

Climate change and tourism: Impacts and vulnerability in coastal Europe

Citation for published version (APA):

Moreno, A. (2010). *Climate change and tourism: Impacts and vulnerability in coastal Europe*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20100319am>

Document status and date:

Published: 01/01/2010

DOI:

[10.26481/dis.20100319am](https://doi.org/10.26481/dis.20100319am)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

SUMMARY

In light of the changes occurring in the climate system as a result of human activities, exploring the impacts of these changes on society and the environment has become a necessity. The tourism sector, and especially outdoor activities in coastal areas, is highly sensitive to climate and highly vulnerable to climate change. Despite this vulnerability and tourism's economic, social, environmental and –some would argue– climatic relevance, the sector is lagging behind other research fields in terms of impact assessment. The aim of this thesis is to enhance our understanding of climate change impacts on coastal and marine tourism in Europe and to assist in the vulnerability assessment of the sector.

CHAPTER 1

Coastal and marine environments are key areas for recreation and tourism in Europe. Since the development of the first coastal resorts, these areas have experienced an exponential growth both in volume of tourists and in diversity of activities. The dependency of these activities on climate is evident. Climate influences the spatial and temporal distribution of tourists, affecting the attractiveness of certain destinations. Weather determines levels of participation in different activities as many of these activities require a minimum value for certain weather parameters to be carried out with comfort and safety (e.g. warm and sunny weather for sunbathing). Climate change has the potential of altering the coastal and marine tourism segment as we know it today. In Chapter 1 it is argued that tourism in coastal zones is highly vulnerable to the impacts of climate change, and this is specially the case for sun, sea and sand (3S) recreation due to its high exposure and sensitivity to weather conditions and because it is one of the most relevant types of tourism in Europe. The objectives of this thesis are therefore to address the different ways by which climate change might affect Europe's tourism in coastal and marine environments and to propose a way of assessing the vulnerability of the sector. These objectives have been approached using four sub-questions:

- What is the state-of-the-art knowledge on climate (change) and tourism, and what are the main knowledge gaps in relation to coastal and marine recreation?
- What are the weather determinants of 3S tourism?
- What consequences will climate change have for the destinations' climate suitability for 3S tourism?
- How can the vulnerability of destinations be assessed?

CHAPTER 2

Chapter 2 presents the theoretical and methodological frameworks of this thesis. Complexity theory is used to understand the nature of the climate change and tourism relationship. This relationship is characterized by the uncertainties in the tourism and climate systems and therefore it can not be understood following linear, reductionist approaches. The multiple stakeholders involved in the tourism sector, and the nature of the problem under consideration (climate change effects on tourism) require a transdisciplinary approach that integrates the input from different knowledge fields, from ecology to sociology. Integrated Assessment provides the necessary tools to analyze complex problems and therefore it has been used as an overarching frame for this research. This chapter presents the key principles of Integrated Assessment and finalizes with a short methodological discussion about the remaining chapters of this thesis.

CHAPTER 3

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) is the most important source of information in the field of climate change. In 2007 the IPCC published in Fourth Assessment Report (AR4), which encompasses the main knowledge on the science, impacts and mitigation of climate change and on adaptation. Chapter 3 reports on the way tourism has been incorporated into the AR4. Based on the analysis it is argued that although tourism has received an increasing attention as compared to previous IPCC reports, many gaps still exist that will need to be incorporated in future publications, especially in relation to regional coverage disparities and the overlooked role of tourism as a driver of climate change.

CHAPTER 4

The knowledge about climate change impacts on coastal and marine tourism is explored in Chapter 4. Coastal and marine environments are among the most vulnerable to climate change. The chapter reviews the impacts climate change may have on these environments and the extent to which these effects may be translated into impacts on coastal and marine tourism activities. It is argued that while some activities have received most of the attention (mainly sun, sea and sand recreation), for other activities the knowledge about impacts is very scarce or even non-existent. Studies analyzing the greenhouse gas emissions associated with coastal and marine activities are also scarce, a problem linked to the lack of tourism data at the necessary spatial and temporal resolution. Based on this information, a number of recommendations are put forward

in order to improve and expand the knowledge on the climate change impacts on coastal and marine tourism.

