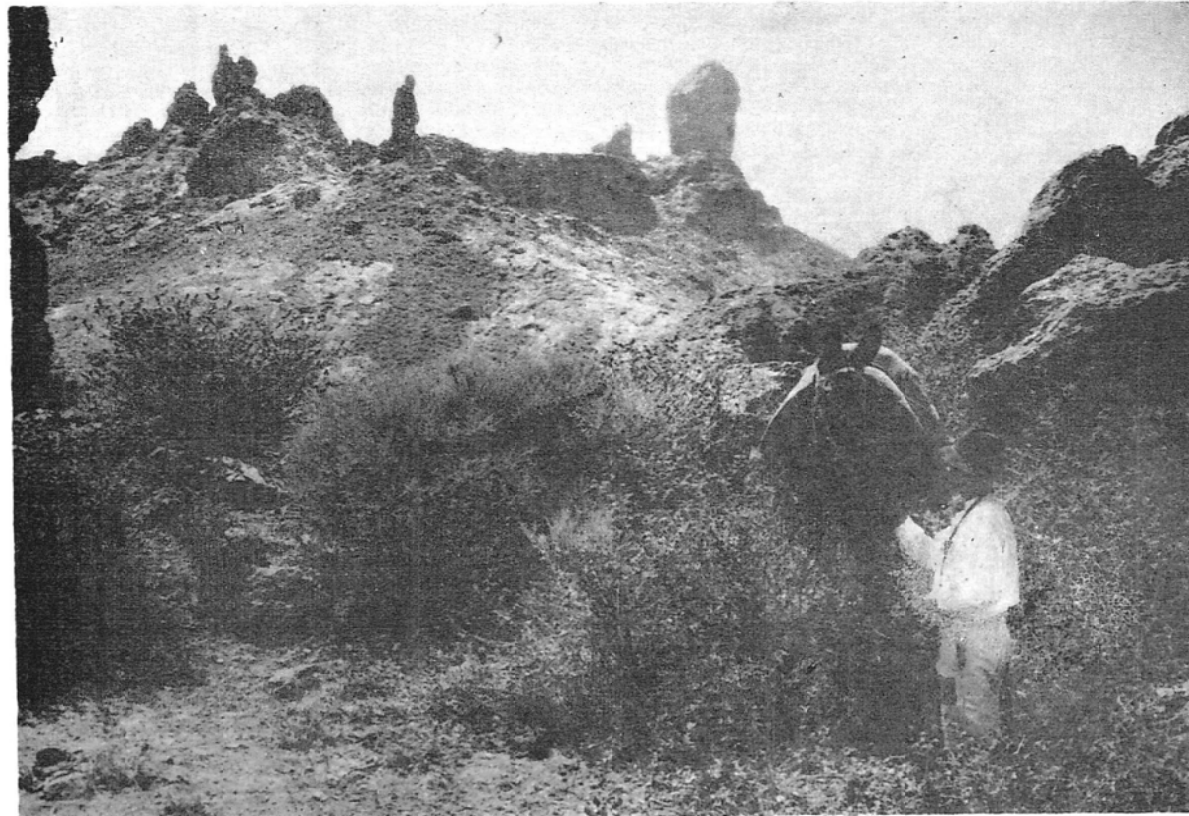
Volcán de la Calzada en Monte Coello (Tafira). Su corriente de lava, procedente del cráter, cuya depresión ocupa un estanque pentagonal, ha corrido por el cauce del Barranco Guinguada. La descomposición subaérea de la superficie escoriácea de este *malpais* lávico ha producido suelos muy fértiles, que aprovechan los cultivos de regadío, principalmente la platanera



#### VALLE DEL GUINGUADA

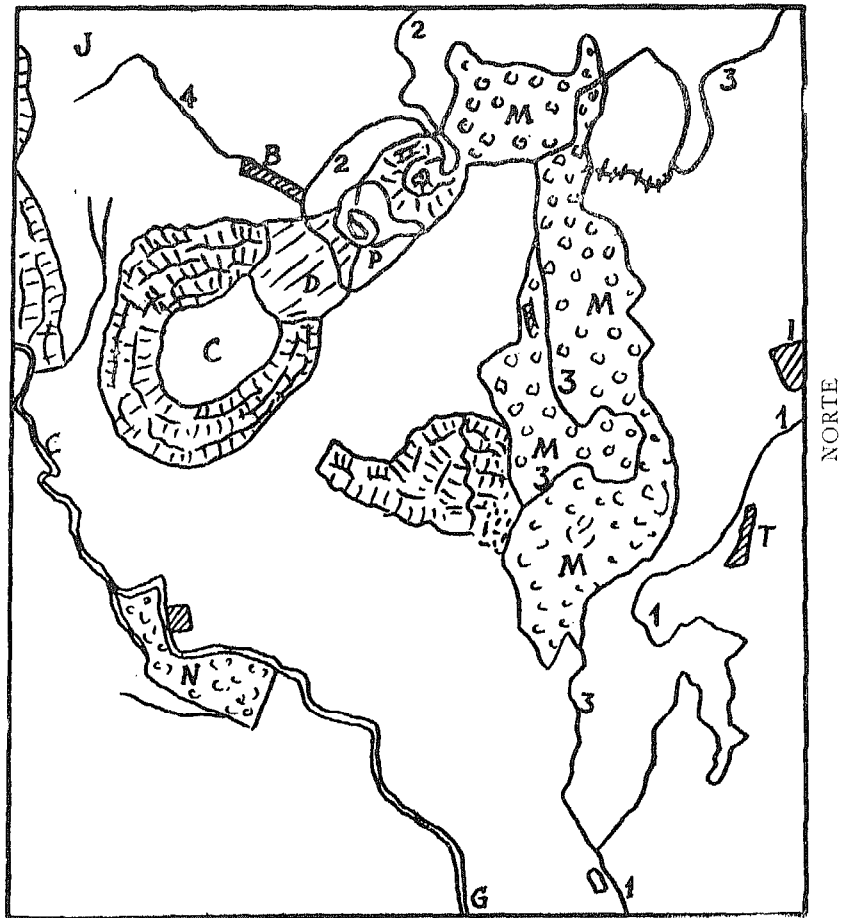
Barranco de la Angostura, tramo del Guinguada, próximo a Santa Brígida. El cauce ha sido lateralmente desplazado por los cultivos de regadío (plátanos, maíz, patatas) que en sus playas se han implantado. Está dominado por la meseta de una lengua basáltica que una inversión del relieve por erosión en sus bordes ha dejado en resalto. La ladera recubierta por productos explosivos (lápilis) de volcanes próximos (caldera de Vandama).





#### ROQUE NUBLO Y EL FRAILE

El Roque Nublo y el del Fraile en actitud orante, que coronan el roquedo ruinoso de la Cumbre central de la isla, formada por brecha volcánica con diques fonolíticos de roca viva y carcomidos por la erosión bajo el clima frío, húmedo y ventoso de las alturas, barridas por el viento alisio, con vegetación espontánea de matorrales o arbustos, de especies indígenas en gran parte.



