

# Percepción de la demanda y métodos de evaluación de la potencialidad turística de los recursos atmosféricos en Cataluña<sup>1</sup>

M.<sup>a</sup> Belén Gómez Martín

Universitat de Barcelona. Departament de Geografia Física i Anàlisi Geogràfica Regional  
Baldiri Reixac, s/n. 08028 Barcelona  
bgomez@ub.edu

Data de recepció: setembre del 2003  
Data d'acceptació definitiva: maig del 2004

## Resumen

Este artículo muestra cómo se pueden incorporar las preferencias de los turistas en los métodos de evaluación de potencialidad turística de los recursos atmosféricos, así como los inconvenientes, las ventajas y las limitaciones derivados de la propuesta de estudio. En este caso, el método de los tipos de tiempo de Besancenot, Mounier y de Lavenne (1978) y Besancenot (1985, 1991) se configura como un buen procedimiento de análisis, ya que rechaza la utilización exclusiva de un solo elemento atmosférico y de valores medios para recurrir al dato diario y a los estados verdaderos del tiempo, lógicamente permitiendo la incorporación de las preferencias que manifiestan los turistas que visitan la zona de estudio elegida: Cataluña.

**Palabras clave:** potencialidad turística, recursos climáticos, preferencias de los turistas, Cataluña.

**Resum.** *Percepció de la demanda i mètodes d'avaluació de la potencialitat turística dels recursos atmosfèrics a Catalunya*

Aquest article mostra com es poden incorporar les preferències dels turistes en els mètodes d'avaluació de potencialitat turística dels recursos atmosfèrics, així com els inconvenients, els avantatges i les limitacions derivades de la proposta d'estudi. En aquests cas, el mètode dels tipus de temps de Besancenot, Mounier i de Lavenne (1978) i Besancenot (1985, 1991) es configura com un bon procediment d'anàlisi, ja que rebutja la utilització exclusiva d'un sol element atmosfèric i de valors mitjans per recórrer a la dada diària i als estats veritables del temps, lògicament fent possible la incorporació de les preferències que manifesten els turistes que visiten la zona d'estudi triada: Catalunya.

**Paraules clau:** potencialitat turística, recursos climàtics, preferències dels turistes, Catalunya.

1. Este artículo se inscribe en el proyecto de investigación BSO2002-02427, titulado *Gestión turística del patrimonio natural y cultural en el desarrollo local de los espacios de interior de Cataluña*, financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y en el marco del Grup de Recerca d'Anàlisi Territorial i Desenvolupament Regional, 2001SGR 00016, que cuenta con un Ajut de Suport a la Recerca del III Pla de Recerca de Catalunya, Generalitat de Catalunya.

---

**Résumé.** *Perception de la demande et méthodes d'évaluation de la potencialité touristique des ressources atmosphériques à Catalogne*

---

Cet article montre comment les préférences des touristes peuvent être intégrées dans les méthodes d'évaluation de la potentialité touristique des ressources climatiques, ainsi que les avantages et les limitations de cette proposition. Pour cet étude de cas la méthode des typologies climatiques de Besancenot, Mounier et Lavenes (1978) et Besancenot (1985, 1991) se présente comme une procédure d'analyse appropriée, puisqu'elle refuse l'emploi exclusif d'un seul élément atmosphérique et des valeurs moyens. Elle est basée sur des données journalières et sur les vraies états du temps, permettant donc d'intégrer les préférences manifestées par les touristes qui visitent la Catalogne, le pays objet d'étude.

**Mots clé :** potentialité touristique, ressources climatiques, préférences des touristes, Catalogne.

---

**Abstract.** *Perception of demand and evaluation methods of the tourist potential of atmospheric resources in Catalunya*

---

The many links that exist between tourism and the atmospheric elements point to the need to evaluate the potential of the climate as a resource. The study of the spatial and temporal variations of the climate-tourist potential in Catalonia (Spain) is based on the classification of daily weather situations according to the main combinations of climatic variables in the study area, and adjusted to reflect bioclimatic criteria and tourist perceptions. The weather-types method adopted here (developed by Besancenot, Mounier and de Lavenne —1978— and Besancenot —1985, 1991—) involves classifying the daily weather conditions for one specific region according to the main combinations of the atmospheric variables experienced, and then conducting a frequency analysis of these conditions. This approach rejects both the exclusive use of one single climatic element and the use of mean values in favour of the daily weather actually experienced in a particular place.

**Key words:** tourist potential, climate as a resource, tourist planning, tourist perceptions, Catalonia.

---

### Sumario

Introducción	Consideraciones finales
Evaluación de los recursos turísticos atmosféricos y percepción de la demanda	Bibliografía
Adecuación del método de evaluación de los recursos atmosféricos a la experiencia turística	

## Introducción

Cuando se habla de tiempo o clima se hace referencia a un conjunto de parámetros que se manifiestan simultáneamente, interrelacionándose y mostrando su influencia sobre los diferentes elementos del medio natural, humano y económico. Estos parámetros muestran su efecto sobre las personas, bien de forma física o mecánica (es el caso de la lluvia, el viento...), fisiológica (el caso de las temperaturas, la humedad, el viento...), psicológica (el caso de la cobertura nubosa, el grado de insolación, la niebla, el viento...) o bien como una combinación de todas ellas. El resultado es que estos influjos que se manifiestan en sus múltiples combinaciones resultan no ser valorados por igual por los diferentes individuos, haciéndose necesaria la introducción de una compleja variable explicativa: la percepción. De esto se deriva que el estudio de la potencialidad turística del recurso clima deba incorporar la vertiente subjetiva de los consumidores turistas (bien a través de encuestas, entrevistas, observación del comportamiento, etc.), alejándose de los tradicionales métodos objetivos utilizados en las evaluaciones de otros recursos turísticos o utilizados también en los estudios primigenios de la climatología turística (Alonso, 1979; Burnet, 1963; Clausse y Guérout, 1955; Davis, 1968; Flocas, 1975; Mieczkowski, 1985; Poulter, 1962; Rodríguez, Mateos y Garmendia, 1988; Sarramea, 1980...).

Este artículo pretende contribuir a la mejora de los métodos tendentes a evaluar la potencialidad turística de los recursos atmosféricos y muestra cómo se pueden incorporar las preferencias de los turistas en los mismos, así como los inconvenientes, las ventajas y las limitaciones derivados. En este caso, el método de los tipos de tiempo de Besancenot, Mounier y de Lavenne (1978) y Besancenot (1985, 1991) se configura como un buen procedimiento de análisis, ya que rechaza la utilización exclusiva de un solo elemento atmosférico, descarta el uso de valores medios para recurrir al dato diario y a los estados verdaderos del tiempo y permite la incorporación de las preferencias que manifiestan los turistas que visitan la zona de estudio elegida, Cataluña, captadas a partir de encuestas.

## Evaluación de los recursos turísticos atmosféricos y percepción de la demanda

Todo análisis de evaluación del potencial climático-turístico de un territorio debe solucionar dos problemas. Por una parte, debe tratar de definir el **ideal climático-meteorológico** del turista; por otro, debe buscar un **método** que permita comparar objetivamente la realidad a ese ideal y expresarlo en una forma tan elemental y comprensible como sea posible.

En el propósito de proceder a la evaluación del potencial climático-turístico del verano en Cataluña (comunidad autónoma situada en el extremo noreste del Estado español y marco espacial de este análisis), se ha realizado un análisis exhaustivo de los diferentes métodos existentes (Gómez Martín, 2000), y se ha llegado a la conclusión de que la adaptación del método de los tipos

de tiempo de Besancenot, Mounier y de Lavenne (1978) y Besancenot (1985, 1991) se presta bien a la incorporación de los matices subjetivos y, por tanto, a la comparación de ideal y realidad atmosférica. Este método establece unos **tipos de tiempo de verano**, según el **ideal climático-meteorológico del turista medio**, que permiten individualizar las combinaciones esenciales de los principales elementos del clima realmente experimentado y vivido 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 han permitido evaluar esas exigencias en esta investigación han sido 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 termoanemométrico de Siple y Passel ( $\text{kcal/m}^2/\text{h}$ ) y el índice termohigrométrico 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, se cree 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.), se ha considerado que no basta con tomar los umbrales establecidos por otros autores a partir de turistas que frecuentaban áreas geográficas diferentes a Cataluña; es necesario adaptarlos a la zona de estudio, ya que sólo del análisis y del contacto con los turistas que visitan el marco espacial se pueden extraer conclusiones fiables.

Para ello, se ha elaborado una **encuesta** que ha pretendido captar el parecer del turista que visita Cataluña con respecto a las condiciones atmosféricas que considera óptimas para la práctica turística. Aunque hubiese sido muy interesante considerar los umbrales óptimos para cada modalidad turística, no se ha hecho. El estudio se ha centrado en la **práctica turística en general**, no sólo por la dificultad que entraña la otra vía, sino también porque se cree 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 se han planteado en la **encuesta**, importantes para el establecimiento de los tipos de tiempo, han sido fijadas después de considerar aspectos bioclimáticos y también tras examinar el comportamiento de los turistas y 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 (basada en métodos estadísticos de recogida, análisis y procesamiento de la información, cuyos resultados son extrapolables al universo según los parámetros definidos en la ficha técnica —véase el cuadro 1—) ha permitido establecer unos umbrales óptimos para la zona de estudio y clientela y ha llevado a distinguir ocho tipos de tiempo, para la estación de verano en Cataluña, a partir de los cuales se ha procedido

**Cuadro 1.** Ficha técnica de la encuesta.

---

**Metodología:** cuantitativa; encuesta personal.

**Universo:** turistas mayores de 14 años de cualquier nacionalidad y procedencia que visiten Cataluña (universo infinito).

