

16 Turisme

Autors

Rosa Maria Fraguell Sansbelló

M. Belén Gómez Martín

Joan Carles Llurdés Coit

Carolina Martí Llambrich

Anna Ribas Palom

David Saurí Pujol

Rosa Maria Fraguell Sansbelló és doctora en geografia per la Universitat Autònoma de Barcelona. Desenvolupa la seva activitat de recerca i docència com a professora Titular al Departament de Geografia de la Universitat de Girona (UdG). És membre de l'Institut de Medi Ambient i del grup de recerca Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge de la UdG. Les seves línies de recerca estan relacionades amb l'àmbit de l'anàlisi territorial del turisme i, més concretament, en el disseny d'estratègies per a la gestió integrada dels recursos i el desenvolupament sostenible de les destinacions turístiques, especialment les litorals. Ha participat en diferents projectes de recerca finançats per entitats públiques (UE, MCYT i administracions regionals i locals) i per entitats privades. És autora de diverses publicacions sobre turisme i medi ambient en llibres i revistes científiques internacionals, com *Journal of Sustainable Tourism*, *Ocean & Coastal Management* i *Journal of Coastal Research*.

M. Belén Gómez Martín és doctora en geografia per la Universitat de Barcelona, i ha obtingut el Premi Extraordinari de Doctorat i el Premi Extraordinari de Llicenciatura. Desenvolupa la seva activitat de recerca i docència com a professora agregada al Departament de Geografia Física i Anàlisi Geogràfica Regional de la Universitat de Barcelona. La seva recerca s'ha centrat en l'estudi de les relacions entre

el turisme, el clima i el canvi climàtic, i en l'anàlisi de la sensibilització del sector turístic en relació amb la integració de criteris de sostenibilitat, examinant el paper que juga el turisme en el foment del desenvolupament sostenible en l'àmbit local i regional. És membre del Grup de Recerca Consolidat ANTERRIT, ha dirigit diversos projectes de recerca competitius finançats per entitats públiques, i és autora de nombroses publicacions en revistes científiques internacionals, com *Annals of Tourism Research*, *Climate Research*, *International Journal of Biometeorology*, *Geografiska Annaler* i *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*.

Joan Carles Llurdés Coit és doctor en geografia humana per la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Imparteix docència al Departament de Geografia de la UAB, a l'Escola Universitària de Turisme i Direcció Hotelera (UAB) i a la Universitat Oberta de Catalunya. La seva docència es relaciona amb la cartografia, l'economia, la planificació del turisme i la gestió del turisme cultural, i la seva recerca se centra en la planificació del turisme, els conflictes territorials, la reconversió turística del patrimoni industrial i miner, i el turisme i el canvi climàtic. Ha participat en projectes amb finançament públic i també ha publicat articles en revistes d'àmbit nacional i internacional, com *Annals of Tourism Research*, *Estudios Turísticos*, *Anales de Geografía de la UCM*, *Boletín de la AGE*,

Journal of Environmental Planning and Management, Environmental Hazards, Land Use Policy, Cuadernos de Turismo, Documents d'Anàlisi Geogràfica i Regional Environment Change. També ha col·laborat en diverses obres col·lectives, i en el *Primer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya* i el *Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*.

Carolina Martí Llambrich és doctora en geografia en l'especialitat d'ordenació del territori i gestió del medi ambient per la Universitat de Girona (UdG). Ha obtingut el Premi Extraordinari de Doctorat i és especialista en sistemes d'informació geogràfica. Desenvolupa la seva activitat de recerca i docència com a professora agregada al Departament de Geografia de la UdG. És membre de l'Institut de Medi Ambient i del grup de recerca Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge (UdG). Les seves investigacions aglutinen la transformació del paisatge costaner, el desenvolupament turístic sostenible i el disseny d'estratègies per a la gestió integrada de zones costaneres, especialment les platges. Ha participat en projectes de recerca competitiu finançats per entitats públiques (UE, MCYT, MEC, AECI i administracions regionals i locals) i també ha publicat articles en revistes d'àmbit nacional i internacional, com ara *Documents d'Anàlisi Geogràfica, Environmental Management, Ocean & Coastal Management, Journal of Coastal Research* i *Journal of Sustainable Tourism*.

Anna Ribas Palom és doctora en geografia humana per la Universitat Autònoma de Barcelona, i duu a terme la seva activitat de recerca i docència com

a professora titular al Departament de Geografia de la Universitat de Girona (UdG). És responsable del grup de recerca Medi Ambient i Tecnologies de la Informació Geogràfica de la UdG i investigadora del Grup de Recerca en Aigua, Territori i Sostenibilitat (GRATS). Les seves línies de recerca giren al voltant de l'anàlisi i la gestió dels riscos naturals (especialment, les inundacions) i la gestió de l'aigua en els espais turístics. Ha participat en diversos projectes d'investigació finançats per entitats públiques (UE, MINECO i ACA) i és autora de diverses publicacions en revistes científiques internacionals de prestigi com *Urban Water Journal, Water International, Applied Geography, Natural Hazards and Earth System Sciences* i *Disasters*.

David Saurí Pujol és llicenciat en filosofia i lletres per la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i doctor en geografia per la Universitat de Clark (EUA). Actualment, és membre del Departament de Geografia i de l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la UAB i ha estat director del Centre d'Estudis Ambientals de la mateixa universitat (2000-2003). Ha publicat més d'un centenar de treballs sobre riscos naturals i tecnològics, planejament i gestió de recursos hídrics i canvi global i canvi d'usos del sòl en espais mediterranis, i ha dirigit una vintena de tesis doctorals. La seva recerca ha estat finançada per la Unió Europea, la CICYT espanyola, el DURSI i diverses fundacions privades. L'any 2007 fou guardonat amb el Premi de Medi Ambient de l'Institut d'Estudis Catalans i la Fundació Caixa Sabadell. És membre de l'Acadèmia Europea.

Sumari

| | |
|---|-----|
| Síntesi | 386 |
| 16.1. Introducció | 387 |
| 16.1.1. Evolució del coneixement en turisme i canvi climàtic (2010-2015) | 387 |
| 16.1.2. Sinopsi del turisme a Catalunya en els darrers anys | 387 |
| 16.2. Impactes dels escenaris climàtics de futur sobre el sector turístic a Catalunya...388 | |
| 16.2.1. El turisme de sol i platja..... | 388 |
| 16.2.1.1. Efectes de les projeccions climàtiques sobre la potencialitat climaticoturística | 388 |
| 16.2.1.2. Efectes de l'augment del nivell del mar i l'erosió costanera sobre la potencialitat del confort turístic: disponibilitat suficient de superfície de platja per a la funció recreativa | 390 |
| 16.2.1.3. Efectes de les projeccions climàtiques (precipitacions) sobre la potencialitat de la disponibilitat del recurs aigua en el turisme de litoral | 392 |
| 16.2.2. El turisme de neu | 393 |
| 16.2.2.1. Evidències recents en el turisme de neu | 393 |
| 16.3. Evolució en l'aplicació d'estratègies d'adaptació | 396 |
| 16.3.1. El turisme de sol i platja..... | 396 |
| 16.3.1.1. Desestacionalització i diversificació d'activitats turístiques.... | 396 |
| 16.3.1.2. Preservació costanera | 397 |
| 16.3.1.3. Estalvi d'aigua, ús d'aigües no convencionals i estratègies d'increment de l'oferta d'aigua..... | 397 |
| 16.3.2. El turisme de neu | 398 |
| 16.3.2.1. Increment de la capacitat de fabricació de neu artificial i dels dominis esquiables | 398 |
| 16.3.2.2. Desestacionalització i diversificació de l'oferta: la transició d'estacions d'esquí a estacions de muntanya..... | 399 |
| 16.4. Evolució en l'aplicació d'estratègies de mitigació a Catalunya | 400 |
| 16.5. Conclusions | 403 |
| 16.6. Recomanacions | 404 |
| 16.6.1. Generals | 404 |
| 16.6.2. Turisme de sol i platja..... | 404 |
| 16.6.3. Turisme de neu | 405 |
| Referències bibliogràfiques | 405 |

Síntesi

Les recerques d'àmbit internacional sobre turisme i canvi climàtic demostren l'interès creixent que aquesta relació suscita. I, a Catalunya, on el turisme és un sector estratègic a l'alça, és necessari conèixer com afectaran els escenaris climàtics de futur els dos principals sectors turístics: el turisme de sol i platja i el turisme de neu. En aquest treball s'han analitzat els efectes de les projeccions climàtiques sobre la potencialitat climaticoturística; els efectes de l'augment del nivell del mar i l'erosió costanera sobre la disponibilitat de superfície de platja per a la funció recreativa, i els efectes sobre la disponibilitat del recurs de l'aigua en les zones costaneres, ateses les prediccions de reducció de precipitacions. Per al turisme de neu, mitjançant l'avaluació dels efectes del canvi climàtic en tres escenaris, s'estudia la viabilitat natural i tècnica de les actuals estacions d'esquí catalanes. I, com a resposta a les problemàtiques plantejades, es repassen, primer, les estratègies d'adaptació aplicades i, després, la implantació d'estratègies i de mesures de mitigació.

El turisme de sol i platja és altament sensible i dependent del temps meteorològic i del clima. Diferents modelitzacions conclouen que el litoral català seguirà gaudint de condicions atmosfèriques favorables per a mantenir la seva competitivitat en el mercat de sol i platja; tanmateix, la desestacionalització i la diversificació d'activitats i productes turístics és una de les estratègies fonamentals d'adaptació al canvi climàtic.

La generalitzada tendència erosiva de les platges catalanes, juntament amb la forta pressió de la demanda recreativa, disminueix la satisfacció de l'usuari i fa perillar la perdurabilitat del recurs. La construcció de dics de defensa, la regeneració de

sorres i les restauracions dels sistemes dunars són actuacions dures i toves desenvolupades per a l'estabilització de les platges.

Assegurar la disponibilitat d'aigua, tant en quantitat com en qualitat, esdevé fonamental per al desenvolupament de les pràctiques turístiques. La combinació d'actuacions com la dessalinització, la reutilització, la recuperació d'aqüífers, la interconnexió de xarxes i la millora de l'eficiència, impulsades des de l'Administració, s'ha d'acompanyar de mesures d'eficiència hídrica per part del mateix sector turístic i dels turistes.

Les àrees de muntanya de Catalunya són especialment vulnerables als efectes del canvi climàtic, atesa la situació latitudinal de gairebé totes les estacions en cotes límit per a la seva viabilitat futura. En el turisme de neu, les mesures d'adaptació es dirigeixen a augmentar la capacitat de fabricació de neu artificial amb canons, la qual incrementa el nombre de pistes innivades i l'àrea esquiable, tot i que no es tendeix a la unió d'estacions ni dels seus dominis esquiables. Per a potenciar la desestacionalització de l'oferta hivernal, es proposa la transició d'estació d'esquí a estació de muntanya, amb una àmplia oferta d'activitats que no requereixin la neu.

El sector turístic mateix respon de diferents maneres als efectes del canvi climàtic. A Catalunya tenim mostres d'hotels, càmpings, ports esportius, etc., que apliquen mesures d'estalvi i d'eficiència energètica, i de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, entre d'altres accions, gràcies a la implantació de certificacions ambientals.

Paraules clau

turisme de sol i platja, turisme de neu, confort climaticoturístic, mesures d'adaptació, mesures de mitigació

16.1. Introducció

16.1.1. Evolució del coneixement en turisme i canvi climàtic (2010-2015)

Els cinc anys passats des del darrer informe (SICCC, *Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*) han vist una expansió i consolidació de la recerca internacional sobre turisme i canvi climàtic. Pel que fa a les publicacions periòdiques, els articles d'aquesta temàtica són ja habituals en revistes de recerca de turisme de prestigi, com *Annals of Tourism Research*, *Tourism Management* i *Journal of Sustainable Tourism*; amb una certa regularitat es publiquen estats de la qüestió (Kajan *et al.*, 2013) i se segueixen desenvolupant metodologies d'estimació d'impactes del canvi climàtic i variables climàtiques, en general sobre el turisme (Rosselló, 2014). Cal afegir, com a tret destacat dels darrers anys, l'arribada a l'àmbit del turisme de l'argument «negacionista»; així, dos autors israelians publicaven un article on criticaven l'adopció acrítica, per part d'especialistes en canvi climàtic i turisme, d'escenaris pessimistes, sense considerar altres possibles opcions (Shani *et al.*, 2014). La reacció dels més reconeguts especialistes en turisme i canvi climàtic no es va fer esperar: C. Michael Hall i una quarantena d'investigadors més (Hall *et al.*, 2015) signaven un treball acusant els anteriors autors d'ignorar l'evidència científica.

Altrament, la publicació de monografies sobre turisme i canvi climàtic a escala internacional continua sent molt activa, amb almenys una dotzena de títols apareguts des del darrer informe. Autors de referència continuen publicant sobre les relacions entre turisme, adaptació i mitigació, mentre que noves destinacions turístiques com les àrees polars comencen a ser objecte de monografies específiques (Hall *et al.*, 2015).

