

M^a BELÉN GÓMEZ MARTÍN, F. LÓPEZ PALOMEQUE Y J. MARTÍN VIDE
Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Barcelona

Aptitud climática y turismo. Variaciones geográficas y cronológicas de la potencialidad climático-turística del verano en Cataluña

RESUMEN

Los múltiples vínculos existentes entre las actividades turísticas y los elementos atmosféricos invitan a realizar evaluaciones de potencialidad del recurso clima. Nuestro análisis de las variaciones espaciales y cronológicas del potencial climático-turístico en Cataluña parte de una clasificación de situaciones diarias según las combinaciones más sobresalientes de las variables climáticas en el ámbito de estudio, matizadas por la incorporación de criterios bioclimáticos y la percepción de los turistas.

RÉSUMÉ

Aptitude climatique et tourisme. Variations géographiques et chronologiques de la potentialité climato-touristique d'été en Catalogne.- Les liens multiples qui existent entre les activités touristiques et les éléments atmosphériques nous invitent à la réalisation d'évaluations de la potentialité climatique. Notre analyse des variations spatiales et chronologiques du potentiel climato-touristique de la Catalogne part d'une classification des situations journalières d'après les combinaisons plus remarquables des paramètres climatiques dans le milieu d'étude, nuancés par l'incorporation de critères bioclimatiques et l'opinion des touristes.

ABSTRACT

Climatic aptitude and tourism. Geographical and chronological variations of the touristic potential of the summer climate in Catalonia.- The many links that exist between tourist activities and atmospheric elements invite to make an evaluation of the potentiality of the climate resource. This analysis of the geographical and chronological variations of touristic potential of the climate in Catalonia starts from a classification of the daily situations according to the most important combinations of the climatic variables in the region, tinted for bioclimatic criteria and the tourist perception.

Palabras clave / Mots clé / Key words

Clima, tiempo meteorológico, actividades turísticas y de recreación, planificación turística.

Climat, météorologie, activités touristiques et de loisirs, aménagement touristique.

Climate, weather, tourist and recreation activities, tourist planning.

I INTRODUCCIÓN

LA RELACIÓN clima-turismo ha sido y es abordada en el marco de la Geografía desde dos campos diferentes: la Geografía del Turismo y la Climatología. La Geografía del Turismo evidencia, en su análisis de la di-

mensión espacial del turismo, la necesidad de contemplar el clima como elemento del medio natural capaz de actuar como recurso y factor de localización turística. En este sentido, sugiere la conveniencia de realizar análisis sobre la potencialidad turística del medio atmosférico en espacios de interés, con el fin de ser útiles a la ordenación turística. La Climatología, en la medida que

estudia el clima, sus variaciones espaciales y sus relaciones con las actividades humanas, aporta los métodos y técnicas adecuados para realizar esa evaluación turística de la realidad ambiental. De hecho, entre las líneas de investigación de mayor dinamismo actual dentro de la Climatología destacan las que estudian el clima como recurso o limitante de las diversas actividades del hombre, sociales o económicas (MEAZA, 2001).

Este artículo se desprende de una Tesis Doctoral¹ que reflexiona, desde ambos campos de la Geografía, en torno a la estrecha relación existente entre los elementos climáticos y las actividades turísticas, abordando también la evaluación de las aptitudes climático-turísticas del verano en Cataluña. Esta evaluación, realizada para una de las regiones turísticas más importantes de España (acoge cada año a unos 20 millones de turistas nacionales e internacionales, aportando el sector al PIB catalán un nada despreciable 10%), ha permitido extraer conclusiones en dos sentidos. En primer lugar, ha permitido conocer la potencialidad turística de los diferentes climas de la región así como comprobar si la distribución temporal y espacial de los flujos turísticos obedece a cuestiones atmosféricas. En segundo lugar, la evaluación ha permitido poner el acento en el detalle de los lugares, hecho importante y punto de partida para la planificación turística de los destinos.

En las siguientes páginas exponemos una parte de las conclusiones extraídas del análisis regional, no sin antes exponer de forma breve algunas cuestiones relativas al método.

II OBJETO Y MÉTODO

El método de los tipos de tiempo consiste en realizar una clasificación de situaciones diarias según las combinaciones más sobresalientes de las variables climatológicas y someterlas a un análisis frecuencial, en el marco de una determinada unidad regional. Este planteamiento rechaza la utilización exclusiva de un solo elemento climático o la utilización de valores medios, para recurrir al dato diario que es el real y concreto para el hombre. El método de los tipos de tiempo, propio de la Climatología dinámica, presenta considerables ventajas porque

se basa en los estados verdaderos del tiempo y, por tanto, es menos abstracto que el método de los índices climáticos y refleja más fielmente la naturaleza del medio atmosférico (CUADRAT, 1981).

La adaptación del método de los tipos de tiempo de Besancenot, Mounier y de Lavenne (1978) y Besancenot (1985; 1991) que presentamos aquí, pretende evaluar las aptitudes climático-turísticas estivales en Cataluña. Para ello, hemos tratado de establecer unos tipos de tiempo de verano (según el ideal climático-meteorológico del turista medio que visita Cataluña, excluyendo ideales particulares o ligados a una actividad recreativa en concreto) que permitan individualizar las combinaciones esenciales de los principales elementos del clima realmente experimentado por el turista.

El ideal climático-meteorológico del turista medio pasa por el cumplimiento de las exigencias fundamentales de confort, disfrute y seguridad (BESANCENOT, 1991). Los parámetros que en conjunto nos han permitido evaluar esas exigencias han sido esencialmente seis: la insolación diaria (horas), la duración de las precipitaciones diarias (horas), la temperatura máxima diaria (°C), la velocidad del viento medida a las 13 horas (m/s) y, por último, el índice termo-anemométrico de Siple y Passel (kcal/m²/h) y el índice termo-higrométrico de Thom (°C), calculados ambos a la hora del máximo térmico. Aunque prácticamente todos los umbrales considerados óptimos en los diferentes parámetros han podido determinarse con criterios bioclimáticos (siempre partiendo de la realidad atmosférica del lugar), creemos que en última instancia es la sensibilidad y la percepción del propio turista la que los debe concretar. Dado que esta sensibilidad varía según diferentes circunstancias (como por ejemplo procedencia del turista, destino turístico, edad, sexo, etc), hemos considerado que no basta con tomar los umbrales establecidos por otros autores a partir de turistas que frecuentaban áreas geográficas diferentes a la nuestra; necesitamos adaptarlos a nuestra zona de estudio, ya que sólo del análisis y del contacto con los turistas que visitan nuestro marco espacial podemos extraer conclusiones fiables.

Para ello, y siguiendo las pautas marcadas en la metodología general de la investigación, hemos elaborado y realizado una Encuesta que ha pretendido captar el parecer del turista que visita Cataluña con respecto a las condiciones meteorológicas que considera óptimas para la práctica turística (GÓMEZ MARTÍN, 2000). Aunque hubiese sido muy interesante considerar los umbrales óptimos para cada modalidad turística, nosotros no lo hemos

¹ Tesis Doctoral dirigida por los Drs. F. López Palomeque y Javier Martín Vide y presentada en el Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional de la Universidad de Barcelona en diciembre del año 2000.