**Ámbito:** Cataluña.

**Sistema de validación:** *know groups* y *random probe*.

**Tipo de cuestionario:** estructurado, con duración aproximada de 15 minutos.

**Método selección:** *random route*.

**Tamaño de la muestra:** 402 encuestas personales.

**Tipo de muestreo:** aleatorio estratificado de Bernouilli (18 puntos de muestreo distribuidos equitativamente en las zonas geoturísticas establecidas por la Generalitat de Catalunya).

**Error de muestreo:**  $\pm 5$ .

**Margen de confianza:** 95,5% (2 $\bar{A}$ ).

**Varianza ( $p$ ,  $q$ ):**  $p = 50\%$ ,  $q = 50\%$ .

**Período:** del 01/04/1998 al 30/11/1998.

---

a la evaluación del potencial (contrastación con la realidad). De estos ocho tipos de tiempo (véase el cuadro 2), los seis primeros se prestan bien a las actividades turísticas: el tipo 1 perfectamente; los tipos 2, 3, 4, 5 y 6, con ligeras reservas que provienen de menores aptitudes para el confort y/o el disfrute pleno (tipo 2: casi perfecto pero con cobertura nubosa parcial; tipo 3: casi perfecto pero caluroso y susceptible de cobertura nubosa parcial; tipo 4: casi perfecto pero fresco y susceptible de cobertura nubosa parcial; tipo 5: casi perfecto pero con breve episodio lluvioso y susceptible de cobertura nubosa parcial y frío o calor; tipo 6: casi perfecto pero con fuerte viento y susceptible de cobertura nubosa parcial y frío o calor). Por el contrario, los dos últimos tipos (7 y 8), que pueden ser incómodos, desagradables y/o peligrosos, se constituyen como un inconveniente casi insuperable para el turismo al aire libre.

En esta evaluación del potencial turístico del clima en Cataluña (cuyos resultados no son objeto de este artículo), se muestran las variaciones cronológicas del ambiente atmosférico en calendarios de frecuencia de los diferentes tipos de tiempo cotidianos del período 1970-1990. En ellos, se escalonan los diferentes ambientes, desde el más atrayente (tipo 1) en la base, hasta aquéllos que mantienen las condiciones menos propicias (tipos 7 y 8), en la cima. Aunque los cálculos se realizan en base diaria, dado el carácter cambiante, variable e irregular del tiempo en Cataluña, la presentación se hace a escala decenal. Los calendarios se configuran como una excelente herramienta de transmisión de información climática a los turistas, susceptible de ser aprovechada por las empresas emisoras de productos turísticos, los gestores y los planificadores turísticos (Gómez Martín, 2000; Gómez Martín, López Palomeque y Martín Vide, 2002).

**Cuadro 2.** Leyenda descriptiva de los tipos de tiempo de verano en Cataluña.

<b>Tipo 1:</b> <b>muy buen tiempo soleado</b> $I \geq 11$ horas o $Nb \leq 2/8$ $D = 0$ horas $22 \leq T_x < 28$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m <sup>2</sup> /h $15 \leq THI \leq 28,5$ °C	<b>Tipo 5:</b> <b>tiempo breve con breve episodio lluvioso</b> $I > 5$ horas o $Nb < 5/8$ $0 < D < 1$ hora $16 \leq T_x < 33$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m <sup>2</sup> /h $15 \leq THI \leq 28,5$ °C
<b>Tipo 2:</b> <b>buen tiempo con cobertura nubosa parcial</b> $5 < I < 11$ horas o $5/8 > Nb > 2/8$ $D = 0$ horas $22 \leq T_x < 28$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m <sup>2</sup> /h $15 \leq THI \leq 28,5$ °C	<b>Tipo 6:</b> <b>buen tiempo con fuerte viento</b> $I > 5$ horas o $Nb < 5/8$ $D = 0$ horas $22 \leq T_x < 33$ °C $8 \leq V < 12$ m/s $P \geq 50$ kcal/m <sup>2</sup> /h $15 \leq THI \leq 28,5$ °C
<b>Tipo 3:</b> <b>buen tiempo cálido y pesado</b> $I > 5$ horas o $Nb < 5/8$ $D = 0$ horas $28 \leq T_x < 33$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m <sup>2</sup> /h $20 \leq THI \leq 28,5$ °C	<b>Tipo 7:</b> <b>tiempo desfavorable</b> Los demás tipos de tiempo con excepción del tipo 8.
<b>Tipo 4:</b> <b>buen tiempo fresco</b> $I > 5$ horas o $Nb < 5/8$ $D = 0$ horas $16 \leq T_x < 22$ °C $V < 8$ m/s $P \geq 50$ kcal/m <sup>2</sup> /h $15 \leq THI \leq 26,5$ °C	<b>Tipo 8:</b> <b>tiempo estropeado</b> $I \leq 5$ horas o $Nb \geq 5/8$ $D > 3$ horas Los demás parámetros pueden adoptar cualquier valor.

I = Insolación diaria (horas).

Nb = Nubosidad a media jornada en octas.

D = Duración de las precipitaciones diarias (horas).

Tx = Temperatura máxima diaria (°C).

V = Velocidad del viento a las 13 h (m/s).

P = Índice termoanemométrico (kcal/m<sup>2</sup>/h).

THI = Índice termohigrométrico (°C).

## Adecuación del método de evaluación de los recursos atmosféricos a la experiencia turística

Aunque los parámetros de interés en la clasificación propuesta son fundamentalmente seis, sólo se someten a encuesta a cuatro de ellos (insolación, duración de las precipitaciones, temperatura máxima diaria y velocidad del viento), ya que los dos restantes (índices termoanemométrico y termohigrométrico) son difíciles de percibir y mucho menos de concretar en umbrales por parte de la población estudiada.

Al tratar de definir el ideal climático-meteorológico del turista medio que visita Cataluña para contrastarlo con la realidad atmosférica y evaluar así la potencialidad turística de los climas catalanes, han surgido diversas dificultades que han obligado a matizar algunos de los resultados:

1. Los objetivos de la propuesta tratan de centrarse en el llamado «período de actividad recreativa», lapso de tiempo en el que los turistas desarrollan la mayor parte de sus actividades recreativas y que para el área de estudio se estima comprendido entre las 10 y las 18 horas, y así se plantea en la encuesta para lograr determinar el ideal. Al comparar éste con la realidad, ocurre que el organismo encargado de proporcionar los datos, el Instituto Nacional de Meteorología (INM), no suministra información con precisión horaria (aunque sabemos que existe), por lo que, en algunos casos, se tienen que conciliar intereses con información disponible y utilizar datos para el período diurno (en el caso de la insolación), datos para el período 0-24 horas (en el caso de las precipitaciones) o datos para las 13 horas (en el caso de la velocidad del viento, así como también humedad relativa que permite el cálculo del índice termohigrométrico).
2. La encuesta, como técnica de explotación cuantitativa, presenta limitaciones que tienen que ver con el hecho de no poder percibir en su totalidad la complejidad del fenómeno. Los turistas apprehenden el tiempo meteorológico como un todo; sin embargo, en los formularios se tratan las variables por separado y se realiza una extrapolación a posteriori: los umbrales mejor valorados se añan para conformar los tipos de tiempo favorables en sus diferentes grados; los peor valorados, para describir los tipos estropeados para la práctica turística.
3. Se parte de la premisa que existen unas preferencias climático-meteorológicas, por parte de los turistas, más o menos estereotipadas que pueden ser captadas a través de encuesta. Si bien esto es cierto, hay que considerar la dificultad de interrogar sobre umbrales en los diferentes elementos atmosféricos, por la subjetividad que conlleva el propio proceso de las sensaciones, al poderse ver afectado por circunstancias diversas (estado de ánimo, condiciones atmosféricas registradas durante la realización de las encuestas, etc.).
4. Por último, cabe advertir que los sistemas de validación utilizados nos han sido útiles para descartar preguntas que no eran entendidas o bien resul-

taban innecesarias ante la contundencia u homogeneidad de los resultados en el pretest. Esta parte de la investigación, que aportó información de interés, no se explicita de forma directa en el presente artículo por razones obvias de limitación de espacio.

En este apartado, se muestran las cuestiones incluidas en la encuesta definitiva, el porqué de los parámetros considerados, las respuestas dadas por los encuestados, así como la justificación de los umbrales tomados en la clasificación de los tipos de tiempo de verano en Cataluña. La exposición se realiza para cada uno de los elementos contemplados en el cuestionario. Además, también se justifican los umbrales tomados en los dos índices de confort utilizados.

