

Cita bibliográfica: Gómez Martín, M.B. (2017). Retos del turismo español ante el cambio climático. *Investigaciones Geográficas*, (67), 31-47.
<https://doi.org/10.14198/INGEO2017.67.02>

Retos del turismo español ante el cambio climático¹

The challenges of climate change faced by spanish tourism

M. Belén Gómez Martín²

Resumen

Este artículo realiza una reflexión sobre los principales retos de futuro que el cambio climático plantea al sector turístico español. La notable repercusión que los efectos climáticos directos tienen y tendrán sobre los destinos evidencia la necesidad de contar con adecuadas evaluaciones de potencialidad del recurso, bien para adaptar la actividad a los nuevos calendarios, bien para crear nuevos productos turísticos que permitan aprovechar las nuevas aptitudes del clima. Por otro lado, los efectos indirectos del cambio medioambiental exigen, y seguirán exigiendo en el futuro, esfuerzos en materia de gestión y planificación territorial y turística en los destinos ya que, en numerosas ocasiones, estos efectos presentarán un signo contrario a los efectos climáticos directos. Por último, la necesidad de combatir el cambio climático desde el propio sector plantea el desafío de conseguir aplicar estrategias de mitigación que no resten competitividad ni a los destinos ni a las empresas turísticas. Contribuir a la descarbonización sin que ello implique el decrecimiento del sector del ocio y los viajes se plantea como uno de los desafíos más importantes en el abordaje de esta problemática.

Palabras clave: Turismo; Cambio Climático; Adaptación; Mitigación; España.

Abstract

This article contemplates the main future challenges of climate change faced by the Spanish tourism sector. The significant direct impact that climate change has and will have on the destinations pinpoints the need to make adequate assessments of the potential of the resource, either to adapt the activity to the new calendars or to create new tourism products that help make the most of the new benefits of the climate. Moreover the indirect effects of environmental change call for a significant effort to be made in the area of management, territorial and tourism planning in the destinations, and they will continue to do so in the future, seeing as on many occasions, these consequences will present an alternative to the direct climatic effects. Finally, the fact that the sector has to combat climate change itself means that it is going to have to be able to apply mitigation strategies that do not impair the competitiveness from either the tourist destinations or tourism companies. Contributing to the decarbonization without this leading to the shrinkage of the leisure and travel sector is considered to be one of the most important challenges associated with tackling this problem.

Key words: Tourism; Climate Change; Adaptation; Mitigation; Spain.

1 Esta aportación es una versión de la ponencia, no publicada, titulada *Clima y actividad turística* impartida por la autora en el X Congreso Internacional de la Asociación Española de Climatología, celebrado en Alicante en octubre de 2016. La aportación ha sido realizada en el marco del proyecto de investigación del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, con referencia CSO2014-51866-R y título *Evaluación de impactos del cambio climático sobre el turismo de nieve en España* (investigadora principal: Dra. M. Belén Gómez Martín - Universidad de Barcelona).

2 Departamento de Geografía, Universidad de Barcelona. bgomez@ub.edu

1. Introducción

A pesar de los problemas económicos, políticos y sociales que han dificultado en los últimos años la actividad turística en algunos destinos del mundo, globalmente el turismo es un sector que sigue creciendo y configurándose como importante motor de desarrollo. En España, el sector turístico aportó el 11.1% al PIB en 2015 y según la Cuenta Satélite del Turismo (CST), esta contribución ha experimentado un fuerte crecimiento en el último lustro, siendo la evolución en términos reales de la economía turística mejor que la del conjunto de la economía española.

Para que los destinos españoles puedan seguir viviendo del turismo en el futuro, se ha hecho preciso renovar sus pautas de crecimiento para conseguir un modelo más competitivo en el marco de la sostenibilidad económica, social y ambiental. Un modelo más competitivo capaz de responder a diferentes retos en el medio y largo plazo. Es precisamente en el marco de esa necesaria competitividad que el turismo ha empezado a prestar atención al clima.

El clima y, por extensión, el tiempo meteorológico son elementos básicos a tener en cuenta en las regiones-destino de los flujos turísticos por la influencia que ejercen en la competitividad y en la sostenibilidad, tanto a corto como a largo plazo. Cabe pensar que el tiempo meteorológico condiciona, según la mayor o menor sensibilidad de la modalidad turística practicada hacia los elementos atmosféricos, la programación y el normal desarrollo de las actividades turísticas (Gómez Martín y Martínez Ibarra, 2012; McKercher, Shoval, Park y Kahani, 2014; Moreno, Amelung y Santamarta 2008; Shih, Nicholls y Holecek, 2009). Del mismo modo, el tiempo meteorológico influye en el buen funcionamiento de los transportes y comunicaciones, facilitando o condicionando el desplazamiento turístico. En los destinos turísticos, la variabilidad climática intra e interanual ejerce un notable influjo en la estacionalidad turística, el abastecimiento de agua, la producción artificial de nieve, el gasto energético o las necesidades de riego o ajardinamiento, por citar tan solo algunos ejemplos (Gómez Martín, 2003; Martínez Ibarra, 2015; Ridderstaat, Oduber, Croes, Nijkamp y Martens, 2014). Los fenómenos meteorológicos extremos comprometen, en diferente medida, la seguridad en los destinos por lo que deben ser considerados en los sistemas de alerta temprana, la comunicación de riesgos a los agentes turísticos y a los turistas y, por supuesto, en la ordenación de los destinos (Bigano, Gorla, Hamilton y Tol, 2005).

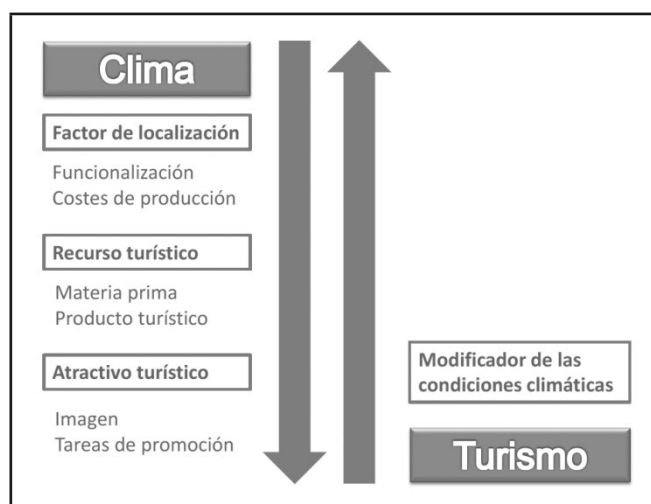
Por otro lado, el tiempo meteorológico y el clima tienen un peso destacado en la toma de decisiones del turista-consumidor y en la experiencia de viaje. Los aspectos atmosféricos, tanto del lugar de origen como del lugar de destino, son importantes elementos motivadores para el turista y son tenidos muy en cuenta en la planificación del viaje (Eugenio y Campos, 2010; Gómez Martín, Armesto López y Martínez Ibarra, 2014b; Gössling, Scott, Hall, Ceron y Dubois, 2012). Además, el tiempo y el clima condicionan la experiencia turística por lo que influyen en la satisfacción del visitante. Todo ello hace que el clima se convierta en un componente destacado de la imagen del destino por el enorme poder de atracción que ejerce sobre el turista-consumidor (Gómez Martín, 1999; Pike, 2002; Olcina y Vera, 1998; Vera, 2012).

Pero el turismo es una actividad económica que responde al modelo de consumo energético general de la revolución industrial, intensivo en emisiones de grandes cantidades de CO₂ y otros gases de efecto invernadero (Rutty y Scott, 2015). En ese sentido, el turismo se presenta como un modificador de las condiciones climáticas. Según estimaciones de la Organización Mundial de Turismo, el sector es responsable de algo más del 5% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono, en total 26.400 millones de toneladas (Scott, *et al.*, 2008). De esta cifra el 40% corresponde al transporte aéreo, el 35% al transporte terrestre y el 25% restante a las emisiones de los alojamientos y otras actividades turísticas realizadas en destino. En definitiva, nos encontramos ante una actividad económica de gran impacto que debe reconocer y hacerse responsable de las emisiones que genera.

La relación bidireccional entre el turismo y el clima (Figura 1), que tradicionalmente se había abordado en un contexto de variabilidad climática natural, se mueve ahora en un contexto de variabilidad climática inducida por el hombre ya que el clima está cambiando por causa antrópica (Gómez Martín, 2005). Según el *Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC] -AR5-* (IPCC, 2014), el calentamiento en el sistema climático es inequívoco. La atmósfera y el océano se han calentado (la temperatura de la superficie terrestre y oceánica combinada se ha incrementado en 0,85 °C entre 1880 y 2012), los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado (en 0,19 metros, entre 1901 y 2010), los fenómenos atmosféricos extremos han acentuado su frecuencia y virulencia y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado. En

todos los escenarios futuros evaluados por el IPCC (2014) se proyecta un incremento de la temperatura media global a lo largo del siglo XXI superior a 1,5 °C (que hacia el 2100 llegaría a ser de 3,7 °C a 4,8 °C en comparación con los niveles preindustriales) y un mayor contraste en las precipitaciones entre las regiones y estaciones húmedas y secas. Las proyecciones climáticas regionalizadas para 2100 en función de los escenarios del AR5 (RCP 8.5 6.0 y 4.5) para las Comunidades Autónomas españolas más turísticas indican en lo que respecta a las temperaturas máximas, incrementos comprendidos entre 1,5 y 6°C y en lo que respecta a las temperaturas mínimas entre 2 y 5°C. En relación a las precipitaciones, Cataluña es la única comunidad que podría presentar una evolución positiva frente a Canarias que podría sufrir el descenso más acusado. En la Comunidad de Madrid y en la Comunidad Valenciana el declive en las precipitaciones podría ser moderado (Agencia Estatal de Meteorología, 2015).

