

MARIA VICTORIA MARZOL JAEN*

EL REGIMEN ANUAL DE LAS LLUVIAS EN EL ARCHIPIELAGO CANARIO

En este trabajo pretendemos realizar una valoración del régimen medio anual de la precipitación en el archipiélago canario recurriendo, en ocasiones, a su explicación dinámica.

Está fuera de toda duda que los valores medios anuales de la precipitación enmascaran valores extremos muy dispares, máxime cuando en Canarias uno de los rasgos fundamentales de este fenómeno atmosférico es su irregularidad interanual. A pesar de ello es, sin embargo, necesario contar con esos valores medios para poder establecer comparaciones entre las diferentes islas e, incluso, entre los sectores de una misma isla.

I. FACTORES GEOGRAFICOS DETERMINANTES DE LA DISTRIBUCION DE LAS LLUVIAS

La cantidad de agua precipitada depende de factores tales como la localización del centro de la borrasca, las características termodinámicas de la masa de aire o los elementos geográficos y locales¹. El estudio de estos últimos es de vital importancia para entender las enormes disimetrías en la distribución espacio-temporal de la precipitación en las Islas Canarias.

Hay que tener presente no sólo el hecho de que se trata de islas, extensiones superficiales discontinuas más o menos grandes, sino también cuáles son sus coordenadas geográficas o cómo es el relieve en cada una de ellas, teniendo en cuenta su altitud, amplitud y disposición.

Evidentemente, las altitudes máximas del relieve de las Islas Canarias (el Teide, 3.717 m.) no llegan a modificar la circulación atmosférica de los niveles superiores, pero sí ocasionan turbulencias en las masas de aire que circulan en las capas inferiores y, directa o indirectamente, dan lugar a movimientos ascendentes o descendentes del aire. En función de cuales sean las condiciones termodinámicas de esas masas de aire, aumentará o disminuirá su inestabilidad y ocasionarán, en cada caso, desiguales cantidades de lluvia.

La diversidad altitudinal del relieve, la disposición, dirección y amplitud de los harrancos y las cum-

bres en cada una de las islas, suponen que las masas de aire (bien sean los flujos tibios y húmedos del Atlántico o las incursiones continentales) que pueden aportar lluvias a Canarias se comporten, ante tales obstáculos, de forma diferente. Así:

1.- La disposición de las cumbres en La Palma, El Hierro, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria, unida al encajamiento y dirección de los barrancos de su mitad septentrional, facilita la penetración de las advecciones atlánticas por las vertientes noroccidentales y dificulta que su influencia afecte a las orientales; únicamente cuando la inestabilidad de este aire es muy importante, las masas nubosas desbordan las cumbres y se producen precipitaciones en ambas fachadas.

2.- Todas las islas están abiertas, en sus vertientes orientales, a la influencia de los vientos alisios, llegando incluso a canalizarlos. Este régimen de vientos sólo puede dar lugar a lloviznas si el mar de nubes se estanca en la mitad Norte de dicha vertiente.

3.- No es raro que las cumbres con una altitud superior a los 1.500 m. se vean afectadas por las incursiones de aire continental frío del NE. Este tipo de penetraciones, representadas por una vaguada o por una «gota de aire frío» en los niveles altos de la atmósfera, son las más escasas en Canarias y se traducen en una gran inestabilidad del aire, con potentes nubes de desarrollo vertical que descargan precipitaciones, tanto líquidas como sólidas, sobre las cumbres.

4.- La disposición de las siete islas permite la llegada de masas de aire continental, cálidas y secas, del Este. Tan sólo en este caso las condiciones atmosféricas no son propicias para que se produzcan lluvias de cualquier tipo en Canarias.

El reparto espacial de las precipitaciones en las islas confirma que el obstáculo orográfico juega un papel fundamental. En Fuerteventura y Lanzarote, donde las altitudes máximas no alcanzan los 1.000 m., las lluvias orográficas apenas tienen especial interés; en cambio, en el resto de las islas la importancia de este tipo de precipitación es indudable, puesto que del total de agua recogida por este fenómeno atmosférico supone un elevado porcentaje.

Las desigualdades en la cuantía y distribución es-

* Departamento de Geografía, Universidad de La Laguna.

¹ ALBENTOSA, pág. 79.

pacial de las lluvias se aprecian tanto si se comparan los valores totales y medios anuales de algunas estaciones pluviométricas situadas en islas diferentes pero en altitud y orientación semejantes, como si se hace en una misma isla. Estos contrastes se ponen de manifiesto al comparar las precipitaciones de los tres sectores altitudinales en los que se pueden dividir las islas montañosas: costas, medianías² y cumbres.

En los sectores próximos a la costa las lluvias oscilan en torno a los 150,0 mm. en la vertiente septentrional siendo inferiores a 100,0 mm. en la meridional; ahora bien, conforme comenzamos a ascender, en cada una de las vertientes, estas lluvias van aumentando paulatinamente, aunque más rápidamente en el Nordeste que en el Norte y Sur, hasta alcanzar los 550 m. de altitud. A partir de los 600 m. sobre el nivel del mar, los volúmenes de lluvia contabilizada se disparan bruscamente, sobre todo en las laderas Norte en las que llega a superar los 900,0 mm. de media anual. Finalmente, por encima de los 1.500 m. de altitud, las precipitaciones medias anuales descienden paulatinamente hasta alcanzar mínimos valores en las cumbres (en torno a los 450,0 mm. anuales).