### *Insolación diaria (I)*

La insolación diaria medida en horas es considerada en la clasificación de los tipos de tiempo de verano en Cataluña por la sabida influencia que ejerce sobre las sensaciones de disfrute y confort (salud) que experimenta el turista, aunque cabe matizar que no es un elemento limitante de la actividad turística general. Las referencias a los efectos beneficiosos del sol son frecuentes en los estudios de climatología turística: «Es un tópico subrayar el efecto euforizante de la radiación solar, y afirmar que incita al optimismo. C.E.A. Winslow y L. P. Herrington (1935), por una parte, y A. Auliciems (1976, 1978), por otra, han demostrado que la insolación explicaba por sí sola entre el 15% y el 40% de la variación total de la sensación de disfrute, y que así era con mucho el principal determinante del humor, entendido en su sentido familiar de buen o mal humor. Esta influencia psíquica tiene, por otra parte, raíces biológicas incontestables: factor esencial de la vitalidad, la radiación solar se comporta como una pujante excitante de la libido; en el marco de un efecto general dinamizante, participa en el equilibrio del medio interior y provoca una elevación del metabolismo basal, que repercute inmediatamente en todas las grandes funciones orgánicas [...] Pero este efecto psicossomático no es la única causa. El disfrute experimentado en un ambiente fuertemente soleado está relacionado también con el valor simbólico atribuido a los efectos directos de estímulo y a la forma como ello se interpreta» (Besancenot, 1991, p. 29). Escourrou también destaca los numerosos efectos favorables que el sol puede tener sobre la salud y cómo sus propiedades pueden ser aprovechadas por los turistas a partir de la **toma correcta** de baños de sol: «Los baños moderados de sol favorecen la circulación sanguínea por el efecto dilatador que provoca sobre los vasos superficiales [...] El sol favorece el aumento en la sangre de las tasas de hemoglobina y del número de leucocitos o glóbulos blancos cuya función es destruir los cuerpos extraños [...] El sol favorece la fijación en los huesos y en los músculos de algunos minerales como el fósforo, el calcio y el sodio [...] Los rayos solares favorecen la síntesis de la vitamina D [...] La radiación solar tiene sobre el sistema nervioso un efecto analgésico y sedativo [...] El sol provoca sobre el individuo una sensación de bienestar, de euforia,

que le ayuda a restablecer su equilibrio psíquico y le tonifica» (Escourrou, 1980, p. 575-580).

Ciertamente, aunque el sol contribuye al mantenimiento de la salud y favorece las sensaciones de disfrute y de confort, haciendo que el turista exija ver brillar al astro durante un buen número de horas al día, también debemos ser conscientes de los efectos dañinos sobre la salud que se asocian a las tomas abusivas de sol (eritema solar, cánceres cutáneos, envejecimiento prematuro de la piel, cataratas, degeneración macular, melanoma de úvea, etc.). Es por ello que en los últimos años existe el empeño en promover entre los veraneantes una actitud responsable ante el sol: no se trata de evitarlo ni de privarse de los agradables y saludables baños de mar, los paseos por la montaña o las prácticas recreativas desarrolladas al aire libre; por el contrario, se trata de introducir unos hábitos que permitan disfrutar del sol, pero evitando sus perjuicios.

Pero la insolación, entendida como el número de horas de sol brillando, no sólo es uno de los elementos que más influye sobre la sensación de disfrute y confort que experimenta el turista, sino que también es, junto con la precipitación y el viento, uno de los elementos más claramente percibidos por el hombre, por lo que la delimitación de umbrales en este parámetro puede realizarse a partir de las preferencias que manifiestan los propios turistas (Campbell y Beets, 1977; Cunningham, 1979; Terjung, 1966). En este sentido, Besancenot (1978, 1987, cit. en 1991) y otros autores (Auliciems, 1976, 1978; Laurent, 1967; Winslow y Herrington, 1935) establecieron los umbrales de insolación a partir de encuestas de tiempo percibido. Si bien ese tipo de encuesta puede ser la más apropiada para la delimitación de intervalos, el hecho de tener que realizar un número de entrevistas representativo del universo objeto de estudio para diferentes duraciones reales de insolación hace la aplicación del método extremadamente laboriosa y costosa. Es por ello que en este trabajo se ha optado por establecer los límites a partir de encuestas de opinión.

Como se comprobó en una encuesta piloto que preguntar directamente sobre la identificación de número de horas de sol al día y el carácter meteorológico de la jornada confundía al entrevistado, puesto que debía pensar cuántas horas aproximadamente duraba el período diurno, se ha decidido preguntar utilizando la llamada «fracción de insolación». La fracción de insolación es la relación, convertida en porcentaje, de la duración de insolación efectivamente medida con la que se habría alcanzado si el sol hubiera brillado sin interrupción (Fernández García, 1995). Para el cálculo de la fracción de insolación, es imprescindible conocer primero la duración del día (período diurno) o insolación máxima posible. La duración del día es variable en el espacio y en el tiempo y depende de la declinación solar y de la latitud del lugar. La declinación solar ( $\delta$ ) se define como el ángulo formado por los rayos procedentes del sol y el plano ecuatorial (Fernández García, 1995). Los datos correspondientes a la declinación solar (en grados) para cada día del año pueden ser calculados con bastante aproximación según la ecuación de Cooper, siendo  $n$  el día del año (que toma el valor 1 el primero de enero y el valor 365 el 31 de diciembre):

$$= \frac{23,45 * \text{sen} [360 * (284 + n)]}{365}$$

Conociendo la declinación (‘) y la latitud (L), se puede determinar la duración del día (en horas) mediante la siguiente fórmula:

$$N = 0,13333 * [\arccos (-\text{tag } L * \text{tag } ‘)]$$

Para establecer en la encuesta diferentes umbrales en la fracción de insolación, se ha procedido, en primer lugar, a calcular la insolación máxima posible, que, como ya se ha comentado, depende de la latitud y del día del año. Por ello, a sabiendas que Cataluña se sitúa aproximadamente entre los 42° 53’ 30” y los 40° 34’ 12” lat. N, se ha optado por tomar para los cálculos un punto central con latitud 41° 43’ 51” N (41,73). En cuanto al día del año, dado que en la entrevista sólo se considera verano (climático-turístico, por tanto, abril-noviembre), se ha optado por escoger para las operaciones el día central de la estación (31 de julio). De este modo, los cálculos (muy aproximados debido a esa simplificación en la consideración del área estudiada y de la época del año) han quedado de la siguiente manera:

*Verano:*

$$‘ = \frac{23,45 * \text{sen} [360 * (284 + 212)]}{365} = 18,17^\circ$$

$$N = 0,13333 * [\arccos (-\text{tag } 41,73 * \text{tag } 18,17)] = 14,26 \text{ horas}$$

Se toma como insolación máxima diaria para el verano en Cataluña la cifra 14,26 horas.

Conocida la insolación máxima diaria para la estación de verano en el ámbito de estudio, sólo se deben establecer unos límites en la duración de la insolación efectivamente medida para proceder a determinar diferentes umbrales en la fracción de insolación. De este modo, los umbrales que se ofrecerán en la encuesta serán los siguientes:

*En verano, usted considera que se ha registrado «buen tiempo soleado» cuando el sol brilla durante*

- Al menos el 98% del período diurno (14 h/período diurno).
- Al menos el 91% del período diurno (13 h/período diurno).
- Al menos el 84% del período diurno (12 h/período diurno).
- Al menos el 77% del período diurno (11 h/período diurno).
- Al menos el 70% del período diurno (10 h/período diurno).
- Al menos el 63% del período diurno (9 h/período diurno).
- Al menos el 56% del período diurno (8 h/período diurno).
- Al menos el 49% del período diurno (7 h/período diurno).

*En verano, usted considera que se ha registrado una «ausencia casi total de sol» cuando el astro brilla sólo durante*

- El 49% del período diurno (7 h/período diurno).
- El 42% del período diurno (6 h/período diurno).
- El 35% del período diurno (5 h/período diurno).
- El 28% del período diurno (4 h/período diurno).
- El 21% del período diurno (3 h/período diurno).
- El 14% del período diurno (2 h/período diurno).
- El 7% del período diurno (1 h/período diurno).

Como se puede observar en las cuestiones, se trabaja con insolación diaria y no con insolación durante el **período de actividad recreativa** (lapso de tiempo en el que los turistas desarrollan sus actividades de forma mayoritaria y que se estima comprendido entre las 10 y las 18 horas), ya que los datos suministrados por el Instituto Nacional de Meteorología (INM) no ofrecen precisión horaria. Además, dado que no todos los observatorios cuentan con registros de insolación, se ha intentado realizar una aproximación indirecta a dicho parámetro a partir de la nubosidad observada a media jornada medida en octas de cielo cubierto (Nb). Esta aproximación ha sido calculada a partir de la fórmula de Angström (Besancenot, 1991):

$$r + 100 \text{ Nb}/8 = 100 \quad (r \text{ designa la fracción de insolación}).$$

Teniendo en cuenta estas consideraciones, la extrapolación de los resultados a la primera pregunta (véase la figura 1) señalan que entre el 27,3 y el 37,3% de los turistas que visitan Cataluña consideran que en verano se regis-

En verano, se considera que se ha registrado buen tiempo soleado cuando el sol brilla durante al menos el...

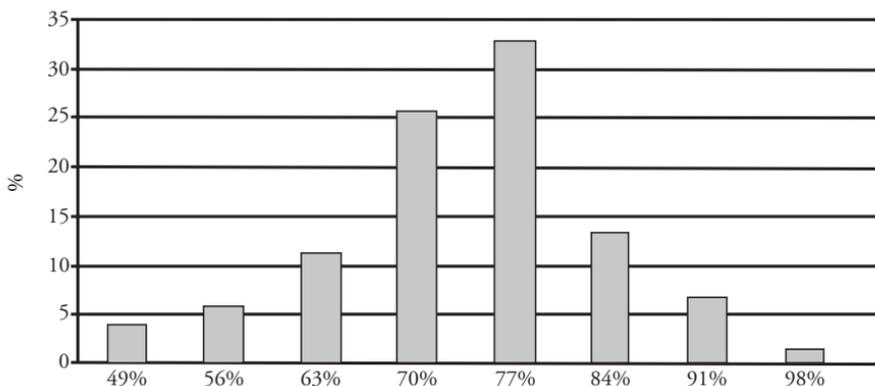


Figura 1. Resultados de la encuesta sobre niveles de insolación.

