

# EL CLIMA DE LAS ISLAS CANARIAS

FOR

INOCENCIO FONT TULLOT

Meteorólogo.

Las Canarias se hallan situadas en una región atlántica de extraordinario interés meteorológico, dada la diversidad de circunstancias que concurren, entre las cuales las más fundamentales son: la circulación normal del alisio, el efecto más o menos directo de la actividad borrascosa propia de las latitudes templadas, la gran influencia de las depresiones frías a altos niveles, la posibilidad de que perturbaciones atmosféricas netamente tropicales crucen el Archipiélago, y las ocasionales invasiones de aire muy caliente procedentes del vecino Continente. Todas estas circunstancias, unidas a la complejidad del relieve de estas Islas, dan lugar a que su clima presente una serie de características tan interesantes que hacen del Archipiélago canario un laboratorio ideal, no sólo para el estudio de problemas generales del clima, sino también de aquellos específicos de microclimatología, tan importantes desde el punto de vista de su aplicación práctica.

En este trabajo nos vamos a limitar a describir y explicar los aspectos más fundamentales del clima y tiempo atmosférico de las Islas Canarias, dejando para otra ocasión el examen detallado de sus numerosas variantes climáticas locales, así como el de los numerosos problemas que presenta el amplísimo campo de la climatología aplicada.

## CAPITULO I

## FACTORES QUE GOBIERNAN EL CLIMA DE LAS ISLAS CANARIAS.

1. *La circulación del alisio y la influencia de la corriente marina de Canarias.*

En las figuras 1 y 2 se exponen las distribuciones medias de la presión atmosférica y vientos dominantes en los meses extremos de enero y julio. En verano, las Canarias se encuentran en el seno de la corriente de los vientos "alisios" del NE., que no son más que

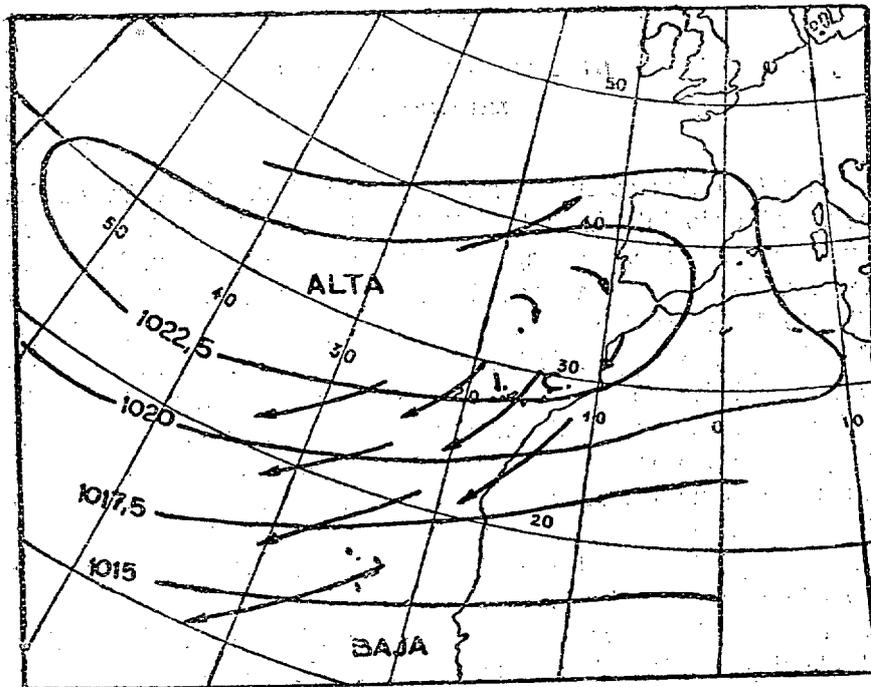


Fig. 1.—Distribución media de presión y vientos dominantes en enero.

la circulación en torno del anticiclón atlántico. En invierno, este anticiclón se manifiesta únicamente como una faja de altas presiones subtropicales, cuyo eje está centrado hacia los 30° de latitud en el Atlántico y hacia los 35° sobre el Continente africano, por

lo que, entonces, el límite medio septentrional de los alisios queda sólo unos pocos grados más al norte de la latitud de Canarias.

Al interpretar estos mapas de presiones medias mensuales, debe señalarse que los correspondientes a los meses de verano son mucho más significativos que los de invierno. En verano, las perturbaciones del tiempo en estas latitudes subtropicales, en general, afectan poco al campo de presión, de forma que, normalmente, los

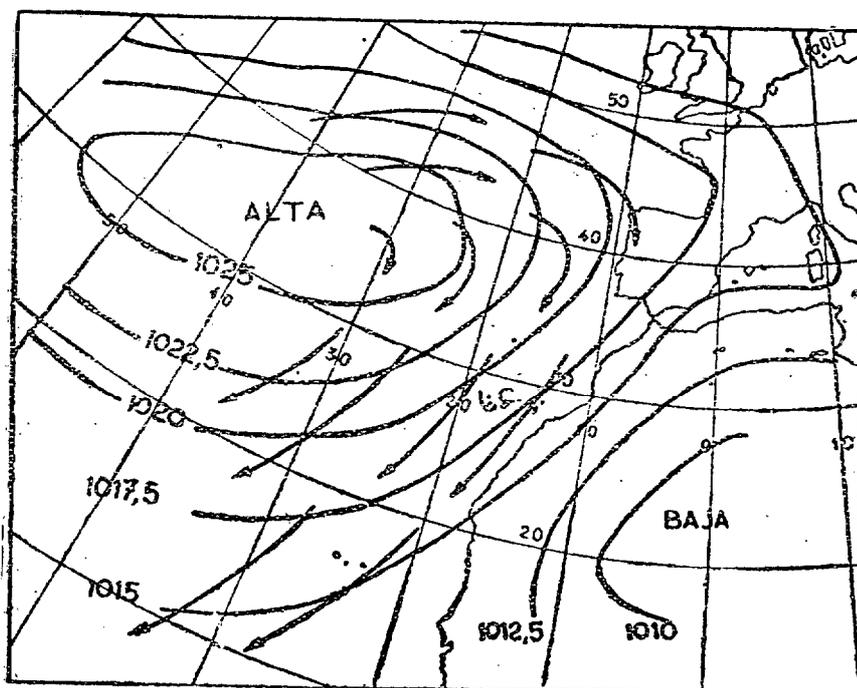


Fig. 2.—Distribución media de presión y vientos dominantes en julio.

mapas de situaciones reales del tiempo, a horas fijas, mantienen los trazos generales de las situaciones medias mensuales. En invierno, en cambio, las situaciones reales pueden variar muchísimo de un día a otro, de forma que es muy raro que éstas presenten una distribución de presión análoga a la normal del mes correspondiente. Respecto a la circulación del alisio, ello se refleja en el sentido de que, mientras en verano tiene un carácter casi permanente, en invierno suele alternar con otras circulaciones muy dis-

tintas relacionadas con las perturbaciones de la zona templada. Incluso, a veces, siendo la dirección del viento la misma de la del alisio, no corresponde a su circulación normal, sino a irrupciones de masas de aire procedentes de latitudes polares.

En los mapas de la figura 3 se tienen las distribuciones de la temperatura media de la superficie del mar para los meses de enero y julio. En enero, las isotermas se muestran inclinadas hacia el

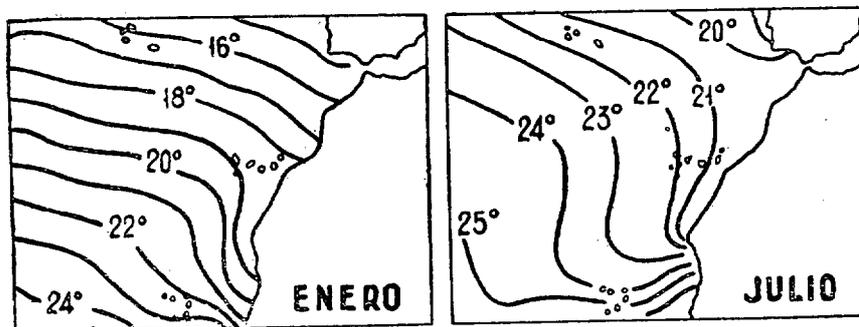


Fig. 3.—Temperaturas medias de la superficie del mar.

sur, y esta inclinación se acentúa bruscamente cerca de Canarias, hasta llegar a que las isotermas corran paralelamente a la costa africana. En julio estas características se acentúan aún más, de forma que la temperatura de la superficie del mar en Canarias es igual que en aguas de las Azores ( $21,5^{\circ}$ ). En enero, el gradiente latitudinal de la temperatura del mar es, a la longitud de Canarias, aproximadamente 3 grados centígrados por 10 grados de latitud, mientras que en julio es prácticamente nulo; y, aún más, en las aguas orientales de Canarias la temperatura experimenta cierta disminución hacia el sur.

Esta distribución, tan interesante, de la temperatura de la superficie del mar es debida a la presencia de una corriente marina fría, bautizada con el nombre del Archipiélago. Esta corriente, al transportar aguas procedentes de latitudes más septentrionales, da lugar a que la temperatura de la superficie del mar se mantenga en Canarias notablemente baja con respecto a la latitud.

La combinación de semejante distribución de la temperatura del mar con los vientos dominantes que soplan sobre su superficie

(figuras 1 y 2), influye de forma definitiva en el clima de Canarias; principalmente en verano, cuando el régimen dominante del alisio determina una corriente casi permanente de aire que se desliza sobre una superficie isoterma o, en la vecindad del Continente, cada vez más fría. En consecuencia, cuando la masa de aire del alisio alcanza las Canarias, sigue manteniendo la temperatura que tenía en su lugar de origen, e incluso, a veces, ha experimentado cierta disminución. Esto da lugar a hechos tan sorprendentes como, por ejemplo, el que en julio y agosto la temperatura del aire en aguas de Canarias (20,5° en julio, 21,5° en agosto) sea aproximadamente un grado más baja que en aguas de las Azores.

Más adelante se verá con detalle cómo estas circunstancias que acabamos de examinar afectan a los distintos factores del clima de Canarias (temperatura, humedad, precipitación, etc.), así como a su distribución en el espacio y en el tiempo.

## 2. *El papel del relieve.*

La configuración del relieve en las Islas Canarias es muy importante y complicada, presentando características muy distintas de una Isla a otra, y alcanzándose grandes alturas en todas ellas, excepto Fuerteventura y Lanzarote que tienen un relieve bastante menos pronunciado. Como consecuencia, su influencia sobre el clima ha de ser primordial, no sólo a causa de las bien conocidas variaciones de los diversos elementos climatológicos con la altura, sino también por las que puedan haber a un mismo nivel según sea la configuración orográfica del lugar en cuestión y su exposición con respecto a las corrientes de aire. Esta última consideración es muy importante, no sólo con respecto a los vientos dominantes, sino también en relación de masas de aire diversas gobernadas por las perturbaciones del tiempo.

Cuando describamos el clima veremos la enorme variedad de matices que presenta en la pequeña superficie de las Islas, que con respecto a ciertos elementos se traducen en diferencias radicales. Pero aquí queremos dejar señalado un efecto general del relieve en combinación con una característica importantísima de la circulación del alisio.

Esta característica consiste en la presencia de una "inversión" de temperatura sobre la capa de aire del alisio. Esta capa tiene un espesor que varía, por término medio, desde unos 1.250 metros en verano a 1.650 metros en invierno, presentándose sobre ella una circulación normal de vientos del NW. que son mucho más secos que el alisio y relativamente más calientes. Si se asciende verticalmente se notará, al pasar de la masa de aire del alisio a la superior, una rápida disminución de la humedad y una subida de temperatura que, a veces, llega a ser del orden de 10 grados. Esta superposición de masas de aire, tan distintas, afectan grandemente a la mayoría de los fenómenos del tiempo en Canarias, y a ello nos referiremos con frecuencia en el transcurso de nuestra exposición. Pero ahora queremos únicamente dejar sentado su papel directo y decisivo en el clima de un lugar determinado, pues éste ha de ser fundamentalmente distinto según que el lugar se encuentre normalmente por debajo de la inversión del alisio o por encima, en el seno de la capa seca superior. Como quiera que una notable extensión de las Islas de mayor relieve tiene una altitud superior a la de la "inversión", no hace falta insistir más en la importancia de este hecho en la variación del clima con la altura.

### 3. *La influencia del Continente africano.*

El contraste entre la masa de aire del alisio que normalmente envuelve a las Canarias y la que descansa sobre el próximo e inmenso desierto del Sáhara es, por supuesto, acusadísimo, sobre todo en verano, cuando a bajos niveles la diferencia entre las temperaturas entre ambas masas llega a ser del orden de 15 grados. Bajo estas condiciones se comprenderá los notables cambios que pueden experimentarse en el medio ambiente de las Islas cuando el tiempo evoluciona de tal forma que da lugar a la sustitución de la masa de aire marítimo, propia del alisio, por otra caliente y seca dimanante del vecino Continente. El tipo de tiempo entonces resultante es muy temido en Canarias, tanto por lo deprimente y opresivo que resulta para las personas, como por su efecto perjudicial sobre los cultivos. Esto último es especialmente cierto en primavera y otoño, cuando, al ir acompañado de vientos fuertes,

puede ser causante de grandes devastaciones en los campos. A este tiempo le denominan los isleños "tiempo sur", más por antagonismo con el tiempo norte normal que por la dirección del viento, pues aunque generalmente tenga ésta una componente S., en muchas ocasiones es más importante la E.