16.1.2. Sinopsi del turisme a Catalunya en els darrers anys

En els darrers anys, Catalunya ha aconseguit mantenir la seva posició de privilegi i lideratge turístics, tant en el mercat espanyol com en l'europeu, de la qual ja es parlava a l'anterior informe (figura 16.1). Les xifres de l'evolució del turisme estranger mostren una tendència creixent (de 13,1 milions de turistes el 2010 a 16,8 milions de turistes el 2014) i una quota de participació estatal del sector del 25-26 %; de fet, és la comunitat autònoma que més turisme estranger capta de tot l'Estat espanyol i això ha servit per a compensar la disminució del turisme nacional (de 4,5 milions de turistes el 2010, a 4,1 milions de turistes el 2014) i l'estancament del turisme català (16,5 milions de turistes el 2010 i el 2014). Catalunya segueix captant els mercats europeus tradicionals (França, el Regne Unit, Alemanya, Itàlia, els Països Baixos i Bèlgica), tot i que en termes de des-

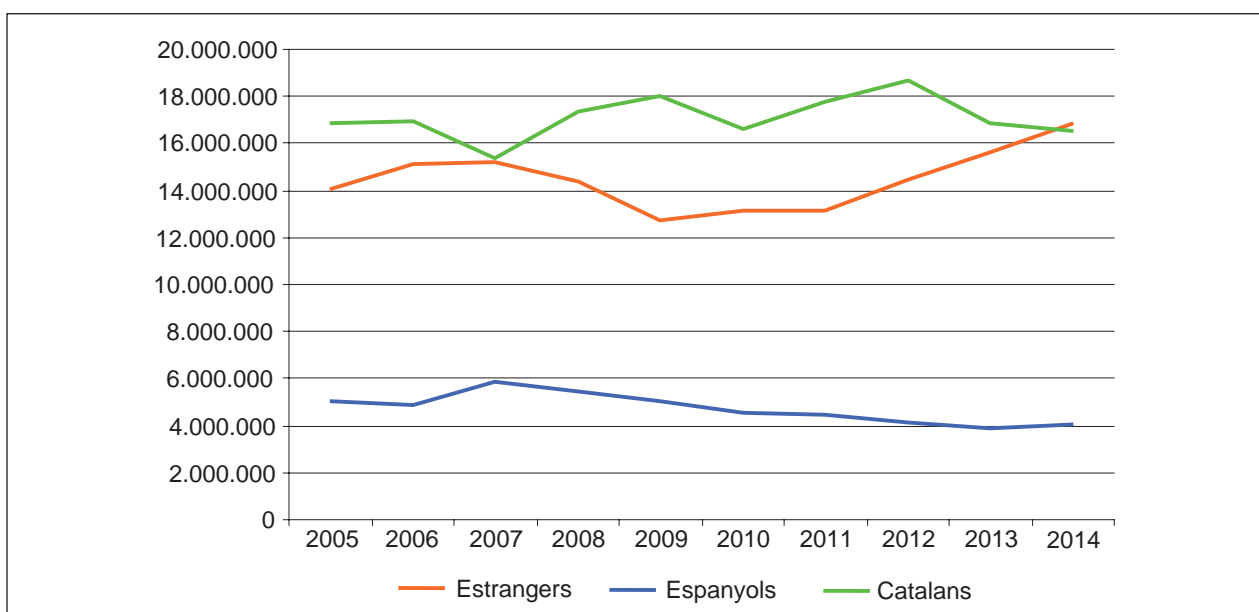


FIGURA 16.1. Nombre de viatges dels turistes amb destinació a Catalunya (2005-2014).

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'Observatori d'Empresa i Ocupació i de l'IET.

pesa mitjana per turista cal destacar els BRICS (el Brasil, Rússia, l'Índia, la Xina i Sud-àfrica), el Japó i els Estats Units.

Tot plegat, amb una capacitat d'allotjament que supera els 6.200 establiments i les 760.000 places, i amb més de 71,9 milions de pernотacions (2014), el turisme genera el 12 % del producte interior brut (PIB) català i el 15 % de l'ocupació. Això fa que el turisme continuï sent el sector que més ha crescut els darrers decennis i el que més bé resisteix els períodes de crisi i estancament econòmic. En síntesi, el turisme ja fa temps que ha esdevingut un sector estratègic i, consegüentment, continua sent un component clau de l'economia catalana.

16.2. Impactes dels escenaris climàtics de futur sobre el sector turístic a Catalunya

16.2.1. El turisme de sol i platja

16.2.1.1. Efectes de les projeccions climàtiques sobre la potencialitat climaticoturística

El comportament dels turistes està influït, entre d'altres factors, pels meteors. El grau d'influx és determinat per la major o menor sensibilitat de la modalitat turística practicada envers el temps meteorològic i el clima, en general, i/o cap a determinats elements atmosfèrics, en particular. El turisme de sol i platja es configura com una de les modalitats amb un grau més alt de sensibilitat respecte al temps meteorològic i al clima, i hi ha una clara relació entre la freqüentació turística en determinades regions costaneres i insulars i les seves respectives aptituds atmosfèriques. A una escala més fina, diversos estudis han constatat que el grau de densitat d'ús de les platges està controlat, principalment, per la temperatura màxima i la insolació (Freitas, 2015; Gómez *et al.*, 2012). Aquestes i altres contribucions també han posat de manifest el contrast existent entre les «preferències» atmosfèriques manifestades pels turistes per a la pràctica del turisme de sol i platja i el «comportament» real d'aquests, i s'han evidenciat llindars de tolerància considerables, sobretot pel que fa a les temperatures i als índexs de confort (Gómez *et al.*, 2014a; Ruddy *et al.*, 2010).

En aquest sentit, i tenint en compte els escenaris climàtics de futur, el manteniment d'aquest particular comportament dels turistes de sol i platja en relació amb les condicions atmosfèriques, podria actuar minimitzant la magnitud dels impactes negatius sobre la modalitat.

Segons el comportament manifestat pels turistes de sol i platja a les costes del litoral mediterrani espanyol, les condicions atmosfèriques més adequades per a la pràctica de l'activitat i que, per tant, garanteixen una plena densitat d'ús de les platges són: temperatura màxima entre 28,8 i 31 °C, temperatura fisiològica equivalent (PET) màxima entre 34,5 i 38,8 °C, percentatge de radiació solar a les 13 h almenys d'un 50 %, velocitat del vent a les 13 h inferior a 8 m/s —com a màxim menor a 10 m/s— i precipitacions inexistents, o, com a molt, inferiors a 1 mm/dia o amb una durada menor de 60 minuts (Gómez *et al.*, 2012). Si es pren el llindar 28,8 °C, que garanteix una ocupació del 100 %, i s'aplica sobre diverses sèries de temperatura màxima diària del litoral català derivades del model BNU-ESM de la CMIP5, d'acord amb l'escenari RCP4.5 (períodes 2006-2020 i 2021-2050), es poden observar futurs increments en el nombre de dies òptims per a la pràctica de l'activitat, amb valors que, en ocasions, dupliquen els del període històric de referència 1971-2000 (taula 16.1). Els resultats són encara més favorables si s'aplica sobre les esmentades sèries el llindar relatiu al valor mínim de la temperatura màxima diària per densitats d'almenys una ocupació igual al 50 %, que és de 18,7 °C. De fet, si s'utilitza aquest límit per establir la durada dels calendaris d'aptitud (figura 16.2) s'observa no solament la notable durada de la temporada, sinó també la progressiva ampliació d'aquesta per tots dos extrems del període estival, fet que podria garantir en un futur —almenys, des del punt de vista atmosfèric— el possible manteniment de l'activitat.

A fi de determinar la possible pèrdua de confort climàtic per excés de calor durant el dia, s'aplica de nou sobre les esmentades sèries de temperatura màxima diària el llindar dels 33 °C. Aquest valor correspon al punt en què l'organisme corre el risc de no poder transmetre calor sensible al medi exterior. Els resultats assenyalen que tan

TAULA 16.1. Valors resultants de l'aplicació de diversos llindars d'interès climaticoturístic sobre diferents sèries de temperatura màxima i mínima diària derivades del Model BNU-ESM de la CMIP5, d'acord amb l'escenari RCP4.5

| Nombre de dies amb temperatura mitjana de les màximes igual o superior a 28,8 °C | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|
| | 1971-2000 | 2006-2020 | 2021-2050 |
| Figueres (40 m) | 31 | 51 | 57 |
| Barcelona-Fabra (412 m) | 21 | 35 | 51 |
| Badalona (38 m) | 0 | 20 | 32 |
| Reus, Centre de Lectura (138 m) | 40 | 55 | 72 |
| el Perelló (142 m) | 61 | 74 | 95 |
| Nombre de dies amb temperatura mitjana de les màximes igual o superior a 18,7 °C | | | |
| | 1971-2000 | 2006-2020 | 2021-2050 |
| Figueres (40 m) | 196 | 205 | 214 |
| Barcelona-Fabra (412 m) | 155 | 179 | 183 |
| Badalona (38 m) | 184 | 201 | 203 |
| Reus, Centre de Lectura (138 m) | 204 | 214 | 231 |
| el Perelló (142 m) | 215 | 221 | 237 |
| Nombre de dies amb temperatura mitjana de les màximes igual o superior a 33 °C (excés de calor) | | | |
| | 1971-2000 | 2006-2020 | 2021-2050 |
| Figueres (40 m) | 0 | 0 | 0 |
| Barcelona-Fabra (412 m) | 0 | 0 | 0 |
| Badalona (38 m) | 0 | 0 | 0 |
| Reus, Centre de Lectura (138 m) | 0 | 0 | 0 |
| el Perelló (142 m) | 0 | 12 | 28 |
| Nombre de dies amb temperatura mitjana de les mínimes igual o superior a 20 °C (nits tropicals) | | | |
| | 1971-2000 | 2006-2020 | 2021-2050 |
| Figueres (40 m) | 8 | 34 | 47 |
| Barcelona-Fabra (412 m) | 29 | 47 | 56 |
| Badalona (38 m) | 62 | 82 | 87 |
| Reus, Centre de Lectura (138 m) | 61 | 77 | 92 |
| el Perelló (142 m) | 30 | 52 | 71 |

Font: Elaboració pròpia a partir de dades i projeccions climàtiques obtingudes de l'AEMET.

sols a l'extrem sud de Catalunya es registrarà, respecte al període de referència, una pèrdua de confort climàtic per excés de calor al centre de l'estiu (taula 16.1 i figura 16.2). De la mateixa manera, a fi de determinar la possible pèrdua de confort climàtic durant la nit, s'aplica sobre les sèries de temperatura mínima diària derivades del model BNU-ESM de la CMIP5, d'acord amb l'escenari RCP4.5 (per als períodes 2006-2020 i

2021-2050), el llindar dels 20 °C. Els valors preveuen una disminució del confort tèrmic durant les nits d'estiu, respecte al període de referència, comparativament de major magnitud que la manifestada per al període diürn (taula 16.1).