Estos dos hechos, es decir, aumento de la precipitación con la altitud, más rápido en la vertiente NE que en las restantes, y mayor gradiente de pluviosidad entre los 600 metros de altitud y las cumbres que desde el litoral hasta las medianías, se cumplen en las cinco islas que tienen una orografía contrastada: El Hierro, La Gomera, Tenerife, La Palma y Gran Canaria (Cuadro I).

CUADRO I
GRADIENTE VERTICAL DE LA PRECIPITACION
EN GRAN CANARIA

ESTACIONES	Altitud (m.)	Pm. anual (mm.)	mm./100 m.
NORDESTE:			
Pro. de la Luz.....	19	140,4	—
Tamaraceite.....	210	275,0	70,5
San Mateo.....	615	544,7	66,6
Valleseco.....	975	858,4	87,1
NORTE:			
San Felipe.....	16	167,9	—
Mondragones.....	427	375,3	50,4
La Retanilla.....	1.370	1.053,2	71,9
SUR:			
Maspalomas.....	12	92,9	—
Ayaguales-presa.....	227	165,5	37,8
S. Bartolomé Tiraján.....	887	390,7	34,1
Los Hornos.....	1.575	717,2	47,5

FUENTE: Servicio Hidráulico de Las Palmas.

En las vertientes septentrionales de todas estas islas es donde se produce la descarga de la mayor parte del agua que transportan los frentes nubosos, que, en su avance, son retenidos por el obstáculo montañoso, provocando su ascendencia y favoreciendo su condensación. A la vez, estas barreras montañosas provocan lo que se denomina «sombra pluviométrica» sobre las laderas de sotavento, puesto que una vez perdida su humedad el viento continuará su recorrido con un claro efecto desecante sobre las vertientes meridionales.

Un ejemplo de la enorme disparidad que supone

en los volúmenes de lluvia contabilizados la exposición y altitud del relieve se nos muestra al comparar la precipitación anual acumulada, desde 1950 a 1980, de quince estaciones pluviométricas en diferentes vertientes de la isla de Gran Canaria (Fig. 1). En ese mismo período de tiempo, en el litoral septentrional de esta isla se registraron 4.842,1 l./m.², casi el doble del agua recogida en la costa Sur (2.885,0 l./m.²); pero los contrastes más significativos se encuentran al comparar las cumbres con el resto de los sectores.

Por otro lado, la disposición de las costas, rectilíneas o recortadas, con o sin desembocaduras de barrancos profundos, supone importantes contrastes en la distribución espacial de la pluviosidad.

Cuando la costa está abierta a la dirección dominante de los vientos húmedos y, además, desembocan en ella barrancos angostos, las masas nubosas se canalizan por éstos y una vez desencadenado el proceso de la lluvia llegan a descargar su contenido en vapor de agua a partir, aproximadamente, de los 600 m. de altitud. De esta forma, nos encontramos, coincidiendo con esa altitud y orientación, los sectores más húmedos y lluviosos de las islas, a los que se asocia una vegetación densa constituida por formaciones relictas de laurisilva y de fayal-brezal. Este es el caso del Nordeste de las islas de La Palma, Tenerife, La Gomera y, en menor medida, de Gran Canaria.

La frecuencia de las precipitaciones está determinada por el total de días en los que se registra lluvia y en consecuencia su frecuencia guarda, en líneas generales, cierta relación con los totales pluviométricos.

Así, las medianías septentrionales son los sectores que presentan, junto a una mayor pluviosidad, un número más alto de días con lluvia (entre 60 y 70 días lluviosos al año). Por el contrario, en las vertientes de sotavento y en casi la totalidad del territorio de Lanzarote y Fuerteventura no se superan los 40-45 días de lluvia al año. Por último, el mínimo de días con precipitación corresponde a los sectores sureños próximos a la costa, donde se constata una media inferior a 15 días/año (por ejemplo en Maspalomas —Gran Canaria— donde la media de 30 años está en 14 días de lluvia y en Ugán, en el SW de Fuerteventura, donde la media es de sólo 8 días al año). Testimonios sobre la escasez de los días lluviosos en las dos islas más orientales los encontramos ya al revisar las crónicas de los corresponsales de MADDOZ en Lanzarote; en el transcurso de doce años, desde 1830 a 1842,

«apenas llovió más de una sola vez al año y con tanta mezquindad que apenas cayó lo suficiente para apagar la sed de sus habitantes»³.

Al igual que en los totales anuales de lluvia, se comprueba una disimetría espacial en los días lluviosos en función de la altitud, latitud y longitud, puesto que el número de tales días disminuye en el archipiélago canario hacia el Sur y hacia el Este mientras que aumenta con la altura. Ahora bien, de los tres factores, la altitud es, sin lugar a dudas, el que provoca mayor número de anomalías; por ello los contrastes más acusados se encuentran en las islas de Tenerife y Gran Canaria.

² En Canarias se utiliza el término «medianías» para hacer referencia al sector comprendido entre los 300 y 700 metros aproximadamente.

³ PEREZ GONZALEZ, pág. 12.

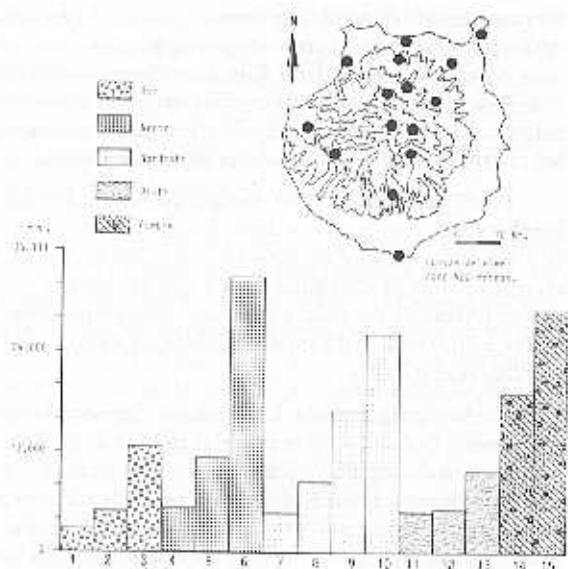


Fig. 1. Precipitación acumulada en el período 1950-1980 en la isla de Gran Canaria según las vertientes.

II. EL REGIMEN ANUAL

El reparto de las lluvias a lo largo del año es un hecho extremadamente variable y aleatorio; no obstante, las medias obtenidas para cada mes permiten establecer un cierto régimen o ritmo mensual.

En el conjunto del archipiélago canario los meses más lluviosos del año son noviembre, diciembre y enero. En la calificación de este trimestre lluvioso es preciso hacer algunas matizaciones, en virtud de las notables diferencias existentes entre unas y otras islas. Se puede decir que el régimen de estos tres meses, según las islas, es el siguiente:

a) En La Palma el mes más lluvioso es enero o bien noviembre, pero nunca diciembre.

b) En El Hierro enero es, con diferencia, el mes que recibe mayor cantidad de lluvias, seguido de noviembre.

c) En Tenerife los meses de enero y noviembre se reparten los máximos en proporciones semejantes. En esta isla hay, además, un hecho significativo y es que en las medianías orientales, febrero cobra una importancia inusitada y, en algunos casos, se convierte en el segundo máximo anual.

d) En la isla de Gran Canaria los mayores volúmenes de lluvia corresponden a enero o noviembre y su segundo máximo relativo lo encontramos en diciembre, salvo en algunas áreas del litoral meridional en las que febrero, al igual que ocurría en Tenerife, se convierte en el segundo mes más lluvioso del año.

e) En Fuerteventura y Lanzarote, las dos islas más orientales del archipiélago, se «rompe» el régimen o ritmo mensual de las precipitaciones que hemos visto hasta ahora, porque pasa a ser diciembre el mes más lluvioso del año, seguido muy de cerca por enero.

En definitiva, en las Islas Canarias el ritmo de los meses más húmedos se modifica de Oeste a Este, al igual que ocurre con la pluviosidad y con el número de días con lluvia al año; tan es así que se podrían distinguir tres tipos de regímenes mensuales de pluviosidad

en relación a la situación longitudinal de cada una de las islas:

1.- En las cuatro islas más occidentales del archipiélago, enero y noviembre son los meses más lluviosos del año.

2.- En Gran Canaria, enero o noviembre comparten el máximo mensual absoluto de precipitaciones, seguidos de diciembre.

3.- Por último, en Fuerteventura y Lanzarote diciembre es el mes que mayor cantidad de precipitación contabiliza, al que sigue muy de cerca el mes de enero.

La explicación de estas desigualdades tan marcadas la encontramos en el mes de noviembre, porque es ese mes cuando se produce una gran inestabilidad atmosférica, fruto de las importantes oscilaciones en latitud de la circulación atmosférica general, convirtiéndolo en un mes «bisagra» entre el otoño y el invierno. Tampoco hay que olvidar que es entonces cuando la temperatura del agua del mar alcanza sus valores máximos, hecho que ayuda a la ciclogénesis.

Desde finales de septiembre y hasta mediados de diciembre las borrascas templadas que alcanzan el archipiélago canario no descienden tanto en latitud como lo hacen durante el invierno, así que afectan más claramente a las islas noroccidentales, por otro lado las más montañosas, que a las orientales de escasa altitud. Posiblemente, si los relieves de las primeras tuvieran las mismas altitudes que en las segundas se eliminarían las desigualdades de pluviosidad que ocasiona el mes de noviembre. Sin lugar a dudas, la relevancia del factor orográfico es evidente durante este mes en el que se producen los chubascos más importantes que, por otro lado, aportan las lluvias de mayor intensidad horaria en esta área del Atlántico.

Frente a todo lo anterior, no hay entre las diferentes islas disparidades en los meses secos, que corresponden a los estivales. De tal forma que en la totalidad del archipiélago canario los meses más secos son julio y agosto, con cantidades de precipitación que oscilan entre los cero y diez milímetros.

En general, el período estival se caracteriza por una total indigencia de lluvias, sobre todo en los meses de julio y agosto y en las islas de Fuerteventura y Lanzarote.

Se aprecia sin embargo una diferenciación clara, en cuanto al comienzo de este período seco, entre las islas más orientales del archipiélago, en las que se inicia en el mes de junio, y las cinco islas restantes, donde tiene lugar en el mes siguiente. Ahora bien, en todas la estación seca finaliza a principios del mes de septiembre. Es decir, mientras que julio en las islas occidentales y junio en las orientales marcan el inicio de una insuficiencia total en las lluvias estivales, agosto siempre es el mes que lo finaliza, porque en septiembre comienzan a registrarse las primeras precipitaciones considerables de la segunda mitad del año.

El problema surge al tener que definir a estos meses como secos tan sólo por el hecho de sus escasas lluvias, sin tener en cuenta otros parámetros tales como las temperaturas, la humedad o la evaporación.

En numerosas ocasiones y por diferentes caminos se ha intentado establecer el límite de lo seco no sólo desde el punto de vista climático. En algunos ca-

esos su aplicación es fácil puesto que se utilizan únicamente valores medios de fenómenos atmosféricos sencillos, como pueden ser las temperaturas y las precipitaciones medias anuales o mensuales, pero en otros se emplean métodos empíricos complejos y refinados que necesitan disponer de una gran cantidad de parámetros cuya aplicación hace complicado su cálculo; sin contar con que, generalmente, no se pueden obtener por la falta real de los datos. De tales métodos, el más conocido es el desarrollado por THORNTHWAITE.

Es evidente que no existe unanimidad a la hora de determinar el límite de fenómenos como la sequedad o la aridez porque las discrepancias entre los distintos autores son muy acusadas. En el presente trabajo hemos aplicado la calificación de «meses secos» siguiendo los criterios establecidos por DAVEAU, LAUTENSACH y MILLER, que para definir la sequedad de un mes sólo utilizan el parámetro de la precipitación.

A) Al aplicar el criterio utilizado por DAVEAU 1977⁴, que hace uso de la frecuencia de las precipitaciones y no de su cuantía para definir como mes seco cualquiera que registre un máximo de 4 días de lluvia, nos encontramos que en Lanzarote y Fuerteventura habría que considerar como tal a la totalidad del año en prácticamente toda su extensión. Sólo reducirían su período seco a 8 ó 10 meses aquellos sectores de ambas islas con una cierta altitud: Betancuria (400 m.) o La Oliva (215 m.) en Fuerteventura y Yaiza (155 m.), Vegueta-Yuco (335 m.) o Haría (560 m.) en Lanzarote.

En el resto de las islas, los sectores de mayor humedad, que como se ha señalado son las medianías y cumbres de la vertiente septentrional, tendrían, según este criterio, de 4 a 5 meses secos, desde mayo o junio hasta septiembre incluido.

De igual forma, el período considerado como seco se retrasaría hasta finales del año únicamente en los sectores sureños de las islas y se adelantaría a mayo en la práctica totalidad de las Canarias, salvo en el Sur de las islas donde se produce a partir de enero.

En resumen, según este postulado habría que calificar como período seco a los 12 meses del año en los sectores próximos al litoral de la vertiente meridional y a casi todo el territorio de Lanzarote y Fuerteventura, al excluir las áreas con cierta altitud. En las restantes islas, el número de meses secos estaría en estrecha relación con la altitud y con la exposición de las vertientes, de forma que la fachada Norte y en concreto las medianías serían los sectores con menos meses secos al año.

De cualquier forma, según este procedimiento, el período estival abarca los meses de mayo y septiembre en todas las ocasiones e islas; esto parece ser, sin embargo, inexacto si se tienen en cuenta los volúmenes de sus respectivas precipitaciones. No hay que olvidar que es precisamente en estos meses cuando se producen algunos de los chubascos de mayor intensidad horaria conocidos en las islas.

B) El criterio ideado por LAUTENSACH en 1951⁵, utilizado y modificado posteriormente por nu-

merosos autores⁶, establece como mes seco el que tiene un máximo de 30,0 mm. de precipitación.

Al aplicarlo a las Islas Canarias, las variaciones con respecto al criterio anterior son muy poco significativas. Las diferencias entre ambos nunca superan los cuatro meses, destacando los siguientes casos:

1.- El litoral de las vertientes meridionales, las cumbres y las medianías orientadas al Oeste mantienen el mismo número de meses secos en los dos casos; en otras palabras esto quiere decir que en tales sectores las lluvias de los meses estivales son siempre inferiores a 30,0 mm. y no superan nunca los cuatro días con lluvia al mes.

2.- Los sectores de la vertiente septentrional próximos a la costa y las medianías del Sur y del Este por encima de los 300 metros de altitud reducen la cantidad de meses secos según esta segunda fórmula.

Tanto en una como en otras esta reducción es debida a que si bien llueve en contados días, cuando se produce lluvia la cantidad de agua recogida, fruto de chubascos esporádicos, es superior a 10,0 mm., lo que aumenta el promedio mensual. Tal hecho revela una mayor intensidad horaria de las lluvias en estos sectores que en los anteriores, puesto que en menos de cuatro días al mes se recogen más de 30,0 mm.

3.- El litoral Nororiental y las medianías de la vertiente septentrional ven aumentado su período seco en un mes al aplicarles la fórmula de LAUTENSACH.

Estas áreas están sometidas al reforzamiento del mar de nubes y a los alisios durante toda la estación estival. Ambos factores provocan un considerable

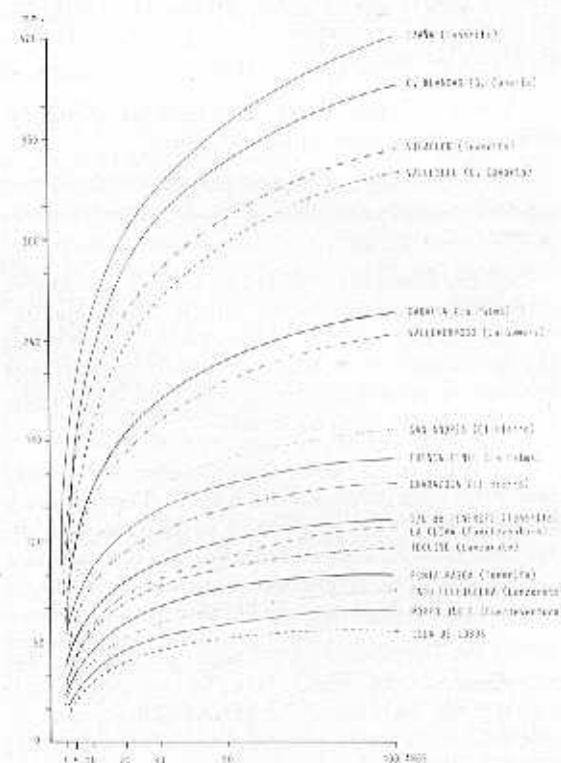


Fig. 2. Cantidades diarias máximas de lluvia en Canarias en los diferentes períodos de retorno.

⁴ DAVEAU, pág. 60.

⁵ LAUTENSACH, págs. 145-160.

⁶ MILLER establece que el límite de un mes «seco» debe estar en un valor medio inferior a 25,0 mm., pág. 117.

número de días cubiertos en los meses del verano por nubes que proporcionan una elevada humedad ambiental, pero lluvias muy poco significativas, nunca superiores a los 10,0 mm./24 horas. De tal forma que, utilizando el criterio de número de días con lluvia, el período seco se restringe más que si se utiliza el de la cuantía de tales lluvias diarias.

C) MARTONNE fija en 1909⁷, dentro de los climas sin invierno de las latitudes subtropicales, un clima mediterráneo, tipo oceánico, caracterizado por una sequía importante durante los meses de verano (menos de 25,0 mm.), pero además lo delimita por unas temperaturas suaves, en torno a los 22,0°C de media en el mes más cálido, y por una humedad notable.

Todos estos rasgos climáticos los encontramos, salvo en las áreas con altitudes superiores a los 1.000 m. y en las medianías septentrionales, en el verano de las Islas Canarias.

Las intensidades máximas de lluvia caída en 24 horas también presentan una singular distribución a lo largo del año. Su más alto porcentaje se produce en los meses de noviembre, diciembre y enero coincidiendo con los mayores volúmenes de lluvia. Ahora bien, dentro de este predominio del último mes del otoño y de los dos primeros del invierno se denotan diferencias entre las siete islas que son confirmadas por sus respectivos regímenes anuales. En cambio, desde abril a septiembre, ambos incluidos, son los meses que muestran la menor frecuencia de estas máximas lluvias y cuando se producen responden a situaciones atmosféricas muy puntuales en las cumbres de Gran Canaria, Sureste de La Palma y cumbres y litoral septentrional de la isla de Tenerife.

Al contrario de lo que ocurre en la pluviosidad anual y en el número de días con lluvia al año, no existe en esta ocasión relación causa-efecto entre la intensidad de la lluvia y la latitud o, indirectamente, con la longitud; pero sí con respecto a la altitud, puesto que las máximas intensidades de la precipitación en 24 horas, en Canarias, aparecen siempre por encima de los 1.000 m. de altitud (los máximos valores conocidos desde los años 50 hasta la actualidad son: 428,6 mm./día en La Retamilla, 360,0 mm./día en Izaña, 210,0 mm./día en Tejeda o 350,0 mm./día en Valleseco).

La relación que parece observarse en Canarias entre la intensidad de la lluvia y la longitud puede dar lugar a interpretaciones erróneas, tales como afirmar que aquélla decrece de Oeste a Este. Aunque se observe que las máximas intensidades se localizan entre los 15° 30' 00" y los 16° 30' 00" de longitud Oeste y las más bajas entre los 13° 30' 00" y los 14° 00' 00", ello responde a la coincidencia de la localización de las islas y la altitud de sus relieves: Tenerife y Gran Canaria en el primer caso y Lanzarote y Fuerteventura en el segundo caso.

En el cálculo de las cantidades de lluvia previstas para los diferentes períodos de retorno (según el método de máximos de GUMBEL) existen notables contrastes en función de la altitud, sobre todo cuanto menor es el período de recurrencia calculado. Son los períodos de tiempo cortos, entre 5 y 10 años, los que marcan las mayores diferencias entre los distintos sectores de las islas.

Se puede esperar que las mayores intensidades de la lluvia diaria habrán de producirse en los sectores de mayor altitud y no es raro que cada dos o tres años se lleguen a recoger en ellos más de 100,0 mm. en 24 horas. Por el contrario, las intensidades más bajas se hallan en las islas orientales que, a su vez, son las de menor altitud, y en las que, a veces, ni siquiera se alcanzan los 75,0 mm./día una vez cada siglo.

En la Figura 2 se evidencian los contrastes antes mencionados. Mientras que en los sectores próximos al litoral, no importa su orientación, cada 100 años se puede esperar una intensidad de lluvia cercana a los 120 mm./24 horas, no es extraño que dicha intensidad se supere cada dos años en los restantes sectores de las islas e, incluso, comprobar que en las cumbres y medianías meridionales se recojan, al menos un día en 30 años, más de 300 mm.

III. EL REGIMEN ESTACIONAL

Como ya vimos el ritmo anual de la precipitación en el archipiélago canario posee el máximo en invierno, seguido del otoño, primavera y, en último lugar, el verano.