CUADRO I. Características de los observatorios meteorológicos de estudio

Observatorio	Altitud en metros	Latitud N	Longitud E
<i>1. Pirineu - Prepirineu</i>			
La Molina	1.704,0	42° 20' 02''	1° 56' 15''
Sort	680,0	42° 24' 31''	1° 07' 45''
<i>2. Costa Brava</i>			
Blanes	20,0	41° 40' 00''	2° 47' 43''
L'Estartit - P. Marítim	1,9	42° 03' 17''	3° 12' 09''
<i>3. Costa del Maresme</i>			
—	—	—	—
<i>4. Barcelona - Garraf</i>			
Barcelona Fabra	420,0	41° 25' 05''	2° 07' 27''
<i>5. Costa Daurada</i>			
Reus Base Aèrea	76,0	41° 08' 45''	1° 09' 33''
Tortosa - Obs. de L'Ebre	50,0	40° 49' 14''	0° 29' 29''
<i>6. Interior</i>			
Girona Aeroport	129,0	41° 54' 05''	2° 45' 37''
Granollers	154,0	41° 36' 27''	2° 17' 27''
Lleida Obs. I	202,0	41° 37' 13''	0° 37' 07''
Manresa - La Culla	280,0	41° 43' 16''	1° 50' 21''

hecho. Nos hemos centrado en la práctica turística en general, no sólo por la dificultad que entraña la otra vía, sino también porque creemos que el turista pocas veces practica una sola modalidad y sí una combinación de varias, para lo cual exige el cumplimiento de unos umbrales mínimos aptos para las diferentes posibilidades.

Las cuestiones que hemos planteado en la encuesta, importantes para el establecimiento de los tipos de tiempo, han sido fijadas después de considerar aspectos bioclimáticos y también tras considerar la opinión de los agentes que intervienen en el proceso de producción y comercialización turística (conversaciones informales que aportaron ideas interesantes); lógicamente, se parte de la realidad atmosférica de Cataluña. La elección de esta técnica de explotación cuantitativa nos ha permitido establecer unos umbrales óptimos para nuestra zona de estudio y clientela y nos ha llevado a distinguir ocho tipos de tiempo, para la estación de verano en Cataluña, a partir de los cuales hemos evaluado el potencial (véase cuadro II). De estos ocho tipos de tiempo, los seis primeros se prestan a las actividades turísticas, ya sea perfectamente (tipo 1), ya sea con ligeras reservas que pueden provenir de menores aptitudes para el confort (tipos 3, 4 y 6) o el disfrute pleno (tipos 2 y 5). Por el contrario, los dos últimos tipos (7 y 8), que pueden ser inconfortables, desagradables o peligrosos, se constituyen como un inconveniente casi insuperable para el turismo al aire libre.

En esta evaluación del potencial turístico del clima, hemos mostrado las variaciones cronológicas del ambiente atmosférico en esquematizaciones gráficas de la frecuencia de los diferentes tipos de tiempo cotidianos del período 1970-1990. En los esquemas estacionales, a fin de hacer la presentación más clara, hemos escalonado los diferentes ambientes desde el más atrayente (tipo 1) en la base, hasta aquellos que mantienen las condiciones menos propicias (tipos 7 y 8), en la cima. Aunque los cálculos los realizamos en base diaria, dado el carácter cambiante, variable e irregular del tiempo en Cataluña, la presentación la hacemos a escala decenal (véase a modo de ejemplo la figura 1). Las mismas características de los climas de la zona de estudio nos han obligado a prestar una especial atención a la variabilidad del potencial turístico en años sucesivos (a través de los coeficientes de variación).

Para evaluar la potencialidad del clima en Cataluña según el método y clasificación propuestos, hemos contado con una red formada por 11 observatorios de primer orden o completos (C) del Instituto Nacional de Meteorología (INM), distribuidos por zonas turísticas² y

² Cataluña se caracteriza por una gran diversidad de espacios turísticos (los cuales aprovechan la explotación de recursos diferentes), por un grado de desarrollo desigual de estos y por un tipo de afluencia y comportamiento de la de-

representativos de las mismas (véase cuadro I). La matriz generada en cada uno de ellos, año tras año para el período 1970-1990, a partir de la toma de datos diarios de temperaturas máximas (°C), insolación 0-24 horas, precipitación 0-24 horas (mm), humedad relativa a las 13 horas (%) y velocidad del viento a las 13 horas (m/s), ha constituido la base numérica para realizar esta tarea. La clasificación la hemos aplicado día a día y año tras año en nuestras series, previo cálculo en ellas del índice termo-higrométrico de Thom (1959), el índice termo-anemométrico de Siple y Passel (1945) y la duración de los episodios lluviosos según Martín Vide y Peña (2001).

La aplicación del método en los diferentes observatorios se ha realizado sobre un período de tiempo fijo (abril-noviembre) que nosotros hemos asimilado al verano (climático-turístico) y no sobre el período real resultante de calcular, basándonos en las temperaturas máximas de un total de 21 observatorios, la duración de la estación climático-turística estival (GÓMEZ MARTÍN, 2000). De todos modos, el calendario establecido se ajusta muy bien a la realidad, puesto que, en una buena parte del territorio de estudio, la estación de verano (integrada por los períodos transición primaveral, punta estival y transición otoñal) se inicia aproximadamente a principios de abril y termina a finales de noviembre.

III VARIACIONES GEOGRÁFICAS Y CRONOLÓGICAS DE LA POTENCIALIDAD CLIMÁTICO-TURÍSTICA DEL VERANO EN CATALUÑA: PERSPECTIVAS GENERALES

Los resultados de este análisis regional son un reflejo de los restrictivos umbrales establecidos para definir los diferentes tipos de ambiente aptos para el desarrollo

manda contrastado. Por todo esto es difícil delimitar en esta región espacios turísticos de manera nítida. El *Departament de Comerç, Consum i Turisme* de la *Generalitat de Catalunya* ha realizado varias zonificaciones en este sentido: de este modo, para facilitar el estudio de la oferta turística en Cataluña, ha dividido el territorio en áreas de características bastante homogéneas por lo que hace a la geografía, la infraestructura de accesos y servicios, la oferta de alojamiento y complementaria, los recursos turísticos, la tipología de la demanda y las posibilidades de promoción turística. Estas divisiones (zonas turísticas o geoturísticas) han ido modificándose en el transcurso de los últimos años. Desde 1994, el *Departament* trabaja con ocho zonas turísticas (Barcelona, Catalunya Central, Costa Brava, Costa Daurada, Costa del Garraf, Costa del Maresme, Pirineus-Prepirineus y Terres de Lleida), pero con anterioridad a esta fecha trabajaba con 6 divisiones, que han sido las utilizadas en la investigación para estructurar la información (Pirineu-Prepirineu, Costa Brava, Costa del Maresme, Barcelona-Garraf, Costa Daurada e Interior).

de las prácticas turísticas estivales. La incorporación del concepto de calidad en este estudio (calidad ambiental - calidad climática) nos ha obligado a fijar criterios muy específicos que han permitido identificar, desde el punto de vista climatológico y meteorológico, aquellos lugares y aquellas jornadas con mayores probabilidades de satisfacer las exigencias de confort, disfrute y seguridad que demanda el turista medio que visita Cataluña.

El clima mediterráneo domina en general todo el área de estudio, siendo sus principales características la elevada insolación y la coincidencia de la estación cálida con la estación más seca del año. De todos modos, la diversidad geográfica de Cataluña introduce, tanto a escala climatológica como meteorológica, fuertes contrastes y matices entre espacios más o menos próximos y ello permite hablar de un auténtico mosaico de climas en las tierras catalanas (así, por ejemplo, en una amplia franja septentrional el verano llega a ser la estación más lluviosa). Precisamente, es este hecho el que nos anuncia la diversidad de aptitudes climático-turísticas que podemos encontrar al realizar un análisis de la atmósfera de este lugar.