En verano, se considera que se ha registrado ausencia casi total de sol cuando el astro brilla solo durante el...

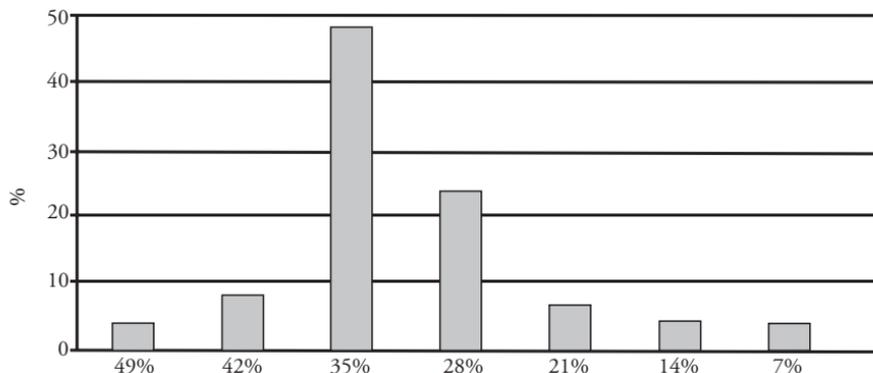


Figura 2. Resultados de la encuesta sobre niveles de insolación.

tra «buen tiempo soleado» cuando el sol brilla al menos durante el 77% del período diurno (11 horas/día), con una probabilidad del 95,5%. Del mismo modo, la extrapolación de las respuestas a la segunda cuestión (véase la figura 2) señalan que entre el 43,3 y el 53,3% de los turistas que visitan Cataluña consideran que en verano un día registra «ausencia casi total de sol» cuando el astro brilla sólo durante el 35% del período diurno (5 horas/día), con una probabilidad del 95,5%.

Los resultados evidencian que los turistas que visitan Cataluña presentan unas exigencias elevadas en cuanto a insolación, posiblemente de acuerdo con una imagen preconcebida que éstos se hacen en sus mentes del clima correspondiente al lugar que visitan y que, por otra parte, es la que se comercializa en los principales instrumentos difusores del producto turístico (Gómez Martín, 1999a; 1999b).

Dado que en este trabajo se considera que la insolación no es un factor que contraríe en exceso las actividades al aire libre (aunque, como ya se ha tenido oportunidad de comprobar, es un elemento que ejerce una influencia fundamental en las sensaciones de disfrute y de bienestar que experimenta el turista), se ha establecido un umbral superior o igual a las 11 horas de sol/día para aquel tipo de tiempo que se presta perfectamente a la práctica turística (tipo 1); se ha rebajado el límite hasta las 5 horas de sol/día para aquellos tipos de tiempo que se prestan a las actividades turísticas con un tiempo bueno aunque con algún inconveniente (tipos 3, 4, 5 y 6) y se ha concretado el umbral  $5 < I < 11$  para el tipo 2 (buen tiempo con cobertura nubosa parcial). El tipo 8 (tiempo estropeado) establece sus umbrales por debajo de las 5 horas de sol/día (véase el cuadro 2).

Dado que algunos observatorios no cuentan con datos de insolación sino de nubosidad, se ha realizado a partir de la fórmula de Angström una aproximación a los umbrales de horas de sol/día establecidos con anterioridad. De este modo, redondeando los resultados, las discontinuidades han quedado establecidas en 2 y 5/8.

### *Duración de las precipitaciones diarias (D)*

Conocido es el efecto que ejercen las precipitaciones sobre el disfrute y la seguridad de las actividades turísticas, sobre todo cuando éstas se desarrollan al aire libre. La precipitación, cuando sobrepasa determinados umbrales, puede actuar como un factor limitante imperativo, capaz de eclipsar todos los demás elementos favorables y de engendrar por sí sola una impresión de tiempo totalmente nefasta (Besancenot, 1991; Campbell y Beets, 1977; Cunningham, 1979).

Esta influencia puede ser considerada a partir del análisis de la cantidad de agua precipitada o bien a partir del examen de la duración de cada episodio de precipitación; sin embargo, en climatología turística «la altura en mm del agua recogida en el pluviómetro tiene tan sólo un interés secundario en comparación con el modo como cae la lluvia, la frecuencia de los aguaceros, la duración de los chaparrones y la hora a la que se producen» (Besancenot, 1991, p. 32). Es por esta razón que se ha creído conveniente tener en cuenta, en la clasificación de los tipos de tiempo de verano en Cataluña, la variable duración en horas.

Como los estudios realizados por autores como Clause y Guerout (1955), Roussel (1972) o Besancenot, Mounier y De Lavenne (1978) indican que las precipitaciones que obstaculizan las prácticas turísticas son las que se registran durante el período de actividad recreativa, se ha procedido a considerar la duración de éstas durante el citado lapso de tiempo. De todos modos, para confirmarlo se ha incluido en el cuestionario una pregunta que resuelve ambas incógnitas a la vez (importancia de la duración y la cantidad e importancia del lapso de tiempo en el que se producen). Así, se ha consultado:

*¿Qué le molesta más de la lluvia para la práctica turística?*

- Que sea lluvia suave pero continua durante el período de actividad recreativa.
- Que sean chubascos fuertes pero cortos durante el período de actividad recreativa.
- Que sea lluvia suave pero continua durante la noche.
- Que sean chubascos fuertes pero cortos durante la noche.

Los resultados confirman lo expuesto e indican que el 82,6% de los turistas interrogados consideran más molesta para la práctica turística la lluvia suave y continua que precipita durante el período de actividad recreativa; el 16,9% considera más molestos los chubascos fuertes y cortos que caen durante el

período de actividad recreativa; el 0,2%, la lluvia suave y continua durante la noche, y el otro 0,2% restante, los chubascos fuertes y cortos durante la noche. Extrapolando los resultados, se puede afirmar que entre el 77,6 y el 87,6% de los turistas que visitan Cataluña opinan que la lluvia más molesta para la práctica turística es la que cae suave y continua durante el período de actividad recreativa, con una probabilidad del 95,5%.

Tras esta primera pregunta, se ha consultado al turista a partir de qué duración del episodio de precipitación durante el período de actividad recreativa ellos consideran que un día se encuentra **totalmente estropeado** para la práctica turística. De este modo, se ha preguntado:

*En verano, usted considera que un día registra «tiempo estropeado» para la práctica turística si la duración de las precipitaciones es*

- Superior a 3 horas durante el período de actividad recreativa.
- Superior a 2 horas durante el período de actividad recreativa.
- Superior a 1 hora durante el período de actividad recreativa.

La extrapolación de las respuestas (véase la figura 3) evidencia que entre el 57,2 y el 67,2% de los turistas que visitan Cataluña consideran que un día de verano registra «tiempo estropeado» para la práctica turística cuando la duración de las precipitaciones es superior a 3 horas durante el período de actividad recreativa, con una probabilidad del 95,5%.

En ocasiones, un episodio de precipitación no implica una jornada totalmente estropeada para la práctica turística. Muchas veces, dependiendo de la duración de los episodios y de la cantidad precipitada, una jornada puede ser aprovechada parcialmente para la práctica de actividades al aire libre: es lo que se entiende por jornada con «tiempo turísticamente aceptable». De acuerdo con esto, se ha preguntado al turista sobre las duraciones máximas que están dis-

En verano, se considera que un día registra tiempo estropeado para la práctica turística cuando la duración de las precipitaciones es de...



Figura 3. Resultados de la encuesta sobre precipitación.

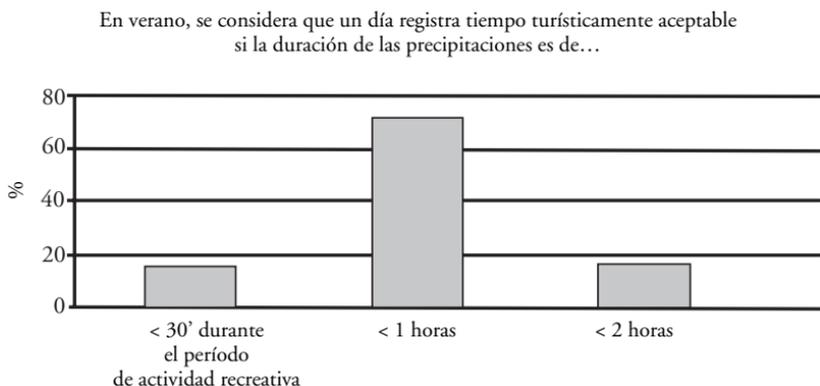


Figura 4. Resultados de la encuesta sobre precipitación.

puestos a aceptar durante el período de actividad recreativa para considerar que un día registra «tiempo turísticamente aceptable». Así, se ha consultado:

*En verano, usted considera que un día registra «tiempo turísticamente aceptable» cuando la duración de las precipitaciones es*

- Inferior a 30 minutos durante el período de actividad recreativa.
- Inferior a 1 hora durante el período de actividad recreativa.
- Inferior a 2 horas durante el período de actividad recreativa.

La extrapolación de los resultados (véase la figura 4) indica que entre el 64,7 y el 74,7% de los turistas que visitan Cataluña consideran que en verano un día registra «tiempo turísticamente aceptable» cuando la duración de las precipitaciones es inferior a 1 hora durante el período de actividad recreativa, con una probabilidad del 95,5%.