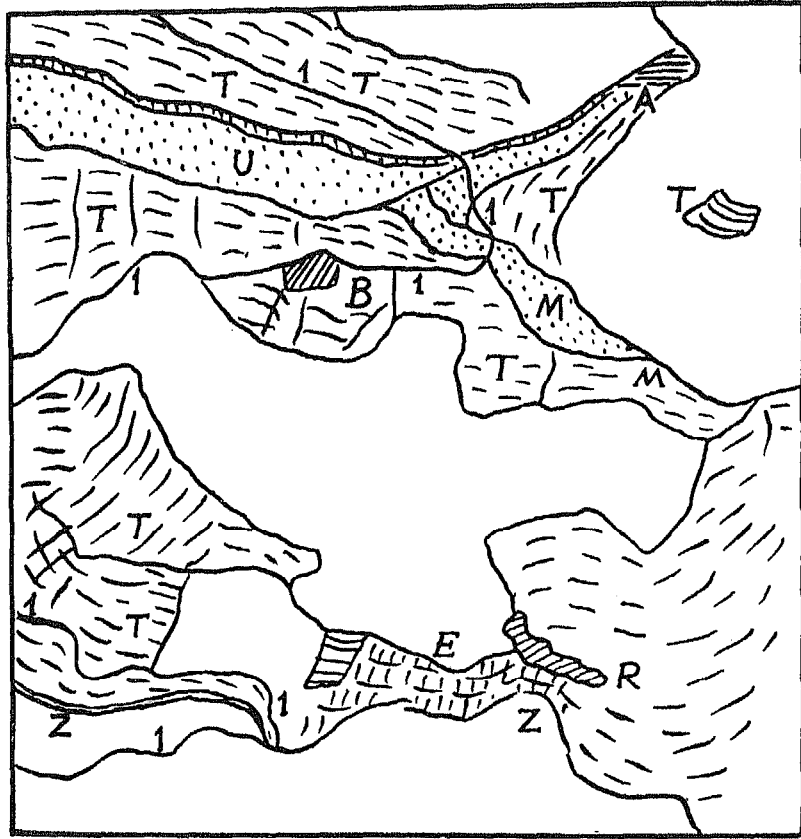
#### CROQUIS EXPLICATIVO

B. Barrio de La Caldera.—C. Caldera de Vandama, perforada en brecha fonolítica por desplome de la bóveda de la cámara magmática cuyas materias fundidas alimentaban lateralmente el cráter V del Pico de la Caldera.—D. Derrubios del Pico de Vandama, derramados hacia la caldera al desprenderse el bocado que ésta le cortó al hundirse.—G. Barranco de las Goteras.—I. Grupo de establecimientos sanitarios del Cabildo Insular (Leprosaría y Hospital Psiquiátrico).—J. Llanos de la Atalaya acondicionados para Campo de Golf por el Cabildo Insular.—M. Manto de *malpaís* vomitado por el volcán de Vandama de los Hoyos acribillado de bloques lávicos arrastrados al derramarse por el borde del cráter, hoy destinado al cultivo de la viña como sus alrededores, alfombrados por el negro lúpilli caído de las nubes de arena volcánica producidas por las explosiones del volcán que edificaron su cerro alrededor de la chimenea, amontonándose al S. empujadas por el viento alisio que soplaba durante la erupción en la misma dirección actual, pues el aparato volcánico es muy moderno, aún dentro del Cuaternario.—N. Huertas de naranjos.—T. Sanatorio antituberculoso.—V. Protuberancia del surtidor de lava congelada correspondiente a la chimenea de emisión del cono volcánico.—1. Carretera de Tafira a Marzagán.—2. Camino vecinal del Monte Lentiscal (Tafira) a la Caldera de Vandama.—3. Camino vecinal de Tafira a Jinámar por los Hoyos.—4. Camino de la Caldera al Campo de Golf.



#### PICO Y CALDERA DE VANDAMA

Vista aérea del Pico y Caldera de Vandama etimológicamente derivado del nombre de su antiguo propietario, Daniel Van Damme, descendiente de negociantes flamencos atraídos por el comercio del azúcar y luego de los vinos de que esta zona de lúpulis es riquísima, recordando a la napolitana del «Lachrima Christi» sitos en Tafira, precioso ejemplar de caldera de subsidencia. El cono de cenizas por donde asciende un camino vecinal turístico, proyectado y construido por el Cabildo Insular, hasta su cima a 560 metros de altitud, ofrece hacia la derecha un cráter en media luna de tipo estromboliano con un punto central, elevado en el fondo de la depresión que es su chimenea de emisión, con surtidor de lava coagulada que ha descendido paralelamente al borde de la derecha de la foto como basalto escoriáceo, cuyas protuberancias de *malpais* aparecen en la superficie hasta que la lengua lávica termina bruscamente sobre un ancho llano cultivado en Jinámar. A la izquierda o Sur del Pico está el profundo hoyo de la Caldera de Vandama, de 800 metros de diámetro por 200 de profundidad, producido por desplome de la bóveda de la cámara de magma basáltico, que alimentó al volcán del Pico y muestra un claro ejemplo de relieve negativo, por subsidencia o hundimiento de la roca fonolítica, a través de la cual se abrió la chimenea del volcán. En la esquina superior izquierda de la foto se abre el Llano de la Atalaya, convertido por el propio Cabildo en excelente Campo de Golf. En el borde de la foto la barriada de establecimientos sanitarios insulares (Hospital Psiquiátrico y Leprosaría), con el Sanatorio Antituberculoso más abajo.



N O R T E

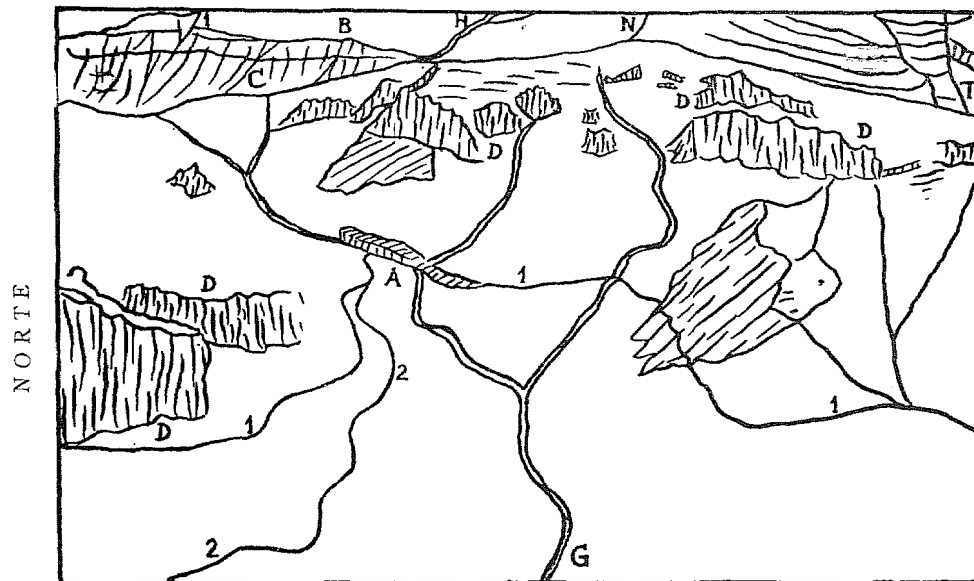
CROQUIS EXPLICATIVO

A. Barranco de Antona.—B. Barrio de Utiaca.—E. Escarpes del Barranco de Aríñez.—M. Barranco de la Mina.—R. Barrio de Aríñez.—T. Cultivos en terraza.—U. Barranco de Utiaca.—Z. Barranco de Aríñez.—1. Carretera de Teror a San Mateo por San Isidro y Utiaca.