CHAPTER 5

Chapter 5 explores the issue of weather preferences in sun, sea and sand tourism. Existing literature on weather and tourism highlights the unequal weight of different weather variables for beach tourism, but studies on the subject are still limited. Moreover, analyses of climate change impacts on the Mediterranean emphasize the role of increasing temperature to project a shift in tourism flows within Europe in the coming decades. Based on the information obtained from tourists' responses to a questionnaire, the chapter presents the respondents' views about the role of different weather parameters for beach tourism and about the potential behavioral responses to future climate change impacts. In the chapter it is suggested that the role of high temperature might not be as crucial for beach recreation as it is for other types of tourism and it is argued that some attention should be shifted from impacts on tourists' comfort to other kind of impacts such as the emergence of diseases, water availability and forest fires.

CHAPTER 6

In Chapter 6 observation techniques are applied to further analyze the behavior of beach users in relation to weather conditions. Using two case studies, one from the Netherlands and one from Spain, the chapter investigates the relation between the density of beach users and weather conditions at different hours of the day. Although in the two cases the temporal distribution of visitors along the day is different, the analysis of the response to weather variables is similar and supports the finding of Chapter 5 about the role of high temperature.

CHAPTER 7

Major impacts of climate change have been projected for tourism in Europe. Typically, these projections took general tourism activities such as sight-seeing and their climate requirements as their point of reference. The purpose of Chapter 7 is to reassess the impact of climate change by looking specifically at beach tourism in summer, a crucial market segment in Europe and more specifically in the Mediterranean. As beach tourism requires comparatively high temperatures, relatively modest shifts in attractiveness are found. With respect to climate, the Mediterranean is likely to remain Europe's prime region for summer-time beach tourism for at least the next 50 years. It is argued

that more attention should be paid to other climate change impacts such as sea-level rise or water availability. Environmental quality and diversification of activities should be included in tourism planning deliberations. In non-Mediterranean regions, a strategy may be to focus on short- and medium-distance visitors who can take advantage of the new opportunities for beach tourism, and to explore the merits of seasonal climate forecasting.

CHAPTER 8

Coastal areas have been identified as belonging to the most vulnerable environments to climate change as a result of cumulative impacts (including temperature change, extreme events and sea-level rise) and high population density. It will be increasingly important for coastal tourism destination managers to understand their vulnerability to climatic changes and to devise appropriate adaptation. Chapter 8 presents a five-step vulnerability assessment methodology for tourism in coastal areas. The five steps include (1) system analysis, (2) identification of activity and hazard sub-systems, (3) vulnerability assessments for the different sub-systems at risk, (4) integration for the destination as a whole and scenario analysis and (5) communication. The framework is illustrated by an example of how it might be applied to Fiji. It is argued that a consistent methodology, like the one proposed, facilitates vulnerability assessments in a range of coastal destinations, allows comparison to be made of vulnerabilities across different situations, provides a basis for more research into specific adaptation measures and assists destinations to develop a more sustainable tourism industry.

CHAPTER 9

The Balearic Islands, one of the most important destinations in Spain and in the whole of Europe, are the focus of Chapter 9. In this chapter, a review of the past, present and future of tourism in the Balearic Islands is presented. The islands are already experiencing some challenges in relation to tourism and the exploitation of resources, such as water. Unplanned tourism development is behind some of these water problems. In an era of climate change, however, these problems are likely to be amplified. Due to its location in the Mediterranean (which has been identified as an impact hotspot) and its high dependency in tourism, it is argued that tourism in the Balearic Islands is highly vulnerable to the impacts of climate change. This recognition, however, has not permeated the tourism management institutions.

CHAPTER 10

The main results and conclusions from this thesis are summarized in Chapter 10. The main research question underlying this thesis asks in what different ways climate change might affect Europe's tourism in coastal & marine environments and how the vulnerability of the sector can be assessed. This question is approached by a combination of methodologies and disciplines; integrated research and transdisciplinarity are key elements to this research. Tourism in coastal and marine environments has experienced a continuous growth that is likely to persist in the future. This form of tourism is also one of the most dependent on climate, and this is especially the case for sun, sea and sand tourism. Climate change threatens to shift European 3S tourism as we know it today. It is argued that regarding tourists' comfort the Mediterranean might retain its suitability in the coming 50 years. Improving conditions in source countries and other climate change related pressures in destinations such as water availability may, however, challenge this leading position of the Mediterranean. If coastal destinations want to remain at the forefront of European tourism, they will need to incorporate climate change into their development and management plans. In this respect, it is argued that the adaptation of a destination starts with the assessment of its vulnerability. This thesis is aimed, therefore, at enhancing our understanding of the relationship between climate and tourism and the impacts climate change might pose to the sector in order to facilitate vulnerability assessment and adaptation.