Si s'avalua de manera integral la potencialitat climaticoturística de les costes catalanes per a la pràctica del turisme de sol i platja, aquest cop,

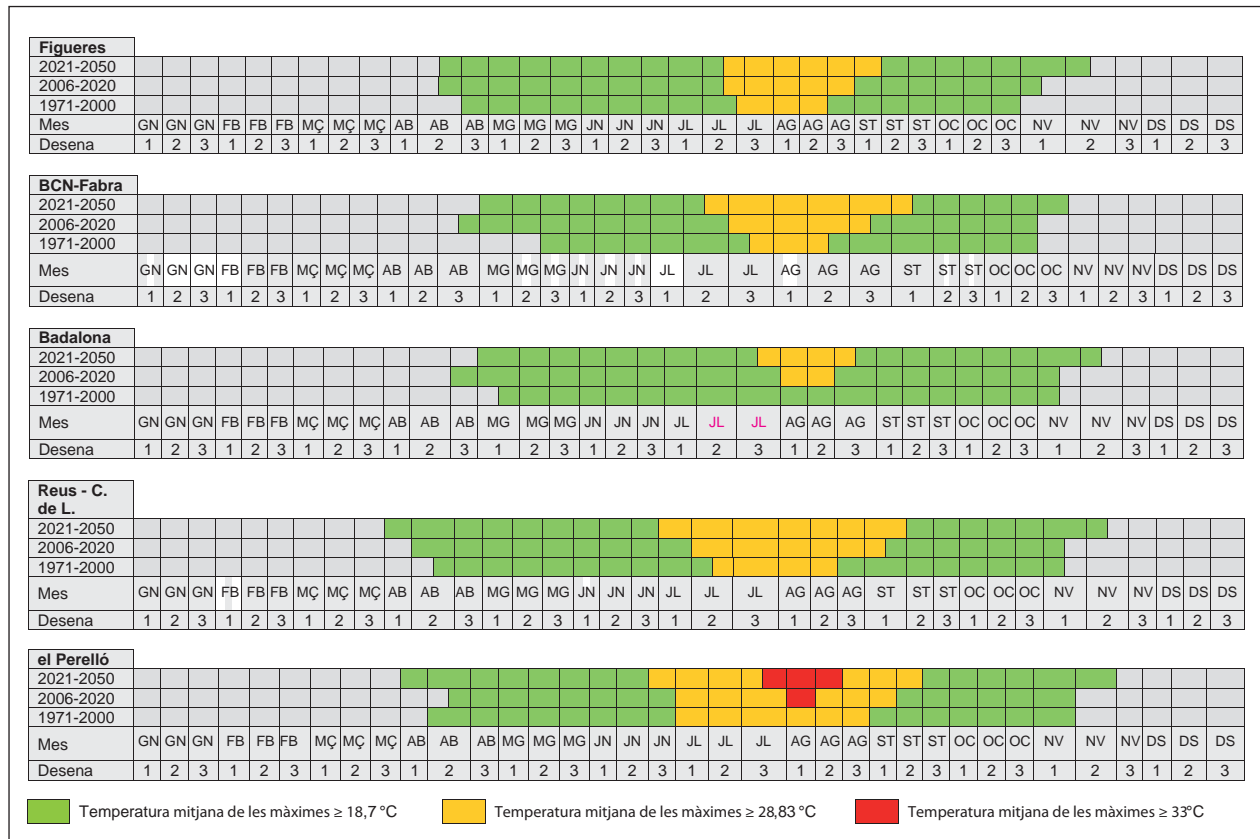


FIGURA 16.2. Calendaris de potencialitat climaticoturística per a la pràctica del sol i platja.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades i projeccions climàtiques obtingudes de l'AEMET.

segons les preferències dels turistes i d'acord amb la utilització d'índexs climaticoturístics calibrats per a la modalitat (com ara el BCI de Morgan i el C-TCI, que tenen en compte tant temperatures com precipitació, insolació, velocitat del vent i humitat), s'obtenen conclusions similars a les assenyalades anteriorment. Els resultats derivats de l'aplicació de diferents models, per a escenaris moderats d'emissions del quart informe de l'IPCC (Grup Intergovernamental d'Experts en Canvi Climàtic), assenyalen de manera coincident que, en el litoral català, les condicions atmosfèriques seguiran sent favorables dins el context regional (figura 16.3), tot i que els valors estivals en els índexs d'aptitud seran lleugerament més baixos que els actuals (Moreno *et al.*, 2009; Moreno *et al.*, en revisió). De totes maneres, cal considerar que la millora de la potencialitat climaticoturística estival, a les costes del nord de la península Ibèrica i també del nord del continent europeu, podrien fer sorgir (o ressorgir) noves destinacions competidores, almenys des del punt de vista atmosfèric.

16.2.1.2. Efectes de l'augment del nivell del mar i l'erosió costanera sobre la potencialitat del confort turístic: disponibilitat suficient de superfície de platja per a la funció recreativa

La Llei 13/2002, del 21 de juny, de turisme de Catalunya, considera el conjunt del litoral, i especialment les platges, un recurs turístic essencial per a promocionar Catalunya com a destinació turística. En aquest context, i per a garantir la sostenibilitat del turisme de sol i platja, cal conèixer la tendència entre la disponibilitat del recurs platja i la demanda recreativa potencial.

Tal com detalla el *Llibre verd de l'estat de la zona costanera a Catalunya* (2010), tot i que els processos de transferència de sediments varien al llarg de la costa, i que hi ha platges que experimenten processos d'acreció, la tendència evolutiva de l'extensió de platges del litoral català és clarament erosiva. En el sector gironí, la morfologia de platges encaixades limita la intensitat de la dinàmica litoral i, en aquestes, les taxes d'erosió són molt baixes, mentre que les responsables de crear un balanç

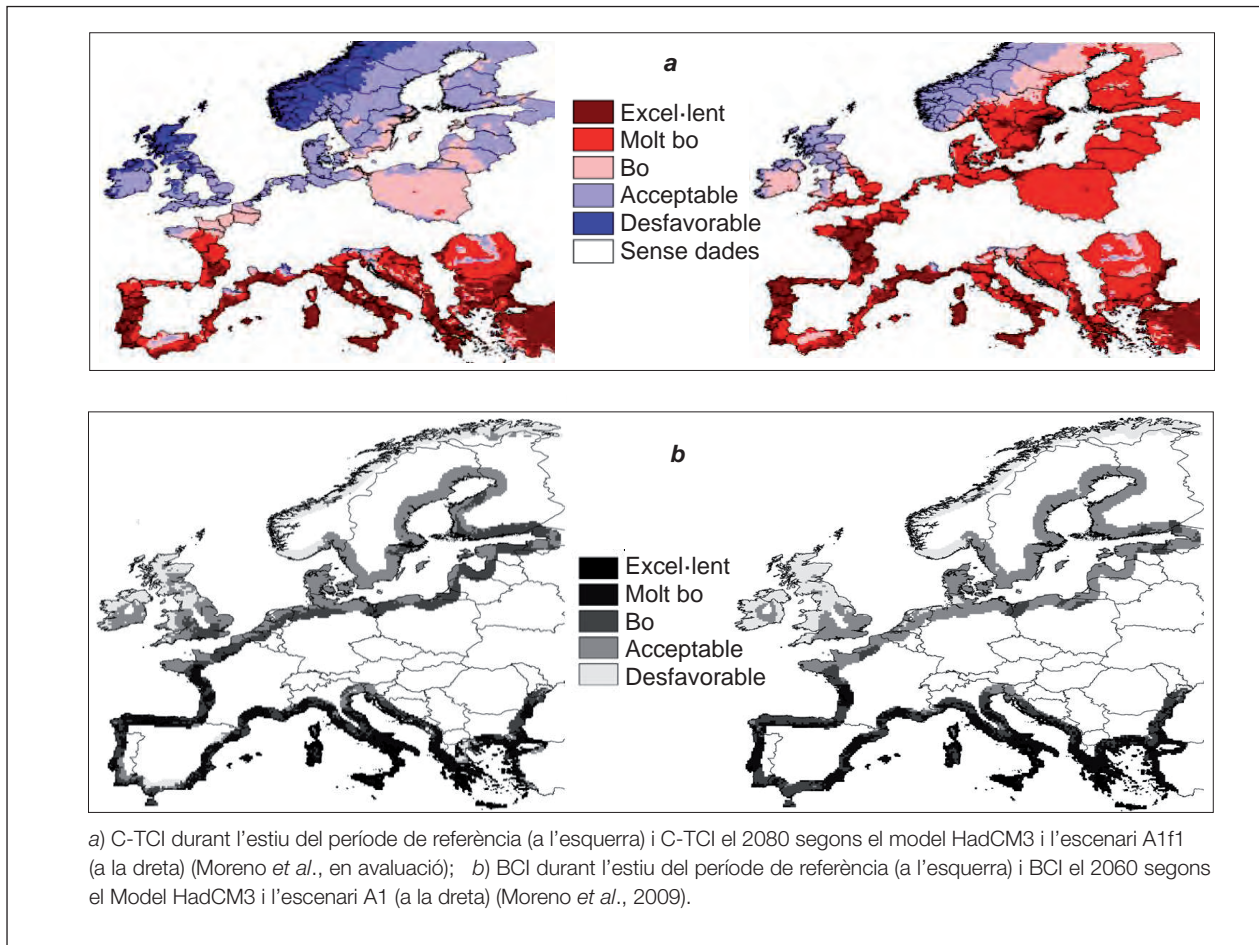


FIGURA 16.3. Potencialitat climaticoturística segons els índexs C-TCI i BCI de Morgan.

sedimentari negatiu són les platges de les grans badies de Roses i Pals i, en la desembocadura de la Tordera, la platja de s'Abanell. Les platges del litoral barceloní amb problemes més grans de pèrdua de sediment es localitzen al Maresme, aigües avall del port d'Arenys i fins a Barcelona. Al sud del port de Barcelona, el canvi d'orientació de la costa i una morfologia de platges més curtes i més encaixades entre obstacles laterals generen una menor pèrdua sedimentària. En el litoral taragoní, el delta de l'Ebre és la zona de dinamisme erosiu i d'acreció més important, amb grans volums de transferència sedimentària; finalment, existeixen també altres platges erosives que, amb una disposició oberta, s'estenen des de Cubelles a Vila-seca.

Les zones més afectades sempre es troben al sud dels ports esportius. En contraposició, a llevant de cada port, apareixen platges que experimenten un avanç significatiu per acumulació de sediments.

L'anàlisi detallada i actualitzada de la dinàmica evolutiva de les platges de cinc municipis costaners, repartits al llarg de la costa catalana, representatius del turisme de sol i platja i amb una dinàmica sedimentària activa, evidencia el manteniment del seu comportament regressiu per al període 2007-2014, sobretot en els sectors amb morfologia de platges llargues (Roses, -11,5 %; Lloret de Mar, -8,28 %; Santa Susanna, -2,16 %; Cunit, -1,52 %; Cambrils, -7,90 %). Aquesta tendència es corrobora al capítol 8, «Sistemes costaners i dinàmica litoral», en què els autors estableixen una major vulnerabilitat futura de les platges al llarg del litoral català, i també es constata pels resultats obtinguts del projecte *Cambio climático en la costa española (C3E)*, en el qual es preveu un retrocés de la línia de costa del litoral català a l'entorn d'1,5 m (Losada *et al.*, 2014).

Aquesta disminució continuada del recurs platja, unida a l'augment de l'oferta turística i de la de-

manda recreativa potencial, poden fer perillar la satisfacció de la pràctica del bany i, consegüentment, la competitivitat de l'activitat turística. Per a avaluar aquest risc, s'han analitzat amb detall les platges de dos municipis, Roses i Cambrils, posant en relació la CCP (capacitat de càrrega psicològica), d'acord amb la superfície de repòs i la tipologia de cada platja, amb la DRP (demanda recreativa potencial) (taula 16.2). Gràcies a l'amplària de les platges de Roses, la pèrdua sedimentària fa que l'àrea de repòs es traslladi cap a l'interior, sense afectar, de moment, la CCP de la platja. Altrament, la demanda recreativa potencial ha augmentat, bàsicament, a causa del creixement poblacional (8,05 %) i l'augment de places de càmping (19,94 %).

La tendència regressiva de les platges de Cambrils es manté també en aquests darrers anys (-7,90 %). D'altra banda, la demanda recreativa potencial augmenta substancialment a causa del creixement poblacional (14,39 %), però sobretot per l'increment de places hoteleres (40,75 %), el qual minimitza l'efecte de pèrdua de places de càmping (-16,44 %).

La tendència regressiva de l'extensió de platges i el constant augment de l'oferta turística demostra la situació contradictòria en què es troben la majoria de municipis costaners catalans. No existeixen polítiques reguladores que ajustin les capacitats d'ús de la platja i la seva oferta turística. Dels casos estudiats es dedueix que, tot i la situació de pèrdua sedimentària, s'incrementa la pressió turisticorecreativa, la qual comporta, a llarg termini, la progressiva disminució de la satisfacció de l'usuari.

16.2.1.3. Efectes de les projeccions climàtiques (precipitacions) sobre la potencialitat de la disponibilitat del recurs aigua en el turisme de litoral

Des del punt de vista de la disponibilitat del recurs, la majoria de modelitzacions climàtiques coincideixen en una reducció de les precipitacions a Catalunya, sobretot a l'estiu i a la tardor. Amb tot, el nivell d'incertesa entorn de les precipitacions continua sent força elevat, des del moment que alguns models més recents (AEMET, 2015) apunten que les precipitacions patiran pocs canvis, i fins i tot que a Catalunya poden experimentar un lleuger augment en l'horitzó 2100.

L'aigua és fonamental per a les activitats econòmiques, i el turisme no n'és una excepció. Per tant, assegurar la disponibilitat d'aquest recurs, tant en quantitat com en qualitat, esdevé primordial per al sector turístic. Els turistes necessiten aigua per a atendre les seves necessitats bàsiques, però també per a la pràctica d'activitats esportives, d'oci o salut, com la natació, el golf o l'esbarjo en parcs aquàtics o balnearis (Gössling *et al.*, 2012). També l'aigua és un recurs turístic, des del moment que esdevé un element central del paisatge visitat pels turistes, des dels mateixos jardins i espais verds d'hotels i càmpings fins als espais naturals litorals com aiguamolls i ambients fluvials.

Les restriccions d'aigua o la mala qualitat d'aquesta poden afectar negativament la imatge i la competitivitat de les destinacions, tal com testimonien les recents crisis hídriques patides per Benidorm (Saurí *et al.*, 2013) i Mallorca (Kent *et al.*, 2002), fet que va provocar que l'arribada de visitants a aquestes destinacions fos menor.

TAULA 16.2. Evolució de la pressió recreativa de les platges de Roses i Cambrils (2007-2014)

| | | 2007 | 2014 | Percentatge de variació |
|----------|--|-----------|-----------|-------------------------|
| Roses | Capacitat de càrrega psicològica (CCP) | 29.911,39 | 30.114,09 | 0,68 |
| | Demanda recreativa potencial (DRP) | 75.301,30 | 77.228,10 | 2,56 |
| | DRP/CCP | 2,52 | 2,56 | 1,87 |
| Cambrils | Capacitat de càrrega psicològica (CCP) | 73.279,83 | 57.589,00 | -21,41 |
| | Demanda recreativa potencial (DRP) | 90.223,70 | 97.069,60 | 7,59 |
| | DRP/CCP | 1,23 | 1,68 | 36,89 |

Font: Elaboració pròpia a partir de les ortoimatges de l'ICGC.

Tot i que els efectes del canvi climàtic sobre la disponibilitat d'aigua en quantitat i qualitat suficients són complexos i de diversa incidència, es poden identificar alguns dels principals aspectes que afectaran l'oferta i la demanda d'aigua per a usos vinculats al sector turístic del litoral català. És previsible que les principals fonts d'abastament d'aigua convencionals del litoral disposaran de menys aigua, i segurament serà de menor qualitat. Així ho van indicant tant els estudis basats en observacions de les tendències seguides en la reducció del cabal en aquells rius que, com el Ter, el Llobregat, la Muga o l'Ebre són les principals fonts d'abastament dels municipis turístics litorals, com aquells altres que, a partir de projeccions del canvi climàtic, preveuen disminucions d'entre el 30 % i el 50 % a la tardor i l'estiu a les acaballes del segle XXI en el cabal de rius com el Fluvià, la Tordera i el Siurana (Marquès *et al.*, 2013; Pascual *et al.*, 2014). La reducció de l'oferta d'aigua subterrània pot afectar especialment les reserves disponibles als aquífers costaners (l'altra gran font de subministrament d'aigua al sector turístic litoral) a causa de la intrusió marina, fet que agreujaria una situació que ja ha comportat i/o comporta problemes d'abastament en alguns nuclis i equipaments turístics, com seria el cas dels aquífers dels sistemes Fluvià-Muga, Baix Ter i Tordera. Per tots aquests motius, cal esperar una disminució de la disponibilitat d'aigua en el sector turístic litoral que podria ser important.

Des del punt de vista de la demanda, els principals efectes del canvi climàtic sobre l'augment del consum d'aigua derivaran de l'increment mitjà de les temperatures. Bé sigui de manera directa, a través de més demanda d'aigua per a la higiene personal, per al reg de jardins i zones verdes, per a un més bon ús d'instal·lacions com ara piscines i parcs aquàtics, i per al consum de boca, bé sigui de manera indirecta, a través de l'increment del consum de fruita i verdura, begudes refrescants, etc., com a conseqüència d'una major necessitat d'hidratació. Cal tenir present, a més, que aquest augment de la demanda hídrica es pot allargar cap a èpoques de l'any com la primavera i la tardor. I, alhora, el model urbà dispers dominant en els darrers anys en molts d'aquests espais turístics del litoral català afavoreix un consum més elevat d'aigua (més zones enjardinades i piscines) enfront del model urbanístic vertical (Rico-Amorós *et al.*, 2009).

En definitiva, tot apunta que la interrelació dels factors de demanda i d'oferta d'aigua d'abastament poden provocar una menor garantia dels recursos totals disponibles, o una dificultat més gran i costosa per a obtenir-los en quantitat i qualitat suficients. D'aquí que és molt probable que s'agreguin les tensions i els conflictes entre el sector turístic i els altres usuaris de l'aigua, a l'hora d'assignar prioritats en moments d'escassetat hídrica.

16.2.2. El turisme de neu

16.2.2.1. Evidències recents en el turisme de neu

En els darrers anys es continua constatant com les àrees de muntanya són especialment vulnerables als efectes del canvi climàtic. Malgrat que aquest és un factor més dels que incideix en el turisme hivernal, la presència o l'absència de neu, el gruix del mantell nival i la seva durada són indicadors clau per a valorar la viabilitat i la sostenibilitat del sector del turisme d'hivern. Per aquest motiu, l'avaluació dels efectes del canvi climàtic, tant en la cobertura natural com en la capacitat de producció de neu, és fonamental per a valorar els impactes socioeconòmics a les àrees de muntanya, en les quals, en molts casos, l'esquí ha passat a ser el motor principal de les economies locals. A Catalunya, i arran dels treballs de Pons (2014), disposem, per primera vegada, de models sistemàtics per a establir la viabilitat natural i tècnica de les estacions d'esquí dels Pirineus, a partir de quatre consideracions principals:

- La consideració de tres escenaris: un d'actual, representat per la temporada mitjana present, i dos més d'increment de la temperatura (+2 °C i +4 °C, respectivament).
- La viabilitat natural, a partir del criteri generalment acceptat que una estació és viable si disposa d'una cobertura d'almenys 30 cm de neu durant un mínim de 100 dies per temporada.
- La viabilitat tècnica, o la capacitat de fabricar neu en els tres escenaris citats.
- Finalment, una classificació de les estacions d'esquí, depenent de quina en sigui la vulnerabilitat en tres nivells (alta, baixa i resilient).

La taula 16.3 mostra la viabilitat natural i tècnica de les estacions d'esquí catalanes. En relació amb la primera, hi ha tres estacions que no serien

viables en cap dels escenaris analitzats (Espot, Port-Ainé i Port del Comte), mentre que en l'escenari d'un increment més alt de les temperatures, totes deixarien de ser-ho, tret de Baqueira-Beret. En canvi, no es constata cap diferència entre els dos primers escenaris. En general, i per a l'àrea del Pirineu, les estacions més vulnerables seran les de menys altitud i amb predomini de pistes amb una orientació sud. Pel que fa a la viabilitat tècnica, i tenint en compte que el canvi climàtic no solament afectarà el nombre de dies amb neu natural sinó també el nombre de dies amb les condicions mínimes necessàries per a fabricar neu, els resultats no mostren variacions gaire espectaculars: totes les estacions serien viables en el primer escenari, mentre que en el segon deixarien de ser-ho les mateixes que no ho eren abans, i en el tercer, de nou, Baqueira-Beret seria l'única que se'n «salvaria».

En el segon escenari, la fabricació de neu es perfila com l'estratègia que contribuiria a millorar notablement la durada de la temporada d'esquí a moltes estacions catalanes. Per contra, a l'escenari de +4 °C la viabilitat d'aquesta estratègia quedaria reduïda significativament per la limitació que comportaria aquest augment de la temperatura de cara

a una producció eficient de neu i, per tant, l'efecte d'aquesta estratègia seria molt residual.

Per a complementar aquesta visió podem esmentar dades del *Primer informe sobre la generació d'escenaris climàtics regionalitzats per a Catalunya durant el segle XXI* (Servei Meteorològic de Catalunya, 2011). En primer lloc, té en compte tres escenaris: un de greu (A2), un de moderat (B1) i un tercer d'intermedi (A1B), i en tots tres, els Pirineus és la zona de Catalunya que patiria canvis més importants. En segon lloc, els resultats obtinguts, pel que fa a la disminució general de les precipitacions, no són tan clars com sí que ho seria l'augment projectat de les temperatures. Així, pel que fa a aquesta variable, es produeix un augment de la temperatura mitjana anual a Catalunya en el període 2001-2050 que segueix un gradient latitudinal i altitudinal, de manera que l'increment més gran es dona al Pirineu occidental (+2,0 °C) i el mínim al litoral sud (+1,0 °C), mentre que en el camp estacional, l'augment més marcat s'obté a l'estiu, en algunes zones dels Pirineus (superior a +2,5 °C). A Catalunya, en general, la variació màxima de temperatura s'assoleix a l'estiu i la mínima a l'hivern, mentre que la tardor i la primavera apareixen com a estacions intermèdies. D'altra banda, hi ha una disminució d'un 5 % del nombre de dies de glaçada (dies amb temperatura mínima igual o inferior a 0 °C), sobretot a l'interior del país i als Pirineus (aquí, la disminució màxima se situaria entre 30 i 40 dies de glaçada menys a l'any).

Pel que fa a les tendències projectades de precipitació mitjana anual, cal dir que hi ha més incerteses i depenen de la simulació considerada i de la zona geogràfica analitzada, tot i que el rang de variació més probable és entre el -10 % i el +5 %. Malgrat això, es pot dir que la precipitació mitjana anual tendeix a disminuir en una bona part del territori, sobretot al Pirineu occidental, mentre que al litoral podria augmentar, especialment a la part nord. A més, i malgrat les diferències en l'àmbit estacional segons l'escenari considerat, la major part de les simulacions donen un augment de la precipitació mitjana a l'hivern (sobretot al litoral) i una disminució a la primavera, mentre que l'estiu i tardor presenten més incerteses. En resum, l'escenari greu proporciona un clima més

TAULA 16.3. Viabilitat natural i tècnica de les estacions d'esquí (alpi) catalanes

| Nom de l'estació | Viabilitat natural | | | Viabilitat tècnica | | |
|------------------|--------------------|---|---|--------------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Baqueira-Beret | | | | | | |
| Boí-Taüll | | | — | | | — |
| Espot Esquí | — | — | — | | — | — |
| La Molina | | | — | | | — |
| Masella | | | — | | | — |
| Port-Ainé | — | — | — | | — | — |
| Port del Comte | — | — | — | | — | — |
| Tavascan | | | — | | | — |
| Vall de Núria | | | — | | | — |
| Vallter 2000 | | | — | | | — |

1. Temporada mitjana present.
2. Escenari +2 °C.
3. Escenari +4 °C.

Font: Elaboració pròpia a partir de Pons (2014).

sec i càlid que l'escenari moderat, el qual indica un clima més humit i amb augments de la temperatura menys marcats; en tots els casos, però, els Pirineus seria la zona de Catalunya amb els canvis més importants (Oficina Catalana del Canvi Climàtic, OCCC, 2012).

En el capítol «El turisme» del SICCC (Saurí *et al.*, 2010) també s'analitzava l'evolució del turisme de neu. Llavors, tot i venir d'alguna de les millors temporades de la història, el sector ja experimentava serioses dificultats (per exemple, la fallida del projecte de la vall Fosca), a la vegada que cada cop eren més les veus que remarcaven la necessitat de concentrar les futures inversions en la diversificació i l'adaptació del sector, més que no pas en l'expansió, atenent una vulnerabilitat més gran del turisme hivernal envers el canvi climàtic. D'entrada, el nombre d'estacions d'esquí a Catalunya (alpí i de fons) no ha variat des del 2010: n'hi ha 16, repartides entre la Vall d'Aran (1), l'Alta Ribagorça (1), el Pallars Sobirà (4), l'Alt Urgell (2), el Solsonès (1), la Cerdanya (5) i el Ripollès (2), les quals generen uns 350 M€ anuals i uns 11.500 llocs de treball, entre indirectes (9.000) i directes (2.500). La derrama econòmica que prové d'aquest tipus de turisme a les comarques de muntanya és tan important que ha passat a ser el veritable motor econòmic a les

comarques en què es localitza. En termes més globals, l'esquí a Catalunya significa un 1 % del volum de negoci a Europa, i un 40 % a l'Estat espanyol.

Així, l'esquí és capaç d'atreure un nombre important de practicants. El 1990 fou un punt d'inflexió, en arribar per primer cop als 2 milions d'esquiadors, i aquesta tendència a l'alça s'ha mantingut en els dos decennis següents, tot i que amb importants alts i baixos: a la temporada 2005-2006 es va assolir el rècord de 2,2 milions de forfets/any i després l'evolució ha estat una mica erràtica, mentre que el balanç de les dues darreres temporades apunta a un estancament al voltant dels 1,9 milions de forfets venuts (taula 16.4). Per la seva banda, l'esquí de fons català és residual, i la millor temporada només ha suposat el 3 % del total d'esquiadors.

Aquesta evolució irregular és bastant lògica, ja que l'esquí, a Catalunya, per la situació latitudinal, és més vulnerable a la variabilitat de les condicions climatològiques que en altres zones europees. D'entrada, gairebé totes les estacions catalanes tenen unes cotes mínimes de neu per sota dels 1.900-2.000 m, quan les previsions sobre els impactes del canvi climàtic a les àrees de muntanya apunten a una manca de viabilitat futura per sota d'aquesta cota. Aquesta

TAULA 16.4. Evolució de la venda de forfets (2010-2015) a les estacions d'esquí alpí

| Nom de l'estació | 2010-2011 ¹ | 2011-2012 | 2012-2013 | 2013-2014 | 2014-2015 | Mitjana del període |
|------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|
| Baqueira-Beret | 776.274 | 765.191 | 784.339 | 772.555 | 795.000 | 778.671 |
| Boí-Taüll | 145.510 | 110.000 | 82.000 | 105.000 | 117.000 | 111.902 |
| Espot Esquí | — | 51.125 | 55.000 | 62.000 | 63.211 | 57.834 ² |
| La Molina | 300.678 | 226.000 | 285.000 | 316.926 | 265.798 | 278.880 |
| Masella | 402.987 | 336.045 | 380.000 | 400.000 | 380.000 | 379.806 |
| Port-Ainé | — | 73.751 | 85.000 | 85.000 | 105.296 | 87.261 ² |
| Port del Comte | 82.000 | 60.000 | 104.000 | 115.000 | 52.000 | 82.600 |
| Tavascan | 25.000 | 15.000 | 5.000 | 5.800 | 2.500 | 10.660 |
| Vall de Núria | 40.151 | 32.000 | 30.000 | 38.859 | 45.944 | 37.390 |
| Vallter 2000 | 80.000 | 59.782 | 38.000 | 60.000 | 60.294 | 59.615 |
| Total | 2.008.580 | 1.728.894 | 1.856.339 | 1.961.140 | 1.887.093 | 1.888.409 |

1. Per a la temporada 2010-2011, la suma d'Espot Esquí i Port-Ainé fou d'uns 155.000 forfets.

2. La mitjana d'Espot Esquí i Port-Ainé és de les darreres quatre temporades.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes dels webs www.laneualdia.com, www.diaridelaneu.cat i www.nevasport.com.

irregularitat també és deguda a la variabilitat en el nombre de dies d'esquí; en general, les xifres d'esquiadors varien en funció, sobretot, de tres factors: disponibilitat de neu, bones condicions meteorològiques per a esquiar i el calendari (per exemple, de quan s'escauen les vacances de Setmana Santa).

Són diverses les fonts que apunten a un estancament del mercat de l'esquí, a escala nacional i europea. El fet cert és que, d'un decenni ençà, l'esquí es manté estable a Europa, malgrat l'increment del nombre de pistes i la capacitat de moure esquiadors, la introducció de millores en els serveis i formes de comercialització, la difusió de noves modalitats d'esport, etc. Hom preveu que els mercats d'Europa occidental i els Estats Units —els més grans del món, avui dia— seguiran estancats, i que el creixement mundial vindrà sobretot d'Europa de l'est i Àsia. Per tant, d'una banda, per a territoris com Catalunya seria cabdal la captació d'esquiadors forans, però, de l'altra, això topa amb el fet que el mercat de la gran majoria de les estacions és, bàsicament, local, i són pocs els esquiadors que viatgen fora del seu país per a esquiar. Per tant, el mercat d'esquí català es caracteritza pel fet de ser reduït, estancat i en procés d'envelliment.

16.3. Evolució en l'aplicació d'estratègies d'adaptació

16.3.1. El turisme de sol i platja

16.3.1.1. Desestacionalització i diversificació d'activitats turístiques

La diversificació de productes turístics és assenyalada com una de les estratègies fonamentals d'adaptació al canvi climàtic, en l'àmbit d'actuació de les polítiques i de les pràctiques de gestió i els models de negoci. Aquesta mesura, que permet ampliar les línies de producte en un determinat destí o regió turística —i, per tant, implementar més productes, amb diferents requeriments atmosfèrics i amb menys dependència de les condicions climàtiques—, podria dotar el sector de menys vulnerabilitat davant del canvi climàtic i també davant del clima i la variabilitat actual d'aquest. La diversificació de productes turístics, acompanyada de la corresponent diversificació de la demanda, podria

afavorir la desestacionalització i l'esponjament territorial de l'activitat; factors, tots dos, que incidirien en la reducció del risc del turisme respecte al clima i el canvi climàtic.

En l'àmbit geogràfic d'estudi, els plans que defineixen la política turística de l'Estat i de la comunitat autònoma consideren la problemàtica de l'adaptació al canvi climàtic d'acord amb els programes d'adaptació al canvi climàtic que s'implementen a escala estatal i també autonòmica. D'aquesta manera, pel que fa a l'adaptació, en el Plan Nacional e Integral de Turismo 2012-15, per a assolir la visió desitjada del «Destino España», s'estableixen una sèrie d'objectius per al sector turístic espanyol d'acord amb un conjunt de mesures. L'objectiu 7 pretén fomentar la desestacionalització del turisme, millorant i diversificant l'oferta i la demanda turística. A Catalunya, el Pla Estratègic de Turisme 2013-2016 incorpora els impactes climàtics previstos, així com les mesures d'adaptació a aquests, considerant la diversificació i la desestacionalització com a eixos primordials. Però, pel que fa al canvi climàtic i a les estratègies d'adaptació del sector turístic, és en l'àmbit local on trobem la major part d'instruments i mesures d'actuació. Les Agendes 21 locals, les quals elaboren les administracions locals, són l'instrument bàsic per a canalitzar, des de la política municipal, el desenvolupament sostenible en tots els seus àmbits (social, ambiental i econòmic). Lluitar contra el canvi climàtic, prendre consciència dels seus impactes probables sobre el sector turístic i integrar accions preventives en les polítiques turístiques (afavorint el teixit econòmic local per mitjà d'un turisme amb diversitat de productes, menys estacionalitat i més qualitat) són estratègies d'actuació recurrents pràcticament en la totalitat d'Agendes 21 locals existents en una bona part dels municipis del litoral català, tot i que el seu nivell d'implementació real encara no és el que hom desitjaria.

Però la diversificació de línies de producte, a més de presentar-se com una estratègia per a afrontar el canvi climàtic, també s'ha configurat com una pràctica fonamental per a oposar-se a l'esgotament del model massiu de sol i platja. La diversificació s'ha establert com una estratègia elemental en moltes destinacions litorals per a superar les limitacions del monocultiu del producte sol i platja,

i per a renovar, requalificar i reestructurar moltes destinacions turístiques consolidades. Les dues circumstàncies ajuden a explicar que el turisme litoral a Catalunya, durant molt de temps circumscrit a una estreta franja costanera i lligat gairebé de manera exclusiva al sol i la platja, s'hagi esponjat, incorporant nous espais i recursos que han permès el desenvolupament d'altres modalitats i pràctiques turístiques i recreatives, com el turisme rural, de natura o cultural (Gómez *et al.*, 2014b).

16.3.1.2. *Preservació costanera*

Una estructura morfològica costanera variada i evolucions urbanístiques i econòmiques diverses han originat diferents models de creixement turisticoterritorials. A grans trets, però, predomina un desenvolupament immobiliari amb finalitat residencial que afecta sobretot la primera línia de mar, una sobreexplotació del recurs litoral per al desenvolupament d'activitats econòmiques i socials o lúdiques i recreatives, i una extrema compartimentació de l'espai, on s'hi ha d'encabir tot: el 42,81 % dels habitants que viuen a Catalunya (2014), el 77,96 % dels hotels, el 77,92 % dels càmpings i el 55,43 % de les segones residències s'ubiquen al llarg dels setanta municipis litorals.

Aquesta amalgama d'interessos i pressions a primera línia de mar ha induït a incrementar l'exposició davant alguns dels riscos naturals de la franja costanera, com són els recurrents temporals marítims i les inundacions produïdes en episodis de pluges intenses amb vents de llevant, i la no-utilització de mesures adaptatives suficients ha fet augmentar els impactes. Les zones més afectades solen ser els municipis de la Costa Brava (l'Escala, Calonge, Castell-Platja d'Aro, Tossa de Mar, Lloret de Mar i Blanes, entre d'altres) i del Maresme (Premià de Mar, Vilassar de Mar i Cabrera de Mar, entre d'altres), i les conseqüències són múltiples: pèrdua de la sorra de les platges, esfondraments o afectacions de l'estructura dels passeigs marítims, els espigons, el mobiliari urbà, els habitatges i els locals comercials, la xarxa de clavegueram, etc. (CIIRC, 2010; www.territori.scot.cat, 2015).

Les mesures d'adaptació introduïdes en els darrers anys han estat assumides per cada municipi segons les seves característiques i els riscos diferents als quals s'enfronta. Alguns centren les seves

polítiques en la protecció o estabilització del front litoral mitjançant la construcció de dics de defensa paral·lels a la línia de costa (Calonge - Sant Antoni, Cunit), espigons entre platges (Barcelona), el reforç dels murs de contenció entre passeig i platja (Torroella de Montgrí - L'Estartit), o bé la regeneració artificial de les sorres perdudes (Blanes, Arenys de Mar, Cabrera de Mar, Premià de Mar, Vilassar de Mar i Montgat). Altres opten per actuacions de manteniment i neteja de torrents i rieres (Costa Brava i Maresme), l'ordenació de cada tram de front litoral segons l'exposició als temporals (Barcelona), la conservació o restauració del sistema dunar de la platja (Castelldefels, Torredembarra, Creixell i Malgrat de Mar), o bé la introducció d'espais verds de transició entre la platja i el nucli urbà (Calonge - Sant Antoni) o de mesures dissuasives davant les inundacions (Parc dels Estanys a Castell-Platja d'Aro). Es tracta de mesures dures i toves que cal combinar per a millorar la capacitat de resiliència d'una estreta franja costanera altament preuada, especialment per als usos turístics.

16.3.1.3. *Estalvi d'aigua, ús d'aigües no convencionals i estratègies d'increment de l'oferta d'aigua*

El desplegament del programa de mesures derivat del Pla de Gestió del Districte Fluvial de Catalunya, aprovat el novembre del 2010, incloïa el propòsit de donar una garantia més gran d'abastament als municipis turístics del litoral. Les actuacions que se'n deriven resulten de combinar la dessalinització, la reutilització, la recuperació d'aqüífers, la interconnexió de xarxes i la millora de l'eficiència.

D'aquesta manera, en el període 2010-2015, l'execució de mesures com la recuperació de pous en aqüífers del Besòs, la Tordera i el Llobregat; la construcció de les dues dessalinitzadores del Llobregat i la Tordera; la interconnexió de les dessaladores de la Tordera i el Llobregat amb les potabilitzadores de Cardedeu i la xarxa ATLL (Aigües Ter Llobregat), respectivament; el reforç de l'abastament de la Costa Brava central mitjançant la construcció d'una nova canonada, i la continuïtat donada a la reutilització d'aigua regenerada han permès d'augmentar la garantia d'abastament del sistema Ter-Llobregat. Així, en el sistema Ter-Llobregat, que abasteix bona part de la Costa Brava, la costa del Maresme, el Barcelonès i la costa del Garraf, el dè-

ficat de 176 hm³/any en l'any més dolent s'ha reduït a uns 68 hm³/any. Pel que fa al sistema Sud, en el qual la principal font d'aigua, l'Ebre, ja s'utilitzava gairebé completament durant l'estiu, s'ha incrementat la dotació del minitransvasament a través de la construcció, per part del CAT (Consorci d'Aigües de Tarragona), d'una variant de la canonada del minitransvasament de l'Ebre. La revisió del nou pla de gestió, que cal aprovar a final de 2015 i que tindrà una vigència de sis anys (2016-2021), ha de permetre d'augmentar la disponibilitat d'aigua per a la població actual i futura del litoral català.

També el sector turístic mateix contribueix al descens continuat, des de fa aproximadament un decenni, de les dotacions domèstiques que van a la baixa. Malgrat l'absència generalitzada de dades específiques sobre consum d'aigua en el sector turístic, els estudis realitzats sobre uns quants municipis, establiments o equipaments turístics de Catalunya (Fraguell *et al.*, 2013-2014) mostren que s'ha produït una reducció significativa en el consum d'aigua destinada a aquests usos turístics, molt en línia del que està succeint en altres municipis turístics del litoral mediterrani peninsular (Saurí *et al.*, 2013). Aquesta reducció s'explica per la incidència d'una multiplicitat de factors, entre

els quals destaquen la crisi econòmica i l'augment del preu de l'aigua, les innovacions institucionals i tecnològiques aplicades a la gestió de l'aigua, els canvis d'hàbits de consum per part dels turistes i la incipient sensibilització del sector turístic envers l'estalvi hídic. Alhora, l'aparició, en els darrers anys, de casos de bones pràctiques en el sector turístic, pel que fa a la gestió eficient del cicle de l'aigua, mostra que l'aplicació de tecnologies d'eficiència hídrica pot arribar a significar entre un 20 % i un 30 % d'estalvi en aquests establiments i equipaments turístics. En aquest sentit, cal destacar el Dem EAU Med, un projecte de R+D que està provant tecnologies innovadores en un hotel de Lloret de Mar, i que està aconseguint reduir el consum dels més de 350 l/turista/dia de l'any 1997 als prop de 75 l/turista/dia de l'any 2014.

16.3.2. El turisme de neu

16.3.2.1. Increment de la capacitat de fabricació de neu artificial i dels dominis esquiables

Una de les estratègies més recurrents per a compensar la variabilitat natural de neu ha estat, des de fa temps, l'augment de la capacitat de fabricació de neu amb la instal·lació de canons.

TAULA 16.5. Oferta tècnica de les estacions d'esquí alpí de Catalunya (2009-2015)

| Estació | Àrea esquiable (km) | | Total pistes | | Canons neu | | Pistes innivades (km) | | Pistes innivades (%) | | Esquiadors/hora | |
|----------------|---------------------|------|--------------|------|------------|-------|-----------------------|-------|----------------------|------|-----------------|---------|
| | 2009 | 2015 | 2009 | 2015 | 2009 | 2015 | 2009 | 2015 | 2009 | 2015 | 2009 | 2015 |
| Baqueira-Beret | 108 | 153 | 69 | 99 | 549 | 611 | 39 | 41 | 36,1 | 26,8 | 56.403 | 60.683 |
| Boí-Taüll | 45,3 | 45,3 | 52 | 48 | 205 | 205 | 20,2 | 20,2 | 44,6 | 44,6 | 19.690 | 15.130 |
| Espot Esquí | 23,6 | 23,6 | 22 | 22 | 104 | 163 | 10,6 | 15 | 44,9 | 63,5 | 9.140 | 8.220 |
| La Molina | 60 | 61 | 52 | 54 | 440 | 455 | 27 | 28 | 45 | 45,9 | 25.500 | 26.940 |
| Masella | 68 | 74,5 | 64 | 64 | 418 | 509 | 33 | 41 | 48,5 | 55 | 12.160 | 14.740 |
| Port-Ainé | 32,5 | 25 | 22 | 25 | 90 | 126 | 12 | 12 | 36,9 | 48 | 11.850 | 10.810 |
| Port del Comte | 40,7 | 50 | 36 | 37 | 240 | 256 | 20 | 20 | 49,1 | 40 | 15.460 | 16.060 |
| Tavascan | 5 | 14 | 5 | 7 | 0 | 1 | s/d* | s/d* | 0 | 0 | 1.200 | 2.600 |
| Vall de Núria | 7,6 | 7,6 | 11 | 11 | 85 | 88 | 6,6 | 6,6 | 86,8 | 86,8 | 4.560 | 4.560 |
| Vallter 2000 | 19,9 | 13 | 14 | 14 | 77 | 86 | 9 | 9 | 45,2 | 69,2 | 7.200 | 7.200 |
| Total | 411 | 467 | 347 | 381 | 2.210 | 2.500 | 177,4 | 192,8 | 48,6 | 53,3 | 163.160 | 166.490 |

* Sense dades.

Font: Elaboració pròpia a partir de l'ACEM, l'ATUDEM i l'Agència Catalana de Turisme de la Generalitat de Catalunya.

A Catalunya, s'ha passat de 1.639 canons de neu (2002) a 2.208 (2009) i a 2.500 (2015), i això s'ha traduït en un augment del nombre de pistes: s'ha passat de 314 (2002) a 347 (2009) i a 381 (2015) (taula 16.5).

L'augment de la capacitat d'innivació artificial ha fet que el nombre de pistes innivades i l'àrea esquiable hagin augmentat (8,6 % i 13,6 %, respectivament). A títol individual, cal fer menció especial de Baqueira-Beret perquè ha incrementat la seva àrea esquiable (41,6 %) i el nombre de pistes (43,7 %) —és, gairebé, l'única estació catalana que ho fa— fet del qual es deriva que avui dia sigui el complex hivernal més gran de l'Estat espanyol, i també l'únic que, segons diferents escenaris, seria viable a Catalunya. En qualsevol cas, la possibilitat d'ampliar els dominis esquiables a cotes de més altitud amb més garanties futures de neu no és una iniciativa versemblant, considerant les limitacions orogràfiques. I, amb el temps, tampoc no hi ha hagut processos d'unió entre estacions que haurien significat l'ampliació dels dominis esquiables implicats: per exemple, Baqueira-Beret ha renunciat a l'ampliació cap al Pallars Sobirà, a través de la vall d'Àrreu, que és un projecte que ja es va començar a plantejar als anys vuitanta; tampoc s'ha dut a

terme la connexió de Boí-Taüll amb la projectada (i aturada) estació de la Vall Fosca, i també roman aturada la connexió amb telecadira de La Molina amb la petita estació de Coll de Pal. Així, caldria remuntar-se a l'any 1999 per a trobar l'únic cas d'unió «física» entre dues estacions d'esquí, Masella i La Molina, que van donar lloc a Alp 2500.

16.3.2.2. Desestacionalització i diversificació de l'oferta: la transició d'estacions d'esquí a estacions de muntanya

Aquesta estratègia és la que més s'ajustaria a la idea de desestacionalització turística, ja que seguiria la línia de potenciar activitats no hivernals i no la d'ampliar l'oferta d'activitats susceptibles de fer-se amb neu (a més de l'esquí). La taula 16.6 mostra el ventall de les activitats no hivernals ofertes a les estacions d'esquí, malgrat que aquí topem amb dues dificultats: la primera, que de vegades és difícil discernir entre les activitats que es fan al mateix complex i rodalies, d'aquelles altres que es duen a terme a la resta del territori comarcal i que també es promocionen des de l'estació; la segona es refereix al fet que, arran de la revisió dels webs de les estacions, i un cop contrastada la informació oficial amb la d'altres webs, en algun cas s'observen certes incoherències.

TAULA 16.6. Activitats no hivernals ofertes a les estacions d'esquí alpí (2015)

| Estació | Activitats | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|----------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |
| Baqueira-Beret | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 |
| Boí-Taüll | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| Espot Esquí | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| La Molina | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 |
| Masella | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| Port-Ainé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| Port del Comte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| Tavascan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| Vall de Núria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 |
| Vallter 2000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| Total | 3 | 2 | 4 | 7 | 2 | 4 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 53 |

1. Rutes a cavall - ponis; 2. Barques; 3. Tir amb arc; 4. Senderisme i excursionisme; 5. *Segway*; 6. *Tubby*; 7. *Spa*; 8. Esports tradicionals; 9. BTT, *mountain skyver*; 10. Esports aquàtics, pesca; 11. Esports aeris i de muntanya; 12. Cultura; 13. Telecadira; 14. Circuit d'aventures - parc lúdic; 15. Orientació; 16. *Nordic walking*; 17. *Quads*; 18. *Frisbee golf*; i 19. Cursa virtual.

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació disponible als webs de les estacions d'esquí.

La Molina i Vall de Núria segueixen sent les estacions amb una oferta més àmplia d'activitats, mentre que en el sentit contrari hi ha Espot Esquí, Boí-Taüll i Tavascan. Quant a les activitats, el senderisme i l'ús de bicicletes tot terreny (BTT) són de les més difoses, probablement perquè necessiten poca infraestructura o equipaments específics; ambdues poden ser compatibles i utilitzar camins ja existents, independentment de les estacions d'esquí. Tot i això, d'ençà del SICCC no sembla que aquesta estratègia de la desestacionalització hagi progressat gaire, i se'n poden avançar algunes causes: a) un esforç més gran de les estacions per a reforçar les activitats nivals, ja que són la clau del seu negoci (més diversitat, més pistes, remuntadors, polítiques més agressives de preus, circuits inclusius, forfets conjunts, potenciació de les TIC (tecnologies de la informació i de la comunicació), productes més diferenciats per nínxols, millora d'accessos, etc.); b) l'associació entre estacions i activitats estrictament d'hivern i, en canvi, una oferta d'activitats no hivernals molt més gran i dispersa arreu el territori, i c) una qüestió de costos, perquè per a algunes estacions només és rendible romandre obertes a l'hivern, ja que en un cap de setmana d'una bona temporada d'esquí hi pot haver el mateix nombre de visites que en tot l'estiu.

16.4. Evolució en l'aplicació d'estratègies de mitigació a Catalunya

Un dels components bàsics del turisme és el viatge i, alhora, el viatge és un dels principals responsables de l'escalfament global. Es calcula que a l'entorn del 5 % del total d'emissions de CO₂ en el món són generades pel turisme, de les quals el 75 % corresponen al transport (40 % a l'aviació), el 21 % a l'allotjament i el 4 % restant a les activitats recreatives desenvolupades en la destinació (Olcina, 2012). El mitjà de transport més habitual en el sector turístic és l'aeri, amb un fort increment en els darrers anys gràcies a l'oferta de les companyies de baix cost.

A Catalunya, el comportament dels turistes pel que fa al mitjà de transport principal utilitzat per a arribar a la destinació divergeix molt amb relació a la seva procedència (figura 16.4). El factor distància és determinant en la prevalença de l'ús de l'avió respecte d'altres mitjans com el cotxe.

En conseqüència, actualment a l'entorn de les dues terceres parts dels visitants estrangers amb destí principal a Catalunya utilitzen l'avió i, en canvi, poc més d'una quarta part fan ús del cotxe; altres mitjans alternatius i de caràcter col·lectiu (autobús, vaixell i tren) tenen una representació testimonial. L'evolució respecte als turistes estrangers, gràcies a l'increment dels paquets turístics del «tot inclòs», dibuixa des del 2005 una corba a favor de l'ús de l'avió, en detriment del cotxe. Per contra, actualment gairebé el 60 % dels turistes espanyols de la resta de l'Estat que viatgen a Catalunya utilitza el cotxe, enfront d'un percentatge molt més baix (menys d'un 20 %) que utilitza l'avió; però, en aquest cas, altres mitjans de transport col·lectiu i més sostenibles tenen una importància molt més alta (més del 22 %), especialment el tren (més del 15 %). L'evolució pel que fa als turistes espanyols, des de l'any 2005, és l'estabilització dels que arriben amb cotxe, la tendència a la baixa dels que arriben amb avió i, gràcies a la consolidació del tren d'alta velocitat (TAV), l'increment dels que utilitzen el tren. Finalment, avui dia la proporció dels turistes catalans que viatgen a l'interior de Catalunya i que utilitzen el cotxe és molt superior: a l'entorn del 90 % (amb clares diferències entre els qui tenen o no segona residència; sent superior al 96 % en el cas dels que sí que en tenen); l'ús d'altres mitjans com l'autobús o el tren és purament testimonial. L'evolució, des de l'any 2004, respecte als turistes catalans, no evidencia un canvi de tendència.

La major part de les iniciatives en l'aplicació d'estratègies de mitigació en el viatge provenen de l'estranger. Un bon exemple és la de l'operador turístic anglès Inntavel, que ofereix, a través del programa Climate Care, viatges organitzats de senderisme i cicloturisme a la costa i els pobles catalans amb la possibilitat de compensar les emissions de CO₂, quan es viatja amb avió fins a Catalunya.

Amb l'objectiu de reduir el cost energètic i, consegüentment, l'econòmic, el sector turístic emprèn des de fa temps mesures d'estalvi i eficiència energètica. No obstant això, són poques les empreses que fan pública la seva conscienciació ecològica i certifiquen les accions de bones pràctiques ambientals que desenvolupen. El 2015, sols 29 establiments turístics catalans (més del 75 % són

allotjaments rurals) estan guardonats amb l'etiqueta ecològica europea (EEE i, en anglès, European Ecolabel), amb un fort increment a partir de l'any

2013. L'EEE, a més d'obligar a aplicar mesures respectuoses en l'ús i el consum dels recursos naturals i en la producció de residus, és una de les

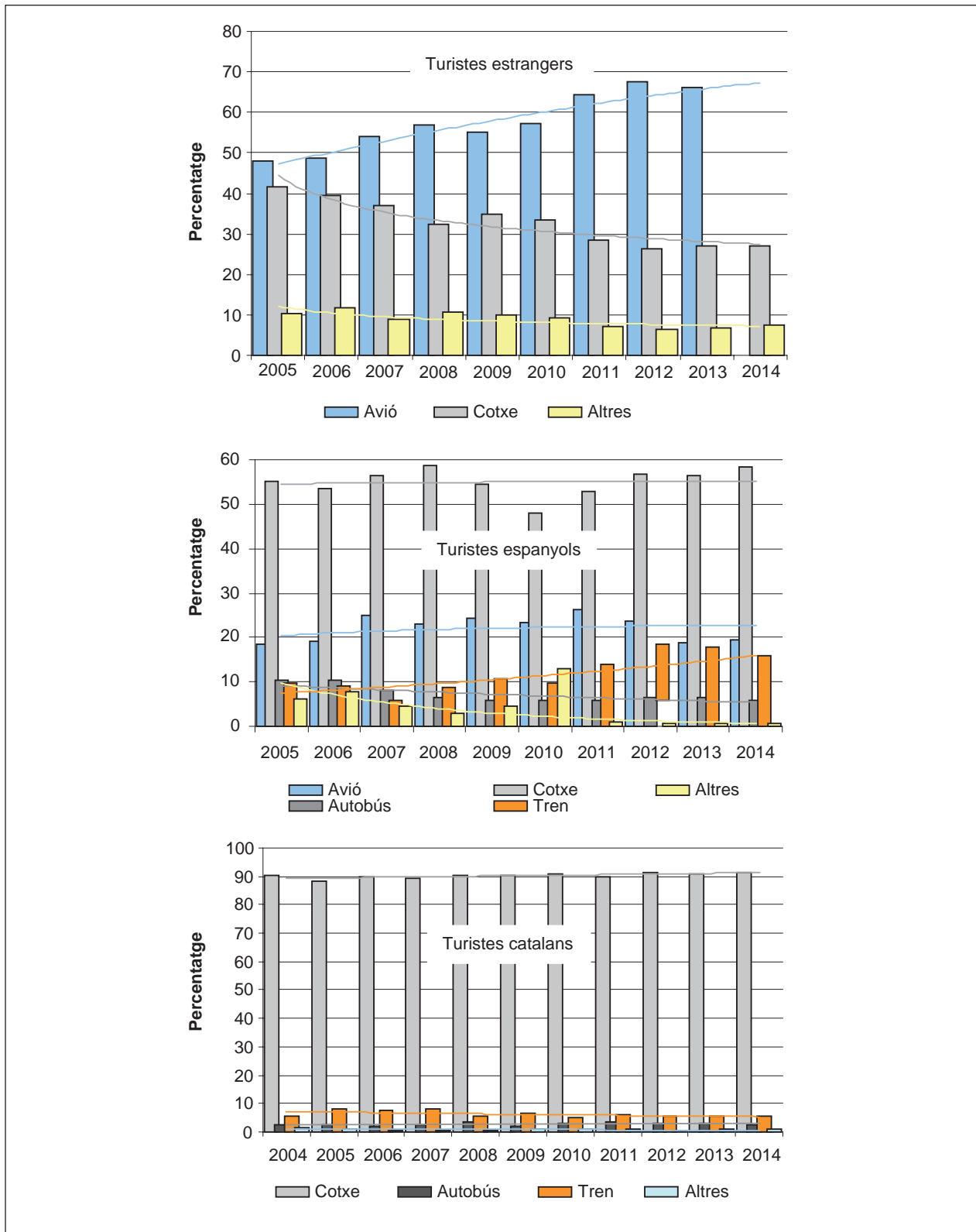


FIGURA 16.4. Evolució del nombre de viatges dels turistes a Catalunya segons el mitjà de transport.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'Observatori d'Empresa i Ocupació i de l'IET.

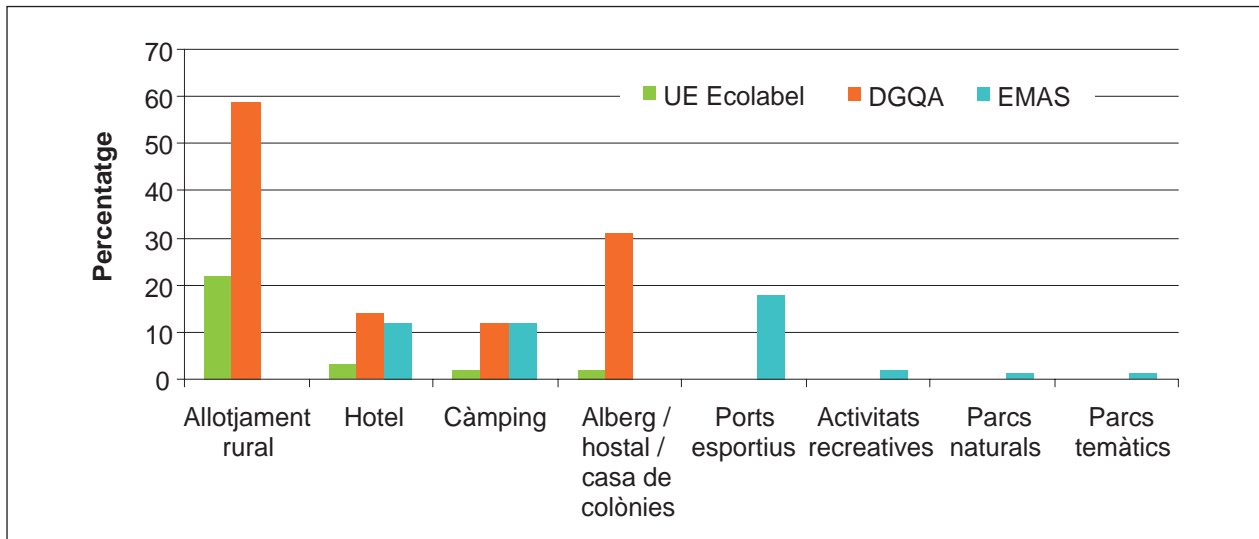


FIGURA 16.5. Distribució de certificacions ambientals per segments turístics (2015).

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la *Guia oficial d'establiments turístics* i de la Direcció General de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya.

certificacions més exigents en l'aplicació d'estratègies de mitigació dels efectes del canvi climàtic; un dels requisits obligatoris exigeix que, com a mínim, el 50 % de l'electricitat utilitzada provingui de fonts d'energies renovables (figura 16.5).

El segment turístic més sensibilitzat en l'aplicació de mesures d'estalvi i eficiència energètica a Catalunya és el dels ports esportius; més del 41 % tenen implantat un SGA (sistema de gestió ambiental). A través de les declaracions ambientals de l'EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), fan públiques les mesures que emprenen per a reduir el consum d'energia i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH). És significatiu que, malgrat el poc èxit que ha tingut en el sector turístic l'adhesió al Programa d'Acords Voluntaris per a la Reducció d'Emissions de GEH de l'OCCC, dels sis equipaments turístics que l'han subscrit quatre són ports esportius.

Entre el sector de l'allotjament turístic, el de caràcter més popular i social és el que té una proporció més gran d'establiments amb certificacions ambientals. Més del 62 % dels albergs i hostals catalans tenen un segell mediambiental, sobretot el DGQA (distintiu de garantia de qualitat ambiental). Per a obtenir-lo, cal complir un ampli llistat de criteris bàsics relacionats amb l'eficiència i l'estalvi energètic, així com criteris

opcionals referents a l'ús de fonts d'energia renovables.

El sector dels càmpings és pioner en la implantació de mesures de mitigació. Un 6 % gaudeix de certificacions ambientals; la majoria han optat per l'EMAS i/o pel DGQA. Els casos de bones pràctiques són múltiples: el càmping Las Palmeras de Tarragona, guardonat amb l'EMAS des del 2012, seguint els criteris que estableix la *Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle* de l'OCCC, aplica un control de les seves emissions de GEH i emprèn mesures per a pal·liar-ne l'impacte. El càmping Berga Resort, guardonat amb el DGQA, procura contrarestar les seves emissions de GEH amb la instal·lació d'una caldera de biomassa.

La proporció d'establiments de turisme rural certificats és bastant més baixa (menys d'un 3 % del total), i tots ells han optat pel DGQA i/o per l'EEE. La proporció encara és més baixa en el sector hotelier: tan sols un 1,3 % del sector està certificat, i la majoria han optat pel DGQA i/o l'EMAS. Malgrat tot, existeixen experiències de bones pràctiques ambientals, com és el cas de la cadena hotelera francesa Accor, amb marques d'hotels a Catalunya com Novotel, que participa en el programa internacional Plant-for-the-Planet - Trees for Climate Justice, basat en el sequestre de carboni. Altres

cadena hotelera, com Sol Meliá, amb una àmplia implantació a Catalunya, participen en el projecte SAVE d'estalvi energètic.

Les certificacions en destinacions també són un estímul per a emprendre accions de mitigació dels efectes del canvi climàtic. La certificació Biosphere Destination exigeix als seus socis el compliment de requisits en el marc de l'àmbit de la gestió sostenible relacionats amb l'adaptació al canvi climàtic i amb la reducció de GEH. Barcelona, distingida com a Biosphere World Class Destination des del 2011, treballa per una mobilitat sostenible, desenvolupant programes com Metrowalks i Barcelona Card. La Vall d'Aran ha estat la primera destinació de muntanya en obtenir el Biosphere Destination, el 2014, en reconeixement de les iniciatives desenvolupades per a minimitzar els efectes negatius del canvi climàtic, com per exemple la instal·lació d'energies renovables en les edificacions. Recentment, la serra del Montsec ha estat distingida per la certificació internacional Starlight com a Destinació i Reserva Turística Starlight (2013), en emprendre accions vinculades al control de la contaminació lumínica i per l'aplicació de mesures d'il·luminació intel·ligent i d'estalvi i eficiència energètica. En l'àmbit del turisme de sol i platja, Lloret de Mar, reconeguda com a destinació intel·ligent (en anglès, *smart destination*) el febrer de 2015, desenvolupa accions encaminades a l'eficiència energètica i la mobilitat sostenible.

Finalment, la major part dels municipis del litoral català, si més no els més turístics, i amb l'objectiu de millorar la gestió sostenible de la funció recreativa de la platja, opten per certificar les seves platges principals amb guardons mediambientals, especialment amb la popular Bandera Blava; per exemple, Cambrils i Lloret de Mar. El caràcter temporal d'aquesta etiqueta, limitada només al període de bany, incentiva que alguns municipis, com Calonge, optin per combinar la Bandera Blava amb els SGA. O, d'altres, com Roses, opten per substituir-la pels SGA. Roses, que disposa dels SGA des de l'any 2003, emprèn accions a les platges com ara potenciar l'ús racional de l'aigua potable, promoure l'eficiència energètica en les instal·lacions i equipaments municipals, i calcular les emissions de CO₂ en els serveis de neteja i de la Creu Roja.

16.5. Conclusions

El litoral català no solament presenta una forta competitivitat, pel que fa al confort climàtic, en el mercat turístic tradicional de sol i platja, sinó que també té potencial per a satisfer les expectatives de noves demandes, més enllà del període estival. En els escenaris futurs no es preveu una pèrdua substancial de l'atractiu turístic d'aquesta àrea geogràfica, tret de la zona més meridional. En canvi, sí que es preveu una pèrdua d'atractiu del confort tèrmic durant les nits d'estiu. D'altra banda, l'augment de l'oferta de places turístiques en els municipis litorals i el no-control de la freqüentació recreativa de les platges pot fer perillar un recurs en regressió, el qual, en els escenaris de futur, es preveu que disminuirà substancialment. També, tot apunta cap a una menor garantia dels recursos hídrics disponibles, o una dificultat més gran i costosa per a obtenir-los en quantitat i qualitat suficients.

El turisme de neu a Catalunya continua mostrant una vulnerabilitat important al canvi climàtic. A més, és un sector afectat per la crisi immobiliària dels darrers anys, que ha fet aturar inversions, molt exposat a la incertesa climàtica d'un any per a l'altre, que en bona part sobreviu mercès al paraigua de l'Administració pública, i en el qual el procés de reconversió de les estacions d'esquí a estacions de muntanya sembla que s'ha-gi estancat. D'altra banda, es preveu una gran variabilitat geogràfica en el grau de vulnerabilitat de les estacions catalanes que, cal recordar-ho, es troben bastant a prop les unes de les altres. Seguint Pons (2014), aquestes estacions podrien ser classificades en tres grups, en funció del grau d'afectació esperat: les que en qualsevol escenari d'augment de temperatures no serien viables, ni tan sols amb un increment de la capacitat de fabricació de neu (la qual cosa portaria a reconsiderar el turisme de neu com a principal activitat econòmica); un segon grup amb aquelles estacions en què aquesta estratègia seria viable en un escenari moderat (però amb la necessitat d'introduir mesures d'adaptació, tant tècniques com de planificació futura i de caire estructural); i finalment, el grup de les estacions resilient, amb més dies d'obertura que els seus competidors i una més gran i àmplia oferta turística. És a dir, no s'espera que la principal conseqüència del canvi climàtic sigui una disminució important del turis-

me de neu, sinó més aviat la seva redistribució i concentració territorial en unes poques estacions, sobretot Baqueira-Beret.