Los resultados de la consulta no difieren demasiado de los aportados por otros autores (Besancenot, 1985, 1991; Brum Ferreira, Roxo, Vieira y Quintal, 1983), quienes además establecen correlaciones entre duración y cantidad de agua precipitada. Tan sólo Cuadrat (1981, 1983), que trabaja en su estudio con cantidad al no disponer de datos sobre la duración de las precipitaciones, ofrece umbrales distintos algo más permisivos.

Dado que el Instituto Nacional de Meteorología tan sólo ha proporcionado datos con precisión diaria, se ha tenido que introducir una pequeña modificación y fijar finalmente los umbrales no para el período de actividad recreativa, sino para el período 0-24 h. De este modo, los tipos de tiempo 1, 2, 3, 4 y 6 no admiten precipitaciones en el período 0-24 horas. El tipo 5 (tiempo bueno con breve episodio lluvioso) admite precipitaciones con una duración inferior a 1 hora durante el período 0-24 horas. Finalmente, el tipo 8 (tiempo estropeado) se registra cuando las precipitaciones son superiores a las 3 horas de duración durante el período 0-24 horas (véase el cuadro 2).

### *Temperatura máxima diaria (Tx)*

La temperatura máxima diaria expresada en °C ejerce una gran influencia sobre las sensaciones de disfrute y confort que experimenta el turista, por lo que es incluida en la clasificación de los tipos de tiempo para Cataluña. Se considera la temperatura máxima diaria por ser la más importante para el turista, puesto que se suele registrar en el espacio central del período de actividad recreativa, es decir, el lapso de tiempo en el que el turista suele desarrollar sus actividades recreativas de forma mayoritaria.

La temperatura no sólo tiene importancia por la influencia que ejerce sobre la sensación de disfrute que experimenta el turista, sino también por el enorme influjo que ejerce sobre los procesos fisiológicos de los seres vivos. El hombre, para garantizar su salud física, debe mantener la temperatura interna de su cuerpo dentro de unos límites bastante estrechos (temperatura interna próxima a los 37 °C, aunque, concretando más, se podría hablar del intervalo entre 36,5 y 37 °C), con independencia de las variaciones que sufra la temperatura del aire (Fernández García, 1994, 1995). Esto obliga al organismo humano a adaptarse constantemente con respecto a las variaciones ambientales, ya que si los mecanismos autorreguladores no ejercen su papel, la temperatura interior podría aumentar o disminuir peligrosamente y provocar lesiones graves (deshidratación, accidentes vasculares cerebrales, congelación y, en casos extremos, la muerte). Cada vez que los mecanismos autorreguladores se ponen en marcha, se genera una situación de inconfort, tanto más pronunciada cuanto más se separe la temperatura exterior de lo que podría denominarse «neutralidad energética» (Alonso y Muñoz, 1985; Arroyo y Fernández, 1991; Becker, 1998, 2000; Brum Ferreira, Roxo, Vieira y Quintal, 1983; Flach, 1969). La climatología turística ha tratado de concretar, desde un punto de vista bioclimático, los umbrales térmicos más favorables para el hombre y, en especial, para el turista. Algunos estudiosos (Besancenot, 1991; Escourrou, 1980; Thompson y Perry, 1997; Tuller, 1997) han llegado al acuerdo de establecer como óptimas las temperaturas máximas correspondientes al intervalo entre los 16 y los 33 °C: los 16 °C corresponden al punto en el que entran en juego los dispositivos de lucha contra el enfriamiento y se inicia la sensación de frescor en un sujeto en reposo y con ropa ligera; los 33 °C (temperatura media de la piel desnuda) corresponden al punto en el que el organismo, en condiciones similares, corre el riesgo de no poder transmitir calor sensible al medio exterior.

Dado que la climatología turística establece el umbral óptimo de temperatura máxima para la práctica turística general y considerando que el intervalo propuesto (16 a 33 °C) es demasiado amplio para utilizarlo en el método de los tipos de tiempo, se ha decidido fraccionarlo en tres para la estación de verano y someterlo a la opinión de los turistas. De todos modos, se debe tener en cuenta que la temperatura real que miden los termómetros difiere mucho de la temperatura sentida, al estar modificada la primera por elementos tales como la humedad, la velocidad del viento y la radiación (Fernández García,

1994; Rodríguez, Mateos y Garmendia, 1988; Tuller, 1997). Así pues, los umbrales que se han ofrecido en la encuesta han sido los siguientes:

*¿Cuál de los siguientes intervalos de temperatura máxima cree que se presta mejor durante el verano a la práctica turística?*

(16 - 22 °C)    (22 - 28 °C)    (28 - 33 °C)

*¿Cuál de los siguientes intervalos de temperatura máxima cree que se presta peor durante el verano a la práctica turística?*

(16 - 22 °C)    (22 - 28 °C)    (28 - 33 °C)

Extrapolando los resultados de la primera pregunta (véase la figura 5), se puede decir que entre el 69,6 y el 79,6% de los turistas que visitan Cataluña consideran que el intervalo de temperatura máxima que en verano se presta mejor a la práctica turística es el comprendido entre los 22 y los 28 °C, con una probabilidad del 95,5%. Del mismo modo (véase la figura 6), entre el 50,5 y el 60,5% de los turistas que visitan Cataluña consideran que el intervalo de temperatura máxima que en verano se presta peor a la práctica turística es el comprendido entre los 16 y los 22 °C, con una probabilidad del 95,5%.

La dificultad de interrogar sobre estos umbrales de temperatura radica, entre otras cosas, en la subjetividad que conlleva el propio proceso de las sensaciones: «no todos los hombres, ni en cualquier momento, reaccionan de igual modo a un mismo estímulo» (Rodríguez, Mateos y Garmendia, 1988, p. 347). Sin embargo, la experiencia, y en este caso las encuestas, indican que, a pesar de esa subjetividad, existen unas preferencias más o menos estereotipadas. De ese modo, se ha podido comprobar cómo un elevado porcentaje de los turistas que visitan Cataluña gustan de las temperaturas cálidas aunque moderadas (temperaturas comprendidas entre los 22 y los 28 °C), y, también, se ha podido comprobar cómo las preferencias de los turistas, al menos para el período

En verano, ¿qué intervalo de temperatura máxima se presta mejor a la práctica turística?

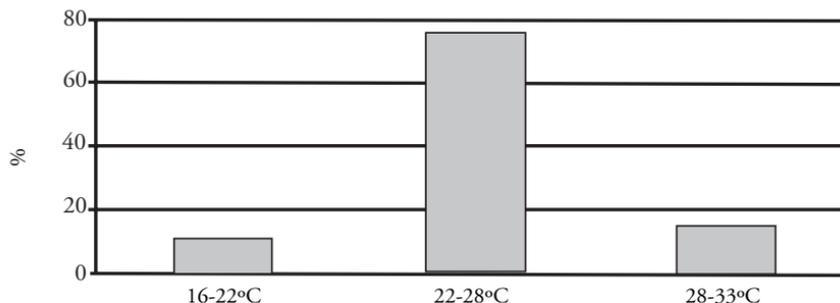


Figura 5. Resultados de la encuesta sobre temperatura.

En verano, ¿qué intervalo de temperatura máxima se presta peor a la práctica turística?

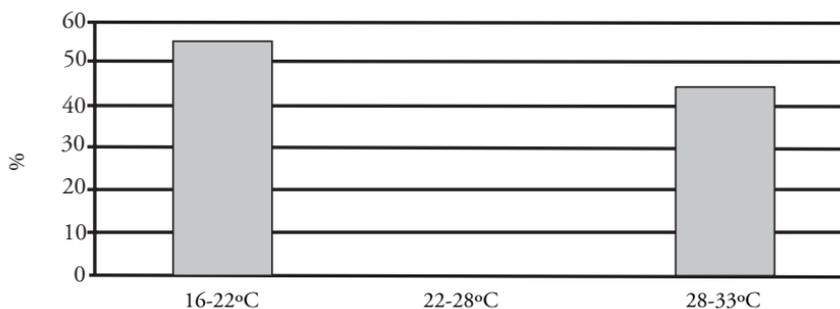


Figura 6. Resultados de la encuesta sobre temperatura.

estival, rehuyen las temperaturas más frescas y aceptan medianamente los calores extremos.

Los resultados obtenidos no se alejan demasiado de los de otras investigaciones, aunque quizás el hecho de dividir el umbral bioclimático considerado óptimo (16-33 °C) en tres intervalos y no en dos como es habitual, ha aportado información extraordinaria que ha permitido profundizar algo más en las preferencias del turista en cuanto a los tipos de tiempo que considera más adecuados de cara a las prácticas recreativas. Así, por ejemplo, los resultados de las encuestas han hecho catalogar como más favorable el tipo de tiempo cálido y pesado (tipo 3, con temperaturas entre los 28 y los 33 °C), por encima del tiempo fresco (tipo 4, con temperaturas entre los 16 y los 22 °C). Los tipos 1 y 2, muy buen tiempo soleado y buen tiempo, respectivamente, requieren los umbrales comprendidos entre los 22 y los 28 °C; el tipo 5, tiempo bueno con breve episodio lluvioso, permite las temperaturas máximas comprendidas entre los 16 y los 33 °C; el tipo 6, buen tiempo con fuerte viento, considera las temperaturas máximas comprendidas entre los 22 y los 33 °C; finalmente, los tipos de tiempo desfavorables y estropeados (tipos 7 y 8) pueden registrar temperaturas ajenas o no al umbral óptimo (véase el cuadro 2).