Más adelante iremos viendo cómo estas invasiones de aire africano afectan a los distintos elementos climatológicos, pero ahora hemos de decir que, afortunadamente, son poco frecuentes y, además, que sus efectos se notan más claramente a cierta altura (entre los 500 y los 1.500 metros) que en la superficie. Ello se debe a la influencia de las aguas frías, que tienden a mantener una capa delgada de aire relativamente frío sobre el mar, la cual, por ser más densa, no puede ser totalmente removida por la masa de aire continental, que se ve obligada a remontarse por encima de dicha capa.

Otro hecho muy curioso de dichas invasiones es que su frecuencia no es mayor cuanto más nos acerquemos al Continente, sino que, al contrario, más bien es menor. Efectivamente, como vimos antes, al acercarnos a la costa africana la temperatura de la superficie del mar es cada vez menor, de forma que en la misma costa su efecto en la capa superficial de aire marítimo es tan intenso que, a lo largo de ella, se forma una auténtica "barrera aérea". Así tenemos que en la misma costa, en Cabo Juby, a la latitud de Canarias, el promedio de invasiones calientes del interior es de sólo unos diez días al año, los cuales se reparten entre la primavera y el otoño, no habiendo prácticamente ninguna en los meses de verano, época en que más eficaz es el efecto de dicha barrera. Este es uno de los hechos paradójicamente más notables del clima de estas regiones, el cual desbarata el aserto que intentaba explicar la sequedad de las Islas más orientales, Fuerteventura y Lanzarote, por estar sometidas al "hálito del vecino desierto".

Queremos cerrar este punto llamando la atención del lector sobre el tremendo contraste entre las condiciones del alisio en Canarias y las que reinan durante las circunstanciales invasiones saharianas, lo cual manifiesta claramente el que los valores medios de los distintos elementos climatológicos, por sí solos, dicen muy poco sobre el clima de los países, y que es necesario estudiar

por separado los distintos tipos de tiempo posibles, determinar su frecuencia y compararlos entre sí, de quererse una imagen real del clima. Este criterio lo tendremos en cuenta en el transcurso de nuestra exposición.

#### 4. *Efecto de las perturbaciones del tiempo.*

Las características del tiempo que acompañan al establecimiento del alisio en Canarias constituyen, por supuesto, el factor dominante en el clima de las Islas. Pero cuando la situación meteorológica evoluciona de tal forma que temporalmente cese el alisio, las características que entonces toma el tiempo en Canarias pueden llegar a diferir notablemente de las normales del alisio. Ello lo acabamos ya de ver al tratar de las invasiones de aire africano; pero además existen varias otras situaciones, relacionadas con las perturbaciones del tiempo a estas latitudes, que repercuten considerablemente en el clima de Canarias. Entre ellas debemos destacar: el efecto más o menos directo de la actividad borrascosa de la zona templada durante el invierno y estaciones intermedias; las irrupciones de aire polar marítimo; las depresiones frías de altura; la acción de las perturbaciones ondulatorias en la corriente general del E., que circunstancialmente se establece a la latitud de Canarias; y la posibilidad de que perturbaciones de origen netamente tropical crucen el Archipiélago.

Durante nuestra exposición se irá viendo hasta qué punto son importantes dichas perturbaciones, principalmente al ser responsables de los máximos contrastes que presenta el clima de Canarias, los cuales quedan reflejados en sus elementos más importantes: temperatura, humedad, nubosidad, lluvia, etc. Así, por ejemplo, en el caso de la temperatura veremos la posibilidad de temperaturas extremas máximas, muy por encima de las normales del alisio, durante las invasiones de aire africano, y de otras bastante más bajas cuando las irrupciones de aire polar; y en el caso de la lluvia basta señalar que algunas de las perturbaciones señaladas pueden dar lugar a que en sólo algunas horas llegue a llover en cierta localidad con tal intensidad que la cantidad de agua recogida supere a la cantidad media anual.

## CAPITULO II

## ELEMENTOS CLIMATOLÓGICOS.

## 1. La presión atmosférica.

En la tabla siguiente se presentan los valores medios mensuales de la presión atmosférica correspondientes a tres estaciones de la Isla de Tenerife, situadas a niveles muy distintos. Para La Laguna e Izaña las presiones son las correspondientes a los respectivos niveles de la cubeta del barómetro, pero para Santa Cruz, que se encuentra sólo a 37 m. de altura, se ha preferido presentar la presión reducida al nivel del mar:

	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Santa Cruz (nivel del mar)	1.021,8	1.019,8	1.017,9	1.017,5	1.018,3	1.018,9
La Laguna (547 m.)	956,8	955,0	953,8	953,3	954,0	955,0
Izaña (2.367 m.)	768,9	767,4	766,9	767,4	768,7	771,8

	Julio	Agosto	Sbre.	Oct.	Nbre.	Dbre.
Santa Cruz (nivel del mar)	1.017,6	1.017,0	1.017,4	1.017,2	1.018,4	1.020,5
La Laguna (547 m.)	954,6	953,8	954,2	953,7	954,2	956,2
Izaña (2.367 m.)	773,3	773,4	771,9	770,1	768,8	769,3

Los valores vienen dados en milibares (mb.).

Los datos de Santa Cruz manifiestan que, en Canarias, la presión media al nivel del mar es en todos los meses superior al valor normal de 1.013,2 mb. (760 mm.). Ello es consecuencia del predominio de las condiciones anticiclónicas que, como se vió en el capítulo anterior, se refleja claramente en los mapas mensuales de presiones medias (figuras 1 y 2). El que el máximo de presión, al nivel del mar, se presente en enero, concuerda con el hecho de ser precisamente en este mes cuando el centro del anticiclón atlántico ocupa su posición más meridional; mientras que en verano, al centrarse el anticiclón mucho más al norte, el Archipiélago queda al

margen del mismo, lo cual se traduce en que la presión presente su valor medio mínimo en los meses estivales.

Por supuesto la presión atmosférica en Canarias puede alcanzar valores reales que difieran considerablemente de los valores medios. El examen de los datos de presión registrados en Las Palmas y en Santa Cruz, durante un período superior a treinta años, demuestra que son posibles valores máximos de hasta 1.030 mb. y mínimos del orden de 990 mb., lo cual supone una variación total posible de 40 milibares. Este valor es pequeño comparado con las variaciones absolutas de la zona templada, las cuales llegan a ser de hasta 125 milibares.

Como consecuencia del importante relieve de las Islas, una gran parte de la población radica en zonas elevadas y, en consecuencia, sometida a presiones atmosféricas notablemente por debajo de los valores al nivel del mar. La importancia de esta disminución en la presión queda reflejada en la comparación de los datos del cuadro anterior.

Otro hecho interesante de las localidades altas es el de que la variación anual de la presión sigue una marcha distinta de la experimentada al nivel del mar, de la que difiere cada vez más cuanto mayor sea la altura. Así, en Izaña tenemos una variación anual prácticamente inversa a la que se experimenta al nivel del mar, alcanzando el valor máximo en agosto, que es cuando, al nivel del mar, se registra el mínimo. Ello es consecuencia de que en verano la temperatura media del estrato de aire comprendido entre el nivel del mar y el de Izaña es considerablemente superior a la de invierno, por lo que en verano la disminución de la presión con la altura queda notablemente reducida.

## 2. *El viento.*

*Vientos generales.*—La importancia extraordinaria de los vientos generales quedó debidamente expuesta en el capítulo anterior, donde se vió cómo el predominio del alisio, obrando conjuntamente con la corriente marina de aguas frías, constituía el factor más importante en el gobierno del clima de las Islas Canarias. En la figura 4 queda gráficamente expuesto el dominio del alisio en aguas

de Canarias. Este dominio es mínimo en enero, pero aún entonces el alisio del NE. sopla con una frecuencia superior al 50 por 100; como quiera que sólo algunos grados más al norte la frecuencia es inferior al 50 por 100, puede decirse que en enero las Canarias se encuentran precisamente en el límite septentrional normal de la región atlántica de los alisios del NE. En el transcurso del año dicho límite se va desplazando hacia el norte hasta que, cuando en

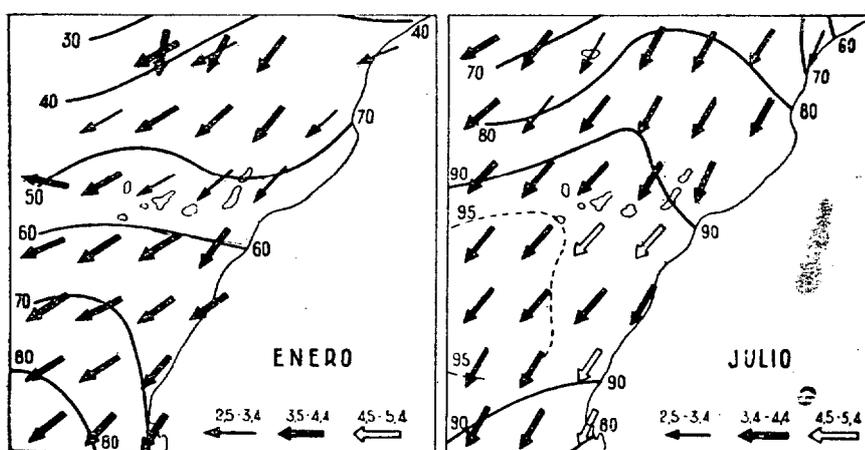


Fig. 4.—Vientos dominantes según la dirección, la fuerza y la constancia. Las líneas de igual frecuencia están numeradas en por ciento. Las distintas flechas corresponden a distintos intervalos de los grados de fuerza de Beaufort. («Klimatologie des östlichen Teils des Mittelatlantischen Ozeans».)

junio llega a ocupar su posición más septentrional, las Canarias se encuentran de pleno en el seno de la región del alisio, el cual en aguas del Archipiélago sopla entonces con una frecuencia comprendida entre el 90 y el 95 por 100. Respecto a la fuerza del alisio, los valores de la figura 4 corresponden a distintos intervalos de los grados de fuerza de la escala Beaufort; pero traducidos en km./h. podemos decir que en enero las velocidades más frecuentes del alisio, en aguas de Canarias, están comprendidas entre 10 y 20 km./h., y en verano entre 20 y 30 km./h.

*Circulación monzónica.*—Dada la vecindad del gran Continente africano, sería de presumir la presencia, en el régimen de vientos generales de Canarias, de cierta circulación monzónica. No obstan-

te, en verano, a pesar del enorme calentamiento del desierto del Sáhara, no llega a establecerse a las latitudes de Canarias flujo alguno del mar hacia el Continente, por ser mucho más importantes las causas generales que gobiernan la circulación del alisio, por lo que en nuestra región no puede hablarse en absoluto de vientos monzónicos de verano.

En invierno, en cambio, ya no sucede lo mismo. Ahora bien, dada la latitud de Africa del Norte, el enfriamiento invernal de esta parte del Continente no es lo suficientemente intenso para que el anticiclón continental pueda alcanzar gran extensión, el cual, normalmente, queda limitado a la meseta argelina y región del Atlas. No obstante, bajo ciertas circunstancias, dicho anticiclón africano llega a ser lo suficientemente importante para que el flujo de aire del Continente al Océano alcance plenamente las Islas Canarias en forma de viento monzónico. Este suele notarse más claramente a cierta altura que al nivel del mar, donde a veces sigue soplando el alisio. Así en la estación de Los Rodeos (Isla de Tenerife), situada a 640 metros de altura, los vientos del sector E.-SE., a causa de dicho efecto monzónico, llegan en enero a soplar con una frecuencia del 35 por 100. En Izaña, a 2.367 metros, la frecuencia de estos vientos es mucho menor, sólo del 18 por 100, pero sigue siendo mayor que en los demás meses.

*Vientos locales.*—La morfología de las Islas, el complicado relieve y la influencia de la naturaleza del suelo en el calentamiento diurno y en el enfriamiento nocturno, obrando conjuntamente, modifican considerablemente el régimen local de vientos, hasta tal punto que en ciertos lugares el régimen de vientos se manifiesta muy distinto al reinante en el mar libre.

Para ver hasta qué punto es esto cierto vamos a examinar, por separado, el régimen de vientos de algunas localidades seleccionadas de las que se dispongan de datos fidedignos, fruto de muchos años de observación. Este examen será breve, a fin de no alargar excesivamente nuestra exposición:

**GANDO.**—Las observaciones de la estación meteorológica del aeropuerto de Gando ponen en evidencia una serie de hechos muy interesantes en el régimen de vientos, siendo los más importantes los siguientes:

- a) La extraordinaria importancia del alisio, puesta en evidencia por el predominio de los vientos del primer cuadrante, los cuales soplan con una frecuencia anual del 60 por 100. La frecuencia de estos vientos es máxima en verano, 75 por 100, y mínima en otoño, 44 por 100.
- b) Dentro de los vientos del primer cuadrante, la dirección preferida es la del NNE.
- c) A los vientos del primer cuadrante les sigue en importancia los del cuarto cuadrante, con una frecuencia anual del 30 por 100, que varía desde un máximo en otoño, 36 por 100, a un mínimo estival, 23 por 100.
- d) Dentro de los vientos del cuarto cuadrante, la dirección preferida es la del NNW.
- e) Los vientos del tercer cuadrante tienen una frecuencia anual de sólo el 5 por 100; los del segundo, del 4 por 100, y las calmas, del 4 por 100.
- f) La velocidad media del viento es máxima en el mes de julio, 36 km./h., y mínima en invierno, 18 km./h.
- g) A pesar de estos importantes valores de la velocidad media del viento, la frecuencia de los vientos realmente fuertes es muy pequeña. Así tenemos que las velocidades comprendidas entre 40 y 50 km./h. tienen una frecuencia de sólo 1 por 100, y que velocidades superiores a 50 km./h. sólo se registran muy de tarde en tarde, de forma que su frecuencia media es prácticamente nula.
- La variación más importante de este régimen de vientos con respecto al reinante en el mar libre se manifiesta principalmente en los valores más altos de la velocidad media del viento. Ello es consecuencia del obstáculo ofrecido por la Isla a la corriente general del alisio, que obliga a una intensificación del flujo en la faja costera oriental de la misma.