16.6. Recomanacions

16.6.1. Generals

Les recomanacions de caràcter general que s'indiquen des d'aquest document són les següents:

- Avançar en la disponibilitat de dades sobre la demanda i el consum turístic de recursos naturals com l'aigua i l'energia. Actualment, aquestes dades només estan disponibles de manera agregada per al conjunt del consum domèstic, per la qual cosa no és possible d'analitzar amb detall l'evolució en els patrons de canvi específics del sector turístic.
 - El baix nivell d'implementació de l'ecocertificació del sector turístic català recomana d'emprendre dos tipus d'accions. Per una banda, accions de desenvolupament de projectes d'informació i capacitat de les empreses turístiques i dels ens públics, encaminades a assolir un turisme competitiu i sensible amb l'escalfament global, de selecció dels programes de certificació més adequats i d'ajuda amb incentius a les empreses que volen ser certificades. Per l'altra, accions que no penalitzin aquestes empreses i ens territorials que volen emprendre accions d'adaptació i mitigació del canvi climàtic, i que volen disposar d'una certificació, fent-los pagar les quotes requerides per a posseir-la.
 - Cal que el sector turístic català subscrigui programes i s'integri en xarxes internacionals sobre energia sostenible i turisme, com és, per exemple, el Programa de la UNESCO RENFORUS (Renewable Energy Futures for UNESCO Sites), que té per objectiu impulsar una xarxa de destinacions turístiques lliures de carboni. O la xarxa europea Hotel Energy Solutions, creada el 2008, en el marc de la iniciativa energètica europea 2020, per a aportar solucions en la reducció de les emissions i la petjada de carboni dels hotels.
- 16.6.2. Turisme de sol i platja**
- Les recomanacions que s'indiquen des d'aquest document pel que fa al turisme de sol i platja són les següents:
- En general, els calendaris d'aprofitament real de les platges del litoral català (establerts pels ajuntaments) no s'adeqüen als calendaris d'aprofitament potencial que determinen les característiques atmosfèriques i el comportament dels turistes. Els serveis i els equipaments s'activen amb un cert retard a l'inici de la temporada i es desactiven de manera prematura al final d'aquesta. L'adequació dels calendaris permetria d'incrementar els nivells de satisfacció dels turistes, ja que podrien gaudir dels serveis i equipaments que permeten l'experiència turística. Aquesta adequació es fa més necessària si es tenen en compte els escenaris climàtics de futur. L'augment de les temperatures implicarà una ampliació de la temporada turística, per la qual cosa ajustar els calendaris d'aprofitament a la nova realitat es considera una acció fonamental per a mantenir la situació de privilegi del litoral català en el context turístic regional.
 - La importància del turisme per als municipis del litoral català ha potenciat la funció recreativa de les platges i ha marginat les funcions mediambientals i de protecció que aquestes també han d'exercir, i també han posat en perill la seva perdurabilitat. Amb l'objectiu de vetllar per una gestió més integrada del litoral, és convenient incorporar nous paràmetres en els plans d'ordenació de les platges, tals com considerar el volum de la demanda potencial, conèixer la freqüentació turística real, i establir límits de capacitat de càrrega segons la tipologia de cada platja. També, considerant els processos ecològics que s'hi desenvolupen, cal eliminar els impactes que generen tant la regeneració de les platges com el mateix garbellament de sorres durant la neteja. Alhora, convindria renaturalitzar les platges, mitjançant la restauració de sistemes dunars en aquells casos en què l'amplitud de la platja i la disponibilitat de sediments ho permetin, tant per la funció ecològica com protectora davant de temporals.
 - El model urbanístic i turístic imperant en els municipis costaners, més l'extrema zonació territorial i l'alta afluència de visitants a primera línia, generen una alta vulnerabilitat que ha de ser tractada individualment, assignant a cada platja o a cada tram costaner la gestió més

adequada, en funció de la seva tipologia, entorn i singularitats. Tanmateix, per a aconseguir una gestió integrada per a tot el litoral català, convindria que un ens supramunicipal establís quines són les estratègies a seguir més idònies per a cada casuística (Martí *et al.*, 2013; Sardá *et al.*, 2013). Així, les mesures reiteradament insuficients haurien de ser substituïdes per d'altres potser menys usuals però més eficients, com potenciar les praderies de *Posidonia oceanica* i/o els espigons trencaonades submergits, per a reduir l'energia de les onades en profunditat i facilitar la deposició de sediments a les costes; també, els tractaments urbanístics tous o verds, els quals són menys agressius, menys costosos i amb una capacitat d'absorció més gran davant els efectes dels temporals.

- El nou Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, que s'ha d'aprovar a final de 2015 i desenvolupar en el període 2016-2021, ha de donar continuïtat a l'aposta per mesures que permetin d'augmentar la disponibilitat d'aigua per a la població actual i futura del litoral català. La combinació d'actuacions com la dessalinització, la reutilització, la recuperació d'aqüífers, la interconnexió de xarxes i la millora de l'eficiència impulsades des de l'Administració s'ha de complementar amb les mesures d'eficiència hídrica que ja estan realitzant i han d'impulsar encara més tant el sector turístic, en els seus establiments i equipaments, com els mateixos patrons de consum dels turistes.
- La diversificació de l'oferta turística en el litoral ha d'anar acompanyada d'un procés paral·lel de diversificació de la demanda, és a dir, de captació de nous segments de mercat amb motivacions diferents del «sol i platja». Aquesta tasca difícilment pot ser assumida per una estructura empresarial caracteritzada per la fragmentació i el predomini de negocis de mida mitjana i petita, per la qual cosa es fa necessària una major implicació de l'Administració pública amb el desenvolupament de programes de recerca i de posada en valor de recursos associats al turisme cultural i de natura, especialment els localitzats a l'interior.

16.6.3. Turisme de neu

La qüestió clau del turisme hivernal és aconseguir que sigui sostenible. En primer lloc, a més de plan-

tejar la possibilitat de tancar algunes estacions, sobretot si són a la mateixa comarca, una mesura important seria no permetre d'obrir estacions noves (o de reobrir-ne alguna de tancada, com La Tuca o Llessui). En segon lloc, convindria millorar el rendiment dels dominis esquiables ja existents (sobretot abans de plantejar ampliacions) i descartar també inversions en dominis per sota d'una determinada cota mínima. I, en tercer lloc, i deixant de banda els factors relacionats específicament amb la meteorologia, en els propers anys, entre d'altres, s'hauria d'actuar per a:

- Incrementar la investigació sobre la relació dels impactes físics del canvi climàtic a les estacions d'esquí, amb el comportament dels esquiadors, d'una banda, i, de l'altra, amb els impactes en alguns indicadors socioeconòmics de les zones afectades (per exemple, davallada del nombre d'esquiadors, d'ingressos, etc.). En aquesta línia, també cal més recerca sobre la percepció que tenen els agents implicats del fenomen; diversos estudis (March *et al.*, 2014) apunten que no es veu encara com una amenaça, que més aviat és de naturalesa global i no tant regional, i que les estratègies d'adaptació acostumen a ser individuals i reactives.
- Dissenyar i aplicar propostes de reorganització del sector de neu, sobretot arran de la previsible disminució d'activitat en moltes estacions i l'augment de la concentració d'esquiadors en aquelles menys afectades pel canvi climàtic.
- Avançar en la transformació d'estacions d'esquí en estacions de muntanya i també en veritables espais d'oci, amb activitats addicionals d'una àmplia gamma per tal de captar més esquiadors i, sobretot, de retenir-los.
- Obrir un debat social i territorial a les comarques dels Pirineus amb la discussió de propostes i alternatives per a un futur no centrat exclusivament en l'esquí.

Referències bibliogràfiques

- AEMET = AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (2015). *Proyecciones climáticas para el siglo XXI en España* [en línia]. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. <http://www.aemet.es/es/portal/serviciosclimaticos/cambio_climat> [Consulta: 20 novembre 2015].

- CIIRC = CENTRE INTERNACIONAL D'INVESTIGACIÓ DE RECURSOS COSTANERS (2010). *Llibre verd de l'estat de la zona costanera a Catalunya* [en línia]. <http://www.igc.cat/web/ca/costa_lvzcc_acces.php> [Consulta: 20 juliol 2015].
- FRAGUELL, R. M.; RIBAS, A. (coord.) (2013-2014). *Diagnosi del sector turístic català: Consum d'aigua i mesures d'estalvi hídric*. Girona: Catalan Water Partnership.
- FREITAS, C. R. DE (2015). «Weather and place-based human behavior: recreational preferences and sensitivity». *International Journal of Biometeorology*, 59(1), p. 55-63.
- GÓMEZ, M. B., ARMESTO, X. A., CORS, M. [et al.] (2014b). «Adaptation strategies to climate change in the tourist sector: The case of coastal tourism in Spain». *Tourism*, 62(3), p. 293-308.
- GÓMEZ, M. B., ARMESTO, X.; MARTÍNEZ, 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(5), p. 781-797.
- GÓMEZ, M. B.; MARTÍNEZ, E. (2012). «Tourism demand and atmospheric parameters: Non-intrusive observation techniques». *Climate Research*, 51(2), p. 135-145.
- GÖSSLING, S.; PEETERS, P.; HALL, C. M. [et al.] (2012). «Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review». *Tourism Management*, 33, p. 1-15.
- HALL, C. M.; AMELUNG, B.; COHEN, S. [et al.] (2015). «No time for smokescreen skepticism: A rejoinder to Shani and Arad». *Tourism Management*, 47, p. 341-347.
- HALL, C. M.; SAARINEN, J. (2015). *Tourism and Change in Polar Regions: Climate, Environments and Experiences*. Londres: Routledge.
- KAJAN, E.; SAARINEN, J. (2013). «Tourism, climate change and adaptation: A review». *Current Issues Tourism*, 16, p. 167-195.
- KENT, M.; NEWNHAM, R.; ESSEX, S. (2002). «Tourism and sustainable water supply in Mallorca: A geographical analysis». *Applied Geography*, 22, p. 351-374.
- LOSADA, I., IZAGUIRRE, C.; DIAZ, P. (2014). *Cambio climático en la costa española*. Madrid: Oficina Española de Cambio Climático; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- MARCH, H.; SAURÍ, D.; LLURDÉS, J. C. (2014). «Perception of the effects of climate change in winter and summer tourist areas: The Pyrenees and the Catalan and Balearic coasts, Spain». *Regional Environmental Change*, 14(3), p. 1189-1201.
- MARQUÈS, M.; BANGASH, R. F.; KUMAR, V. [et al.] (2013). «The impact of climate change on water provision under a low flow regime: A case study of the ecosystems services in the Francoli river basin». *Journal of Hazardous Materials*, 263(1), p. 224-232.
- MARTÍ, C.; RAMIS, J.; SARDÀ, R. (2013). «Responsabilidad, complejidad e integración en la gestión de playas». A: SARDÀ, R.; PINTÓ, J.; VALLS, J. F. (coord.). *Hacia un nuevo modelo integral de gestión de playas*. Girona: Documenta Universitaria.
- MORENO, A.; AMELUNG, B. (2009). «Climate change and tourist comfort on Europe's beaches in summer: A reassessment». *Coastal Management*, 37(6), p. 550-568.
- MORENO, A.; AMELUNG, B.; GÓMEZ, M. B. [et al.] (en revisió). «Climate Suitability for Beach Tourism in Europe: A Reassessment of the Impacts of Climate Change». *Global Environmental Change*. Regne Unit: Pergamon - Elsevier Science LTD.
- Observatori de Projectes i Debats Territorials de Catalunya* [en línia]. <<http://territori.scot.cat/cat/observatori.php>> [Consulta: 20 juliol 2015].
- OFICINA CATALANA DEL CANVI CLIMÀTIC (2012). *Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic. Horitzó 2013-2020 (ESCACC)*. Barcelona: Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.
- OLCINA, J. (2012). «Turismo y cambio climático. Una actividad vulnerable que debe adaptarse». *Investigaciones Turísticas*, 4, p. 1-34.
- PASCUAL, D.; PLA, E.; LOPEZ, J. A. [et al.] (2014, en premsa). «Impacts of climate change on water resources in the Mediterranean Basin: A case study in Catalonia, Spain». *Hydrological Sciences Journal*. DOI: 10.1080/02626667.2014.947290.

- PONS, M. (2014). *Climate change impact on winter tourism in the Pyrenees and adaptation strategies*. Tesi (doctorat). Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- RICO-AMORÓS, A.; OLCINA, J.; SAURÍ, D. (2009). «Tourist land use patterns and water demand: Evidence from the Western Mediterranean». *Land Use Policy*, 26, p. 493-501.
- ROSSELLÓ, J. (2014). «How to evaluate the effects of climate change on tourism», *Tourism Management*, 42, p. 334-340.
- RUTTY, M.; SCOTT, D. (2010). «Will the Mediterranean become “too hot” for tourism? A reassessment». *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 7(3), p. 267-281.
- SARDÁ, R.; VALLS, J. F.; PINTÓ, J. (2013). «Un nuevo modelo integral de gestión de playas». A: SARDÁ, R.; PINTÓ, J.; VALLS, J. F. (coord.). *Hacia un nuevo modelo integral de gestión de playas*. Girona: Documenta Universitaria.
- SAURÍ, D.; LLURDÉS, J. C. (2010). «El turisme». A: LLEBOT, J. E. (ed.). *Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. Barcelona: Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat de Catalunya; Institut d'Estudis Catalans, p. 835-871.
- SAURÍ, D.; OLCINA, J.; VERA, J. F. [et al.] (2013). «Tourism, climate change and water resources: coastal mediterranean Spain as an exemple». A: SCHMIDT-THOMÉ, P.; GREIVING, S. (ed.). *European Climate Vulnerabilities and Adaptation: A Spatial Planning Perspective*. [s. ll.]: John Wiley & Sons.
- SERVEI METEOROLÒGIC DE CATALUNYA (2011). *Primer informe sobre la generació d'escenaris climàtics regionalitzats a Catalunya per al segle XXI* [en línia]. Barcelona: Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. <http://www.ruralcat.net/c/document_library/get_file?uuid=57363643-ed5b-45d8-8045-bf6c8598492c&groupId=10136> [Consulta: 20 juliol 2015].
- SHANI, A.; ARAD, B. (2014). «Climate change and tourism: Time for environmental skepticism». *Tourism Management*, 44, p. 82-85.