### *Velocidad del viento*

El viento, entendido como el desplazamiento horizontal del aire, es un elemento que ejerce una influencia considerable sobre la sensación de disfrute, confort y seguridad que experimenta el turista. Esta influencia es ejercida a través de los dos parámetros que lo definen: dirección (que le suele imprimir unas determinadas características en cuanto a temperatura y contenido higrométrico) y velocidad. De este modo, el viento puede constituirse en un elemento perjudicial o beneficioso para el desarrollo de las actividades turísticas, no sólo por el efecto directo derivado de su fuerza o presión, sino también por

la modificación que puede introducir sobre el resto de elementos atmosféricos. En general, se puede admitir que los vientos violentos ejercen una influencia negativa sobre la seguridad, el disfrute y el confort del turista, llegando a tener un efecto limitante en el desarrollo de actividades al aire libre: los vientos con mayor velocidad tienen un elevado efecto destructivo, son molestos, favorecen las migrañas, el insomnio e incrementan el nerviosismo y la irritabilidad (Escourrou, 1980). Los vientos suaves, en cambio, pueden resultar agradables y beneficiosos para la salud en la época estival, en la medida en que pueden aumentar la vitalidad de los veraneantes al disminuir los efectos de un calor excesivo (Besancenot, 1991).

Dado que la influencia indirecta será analizada en este trabajo mediante un índice bioclimático y dado que el turista se encuentra más sensibilizado a la acción mecánica, se ha sometido a encuesta tan sólo este aspecto. Como la información proporcionada por el Instituto Nacional de Meteorología (INM) en referencia al parámetro viento en las estaciones meteorológicas de primer orden ha sido bastante deficiente, se han tenido que conciliar las series proporcionadas por este organismo con nuestros intereses (concretar la información para el período de actividad recreativa). De este modo, comprobando que los datos diarios referentes a la velocidad del viento medida a las 13 horas eran los que ofrecían unas mayores garantías en cuanto a calidad y continuidad en la mayoría de los observatorios considerados y teniendo en cuenta que se encuadraban dentro del período de actividad recreativa, se ha optado por utilizar esa información.

Como se comprobó en una entrevista piloto que preguntar directamente sobre velocidades del viento no ofrecía unos resultados satisfactorios, dado que el turista difícilmente podía identificarlo con una situación real, se ha decidido hacer uso de la escala Beaufort, que identifica la fuerza del viento a partir de la observación de los efectos que ejerce sobre los objetos que se oponen al desplazamiento de la masa de aire. Si bien esta escala no proporciona un grado de precisión demasiado elevado, su sencillez, fácil identificación con la realidad y comprensión por parte del turista la hacen extremadamente útil para nuestro propósito.

De los 13 (0-12) niveles que ofrece la escala Beaufort, tan sólo se han utilizado los 9 primeros (0-8), dado que los restantes comprometen en exceso la seguridad del turista. Al preguntar sobre «el nivel máximo de viento que usted podría soportar para la práctica turística» se sobreentiende que es el nivel máximo que se podría soportar durante el período de actividad recreativa, que es cuando se concentran la mayoría de prácticas y actividades (se advierte de la extrapolación que se realizará en el tratamiento de los resultados de estas cuestiones, dado que, como se puede observar, se concreta la pregunta para el período de actividad recreativa cuando en la clasificación se utiliza, por la deficiencia de las series, la velocidad a las 13 h). Así pues, los umbrales ofrecidos en la encuesta han sido los siguientes (aquí se muestra la adaptación para tierra, pero en los puntos de muestreo de costa se hizo servir la adaptación para mar):

*Durante el verano, cuál sería el nivel máximo de viento que usted podría soportar para la práctica turística*

- Nivel 0: Calma (0-0,2 m/s).
- Nivel 1: un viento que apenas mueva las hojas de los árboles (0,3-1,5 m/s).
- Nivel 2: un viento que mueva las hojas de los árboles (1,6-3,3 m/s).
- Nivel 3: un viento que agite las hojas de los árboles (3,4-5,4 m/s).
- Nivel 4: un viento que mueva las ramas pequeñas de los árboles (5,5-7,9 m/s).
- Nivel 5: un viento que mueva los árboles pequeños (8-10,7 m/s).
- Nivel 6: un viento que mueva ramas grandes (10,8-13,8 m/s).
- Nivel 7: un viento que mueva árboles (13,9-17,1 m/s).
- Nivel 8: un viento que desgaje ramas (17,2-20,7 m/s).

Si se extrapolan los resultados (véase la figura 7), se puede decir que entre el 37,8 y el 47,8% de los turistas que visitan Cataluña manifiestan soportar como máximo, mientras realizan sus actividades recreativas en verano, un nivel 4 de viento (5,5-7,9 m/s), con una probabilidad del 95,5%.

Dado que se habla de nivel máximo, se escogen para nuestros umbrales el límite superior del intervalo elegido, teniendo en cuenta también que se va a asimilar en la clasificación no con un dato medio (como correspondería a lo preguntado en la encuesta), sino con la velocidad del viento a las 13 h. De este modo, se establece que los tipos de tiempo que se prestan favorablemente a las actividades turísticas en nuestra clasificación (tipos 1, 2, 3, 4 y 5) deben admitir velocidades inferiores a los 8 m/s. El tipo 6 (buen tiempo con fuerte viento) puede admitir, por su carácter ventoso, velocidades comprendidas entre los 8 y los 12 m/s; por último, los tipos desfavorables y estropeados (tipos 7 y 8) pueden superar (aunque no necesariamente) no sólo los máximos admitidos

En verano, ¿cuál es el nivel máximo de viento que los turistas pueden soportar para la práctica de sus actividades?

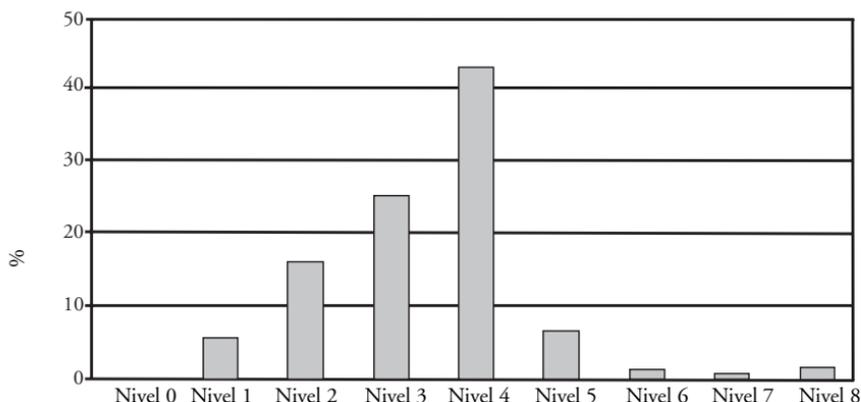


Figura 7. Resultados de la encuesta sobre viento.

en jornadas normales, sino también los máximos admitidos en jornadas ventosas (por tanto, velocidades superiores o iguales a los 12 m/s) (véase el cuadro 2).

Comparando los resultados con los umbrales dados por otros autores (Besancenot, 1985, 1991; Escourrou, 1980; Brum Ferreira, Roxo, Vieira y Quintal, 1983), se puede observar que a grandes rasgos no difieren demasiado, aunque se podría apuntar una mayor sensibilidad de los turistas que visitan Cataluña con respecto a los que visitan otros ámbitos espaciales (obsérvese que las clases más llenas después del nivel 4 son las correspondientes a los niveles 3 y 2).

Esta mayor sensibilidad que manifiestan los turistas que visitan Cataluña no sólo se puede deducir de la comparación de umbrales, sino que también ha sido un fenómeno observado a partir de los comentarios marginales realizados por los turistas que eran encuestados y también a partir de algunas de las preguntas incluidas en el pretest o encuesta piloto: un elevado número manifestó claramente que el elemento más molesto para el desarrollo de sus actividades turísticas era el viento, por encima de las precipitaciones. Esto ha hecho clasificar el tipo de tiempo ventoso (tipo 6) como más desfavorable que el tipo de tiempo que presenta un breve episodio lluvioso (tipo 5) (véase el cuadro 2).

### *Índice termoanemométrico (P)*

El índice termoanemométrico de Siple y Passel (1945) evalúa el poder refrigerante del aire en una unidad de tiempo (kcal/m<sup>2</sup>/h). Se ha decidido utilizar este complejo en la clasificación de los tipos de tiempo de verano en Cataluña porque ayuda a matizar la variable confort, que se cree no debe ser evaluada únicamente a partir de las temperaturas máximas. Aunque existen índices mucho más completos, nos inclinamos por éste debido a la sencillez de su cálculo y sobre todo debido a que precisa variables que han sido «relativamente» fáciles de obtener en el Instituto Nacional de Meteorología (INM). De este modo, se ha calculado el poder refrigerante del aire (*P*) a la hora del máximo térmico a partir de los datos de temperatura máxima diaria en °C (*t*) y velocidad del viento a las 13 h en m/s (*v*). La fórmula del índice es la siguiente:

$$P = (10v^{0,5} + 10,45 - v) * (33 - t)$$

Dado que este parámetro no es sometido a encuesta directamente, se justifica aquí el porqué de los límites elegidos en la clasificación. Se ha considerado que el valor del poder refrigerante del aire no puede fijarse por debajo de los 50 kcal/m<sup>2</sup>/h, ya que se estima que «éste es el umbral por debajo del cual el inconfort se acentúa **peligrosamente** debido a que cuando la temperatura exterior supera los 33 °C, temperatura habitual de la piel desnuda, el cuerpo es incapaz de ceder directamente al aire ambiente su exceso de calorías» (Besancenot, 1991, p. 36). De este modo, todos los tipos de tiempo aptos para el turismo deben presentar valores superiores a este número, aunque realmente las condiciones relajantes se establezcan en el intervalo entre 300 y 599 kcal/m<sup>2</sup>/h.