En términos generales, los climas de Cataluña responden a las exigencias del turista medio durante un 31% a un 61% del verano (abril-noviembre). Los valores más bajos (31,1% en La Molina) corresponden a los sectores más elevados de los sistemas montañosos o a localidades con alturas medias y/o marcada continentalidad (Sort, 44,1%; Lleida, 48,1% y Manresa, 48,3%). Las aptitudes más elevadas corresponden a localidades de la franja costera en las que el efecto moderador del Mediterráneo disminuye los excesos (L'Estartit, 61,3%; Reus Base Aèrea, 60,2%; Blanes, 57,6%; Tortosa, 54,4% y Barcelona Fabra, 54%). Los registros medios corresponden a enclaves de las tierras interiores no muy distantes del litoral y a poca altitud sobre el nivel del mar (Girona Aeroport, 51,5% y Granollers, 51,8%).

Estos valores globales, si bien permiten una primera aproximación, enmascaran las importantes variaciones que se producen a lo largo de todo el período estival. Para evidenciarlas, descomponemos la información en decenas y en tipos de tiempo y realizamos diagramas estacionales para las diferentes localidades (véase a modo de ejemplo la figura 1). Un análisis comparativo de todos los esquemas pone rápidamente de manifiesto que no existe un perfil único y que, por tanto, la aptitud en los diferentes períodos del verano es muy distinta según el lugar donde nos encontremos. Varios factores dan explicación a esta realidad regional:

- La latitud establece, en cada momento del año, la duración del día y la altura del sol sobre el horizonte. Los sectores más septentrionales de Cataluña presentan una mayor oscilación en esos dos aspectos y ello se traduce en unos ritmos térmicos más diferenciados (existencia de períodos frescos o fríos y de períodos cálidos). Como consecuencia, en los observatorios de latitudes más elevadas (sobre todo los pertenecientes a las zonas turísticas Pirineu-Prepirineu y Costa Brava) la duración de la estación estival es menor y, además, la evaluación de la potencialidad turística del clima evidencia una menor aptitud en los meses extremos del período de análisis (abril-noviembre). Lo contrario ocurre en aquellos observatorios de latitudes más bajas (sobre todo en la zona turística Costa Daurada e Interior —sector sur—): la duración de la estación estival es mayor y la aptitud en los extremos también, lo que puede posibilitar en estos sectores la prolongación de la temporada turística fuera de los meses tradicionales. A modo de ejemplo, obsérvese el caso de dos observatorios costeros que presentan diferencias considerables de latitud: en L'Estartit (sector septentrional de la Costa Brava) la primera decena de abril permite esperar una media de 2,8 días favorables (28%), frente a los 6 (60%) que cabe esperar en Tortosa (sector meridional de la Costa Daurada); estas diferencias se recortan poco a poco y, así, en la segunda decena de abril los valores medios para L'Estartit y Tortosa se sitúan en 5 (50%) y en 6,8 jornadas (68%), respectivamente. En el mes de noviembre, podemos ver algo similar: en la primera decena, cabe esperar como media en L'Estartit 4,6 días favorables (46%) y 5,9 en Tortosa (59%); en la segunda, 4,5 (45%) y 5,2 (52%) jornadas, respectivamente, y en la última decena los valores se igualan registrándose 2,2 (22%) y 2,3 (23%) días favorables.

Pero si la mayor meridionalidad supone, a grandes rasgos, una mayor potencialidad climático-turística en los extremos de la estación estival, también debemos tener en cuenta que genera un gran inconveniente en el centro del verano: la menor inclinación del sol y la mayor influencia subtropical hacen que los valores termométricos suban mucho y se produzca un descenso de la aptitud por calor excesivo (seco o húmedo), no cumpliéndose las condiciones de confort que reclama el turista. Así, por ejemplo, si comparamos las dos localidades anteriores podemos ver que en L'Estartit el número de jornadas favorables durante el lapso comprendido entre la segunda decena de julio y la segunda de agosto supera siempre como media las 7 (70%), mientras que en Tortosa apenas se superan las 3 jornadas (30%).

- La altitud impone un descenso térmico y un incremento pluviométrico (al menos hasta un cierto nivel). Esto provoca que en los sistemas montañosos se den diferencias de temperatura y precipitación muy acusadas entre el fondo de los valles, los niveles medios y las cimas, y que también se establezcan importantes diferencias entre las llanuras litorales y las tierras más elevadas del interior. Todo esto se traduce en una menor duración de la estación estival en aquellos observatorios situados a mayor altitud y en una escasa potencialidad turística del clima sobre todo hacia el inicio y término de la estación. Quizás el ejemplo más paradigmático sea el de La Molina y Sort (dos observatorios de la zona turística Pirineu-Prepirineu, el primero representativo de los sectores elevados de la cordillera y el segundo de los fondos de valle): en La Molina los tipos de tiempo desprovistos de excesos reinan tan sólo durante el 31,1% del verano, mientras que en Sort los valores se sitúan en el 44,1%. Esas diferencias se magnifican cuando observamos lo que ocurre a lo largo del período de análisis: el tiempo favorable durante la primera decena de abril presenta una frecuencia en La Molina del 2,1%, mientras que en Sort alcanza el 29,5%; en la segunda decena de abril la frecuencia en La Molina es del 1,6%, mientras que en Sort es ya del 46,2%. Esta situación se prolonga aproximadamente hasta la tercera decena de junio, cuando los valores se igualan, llegando La Molina a aventajar a Sort durante el período central del verano (Primera decena de julio: La Molina, 68,9%; Sort, 45,7%. Segunda decena de julio: La Molina, 67,4%; Sort, 48,1%. Tercera decena de julio: La Molina, 63,6%; Sort, 35,9%. Primera decena de agosto: La Molina, 65,8%; Sort, 35,7%. Segunda decena de agosto: La Molina, 61,6%; Sort, 30%). Hacia la segunda decena de septiembre los valores de La Molina caen de nuevo, registrándose una situación muy similar a la del principio de la estación estival.

- La disposición de las unidades elevadas del relieve también tiene una importante repercusión climática. Así, por ejemplo, la cordillera pirenaica protege prácticamente toda Cataluña, a excepción del sector más septentrional de la Costa Brava, de los vientos fríos y rápidos del norte; este efecto de abrigo aerológico es más marcado en los sectores del sur del país (por ello los meses extremos del período de análisis son más benignos). Algo similar ocurre con los flujos del oeste: nuestro territorio se encuentra a sotavento de los mismos, en especial todo el sector litoral, por lo que llegan con una mayor dificultad y con sus características muy modificadas tras atravesar la Península.