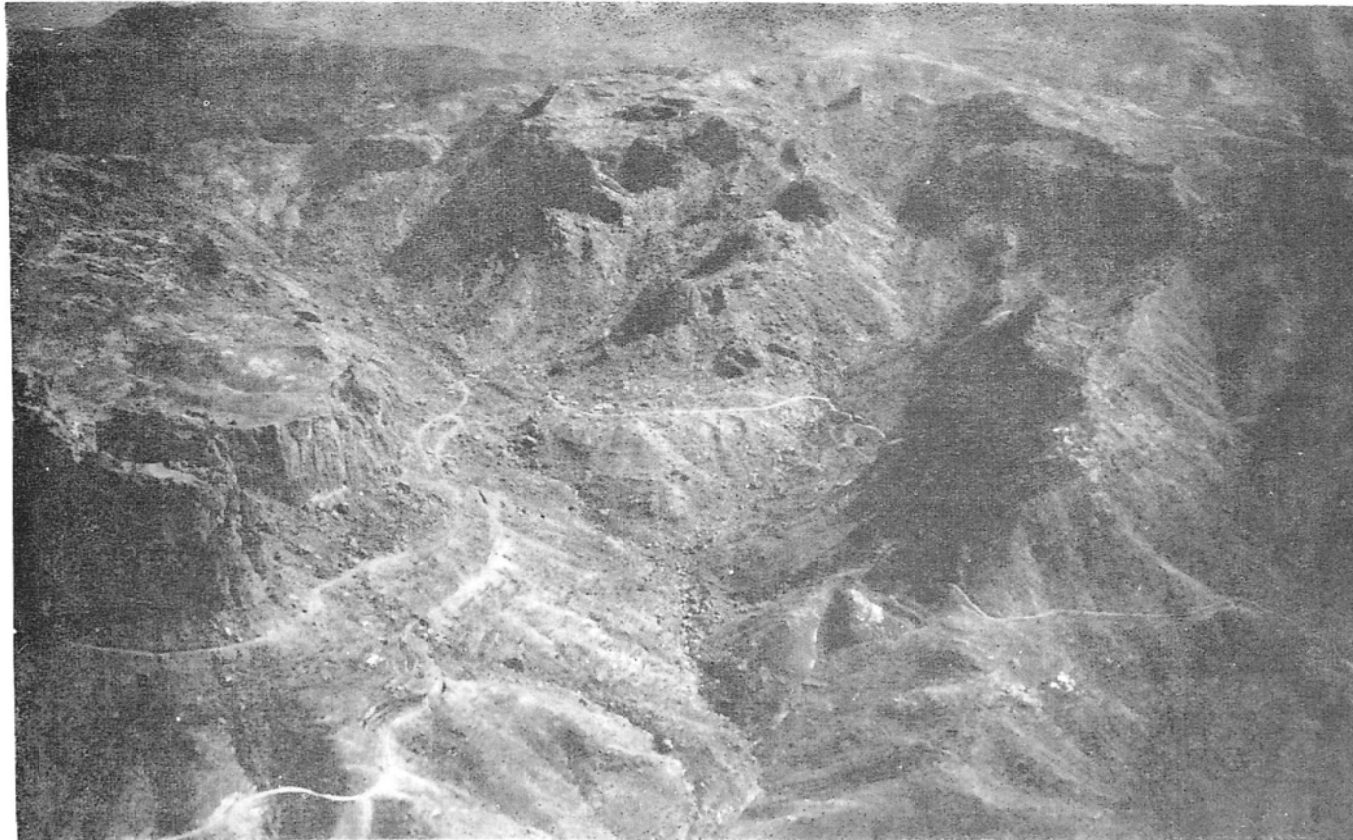
#### UTIACA CON LOS BARRANCOS DE ANTONA Y LA MINA

Vista aérea del Valle de Utiaca (San Mateo) en la confluencia de los barrancos de Antona y de la Mina; con el barranco de Aríñez en primer término. Ejemplo de aprovechamiento agrícola del terreno, abancalándolo donde quiera que hay suelo susceptible de cultivo. Por su altitud (800 metros no es zona adecuada para el cultivo de plátano, que es planta tropical, muy productiva de frutos ordinarios, cereales y hortícolas, especialmente la patata, lo que atrae la población campesina, que forma numerosos núcleos, como el de Utiaca en el valle y el de Aríñez en la divisoria.



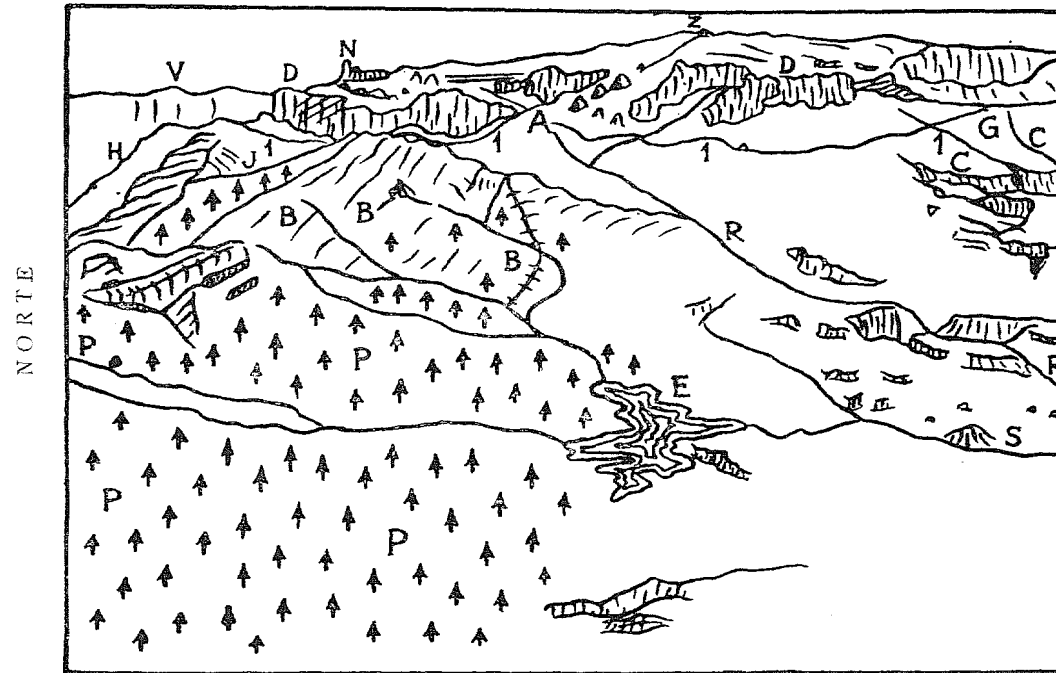
CROQUIS EXPLICATIVO

A. Barrio de Ayacata.—B. Escarpes del borde oriental del Barranco de la Culata C con estratos de lava basáltica procedente de volcanes ubicados en la Cumbre tras de los Llanos de la Pez por donde corre el Barranco de los Hornos H que diseca la planicie que han formado los mantos de lava.—D. Diques orientados paralelamente de rocas ácidas (fonolitas y andesitas) que constituye en la cúspide de Gran Canaria un imponente aparato eruptivo, hasta ahora no señalado por sus exploradores geológicos y cuyas coladas de brechas volcánicas forman como el armazón de la isla que a su repartición radial debe su forma circular.—G. Barranco de Arguineguín o las Ajuntas que nace sobre Ayacata.—N. Divisoria de aguas cumbreiras del Barranco de la Culata o Tejeda y de Tirajana con los escarpes T de brecha que forman la pared Norte del Circo o Caldera de Tirajana. Sobre esta formación brechoide impermeable descansan en la Culata C las coladas permeable de basalto B en cuyo lecho de contacto nace el importante manantial de la Mina de Tejeda cuyas aguas se reparten entre las bandas occidental y oriental de la isla, atendiéndose en parte con estas últimas el abasto de su Capital y riego de sus cercanías desde poco después de la conquista de la isla.—1. Carretera de Tejeda a San Bartolomé de Tirajana.—2. Carretera de la Cumbre a Mogán, que pasa por el embalse de la Cueva de Las Niñas.