SAMENVATTING

Veranderingen in het klimaatsysteem, de rol van de mens daarin en de gevolgen voor mens en milieu zetten aan tot verdere verkenningen. Toerisme, en dan met name activiteiten in de kustgebieden, is zeer klimaatgevoelig en kwetsbaar voor klimaatverandering. Ondanks deze kwetsbaarheid en de grote invloed van het toerisme op economie, maatschappij, milieu en – volgens sommigen – klimaat, loopt de sector achter op het gebied van impact studies. Het doel van dit proefschrift is tweeledig: enerzijds het versterken van ons begrip omtrent de gevolgen van klimaatverandering op het kusttoerisme in Europa, en anderzijds het ondersteunen van de beoordeling van de kwetsbaarheid van de sector.

HOOFDSTUK 1

Kustgebieden zijn belangrijk voor recreatie en toerisme in Europa. Sinds de ontwikkeling van de eerste badplaatsen hebben deze gebieden een exponentiële groei gerealiseerd, zowel in termen van aantallen toeristen als in termen van diversiteit van activiteiten. Dat deze activiteiten afhankelijk zijn van het klimaat is duidelijk. Klimaat beïnvloedt de aantrekkelijkheid van bestemmingen en daarmee de ruimtelijke en temporele verdeling van toeristen. Het weer bepaalt mede wat toeristen op hun bestemming doen en hoe veel toeristen hieraan deelnemen, omdat veel activiteiten vanwege comfort en veiligheid minimale eisen stellen aan de weersomstandigheden (bijv. warm en zonnig weer om te zonnebaden). Klimaatverandering kan een verandering teweeg brengen in het kusttoerisme zoals we dat vandaag de dag kennen. In hoofdstuk 1 wordt betoogd dat toerisme in kustgebieden kwetsbaar is voor de gevolgen van klimaatverandering. Dit geldt met name voor zee, zon en zand recreatie (3Z of strandrecreatie) vanwege de blootstelling aan en kwetsbaarheid voor bepaalde weersomstandigheden, en het feit dit behoort tot de belangrijkste vormen van toerisme in Europa. De doelstellingen van dit proefschrift zijn het belichten van verschillende manieren waarop klimaatverandering effect kan hebben op het toerisme in de Europese kustgebieden, en een voorstel te doen tot een methode om de kwetsbaarheid van de toeristen sector te beoordelen. Deze doelstellingen zijn geoperationaliseerd in vier deelvragen:

- Wat is de meest recente kennis op het gebied van klimaat (verandering) en toerisme, en wat zijn de belangrijkste lacunes in die kennis met betrekking tot het kusttoerisme?
- Welke weersfactoren beïnvloeden het strandtoerisme, en in welke mate?

- Welke gevolgen zal klimaatverandering hebben voor de klimatologische geschiktheid van bestemmingen voor het strandtoerisme?
- Op welke wijze kan de kwetsbaarheid van bestemmingen worden beoordeeld?

HOOFDSTUK 2

Hoofdstuk 2 zet de theoretische en methodologische kaders van dit proefschrift uiteen. Met behulp van complexiteitstheorie wordt de relatie tussen klimaatverandering en toerisme geduid. Deze relatie wordt gekenmerkt door grote onzekerheden in de toerisme- en klimaat systemen en kan daarom niet met lineaire, reductionistische benaderingen worden begrepen. De verscheidenheid aan belanghebbenden in de toeristische sector en de aard van het probleem (de gevolgen van klimaatverandering voor het toerisme) vereisen een transdisciplinaire aanpak waarin bijdragen vanuit verschillende kennisvelden worden verenigd. Integrated Assessment biedt het benodigde gereedschap om complexe problemen te analyseren en is daarom gebruikt als overkoepelend kader voor dit onderzoek. Dit hoofdstuk belicht de belangrijkste beginselen van Integrated Assessment en bevat een korte methodologische discussie over het navolgende deel van het proefschrift.