CUADRO II. Leyenda descriptiva de los tipos de tiempo de verano en Cataluña

<p>TIPO 1: MUY BUEN TIEMPO SOLEADO $I \geq 11$ horas o $Nb \leq 2/8$ $D = 0$ horas $22 \leq T_x < 28$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m²/h $15 \leq THI \leq 28,5$ °C</p> <p>TIPO 2: BUEN TIEMPO CON COBERTURA NUBOSA PARCIAL $5 < I < 11$ horas o $5/8 > Nb > 2/8$ $D = 0$ horas $22 \leq T_x < 28$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m²/h $15 \leq THI \leq 28,5$ °C</p> <p>TIPO 3: BUEN TIEMPO CÁLIDO Y PESADO $I > 5$ horas o $Nb < 5/8$ $D = 0$ horas $28 \leq T_x < 33$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m²/h $20 \leq THI \leq 28,5$ °C</p> <p>TIPO 4: BUEN TIEMPO FRESCO $I > 5$ horas o $Nb < 5/8$ $D = 0$ horas $16 \leq T_x < 22$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m²/h $15 \leq THI \leq 26,5$ °C</p> <p>TIPO 5: TIEMPO BUENO CON BREVE EPISODIO LLUVIOSO $I > 5$ horas o $Nb < 5/8$ $0 < D < 1$ hora $16 \leq T_x < 33$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m²/h $15 \leq THI \leq 28,5$ °C</p> <p>TIPO 6: BUEN TIEMPO CON FUERTE VIENTO $I > 5$ horas o $Nb < 5/8$ $D = 0$ horas $22 \leq T_x < 33$ °C $8 \leq V < 12$ m/s $P \geq 50$ kcal/m²/h $15 \leq THI \leq 28,5$ °C</p> <p>TIPO 7: TIEMPO DESFAVORABLE Los demás tipos de tiempo con excepción del tipo 8.</p> <p>TIPO 8: TIEMPO ESTROPEADO $I \leq 5$ horas o $Nb \geq 5/8$ $D > 3$ horas Los demás parámetros pueden adoptar cualquier valor.</p>

I = Insolación diaria (horas)
 Nb = Nubosidad a media jornada en octas.
 D = Duración de las precipitaciones diarias (horas).
 T_x = Temperatura máxima diaria (°C).
 V = Velocidad del viento a las 13 h (m/s).
 P = Índice termo-anemométrico (kcal/m²/h).
 THI = Índice termo-higrométrico (°C).

• Los sistemas montañosos paralelos y a corta distancia de la costa, como la Serralada Litoral, son (aún teniendo altitudes modestas) obstáculos significativos para la penetración tierra adentro de la influencia moderadora del mar. Esto explica los rasgos continentales de las tierras del interior de Cataluña frente a las características más suaves de los sectores litorales: en los primeros, la aptitud climático-turística desciende en el corazón del verano por calor excesivo y seco (poder refrigerante con valores negativos, peligrosos para la salud) y en los extremos (sobre todo hacia el final del verano) por bajas temperaturas. La localidad de Lleida da buena muestra de ello: en el corazón del verano y en las últimas decenas del mismo se detecta una disminución del número de días favorables que contrasta claramente con lo que ocurre en los períodos intermedios, más benignos. En las localidades costeras la potencialidad hacia los extremos del período estival es más elevada y también lo es en el centro del mismo, aunque, en ocasiones, la humedad puede ser un inconveniente que mengüe la aptitud (calor bochornoso / falta de bienestar).

• La circulación general atmosférica también es un factor destacado que explica las diferencias existentes entre los sectores septentrionales (frescos y templados) y meridionales (templados y cálidos) de Cataluña. Las tierras catalanas se sitúan a caballo entre dos influencias contrastadas: la de los vientos dominantes del oeste (traen asociados borrascas frontales y temperaturas frescas) y la del cinturón de anticiclones subtropicales (trae asociado temperaturas elevadas, ausencia de precipitaciones y nubosidad). Los vientos dominantes del oeste constituyen una corriente aérea que afecta a una franja latitudinal centrada hacia los 45°, que comprende, dependiendo de la época del año, desde los 35 hasta los 55° o más (MARTÍN VIDE, 1992). Cataluña se sitúa la mayor parte del año por su latitud un poco hacia el sur de esa zona pero, al sufrir la circulación general atmosférica una pulsación estacional de unos 15° (en invierno al sur y en verano al norte), durante el verano queda fuera de la influencia de los vientos del oeste (a excepción de los macizos pirenaicos más septentrionales que ocasionalmente sí la reciben) y se ve afectada por el cinturón de anticiclones subtropicales (que en ocasiones, fuera del verano, también afectan a los sectores más meridionales de Cataluña).

Estos factores entran frecuentemente en combinación introduciendo matizaciones a los perfiles más comunes comentados. A ello debemos sumar también las modificaciones que introducen las particularidades locales.

La distribución de los días no desfavorables, entre nuestros diferentes tipos de tiempo (1, 2, 3, 4, 5 y 6) presenta una gran diversidad según los lugares; sin embargo, se pueden desprender algunas constantes. En especial, el buen tiempo fresco (tipo 4) y el buen tiempo con cobertura nubosa parcial (tipo 2) dominan casi por todas partes como lo atestiguan unas frecuencias medias del orden del 14,8% y del 12,5%, respectivamente. A poca distancia le siguen el buen tiempo cálido y pesado (tipo 3) con una frecuencia media del 9,3% y el muy buen tiempo soleado (tipo 1) con un 7,6%. Si bien los demás tipos de tiempo no son completamente desconocidos, su representación desciende en general a tasas muy débiles (el tiempo bueno con breve episodio lluvioso —tipo 5— supone como media un 5,1% y el buen tiempo con fuerte viento —tipo 6— apenas un 1,8%). En conjunto, los tipos templados y cálidos dominan la atmósfera de las tierras catalanas, coincidiendo claramente con las preferencias de los turistas (captadas a partir de la encuesta) que visitan esta región.

Esta situación general en la dominancia de unos tipos u otros, adquiere importantes matices en el espacio:

- En los sectores elevados de los sistemas montañosos el buen tiempo fresco (tipo 4) es claramente predominante (La Molina, 21,7%), mientras que en los fondos de valle, es superado por el tipo 2, buen tiempo con cobertura nubosa parcial (en Sort, el tipo 2 se registra durante el 21,1% del verano, mientras que el tipo 4 sólo durante el 13,2% del mismo).

- En los sectores costeros se dan situaciones diversas pero, en general, la meridionalidad favorece la mayor presencia de los tipos templados (tipos 1 y 2) y cálidos (tipo 3): en L'Estartit presentan idéntica importancia el muy buen tiempo soleado (tipo 1, con un 22,1%) y el buen tiempo fresco (tipo 4, con un 22,1%); en Blanes, más al sur, el buen tiempo fresco (tipo 4), el muy buen tiempo soleado (tipo 1) y el buen tiempo cálido y pesado (tipo 3) presentan frecuencias muy similares (17%, 15,3% y 14,6%, respectivamente); Barcelona Fabra, más meridional pero a 420 metros sobre el nivel del mar, presenta frecuencias muy semejantes para el buen tiempo fresco (tipo 4, con un 15,9%) y el buen tiempo con cobertura nubosa parcial (tipo 2, con un 14,1%); en Reus, el buen tiempo con cobertura nubosa parcial (tipo 2) y el buen tiempo fresco (tipo 4) alcanzan porcentajes aproximados (15,3 y 13,3%, respectivamente), siendo seguidos de cerca por el buen tiempo cálido y pesado (tipo 3, con un 10,8%); por último, en Tortosa, la más meridional de las localidades del sector costero, el buen