#### AYACATA CON LOS DIQUES DE LA CUMBRE

El Montañón de Ayacata, cumbre central de Gran Canaria, a 1.775 metros sobre el nivel del mar. Este enjambre de diques orientados de Noroeste a Sudeste en línea con el Roque Nublo, al que apuntan, es el origen de las erupciones andesíticas y fonolíticas, que han dado a la isla su forma circular, dirigiéndose desde aquí radialmente las aristas montañosas de brechas volcánicas pardas, que constituyen su armazón y sobresalen, como en una rueda sus radios, sobre las erupciones basálticas posteriores, que rellenan las depresiones o valles, encajonados entre las antiguas montañas brechoideas y fonolíticas.



CROQUIS EXPLICATIVO

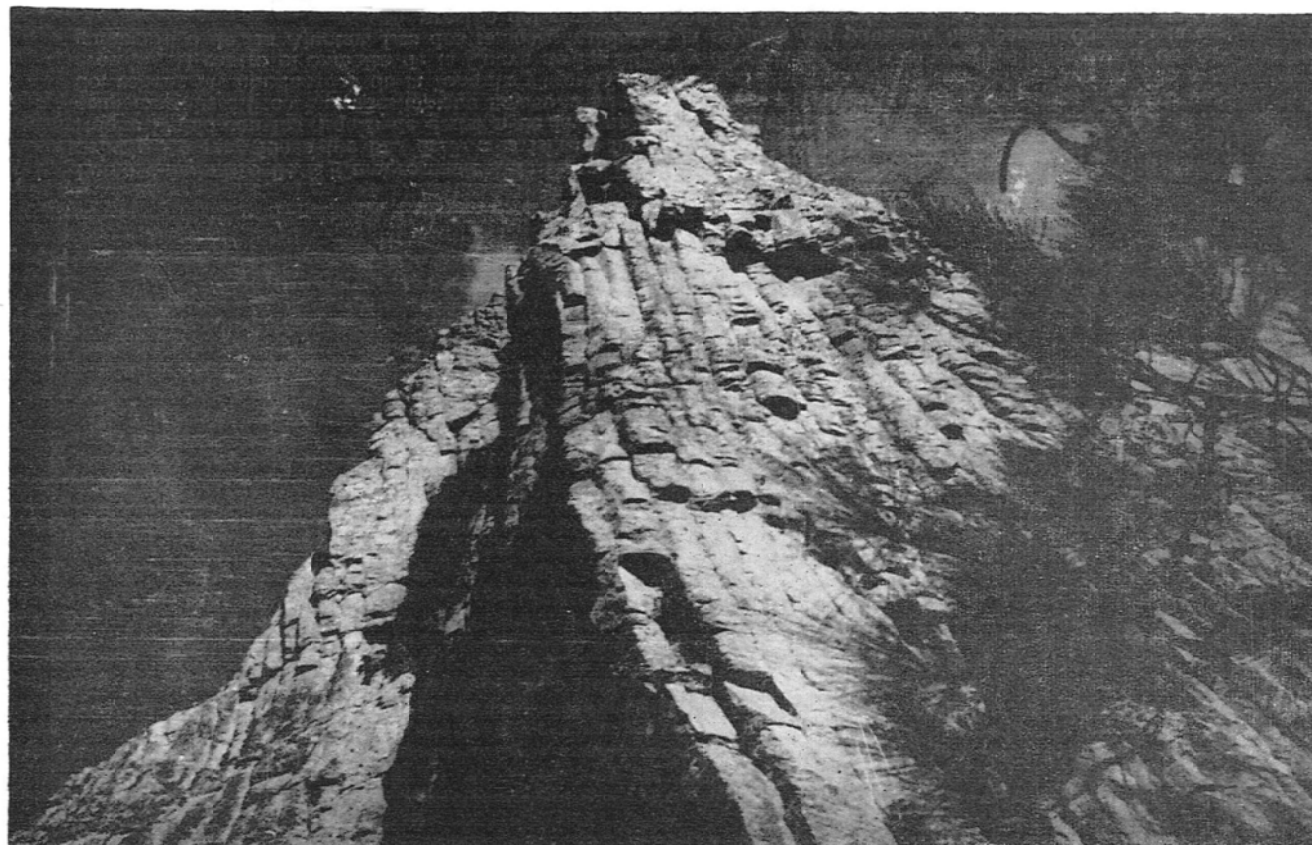
A.—Poblado de Ayacata.—Bloque basculado hacia la depresión del circo de Tejeda a la izquierda.—C. Origen del barranco de Chira.—D. Diques paralelos que marcan la principal boca eruptiva en el centro y cúspide de la isla.—E. Embalse de la Cueva de las Niñas.—G. Degollada o puerto de paso de la cabecera del barranco de Arguineguín en primer término a la del de Tirajana tras esta loma.—H. Barranco de los Hornos o de la Culata, cabecera del barranco de Tejeda o de la Aldea de San Nicolás.—N. Roque Nublo testigo el más destacado por la erosión del enjambre de diques de la Cumbre.—P. Orla del Pinar de Pajonales.—R. Cabecera del barranco de Arguineguín o de las Adjuntas.—Escarpe septentrional en brecha volcánica de la Caldera de Tirajana.—V. Volcán de la división de la Cruz de Tejeda, que divide las aguas de Naciente y Poniente de la isla.—Z. Roque de la Agujerada o del Pozo de las Nieves, altura culminante de la isla (cerca de 2.000 metros sobre el nivel del mar donde se origina hacia el Norte el barranco de los Hornos y hacia el Sur el de Tirajana.—1. Carretera de Tejeda a San Bartolomé de Tirajana.





#### LA CUMBRE CON LA PRESA DE LA CUEVA DE LAS NIÑAS

Punto culminante de la Cumbre central de Gran Canaria, visto desde el Oeste. Aquí se han originado las principales erupciones que han dado a la isla su forma de cúpula cónica. El roquedo oscuro que rodea al Roque Nublo son los diques de emisión de lava andesítica y fonolítica, sobre las que se apoyan ulteriores erupciones basálticas. La andesita, que hoy sobresale como lomos radiales de brecha volcánica de color pardo, rellena las hondonadas de la fonolita y quedó luego en saliente por inversión del relieve debido a la erosión. Al centro el embalse de la Cueva de las Niñas y diagonalmente la cabecera del Barranco de Arguineguín o de las Ajuntas. Los dos lomos paralelos, a la espalda del pantano, han basculado hacia la depresión del circo de Tejeda, a la izquierda.



ROQUE DE LOS ARONES A 1.380 M. DE ALTITUD AL SE. DEL PINAR DE PAJONALES,  
SOBRE LAS CUEVAS DE LAS NIÑAS

Vista de abajo a arriba del Roque de los Arones a 1.380 m. de altitud sito al borde del Pinar de Pajonales, formado por la extrusión a través de una raja o fractura estrecha, de una lava viscosa de fonolita que se lamina verticalmente, como en una hilera no circular sino lineal, en planos paralelos por el rozamiento contra las paredes laterales, de un material pastoso, cuyo avance es frenado, en forma decreciente de la orilla al centro de la chimenea de emisión, subdividiéndose en placas por la distinta velocidad de laminación, completada por la retracción del enfriamiento.



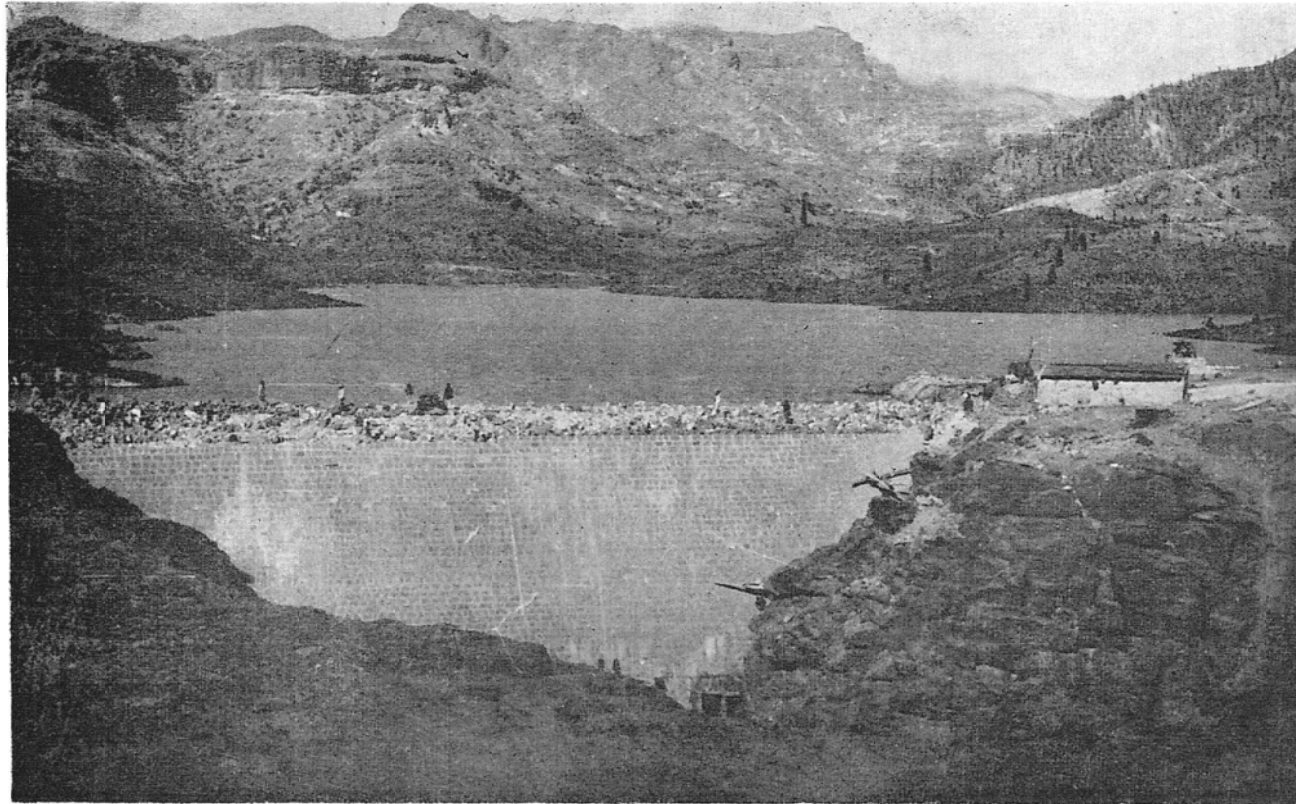
PRESA DE CHIRA EN SUS COMIENZOS

Garganta de la Presa de Chira vista, de aguas arriba, con embalse vacío, en los primeros tiempos de su construcción.



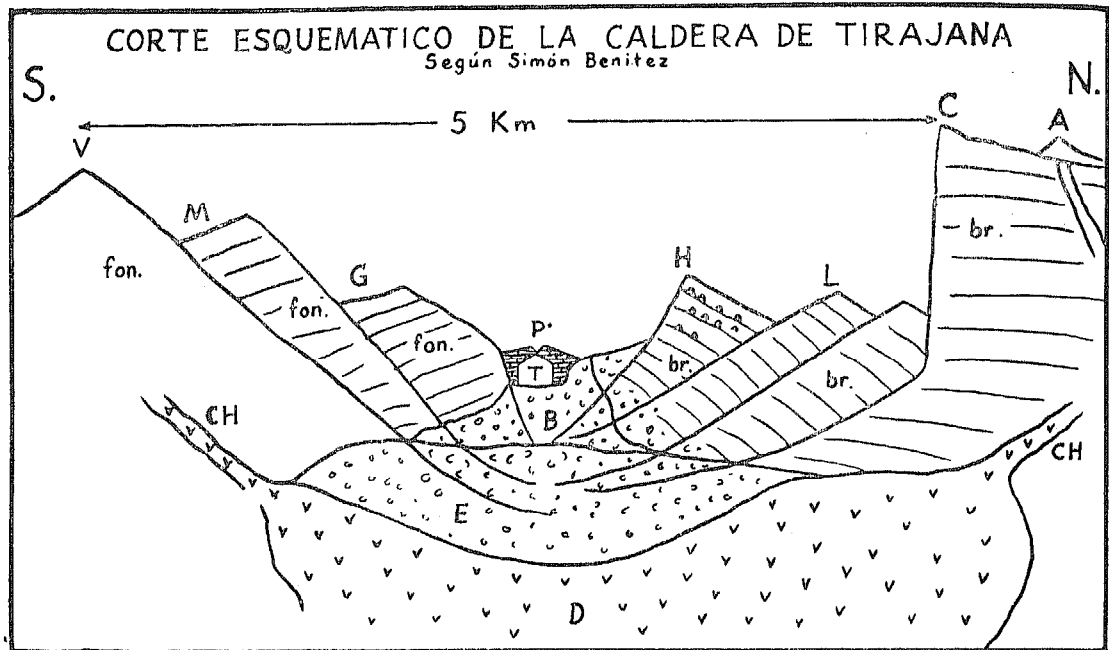
#### PRESA DE CHIRA (SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA)

Vista del embalse de Chira ejecutado por el Cabildo Insular de Gran Canaria, que domina la ancha zona costera meridional desde Maspalomas hasta Arguineguín, por su elevada costa de 850 metros sobre el nivel del mar, y susceptibles de trasvasar sus aguas al embalse de Ayagaures, a cota de 250 metros, cuyo canal de distribución puede utilizar.



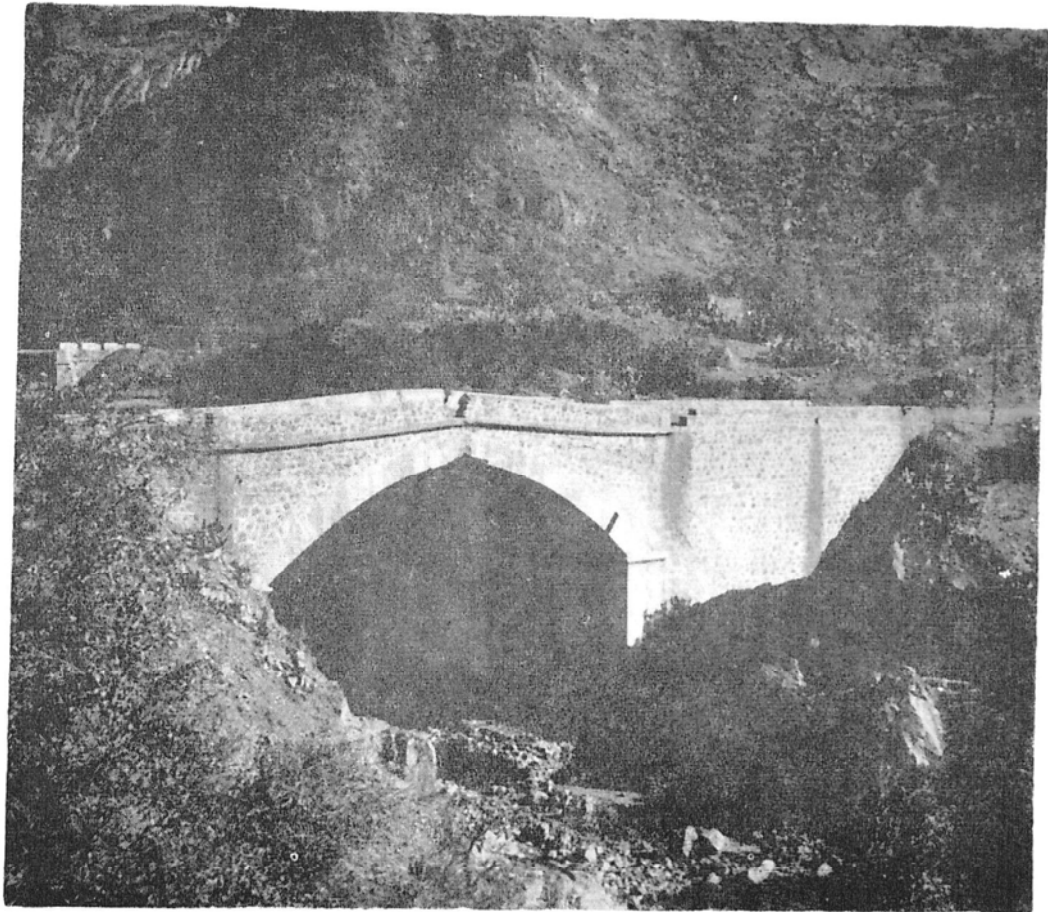
#### PRESA DE CHIRA

Paramento visto de la presa de Chira propiedad del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, llena en toda la altura ejecutada y con una cuenca de recogida oculta por nubes adosadas a los escarpes de la Cumbre, por efecto de *foehn*, que las recalienta y deshace, sin dejar precipitarse en lluvia las nubes no muy cargadas de agua, que empujadas del Norte por el viento alisio, traspasan el elevado macizo central de la isla; y que al subir la opuesta vertiente septentrional han abandonado la mayor parte del agua que contenían.



**CROQUIS EXPLICATIVO**

A. Aparatos volcánicos de la cumbre originados por erupciones exteriores a la caldera de Tirajana.—B. Bóveda desplomada de la cámara de magma que hace de sumidero de los bloques corridos lateralmente.—C. Risco de El Campanario.—CH. Chimeneas de ascensión del magma empujado por la expulsión de los gases disueltos al rebajarse la presión por agrietamiento de la caldera.—D. Depósito de magma cuyo nivel descendió por derrame al través de las chimeneas de los volcanes de su perímetro. Las mesetas o escalones producidos por el corrimiento de los bloques tienen sus planos superiores en contrapendiente respecto a la ladera que baja al barranco. Las superficies de contacto de las curvas de deslizamiento están lubricadas por una capa de arcilla roja impermeable producida por la trituración de la roca al resbalar unos bloques sobre otros. La presencia del magma subyacente la revelan emanaciones de gas carbónico que al impregnar el agua pluvial que descende por las juntas de corrimiento origina manantiales de *agua agria* al borde del barranco y en el fondo de los pozos de alumbramiento de aguas subterráneas.—E. Cámara de magma cuya bóveda se ha desplomado por descenso de aquél, levantándose los escombros producidos en la raíz de los bloques deslizados.—G. Mesetas de la Hoya Grande.—H. Montaña de los Huesos, con cuevas de los aborígenes en estratos inclinados a contrapendiente. A excepción de esta montaña, que se desprendió del campanario en una sola pieza, los demás bloques se han dislocado por su corrimiento, quebrantándose en pedazos sueltos con estratos ondulados y rotos.—L. Lomo de Vera.—M. Meseta de Manzanilla.—P. Puente con la clave abierta por empuje lateral de los bloques desprendidos.—T. Barranco de Tirajana.—V. Montaña de las Vacas.—br. Brecha parda volcánica de naturaleza fonolítica —fon. Fonolita.—tr. Traquita.



**PUNTE DE TIRAJANA ANTES DEL DESPLOME FINAL**

Alzado de aguas abajo de un puente moderno sobre el Barranco de Tirajana, arruinado por efecto del empuje sobre sus estribos del corrimiento de tierras originado por la subsidencia de la caldera de Tirajana, cuyos materiales se precipitan hacia el sumidero provocado por la retirada o contracción del magma, que ocupa cámaras subterráneas, desplomándose su techo o bóveda en períodos de fuertes lluvias, que empapan el terreno, lubricando las grietas de separación de los bloques, que descienden paulatinamente en grandes paquetes de rocas fracturadas por las flexiones debidas a su movimiento desigual, quedando el contorno de la caldera repartido en mesetas de nivel descendente hacia el centro y cuyos escalones o huellas superiores no ofrecen superficies horizontales, sino inclinadas hacia el perímetro. En tormenta más reciente saltó la clave al aire en 16 de Febrero de 1956 y cayó la bóveda, con avance de un metro y desplazamiento lateral del estribo y su muro de acompañamiento hacia aguas abajo.

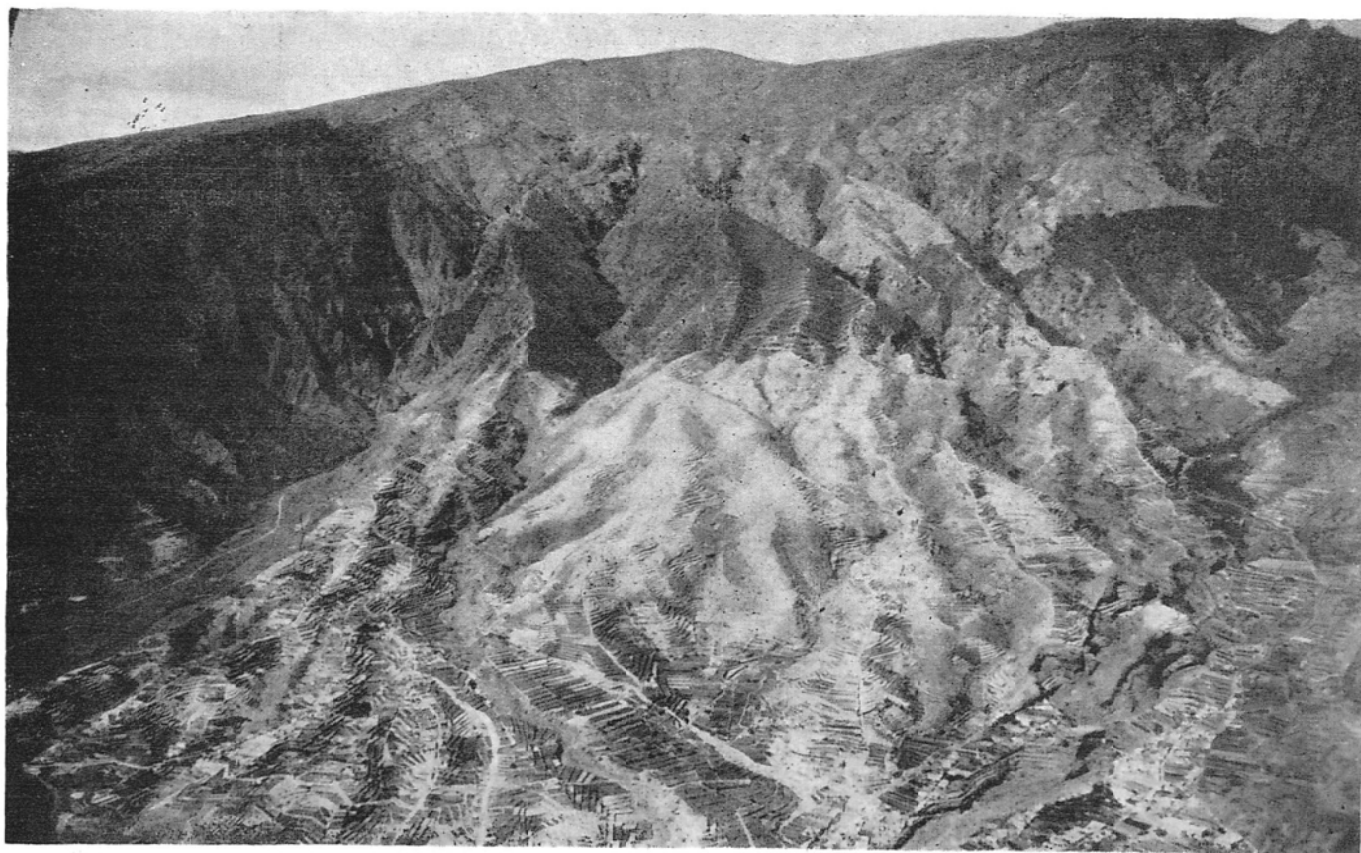
NORTE



CROQUIS EXPLICATIVO

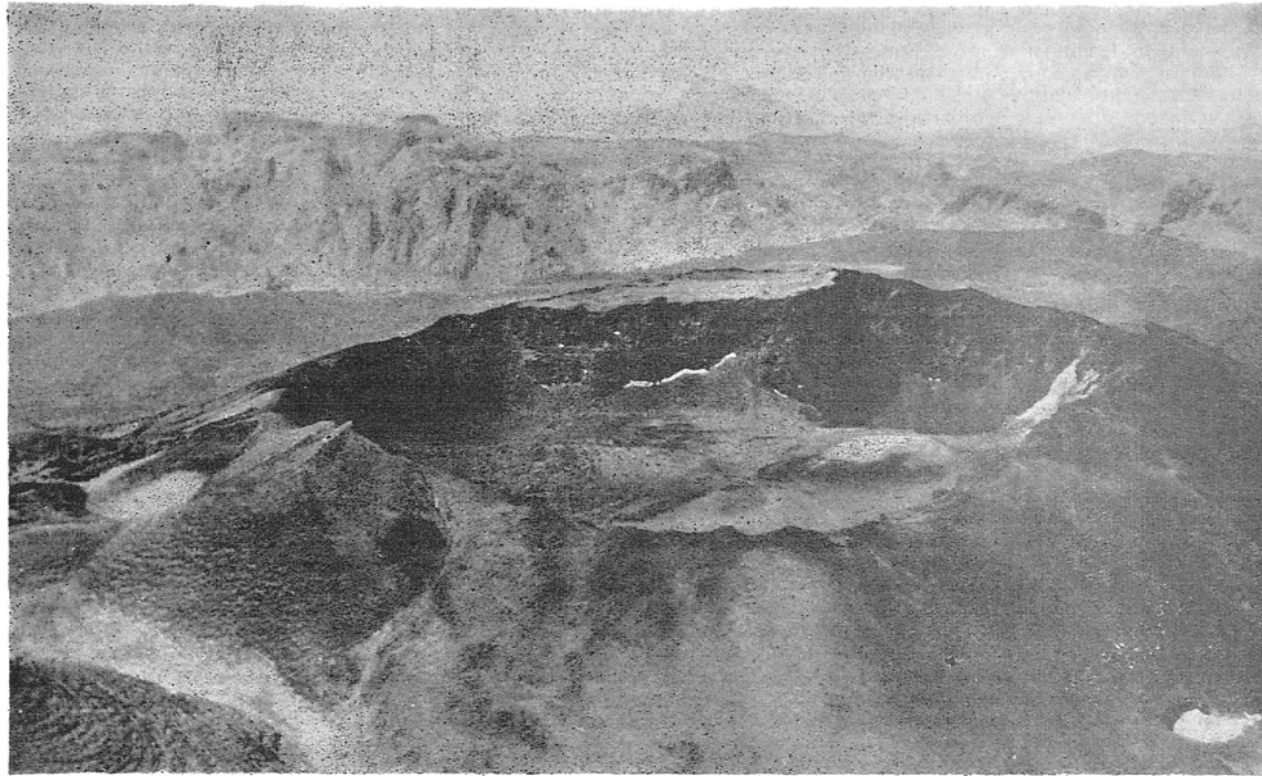
C.—Las Cañadas, caldera que rodea al Pico de Teide.—G. Población de Güimar.—  
I. Volcán de Izaña (altitud 2.387 metros).—L. Montaña del Limón (2.245 metros).—  
P. Cumbre de Pedro Gil (arista axial de la isla de Tenerife arrumbada al Noroeste entre el Teide y la Ciudad de La Laguna).—R. Montaña La Crucita en la divisoria de la Cumbre.—R. Laderas de Güimar, zócalo del aparato volcánico *teideano* del que bascularon los bloques acostados 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 cuando se desprendieron de la ladera por faltarles apoyo por la subsidencia del valle de Güimar, cuya bóveda se desplomó al hundirse arrastrando los bloques tras de sí (obsérvese el contraste de las vertientes, plana hacia la derecha que fue la superficie primitiva y escarpada la de la izquierda que es la cara de fractura).—  
T. Pico de Teide (altitud 3.718 metros) esfumado por la lejanía en la foto, que prolonga hacia el Oeste la grieta eruptiva de la Cumbre Central tinerfeña.





GÜIMAR (TENERIFE)

Vista aérea de la fosa tectónica o caldera de Güimar en la isla de Tenerife, elocuente ejemplo de subsidencia que ha pasado desapercibido desde tierra y se hace patente en esta maravillosa fotografía aérea, donde se ven recostados unos sobre otros como derrumbamiento de una fila de naipes, los bloques desgajados del macizo montañoso de la izquierda, que sirve de zócalo al grandioso aparato eruptivo del Teide y que sin duda por haberse surtido de un depósito de magma ubicado bajo Güimar, produjo el desplome de este sector de la isla y su prolongación del Valle de la Orotava, por subsidencia de la bóveda de la cámara magmática.



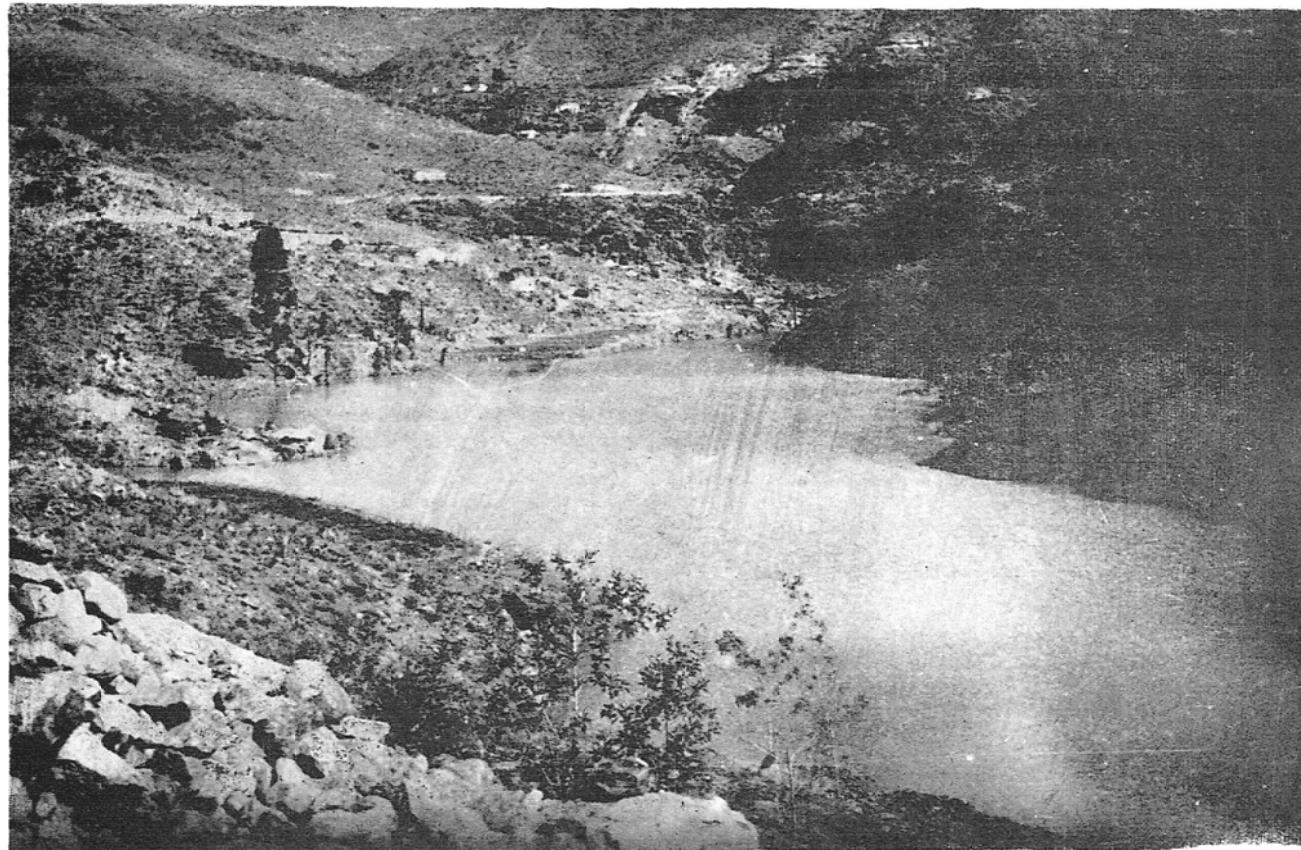
#### PICO VIEJO (TENERIFE)

Cráter del Pico Viejo adosado al Teide en la isla de Tenerife. Tiempo después de edificado el Pico Viejo, una erupción lateral, la del Chamorra (que es otro nombre del mismo volcán) que duró 3 meses, a partir del 9 de Junio de 1798, debió lanzar una columna productos gaseosos por la chimenea que se ve por el mismo costado en que se abrieron las bocas que vomitaban lavas, que han corrido por la depresión o circo de Las Cañadas, hacia la derecha de Los Corrales sin llegar a unirse con las lavas de la izquierda procedentes del Llano de Ucanca y arrojadas anteriormente por el Pico de Teide, probablemente la que vió Colón desde el mar en su primer viaje (24 de Agosto de 1492). Puede observarse la corroboración de la teoría de los cráteres de subsidencia o hundimiento, por retracción o enfriamiento del magma profundo, en el bloque descendente subrayado por una línea blanca de nieve al pie y otra grieta oscura en lo alto.



#### PRESA DE AYAGAURES

Muro arqueado de la presa de Ayagaures construída por el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, terminada salvo un corto trecho de pretil y puesta en carga totalmente por primera vez.



COLA DE LA PRESA DE AYAGAURES EN LA GARGANTA DE LA DE GAMBUESA

Cola del embalse de Ayagaures y en su extremo la garganta de ubicación de la presa de Gambuesa pendiente de ejecución.

# INDICE

	<u>PAG.</u>
PROPOSITO . . . . .	IX
 <b>PARTE PRIMERA.—Antecedentes históricos, antropológicos y geográficos.</b>	
1.—RESEÑA HISTORICA. . . . .	15
2.—LA POBLACION ABORIGEN . . . . .	33
3.—FUENTES NARRATIVAS Y DESCRIPTIVAS . . . . .	42
4.—CARTOGRAFIA . . . . .	54
 <b>PARTE SEGUNDA.—Geografía Física.</b>	
5.—METEOROLOGIA ( <i>Temperatura</i> ) . . . . .	65
6.—CLIMATOLOGIA ( <i>Temperatura</i> ) . . . . .	73
7.—GEOMORFOLOGIA ( <i>Orografia e Hidrografia</i> ) . . . . .	96
8.—GEOLOGIA. . . . .	97
 <b>PARTE TERCERA.—Geografía Humana.</b>	
9.—DEMOGRAFIA ( <i>Población absoluta y relativa</i> ). . . . .	117
10.—AGRICULTURA . . . . .	128
11.—REGADIOS ( <i>Aguas continuas y Heredamientos de aguas</i> ) . . . . .	151
 <b>PARTE CUARTA.—Obras Hidráulicas.</b>	
12.—RECURSOS HIDRICOS ( <i>Clima agrario</i> ) . . . . .	157
13.—SUELOS . . . . .	160
14.—PRACTICA DEL CULTIVO EN LA ZONA ARIDA . . . . .	170
15.—ECONOMIA . . . . .	176
16.—APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES ( <i>Acueductos</i> ) . . . . .	187
17.—ALUMBRAMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS . . . . .	210
18.—LEGISLACION . . . . .	214
19.—ORIENTACIONES . . . . .	219
ILUSTRACIONES . . . . .	230

IMPRESO EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
POR LA TIPOGRAFIA ALZOLA, PEREGRINA  
7 Y LAS ILUSTRACIONES POR LA IM-  
PRENTA LEZCANO, CALLE PASEO  
DE TOMAS MORALES, N.º 13.  
FOTOGRAFADO ASCANIO  
PASEO DE TOMAS  
MORALES  
N.º 17

---

DEPOSITO LEGAL GC 19 - 1960

---