### *Índice termohigrométrico (THI)*

Este índice de confort calculado por Thom (1959) da la temperatura sentida por nuestro cuerpo en °C en función de la humedad relativa del aire a las 13 h y de la temperatura máxima diaria. Se utiliza este complejo en la clasificación porque, al igual que el índice termoanemométrico, ayuda a precisar la variable confort, aunque ambos índices tienen únicamente un carácter indicativo: «la expresión matemática ocasiona una sensación de excesiva exactitud en un hecho como es el confort, en el que siempre hay un elevado grado de subjetivismo individual; está de sobra demostrado que la sensación de calor o frío no depende sólo de las variables ambientales en juego, sino de otras consideraciones como edad, sexo, aclimatación, metabolismo, etc.» (Arroyo y Fernández García, 1991, p. 61). La fórmula necesaria para su cálculo es la siguiente:

$$THI = Tx - [0,55 - (0,0055 * U\%) * (Tx - 14,5)],$$

siendo  $T_x$  la temperatura máxima (°C) y  $U\%$  la humedad relativa alcanzada a la hora del máximo térmico (%).

Dado que este parámetro no es sometido a encuesta directamente, se justifica aquí el porqué de los límites elegidos en nuestra clasificación. Aunque los especialistas sitúan el óptimo entre 15 y 20 °C, se pueden tolerar en verano situaciones aceptables hasta los 28,5 °C. Es por ello que se establece para los tipos de tiempo 1, 2, 5 y 6 valores de THI comprendidos entre los 15 y los 28,5 °C. El buen tiempo cálido y pesado (tipo 3) admite valores entre los 20 y los 28,5 °C y el buen tiempo fresco (tipo 4), entre 15 y 26,5 °C.

### **Consideraciones finales**

No son demasiado abundantes los estudios sobre demanda, en general, y sobre preferencias climático-meteorológicas de los turistas, en particular. La complejidad de abordar el estudio de la relación entre clima y turismo obliga frecuentemente a presuponer valoraciones que no siempre resultan aceptables, por estar basadas en la intuición o, en el mejor de los casos, en estudios realizados en otro tiempo y en otros marcos espaciales. Esas generalizaciones, que pueden resultar erróneas y/o desfasadas, evidencian que las relaciones con los recursos atmosféricos cambian según el marco geográfico y temporal y que, por tanto, se hacen necesarias la adaptación y la actualización pertinentes.

Este artículo realiza una aportación en esa línea de conocimiento: mejora de los métodos de evaluación de los recursos atmosféricos. La evaluación de la potencialidad turística del recurso clima en Cataluña debe incorporar la vertiente subjetiva de los consumidores turistas que visitan dicho marco espacial. El establecimiento de umbrales en los diferentes parámetros atmosféricos debe realizarse según las preferencias que manifiestan los propios interesados. De todos modos, y de acuerdo con las observaciones efectuadas en el primer párrafo, se debe consultar previamente cuál es la trascendencia de los aspectos meteorológicos y climáticos en la práctica turística para justificar la necesidad y

conveniencia de la propuesta. Es por ello que se efectúan tres preguntas clave en este sentido:

*¿Qué influencia ejercen los aspectos climáticos en la planificación de sus actividades turísticas?*

Elevada    Mediana    Baja    Ninguna

*Durante su estancia turística en un lugar, ¿qué importancia tienen las condiciones meteorológicas para la práctica de determinados deportes o actividades al aire libre?*

Elevada    Mediana    Baja    Ninguna

*Si durante su estancia turística ha padecido mal tiempo, cuando vuelve a su lugar de residencia habitual, la sensación de haber disfrutado es...*

Elevada    Mediana    Baja    La misma que si hubiese disfrutado de buen tiempo

Así, el turista que visita Cataluña manifiesta su preocupación por los elementos atmosféricos de forma clara cuando admite estar influenciado a corto plazo por el tiempo meteorológico y, a más largo plazo, por el clima. De este modo, las respuestas a la pregunta *¿Qué influencia ejercen los aspectos climáticos en la planificación de sus actividades turísticas?* (véase el cuadro 3) evidencian que son mayoría los turistas encuestados que reconocen el papel destacado (mediano y elevado) que los aspectos climáticos desempeñan en la planificación de las actividades turísticas. Sirvan como muestra las manifestaciones de muchos entrevistados (especialmente extranjeros) que admiten *tener muy en cuenta el clima a la hora de elegir destino turístico para sus vacaciones*.

Si extrapolamos los resultados obtenidos, podemos decir que entre el 49,2 y el 59,2% de los turistas que visitan Cataluña opinan que el clima ejerce un grado de influencia mediano sobre la planificación de las actividades turísticas, con una probabilidad del 95,5%. Entre el 19,6 y el 29,6% opinan que el clima tiene un grado de influencia elevado; entre el 15,4 y el 25,4%, que ejerce una influencia baja, y entre el 0 y el 5,7%, que el clima no ejerce ninguna influencia sobre las prácticas turísticas, con una probabilidad del 95,5%.

Las manifestaciones se muestran más favorables cuando preguntamos por ese aspecto concreto e inmediato de la realidad atmosférica: el tiempo meteorológico. De este modo, las respuestas a la pregunta *Durante su estancia turística en un lugar, ¿qué importancia tienen las condiciones meteorológicas para la práctica de determinados deportes o actividades al aire libre?* (véase el cuadro 3) indican que son mayoría los encuestados que reconocen el importantísimo papel que ejercen los aspectos meteorológicos en la programación de las actividades turísticas.

Extrapolando los resultados obtenidos, podemos decir que entre el 55,7 y el 65,7% de los turistas que visitan Cataluña creen que el tiempo meteorológico ejerce un grado de influencia elevado sobre la programación de las acti-

**Cuadro 3.** Tiempo, clima y prácticas turísticas.

<b>Influencia de los aspectos climáticos en la planificación de las actividades turísticas</b>		
<b>Grado</b>	<b>Fa.</b>	<b>Fr.</b>
Elevado	99	24,6%
Mediano	218	54,2%
Bajo	82	20,4%
Ninguno	3	0,7%
<b>Total</b>	<b>402</b>	<b>100%</b>

<b>Influencia de las condiciones meteorológicas en las prácticas turísticas</b>		
<b>Grado</b>	<b>Fa.</b>	<b>Fr.</b>
Elevado	244	60,7%
Mediano	143	35,6%
Bajo	14	3,5%
Ninguno	1	0,2%
<b>Total</b>	<b>402</b>	<b>100%</b>

<b>Sensación de disfrute del turista cuando durante su estancia padece mal tiempo</b>		
<b>Grado</b>	<b>Fa.</b>	<b>Fr.</b>
Elevada	2	0,5%
Mediana	100	24,9%
Baja	226	56,2%
La misma	74	18,4%
<b>Total</b>	<b>402</b>	<b>100%</b>

vidades turísticas, con una probabilidad del 95,5%. Entre el 30,6 y el 40,6% creen que el tiempo ejerce una influencia mediana; entre el 0 y el 8,5%, una influencia baja, y entre el 0 y el 5,2% creen que el tiempo no ejerce ninguna influencia sobre las prácticas turísticas, con una probabilidad del 95,5%.

Esta consciencia de la influencia del tiempo meteorológico se constata cuando preguntamos por las posibles repercusiones que puede tener sobre el grado de satisfacción. De este modo, las respuestas a la pregunta *Si durante su estancia turística ha padecido mal tiempo, cuando vuelve a su lugar de residencia habitual la sensación de haber disfrutado es...* (véase el cuadro 3) evidencian que entre el 51,2 y el 61,2% de los turistas que visitan Cataluña manifiestan experimentar una sensación de disfrute baja cuando durante sus vacaciones padecen mal tiempo, con una probabilidad del 95,5%. Entre el 19,9 y el 29,9% manifiesta experimentar una sensación de disfrute mediana; entre el 13,4 y el 23,4% experimenta el mismo disfrute que cuando hace buen tiempo y tan sólo entre el 0 y el 5,5% de los turistas que visitan Cataluña manifiestan una sensación elevada de disfrute ante el mal tiempo, con una probabilidad del 95,5%. Estos resultados evidencian el importante papel que desempeñan los aspectos atmosféricos en la sensación de disfrute y en el grado de satisfacción

que experimentan los turistas, si bien los importantes porcentajes en la segunda («Mediana») y la cuarta categorías («La misma») indican que también otros elementos ajenos a los atmosféricos influyen en esa percepción.

Las respuestas a estas tres preguntas evidencian que los aspectos climáticos y meteorológicos siguen siendo importantes para los consumidores turísticos. Además, el hecho de encuestar a turistas de diversas modalidades ha puesto de manifiesto también que los aspectos atmosféricos son importantes para todos los turistas y no sólo para los consumidores de productos de «sol y playa». Esta relevancia aconseja una evaluación del recurso que avala la propuesta aquí presentada: el establecimiento de los tipos de tiempo de verano en Cataluña favorables y desfavorables para la práctica turística según los propios consumidores y su posterior contrastación con la realidad, se hace necesaria para evaluar la potencialidad turística de los climas catalanes y, consecuentemente, para posibilitar la toma de decisiones útiles por parte de todos los agentes y elementos implicados en el sistema turístico catalán.