Figura 1. Relación bidireccional clima-turismo



Elaboración propia.

Nuestro modo de producción y consumo energético ha generado una alteración climática global, que ha provocado y seguirá provocando modificaciones en los diferentes elementos del medio natural y en los sistemas socioeconómicos. El sector del ocio y los viajes no ha quedado al margen de esta problemática, por lo que podemos afirmar que los cambios en el clima han introducido (y lo seguirán haciendo en el futuro) cambios y reajustes en el sistema turístico. Éstos se concretan en cuatro grandes tipologías de efectos (Scott, *et al.*, 2008):

1. Efectos climáticos directos. El cambio climático provoca modificaciones en la potencialidad turística de los climas y, por tanto, cambios en las características del recurso que pueden afectar a la actual distribución temporal y espacial de los flujos turísticos. Para el ámbito geográfico español, el incremento generalizado de las temperaturas ha provocado una pérdida de confort climático en el centro del verano, sobre todo en los destinos del sur y este peninsular, con afectaciones diferenciadas según la modalidad turística por los diferentes requerimientos atmosféricos de éstas (Martínez Ibarra y Gómez Martín, 2012a). El incremento térmico durante el invierno ha generado dificultades para la creación y conservación del recurso nieve en los destinos de montaña, poniendo en entredicho la viabilidad natural y técnica de las estaciones de esquí (Pons, *et al.*, 2014). Estos efectos negativos, provocados por el incremento de los valores térmicos, han ido acompañados de efectos positivos que esbozan las oportunidades del cambio climático: el ascenso generalizado de las temperaturas ha favorecido la ampliación de las temporadas turísticas para la práctica de algunas modalidades, prolongando el periodo estival en los destinos de litoral, y los periodos de transición estacional en los destinos de montaña e interior.
2. Efectos indirectos del cambio medioambiental. Se incluyen aquí aquellos cambios en las condiciones medioambientales -derivados del cambio climático- que tienen una notable repercusión sobre la funcionalidad de los espacios turísticos o sobre la fragilidad y el atractivo de otros recursos turísticos que no son el recurso clima. Estamos hablando de aspectos tan importantes como las variaciones en la disponibilidad de los recursos hídricos, la pérdida de biodiversidad, los cambios en el paisaje,

el aumento de los peligros naturales, la erosión de la costa, etc. Así, por ejemplo, el aumento de los días sin precipitación (que *a priori* beneficia las posibilidades de disfrute -efecto climático directo positivo-) ha supuesto una reducción de las reservas de agua que, a menudo, ha puesto en peligro el abastecimiento en los espacios turísticos (Rico, Olcina y Saurí, 2009). Del mismo modo, el aumento de los extremos atmosféricos ha incrementado la peligrosidad climática y ha afectado a la exigencia de seguridad de los turistas (Gómez Martín, Armesto López y Martínez Ibarra, 2014a). Los cambios climáticos han acentuado la fragilidad de ciertos enclaves naturales que ahora se ven obligados a regular y ordenar el acceso de visitantes. La erosión costera ha provocado la desaparición de ciertas playas pero también la destrucción de los hábitats costeros y los sistemas ecológicos relacionados, lo que ha favorecido las inundaciones y ha puesto en peligro las infraestructuras y equipamientos situados en primera línea de costa, así como a la población que allí se ubica (Fraile y Fernández, 2016).

3. Efectos de las políticas de mitigación en la movilidad de los turistas. Se engloban aquí las repercusiones que tienen sobre los flujos turísticos todas aquellas políticas dirigidas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El encarecimiento en el precio de determinados productos turísticos (por el aumento del coste en los transportes o el alojamiento debido a la aplicación de instrumentos de mitigación normativos o económicos) provoca cambios en las decisiones de compra de los turistas que inciden en los patrones de distribución de la demanda (Rosselló, 2015).
4. Efectos indirectos del cambio social. Aquí se consideran las consecuencias que el cambio climático puede tener en el crecimiento económico y la estabilidad política, dos factores relacionados directamente con el turismo ya que para que se produzcan estos movimientos de personas por ocio y recreación es necesario que éstas alcancen un determinado status económico y una clara estabilidad política y social. En la misma línea que el Informe Stern (2006), el Segundo Informe PESETA señalaba que un calentamiento en el ámbito de la Europa Meridional de 2°C a lo largo del presente siglo podría perjudicar el crecimiento económico provocando pérdidas de hasta el 1,5% anual en el PIB nacional de estos países a partir de 2070; un calentamiento de 3°C provocaría pérdidas superiores al 2,5 % (Ciscar, 2014 citado en Olcina, 2012). La reducción en la capacidad de consumo que ese descenso supondría, inevitablemente afectaría al sector del ocio y los viajes.

Conocer la naturaleza, la magnitud y los tiempos de los efectos del cambio climático sobre el sector turístico son aspectos importantes sobre los que investigar si se quieren diseñar y aplicar respuestas efectivas (tanto en el ámbito de la adaptación como de la mitigación) que permitan evitar los escenarios de futuro más pesimistas. En este contexto y al hilo de los efectos expuestos, tres grandes retos se plantean al sector turístico español.

2. Resultados: principales retos del turismo ante el cambio climático

2.1. Reto 1. *Fundamentar la toma de decisiones para la desestacionalización y diversificación turística en adecuadas evaluaciones de potencialidad del recurso clima*

La notable repercusión que los efectos climáticos directos tienen y tendrán sobre los destinos ha puesto en evidencia la necesidad de contar con adecuadas evaluaciones de potencialidad del recurso, bien para adaptar la actividad turística a los nuevos calendarios, bien para desarrollar en los destinos nuevos productos turísticos que permitan aprovechar las renovadas aptitudes del clima. Estas acciones resultan imprescindibles para fundamentar la toma de decisiones en materia de desestacionalización y diversificación turística en los destinos, factores clave de competitividad turística, según se recoge en el *Plan Nacional e Integral de Turismo 2012-2015*, y de adaptación al cambio climático, según figura en el *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*.

La evaluación de la potencialidad turística de los climas, presentes o futuros, ha sido uno de los principales objetos de estudio de la Climatología turística (Becken, 2013; de Freitas, Scott y McBoyle, 2008; Martínez Ibarra y Gómez Martín, 2012b; Matzarakis, 2007). En estas evaluaciones, sin embargo, los aspectos relativos a la "climatología" han recibido con frecuencia más atención que los aspectos relativos al "turismo". Así, la preocupación máxima en ellas ha residido en la elección del método más adecuado para realizar los análisis de aptitud (definición de diversos índices climáticos en la vía separativa o formulaciones diversas en relación a los tipos de tiempo en la vía sintética) y en la calidad y resolución de la información atmosférica de base a emplear. Cuestiones tan importantes relativas a cómo seleccionar y jerarquizar las variables de interés para el turista en las diferentes modalidades o cómo determinar las

condiciones favorables y desfavorables para la práctica de las mismas, han permanecido en un plano secundario. En los últimos años, la mayor disponibilidad de información atmosférica de calidad y los avances en las posibilidades de tratamiento y cálculo han acentuado todavía más este desequilibrio, lo que ha propiciado la proliferación de evaluaciones de aptitud muy rigurosas desde el punto de vista de las ciencias del tiempo y el clima, pero carentes de sentido y utilidad en un enfoque turístico.

Sirva como ejemplo de lo expuesto, los numerosos trabajos derivados de la aplicación del Tourism Climate Index original³ de Mieczkowski (TCI). Este índice de gran valor, dado que propone evaluar el potencial climático-turístico desde el punto de vista de las exigencias del confort, el disfrute y la seguridad, presenta *al menos* dos limitaciones importantes. La primera se deriva de su universalidad ya que el índice no se refiere a ninguna modalidad turística en particular ni a ningún segmento geográfico o sociodemográfico en concreto. La segunda limitación tiene que ver con su escasa contrastación empírica: la jerarquización de las variables y el establecimiento de umbrales favorables y desfavorables han sido determinados en base al juicio del propio autor, sin estar referenciados al comportamiento o a las preferencias atmosféricas de los turistas. Los resultados de estas evaluaciones en el contexto del cambio climático y/o, a menudo, su incorrecta interpretación han provocado alarma en el sector y no han favorecido una adecuada toma de decisiones.

Para evitar resultados inciertos, varios son los aspectos que deben ser considerados en los análisis de aptitud turística del recurso clima. Así, toda evaluación del potencial turístico de los climas, presentes o futuros, que se quiera útil además de considerar el método a utilizar y la calidad de la información atmosférica a tratar, debe tener en cuenta:

- La segmentación del mercado turístico.
- Las exigencias climáticas del turista.
- Las preferencias atmosféricas del turista.

Segmentación del mercado turístico. Siguiendo la teoría del Marketing de Kotler (1999), que señala que todo mercado está constituido por grupos o segmentos de consumidores con desiguales características y necesidades, es posible argumentar que los turistas presentan variadas sensibilidades y requerimientos en relación a los elementos atmosféricos (Tabla 1). Es por ello que en las evaluaciones de potencialidad no se debe proceder como si el mercado turístico fuese un todo homogéneo; se hace obligatorio establecer algún tipo de segmentación (Gómez Martín y Martínez Ibarra, 2012; Hewer, Scott y Fenech, 2016; Ruddy y Scott, 2013; 2015).

Tabla 1. Jerarquización de las variables de interés para el turista

Segmento turístico	Región de estudio	Temperatura	Insolación	Ausencia de precipitación	Ausencia de fuerte viento	Autor/es
Sol y playa	Reino Unido, Mediterráneo	3	2	1	4	Morgan et al. (2000)
	Canadá, N. Zelanda, Suecia	2	1	3	4	Scott, Gössling y de Freitas (2008)
	Europa Norte	3	1	2	4	Ruddy y Scott (2010)
	Francia	2	1	3	4	Credoc (2009)
	Bélgica, Holanda	2	3	1	4	Moreno (2010)
Urbano	Canadá, N. Zelanda, Suecia	1	3	2	4	Scott, Gössling y de Freitas (2008)
	Europa Norte	1	3	2	4	Ruddy y Scott (2010)
	Francia	1	3	2	4	Credoc (2009)
Montaña (verano)	Canadá, N. Zelanda, Suecia	1	3	2	4	Scott, Gössling y de Freitas (2008)
	Francia	2	3	1	4	Credoc (2009)
Montaña / esquí	USA	5	4	1	3	Scott y Vivian (2012) *

* Buena visibilidad ocupaba el segundo lugar.

Fuente: Scott, Hall y Gössling, 2012.

3 Se hace referencia con ello a la aplicación del índice tal cual fue creado por Mieczkowski en 1985. Se excluyen las revisiones del índice que algunos autores han realizado para solventar los problemas implícitos en la propuesta original aunque, en ocasiones, algunas de estas revisiones también hayan sido objeto de inadecuadas interpretaciones (Amelung y Viner, 2006; de Freitas, *et al.*, 2008; Perch-Nielsen, Amelung y Knutti, 2010; Scott y McBoyle, 2001; Scott, Ruddy, Amelung y Tang, 2016).

Los criterios de segmentación del mercado turístico que pueden resultar de interés en el ámbito de la Climatología turística son, en primer lugar, los criterios de segmentación específicos relacionados con la modalidad turística practicada en destino (turismo de sol y playa, turismo de senderismo, turismo cultural, turismo de deportes de invierno, etc.) y, en segundo lugar, los criterios de segmentación generales relacionados con las características geográficas y sociodemográficas de los consumidores-turistas (procedencia, destino, edad, sexo, ciclo de vida, etc.). Así, por ejemplo, en toda evaluación de potencialidad climático-turística se hace necesario determinar, al menos, la modalidad turística objeto de atención y la procedencia geográfica y/o destino del segmento considerado.

Exigencias climáticas del turista. El turista desea desarrollar sus actividades en unas condiciones atmosféricas que permitan garantizar sus exigencias de disfrute⁴, confort⁵ y seguridad⁶. En este sentido, los análisis de potencialidad deben determinar qué exigencia o exigencias evalúan y, en consecuencia, tratar de elegir las variables atmosféricas que permitan valorarlas, ya sea total o parcialmente. Cada una de estas tres exigencias climático-turísticas se relaciona con una de las facetas del clima conceptualizadas por Perry (1993) y De Freitas (2003) en materia de turismo: la faceta estética⁷, la faceta térmica⁸ y la faceta física⁹, siendo las variables atmosféricas relativas a cada faceta las que deben ser consideradas en los análisis de potencialidad (Tabla 2).

Tabla 2. Exigencias del turista y Facetas del clima

<i>Exigencias del turista</i>	<i>Facetas del clima</i>	<i>Variables atmosféricas</i>
Disfrute	Estética	Insolación, Cobertura nubosa, visibilidad, nieblas, duración del día....
Confort	Térmica	Temperatura del aire, velocidad del viento, radiación solar, humedad.....
Seguridad	Física	Velocidad del viento, cantidad y duración de la precipitación, índice ultravioleta....

Elaboración propia.

Las preferencias atmosféricas del turista. Determinado el segmento de demanda y establecida la exigencia o exigencias a evaluar y, por tanto, seleccionadas las variables atmosféricas a tomar como punto de partida para realizar la evaluación, se hace necesario establecer en cada una de ellas umbrales favorables en diferentes grados y desfavorables para la práctica turística. El establecimiento de estos umbrales se puede realizar en base a juicio experto, preferencias manifestadas o preferencias reveladas, si bien es cierto que la primera de las opciones debe ser descartada por su desmesurado sesgo subjetivo (Tabla 1 y 3). De este modo:

a) *Juicio experto.* El juicio experto es un método de validación que se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones que son aceptadas por la

4 El turista necesita gozar y aprovechar al máximo su estancia vacacional y para ello precisa de unas condiciones atmosféricas adecuadas. Es decir, el turista necesita del buen tiempo para la práctica de sus actividades al aire libre:

El sol, el cielo azul y la ausencia de precipitaciones, cuando menos de precipitaciones molestas, son objeto de una búsqueda tan ansiosa por parte de los turistas que ciertos autores no han dudado en convertirlos en los criterios exclusivos de toda climatología turística. (Besancenot, 1991, p. 29).

En este sentido, el buen tiempo se identifica con una insolación casi continua y precipitaciones casi inexistentes o poco duraderas, al menos durante el período de actividad recreativa (Gómez Martín, 2005).

5 La confortabilidad suele ser definida como el conjunto de condiciones en las que los mecanismos de autorregulación son mínimos, derivándose de ello un reposo del organismo en su lucha contra las agresiones del medio externo. Muchas veces al definir el término «confort» se incluye de alguna forma el concepto de equilibrio energético entre el cuerpo humano y su entorno. Sin embargo, como señala Fernández García, «la existencia de un equilibrio energético no indica necesariamente confortabilidad, puesto que puede alcanzarse bajo condiciones de malestar por efecto de los mecanismos autorreguladores» (Fernández García, 1994, p. 110). De este modo, unas condiciones atmosféricas confortables son aquellas que «no obligan al cuerpo humano a un gran esfuerzo para preservar la estabilidad de su medio interior y que, por tanto, no le someten al riesgo de hacer fracasar sus mecanismos reguladores de los principales equilibrios biológicos» (Besancenot, 1991, p. 33).

6 La actividad turística debe desarrollarse en espacios donde el riesgo de catástrofes climáticas no sea muy acusado. El turista necesita ante todo sentirse seguro y las condiciones atmosféricas pueden contribuir a ello. De todos modos, cuando la probabilidad de que su integridad física se vea amenazada es muy pequeña, otras exigencias ganan en importancia convirtiéndose en fundamentales para él las exigencias de disfrute y las de confort (Besancenot, 1991).

7 Es la que sustenta la calidad de la experiencia turística y se relaciona con elementos como la insolación, la cobertura nubosa, la visibilidad, la duración del día, etc.

8 Es la que se relaciona con el confort térmico y los aspectos terapéuticos y restauradores del clima.

9 Es la que se relaciona con los aspectos mecánicos de la atmósfera que pueden suponer peligro y/o molestia para la práctica turística.

comunidad científica. La utilización de este procedimiento se justifica tan sólo en un contexto de falta de información o escasez de la misma por la novedad o complejidad de la temática abordada. En estos casos, este tipo de procedimiento puede ser admitido si se utiliza de manera formal y estructurada, pero carece de validez si se lleva a cabo de forma personalista e improvisada al proporcionar inconsistencia a los resultados por estar sujetos éstos a las preferencias y deseos del experto.

b) Preferencias manifestadas. Es un método que permite conocer la mejor opción posible (es decir, las condiciones atmosféricas ideales para el turista) a través de la consulta directa al consumidor, generalmente a través de encuesta. Esta aproximación permite dirigirte al segmento de demanda objeto de estudio, permitiendo establecer la jerarquización en las variables atmosféricas que resultan de interés para el turista, así como umbrales favorables y desfavorables en cada una de ellas. Sin embargo, este método presenta algunos inconvenientes. El primero de ellos tiene que ver con el coste temporal y monetario que supone su aplicación. El segundo, con el sesgo que pueden introducir las condiciones atmosféricas en la respuesta de los turistas (reales o potenciales), tanto si la encuesta se realiza *in situ* (la respuesta se puede ver afectada por las condiciones meteorológicas del momento en el destino), como si se realiza *ex situ* (la contestación puede verse afectada por las condiciones meteorológicas del momento en el lugar de origen).

c) Preferencias reveladas. Es un método por el cual es posible discernir la mejor opción posible sobre la base del comportamiento del consumidor, entendiendo el comportamiento como respuesta a condiciones atmosféricas ideales o como respuesta a condiciones aceptables. En este último caso, se pone en evidencia la existencia de diferentes grados de tolerancia por parte de los turistas respecto a las preferencias manifestadas (condiciones atmosféricas ideales) (Gómez Martín y Martínez Ibarra, 2012), así como la capacidad de éstos para desplegar ajustes que permitan el acomodo a la temperie (de Freitas, 2015). Este método permite revelar las preferencias climáticas de los turistas relacionando los niveles de afluencia a un determinado espacio -para practicar una determinada actividad turística- con los parámetros atmosféricos. La observación *in situ* o mediante webcams y sistemas de video y los contadores de usuarios, entre otros, se configuran como herramientas que permiten la observación de patrones de comportamiento temporal y espacial y el recuento descriptivo. Esta aproximación también exige de un trabajo arduo y laborioso en la recopilación de información que requiere disponibilidad temporal y una importante dotación de medios.

Tabla 3. Preferencias atmosféricas del turista

Método	Autor/es	Segmento turístico	Región de estudio	Resolución	Condiciones climáticas ideales				
					Temp. (°C)	Precip. (mm)	Insol. (h/día)	Nub. (%)	V _w (km/h)
Juicio experto	Mieczkowski (1985) Besancenot (1991)	General General	Mundo Latitudes medias	Mensual Diaria	T _{max} = 20-27 ^a b	< 15	> 10	-	< 3
					T _{min} = 25-33	0	> 9	≤ 25	< 28.8
Preferencias manifestadas	Morgan et al. (2000) Scott, Gössling y de Freitas (2008) Scott, Gössling y de Freitas (2008) Scott, Gössling y de Freitas (2008)	Sol y playa Soy y playa Urbano Montaña	Reino Unido, Turquía, Malta Canadá, N. Zelanda y Suecia Canadá, N. Zelanda y Suecia Canadá, N. Zelanda y Suecia	Mensual Diaria Diaria Diaria	T _{max} = 27-30	< 15	> 10	-	< 3
					T _{max} = 26.8	0	-	< 25	< 10
					T _{max} = 22.5	0	-	25-50	< 10
Preferencias reveladas	Maddison (2001) Hamilton y Lau (2005) Gómez y Martínez (2012)	General General Sol y playa	Reino Unido Global España	Trimestral Anual Diaria	T _{media} = 30.4	-	-	-	-
					T _{media} = 14	-	-	-	-
					T _{max} = 28.8-31 ^c	0	> 50% ^d	-	< 28.8

^a Temperatura efectiva; ^b 21-32 °C cuando la humedad relativa es 0% y 19-24 °C cuando la humedad relativa es del 100%; ^c PET = 34.5-38.8 °C; ^d o < 1mm al día o < 60 minutos; ^e Porcentaje de radiación solar

Elaboración propia.

Las evaluaciones de potencialidad no deben renunciar a la rigurosidad que también impone el enfoque turístico, aunque ello implique dilatar en el tiempo la obtención de resultados. La espera se puede ver compensada por la satisfacción que puede producir la aplicabilidad y aprovechamiento de los conocimientos derivados.

2.2. Reto 2. Apostar por la ordenación territorial y la planificación turística para hacer frente a los efectos indirectos del cambio medioambiental

El cambio climático está obligando al sector turístico a adaptarse a la nueva realidad, trabajando en diferentes áreas de intervención en materia de adaptación (comportamiento, técnica, gestión, políticas, investigación, educación). Si bien las medidas tecnológicas o la educación adquieren una importancia destacada en estos procesos, para el caso de los efectos indirectos del cambio medioambiental apostar por la ordenación territorial y la planificación turística se configura como una cuestión prioritaria.

La integración del cambio climático en las leyes que regulan la ordenación del territorio, así como en sus figuras de planificación, se presenta como requisito imprescindible para procurar un modelo de utilización racional del territorio en el marco de la sostenibilidad. En nuestros días, una ordenación territorial coherente debe considerar el fenómeno del cambio climático como eje vertebrador del diagnóstico y la formulación de objetivos que permitan el establecimiento de un nuevo modelo de territorio (Farinós, 2010; Guzmán, 2012). Como señala Herrera (2013), “un enfoque holístico de la ordenación territorial” debe considerar tanto las acciones dirigidas a fortalecer la capacidad adaptativa y la resiliencia de los territorios, como las acciones dirigidas a conseguir un desarrollo socioeconómico basado en otras opciones de producción y consumo más limpias y sostenibles.

En relación a la adaptación, la transversalidad del cambio climático obliga a contemplar a esta en los diferentes instrumentos de intervención existentes pero también en los diferentes niveles administrativos implicados, si bien, como señala el *III Informe de Seguimiento del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático* (2014), la adaptación al fenómeno “tiene una componente de actuación claramente local”. Incorporar en la planificación y la gestión, los efectos derivados del cambio climático en materia de riesgos de inundación, sequías, olas de calor, erosión costera, pérdida de biodiversidad, etc. se configura como reto destacado, de resolución obligada, por las importantes repercusiones que se pueden derivar sobre algunos de los considerados sectores clave de nuestra economía, entre ellos el sector turístico.

El carácter complejo del turismo y la importancia que presenta la componente territorial en el desarrollo de la actividad hacen que la ordenación y la planificación territorial se conviertan en herramientas clave para mejorar la calidad y competitividad de los espacios turísticos. De este modo, los previsibles impactos indirectos de tipo medioambiental plantean la necesidad de considerar el cambio climático, al menos, en tres grandes ámbitos de la ordenación y planificación del territorio con implicaciones destacadas en el turismo: el relativo a la gestión de los recursos (en especial agua, energía y biodiversidad), el referente a la gestión del riesgo de catástrofes y, por último, el concerniente al diseño urbano.

Gestión de los recursos. La reducción de los recursos hídricos, asociada al incremento de las temperaturas y la evapotranspiración y al descenso de las precipitaciones en el contexto del cambio climático (Agencia Estatal de Meteorología, 2015), constituye un importante tema de preocupación para el sector por ser un factor susceptible de comprometer la funcionalidad de los espacios turísticos. Esta problemática, documentada en numerosas investigaciones (Baños, Vera y Díez, 2010; Ivars, Rodríguez y Vera, 2013; March y Saurí, 2009; Martínez Ibarra, 2015; Rico, Olcina y Saurí, 2009), ha puesto de manifiesto la necesidad de considerar la acción planificadora en una gestión del agua que permita, como señalan Mata y Olcina (2010, p. 121), pasar de

una política hidráulica sectorial y de oferta para garantizar el suministro a crecientes demandas territoriales ajenas a los problemas de insostenibilidad del ciclo del agua [...] a una política de gestión de la demanda de agua, a través del diseño de modelos territoriales que integren, junto a otros valores y condicionantes ambientales, la sostenibilidad del recurso hídrico y la salvaguarda de los ambientes acuáticos y terrestres asociados, de acuerdo con lo que establece la Directiva Marco del Agua.

La integración entre la planificación territorial y la planificación hidrológica, la consideración de los recursos convencionales y no convencionales (desalación, aguas residuales) y la implementación de medidas de ahorro o educación están resultando claves para la mejora de la competitividad de los destinos turísticos españoles (Gabarda, Ribas y Daunis, 2015; March, Hernández y Saurí, 2015).

La cuestión energética adquiere especial importancia por sus implicaciones en la adaptación y en la mitigación del cambio climático. Desde el punto de vista de la adaptación, la evaluación de los impactos del cambio climático sobre la demanda de energía es una cuestión básica para poder gestionar globalmente el sistema energético. La adopción de medidas para la adaptación fundamentadas en la tecnología (desalinización, refrigeración, cañones para la producción artificial de nieve, etc. que, en ocasiones, son ejemplos de *mala adaptación* por la existencia de alternativas menos consumidoras de energía y recursos) suponen incrementos en el consumo energético que obligan a replantear el actual sistema de oferta. Por otro lado, los cambios en el clima y, en especial el aumento de los eventos extremos, también tienen consecuencias importantes sobre la generación de energía, sobre su transmisión y sobre su distribución.

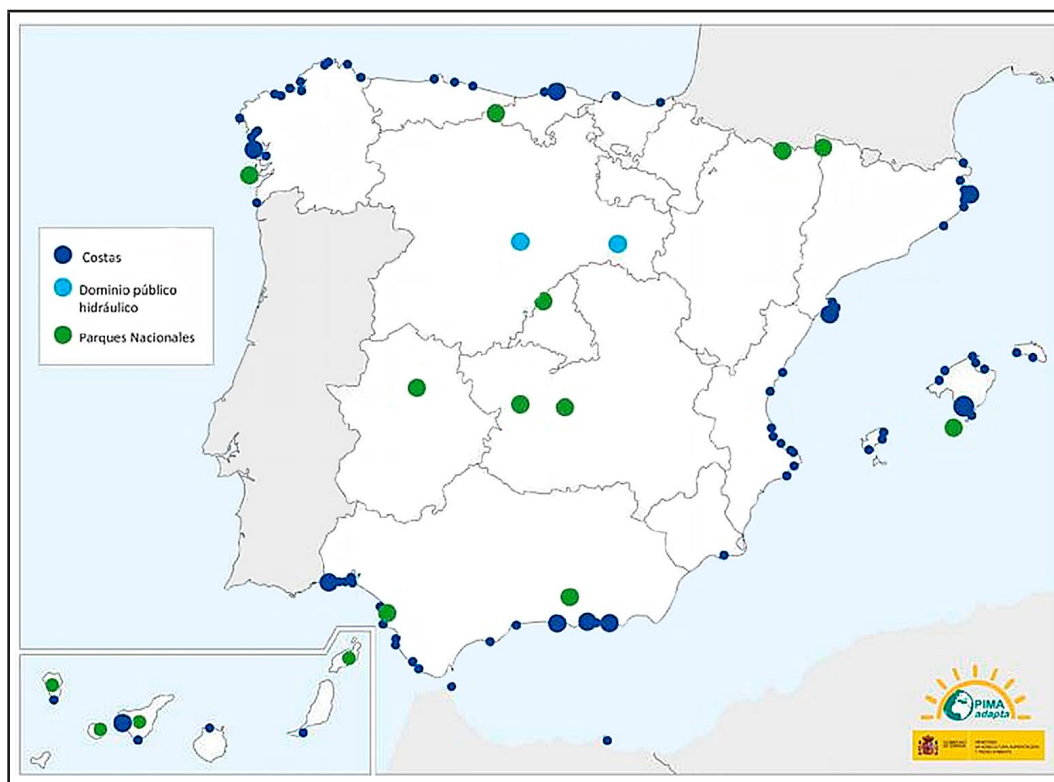
La consideración de las previsiones sobre el comportamiento futuro de la demanda, los recursos necesarios para satisfacerla, la evolución de las condiciones del mercado para garantizar el suministro y los criterios de protección ambiental se encuentran presentes en la política energética española (además, lógicamente, de lo relativo a la mitigación), a través de diversos planes como el *Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética 2011-2020*, el *Plan de Intensificación del ahorro y la eficiencia energética 2011-2020*,

el *Plan de Energías Renovables 2011-2020* o la *Planificación Energética Indicativa 2012-2020* (según lo dispuesto en la *Ley 2/2011*, de 4 de marzo, de Economía Sostenible). Facilitar la planificación estratégica conjunta de los ámbitos energético y climático constituye una cuestión esencial que repercute en la funcionalidad de los destinos turísticos.

La importancia de los espacios naturales y la biodiversidad como recursos y atractivos para el desarrollo turístico y los previsible efectos que el cambio climático puede tener sobre ellos hacen necesaria la consideración de medidas dirigidas a promover la conservación, el uso sostenible y la restauración del patrimonio natural y la biodiversidad. El *Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-17*, elemento fundamental de desarrollo de la *Ley 42/2007*, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, es un instrumento que establece metas, objetivos y acciones en este sentido. En él se integran las diferentes propuestas de adaptación derivadas de los sucesivos *Programas de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. A este Plan estratégico se suman diversos proyectos relacionados con el cambio climático y sus efectos sobre la biodiversidad, entre los que destacan el proyecto de *Evaluación de Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático de la Biodiversidad en España* y la *Red de Seguimiento de Cambio Global en la Red de Parques Nacionales* que constituye una importante contribución a la integración de la adaptación del cambio climático en la planificación y gestión de los sistemas naturales que alberga la Red de Parques Nacionales. Algunas de las recomendaciones que se derivan de estos proyectos en cuanto a restauración de hábitats, gestión adaptativa de masas forestales y establecimiento de sistemas de alarma para especies invasoras están siendo ejecutadas en el marco del *Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (PIMA-Adapta)*, en colaboración con la Oficina Española de Cambio Climático (Figura 2).

Por otro lado, las directrices de adaptación también se incluyen en los instrumentos de ordenación de los recursos naturales y planificación y gestión de Espacios Protegidos, llevándose a cabo aplicaciones piloto en *Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN)* y *Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG)* (sirva como ejemplo el Parque Natural Bahía de Cádiz). El objetivo último: lograr una planificación y gestión multifuncional que integre los valores ecológicos y la conservación de la biodiversidad y que, a la vez, asegure los beneficios sociales y económicos asociados a estos espacios.

Figura 2. Mapa de actuaciones del PIMA-Adapta



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2015).

Gestión del riesgo de catástrofes. La consideración de las posibles consecuencias del cambio climático en la gestión del riesgo de catástrofes derivadas de fenómenos extremos constituye un elemento clave para el sector turístico por sus implicaciones en la seguridad. La mayor probabilidad de registrar episodios extremos como consecuencia del calentamiento global reclama la necesidad de incluir la prevención del riesgo de desastre en las políticas de ordenación del territorio a través de la formulación de leyes, procedimientos y medidas que permitan excluir del proceso de ocupación a todos aquellos espacios que se puedan ver afectados por fenómenos cuya peligrosidad pueda generar un riesgo que atente contra la seguridad de las personas/turistas. Este aspecto adquiere especial relevancia en entornos como el nuestro, donde la ocupación espontánea o no planificada de espacios para uso turístico ha sido, durante años, práctica habitual (Antón, Rullán y Vera, 2011; Babinger, 2010; Olcina, 2012). La densificación urbanística del litoral y la ocupación de los cauces fluviales y zonas inundables han favorecido la creación de “territorios de riesgo” (Mata y Olcina, 2010; Olcina, 2010). “Territorios de riesgo” que ahora adquieren una nueva dimensión en el contexto del cambio climático.

A este respecto el pasado 2016, como ejemplo de los avances que se vienen realizando en los últimos años en esta materia¹⁰, se aprobaron los planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas españolas (a excepción de los correspondientes a Cuencas Internas de Cataluña, en fase de tramitación, y Canarias). Con ello se ha dado cumplimiento al primer ciclo de implantación de la Directiva 2007/60/CE relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de Evaluación y gestión de riesgos de inundación. Los planes de gestión tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones. La elaboración de estos planes evidenció la existencia de unos temas clave, comunes a todos los planes de gestión del riesgo de inundación, que demandaban una intervención prioritaria y coordinada, por trascender las especificidades de las demarcaciones hidrográficas. Entre los aspectos clave identificados se encontraba la consideración de las posibles consecuencias del cambio climático en la gestión del riesgo de inundación. El cambio climático se identifica, *junto con el incremento de los asentamientos humanos y los bienes económicos en las llanuras aluviales y la reducción de la capacidad natural de retención de las aguas por el suelo* (Directiva 2007/60/CE), como factor responsable del aumento de la probabilidad de ocurrencia de las inundaciones y del aumento de su impacto negativo. Por ello, se señala la necesidad de identificar en todas las fases de trabajo (evaluación preliminar del riesgo de inundación, cartografía de peligrosidad y riesgo y planes de gestión) las repercusiones del cambio climático en la incidencia de inundaciones. La consideración del fenómeno ha favorecido que en los programas de medidas de los planes de gestión del riesgo de inundación se hayan incluido la elaboración de estudios de mejora del conocimiento así como acciones para la gestión del riesgo de inundación en el actual contexto de cambio. Algunas de estas acciones están siendo implementadas en el marco del *Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (PIMA-Adapta)* y se relacionan, fundamentalmente, con proyectos de restauración fluvial, recuperación de lagunas o la Declaración formal de las Reservas Naturales Fluviales (Figura 2).

También la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de Protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, incluye la consideración del cambio climático por ser las zonas de litoral las que presentan un mayor riesgo de sufrir los impactos del fenómeno. La reforma de la Ley contiene regulaciones específicas y limitación de ocupaciones, así como la elaboración de una Estrategia para la Adaptación de la Costa a estos efectos (actualmente en fase de tramitación de evaluación ambiental estratégica) que busca conseguir un diagnóstico riguroso de los riesgos asociados al cambio climático que afectan a la costa española y de las posibles medidas a implementar para reducir sus efectos. Dentro del *Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (PIMA-Adapta)* se han llevado a cabo más de 40 proyectos en materia de gestión del litoral que pretenden reducir la exposición al fenómeno a través de la regeneración de playas, restauración de dunas, estabilización de las partes bajas de los estuarios o la construcción de obras de protección que reduzcan la erosión (Figura 2).

¹⁰Aunque no todas las leyes hacen referencia explícita al cambio climático, muchas de las obligaciones incluidas suponen importantes avances en la lucha contra el fenómeno, al favorecer -en principio- la adaptación y la reducción de los efectos. Así por ejemplo, la Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo, y el RD 7/2015, del texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana establecen entre sus prescripciones la obligación de excluir del proceso urbanizador los terrenos afectados por amenazas o peligros naturales. Vara (2016) señala que casi todas las Comunidades Autónomas han recogido en sus leyes de ordenación territorial y régimen urbanístico estas prescripciones estatales y, en algunos casos, “han establecido figuras de planeamiento sectorial específicas sobre Prevención de Riesgos, aunque todavía han sido pocos los Planes que se han elaborado y ejecutado” (Vara, 2016).

Diseño urbano. Las cuestiones relativas al diseño y planeamiento urbano tienen una trascendencia fundamental en la aplicación de medidas que permitan mejorar, entre otros, la calidad climática de los espacios turísticos. Así, por ejemplo, algunas ciudades españolas vienen aplicando diversos programas destinados a implementar acciones de adaptación en los que las cuestiones relativas al diseño tienen una consideración especial por su trascendencia en la regulación microclimática. El reto de crear condiciones de confort y habitabilidad para los residentes y para los turistas se evidencia en los planes de adaptación al cambio climático de ciudades como Barcelona y Vitoria, así como en otras adheridas a la Red Española de Ciudades por el Clima.

Por último, en lo que respecta a la planificación turística, la revisión llevada a cabo por Olcina y Vera (2016) con objeto de explorar la sensibilidad y preocupación por el cambio climático en la política turística española, ha evidenciado que ni el *Plan Nacional e Integral de Turismo 2012-2015* ni buena parte de los planes regionales de turismo de las comunidades autónomas incluyen referencias o actuaciones en materia de adaptación. Por el contrario, la adaptación al cambio climático sí que ha estado presente en algunos proyectos específicos para la recuperación del valor y la competitividad de zonas turísticas maduras como el *Plan para la reconversión turística de Lloret de Mar* o el proyecto de *Recualificación Integral de la Playa de Palma*. Este último, por ejemplo, apuesta por la definición de un nuevo modelo turístico a través de la reconversión integral de la actividad turística y la rehabilitación del espacio urbano que la soporta, que incluya la sostenibilidad, el cambio climático, la cohesión social y el bienestar de los residentes. El *Plan de Acción Integral Playa de Palma* incluye 7 estrategias, estando una de ellas dedicada de forma específica al cambio climático. Los programas y acciones contenidas en estas estrategias se desarrollan en torno a 8 bloques estratégicos, estando presente el cambio climático de forma expresa en el segundo de ellos (Cambio Climático y Sistemas Naturales) y, de forma transversal, en el cuarto (Entorno urbano y turístico), quinto (Metabolismo y servicios urbanos) y sexto bloque (Edificación y movilidad).

Una mayor consideración del cambio climático en la política y planificación turística y, a su vez, una mayor implicación del sector turístico en el diseño de una ordenación territorial que promueva un modelo de desarrollo más sostenible se configuran como elementos destacados para conseguir la competitividad de los destinos en el contexto de cambio.

2.3. Reto 3. Aplicar estrategias de mitigación al cambio climático que no resten competitividad al sector turístico

El turismo, como actividad modificadora de las condiciones climáticas, ha reconocido su papel como parte del problema y ha comenzado a asumir su responsabilidad en relación a las emisiones de gases de efecto invernadero generadas (Gössling, Hall, Peeters y Scott, 2010; United Nations, 2015). La sensibilización por parte de la demanda turística potencial o real hacia el calentamiento global ha hecho que la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático se hayan convertido en elementos diferenciadores que aportan un valor añadido que refuerza la imagen de los destinos y/o contribuyen al buen posicionamiento en el mercado de las marcas y empresas (Figura 3). El hecho de que el “cambio energético” sea considerado por el sector turístico como un aspecto clave, no sólo por sus implicaciones en la lucha contra el fenómeno sino también como elemento de promoción turística, ha favorecido en los últimos años la adopción de diferentes estrategias para transformar al sector turístico en una industria líder en el uso de menos energía, la mejora de la eficiencia energética, la implementación de energías renovables o el secuestro de carbono mediante sumideros.

Así, por ejemplo, la necesidad de ahorrar energía y recursos naturales para salvaguardar el medio ambiente y lograr la sostenibilidad forma parte ya de la filosofía de un buen número de negocios y organizaciones turísticas. El programa *EcoTouch de Melià* centrado en el ahorro energético, la estandarización del control climático y la reducción del consumo de agua; la marca de garantía *Restaurante Sostenible* del Instituto de la Sostenibilidad Turística (que tiene como base el Modelo ITQ-2000® RS) que proporciona un método sencillo para acercar a los restaurantes a la sostenibilidad siguiendo las reglas del FLOSS (Fresh, Local, Organic, Seasonal, Sustainable) y controlando el ahorro de energía y agua; o la herramienta de cálculo de la Organización Mundial de Turismo, *Hotel Energy Solutions*, que ayuda a los hoteles a evaluar su consumo de energía, mejorar su gestión y reducir sus costes, son ejemplos de prácticas en este sentido. Los principios relacionados con el ahorro de energía y recursos también están presentes en los *Planes de Acción para la Energía Sostenible (PAES)* y los *Planes de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)* que se desarrollan en algunos destinos turísticos en el marco del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía Sostenible.

Figura 3. Ejemplos de posicionamiento turístico basados en la sostenibilidad y lucha contra el cambio climático.



Fuente: <http://www.vitoria-gasteiz.org/turismo> y <http://www.hotelesrh.com/hoteles>

Del mismo modo, optimizar el empleo de energía mediante la innovación tecnológica y la educación, proporcionando al turista una oferta y unos servicios de calidad, constituye una herramienta clave en la lucha contra el cambio climático. La concienciación de trabajadores y clientes, la implementación de sistemas de gestión de la energía para equipos presentes en las instalaciones turísticas, el control de presencia en iluminación, la iluminación de bajo consumo, la dotación de electrodomésticos eficientes o la mejora del aislamiento térmico han sido, entre otras, medidas de eficiencia energética implementadas en numerosas empresas turísticas con objeto de luchar contra el fenómeno y lograr la sostenibilidad. Así, por ejemplo, RH Hoteles demuestra su compromiso contra el cambio climático siendo líderes en iniciativas de sostenibilidad turística en la Comunidad Valenciana con la mayor parte de sus hoteles certificados con la ISO 14064-1, que expone el cálculo y la verificación de lo que se denomina Huella de Carbono. En esta misma línea se encuadran iniciativas como la europea aplicada en hoteles españoles *Nearly Zero Energy Hotels* (*neZEH*), con el objetivo de acelerar la renovación de éstos hacia Edificios de Energía Casi Nula (*nZEB*); certificaciones como *Hoteles Sostenibles* bajo los criterios de la norma Hoteles Eficientes Sostenibles® (Marca de Garantía Registrada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y avalada positivamente por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España); o programas como el *Plan de Impulso al Medio Ambiente - PIMA SOL* del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para la rehabilitación eficiente de hoteles y el *Plan de Eficiencia del Espacio Aéreo Español (2015-2019)*, impulsado por Enaire, para la creación de rutas aéreas más directas que permitan ahorrar tiempo y reducir el consumo de combustible y costes a las compañías aéreas. La promoción y práctica de una movilidad sostenible y eficiente a través del desarrollo de *Planes de movilidad urbana sostenible* (como los aplicados en Granada, Sevilla, Barcelona o Madrid) o *Mapas de movilidad lenta* en entornos rurales (como el realizado en la comarca catalana del Berguedà) son también ejemplos de iniciativas llevadas a cabo desde el sector público en este sentido.

La introducción de las energías renovables en el sector turístico también es un aspecto clave en las políticas de lucha contra el cambio climático. El *Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES): Estrategia Calvià por el clima 2013-2020*, consistente en una relación de proyectos que tienen como objetivo reducir las emisiones de CO₂ de Calvià en un 20% y las del Ayuntamiento en un 25%, de cara al año 2020, apuesta decididamente por la ampliación de la red de gas natural en el municipio (con el objetivo de terminar con la dependencia de otros combustibles fósiles altamente contaminantes y fuertemente consolidados para calefacción y agua caliente, especialmente en el sector turístico) y por el fomento de las energías renovables. Las calderas de biomasa instaladas en complejos turísticos como la estación de esquí de La Molina, o diversos proyectos de renovables planteados en establecimientos del Parque Nacional de Cabañeros o en la Isla del Hierro, dan prueba de los avances realizados en esta materia.

Por último, la compensación de CO₂ de una empresa, que consiste en la inversión económica de ésta en proyectos destinados a eliminar de la atmósfera un volumen de emisiones equivalente al producido, ha ido tomando fuerza en los últimos años. Así, por ejemplo, el hotel Fuerte el Rompido ubicado en la provincia de Huelva llegó a un acuerdo con ALLCOT para compensar las emisiones realizadas durante el año 2015. En el sector del transporte, a finales de 2016, la Organización de la Aviación Civil Internacional

[OACI] anunció un acuerdo para limitar las emisiones de los vuelos internacionales con la implementación de un sistema de compensación de carbono.

Ahora bien, la lucha contra el cambio climático está generando serios problemas al sector ya que para que el turismo pueda contribuir con eficacia a la reducción de gases de efecto invernadero, la disminución de sus emisiones ha de ser muy cuantiosa (Scott, *et al.*, 2008). Esto ha obligado al sector a aplicar diferentes estrategias de mitigación, utilizando instrumentos voluntarios, normativos y económicos que se dirigen a diferentes grupos de interesados (turistas, TTOO, empresarios de hostelería, compañías aéreas...). Los instrumentos voluntarios, como compromisos estratégicos llevados a cabo por parte de las empresas y/o los destinos turísticos -avalados o no por organismos oficiales- para luchar contra el cambio climático, no han ido acompañados de conflictividad. Los códigos de conducta, las guías de buenas prácticas, las ecoetiquetas, las certificaciones o los sistemas de gestión ambiental son instrumentos cada vez más generalizados en el sector. Tampoco han sido objeto de discusión, los instrumentos normativos como las regulaciones de mandato y control que afectan, por ejemplo, al sector del alojamiento a través de la aplicación del Código Técnico de Edificación. El sector ha asumido que las inversiones en sostenibilidad reducen los costes a medio y largo plazo. Por el contrario, los instrumentos económicos (como los mercados de derechos de emisión o los impuestos -tasas o ecotasas-) sí que han sido objeto de polémica ya que el incremento en los costes de producción que supone su aplicación, si no son asumidos por el productor o el intermediario (con la correspondiente mengua en el beneficio), son trasladados al precio de los productos turísticos ofertados y, en consecuencia, al consumidor.

Pero la polémica en relación a la asunción del sobrecoste que implica la utilización de algunos instrumentos de mitigación, no es la única a la que se enfrenta el sector turístico en su lucha contra el fenómeno. En los últimos años, numerosas voces han puesto en cuestión la efectividad real del sector en los procesos de descarbonización (Budeanu, 2007; Hall, Scott y Gössling, 2013; Scott y Becken, 2010; Scott, Gössling, Hall y Peeters, 2016) y, sobre todo, la viabilidad de este proceso en un paradigma de economía de crecimiento (Latouche y Harpagès, 2010; Urry, 2011). Lograr la sostenibilidad y la ecoeficiencia de la actividad turística mediante la innovación tecnológica y la concienciación de los clientes no parece suficiente en un escenario donde se calcula que el número de llegadas de turistas internacionales en todo el mundo crecerá en promedio a un ritmo del 3,3% anual entre 2010 y 2030 (World Tourism Organization [UNWTO], 2016). Autores como Giddens (2009) o Gössling, Hall y Weaver (2009), señalan que revertir la actual dinámica exigirá *nuevas formas de intervencionismo* de los gobiernos nacionales y locales capaces de proporcionar y asegurar el desarrollo de un marco económico y fiscal que permita avanzar realmente hacia una economía baja en carbono y propiciar cambios en el comportamiento de los consumidores. Otros autores abogan por un cambio de paradigma, por la necesidad de apostar por una reducción equitativa de los niveles de producción y consumo que permita aumentar el bienestar humano y mejorar las condiciones ecológicas tanto a escala local como global, en el corto y en el largo plazo (Hall, 2009; 2010; Schneider, Kallis y Martínez-Alier, 2010).

La necesidad de combatir el cambio climático desde el propio sector plantea el desafío de conseguir aplicar estrategias de mitigación que no resten competitividad ni a los destinos ni a las empresas turísticas. Hasta el momento, buena parte de las medidas para la reducción de emisiones se han aplicado a iniciativa del sector privado y han estado referenciadas mayoritariamente a la gestión y la práctica empresarial. Desde el sector público las acciones a escala destino han estado dirigidas fundamentalmente a la promoción y práctica de una movilidad sostenible y eficiente y a la reducción de emisiones a través de compromisos voluntarios. Un protagonismo renovado de los gobiernos regionales o locales, amparado en un endurecimiento del marco regulatorio y la presión fiscal, produce desasosiego en la industria turística. También inquieta al sector un cambio de paradigma que suponga una mudanza drástica, no ya en el comportamiento de los turistas sino en sus pautas de consumo habituales. Contribuir a la descarbonización sin que ello implique el decrecimiento del sector del ocio y los viajes se plantea como uno de los retos más importantes en el abordaje de esta problemática.

3. Conclusiones

Los retos referenciados no son los únicos a los que se enfrenta el sector turístico español en el contexto del cambio climático. Otros, *menores* e intrínsecamente relacionados con los aquí expuestos, como la necesaria colaboración entre el sector público y privado para el diseño de estrategias conjuntas que

permitan hacer frente al fenómeno, la coordinación entre los diferentes niveles de intervención existentes (global, regional, local, empresa) o la necesidad de identificar las barreras y obstáculos que impiden la adaptación y la mitigación (como, por ejemplo, la falta de financiación y dotación presupuestaria, problemas de percepción del riesgo, comprensión limitada de los impactos, excesiva confianza en las opciones tecnológicas, etc.), se suman a los presentados.

Como señala Olcina (2012), abordar una problemática tan compleja no debe significar un problema para la Geografía. Nuestra disciplina ocupa una posición de privilegio para abordar temas en los que la transversalidad es el rasgo dominante. “La Geografía ha demostrado ampliamente su carácter de ciencia moderna, útil, socialmente decisiva en las prácticas de planificación y gestión territorial por su conocimiento integrado de los elementos naturales, los factores antrópicos y las realidades territoriales” (Asociación de Geógrafos Españoles, 2017). Las múltiples facetas de la problemática “Turismo-Clima-Cambio Climático” ofrecen una excelente oportunidad para que los geógrafos den respuesta a buena parte de los retos planteados.

Agradecimientos

Esta aportación ha sido realizada en el marco del proyecto de I+D+i con referencia CSO2014-51866-R del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España.

Referencias

- Agencia Estatal de Meteorología (2015). *Proyecciones Climáticas para el siglo XXI en España*. Disponible en http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat
- Amelung, B. y Viner, D. (2006). Mediterranean tourism: exploring the future with the tourism climatic index. *Journal of Sustainable Tourism*, 14(4), 349-366.
- Antón, S., Rullán, O. y Vera, J.F. (2011). Mass Tourism Development on the Mediterranean Coast. *Tourism Geographies*, 13:3, 495-501.
- Asociación de Geógrafos Españoles (2017). *Manifiesto ante la supresión del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Castilla La Mancha*. Asociación de Geógrafos Españoles.
- Babinger, F. (2010). *Turismo y espacios en riesgo: estudio de casos en Andalucía (España) y la Península de Yucatán (México)*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Madrid: Servicio de Publicaciones.
- Baños, C.J., Vera, J.F y Diez, D. (2010). El abastecimiento de agua en los espacios y destinos turísticos de Alicante y Murcia. *Investigaciones Geográficas*, 51, 81-105. <http://dx.doi.org/10.14198/INGEO2010.51.04>
- Becken, S. (2013). A review of tourism and climate change as an evolving knowledge domain. *Tourism Management Perspectives*, 6, 53-62.
- Besancenot, J.P. (1991). *Clima y turismo*. Paris: Masson.
- Bigano, A., Gorla, A., Hamilton, J.M. y Tol, R.S.J. (2005). *The Effect of Climate Change and Extreme Weather Events on Tourism* (February 1, 2005). Working Paper No. 30.05; CMCC Research Paper No. 01. FEEM. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=673453> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.673453>
- Budeanu, A. (2007). Sustainable tourist behaviour – A discussion of opportunities for change. *International Journal of Consumer Studies*, 31(5), 499-508.
- Credoc (2009). *Climat, météorologie et fréquentation touristique*. Rapport final, 29 July. Paris: Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer.
- de Freitas, C.R. (2003). Tourism climatology: evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector. *International Journal of Biometeorology*, 48(1), 45-54.
- de Freitas, C.R. (2015). Weather and place-based human behavior: recreational preferences and sensitivity. *International Journal of Biometeorology*, 59, 55-63.
- de Freitas, C.R., Scott, D. y McBoyle, G. (2008). A second generation climate index for tourism: specification and verification. *International Journal of Biometeorology*, 52(5), 399-407.

- Eugenio, J.L., y Campos, J.A. (2010). Climate in the region of origin and destination choice in outbound tourism demand. *Tourism Management*, 31, 744-753.
- Farinós, J. (2010). Adaptación al Cambio Climático desde la Planificación Territorial en las Áreas Costeras. En *Actas del XII Coloquio Ibérico de Geografía*, 11 pp.
- Fernández García, F. (1994). Clima y confortabilidad humana. Aspectos metodológicos. *Serie Geográfica*, 4, 109-125.
- Fraille, P. y Fernández, M. (2016). Escenarios de subida del nivel medio del mar en los mareógrafos de las costas peninsulares de España en el año 2100. *Estudios Geográficos*, Vol. LXXVII, 280, 57-79.
- Gabarda, A., Ribas, A. y Daunis, J. (2015). Desarrollo turístico y gestión eficiente del agua. Una oportunidad para el turismo sostenible en la Costa Brava (Girona). *Investigaciones turísticas*, 9, 50-69.
- Giddens, A. (2009). *The politics of climate change*. Cambridge: Policy Network.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC] (2014). Climate change 2014: Synthesis report. En R. K. Pachauri & L. A. Meyer (Eds.), *Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. Geneva.
- Gómez Martín, M.B. (1999). El Clima como activo del turismo: los folletos turísticos catalanes. En *El Territorio y su Imagen* (vol. 1). Málaga: Universidad de Málaga y Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Gómez Martín, M.B. (2003). Duración y características de la estación climático-turística estival en Cataluña. *Estudios Geográficos*, 64(253), 623-653.
- Gómez Martín, M.B. (2005). Reflexión geográfica en torno al binomio clima-turismo. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 40, 111-134.
- Gómez Martín, M.B. y Martínez Ibarra, E. (2012). Tourism demand and atmospheric parameters: Non-intrusive observation techniques. *Climate Research*, Vol. 51, 135-145.
- Gómez Martín, M.B., Armesto López, X.A. y Martínez Ibarra, E. (2014a). The Spanish tourist sector facing extreme climate events: a case study of domestic tourism in the heat wave of 2003. *International Journal of Biometeorology*, 58, 781-797.
- Gómez Martín, M.B., Armesto López, X.A., y Martínez Ibarra, E. (2014b). La información climático-meteorológica proporcionada al turista. Explorando el caso español. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid*, 34(2), 97-117.
- Gössling, S., Hall, C.M. y Weaver, D.B. (2009). *Sustainable tourism futures. Perspectives on systems, restructuring and innovations*. New York: Routledge.
- Gössling, S., Hall, C.M., Peeters, P. y Scott, D. (2010). The future of tourism: a climate change mitigation perspective. *Tourism Recreation Research*, 35(2), 119-130.
- Gössling, S., Scott, D., Hall, C.M., Ceron, J.P. y Dubois, G. (2012). Consumer Behaviour and Demand Response of Tourists to Climate Change. *Annals of Tourism Research*, 39(1), 36-58.
- Guzmán, T. (2012). *El Cambio Climático: un desafío para el plan de ordenamiento territorial*. Universidad Colegio Nuestra Señora del Rosario, Gestión y Desarrollo urbanos, 11 pp.
- Hall, C.M. (2009). Degrowing Tourism: Décroissance, Sustainable Consumption and Steady-State Tourism. *Anatolia*, 20 (1), 46-61.
- Hall, C.M. (2010). Changing Paradigms and Global Change: From Sustainable to Steady-State Tourism. *Tourism Recreation Research*, 35 (2), 131-145.
- Hall, C.M., Scott, D. y Gössling, S. (2013). The Primacy of Climate Change for Sustainable International Tourism. *Sustainable Development*, 21, 112-121.
- Hamilton, J.M. y Lau, M. (2005). The Role of Climate Information in Tourist Destination Choice Decision-Making. En S. Gössling y C.M. Hall (Eds.), *Tourism and Global Environmental Change*. London: Routledge, pp. 229-250.
- Herrera, A. (2013). Consideraciones sobre el cambio climático y ordenamiento territorial en República Dominicana. *Reportes de Cambio Climático del Programa ECOMAR*, nº 1, 1-4.
- Hewer, M., Scott, D. y Fenech, A. (2016). Seasonal weather sensitivity, temperature thresholds, and climate change impacts for park visitation. *Tourism Geographies*, 18(3), 297-321.
- Ivars, J.A., Rodríguez, I. y Vera, J.F. (2013). The evolution of mass tourism destinations: New approaches beyond deterministic models in Benidorm (España)". *Tourism Management*, 34, 184-195.

- Kotler, P. (1999). *El marketing según Kotler: cómo crear, ganar y dominar los mercados*. Grupo Planeta (GBS).
- Latouche, S. y Harpagès, D. (2010). *Le temps de la décroissance*. Paris: Éditions Thierry Magnier.
- Maddison, D. (2001). In search of warmer climates? The impact of climate change on flows of British tourists. *Climatic change*, 49(1), 193-208.
- March, H., Hernández, M. y Saurí, D. (2015). Percepción de recursos convencionales y no convencionales en áreas sujetas a estrés hídrico: el caso de Alicante. *Revista de Geografía Norte Grande*, 60, 153-172.
- March, H. y Saurí, D. (2009). What lies behind domestic water use? A review essay on the drivers of domestic water consumption. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 50, 297-314.
- Martínez Ibarra, E. (2015). Climate, water and tourism: causes and effects of droughts associated with urban development and tourism in Benidorm (Spain). *International Journal of Biometeorology*, 59(5), 487-501.
- Martínez Ibarra, E. y Gómez Martín, M.B. (2012a). Weather, climate and Tourist behaviour. The beach tourism of the Spanish Mediterranean coast as a case study. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 3, 77-96.
- Martínez Ibarra, E. y Gómez Martín, M.B. (2012b). Progress in Tourism Climatology. En T. Mihalic y W.C. GARTNER (Ed.) *Tourism and Developments. Issues and Challenges*. Serie: Hospitality, Tourism and Marketing Studies. Nova Science Publishers, Inc. USA, pp. 121-138.
- Mata, R. y Olcina, J. (2010). El sistema de espacios libres. En L. Galiana y J. Vinuesa (Coord.) *Teoría y Práctica para una ordenación racional del territorio*. Madrid: Editorial Síntesis, pp. 87-128.
- Matzarakis, A. (2007). Assessment method for climate and tourism based on daily data. *Developments in tourism climatology*, 12.
- Mckercher, B., Shoval, N., Park, E. y Kahani, A. (2014). The [Limited] Impact of Weather on Tourist Behavior in an Urban Destination. *Journal of Travel Research*, 54(4), 442-455.
- Mieczkowski, Z. (1985). The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, t. XXIX, n° 3, 220-233.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2015). Mapa de actuaciones del plan PIMA Adapta. Disponible en http://www.mapama.gob.es/es/prensa/Mapa%20actuaciones%20Plan%20PIMA%20Adapta_tcm7-364856_noticia.pdf
- Moreno, A., Amelung, B. y Santamarta, L. (2008). Linking beach recreation to weather conditions: A case study in Zandvoort, Netherlands. *Tourism in Marine Environments*, 5(2-3), 111-119.
- Moreno, A. (2010). Mediterranean tourism and climate (change): A survey-based study. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 7(3), 253-265.
- Morgan, R., Gatell, E., Junyent, R., Micallef, A., Özhan, E. y Williams, A.T. (2000). An improved user-based beach climate index. *Journal of Coastal Conservation*, 6(1), 41-50.
- Olcina, J. (2010). El tratamiento de los riesgos naturales en la planificación territorial de escala regional. *Papeles de Geografía*, 51-52, 223-234.
- Olcina, J. (2012). Turismo y cambio climático: una actividad vulnerable que debe adaptarse. *Investigaciones Turísticas*, 4, 1-34.
- Olcina, J. y Vera, 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 F. Fernández García, E. Galán, y R. Cañada (coord.), *Clima y ambiente urbano en ciudades ibéricas e iberoamericanas*. Madrid: Ed. Parteluz, pp. 357-370.
- Olcina, J. y Vera, J.F. (2016). Cambio climático y política turística en España: diagnóstico del litoral mediterráneo español. *Cuadernos de Turismo*, 38, 323-359.
- Perch-Nielsen, S.L., Amelung, B. y Knutti, R. (2010). Future climate resources for tourism in Europe based on the daily Tourism Climatic Index. *Climatic Change*, 103(3-4), 363-381.
- Perry, A. (1993). Climate and weather information for the package holiday-maker. *Weather*, 48(12), 410-414.
- Pike, S. (2002). Destination image analysis - A review of 142 papers from 1973 to 2000. *Tourism Management*, 23, 541-549.

- Pons, M., López, J.I., Esteban, P., Macià, S., Gavaldà, J., García, C., ... y Jover, E. (2014). Influencia del cambio climático en el turismo de nieve del Pirineo. Experiencia del proyecto de investigación NIVOPYR. *Pirineos. Revista de Ecología de Montaña*, 169, 1-12.
- Rico, A.M., Olcina, J. y Saurí, D. (2009). Tourist land use patterns and water demand: evidence from the western Mediterranean. *Land Use Policy*, 26, 493-501.
- Ridderstaat, J., Oduber, M., Croes, R., Nijkamp, P. y Martens, P. (2014). Impacts of seasonal patterns of climate on recurrent fluctuations in tourism demand: Evidence from Aruba. *Tourism Management*, 41, 245-256.
- Rosselló, J. (2015). El cambio climático y el sector turístico: retos para España. En E. Aguiló y S. Antón (Coord.), *20 retos para el turismo en España*. Madrid: Editorial Piramide, pp. 59-74.
- Rutty, M. y Scott, D. (2010). Will the Mediterranean become “too hot” for tourism? A reassessment. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 7(3), 267-281.
- Rutty, M. y Scott, D. (2013). Differential climate preferences of international beach tourists. *Climate Research*, 57, 256-269.
- Rutty, M. y Scott, D. (2015). Bioclimatic comfort and the thermal perceptions and preferences of beach tourists. *International Journal of Biometeorology*, 59(1), 37-45.
- Schneider, F., Kallis, G. y Martínez-Alier, J. (2010). Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. Introduction to this special issue. *Journal of Cleaner Production*, 18, 511-518.
- Scott, D., Amelung, B., Becken, S., Ceron, J.P., Dubois, G., Gössling, ... y Simpson, M. (2008). *Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges*. Madrid: United Nations World Tourism Organization.
- Scott, D. y Becken, S. (2010). Adapting to climate change and climate policy: Progress, problems and potentials. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(3), 283-295.
- Scott, D., Gössling, S. y de Freitas, C. R. (2008). Preferred climates for tourism: case studies from Canada, New Zealand and Sweden. *Climate Research*, 38(1), 61-73.
- Scott, D., Gössling, S., Hall, C.M. y Peeters, P. (2016). Can tourism be part of the decarbonized global economy? The costs and risks of alternate carbon reduction policy pathways. *Journal of Sustainable Tourism*, 24(1), 52-72.
- Scott, D., Hall, C.M. y Gössling, S. (2012). *Tourism and climate change: Impacts, adaptation and mitigation*. Routledge.
- Scott, D., y McBoyle, G. (2001). Using a ‘tourism climate index’ to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource. In A. Matzarakis y C.R. de Freitas, *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*, pp. 69-88.
- Scott, D., Rutty, M., Amelung, B. y Tang, M. (2016). An inter-comparison of the holiday climate index (HCI) and the tourism climate index (TCI) in Europe. *Atmosphere*, 7(6), 80.
- Scott, D. y Vivian, K. (2012). Skier response to climate variability and change in New England. *Proceedings of the Canadian Association of Geographers Annual Conference*. Waterloo: Department of Geography, University of Waterloo.
- Shih, C., Nicholls, S., y Holecek, D. (2009). Impact of weather on downhill ski lift ticket sales. *Journal of Travel Research*, 47, 359-372.
- Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change*. London: HM Treasury.
- United Nations (2015). *A/RES/70/1 - Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations, 40 pp. Disponible en español en http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S
- Urry, J. (2011). *Climate change and society*. Cambridge: Polity.
- Vara, M. (2016). Gestión del riesgo de desastres en la ordenación territorial y urbanística. *Revista Digital Reducción del Riesgo de Desastres*, nº 5.
- Vera, J.F. (2012). La promoción turística de Alicante como estación invernal. En *Salud y Enfermedad en la sociedad alicantina contemporánea*. Edaf, pp. 131-137.
- World Tourism Organization [UNWTO] (2016). *Tourism Towards 2030*. Madrid: UNWTO.