CUADRO II
DISTRIBUCION ESTACIONAL DE LA LLUVIA EN LAS ISLAS CANARIAS, EN PORCENTAJES*

ISLAS	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
La Palma.....	48,5	16,6	1,1	33,8
El Hierro.....	52,0	16,3	1,3	30,4
La Gomera.....	50,8	16,1	1,4	31,7
Tenerife.....	48,1	19,9	1,4	30,6
Gran Canaria..	51,7	14,8	0,9	32,6
Fuerteventura.	56,6	16,0	0,1	27,3
Lanzarote.....	55,0	17,1	0,2	27,7

FUENTE: Centro Meteorológico Zonal de S/C de Tenerife y Servicio Hidráulico de Las Palmas.

* Los datos deben ser tenidos en cuenta como una aproximación a la realidad, puesto que representan, en cada isla, la media de varias estaciones pluviométricas.

Los porcentajes de lluvia de cada una de las cuatro estaciones sobre el total del año, reflejados en el Cuadro II, dejan patente que prácticamente en la totalidad de las islas el 50% de las precipitaciones del año se registran durante el invierno. Ahora bien, si las islas más orientales superan claramente ese umbral, las occidentales mantienen porcentajes próximos a ese 50%.

Asimismo, existen diferencias, como ya vimos, entre unas y otras islas en lo referente al mes invernal que registra el máximo volumen de lluvia. Mientras que en las cuatro islas situadas más al Oeste se produce en enero, en las tres restantes lo hace en diciembre. Ahora bien, en ningún caso las cantidades de lluvia de los tres meses invernales difieren entre sí en más de 5,0 mm.

EL INVIERNO

(Diciembre, enero y febrero.) Es en Canarias la estación más lluviosa del año. Hecho que se justifica por la frecuente llegada de borrascas procedentes de la zona templada, como consecuencia del descenso en latitud de la circulación atmosférica general.

En el transcurso de estos tres meses, la intensifi-

⁷ MARTONNE, pág. 285.

cación de la circulación meridiana supone un cierto dominio de los tiempos inestables en el archipiélago canario, provocado por las perturbaciones que se desplazan, asociadas al Frente Polar, hacia el Este. Estas depresiones, una vez atravesado el Atlántico oriental y antes de realizar su recorrido por el interior de Europa, pueden descender anómalamente hacia latitudes subtropicales. En esas ocasiones las borrascas llegan hasta Canarias con una dirección NW-SE, previa retirada del anticiclón de las Azores hacia el Oeste o Suroeste. Esta traslación del anticiclón de las Azores es absolutamente imprescindible para que se produzca inestabilidad atmosférica en esta área del Atlántico.

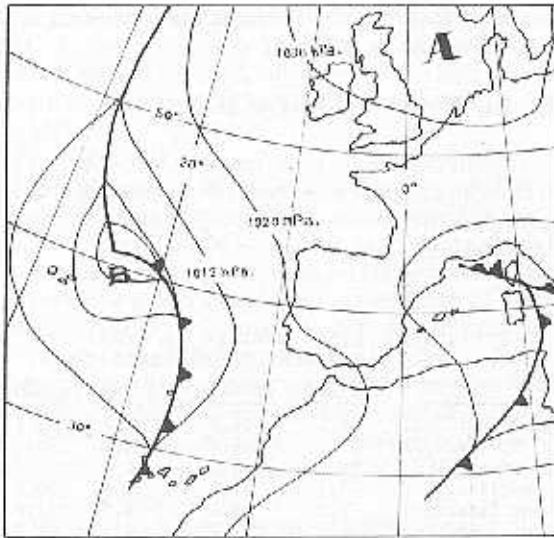


Fig. 3. Depresiones oceánicas del Noroeste, asociadas al Frente Polar, «barriendo» las Islas Canarias (día 16-Feb. 1983).

Lo habitual es que sean las colas de sus frentes (Fig. 3) las que barran las islas, mientras que el núcleo de la borrasca se mantiene al Norte de los 40° de latitud. Cuando el descenso latitudinal es muy acusado, son entonces los propios centros de las borrascas los que se sitúan entre Canarias y Azores (Fig. 4).

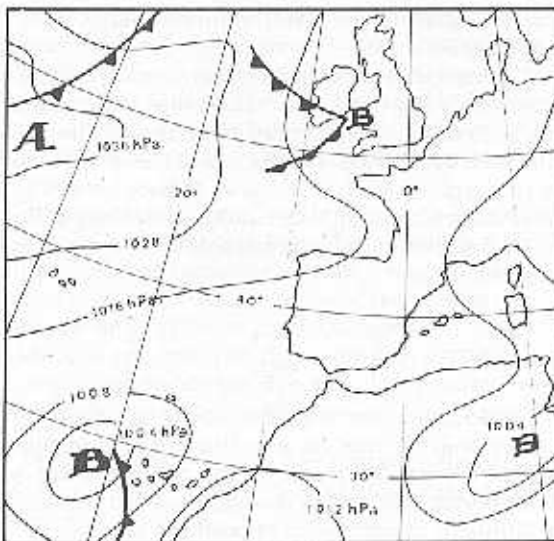


Fig. 4. Depresiones desgajadas del Frente Polar que afectan a las Islas Canarias por el Suroeste (día 9-Abr. 1977).

A pesar de ser situaciones sinópticas muy similares, las precipitaciones resultantes en ambas difieren claramente. En el primer caso se producen lluvias de intensidad moderada (inferiores a 10,0 mm./24 horas). Este tipo de situaciones se registra desde el principio del otoño hasta finales del invierno y las islas más afectadas son las más montañosas y septentrionales (La Palma, Tenerife y Gran Canaria), y dentro de ellas los sectores de cumbres y las vertientes a barlovento, por encima de los 500 metros de altitud.