HOOFDSTUK 3

De intergouvernementele werkgroep inzake klimaatverandering (IPCC) is de belangrijkste bron van informatie op het gebied van klimaatverandering. In 2007 verscheen het vierde rapport van de werkgroep (AR4), met daarin een rapportage over de voornaamste inzichten omtrent het klimaatsysteem, de gevolgen van klimaatverandering, de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen, en de aanpassing aan klimaatverandering. Hoofdstuk 3 analyseert de manier waarop het toerisme is opgenomen in het AR4 rapport. De belangrijkste conclusie is dat er duidelijk meer aandacht voor toerisme is ten opzichte van eerdere rapporten, maar dat er nog steeds grote kennislacunes bestaan, waaraan in toekomstige publicaties aandacht zou moeten worden besteed. Zo is er over de gevolgen van klimaatverandering voor toerisme en regionale verschillen die hierin bestaan vrijwel geen kennis beschikbaar, en wordt de bijdrage van het toerisme aan klimaatverandering vrijwel geheel over het hoofd gezien.

HOOFDSTUK 4

Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de beschikbare kennis over de gevolgen van klimaatverandering voor maritiem- en kusttoerisme. Maritieme – en kustgebieden behoren tot de streken die het meest kwetsbaar zijn voor klimaatverandering. Het hoofd-

stuk bespreekt de gevolgen die klimaatverandering kan hebben voor de bovengenoemde gebieden, en welke effecten dit vervolgens op het toerisme kan hebben. Een belangrijke conclusie is dat tot op heden vooral aandacht is besteed aan strandtoerisme (3Z), terwijl de gevolgen voor andere activiteiten onderbelicht zijn gebleven of zelfs onbekend zijn. Er zijn ook zeer weinig studies verricht naar de bijdragen van strand- en maritieme activiteiten aan de uitstoot van broeikasgassen, hetgeen samenhangt met een gebrek aan toerismestatistieken met voldoende detail in ruimte en tijd. Deze uitkomsten leiden tot een aantal aanbevelingen om de kennis over de gevolgen van klimaatverandering voor kust- en maritiem toerisme te vergroten en te verbeteren.

HOOFDSTUK 5

Hoofdstuk 5 bestudeert de weersvoorkeuren van strandtoeristen. Bestaande literatuur, die nog zeer beperkt is, wijst op het grote belang van verschillende weersfactoren voor strandtoerisme. Daarnaast zijn er studies naar de gevolgen van klimaatverandering in Mediterrane gebieden waarin aangeven wordt dat hogere temperaturen kunnen resulteren in een verschuiving van toeristische stromen binnen Europa in de komende decennia. Het hoofdstuk presenteert de resultaten van een empirisch onderzoek onder toeristen. De antwoorden van de respondenten geven een beeld over het belang dat zij hechten aan weersfactoren in het strandtoerisme, en de manier waarop toeristen op klimaatverandering kunnen reageren. De uitkomsten suggereren dat hoge temperaturen minder belangrijk zijn voor strandrecreatie dan voor andere vormen van recreatie. Een implicatie hiervan is dat een deel van de aandacht wellicht moet worden verschoven van gevolgen voor het comfort van toeristen naar andere soorten effecten zoals het ontstaan van ziekten, de beschikbaarheid van water of bosbranden.

HOOFDSTUK 6

Het gedrag van strandgebruikers onder verschillende weersomstandigheden wordt in hoofdstuk 6 verder geanalyseerd, maar nu met observatietechnieken. Aan de hand van twee case studies, één in Nederland en één in Spanje, belicht het hoofdstuk de relatie tussen de weersomstandigheden en de drukte op het strand op verschillende uren van de dag. De drukte op het strand is gedurende de dag verschillend verdeeld in de twee case studie gebieden, maar de reactie op de verschillende weersfactoren is vergelijkbaar. De uitkomsten ondersteunen de conclusie uit hoofdstuk 5 dat (zeer) hoge temperaturen geen duidelijk negatief effect hebben op het strandbezoek.

HOOFDSTUK 7

Projecties van de effecten van klimaatverandering op toerisme in Europa wijzen op grote gevolgen. Doorgaans echter namen deze projecties algemene toeristische activiteiten (zoals sightseeing) en hun klimaateisen als uitgangspunt. Het doel van hoofdstuk 7 is het herbeoordelen van de gevolgen van klimaatverandering voor het strandtoerisme in de zomer, hetgeen een cruciaal marktsegment in Europa en zeker in het Middellandse Zeegebied vormt. Omdat het strandtoerisme relatief hoge temperaturen vereist, worden er bescheiden verschuivingen rondom aantrekkelijkheid gevonden. Voor wat betreft de eisen die toeristen aan het weer stellen, zal het Middellandse Zeegebied Europa's voornaamste regio voor strandtoerisme blijven, in ieder geval voor de komende 50 jaar. Belangrijk is echter om daarnaast meer aandacht te besteden aan andere effecten van klimaatverandering, zoals zeespiegelstijging en de beschikbaarheid van water. Milieukwaliteit en de diversificatie van het aanbod aan toeristische activiteiten moeten worden meegenomen in beleidsplannen omtrent toeristische bestemmingen. Niet-Mediterrane regio's kunnen zich meer richten op bezoekers die op korte- of middellange afstand van de bestemming wonen en dus snel kunnen inspelen op weersomstandigheden voor hun strandbezoek. Ook kunnen deze regio's wellicht hun voordeel doen met weersvoorspellingen op de langere termijn (seizoensvoorspellingen).