En este sentido, la propuesta de adaptación del método de los tipos de tiempo de Besancenot, Mounier y De Lavenne (1978) y de Besancenot (1985, 1991) se configura como la opción más adecuada: no utiliza medias numéricas «teóricas», sino que parte del dato diario y por tanto trabaja directamente con las situaciones atmosféricas vividas día a día en Cataluña; permite incorporar o resaltar en el análisis aquellas variables que más influencia ejercen sobre los clientes que visitan este ámbito territorial y permite incorporar la vertiente subjetiva de los mismos a través de la encuesta. Pocos métodos de análisis de potencialidad climático-turística pueden lograr este acercamiento a la realidad (marco territorial, espacio geográfico y demanda turística).

## Bibliografía

- ALONSO FERNÁNDEZ, J. (1979). «Valoración climática de las costas turísticas españolas». *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, t. CXII, n.º 1, p. 7-20.
- ALONSO, J.; MUÑOZ, J. (1985). «Clima y confort climático en la región Central (Castilla-La Mancha y Madrid)». *Paralelo 37*, p. 33-58.
- ARROYO, F.; FERNÁNDEZ, F. (1991). *Aproximación al conocimiento del confort térmico urbano de Madrid*. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- AULICIEMS, A. (1976). «Weather perception: a subtropical winter study». *Weather*, t. XXXI, n.º 9, p. 312-316.
- (1978). «Mood dependency on low intensity atmospheric variability». *International Journal of Biometeorology*, t. XXII, n.º 1, p. 20-32.
- BECKER, S. (1998). «Beach Comfort Index: A new approach to evaluate the thermal conditions of beach holiday resorts using a South African example». *GeoJournal*, 44 (4), p. 297-307.
- (2000). «Bioclimatological rating of cities and resorts in South Africa according to the climate index». *International Journal of Climatology*, 20, p. 1.403-1.414.
- 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, n.º 4, p. 427-449.
- (1991). *Clima y turismo*. Barcelona: Masson.

- BESANCENOT, J.P.; MOUNIER, J.; LAVENNE, F. DE (1978). «Les conditions climatiques du tourisme littoral: un méthode de recherche compréhensive». *Norois*, t. XXV, 99, p. 357-382.
- BRUM FERREIRA, A. DE; ROXO, M.J.; VIEIRA, M.J.; QUINTAL, R. (1983). «Ambiência atmosférica e recreio ao ar livre. Duas tentativas de classificação e sua aplicação a estações litorais portuguesas». *Centro de Estudos Geográficos, Linha de acção de geografia física*, n.º 17, 68 p.
- BURNET, L. (1963). *Villégiature et tourisme sur les côtes de France*. París: Hachette.
- CAMPBELL, D.E.; BEETS, J.L. (1977). «Meteorological variables and behavior: An annotated bibliography». *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, 7, 1.
- CLAUSSE, R.; GUÉROUT, A. (1955). «La durée des précipitations, indice climatique ou élément de climatologie touristique». *La Météorologie*, n.º 37, p. 1-9.
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE (1995). *Météorologie, tourisme et loisirs*. Tolosa: CSM.
- 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*. Volumen I: *Objectif et définitions des saisons*. Volumen II: *Été*. Volumen III: *L'Hiver*. Environnement Canada, Service de l'Environnement Atmosphérique. Toronto: Publications en Météorologie Appliquée, REC-1-73.
- CUNNINGHAM, M.R. (1979). «Weather, mood and helping behavior: Quasi Experiments with the Sunshine Samaritan». *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 37, 11, p. 1.947-1.956.
- CUADRAT PRATS, J.M. (1981). *El clima del Pirineo Central. Ensayo de aplicación al turismo de montaña*. Tesis doctoral (inérita). Universidad de Zaragoza.
- (1983). «Método de clasificación de tipos de tiempo aplicados al turismo de montaña». *VIII Coloquio de Geógrafos Españoles*. A.G.E. y Universidad de Barcelona, p. 11-16.
- DAVIS, N.E. (1968). «An optimum summer weather index». *Weather*, t. XXIII, 8, p. 144-146.
- DE FREITAS, C.R. (1990). «Recreation climate assessment». *International Journal of Climatology*, n.º 10, p. 89-103.
- (2001). «Theory, concepts and methods in Tourism Climate Research». En MATZARAKIS, A.; DE FREITAS, C. R. (eds.). *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*. International Society of Biometeorology, p. 1-20.
- ESCOURROU, P. (1980). *Climat et tourisme sur les côtes françaises de Dinard à Biarritz*. París: Université de Paris I.
- (1982). *Définition des provinces bioclimatiques et médicales du littoral français*. París: L.A. 141.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1994). «Clima y confortabilidad humana. Aspectos metodológicos». *Serie Geográfica*, vol. 4, p. 109-125.
- (1995). *Manual de climatología aplicada. Clima, medio ambiente y planificación*. Madrid: Ed. Síntesis.
- FLACH, E. (1969). «Human Bioclimatology». *World Survey of Climatology*, vol. III. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, Londres y Nueva York, p. 1-177.
- FLOCAS, A.A. (1975). «Winter and summer indices in Athens». *Scientific Annals of the Faculty of Physics and Mathematics*, Aristotelian University of Thessaloniki, t. XV, p. 247-264.
- GÓMEZ MARTÍN, M.B. (1999a). «La relación clima-turismo: consideraciones básicas en los fundamentos teóricos y prácticos». *Investigaciones Geográficas*, n.º 21, p. 21-34.

- (1999b). «El clima como activo del turismo: los folletos turísticos catalanes». En *El territorio y su imagen*, vol. I., p. 515-526. Málaga: Pub. Universidad de Málaga y Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- (2000). *Clima y turismo en Cataluña: Evaluación del potencial climático-turístico de la estación estival*. Tesis doctoral inédita, Dpto. Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Barcelona.
- GÓMEZ MARTÍN, M.B.; LÓPEZ PALOMEQUE, F.; MARTÍN VIDE, J. (2002). «Aptitud climática y turismo. Variaciones geográficas y cronológicas de la potencialidad climático-turística del verano en Cataluña». *Ería*, n.º 59, p. 333-345.
- GOURGEON, J.-L. (2002). «Assurer son entreprise contre les risques climatiques». *Espaces, Tourisme & Loisirs*, 190, p. 31-32.
- HEURTIER, R. (1968). «Essai de climatologie touristique synoptique de l'Europe occidentale et méditerranée pendant la saison d'été». *La Météorologie*, 5. Serie, n.º 5, p. 71-107 y n.º 8, p. 519-566.
- LAURENT, A. (1967). «Le thème du soleil dans la publicité des organismes de vacances». *Communication*, n.º 10, p. 35-50.
- MONFERRAND, A. (2002). «La météo, un aléa majeur de la fréquentation touristique». *Espaces, Tourisme & Loisirs*, n.º 190, p. 22-24.
- MIĘCZKOWSKI, Z. (1985). «The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism». *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, t. XXIX, n.º 3, p. 220-233.
- PEGUY, P. (1976). «Una nouvelle expression graphique de la variabilité interannuelle des climats: les calendriers de probabilités». *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, n.º 431, p. 5-16.
- PERRY, A. (1972). «Weather, climate and tourism». *Weather*, t. XXVII, 5, p. 199-203.
- (1993). «Climate and weather information for the package holiday-maker». *Weather*, 48 (12), p. 410-414.
- (2001). «More heat and drought. Can Mediterranean tourism survive and prosper?». En MATZARAKIS, A.; DE FREITAS, C. R. (eds.). *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*. International Society of Biometeorology, p. 1-6.
- POULTER, R.M. (1962). «The next few summers in London». *Weather*, t. XVII, 8, p. 253-257.
- RODRÍGUEZ, C.; MATEOS, J.; GARMENDIA, J. (1988). «Análisis de las sensaciones térmicas en función del bienestar climático en Andalucía». *Avances sobre la investigación en bioclimatología*. Madrid: CSIC, p. 347-358.
- ROUSSEL, I. (1972). «Les conditions bioclimatiques de la côte Balte polonaise pendant la saison balneaire». *Revue Géographique de l'Est*, n.º 2-3, t. XII, p. 271-294.
- SARRAMEA, J. (1980). «Un indice climatico-marin pour quelques stations balneaires françaises». *Annales de Géographie*, t. LXXXIX, n.º 495, p. 588-604.
- SIPLE, P.A.; PASSEL, C.F. (1945). «Measurements of dry atmospheric cooling in sub-freezing temperatures». *Proceedings of the American Philosophical Society*, t. LXXXIX, n.º 1, p. 177-199.
- SMITH, K. (1993). «The influence of weather and climate on recreation and tourism». *Weather*, n.º 48 (12), p. 398-404.
- TERJUNG, W.H. (1966). «Physiologic climates of the conterminous United States: A bioclimatic classification based of man». *A.A.A.G.*, vol. 56, p. 141-179.
- THOM, E.C. (1959). «The discomfort index». *Weatherwise*, t. XX, p. 57-60.

- THOMPSON, R.D.; PERRY, A. (1997). *Applied Climatology. Principles and practice*. Londres y Nueva York: Routledge.
- TULLER, S.E. (1997). «Climatic controls of the cool human thermal sensation in a summertime onshore wind». *International Journal of Biometeorology*, n.º 41, p. 26-33.
- WINSLOW, C.E.A.; HERRINGTON, L.P. (1935). «Subjective reactions of human beings to certain outdoor atmospheric conditions». *Heating, Piping and air Conditioning Journal*, t. VII, p. 551-556.