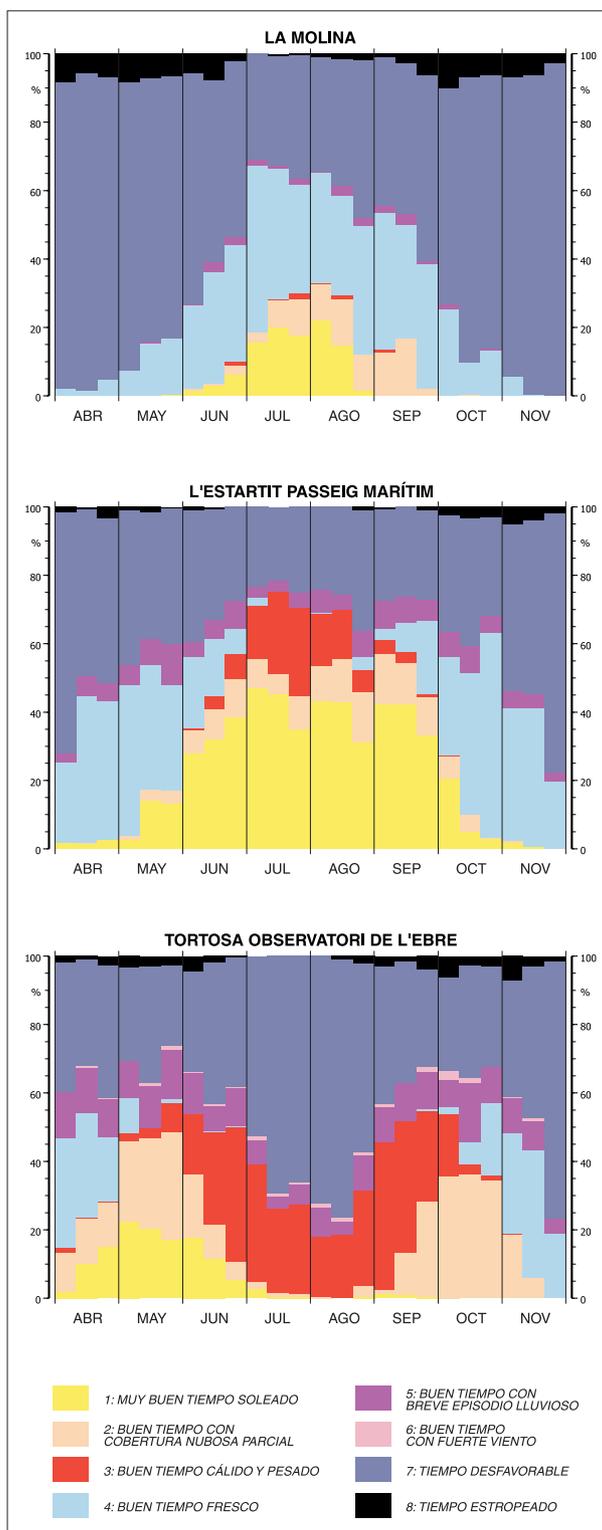


FIG. 1. Calendario porcentual de la distribución de tipos de tiempo de verano por decenas en La Molina, L'Estartit y Tortosa (período 1970-1990).

tiempo cálido y pesado (tipo 3) sobresale con un 15,8%, siendo seguido de cerca por el buen tiempo con cobertura nubosa parcial (tipo 2, con un 13,9%).

- En las tierras del interior de Cataluña, se establece una diferencia entre los sectores más continentales (representados por Lleida y Manresa) y los menos (representados por Girona Aeroport y Granollers). En los primeros, el buen tiempo fresco (tipo 4) se registra con una ligera mayor frecuencia que el buen tiempo con cobertura nubosa parcial (tipo 2) y el buen tiempo cálido y pesado (tipo 3): en Lleida el tipo 4 supone el 11,9% del verano, el tipo 2 el 11,5% y el tipo 3 el 10,8%; en Manresa, el 14,1%, el 13,7% y el 11,4%, respectivamente. En los segundos, el buen tiempo con cobertura nubosa parcial (tipo 2) adelanta al buen tiempo fresco (tipo 4) y al cálido y pesado (tipo 3): en Girona Aeroport el tipo 2 supone un 13,3%, el tipo 4 un 12,2% y el tipo 3 un 9,6%; en Granollers, las frecuencias son del 14,9%, 13,3% y el 9,8%, respectivamente.

- Los tipos 5 y 6 (tiempo bueno con breve episodio lluvioso y buen tiempo con fuerte viento, respectivamente), favorables pero muy poco valorados por el turista, no son muy comunes en Cataluña. El tiempo bueno con breve episodio lluvioso se encuentra representado en todas las localidades aunque con frecuencias bajas, nunca superiores al 10%. El buen tiempo con fuerte viento, el más tributario de las condiciones locales y de la ubicación de los observatorios, tiene importancia sobre todo en Reus Base Aèrea (7,8% del verano), Girona Aeroport (5%), Manresa (2,9%), Barcelona Fabra (2,1%) y Lleida (1,1%). Sucede en ocasiones que en estas localidades y en otras, como por ejemplo L'Estartit, las jornadas muy ventosas comportan otros elementos negativos que las hacen alinearse en el tipo 7 (tiempo desfavorable). Algo similar ocurre también con el tipo 5, antes mencionado.

También cronológicamente podemos observar diferencias en cuanto a la distribución de los tipos favorables. El buen tiempo fresco (tipo 4), excepto en el caso de La Molina, adquiere su mayor representación hacia los extremos del período estival (sobre todo en noviembre, abril, primeras decenas de mayo y últimas de octubre). Por el contrario, el buen tiempo cálido y pesado (tipo 3) registra sus mayores frecuencias en los meses centrales del verano (en especial, julio y agosto). El muy buen tiempo soleado (tipo 1) y el buen tiempo con cobertura nubosa parcial (tipo 2), exceptuando el caso de L'Estartit (aquí se registran en el centro del verano), alcanzan sus mayores porcentajes en los meses interme-

dios (junio, septiembre, últimas decenas de mayo y primeras de octubre). Los tipos 5 y 6 no presentan pautas muy definidas en cuanto a su distribución temporal.

En cuanto a la representatividad general de todos estos valores medios obtenidos podemos afirmar que, para el conjunto del verano y para las series de veintiún años empleadas, la variabilidad interanual de los tipos favorables es baja (la media de los coeficientes de variación para las localidades de estudio se sitúa en el 12,5%, correspondiendo los porcentajes más altos a los sectores más elevados y septentrionales de Cataluña y los más bajos a los meridionales). De todos modos, estos resultados se pueden concretar si descomponemos el análisis en decenas:

- Las decenas centrales del verano registran coeficientes de variación muy bajos, sobre todo en aquellos lugares que presentan una elevada aptitud climático-turística (aquí suelen ser inferiores al 25%). Ello refleja la calma y monotonía atmosférica del verano mediterráneo.

- Las decenas extremas del período estival suelen registrar coeficientes de variación altos (superiores al 40%), a excepción de los sectores elevados y de los que presentan rasgos marcadamente continentales. Generalmente la irregularidad es más acusada en las decenas iniciales del verano que no en las finales. Ello traduce la variabilidad temporal en el comienzo del período estival.

- Las decenas intermedias del verano registran coeficientes de variación medios (25-40%), excepto en las zonas de montaña.