HOOFDSTUK 8

Kustgebieden zijn zeer kwetsbaar voor klimaatverandering, omdat verschillende facetten van klimaatverandering er samenkomen (zoals extreme weersomstandigheden en zeespiegelstijging). Tevens worden deze gebieden vaak gekenmerkt door een hoge bevolkingsdichtheid. Met name voor managers van toeristische bestemmingen aan de kust wordt het steeds belangrijker om de kwetsbaarheid voor klimaatverandering te begrijpen en hiervoor passende aanpassingen te beramen. Hoofdstuk 8 presenteert in vijf stappen een methodologie om de kwetsbaarheid voor klimaatverandering van het kusttoerisme in kaart te brengen. De vijf stappen betreffen (1) systeem analyse, (2) identificatie van activiteit- risico combinaties, (3) het beoordelen van de kwetsbaarheid van verschillende activiteit- risico combinaties, (4) beoordeling van de kwetsbaarheid van de bestemming als geheel, en scenario-analyse en (5) communicatie. Als voorbeeld is de methodologie toegepast op Fiji. Betoogd wordt dat een coherente methode, zoals de voorgestelde, de beoordeling van kwetsbaarheden zal vergemakkelijken en het vergelijken van verschillende bestemmingen rondom kwetsbaarheid mogelijk maakt. Tevens biedt deze methodologie aanknopingspunten voor de ontwikkeling van aanpassingsmaatregelen, en kan zij helpen om binnen bepaalde bestemmingen een duurzamere toeristische bedrijfstak tot stand te brengen.

HOOFDSTUK 9

De Balearen, één van de belangrijkste toeristische bestemmingen in Spanje en zelfs Europa, zijn het onderwerp van hoofdstuk 9. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van verleden, heden en toekomst van het toerisme in de Balearen. Mede door ongeplande toeristische ontwikkelingen staan de eilanden nu al voor een aantal uitdagingen met betrekking tot het toerisme en het gebruik van hulpbronnen, zoals water. Naar het zich laat aanzien, zal klimaatverandering deze problemen versterken. De Balearen liggen in de Middellandse Zee (die is geïdentificeerd als een hotspot van klimaateffecten) en zijn in hoge mate afhankelijk van het toerisme, wat de toeristische sector op de eilanden zeer kwetsbaar maakt voor de gevolgen van klimaatverandering. Dit wordt echter nog niet door de toeristische managers onderkend.

HOOFDSTUK 10

De belangrijkste resultaten en conclusies van dit proefschrift zijn samengevat in hoofdstuk 10. De belangrijkste onderzoeksvraag die ten grondslag ligt aan dit proefschrift is op welke verschillende manieren klimaatverandering van invloed kan zijn op het toerisme in de Europese kustgebieden, en hoe de kwetsbaarheid van de sector kan worden beoordeeld. Deze vraag is benaderd vanuit een combinatie van methodieken en disciplines; geïntegreerd onderzoek en transdisciplinariteit zijn belangrijke uitgangspunten voor dit onderzoek. Toerisme in kustgebieden is gestaag gegroeid, een trend die zich in de toekomst waarschijnlijk zal doorzetten. Strand- en maritiem toerisme zijn zeer afhankelijk van het klimaat, met name het strandtoerisme, en dreigt daarom grote gevolgen te ondervinden van klimaatverandering. In dit proefschrift wordt geconcludeerd dat het Middellandse Zeegebied de komende 50 jaar waarschijnlijk aan de klimaateisen van de strandtoerist zal kunnen blijven voldoen. Klimaatverandering kan de leidende positie van het Middellandse Zeegebied echter wel degelijk onder druk zetten, door de negatieve gevolgen voor onder meer de waterbeschikbaarheid en de volksgezondheid in de regio, en door de verbeterende omstandigheden in de meer noordelijk gelegen landen waar de toeristen zelf vandaan komen. Als kustbestemmingen in de voorhoede van het Europese toerisme willen blijven opereren, zullen zal klimaatverandering geïntegreerd moeten worden in ontwikkelings- en beheerplannen. In dit proefschrift wordt aangevoerd dat de aanpassing van toeristische bestemmingen begint met een beoordeling van de kwetsbaarheid. De in dit proefschrift ontwikkelde methode draagt bij aan het beoordelen van deze kwetsbaarheid en het nadenken over aanpassingsmogelijkheden.