Los RODEOS.—Los hechos más significativos son:

- a) Durante todo el año existe un dominio muy marcado del NW., con una frecuencia anual del 52 por 100, que varía desde un máximo en julio, 82 por 100, a un mínimo en enero, 35 por 100.
- b) Al NW. le sigue su opuesto el SE., con una frecuencia anual del 13 por 100, que varía desde un máximo en enero, 34 por 100, a un mínimo en julio, 3 por 100.

c) En todas direcciones predominan los vientos de velocidad comprendida entre 6 y 25 km./h.

d) La frecuencia total de vientos superiores a 50 km./h. sólo es del 1 por 1.000.

Este régimen pone de manifiesto la importancia del efecto de encajonamiento ofrecido por la altiplanicie donde se encuentra el aeropuerto, debido al cual el alisio del NE., después de haber subido a dicha altiplanicie, ha tomado la dirección NW. La importancia invernal del SE. corresponde, como ya se dijo, al efecto monzónico.

SANTA CRUZ DE TENERIFE.—Se observa un dominio general de los vientos del sector E.-ENE. en primer lugar y del sector NW.-NNW. en segundo. Los primeros ocupan el primer lugar en invierno y verano; en primavera dominan claramente los del sector NW.-NNW., y en otoño ambos sectores tienen prácticamente la misma importancia. Los vientos del primer cuadrante que aparecen en verano son el resultado del alisio y de la brisa de mar. Esto mismo ocurre en invierno, aunque entonces hay que tener en cuenta la contribución del viento monzónico del E. Los vientos del cuarto cuadrante que soplan en verano son en gran parte alisios desviados por el efecto orográfico, los cuales descienden desde la altiplanicie de Los Rodeos.

En el régimen de vientos de Santa Cruz se observa una variación diurna muy marcada, que pone en evidencia la importancia que tienen las brisas de mar y tierra, por lo que creemos conveniente detallar algo más, al objeto de que sirva de ejemplo, exponiendo en la tabla siguiente las condiciones estacionales y anual, correspondientes a tres horas distintas del día:

	6 horas		12 horas		17 horas	
	Dirección dominante	Veloc. media m/s	Dirección dominante	Veloc. media m/s	Dirección dominante	Veloc. media m/s
Primavera .....	NW.	1,8	E.	3,2	NW.-NNW.	3,2
Verano .....	NW.	1,5	E.	3,5	E.-ENE.	3,0
Otoño .....	W.-NW.	1,8	E.	3,0	E.-4.º Cte.	2,6
Invierno .....	W.-NW.	2,3	E.	3,1	E.-4.º Cte.	3,1
AÑO .....	NW.	1,8	E.	3,2	E.-4.º Cte.	3,0

La variación diurna es notable tanto en la velocidad como en la dirección. La variación de la velocidad es máxima en verano y mínima en invierno; naturalmente, ello se debe al sistema de brisas.

La variación diurna en la dirección dominante del viento muestra claramente el siguiente régimen de brisas de mar y tierra:

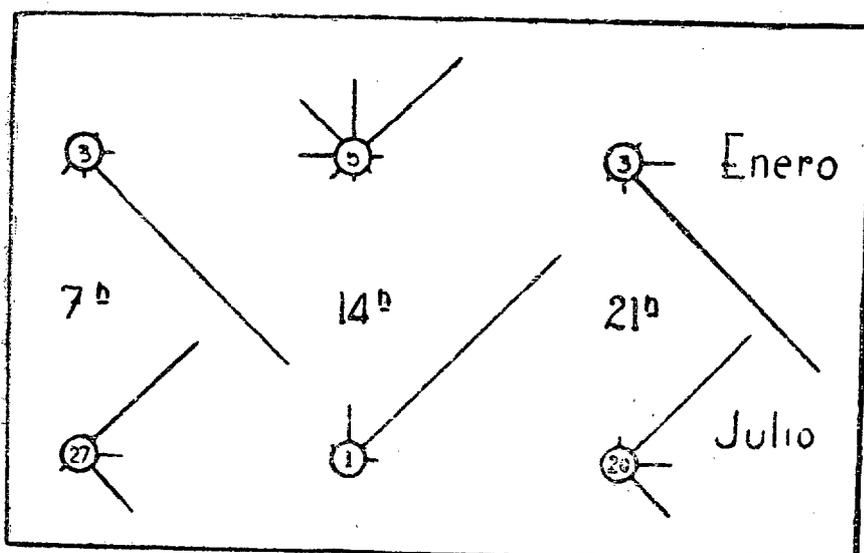


Fig. 5.—Variación diurna del viento. Los números interiores de los circulitos indican el porcentaje de las calmas.

- a) dominio al mediodía, durante todo el año, de la brisa de mar;
- b) efecto combinado al amanecer de la brisa de tierra y de los vientos generales modificados por el relieve, y
- c) a las cinco de la tarde la brisa de mar sigue predominando en verano, pierde importancia en otoño e invierno y deja de ser dominante en primavera.

LA PAZ.—Los datos de esta estación, emplazada en el Valle de La Orotava, próxima al Puerto de La Cruz, demuestran un régimen muy marcado de brisas de valle. La variación diurna del viento se ve gráficamente en la figura 5. En ella observamos cómo en enero, a las siete de la mañana y a las nueve de la noche, los vientos del SE. dominan plenamente, correspondiendo dicha dirección a la brisa que desciende por el valle. A las dos de la tarde, en cambio,

la rosa de frecuencia muestra el dominio del alisio y de la brisa de mar. En julio, la intensidad de la brisa de valle es mucho menos importante, ya que su establecimiento queda dificultado por el gran predominio que en verano ejerce el alisio.

**GÜÍMAR.**—Por estar el valle de Güímar a sotavento del alisio, las brisas se establecerán mucho más claramente que en el valle de La Orotava. En verano la característica más general del régimen de brisas se manifiesta en un giro diurno de la dirección de viento en 90 grados, de forma que soplando el viento del SE. durante el día, gira al SW. después de la puesta del sol, para volver a soplar del SE. al día siguiente después de la salida del sol.

**IZAÑA.**—Para finalizar esta exposición del régimen de vientos en Canarias, queremos indicar algo de lo que ocurre en las altas cumbres. Para ello nos valdremos de los datos del Observatorio de Izaña, donde se tiene durante todo el año un dominio muy pronunciado de los vientos del sector WNW.-NW., el cual se acentúa en primavera y verano. A este dominio, además de las corrientes generales de la circulación atmosférica a estas alturas, contribuyen también efectos locales que canalizan el viento en dicha dirección.

Otra característica es la fuerza del viento, el cual normalmente sopla con una velocidad del orden de 35 km./h., consecuencia del "estrechamiento" de las líneas de flujo al remontar la cumbre.

En Izaña, durante los temporales, el viento llega a alcanzar velocidades enormes que ocasionalmente pasan de los 200 km./h.

### 3. La temperatura.

TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES Y ANUALES EN C°

	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<i>Gran Canaria:</i>						
Las Palmas	17,8	17,7	18,0	18,6	19,8	21,2
Gando	17,1	17,3	17,9	18,8	19,8	21,2
<i>Tenerife:</i>						
Santa Cruz	17,5	17,5	18,3	19,2	20,3	22,3
La Paz	15,3	15,2	15,6	16,2	17,5	18,8
Icod	15,0	15,0	16,3	17,1	18,1	19,1
Güímar	14,7	14,6	15,3	15,8	17,9	19,6
La Laguna	12,3	12,7	13,5	14,6	15,7	17,7
Las Cañadas	3,5	4,6	6,0	7,1	10,4	13,1
Izaña	3,8	3,5	5,2	6,9	8,8	12,9

	Julio	Agosto	Sbre.	Oct.	Nbre.	Dbre.	AÑO
<i>Gran Canaria:</i>							
Las Palmas .....	22,4	23,7	23,5	22,5	20,8	18,9	20,4
Gando .....	22,4	23,4	23,2	22,3	20,2	18,3	20,2
<i>Tenerife:</i>							
Santa Cruz .....	24,2	25,2	24,3	22,9	20,5	18,5	20,8
La Paz .....	20,3	21,5	21,2	20,2	18,2	16,4	18,0
Icod .....	20,6	21,7	21,4	20,2	18,0	15,9	18,2
Güímar .....	21,3	23,3	21,4	19,8	17,7	15,7	18,1
La Laguna .....	20,0	21,1	20,5	18,3	15,5	13,3	16,2
Las Cañadas .....	16,1	16,4	12,9	9,0	8,0	3,8	9,1
Izaña .....	16,8	17,0	13,2	9,2	5,9	4,0	8,9

Debido a que las nueve estaciones del cuadro anterior están situadas a niveles distintos y a situaciones muy diversas con respecto a la influencia del alisio, se pueden sacar conclusiones muy interesantes de la comparación de sus datos de temperatura, de las que se deriven criterios generales que nos permitan darnos una idea clara de la distribución de tan importante elemento del clima, en las Islas Canarias.

Un hecho general es el de ser enero y febrero los meses más fríos, siendo muy pequeña la diferencia de temperatura entre ambos meses. El mes más caliente es claramente agosto en todos los lugares.

En los meses invernales es fundamentalmente el factor altura el que determina el valor de la temperatura. Así vemos cómo Las Palmas, Gando y Santa Cruz, que se encuentran aproximadamente al nivel del mar, tienen en dichos meses temperaturas muy semejantes. En las otras estaciones estas temperaturas de invierno son tanto más bajas cuanto mayor sea la altura. La Paz, 100 m.; Icod, 200 m.; Güímar, 370 m.; La Laguna, 547 m.; Las Cañadas, 2.100 m.; Izaña, 2.367 m.

En los meses estivales es también, desde luego, el factor altura el más importante en la determinación del valor de la temperatura, pero ahora el efecto de exposición a la influencia del alisio se nota más que en invierno, lo cual es lógico, por ser precisamente en verano cuando más intensa es la circulación del alisio. Así vemos cómo en julio la temperatura de Santa Cruz de Tenerife es dos grados mayor que la de Las Palmas, y La Paz, en el valle de La Oro-

tava, que está del todo abierta al alisio, tiene en julio casi la misma temperatura que La Laguna, a pesar de que esta última estación se encuentra a una altura casi 400 metros más alta que La Paz, por lo que, de no ser a dicha influencia, La Laguna debería tener una temperatura casi 3 grados inferior a la de La Paz.

De un modo general puede establecerse que, a igualdad de nivel, los lugares completamente abiertos al alisio tienen en verano una temperatura 3, o más, grados inferior a la de los lugares completamente resguardados. En invierno esta diferencia es sólo de 2 grados.

Otra consecuencia general es que, a igualdad de exposición con respecto al alisio, la temperatura decrece con la altura a razón de un grado y medio por cada 100 metros.

*Variación anual de la temperatura.*—Los datos de la tabla anterior muestran también distintas variaciones anuales de la temperatura, de un lugar a otro. Entendiendo por variación anual de la temperatura la diferencia entre los valores del mes más caliente y el más frío, se tienen los siguientes datos:

Las Palmas, 6,0; Gando, 6,3; Santa Cruz, 7,7; La Paz, 6,2; Icod, 6,7; Güímar, 5,7; La Laguna, 8,8; Las Cañadas, 12,9; Izaña, 13,1.

Las variaciones anuales de las estaciones próximas al nivel del mar son realmente muy pequeñas, del orden de 6 grados. En Santa Cruz es de casi 8 grados, pero aun con todo es un valor muy bajo comparado, por ejemplo, con los que se registran en el interior de la Península, donde son del orden de 20 grados. En las estaciones de altura, Las Cañadas e Izaña, la variación anual es ya importante, del orden de 13 grados. Como veremos en el capítulo siguiente, ello es consecuencia de la frecuencia de las invasiones de aire polar en invierno, las cuales se notan en altura mucho más intensamente que en superficie.

*Variación diurna de la temperatura.*—Por variación diurna de la temperatura entendemos la diferencia entre las temperaturas máximas diarias y las mínimas diarias. Las primeras se registran una o dos horas después del mediodía, y las segundas alrededor de una hora después de la salida del sol.

En los lugares bajos, abiertos al alisio, la oscilación diurna es del orden de 6 grados y medio en invierno, y sólo algo mayor de 5 grados en verano. Esta menor variación estival es consecuencia de la mayor nubosidad, a causa de la presencia de la capa de nubes del alisio, la cual disminuye el calentamiento diurno.

En los lugares bajos, resguardados del alisio, la variación diurna en invierno es también del orden de 6 grados; pero, en cambio, en verano es mayor, del orden de 8 grados.