A modo de síntesis regional, realizamos tres diagramas o calendarios en los que se recogen, con diferentes grados de exigencia, los períodos más aptos desde el punto de vista climático para la práctica turística en Cataluña (Fig. 2). El primer esquema señala las decenas con probabilidad de registrar más del 50% de jornadas con tipos de tiempo favorables. El segundo muestra las decenas con probabilidad de presentar más del 60% de días con tiempo favorable y el tercero señala probabilidades superiores al 70%. A la vista de estos gráficos, las condiciones climáticas son propicias para el turismo en toda Cataluña; de todos modos cabe introducir algún matiz:

- Para el nivel de exigencia más bajo (más del 50%, es decir más de 5 jornadas sobre 10) las discontinuidades más destacadas se producen en algunos sectores de marcada continentalidad o meridionalidad durante los meses centrales del verano (julio y agosto). Para los me-

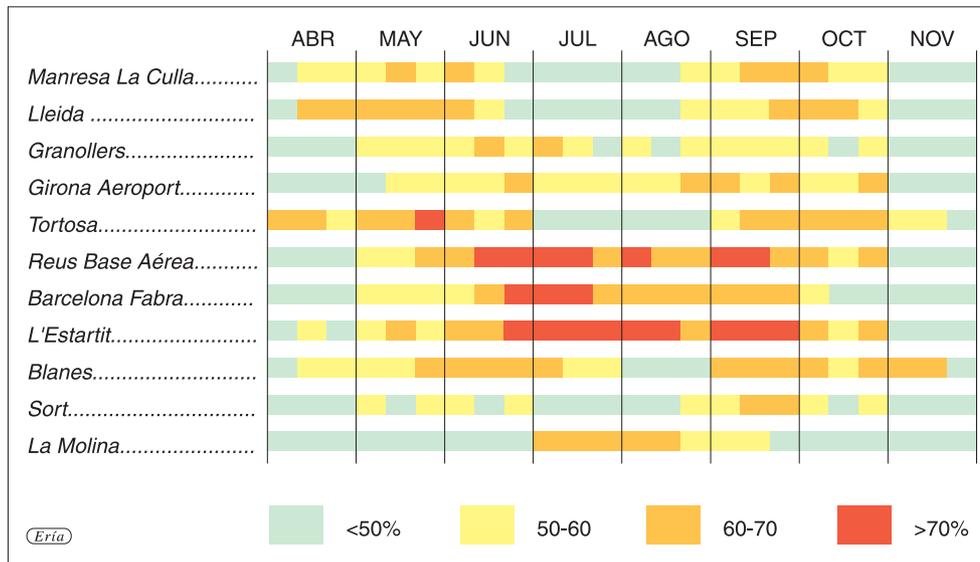


FIG. 2. Condiciones climáticas del turismo estival en Cataluña (probabilidad porcentual de registrar jornadas con tipos favorables). Datos decenales (período 1970-1990).

ses extremos, las condiciones parecen degradarse más rápidamente en noviembre que en abril. Las condiciones para las diferentes localidades catalanas son en general muy propicias.

- Para el nivel de exigencia medio (más del 60%) las discontinuidades en los meses centrales del período estival son generales para todas las localidades continentales y aquellas situadas muy al sur de la región. Octubre y especialmente mayo (junto a abril y noviembre) pierden aptitud en las localidades más septentrionales y también en las de interior.

- En el nivel de exigencia más alto (más del 70%) se observa cómo el sector costero (concretamente sur de la Costa Brava, norte de la Costa Daurada y la fachada marina de la Serralada Litoral, aunque esta última con alguna que otra discontinuidad) ofrece las mejores aptitudes para la práctica turística, en especial durante el período comprendido entre la segunda decena de junio y la tercera de septiembre.

Es casi seguro que estos niveles de aptitud hubiesen sido mucho más elevados si el análisis se hubiese hecho desde la perspectiva tradicional del disfrute (que considera básicamente, condiciones relativas a las temperaturas, la insolación y las precipitaciones). Pero al contemplar el clima como un complejo que determina la calidad del producto - destino turístico y, en definitiva, la calidad de vida de los turistas, hemos considerado oportuno introducir aspectos relacionados con el confort y la seguridad que, como contrapartida, han hecho descender la potencialidad.

En una buena parte de las localidades de nuestro estudio el aspecto que más ha comprometido la calidad ha sido el del confort; el disfrute y la seguridad han planteado, en términos generales, menos inconvenientes:

- En los sectores costeros los problemas en el centro del verano han venido ocasionados mayoritariamente por la combinación de temperatura y humedad ambiental elevadas.

- En los sectores de interior los problemas en los meses de julio y agosto han estado ocasionados en gran número por calor seco y poder refrigerante del aire negativo o por debajo de los niveles mínimos exigidos (realmente peligroso para la salud).

- En los meses extremos de la estación los problemas han sido casi siempre por bajas temperaturas (menos acentuado en la costa y más en el interior).

En definitiva, los sectores elevados de la zona turística Pirineu-Prepirineu (representados por el observatorio de La Molina) no ofrecen grandes aptitudes climáticas para el desarrollo de las actividades turísticas estivales, mostrándose aprovechables únicamente los meses centrales del verano los cuales registran una notable presencia de tiempo fresco. Se trata de lugares donde las prácticas turísticas durante esta época son escasas, a diferencia de lo que ocurre durante el invierno. No sucede lo mismo en los fondos de valle de orientación mediterránea (representados por el observatorio de Sort): en ellos se desarrollan la mayor parte de las actividades turísticas estivales de estos sectores de montaña. Unas aptitudes climáticas destacadas (con elevadas frecuencias

de los ambientes templados y frescos) pueden garantizar el éxito de las mismas, sobre todo en los períodos intermedios y en el centro del verano. Los valles atlánticos presentan características similares a los mediterráneos aunque con un predominio muy destacado del tiempo fresco.

En relación a la zona turística Costa Brava, las diferencias que se establecen entre el sector norte y sur son notables. En el primero, el potencial climático-turístico es elevado, siendo medias las diferencias interdecenales: el perfil del diagrama estacional de L'Estartit deja entrever una forma de campana o pirámide que denota la elevada potencialidad en el centro del verano y la progresiva disminución que se produce hacia los extremos. El ambiente templado y fresco que domina en este sector viene explicado fundamentalmente por la posición latitudinal, la cercanía al mar y la exposición a los vientos del norte (tramontana) y noroeste, que impiden que los valores termométricos aumenten demasiado en el centro del período estival y que, en cambio, favorecen los descensos en los extremos del mismo. Intuimos que en las localidades más septentrionales de este sector norte de la Costa Brava la potencialidad debe disminuir (en los extremos y también en el centro del período estival) por la mayor frecuencia e intensidad que toman estos vientos. En el sector sur de la Costa Brava, la aptitud climático-turística también es muy elevada, pero, en cambio, las diferencias interdecenales son menos importantes. Además, el perfil del diagrama estacional de Blanes dibuja levemente una doble pirámide que refleja el ligero descenso de la potencialidad que se produce en el centro del verano (por calor y bochorno excesivo, fundamentalmente) y en los extremos. El ambiente templado y cálido que domina en este sector viene explicado principalmente por la menor latitud, la cercanía al mar y la menor exposición a los vientos fríos y secos del norte y noroeste. En resumen, la zona turística Costa Brava muestra una aptitud elevada para el desarrollo de las prácticas turísticas estivales. Además, los porcentajes nada despreciables de tipos favorables que se registran hacia los extremos del verano (en especial en el sector sur) pueden garantizar la prolongación de la temporada turística fuera de los meses tradicionales.

En cuanto a la zona turística Costa del Maresme, consideramos que las condiciones del sector costero deben ser similares a las registradas en el sur de la Costa Brava, aunque ligeramente más cálidas. Por el contrario, las aptitudes del sector montañoso de esta zona turística deben asemejarse más a los resultados obteni-

dos para Barcelona Fabra (zona turística Barcelona - Garraf).