RESUMEN

A la luz de los cambios que están ocurriendo en el sistema climático como resultado de las actividades humanas, la investigación de los impactos de estos cambios en la sociedad y el medio ambiente se ha convertido en una necesidad. El sector turístico y las actividades al aire libre, especialmente en las zonas costeras, son altamente sensibles al clima y muy vulnerables al cambio climático. A pesar de esta vulnerabilidad y la gran relevancia económica, social, ambiental y –según algunos autores– climática del turismo, el sector se encuentra muy por detrás de otros campos de investigación en relación a la evaluación de impactos. El objetivo de esta tesis es mejorar nuestra comprensión sobre los impactos del cambio climático en el turismo costero y marino en Europa y contribuir en la evaluación de la vulnerabilidad del sector.

CAPÍTULO 1

Los ecosistemas costeros y marinos son áreas clave para las actividades de recreo y el turismo en Europa. Desde la creación de los primeros hoteles y centros turísticos en zonas costeras, tanto el volumen de turistas como la diversidad de actividades en estas áreas han experimentado un crecimiento exponencial. La dependencia de estas actividades en el clima es evidente. El clima influye en la distribución espacial y temporal de los turistas, afectando al atractivo de determinados destinos. El tiempo condiciona los niveles de participación en diferentes actividades ya que muchas de ellas requieren un valor mínimo en determinadas variables meteorológicas para poder desarrollarse en condiciones de confort y seguridad (por ejemplo, clima cálido y soleado para tomar el sol). El cambio climático tiene el potencial de alterar el turismo en zonas costeras tal y como lo conocemos hoy. En el capítulo 1 se afirma que el turismo en zonas costeras es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático, especialmente en el caso del turismo de sol y playa debido a su alta exposición y sensibilidad a las condiciones climáticas y porque es uno de los tipos de turismo más importante en Europa. Los objetivos de esta tesis son, por lo tanto, analizar las diferentes formas en que el cambio climático podría afectar al turismo en Europa en los ambientes costeros y marinos y proponer una forma de evaluar la vulnerabilidad del sector. Estos objetivos han sido abordados mediante las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el estado del arte sobre la relación entre el clima (y el cambio climático) y el turismo, y cuáles son las principales lagunas de conocimiento en relación al turismo en el medio costero y marino?
- ¿Cuáles son los factores climáticos que determinan el turismo sol y playa?

- ¿Qué consecuencias tendrá el cambio climático para la aptitud de los destinos para la práctica del turismo de sol y playa?
- ¿Cómo se puede evaluar la vulnerabilidad de los destinos frente al cambio climático?

CAPÍTULO 2

En el capítulo 2 se presenta el marco teórico y metodológico de esta tesis. La Teoría de la Complejidad se utiliza para comprender la naturaleza de la relación entre cambio climático y turismo. Esta relación no puede ser entendida siguiendo modelos lineales y reduccionistas ya que se caracteriza por la incertidumbre a cerca del sistema turístico y el sistema climático. Los múltiples actores involucrados en el sector del turismo y la naturaleza del problema en cuestión (los efectos del cambio climático en el turismo) requieren un enfoque multidisciplinario que integre las aportaciones de diferentes áreas de conocimiento, desde la ecología hasta la sociología. *Integrated Assessment* (Evaluación Integral) proporciona las herramientas necesarias para analizar problemas complejos y por lo tanto se ha utilizado como un marco general para esta investigación. Este capítulo presenta los principios fundamentales de la Evaluación Integral y finaliza con una breve discusión metodológica sobre el resto de los capítulos que integran esta tesis.