En el segundo caso, la intensidad de las lluvias puede llegar hasta los 50,0 mm./24 horas e incluso sobrepasarla. En esta ocasión las vertientes más afectadas son las orientales de todas las islas, incluidas Lanzarote y Fuerteventura, porque sobre ellas discurren los frentes cuando las borrascas retornan hacia el Estrecho.

EL OTOÑO Y LA PRIMAVERA

Representan la transición entre las dos estaciones principales. La primera porque en ella comienza a producirse la llegada de violentos aguaceros o tímidas borrascas que anuncian la «entrada de la estación de lluvias»; la segunda porque se dan en ella los últimos «coletazos ciclónicos» de las latitudes templadas sobre esta área del Atlántico oriental.

De cualquier manera, ambas estaciones equinocciales tienen por característica común, si bien más acusada en el otoño, su irregularidad pluviométrica. Esta originalidad se refleja en la variabilidad y en las desviaciones tipo de los valores de la lluvia, mucho más acusadas que en el verano o en el invierno. Frente a ello presentan una diferencia muy notable: durante el otoño las precipitaciones contabilizadas casi se duplican respecto a las de la primavera: el 30% frente al 16% respectivamente.

EL VERANO

Es la estación del año claramente deficitaria en lluvias en todo el archipiélago canario. Además, se puede decir que no existen diferencias entre las siete islas, presentando todas valores bastante bajos en la desviación tipo y en los índices de amplitud de la lluvia.

Esta indigencia pluviométrica tiene su explicación en la existencia, durante casi todo el estío, de situaciones anticiclónicas, fruto de la presencia del anticiclón atlántico al Norte de las Azores, o ciclónicas de origen térmico sobre el Sáhara.

En el primer caso, situación anticiclónica a todos los niveles, las islas están bajo los efectos de una nítida estabilidad atmosférica y de un régimen de alisios del NNE (Fig. 5). Este tipo de tiempo siempre mantiene una estructura vertical estable de la troposfera, con una inversión de la temperatura y un desarrollo variable del mar de nubes en las vertientes a barlovento. Este banco nuboso puede proporcionar precipitaciones muy débiles (entre 0,1 y 1,0 mm./24 horas) y una notable humedad relativa en sectores muy concretos de las islas montañosas, en especial en las medianías septentrionales. A los efectos de este choque casi continuo de las nubes sobre la vegetación se le denomina «precipitación horizontal», aunque nos parece más acertado el término de «precipitación de

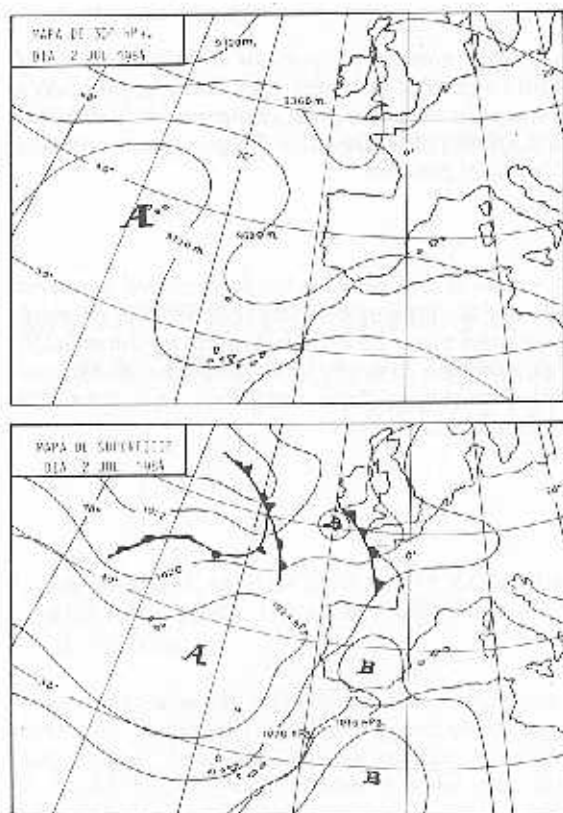


Fig. 5. Régimen dominante de alisios en las Islas Canarias (día 2-Jul. 1984).

niebla». Este fenómeno se produce durante todo el año, pero sus valores más representativos corresponden a la estación estival, cuando no existe otro tipo de precipitación que encubra la debida a este fenómeno.

En el segundo caso, previa retirada durante un corto espacio de tiempo del anticiclón de las Azores, la instalación de una depresión de origen térmico sobre Mauritania o de un anticiclón superficial sobre Túnez o el Mediterráneo occidental (Fig. 6) supone, para las Islas Canarias, el ascenso de las temperaturas del aire, la aparición de vientos débiles de componente Este, el descenso acusado de la humedad relativa, la disminución de la visibilidad por la presencia de polvo en suspensión y, por último, un aumento del gradiente térmico de la inversión en los primeros 200 m. sobre el nivel del suelo. En este caso no se trata de una inversión de subsidencia, como en la situación sinóptica anterior, sino de una inversión térmica debida a la irradiación nocturna.

A esta situación atmosférica se le denomina popularmente en Canarias como «tiempo Sur» por ser la opuesta al régimen dominante de los alisios. Evidentemente su existencia imposibilita la aparición de cualquier tipo de precipitaciones, pero es un centro de presión de vital importancia para entender la alternancia de situaciones atmosféricas sobre las Islas Canarias. En el *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar* de MA-

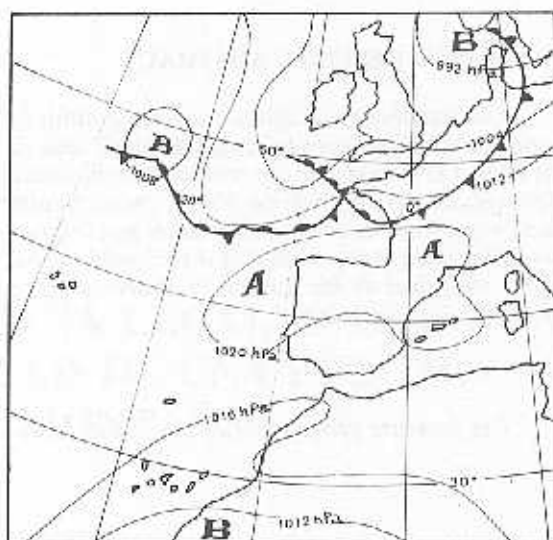


Fig. 6. Invasión de aire sahariano o «tiempo Sur» en Canarias (día 10-Sep. 1987).

DOZ (1846-1850) se describe con mucho acierto esta alternancia de tiempos que, directamente, se corresponde con el régimen anual de las lluvias:

«Comunmente desde octubre se levantan algunos vientos NNE ó NO que ocasionan lluvias muy abundantes, las cuales sientan bien a diferentes terrenos, pero si estas lluvias no se repiten a lo menos en febrero o marzo, y en lugar de los vientos boreales soplan los meridionales, es muy melancólica la constitución de Canarias»⁸.

CONCLUSIONES

El análisis de la distribución espacio-temporal de las precipitaciones permite concluir que el relieve y la dinámica atmosférica de la latitud templada constituyen los condicionantes primordiales de la precipitación en el área del archipiélago canario.

Al estudiar los contrastes existentes en el volumen de la lluvia entre los distintos sectores e islas, a lo largo del año, sobresalen los siguientes hechos:

- Los meses de noviembre a enero, ambos inclusive, son los más lluviosos en todas las islas.
- El verano está marcado por un distinto comienzo (junio o julio) según las islas, pero en todas ellas finaliza a principios del mes de septiembre. Es a la vez la estación más deficitaria en lluvia.
- Los sectores más lluviosos de las islas son las medianías septentrionales, pero las mayores intensidades de la precipitación se registran en las cumbres y medianías orientales.
- De todos los factores geográficos que son susceptibles de provocar irregularidades y cambios en las precipitaciones de las Islas Canarias, el relieve es, sin lugar a dudas, el más importante.

⁸ PEREZ GONZALEZ, pág. 12.

RESUMEN / RESUME / ABSTRACT

Los factores geográficos locales (la altitud y exposición del relieve, la latitud de cada una de las islas o el trazado de las costas) y la dinámica atmosférica del Hemisferio Norte, en particular la correspondiente a la latitud media, son imprescindibles para comprender la distribución espacial y temporal de las lluvias en el archipiélago canario.

* * *

Les facteurs géographiques locaux et la dy-

namique atmosphérique du hémisphère Nord, d'une manière concrète aux latitudes tempérées, sont indispensables pour comprendre la distribution spatiale et temporaire des précipitations dans l'archipel canarie.

* * *

Local and geographic factors and the dynamics of the atmosphere in the Northern Hemisphere, and more exactly that of the medium latitudes, are basic to understand the seasonal and spatial distribution of the precipitations in the Canary Islands.

FUENTES Y BIBLIOGRAFIA

- ALBENTOSA, L. M. (1975): «La aplicación del método estadístico en climatología. El régimen anual de precipitaciones en Barcelona (II)», *Revista de Geografía*, X, nº 1-2, pp. 79-112.
- DAVEAU, S. (1977): *Répartition et rythme des précipitations au Portugal*. Lisboa, Memorias del Centro de Estudios Geográficos nº 3, 192 pp.
- FONT TULLIOT, I. (1955): «Factores que gobiernan el clima de las Islas Canarias», *Estudios Geográficos*, pp. 5-21.
- (1956): *El tiempo atmosférico en las Islas Canarias*. Madrid. S.M.N., Serie A (Memorias nº 26), 95 pp.
- HUETZ DE LEMPS, A. (1969): *Le climat des Iles Canaries*, Paris, S.E.D.E.S., 225 pp.
- LAUTENSACH, H. (1951): «Die Niederschlagshöhen auf der Iberischen Halbinsel, eine geographische studie», *Petermanns Mitteilungen*, pp. 145-160. (Traducido por A. Miguel Zalote en *Notas de Meteorología Sinóptica del Centro de Análisis y Predicción*, 25. S.M.N., 1971, Madrid, 36 pp.)
- MARTONNE, de E. (1909): *Tratado de Geografía Física*. Tomo I. Edic. española 1964, Barcelona, Ed. Juventud, 511 pp.
- MARZOL, M^o V. (1987): *Las precipitaciones en las Islas Canarias*. Tesis Doctoral. Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna.
- MILLER, A. (1964): *Climatología*. Edición española, 1966. Barcelona, Ed. Omega, 379 pp.
- PEREZ GONZALEZ, R. (1982): *Apuntes para una historia del paisaje de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife. 22 pp.