Para la caracterización de la zona turística Barcelona-Garraf, únicamente hemos contado con el observatorio de Barcelona Fabra. Éste es representativo de los niveles altos de la fachada marina de la Serralada Litoral y, por tanto, sus características (suavidad, con una potencialidad muy acusada en el corazón de la estación y decenas inmediatamente anteriores y posteriores y menos acusada en los extremos) no pueden hacerse extensibles a las tierras bajas costeras. De todos modos, las condiciones de estas últimas las podemos intuir a partir de las aptitudes de otras localidades costeras de zonas turísticas próximas (creemos, por analogía, que las aptitudes climático-turísticas deben ser similares a Blanes aunque con una mayor presencia del buen tiempo cálido y pesado, menores frecuencias del buen tiempo fresco, una acentuación de la pérdida de potencialidad en el centro del verano y una mayor aptitud en los extremos del mismo).

La caracterización climático-turística de la zona Costa Daurada se ha realizado a partir de dos observatorios costeros: Reus Base Aèrea (sector septentrional de la Costa Daurada) y Tortosa Observatori de l'Ebre (sector meridional). Las diferencias entre ambos son bastante importantes y pueden ser representativas de las diferentes aptitudes que podemos encontrar en esta zona turística. El observatorio de Tortosa presenta una localización deprimida aunque en una franja de canalización del viento del noroeste, el mismo cierzo del valle del Ebro (aquí *cerç* o *vent de dalt*). Sin embargo, en verano este viento veloz y seco es muy poco frecuente, dominando durante el centro del día la componente marítima. En cambio, Reus Base Aèrea, menos meridional que Tortosa, presenta una mayor elevación y se encuentra abierta a los flujos de cualquier procedencia. El resultado es que los sectores más deprimidos y resguardados están más expuestos a registrar temperaturas elevadas, que aquellos otros donde la circulación aérea provoca una más fácil renovación del aire. Esto explica que, en el centro del verano, se produzca en Tortosa un descenso del potencial climático-turístico por calor excesivo (las temperaturas máximas sobrepasan los umbrales establecidos y el poder refrigerante del aire se encuentra por debajo de ellos), que no se produce en Reus. Esta ventaja que presenta Reus en el centro del verano, se convierte en un inconveniente en los extremos del mismo: la mayor presencia de tiempo fresco y la menor aptitud por la caída de las temperaturas evidencian esa situación.

Por último, la zona turística Interior ha quedado caracterizada en nuestro análisis a partir de cuatro observatorios: Girona Aeroport (situado en el Pla de La Selva, muy próximo a la costa), Granollers (situado en la Depressió Prelitoral), Lleida (situado en el Pla de Lleida - Depressió Central) y Manresa (situado en el Pla de Bages - Depressió Central). Las diferencias que se establecen entre estas localidades son notables. Los observatorios de Girona Aeroport y Granollers (representativos del sector oriental de la zona turística Interior) presentan una potencialidad media con pequeñas diferencias interdecenales, mientras que los de Lleida y Manresa (representativos el primero del sector occidental y el segundo del sector medio de la zona turística Interior) presentan una ligera menor aptitud con marcadas desigualdades entre decenas. La mayor continentalidad y altitud de estos últimos pueden explicar estas diferencias que se traducen, en líneas generales, en un descenso de la potencialidad climático-turística en el centro del período estival por calor excesivo y en los extremos por la rápida caída de los valores termométricos. Girona Aeroport y Granollers presentan unos valores más homogéneos a lo largo del verano, registrando únicamente un descenso pronunciado de la aptitud hacia el final del mismo.

IV CONSIDERACIONES FINALES

Estas condiciones atmosféricas generales que se han puesto en evidencia son importantes para un buen número de turistas que llegan a Cataluña buscando modalidades fundamentadas sobre este recurso o que simplemente buscan practicar otras actividades bajo unas condiciones climático-meteorológicas óptimas. Este interés debería traducirse en una distribución en el tiempo y en el espacio más o menos acorde con los resultados del análisis, pero la realidad se aparta algo de dichas conclusiones debido a que el comportamiento de los turistas, en cuanto a la toma de decisiones y el período de su disfrute, depende de otros factores que son o pueden ser determinantes en función del segmento, la modalidad y el perfil del destino turístico. De este modo, el reparto temporal de la demanda depende también de otros muchos factores, posiblemente más importantes, como la mayor o menor flexibilidad laboral, las condiciones climáticas de los lugares de origen, la tradición, las vacaciones escolares, etc. De la misma manera, la distribución espacial también puede depender de elementos co-

mo el precio, la proximidad, la mayor o menor oferta de actividades, la calidad de los paisajes o la moda, entre otros muchos.

A grandes rasgos, el estudio de la demanda (y también de la oferta) nos ha demostrado que la distribución espacial de los turistas evidencia una correspondencia importante con las aptitudes atmosféricas: los flujos de visitantes se dirigen de forma mayoritaria hacia la costa (en especial, Costa Daurada, Costa Brava y Barcelona-Garraff), donde, precisamente, se registran las mejores condiciones climático-turísticas estivales en Cataluña. Lógicamente el mérito no corresponde únicamente al clima ya que la presencia del litoral es también factor explicativo, sobre todo si pensamos que una de las modalidades más practicadas por los turistas es la de «sol y playa». En esta búsqueda de razones no debemos olvidar tampoco el importante foco de atracción que supone la ciudad de Barcelona. De todos modos, observamos también que muchos sectores que presentan unas elevadas aptitudes climático-turísticas no registran un gran desarrollo turístico.

El movimiento turístico evidencia para el caso de Cataluña una fuerte estacionalidad: el mayor número de turistas se contabiliza en los meses de julio y agosto. En este sentido sí que podemos advertir en ciertos sectores un ligero desajuste temporal entre la demanda y las condiciones atmosféricas (que se explica por los factores citados anteriormente como condicionantes de la demanda):

- Por un lado, los meses tradicionales de veraneo (julio y agosto) suelen experimentar en aquellos lugares meridionales (sur de la Costa Daurada) o con marcadas tendencias continentales (Interior y algunos fondos de valle del Pirineu-Prepirineu) un descenso de la aptitud por calor excesivo y/o bochornoso que no ayuda a explicar las puntas de demanda.

- Por otro, el análisis de nuestros calendarios muestra que las condiciones atmosféricas presentan fuera de los meses de julio y agosto aptitudes elevadas para la práctica turística que no se corresponden con llegadas masivas de turistas. Prácticamente en todo el territorio (exceptuando las cotas elevadas del Pirineu-Prepirineu, los fondos de valle atlánticos y los sectores de altitud media de la zona Interior) los meses de junio y septiembre se ofrecen como muy favorables para las actividades turísticas; una disposición menor, aunque considerable, presentan también los meses de mayo y octubre, en especial en el sur de la Costa Brava, Costa del Maresme, Barcelona-Garraff y en la Costa Daurada. Si bien

estos períodos no están lo suficientemente aprovechados, en los últimos años se ha notado un crecimiento en la afluencia que está contribuyendo al reequilibrio de la estacionalidad. Digamos que las aptitudes climáticas favorecen y permiten la desestacionalización.

En fin, esta favorable aptitud que en el análisis regional han mostrado los climas catalanes debe ser con-

venientemente aprovechada por la actividad turística, adaptando su oferta a esa realidad y promocionando sin exageraciones las excelencias del ambiente. De todos modos, este análisis regional se configura como el paso previo al análisis de los lugares y a las «escalas finas de la climatología turística» fundamentales para la ordenación turística de los destinos.

B I B L I O G R A F Í A

- ALONSO FERNÁNDEZ, J. (1979): «Valoración climática de las costas turísticas españolas», *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, t. CXII, nº 1, págs. 7-20.
- BARBIÈRE, E. B. (1981): «O fator climatico nos sistemas territoriais de recreação», *Revista brasileira de geografia*, t. XLIII, nº 2, págs. 145-265.
- BESANCENOT, J. P.; MOUNIER, J.; LAVENNE, F. de (1978): «Les conditions climatiques du tourisme littoral: un méthode de recherche compréhensive», *Norois*, t. XXV, nº 99, págs. 357-382.
- BESANCENOT, J. P. (1985): «Climat et tourisme estival sur les côtes de la péninsule ibérique», *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, t. LVI, nº 4, págs. 427-449.
- BESANCENOT, J. P. (1991): *Clima y Turismo*, Ed. Masson, Barcelona.
- BURTON, R. (1991): *Travel Geography*, Pitman Publishing, London.
- CLAUSSE, R.; GUEROUT, A. (1955): «La durée des précipitations, indice climatique ou élément de climatologie touristique», *La Météorologie*, nº 37, págs. 1-9.
- CLAVERO, P.; MARTÍN VIDE, J.; RASO, J. M. (1996): *Atlas climàtic de Catalunya*, Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona.
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE (1995): *Météorologie, tourisme et loisirs*, CSM, Toulouse.
- CROWE, R. B.; MCKAY, G. A.; BAKER, W. M. (1977): *Le climat de l'Ontario et son influence sur le tourisme et les loisirs de plein air. Volume I, Objectif et définitions des saisons. Volume II, Été. Volume III, L'Hiver*, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, Toronto, Publications en météorologie appliquée, REC-1-73.
- CUADRAT PRATS, J. M. (1981): *El clima del Pirineo Central. Ensayo de aplicación al turismo de montaña*, Tesis Doctoral (inérita), Universidad de Zaragoza.
- CUADRAT PRATS, J. M. (1983): «Método de clasificación de tipos de tiempo aplicados al turismo de montaña», en: *VIII Coloquio de Geógrafos Españoles*, A.G.E. y Universidad de Barcelona, págs. 11-16.
- DE FREITAS, C. R. (1990): «Recreation climate assessment», *International Journal of Climatology*, vol. 10, págs. 89-103.
- ESCOURROU, P. (1980): *Climat et tourisme sur les côtes françaises de Dinard à Biarritz*, Université de Paris I, Paris.
- GÓMEZ MARTÍN, M^a B. (1999): «La relación clima-turismo: consideraciones básicas en los fundamentos teóricos y prácticos», *Investigaciones Geográficas*, nº 21, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, págs. 21-34.
- GÓMEZ MARTÍN, M^a B. (1999): «El Clima como activo del turismo: los folletos turísticos catalanes», *El Territorio y su Imagen*, vol. I, Pub. Universidad de Málaga y Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Málaga, págs. 515-526.
- GÓMEZ MARTÍN, M^a B. (2000): *Clima y turismo en Cataluña: Evaluación del potencial climático-turístico de la estación estival*, Tesis Doctoral inédita, Dep. Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Barcelona.
- HEURTIER, R. (1968): «Essai de climatologie touristique synoptique de l'Europe occidentale et méditerranée pendant la saison d'été», *La Météorologie*, 5 Serie, nº 5, págs. 71-107, y nº 8, págs. 519-566.

- KÖNIG, U. (1999): «Los cambios climáticos y sus repercusiones para el turismo de nieve: Retos de la industria del esquí», en *1er Congreso Mundial de Turismo de Nieve y Deportes de Invierno*, O.M.T., Madrid.
- MARCHAND, J. P. (1986): «Tourisme et contraintes climatiques. L'exemple irlandais», *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, nº 5, t. LXIII, págs. 369-374.
- MARTÍN VIDE, J. (1992): «El clima», en CARRERAS I VERDAGUER, C. (Dir.) (1992-1996): *Geografía general dels Països Catalans*, Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- MARTÍN VIDE, J.; PEÑA RABADÁN, J. C. (2001): *en prensa*.
- MASTERTON, J. M.; CROWE, R. B.; BAKER, W. M. (1977): *Le climat dans les provinces des Prairies et son influence sur le tourisme et les loisirs de plein air*, Environnement Canada, Service de l'Environnement atmosphérique, Publications de météorologie appliquée, REC-1-75, Direction des Applications Météorologiques, Toronto.
- MEAZA, G. (2001): «Funciones del medio físico en la dinámica territorial», *Actas del XVII Congreso de Geógrafos Españoles. Forma y función del territorio en el nuevo siglo*, A.G.E., Universidad de Oviedo y CeCodet, Oviedo, págs. 119-129.
- OLCINA CANTOS, J. (1994): *Riesgos climáticos en la Península Ibérica*, Acción Divulgativa, Madrid.
- OLCINA CANTOS, J.; VERA REBOLLO, F. (1998): «La propaganda del clima de Alicante a finales del siglo XIX. Las obras de promoción turística como fuente para el estudio del clima de la ciudad», en FERNÁNDEZ GARCÍA, F.; GALÁN, E.; CAÑADA, R. (Coord.): *Clima y ambiente urbano en ciudades ibéricas e iberoamericanas*, Editorial Parteluz, págs. 357-370.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (1966-1967): «Turismo y salud», *World Travel*, nº 77, págs. 61-69.
- PALOMARES CASADO, M. (1965): «Climatología turística del litoral español peninsular y de Baleares y Canarias», *Estudios Turísticos*, nº 7.
- PALOMARES CASADO, M. (1967): «Climatología Turística de España», *Cuadernos Monográficos I.E.T.*, nº 10.
- PERRY, A. (1972): «Weather, climate and tourism», *Weather*, nº 5, t. XXVII, págs. 199-203.
- ROUSSEL, I. (1972): «Les conditions bioclimatiques de la côte Balte polonaise pendant la saison balneaire», *Revue Géographique de l'Est*, nº 2-3, t. XII, págs. 271-294.
- RUIZ FERNÁNDEZ, D. (1974): *Meteorología turística*, Serv. Meteorológico Nacional, Pub. Serie A, nº 66, Madrid.
- SARRAMEA, J. (1980): «Un indice climatico-marín pour quelques stations balneaires françaises», *Annales de Géographie*, t. LXXXIX, nº 495, págs. 588-604.
- SIPLE, P. A.; PASSEL, C. F. (1945): «Measurements of dry atmospheric cooling in subfreezing temperatures», *Proceedings of the American Philosophical Society*, t. LXXXIX, nº 1, págs. 177-199.
- SMITH, K. (1993): «The influence of weather and climate on recreation and tourism», *Weather*, 48 (12), págs. 398-404.
- THOM, E. C. (1959): «The discomfort index», *Weatherwise*, t. XX, págs. 57-60.
- THOMPSON, R. D.; PERRY, A. (1997): *Applied Climatology. Principles and practice*, Routledge, London & N. York.
- TULLER, S. E. (1997): «Climatic controls of the cool human thermal sensation in a summertime onshore wind», *International Journal of Biometeorology*, nº 41, págs. 26-33.
- VERA REBOLLO, J. F. (1985): «Las condiciones climáticas y marítimas como factores de localización del turismo histórico alicantino», *Investigaciones Geográficas*, nº 3, págs. 161-178.