CAPÍTULO 3

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés) es la fuente principal de información en el ámbito del cambio climático. En 2007, el IPCC publicó el Cuarto Informe de Evaluación (AR4), que incorpora los principales conocimientos sobre la ciencia, los impactos y mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo. En el capítulo 3 se presenta la forma en que el turismo se ha incorporado en el AR4. Basándose en el análisis realizado del informe se sostiene que, aunque el turismo ha recibido una mayor atención en comparación con informes anteriores del IPCC, aún existen muchos aspectos que deben ser incorporados en futuras publicaciones, especialmente en relación con la cobertura de distintas regiones y el papel del turismo como causante del cambio climático.

CAPÍTULO 4

El conocimiento sobre los impactos del cambio climático en el turismo en ámbitos costeros y marinos se explora en el capítulo 4. Los ambientes costeros y marinos se encuentran entre los espacios más vulnerables al cambio climático. El capítulo revisa

los efectos que el cambio climático puede tener sobre estos ambientes y en qué medida estos efectos se han traducido o se traducirán en impactos sobre las actividades de recreo. En el capítulo se indica que mientras que algunas actividades han recibido la mayor parte de la atención (principalmente el turismo costero de sol y playa), para otras actividades los conocimientos acerca de los impactos es muy escasa o incluso inexistente. Los estudios que analizan las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con el turismo costero y marino también son escasos, un problema vinculado a la falta de datos sobre el turismo con la resolución espacial y temporal necesaria. Basándose en esta información, en el capítulo se presentan una serie de recomendaciones con el fin de mejorar y ampliar los conocimientos sobre los impactos del cambio climático en el turismo costero y marino.

CAPÍTULO 5

El capítulo 5 analiza las preferencias climáticas para el turismo de sol y playa. Las publicaciones existentes que investigan la relación entre el clima y el turismo ponen de relieve la diferente importancia de las distintas variables meteorológicas para el turismo de sol y playa, pero este tipo de estudios son todavía limitados. Por otra parte, los análisis de los impactos del cambio climático en el Mediterráneo destacan el papel del aumento de la temperatura como causante de un cambio en los flujos de turistas en Europa en las próximas décadas. Basándose en la información obtenida de un cuestionario realizado a un grupo de turistas, el capítulo presenta los puntos de vista de los encuestados sobre el papel que desempeñan las distintas variables climáticas para el disfrute de actividades de sol y playa y los posibles cambios de comportamiento de dichos turistas frente a algunos de los impactos del cambio climático. En el capítulo se indica que el papel de las temperaturas altas podría no ser tan crucial para las actividades de recreo de sol y playa como lo es para otros tipos de turismo y se argumenta que, a parte de analizar los impactos relacionados con los aspectos de confort de los turistas, en el futuro se debe prestar más atención a otro tipo de impactos como la aparición de enfermedades, la disponibilidad de agua y los incendios forestales.

CAPÍTULO 6

En el capítulo 6 se aplican técnicas de observación para analizar más en profundidad el comportamiento de los usuarios de la playa en relación a las condiciones climáticas. Por medio del análisis de dos destinos costeros, uno en los Países Bajos y otro en España, en el capítulo se investiga la relación entre la densidad de usuarios de la playa y las condiciones meteorológicas. Aunque la distribución temporal de los visitantes a lo largo del día es diferente para cada uno de los casos, el análisis de la respuesta de los

visitantes a los factores meteorológicos es similar y apoya la conclusión del capítulo 5 sobre el papel de las altas temperaturas.

CAPÍTULO 7

Los estudios existentes que investigan los impactos del cambio climático en el turismo en Europa indican que la magnitud de estos impactos puede ser muy importante. Normalmente, estas proyecciones han estado basadas en los requerimientos climáticos de actividades turísticas genéricas tales como la visita a monumentos. El propósito del capítulo 7 es reevaluar el impacto del cambio climático centrándose específicamente en el turismo de sol y playa en verano, un segmento de mercado crucial en Europa y más concretamente en el Mediterráneo. Debido a que el turismo de sol y playa requiere temperaturas relativamente altas, los cambios en el atractivo turístico provocados por el aumento de temperaturas se espera que sean moderados. Con respecto al clima, es probable que el Mediterráneo siga siendo durante el verano la principal región de Europa para el turismo de sol y playa al menos durante los próximos 50 años. Aunque estos resultados reducen la magnitud de los impactos del cambio climático en el turismo de sol y playa proyectados por otros estudios, se afirma que se debe prestar más atención a otros efectos del cambio climático, como la elevación del nivel del mar o la disponibilidad de agua. La calidad en los recursos medioambientales y la diversificación de las actividades deben ser incluidas en la planificación turística. En las regiones Europeas que no pertenecen a la zona Mediterránea, estrategias para maximizar cualquier posible beneficio derivado del cambio climático pueden consistir en medidas centradas en atraer visitantes de distancias cortas y medias y explorar las posibilidades de los pronósticos climáticos estacionales, todo ello con el objetivo de aprovechar las nuevas oportunidades para el turismo de sol y playa.