Un hecho interesante del clima de Las Cañadas es el altísimo valor de la variación diurna de la temperatura, la cual es en invierno de casi 15 grados, para alcanzar en verano los 19 grados. Ello es consecuencia de la especial configuración orográfica de Las Cañadas, las cuales se encuentran encajonadas entre el macizo del Teide y la cadena semicircular que rodea Las Cañadas por el lado sur, de forma que durante el día el aire se recalienta mucho y durante la noche se enfría notablemente debido a la radiación del suelo, que durante los frecuentísimos días despejados llega a ser muy importante. En Izaña, que se encuentra en un lugar abierto, la variación es sólo del orden de 8 grados.

*Valores extremos absolutos de la temperatura.*—Las temperaturas más altas registradas por nuestras estaciones son las siguientes:

Las Palmas, 39,8 (mayo); Gando, 44,2 (julio); Santa Cruz, 40,4 (agosto); La Paz, 34,4 (octubre); Icod, 30,0 (septiembre); Güímar, 41,0 (agosto); La Laguna, 41,2 (agosto); Las Cañadas, 30,6 (agosto); Izaña, 28,7 (julio).

En realidad, estos valores son altísimos en comparación con las temperaturas normales de los meses correspondientes. Como veremos en el capítulo siguiente, estas altas temperaturas tienen lugar durante las ocasionales invasiones de aire caliente sahariano. También aquí es interesante observar el papel de las condiciones locales; así vemos cómo en Icod el hecho de que la máxima extrema sea sólo de 30 grados demuestra que la ciudad de Icod se encuentra orográficamente muy protegida contra dichas invasiones.

Las temperaturas más bajas registradas por nuestras estaciones son las siguientes:

Las Palmas, 5,0 (febrero); Gando, 6,5 (marzo); Santa Cruz, 8,1 (febrero); La Paz, 8,3 (marzo); Icod, 6,0 (febrero); Güímar, 7,5 (febrero); La Laguna, 0,1 (febrero); Las Cañadas, —16,1 (febrero); Izaña, —9,1 (marzo).

Las mínimas extremas de las estaciones bajas, aunque bastante inferiores a los valores normales de las mínimas diarias del mes correspondiente, muestran valores realmente moderados. La mínima extrema de La Laguna, sólo una décima de grado por encima de cero, demuestra que en aquellas localidades situadas por encima de los 500 metros son posibles, en casos muy extremos, las heladas. Los valores tan bajos de las extremas de Las Cañadas e Izaña están de acuerdo con la gran altura de dichas estaciones, aunque en el valor de Las Cañadas las condiciones orográficas han influido considerablemente.

#### 4. La humedad.

##### HUMEDADES RELATIVAS MEDIAS, MENSUALES Y ANUALES.

	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<i>Gran Canaria:</i>						
Las Palmas .....	69	71	70	71	71	69
Gando .....	70	69	70	70	71	73
<i>Tenerife:</i>						
Santa Cruz .....	62	61	66	57	56	55
La Paz .....	70	73	76	74	76	76
Güímar .....	71	75	71	69	69	67
La Laguna .....	84	85	83	82	81	79
Las Cañadas .....	53	53	49	35	32	29
Izaña .....	50	51	47	44	38	31

	Julio	Agosto	Sbre.	Oct.	Nbre.	Dbre.	AÑO
<i>Gran Canaria:</i>							
Las Palmas .....	73	72	73	73	72	72	71
Gando .....	71	69	71	70	72	71	71
<i>Tenerife:</i>							
Santa Cruz .....	53	54	59	61	62	64	59
La Paz .....	78	79	76	75	74	71	75
Güímar .....	68	65	73	74	77	73	71
La Laguna .....	76	76	79	82	85	87	82
Las Cañadas .....	25	23	38	50	61	58	42
Izaña .....	24	28	43	55	57	56	44

Los valores de la tabla anterior están expresados en tanto por ciento de la cantidad de vapor que debiera contener el aire para estar saturado.

Los datos de Las Palmas, Gando, La Paz y Güímar son muy semejantes y muestran una variación anual poco acusada y más bien irregular; únicamente en La Paz notamos los veranos algo más húmedos que en las otras estaciones, como consecuencia de su mayor exposición al alisio. Estos valores de la humedad relativa son realmente moderados tratándose de un clima marítimo, lo cual constituye una de las buenas cualidades de este clima.

Los valores de Santa Cruz sorprenden por lo bajo que son. Ello es consecuencia de las condiciones locales, y muy especialmente del efecto de los vientos descendentes desde la altiplanicie de Los Rodeos.

A medida que aumentemos de altura, la humedad relativa va aumentando, llegando así a los altos valores que encontramos en La Laguna. Estos se mantienen hasta un nivel comprendido entre los 1.200 y los 1.500 metros. A mayores alturas penetramos en la capa de aire seco, superpuesta a la de los alisios, llegando así a los bajos valores que tenemos en Las Cañadas e Izaña, que muestran una extraordinaria sequedad en los meses estivales.

Respecto a la humedad absoluta, si la expresamos en gramos de vapor por metro cúbico de aire, tenemos que a bajos niveles es del orden de 10 gramos en invierno y de 15 gramos en verano. A mayores niveles, y mientras no salgamos de la capa del alisio, la humedad absoluta sólo desciende muy ligeramente con la altura. Pero, una vez fuera de dicha capa, disminuye bruscamente, de forma que en Izaña es ya sólo de 4 gramos/metro cúbico de aire.

##### 5. *La nubosidad y la insolación.*

La nubosidad suele medirse en décimas de cielo cubierto, agrupando imaginariamente todas las nubes presentes en el momento de la observación. Los datos medios de la nubosidad así medida nos dan en las estaciones próximas al nivel del mar una nubosidad muy semejante, en los meses de invierno, comprendida entre 4 y 5 décimas. En cambio, en los meses de verano hay notables varia-

ciones de un lugar a otro; así, por ejemplo en Las Palmas, en los meses de verano la nubosidad es mayor que en los de invierno, llegando en el mes de julio a valer casi 7 décimas; y lo mismo ocurre en los lugares expuestos al alisio, tales como La Paz. Por el contrario, en los lugares bien resguardados del alisio, como por ejemplo Güímar, la variación anual de la nubosidad es inversa, siendo en verano cuando es menor, del orden de sólo 2 décimas en el mes de julio. En Santa Cruz, en julio, la nubosidad media es sólo de una décima y media, pero aquí entra también en juego el efecto de los vientos descendentes desde la altiplanicie de Los Rodeos.

Respecto a la variación de la nubosidad con la altura, se ve aumenta considerablemente a medida que ascendemos en las laderas expuestas al alisio; pero al llegar a alturas del orden de los 1.500 metros, ya por encima de la capa de nubes del alisio, la nubosidad disminuye considerablemente, en especial en los meses de verano, cuando en Izaña no llega ni a media décima.

En general, la nubosidad en Canarias es pequeña, por lo que la insolación ha de ser muy importante. Así, en Las Palmas el número total de horas de sol al año es del orden de 2.500, en Gando de 2.650, en Santa Cruz de casi 2.900 y en Izaña alcanza el altísimo valor de 3.377 horas.

## 6. El régimen de lluvias.

CANTIDADES MEDIAS DE LLUVIA MENSUALES Y ANUALES.

	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<i>Tenerife:</i>						
Santa Cruz .....	29	36	25	15	8	1
La Paz .....	56	44	49	17	24	10
Icod .....	64	49	39	28	17	7
Güímar .....	34	37	20	6	7	1
La Laguna .....	77	78	58	34	20	8
Izaña .....	55	47	36	29	10	2
<i>Gran Canaria:</i>						
Las Palmas .....	36	23	13	15	3	1
Gando .....	17	12	9	11	4	3
<i>La Palma:</i>						
Santa Cruz .....	88	68	58	24	11	3
<i>Lanzarote:</i>						
Arrecife .....	28	16	12	6	0	0
<i>Fuerteventura:</i>						
Los Estancos .....	11	27	9	7	0	0

	Julio	Agosto	Sbre.	Oct.	Nbre.	Dbre.	AÑO
<i>Tenerife:</i>							
Santa Cruz .....	0	0	2	28	51	50	244
La Paz .....	1	3	7	56	84	56	406
Icod .....	6	3	8	43	73	58	395
Güimar .....	1	6	10	38	73	47	280
La Laguna .....	5	5	12	58	117	95	569
Izafia .....	0	1	12	44	105	63	405
<i>Gran Canaria:</i>							
Las Palmas .....	1	2	4	24	39	33	194
Gando .....	2	1	6	9	40	25	139
<i>La Palma:</i>							
Santa Cruz .....	1	2	16	78	106	94	544
<i>Lanzarote:</i>							
Arrecife .....	0	0	8	11	35	40	156
<i>Fuerteventura:</i>							
Los Estancos .....	0	0	13	9	40	35	151

Los valores del cuadro anterior vienen dados en milímetros, o lo que es lo mismo, en litros por metro cuadrado. En todos los lugares, el período más seco está comprendido por el trimestre de junio-julio-agosto, que incluye septiembre en muchas partes. A partir de octubre la cantidad de lluvia aumenta rápidamente hasta alcanzar el máximo en noviembre, para ir disminuyendo luego paulatinamente.

En Canarias, en todas partes, el número de días al año en que llueve es pequeño. Sólo en las zonas más lluviosas llueve por término medio alrededor de 100 días al año. En general llueve de 50 a 60 días, y en las zonas secas, sólo de 20 a 30 días. Además hay que tener en cuenta que estas cifras se han calculado considerando como día de lluvia aquel en que el pluviómetro ha recogido una cantidad igual o mayor de una décima de milímetro. Esto quiere decir que, a los efectos prácticos, una buena parte de dichos días apenas cuentan.

Una característica muy importante del régimen de lluvias de Canarias es el carácter chubascoso de las lluvias más importantes, hasta tal punto que, en muchas localidades, son posibles chubascos que lleguen a totalizar en el espacio de sólo unas horas cantidades de lluvia del mismo orden que las cantidades totales medias anuales. Así, en las zonas más lluviosas pueden registrarse en un día cantidades que, en casos extremos, pasen de 300 mm., y en algunas

localidades de las zonas más secas se han llegado a registrar cantidades del orden de 150 mm. en un día.

Ello da al régimen de lluvias de Canarias un carácter muy irregular, que se traduce en el hecho de que las cantidades anuales de lluvia varían considerablemente de un año a otro, hasta tal punto

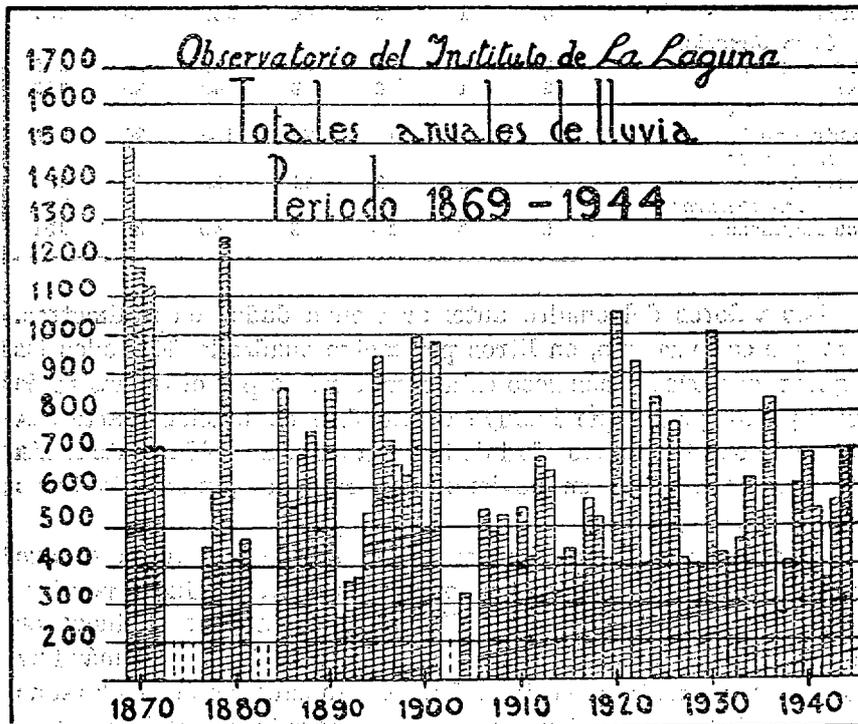


Fig. 6. Totales anuales de lluvia en La Laguna durante el período 1869-1944.

que, al menos en las zonas más secas, tales como las Islas de Lanzarote y Fuerteventura, las cantidades medias tienen poco significado práctico, ya que en los años lluviosos las cantidades medidas son muy superiores a las medias, mientras que en los años secos son muy inferiores.

En la figura 6 se exponen gráficamente los totales anuales habidos en La Laguna durante el período 1869-1944, los cuales ponen de manifiesto esta gran variabilidad.

En la figura 7 tenemos el mapa pluviométrico anual de Tenerife, en forma esquemática, pues para lograr un mayor detalle haría falta disponer, para la mayoría de las estaciones, de muchos más años de observaciones de los que en realidad se dispone, a fin de que los valores medios fuesen representativos. Afortunadamente la red de estaciones pluviométricas de las Islas Canarias es actualmente muy densa y está muy bien atendida, siendo posible-

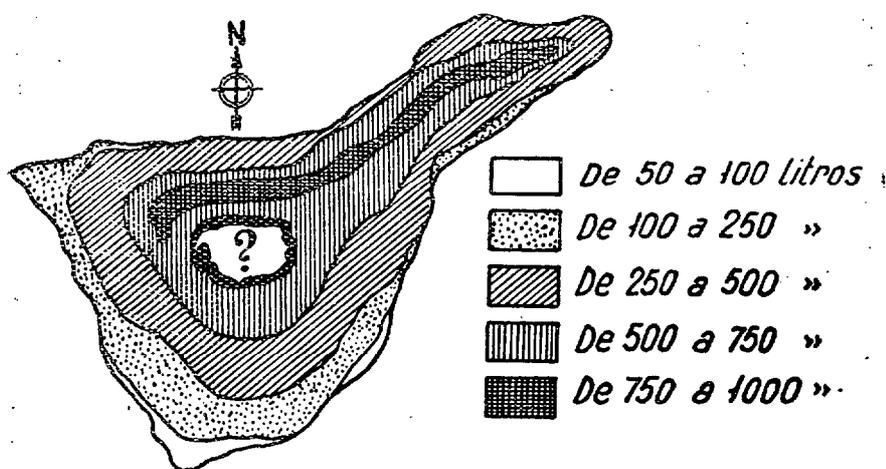


Fig. 7.

mente la mejor red de España. Pero la mayor parte de las estaciones vienen funcionando desde hace sólo unos pocos años, por lo que habrá que esperar aún bastante hasta disponer de datos medios que permitan estudiar con detalle la distribución de la cantidad de lluvia en Canarias. No obstante, este mapa sirve, en primera aproximación, para poner en evidencia la característica fundamental de dicha distribución.

Es notable el gran contraste en la distribución, de forma que, a pesar de la pequeña extensión de la Isla, la cantidad anual de lluvia varía desde menos de 100 mm. en las zonas más secas, hasta más de 750 mm. en las más lluviosas. Ello es consecuencia del gran papel que juega la configuración orográfica. En general podemos decir que, en las Islas montañosas, los valles y laderas expuestos a los vientos del sector NW.-NE. son relativamente lluviosos, mien-

tras que en aquellos otros resguardados de dichos vientos las lluvias son muy escasas; y que, a igualdad de condiciones de exposición, las zonas más lluviosas se encuentran a niveles entre los 750 m. y los 1.500 m. En las Islas orientales de Lanzarote y Fuerteventura, que carecen de gran relieve, el efecto de exposición es mucho menos importante, por lo que en la totalidad de su superficie los totales medios anuales de lluvia son bajos, de forma que sólo en los lugares más favorecidos llegan a ser del orden de 250 mm. La pequeña pluviosidad de dichas Islas se debe principalmente a la falta de relieve importante, y no al hecho de su mayor proximidad al desierto de Sáhara, como a menudo se lee en ciertos libros. Así tenemos que la tercera Isla en orden de escasez de lluvias, el Hierro, es precisamente la más occidental, siendo la causa de ello el que no esté orográficamente tan favorecida como sus vecinas Gomera y La Palma.

El régimen de lluvias de Canarias está íntimamente ligado a las características propias de su tipo de tiempo dominante, o sea las del alisio. Como vimos en el capítulo anterior, sobre la capa de aire del alisio se presenta una importantísima inversión de temperatura, la cual se comporta a modo de "tapadera", impidiendo el desarrollo de corrientes ascendentes y consecuentes nubes cumuliformes. Estas masas nubosas, al no poder desarrollarse verticalmente, lo hacen en sentido horizontal, dando lugar a la formación de la capa de estratocúmulos clásica del alisio. Aunque el espesor de esta capa supere a veces los 1.000 m., no es propicia a originar lluvias importantes, por encontrarse la totalidad de la capa de nubes a una temperatura bastante por encima de cero grados. Esta incompatibilidad de los alisios con las lluvias se refleja en el acusado mínimo estival, es decir cuando más poderosa es la circulación del alisio. Entonces, sólo en los lugares más favorecidos se producen precipitaciones ligeras de la capa de estratocúmulos.

Para que produzca lluvias importantes es necesario que previamente la circulación general del alisio haya sido sustituida por otras situaciones meteorológicas que traigan consigo la desaparición temporal de la inversión de temperatura. La naturaleza de dichas situaciones se verá en el próximo capítulo, pero podemos adelantar que entre ellas las más frecuentes están constituidas por

invasiones de aire polar marítimo, el cual, al ser obligado a ascender por el relieve, es responsable de la mayoría de las lluvias. No obstante, se da el caso de que, en general, las lluvias más importantes, no las más frecuentes, se dan con vientos del sector S.; pero ahora se trata de situaciones meteorológicas muy especiales, en las que entran en juego masas tropicales de aire muy húmedo. Estas perturbaciones son responsables de las intensísimas lluvias chubascosas que ocasionalmente pueden tener lugar en cualquiera de las siete Islas y en cualquier lugar; pues aunque el relieve influya en su intensidad, la cantidad de agua caída puede llegar a ser grande sin necesidad de su concurso, bastando con las ascensiones del aire en el seno de la perturbación.

#### 7. *La nieve.*

En Canarias sólo nieva en las cumbres, muy raramente a niveles inferiores a 1.700 metros, y prácticamente nunca por debajo de los 1.200 metros. En Izaña, el número medio de días de nieve al año es de once, que pueden tener lugar desde el 15 de octubre al 15 de mayo. Algunas nevadas pueden ser muy importantes, llegando a alcanzar la nieve más de un metro de espesor, y manteniéndose sobre el suelo durante varios días. Por término medio, en Las Cañadas el suelo está cubierto de nieve quince días al año. Nieves perpetuas no existen a ninguna altura. Incluso en el Pico del Teide hay muchos inviernos en que durante períodos de varias semanas la nieve sólo se mantiene en cavidades y lugares muy resguardados.

#### 8. *Las tormentas y el granizo.*

Las tormentas son realmente muy poco frecuentes en Canarias. El número de días de tormentas al año no llega a dos en la mayoría de las estaciones, y sólo en algunas es de tres o cuatro. Las tormentas se manifiestan asociadas a algunas de las perturbaciones

generales del tiempo que estudiaremos en el capítulo siguiente, cuya frecuencia, aunque siempre muy pequeña, varía considerablemente de un año a otro. Los meses más tormentosos suelen ser noviembre y marzo.

El granizo constituye aún un fenómeno más raro, pues, por término medio, sólo una tormenta de cada tres va acompañada de granizo. No obstante, en casos excepcionales, el granizo puede alcanzar un tamaño importante, del orden de una avellana.

### 9. *La niebla.*

La niebla constituye un fenómeno casi inexistente en las zonas costeras de las Islas Canarias. Hacia el interior de las Islas las nieblas de radiación pueden presentarse localmente con una frecuencia del orden de diez días al año en los lugares más propicios; pero estas nieblas suelen quedar limitadas a las primeras horas de la mañana.

La niebla sólo pasa a ser un fenómeno de importancia en las zonas altas, donde haya posibilidad de entrar en contacto con la capa nubosa del alisio. Así ya en La Laguna la frecuencia de la niebla es por término medio de doce días al año, y en este número se incluyen tanto las de radiación como las debidas a dicha capa de nubes. En Los Rodeos la frecuencia es ya considerablemente mayor, ochenta y cinco días al año; los meses de más nieblas son los de verano, observándose una notable variación diurna, de forma que en la mayoría de los días de niebla ésta queda limitada a las últimas horas de la noche y a las primeras horas de la mañana, siendo muy pequeña la frecuencia de la niebla al mediodía.

En Izaña el número medio de días de niebla al año es de setenta, de los cuales veinte lo son en forma de niebla helada o cencellada. Todas las nieblas de esta estación de montaña se producen al ser envuelta por las nubes.

## CAPÍTULO III

## TIPOS DE TIEMPO.

1. *El tipo normal del alisio.*

Sobre este tipo de tiempo prácticamente poco tenemos que añadir, ya que, por su extraordinario predominio sobre todos los demás tipos de tiempo posibles en la región de Canarias, es él el que da al clima sus características fundamentales, a las que repetidamente nos hemos referido en el capítulo anterior. Aquí, sólo a título de resumen, podemos añadir que el establecimiento de este tipo de tiempo trae consigo el que el Archipiélago se encuentre en el seno de una masa de aire nítida y tonificante, de temperatura suave en invierno y realmente fresca en verano, y de humedad moderada durante todo el año. Respecto a la nubosidad, el cielo queda más o menos cubierto en aquellos lugares de las Islas a barlovento del alisio, mientras que en aquellos otros a sotavento el cielo se mantiene preferentemente despejado. Las precipitaciones son prácticamente nulas, aunque en aquellos lugares de máxima nubosidad ocasionalmente pueden tener lugar lluvias poco intensas cuando la masa de aire del alisio sea más húmeda de lo normal. En verano este tipo de tiempo se presenta con una frecuencia mayor del 90 por 100, y en invierno, aunque sea mucho menos dominante, su frecuencia es con todo algo mayor que la correspondiente al conjunto de todos los demás tipos de tiempo posibles.

2. *Tipo monzónico de invierno.*

El establecimiento del monzón de invierno, que examinamos en el capítulo anterior, trae consigo ciertos cambios en el carácter del tiempo con respecto a las condiciones del tipo normal. Estos cambios consisten fundamentalmente en la desaparición casi total de la nubosidad y en una disminución en la humedad relativa; la temperatura experimenta pocos cambios, aunque suele haber un au-

mento en la oscilación diurna, por lo que los días suelen ser algo más calientes y las noches algo más frescas que cuando reina el alisio.

Las situaciones sinópticas típicas correspondientes a este tipo de tiempo son siempre anticiclónicas, dibujándose un núcleo de altas presiones, más o menos intenso, sobre el noroeste de Africa.

Como ya dijimos en el capítulo anterior, es en enero cuando mayor es la frecuencia del monzón, alrededor del 35 por 100. El papel que desempeña en el clima de Canarias es de gran importancia, ya que este tipo de tiempo contribuye en gran parte a la esplendidez de los inviernos canarios con su abundante insolación.

### 3. *Invasiones de aire polar marítimo.*

Estas invasiones de aire frío se notan mucho más claramente por encima de los 1.500 o los 2.000 metros que al nivel del mar. En Izaña suelen ir acompañadas de fuertes descensos de temperatura, a veces de más de 10 grados; la fuerza del viento aumenta considerablemente, no siendo raras velocidades de 70 km./h., habiéndose pasado de 180 km./h. en casos extremos. A bajos niveles la velocidad del viento es siempre mucho menor; y respecto al descenso de temperatura muchas veces son sólo de uno o dos grados. Por consiguiente, durante estas invasiones, el gradiente vertical de temperatura aumenta considerablemente, desapareciendo la clásica inversión de temperatura del alisio. La masa de aire polar que invade el Archipiélago es entonces muy inestable. Esta inestabilidad, al ser liberada por la ascendencia provocada por el relieve, se traduce en una actividad convectiva que puede ser muy vigorosa, dando lugar a diversos hidrometeoros, entre los cuales destacan las considerables formaciones de cencellada que cubren los edificios de Izaña y convierte las retamas de las cumbres en grandes bloques de hielo.

Respecto a la cuantía de las precipitaciones originadas, pueden variar entre amplios límites, dependiendo, naturalmente, del grado de inestabilidad que se cree y de la riqueza en vapor de agua de la masa de aire polar. Pero en todos los casos el factor orográfico juega un importante papel, de forma que en los lugares favora-

blemente situados pueden registrarse precipitaciones mayores de 100 litros/m<sup>2</sup> en veinticuatro horas; y, en los casos de las invasiones más intensas, pueden incluso sobrepasar los 200 litros/m<sup>2</sup>. Sin el concurso del factor orográfico las precipitaciones son generalmente poco importantes, aunque en situaciones extremas en que en altura sea la invasión muy fría y vigorosa, es posible que incluso en las Islas de poco relieve, Fuerteventura y Lanzarote, se registren cantidades mayores de 50 litros en veinticuatro horas.

Este tipo de tiempo se presenta fundamentalmente en otoño, invierno y primavera. Después de un mínimo estival acusadísimo, la frecuencia sube rápidamente hasta alcanzar el máximo de noviembre (25 por 100), y después de cierto descenso invernal (enero, 12 por 100) vuelve a subir para llegar al máximo secundario de marzo y abril (23 por 100 en cada mes).

La mayor frecuencia de estas invasiones en noviembre es responsable de que en aquellas localidades favorablemente expuestas sea dicho mes el que registre la mayor cantidad media de precipitación. En algunas estaciones este máximo de precipitación se presenta muy acusado, como ya se vió en el capítulo anterior.

Normalmente estas invasiones duran varios días; en marzo y noviembre pueden llegar a durar más de diez, aunque generalmente no alcancen los cinco. En enero, febrero y octubre, sólo la cuarta parte alcanzan o superan los cinco días.

En verano, las ocasionales invasiones no producen en el tiempo más cambio que un descenso en la temperatura y un aumento en la velocidad del viento.

Respecto a la situación en el mapa sinóptico, ésta puede presentar notables variaciones, pero siempre se presenta, como característica general, un anticiclón atlántico más o menos importante. A veces el Archipiélago queda bajo la acción directa del flujo en el margen oriental del anticiclón (figura 8); en otras ocasiones dominan en el carácter del tiempo las depresiones y frentes fríos que se desarrollan en el margen oriental del anticiclón, como vemos en el ejemplo de la figura 9.

#### 4. *Depresiones frías en altura.*

A esta clase de perturbaciones del tiempo las llamamos "de altura", porque siempre se manifiestan a considerable altura antes que sobre el nivel del mar, siendo generalmente el nivel de 6.000 metros el más adecuado para su identificación. Normalmente, la depresión acaba por manifestarse también en el mapa de superficie,

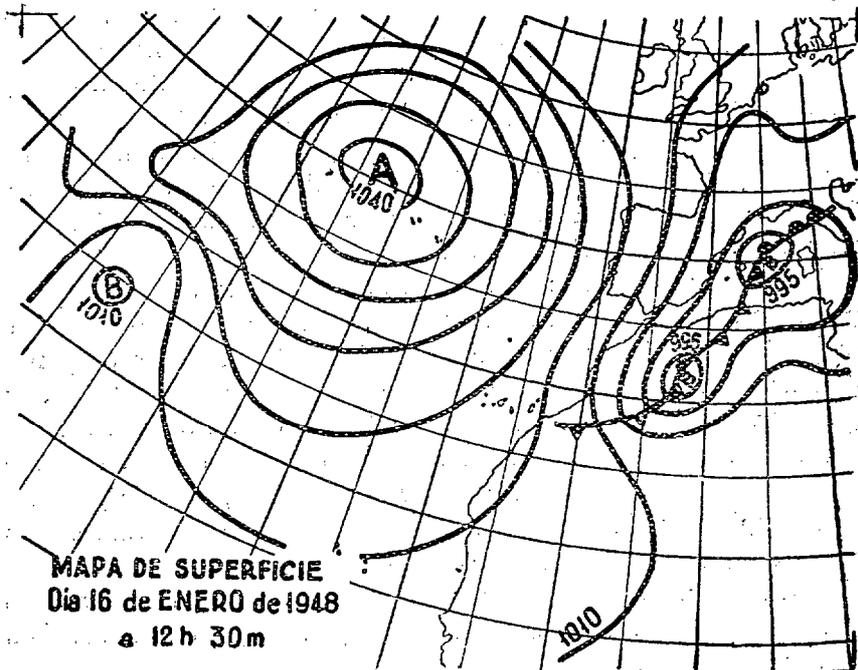


Fig. 8.—Situación típica durante una advención de aire polar.

pero en general sin llegar a alcanzar la intensidad que tiene en altura. En bastantes ocasiones no llegan a manifestarse en absoluto en superficie, donde puede ocurrir que sigan dominando condiciones anticiclónicas mientras el tiempo se manifiesta notablemente perturbado.

La importancia de las depresiones frías de altura en el clima de Canarias es verdaderamente extraordinaria; las bajas latitudes en que suelen formarse permiten que se muestren como el agente más eficaz en hacer que las perturbaciones de la circulación atmosférica de la zona templada lleguen a afectar directamente a la re-

gión subtropical donde se hallan las Islas Canarias. Además, se da el hecho fundamental de ser dichas depresiones responsables de las lluvias intensísimas que ocasionalmente tienen lugar en Canarias. Incluso, algunos de los auténticos diluvios que de tarde en tarde se producen, están asociados a dichas depresiones; pero no

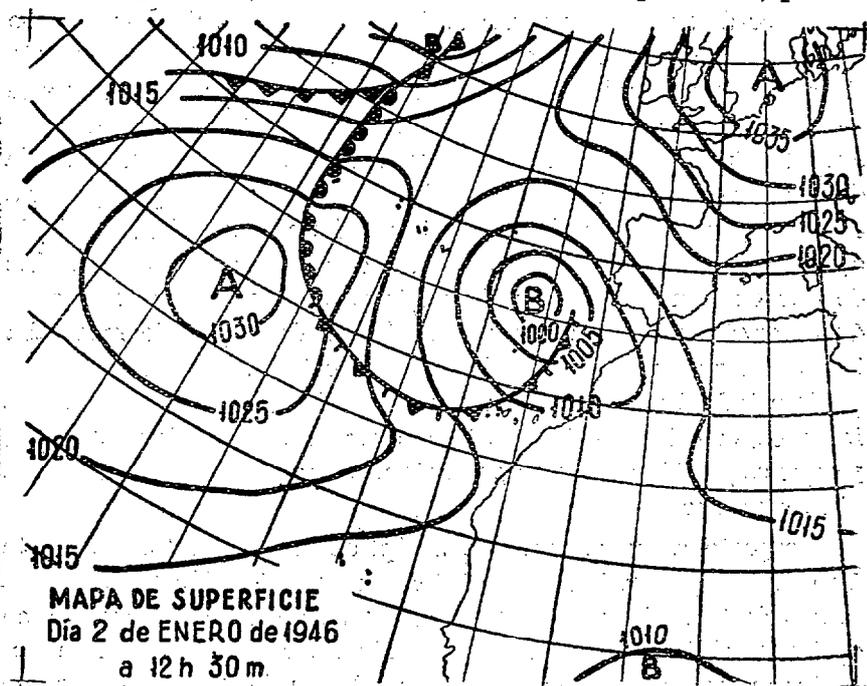


Fig. 9.—Situación poco antes de que una advención de aire polar alcance el Archipiélago.

todos, pues, como ya se verá más adelante, una gran parte de tales diluvios están concatenados a perturbaciones tropicales de carácter muy distinto al de estas depresiones de altura.

La presencia de las depresiones frías de altura en las proximidades de Canarias suponen un cambio radical en las condiciones del tiempo, ya que la estratificación muy estable del aire normal del alisio es sustituida por otra muy inestable. En ocasiones basta esta inestabilidad para que se produzcan lluvias intensas; pero, cuando la depresión acaba por manifestarse también muy marcada en superficie, la circulación correspondiente puede ser responsable

de que fluya hacia el Archipiélago aire tropical caliente y muy húmedo, lo cual, obrando conjuntamente con la ascendencia forzada por el gran relieve de las Islas y la mencionada inestabilidad, explica la posibilidad de tales diluvios.

La máxima frecuencia de estas depresiones tiene lugar en el trimestre de noviembre a enero. Algunas se presentan de febrero a mayo, y menos frecuentemente de septiembre a octubre. Durante el trimestre de junio a agosto las Canarias están prácticamente libres de la influencia de tales perturbaciones; aunque, en casos excepcionales, suceda que en pleno verano alguna depresión fría de altura poco intensa se acerque lo suficiente al Archipiélago para llegar a perturbar su tiempo; así se dió un caso del 18 al 20 de agosto de 1953, cuando una de estas depresiones fué responsable de que en puntos aislados de las Islas se recogieran totales de 40 litros/m<sup>2</sup>, mientras el mapa sinóptico de superficie mostraba las condiciones normales de la estación estival.

Con todo, hemos de insistir en que, al menos en los casos más intensos, este tipo de tiempo tiene siempre un carácter ocasional, ya que es posible que no se presente ni un solo caso durante varios años seguidos.

Respecto a las situaciones sinópticas características de este tipo de tiempo, en la figura 10 tenemos la situación del día 1 de marzo de 1951. El mapa de superficie se muestra inofensivo; no obstante, el tiempo estuvo muy perturbado, desarrollándose potentes nubes cumuliformes que dieron lugar a lluvias intensas que en varios puntos del Archipiélago superaron los 100 litros/m<sup>2</sup> en veinticuatro horas. Ello fué debido a la gran inestabilidad provocada por la depresión que aparece muy bien marcada en el mapa de altura.

El caso de la figura 11 tiene especial interés, por corresponder a uno de estos temporales de lluvia que hacen historia en la vida de las Islas Canarias. En el mapa de superficie del día 8 de noviembre de 1950 se indican también las posiciones del centro de la depresión en los dos días anteriores. En los días 6 y 7 la depresión era en altura mucho más profunda que en superficie; el día 8 en altura se ha rellenado considerablemente, mientras que en superficie se manifiesta sólo 5 milibares menos profunda que en los días

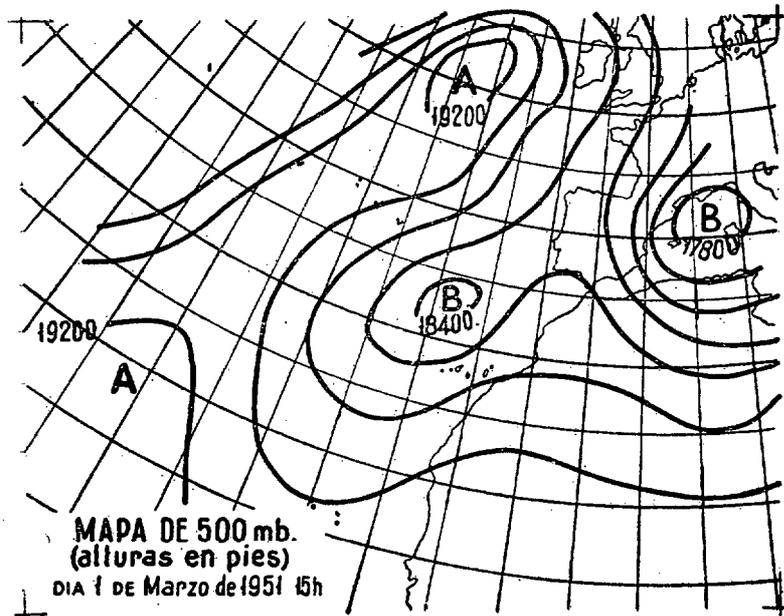
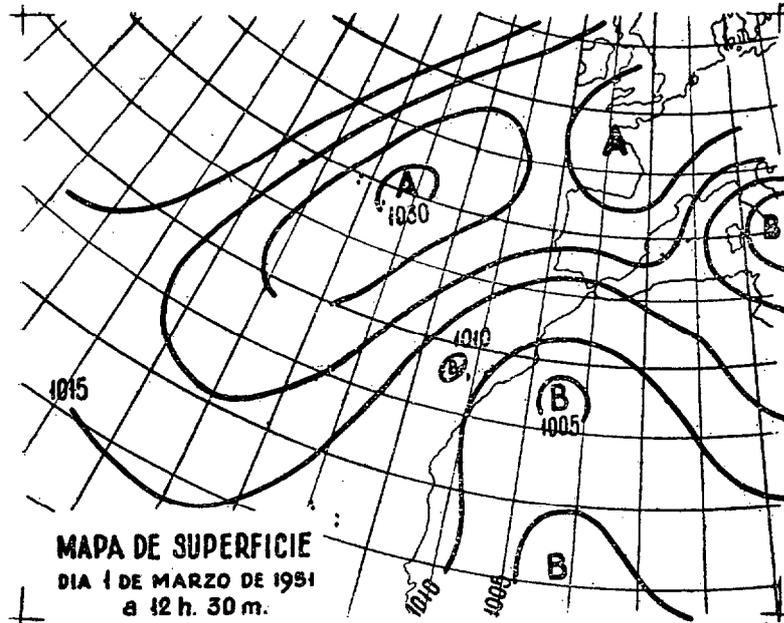


Fig. 10.—Situación del día 1 de marzo de 1951 —en superficie a las 12,30 TMG; a 500 milibares, a las 15,000 TMG— durante una depresión fría, apenas perceptible en superficie.

anteriores. En este caso es precisamente la situación en superficie del día 8 el factor más importante, ya que da lugar a que fluya sobre Canarias de forma intensa aire tropical marítimo. La presencia de esta masa de aire inferior, muy rica en vapor de agua, la inestabilidad creada por la depresión fría de altura y el efecto del relieve al provocar la ascendencia de la masa tropical inferior,

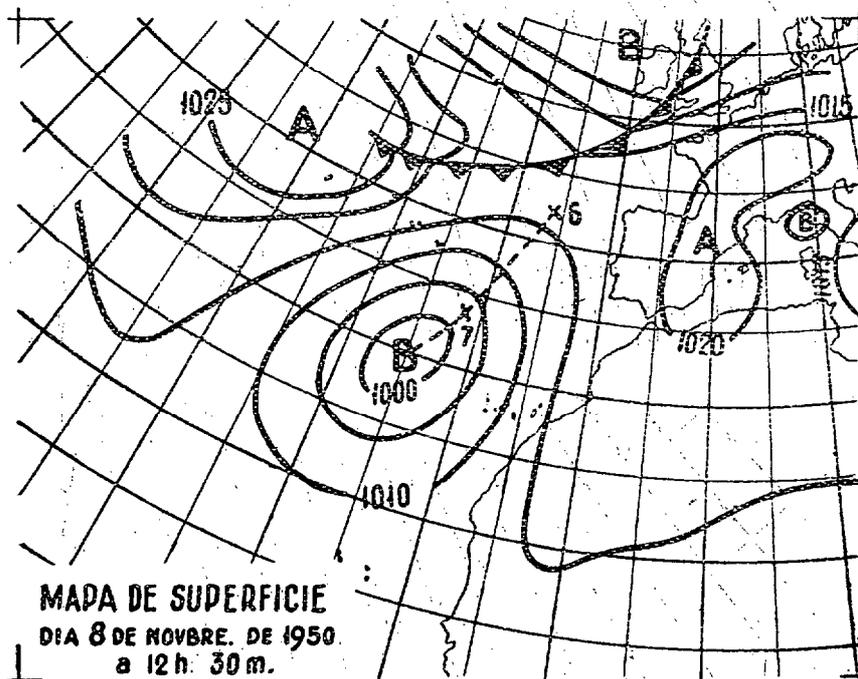


Fig. 11.—Ejemplo de una depresión fría en altura que también se manifiesta muy profunda en el mapa de superficie.

se tradujo en el desarrollo de una extraordinaria actividad convectiva, puesta en evidencia por la profusión de cúmulonimbos y tormentas, que se mantuvo en pleno vigor desde el día 8 al 10. En Los Rodeos, durante estos tres días, se totalizaron 313 litros/m<sup>2</sup>, y en Izaña sólo en cuarenta y ocho horas se recogieron 325 litros.

##### 5. *Borrascas propias de la zona templada.*

Durante el semestre invernal, principalmente en los meses de diciembre y enero, el Archipiélago puede quedar sometido a la acción directa de borrascas de características análogas a las de la zona templada.

La forma en que dichas borrascas repercuten en el tiempo de las Islas depende de varios factores: intensidad, estado de desarrollo, posición del centro, situación e intensidad de los frentes, etc. Pero, entre ellos, hay uno fundamental, por hacer entrar en juego el factor orográfico de un modo primordial; según sea la trayectoria que siga la borrasca, el Archipiélago puede quedar sometido sólo al flujo de los vientos de cuarto cuadrante de la parte posterior de la depresión, o bien primero a los vientos de componente S., para pasar luego a los de componente N.

En el primer caso, en realidad, nos encontramos con un tipo de tiempo análogo al de las invasiones de aire polar, ya examinadas. En el segundo, cuando la corriente del sur sea rica en vapor de agua, el efecto de la ascendencia orográfica puede provocar lluvias muy intensas.

Otra circunstancia muy importante a tener en cuenta es la del viento de superficie, pues dichas borrascas son responsables de la mayor parte de los temporales de viento que, ocasionalmente, tan graves perjuicios causan en los cultivos de las Islas, jugando también ahora el relieve un papel fundamental, ya que la forma de actuar de las distintas direcciones del viento están, naturalmente, muy influenciadas por las condiciones locales del relieve. Así, por ejemplo, en la Isla de Tenerife, los temporales del tercer cuadrante suelen ser especialmente perjudiciales, y no sólo en los valles abiertos a dichos vientos, sino que también, ocasionalmente, son responsables de los mayores daños causados en los platanales del valle de La Orotava, situado en la vertiente norte. Ello ocurre cuando una fuerte corriente del SW., después de remontar la cumbre, desciende por la ladera opuesta con mayor fuerza al ser encajonada en dicho valle.

Un ejemplo se nos presentó a mediados del mes de enero de 1953,

cuando una importante borrasca, acompañada de vientos fuertes del tercer cuadrante y de lluvias generales copiosas, que en los lugares más favorecidos totalizaron por encima de los 150 litros/m<sup>2</sup> en veinticuatro horas, fué responsable de importantes daños en

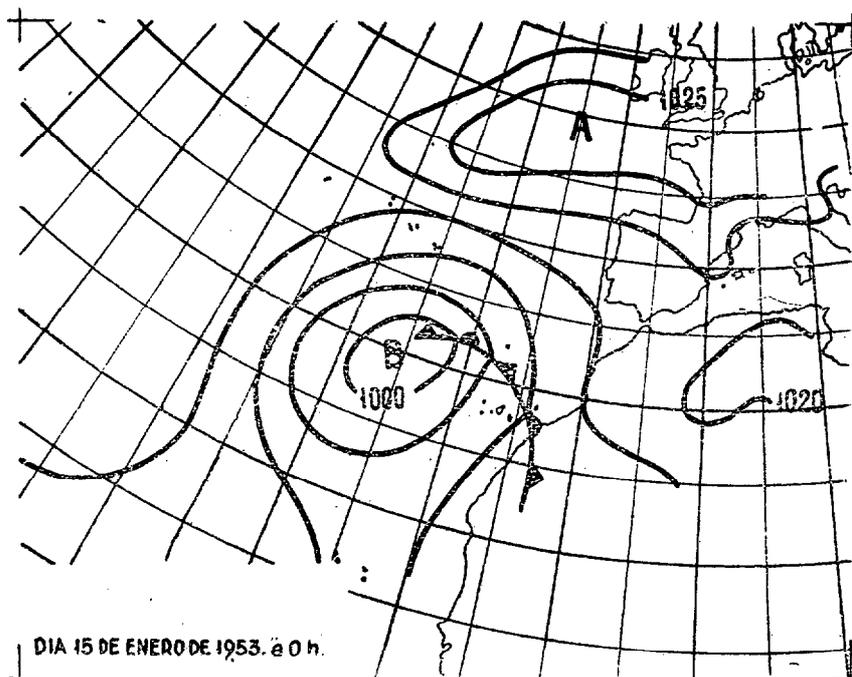


Fig. 12.—Situación típica de los temporales del SW.

los cultivos. En la figura 12 tenemos la situación sinóptica del día 15, donde vemos cómo la corriente del SW. sobre el Archipiélago queda bien definida, aunque fué el día antes cuando alcanzó su máxima intensidad.

#### 6. Ondas en la corriente del Este.

Algunas situaciones sinópticas frecuentes en Canarias se distinguen por el establecimiento de una corriente general del Este, la cual corresponde a la circulación en el lado meridional de un extenso anticiclón, cuyo eje se extiende desde Europa occidental

hacia el Atlántico, alcanzando frecuentemente la longitud 30° W. Bajo estas condiciones en Canarias reina normalmente buen tiempo, aunque pueda quedar disminuía la visibilidad a causa del polvo atmosférico, o también, según la época del año y la dirección del viento, originarse una de las "olas de calor" que estudiaremos posteriormente. Ahora bien, ocasionalmente, el campo bórico en la corriente del este se deforma, apareciendo vaguadas más o menos definidas que se trasladan de Este a Oeste. Estas vaguadas corresponden al género de perturbaciones tropicales conocidas como "ondas en los vientos del Este".

Estas perturbaciones pueden repercutir considerablemente en el tiempo de Canarias. Si la vaguada es débil, el cambio en el tiempo suele quedar limitado a la aparición de nubes de altura media que a veces originan ligeras precipitaciones. En cambio, cuando la vaguada aparece bien marcada da lugar a una importante zona de convergencia que trae consigo un considerable aumento en el espesor de la capa húmeda superficial, acabando por establecerse una importante actividad convectiva, la cual, acentuada por el relieve en los lugares favorecidos, se traduce en lluvias importantes. En efecto, dichas perturbaciones son responsables de algunos de los temporales de lluvia más importantes que pueden registrarse en Canarias.

Mientras la perturbación se encuentra sobre el Continente, las lluvias suelen ser muy débiles o nulas, según sea la disponibilidad de aire húmedo, la cual normalmente es muy pequeña. En cambio, pueden resultar muy efectivas en levantar grandes cantidades de polvo que, acarreadas por los vientos del Este, pueden traducirse más tarde en que las lluvias sobre Canarias sean "fangosas"; entonces en los pluviómetros se forman depósitos terrosos muy apreciables.

Otro caso interesante, que en raras ocasiones se registra en Canarias, es cuando después que, a causa de una de estas perturbaciones, quedan las cumbres cubiertas de nieve, el aspecto del paisaje cambia en pocas horas al depositarse el polvo atmosférico sobre la capa de nieve hasta llegar a ocultarla por completo.

En la figura 13 tenemos uno de los casos más notables de esta clase de perturbaciones que se han registrado en Canarias. Durante

prácticamente todo el mes de noviembre del año 1922 la situación sinóptica presentaba condiciones anticiclónicas de forma que los vientos dominantes en Canarias eran del sector Este. En la corriente general del Este aparecieron sucesivamente varias de estas perturbaciones ondulatorias. La más importante fué la del día 30,

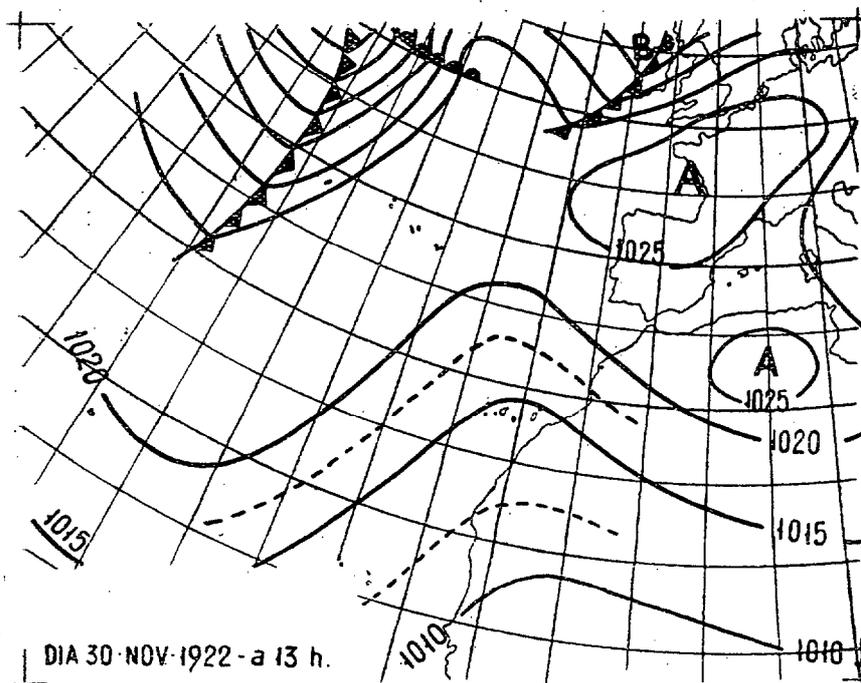


Fig. 13.—Ejemplo de una onda en la corriente general de vientos del Este.

cuya situación es la de la figura. Su repercusión en el tiempo de Canarias fué muy notable, habiendo gran actividad tormentosa y lluvias intensísimas, con el consiguiente desbordamiento de barrancos e inundaciones. En La Laguna, en las veinticuatro horas transcurridas desde las siete del día 30 a las siete del 1 de diciembre se recogieron 269 litros/m<sup>2</sup>. Gran parte de esta cantidad cayó en intervalos de pocas horas, de forma que en la plaza de San Francisco las aguas alcanzaron un metro de altura.

### 7. Depresiones tropicales.

Esta clase de perturbaciones sólo alcanzan las Canarias muy de tarde en tarde y siempre en otoño. Se originan en el Continente africano, muy al sur del Sáhara, y siguen una trayectoria al principio de Este a Oeste para ir girando luego hacia el Norte y después hacia el Noreste. Ocasionalmente llegan a penetrar en el Atlántico hacia la latitud de Dakar para seguir luego una trayectoria hacia el Norte casi paralela a la costa.

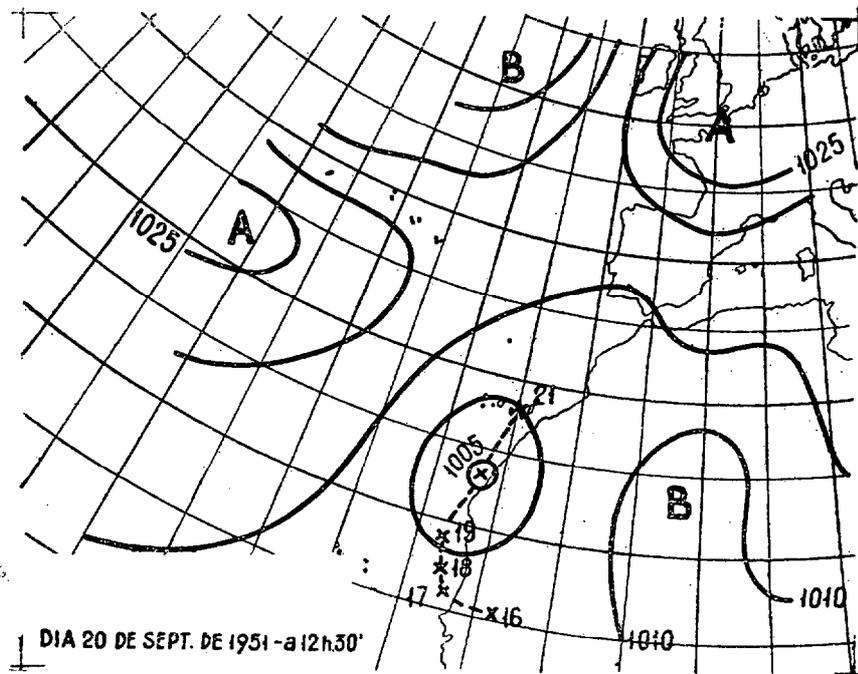


Fig. 14.—Ejemplo de una depresión tropical que alcanzó el Archipiélago.

En la figura 14 tenemos el caso notable de una de estas depresiones que llegó a alcanzar Canarias. En el mapa, además de la situación en el día 20 de septiembre de 1951, se han fijado también las posiciones del centro de la depresión durante los siete días que van desde el 15 al 21, las cuales determinan una trayectoria característica de esta clase de depresiones. El día 20 es cuando la de-

presión alcanzó su máximo desarrollo; el día 21, al cruzar el Archipiélago, aún estaba bien definida, pero al día siguiente había dejado prácticamente de existir. La nubosidad empezó a experimentar un aumento el día 18, y el día 21, mientras el vórtice cruzaba las Islas, se desarrollaron grandes cúmulos y cúmulonimbos que dieron lugar a lluvias de intensidad muy variable según fue la importancia del papel jugado por el factor orográfico. En los lugares más favorecidos los totales recogidos fueron del orden de 75 a 100 litros por metro cuadrado.

#### 8. Invasiones de aire caliente sahariano.

En el capítulo primero ya hicimos notar la importancia de estas invasiones en el clima de Canarias. En la tabla siguiente se tienen los números de días en que se han registrado en Los Rodeos (Tenerife) estas invasiones durante el período 1941-49:

	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Número total en los 9 años .....	0	0	13	23	15	10	
Valores medios .....	0	0	1,4	2,6	1,7	1,1	
	Julio	Agosto	Sbre.	Oct.	Nbre.	Dbre.	AÑO
Núm. total en los 9 años.	47	62	29	35	2	0	236
Valores medios .....	5,2	6,9	3,2	3,9	0,2	0	26,2

Se ha elegido Los Rodeos para esta determinación debido a que, por su situación y altura, se presenta como la estación más representativa del Archipiélago para registrar estas invasiones, ya que puede darse el caso de invasiones que no se noten al nivel del mar, pero sí a unos centenares de metros de altura.

De un año a otro se observa una gran variación en el número de invasiones, por lo que los valores medios de la tabla únicamente deben ser tomados a título de una primera aproximación. Para obtener valores normales haría falta disponer de un período mucho más largo.

No obstante, los datos de la tabla dan una idea real de la va-

riación anual. El máximo corresponde al mes de agosto, y el mínimo en invierno. En junio se tiene un mínimo secundario que se para las invasiones de primavera de las de verano, el cual concuerda con el hecho de ser junio cuando más dominante es el alisio.

La característica más sobresaliente de estas invasiones la constituye las altas temperaturas, muy superiores a los valores normales. Los valores máximos absolutos de todas las estaciones han tenido lugar durante dichas invasiones. La máxima absoluta de La Laguna, registrada en agosto, es nada menos que 20 grados mayor que la media de las máximas diarias de dicho mes: 21,2° C.

Otras características son: la sequedad del aire, tanto en la humedad relativa como en la absoluta, y el enturbiamiento del aire producido por calima más o menos espesa y, menos frecuentemente, por polvo fino, pero lo suficientemente pesado para depositarse sobre el suelo. En casos extremos la visibilidad puede quedar reducida a menos de un kilómetro.

Una característica muy interesante de estas invasiones es la distribución vertical de la temperatura que entonces se establece, la cual vamos a examinar tomando como base los datos de las tres estaciones de Tenerife—Santa Cruz, 36 m.; Los Rodeos, 641 m.; Izaña, 2.367 m.—, así como otras consideraciones de índole teórico. En la figura 15 presentamos algunos ejemplos de las distribuciones resultantes.

En el ejemplo a), la importantísima inversión de temperatura llega a valer 14 grados, lo cual es frecuente en verano. Este valor es más alto que los registrados cuando sopla el alisio; entonces también la inversión se inicia a niveles bastante más altos, siempre por encima de Los Rodeos, y generalmente sobre la clásica capa de estratocúmulos. En cambio, durante las invasiones de aire sahariano la inversión generalmente se inicia por debajo de los 500 metros.

En el ejemplo b), la inversión se inicia a partir del mismo nivel del mar.

En primavera y otoño las inversiones son, en general, menos importantes, ejemplo d), y, en muchos casos, sobre todo en primavera, no se presentan, ejemplo e).

La presencia de estas inversiones de temperatura durante las

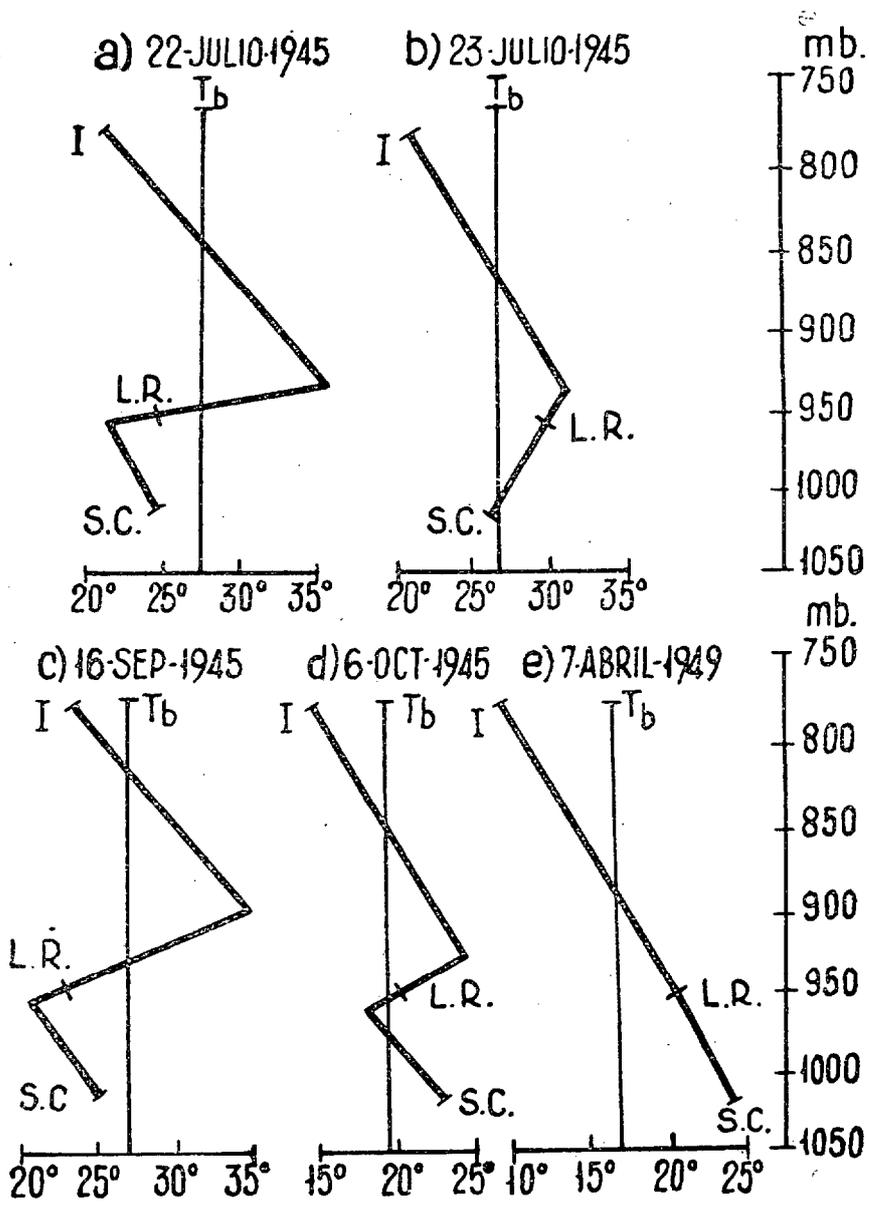


Fig. 15.—Ejemplos de la distribución vertical de la temperatura durante las invasiones de aire caliente africano.

invasiones de aire sahariano demuestran que, aun entonces, sigue manteniéndose sobre la superficie del mar una capa de aire más frío y más húmedo. Esto es una prueba más de la gran importancia que tienen las aguas frías de la corriente marina en la meteorología de Canarias. En la costa del Continente, que es donde más fría es el agua, se forma, principalmente en verano, una auténtica barrera de aire frío, que las invasiones de aire caliente procedentes del interior no pueden remover, viéndose obligadas a remontarla

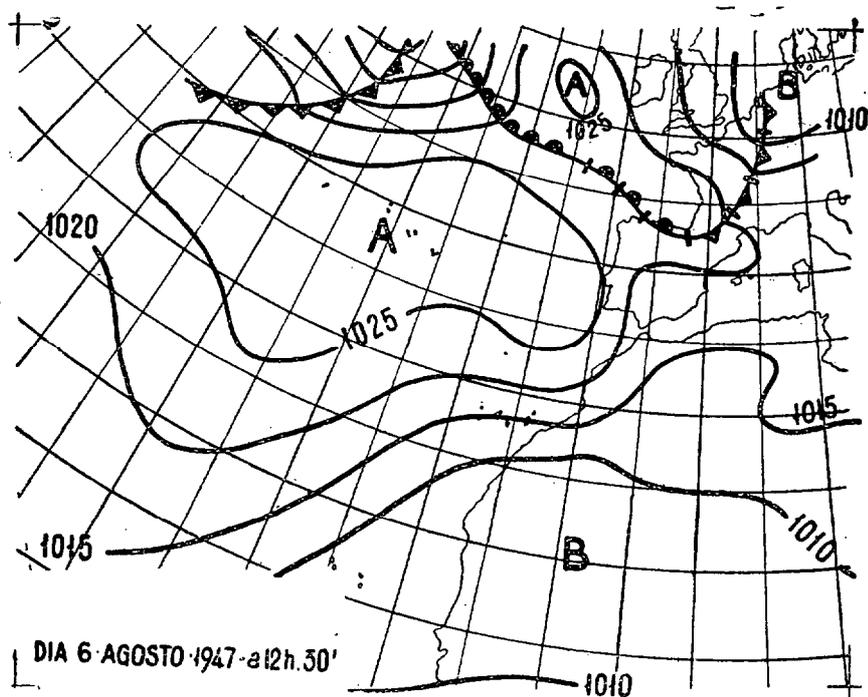


Fig. 16.—Situación típica durante una invasión de aire caliente africano.

al irrumpir hacia el Océano. Así se da el caso paradójico de que en Cabo Juby los efectos de las invasiones de aire sahariano son prácticamente nulos durante el largo periodo de mayo a agosto, mientras que, como vemos en la tabla, es en este último mes cuando más frecuentes son en Canarias.

En verano, después de que la masa de aire caliente haya salvado la mencionada barrera de aire frío, puede entrar en contacto

con la superficie fría del mar, enfriándose en su recorrido lo suficientemente para que al llegar a Canarias dé lugar a una importante inversión de temperatura sobre el nivel del mar. En otros casos más frecuentes, detrás de dicha barrera se mantiene la capa húmeda superficial, extendiéndose más hacia el Oeste de Canarias. En estos casos la inversión se inicia a unos centenares de metros sobre el nivel del mar, y debido al hecho de que el aire caliente alcance Canarias sin haber sufrido prácticamente modificación alguna, gracias a la presencia de la mencionada capa fría superficial que le ha impedido que entre en contacto con la superficie del mar, se debe el que la inversión pueda alcanzar valores tan altos.

Un hecho curioso, derivado de esta distribución vertical de la temperatura durante las invasiones de aire sahariano, es el de que aquellas magníficas estaciones veraniegas, como La Laguna en Tenerife y Santa Brígida en Gran Canaria, dejan temporalmente de serlo durante ciertas invasiones, por registrarse entonces temperaturas notablemente más altas que en las poblaciones más bajas donde normalmente residen los veraneantes.

En la figura 16 tenemos un caso típico de la situación sinóptica característica de este tipo de tiempo. La depresión africana, normal en verano, se centra más hacia el oeste e incluso penetra en el Océano.

## CAPITULO IV

### EL RITMO DE LAS ESTACIONES.

A pesar del moderado valor de la oscilación anual de la temperatura, ésta es realmente apreciable, sobre todo en los lugares altos, por lo que dicha variación por sí sola marca ya cierto ritmo estacional en el clima de las Islas Canarias. Este ritmo se hace también patente en varios de los elementos meteorológicos más importantes, principalmente en la cantidad de lluvia. Por todo lo cual resulta que en Canarias las estaciones quedan bien definidas, siendo sus características principales las siguientes:

*Verano.*—Duración media, del 20 de mayo al 5 de octubre. Característica fundamental, la carencia de lluvias. Respecto a la nubosidad, es ésta la estación más nubosa en los lugares expuestos al alisio y la menos nubosa en los lugares resguardados. Las perturbaciones del tiempo quedan limitadas a las ocasionales invasiones de aire sahariano, responsables de las temperaturas más altas.

*Otoño.*—Duración media, del 5 de octubre al 15 de diciembre. Característica más importante, el que tengan lugar las lluvias más copiosas. Las perturbaciones más importantes que pueden presentarse son las invasiones de aire polar marítimo y las depresiones frías de altura. Es también durante esta estación cuando aparecen las ocasionales perturbaciones de origen tropical.

*Invierno.*—El invierno dura del 15 de diciembre al 10 de marzo. Las lluvias experimentan cierta disminución. Las borrascas propias de la zona templada tienen en esta estación su máxima frecuencia. El monzón manifiesta su máxima frecuencia, lo cual se traduce en una disminución en la nubosidad, por lo que, normalmente, el invierno es más soleado que el otoño y la primavera.

*Primavera.*—Duración del 10 de marzo al 20 de mayo. Sólo difiere del verano en que el tiempo es más variable, teniendo lugar algunas invasiones de aire polar marítimo, casi con la misma frecuencia que en otoño, pero mucho menos intensas. Las lluvias son, en general, poco frecuentes.

Por último, hemos de hacer constar que mientras en las regiones bajas de las Islas el ritmo estacional, aunque notable, no es muy grande, en cambio lo es mucho en las regiones altas. Además de ser la oscilación anual de temperatura mucho mayor, el tiempo invernal es considerablemente más variable y las perturbaciones del tiempo se manifiestan mucho más intensamente, de forma que períodos de tiempo magnífico y radiante van seguidos de temporales que en las cumbres, por encima de los 1.500 metros, pueden ser de una violencia extraordinaria y que hacia los 2.000 metros es posible que vayan acompañados de grandes formaciones de hielo y a veces de fuertes nevadas.