CAPÍTULO 8

Las zonas costeras han sido identificadas como uno de los entornos más vulnerables al cambio climático como resultado de la elevada densidad de población así como de múltiples impactos (incluido el cambio de temperatura, los fenómenos extremos y la elevación del nivel del mar). Por lo tanto para los gerentes de los destinos turísticos costeros será cada vez más importante entender su vulnerabilidad al cambio climático y diseñar las medidas de adaptación necesarias. El capítulo 8 presenta una metodología de evaluación de la vulnerabilidad del turismo costero frente al cambio climático basada en cinco pasos. Los cinco pasos incluyen (1) análisis sistémico del destino, (2) identificación de los sub-sistemas '*actividad-riesgo*', (3) evaluación de la vulnerabilidad de los diferentes sub-sistemas en situación de riesgo, (4) integración de los análisis

individuales para el destino en su conjunto y análisis de escenarios y (5) comunicación de resultados. La metodología se ilustra con un ejemplo de cómo podría aplicarse a Fiji. Se afirma que una metodología coherente como la propuesta, facilita la evaluación de la vulnerabilidad en una variedad de destinos costeros, permite la comparación de vulnerabilidades en diferentes contextos, proporciona una base sólida para el desarrollo de nuevas investigaciones sobre medidas específicas de adaptación y ayuda a los destinos a desarrollar una industria turística más sostenible.

CAPÍTULO 9

El capítulo 9 se centra en las Islas Baleares, uno de los destinos más importantes en España y en el conjunto de Europa. En este capítulo se ofrece una revisión del pasado, presente y futuro del turismo en las Islas Baleares, prestando una atención especial a las implicaciones sobre el destino de algunos de los temas discutidos en esta tesis. Las Islas Baleares ya están experimentando algunos desafíos en relación al turismo y la explotación de los recursos, como el agua. El desarrollo del turismo no planificado está detrás de algunos de estos problemas. Sin embargo, y como consecuencia del cambio climático, se espera que estos problemas se acentúen. Debido a su ubicación en el Mediterráneo (que ha sido identificado como un área de gran impacto) y su alta dependencia en el turismo, en el capítulo se argumenta que el turismo en las Islas Baleares es muy vulnerable a los impactos del cambio climático. Este reconocimiento, sin embargo, aun no ha permeado lo suficiente en las instituciones de gestión turística.

CAPÍTULO 10

Los principales resultados y conclusiones de esta tesis se resumen en el capítulo 10. El objetivo principal que subyace a esta tesis es el de investigar las diferentes formas en que el cambio climático podría afectar al turismo en Europa en los ambientes costeros y marinos y proponer una forma de evaluar la vulnerabilidad del sector. Este objetivo es abordado usando una combinación de metodologías y disciplinas; la investigación integral y transdisciplinar es clave en esta tesis. El turismo en los ambientes costeros y marinos ha experimentado un crecimiento continuo que es probable que persista en el futuro. Las actividades turísticas en estos ambientes son también unas de las más dependientes del clima, y esto es especialmente el caso del turismo de sol y playa. El cambio climático amenaza con cambiar el turismo de sol y playa en Europea tal y como lo conocemos hoy en día. Se argumenta que en lo que se refiere al confort de los turistas el Mediterráneo podría mantener su idoneidad climática durante la menos los próximos 50 años. La mejora de las condiciones en los países de origen y otros efectos en los destinos relacionados con el cambio climático tales como la disponibilidad de

agua podrían, sin embargo, desafiar esta posición de liderazgo de los países del Mediterráneo. Si los destinos costeros quieren permanecer en la vanguardia del turismo Europeo, será necesario que incorporen el cambio climático a sus planes de gestión y desarrollo. En este sentido, se sostiene que la adaptación de los destinos se inicia con la evaluación de su vulnerabilidad. Esta tesis tiene como objetivo, por lo tanto, mejorar nuestra comprensión de la relación entre el clima y el turismo y de los impactos que el cambio climático puede generar en el sector a fin de facilitar la evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación.