

Percepció pública i política del canvi climàtic a Catalunya

J. David Tàbara (coordinador)

Percepció pública i política del canvi climàtic a Catalunya

Coordinador:
J. David Tàbara

Autors:
Françoise Breton
Maria del Carme Llasat
Montserrat Llasat-Botija
Christian Oltra
Anna Serra
Roser Sala
Roser Solà
Antoni José Trujillo
J. David Tàbara
Cristina Tous

BIBLIOTECA DE CATALUNYA. DADES CIP:

Percepció pública i política del canvi climàtic a Catalunya. – (Documents de recerca ; 14)

Bibliografia

ISBN 9788439378037

I. Breton, Françoise II. Tàbara, J. David, 1964-, dir. III. Romaní, Joan M., ed. IV. Cañellas i Boltà, Sílvia, ed. V. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (Catalunya) VI. Col·lecció: Documents de recerca ; 14

1. Canvis climàtics – Opinió pública – Catalunya 2. Canvis climàtics – Cobertura periodística – Catalunya 3. Canvis climàtics – Política governamental

551.58:316.65(467.1)

551.58:070(467.1)

© Generalitat de Catalunya

Departament de la Vicepresidència

Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de Catalunya (CADS)

© Françoise Breton, Maria del Carme Llasat, Montserrat Llasat-Botija, Christian Oltra, Anna Serra, Roser Sala, Roser Solà, Antoni José Trujillo, J. David Tàbara, i Cristina Tous, pel text.

Traducció al castellà: Anna Presegué

Traducció a l'anglès: Lexia-Park

Edició a cura de: Joan-Maria Romaní Olivé i Sílvia Cañellas i Boltà

Direcció d'edició: Ramon Arribas i Quintana

Producció gràfica: Primer segona serveis de comunicació

Impressió: ???????

Tiratge: ??????? exemplars

DL: B-0000-2008

ISBN: 978-84-393-7803-7

El Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de Catalunya (CADS) no comparteix necessàriament les opinions expressades pels autors dels textos d'aquesta publicació.



Índex

Pròleg	7
Introducció J. David Tàbara	9
1. La percepció pública del canvi climàtic a Catalunya. Una aproximació quantitativa Roser Solà, Christian Oltra i Roser Sala	13
1.1. Introducció	15
1.2. L'estudi de la percepció pública del canvi climàtic	16
1.3. Resultats de l'enquesta	19
1.3.1. Aspectes afectius: preocupació i percepció de gravetat	19
1.3.2. Aspectes cognitius: informació, coneixement i percepció d'acord sobre el canvi climàtic	21
1.3.3. Disposició a pagar. Accions a emprendre	23
1.3.4. Opinió sobre la política del canvi climàtic	24
1.3.5. Preferències sobre tecnologies energètiques	25
1.4. Conclusions	27
1.5. Annex: Fitxa tècnica de la mostra	28
Bibliografia	31
2. Percepció del litoral i adaptació al canvi climàtic a Catalunya Cristina Tous, Antonio J. Trujillo i Françoise Breton	33
2.1. Com s'expressa el canvi climàtic al litoral català?	35
2.1.1. Plou sobre mullat: els factors d'artificialització i de densitat de població fan del litoral mediterrani un espai especialment vulnerable als impactes del canvi climàtic	35
2.1.2. Situació socioeconòmica	38

2.2. Reptes que planteja el canvi climàtic	39
2.2.1. La dimensió global-local: el principi de precaució davant d'un devenir incert i la construcció necessària de respostes socialment acceptades	39
2.2.2. L'esgotament dels recursos i les transformacions de la situació socioeconòmica	40
2.2.3. Recerques sobre la percepció del litoral i el canvi climàtic de l'equip INTERFASE	42
2.3. Conclusions	47
Bibliografia	53
3. El canvi climàtic i la percepció del risc d'inundacions a Catalunya	
Maria del Carme Llasat i Montserrat Llasat-Botija	57
3.1. Introducció	59
3.2. Un exemple del diferent impacte social de dos episodis d'inundacions	60
3.3. Metodologia per a la creació d'una base de dades de premsa sobre riscos naturals i canvi climàtic	62
3.4. L'impacte social de les inundacions a través de la informació de premsa	63
3.5. Comparativa de les notícies d'inundacions i del canvi climàtic respecte a les altres notícies	65
3.6. Conclusions	69
Bibliografia	71
4. El canvi climàtic a la premsa catalana, 1990-2006	
Anna Serra, Cristina Tous i J. David Tàbara	73
4.1. Introducció	75
4.2. Mètode	76
4.3. Resultats	77
4.4. Discussió	80
Bibliografia	81

5. Evolució i estat actual de les polítiques de canvi climàtic	
J. David Tàbara	83
5.1. Introducció	85
5.2. El marc internacional i europeu	86
5.3. El marc espanyol i català	91
5.4. Avaluació	101
Bibliografia	108
6. A tall de cloenda	
J. David Tàbara	109
6.1. Canvi de percepcions, agenda política i aprenentatge social	111
Bibliografia	116

Pròleg

El canvi climàtic és un dels reptes més importants a què ens enfrontem avui dia com a societat. És, a més a més, un repte no únicament científic, sinó també amb una clara dimensió econòmica, social, cultural i política. I és alhora una qüestió global i una qüestió local. És glocal. Tots aquests aspectes són importants, tant si parlem de les seves causes com de les seves conseqüències. És, per tant, un fenomen complex que requereix ser conegut i reconegut per gestors i planificadors però també per la societat en general, i per la ciutadania en particular. Així, conèixer quina és la percepció pública i política del canvi climàtic esdevé un element cabdal per orientar aquelles accions que han de permetre, en primer lloc la presa de consciència d'aquest gran repte, i més enllà, motivar canvis de comportament.

La publicació que teniu a les mans presenta un recull d'estudis de diferents investigadors d'universitats catalanes sorgida a partir de l'estudi realitzat per mitjà d'un acord entre el CADS, el Departament d'Innovació Universitats i Empresa, l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) i la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) sobre la percepció i la comunicació del canvi climàtic a Catalunya. Aquest treball es centra en com la societat catalana en general, i els mitjans de comunicació en particular, entenen el canvi climàtic i els fenòmens que hi poden estar associats com són les fortes tempestes i inundacions, l'erosió costanera, entre d'altres.

Amb aquesta publicació, el CADS vol contribuir a l'adaptació i a la reducció del canvi climàtic des del compliment d'una de les seves principals tasques com a ens assessor: el foment de la recerca i la difusió del coneixement, en aquest cas dins les ciències socials, en relació amb el desenvolupament sostenible de Catalunya. Conèixer la visió de la ciutadania sobre aquest fenomen i traslladar-ne la lectura a planificadors i decisors, és una de les funcions del CADS, que ha de permetre desenvolupar unes polítiques més realistes i ajustades, no només als objectius per fer front a l'escalfament global, sinó també a la forma i prioritat atorgada per tots nosaltres a aquest tema.

El Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible té una gran experiència de col·laboració en la recerca sobre canvi climàtic. Ja fa anys que el CADS, juntament amb el Servei Meteorològic de Catalunya, amb el suport de l'Institut d'Estudis Catalans, va impulsar l'elaboració del primer estudi exhaustiu del tema a Catalunya, publicat el 2005 sota el nom d'*Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya*. L'informe va tenir una gran repercussió a tots nivells, i és encara una publicació de referència per a tots aquells que treballen en recerca acadèmica i diferents disciplines sobre el canvi climàtic. Dirigit pel professor Josep Enric

Llebot, reconegut expert i referent en la matèria, aquest informe representa un esforç des d'una perspectiva interdisciplinària que ja incloïa els aspectes científics, socials, i institucionals que feien falta per dibuixar el panorama del canvi climàtic a Catalunya. Actualment s'estan endegant els estudis que donaran lloc a un segon informe, que aprofundirà i actualitzarà el contingut de l'informe anterior, en un camp, el canvi climàtic, en el qual s'hi estan abocant molts esforços de recerca, tots necessaris, tant a Catalunya com arreu del món.

El coordinador de la publicació que aquí presentem, el Dr. David Tàbara, va participar també en el primer *Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya*, que va donar pas a la constitució del Grup d'Experts en Canvi Climàtic de Catalunya (GECCC), del qual en forma part. El GECCC aplega més d'una cinquantena d'experts a nivell català que treballen sobre el canvi climàtic en àmbits científics diversos (escenaris, adaptació, mitigació, efectes sobre la salut, percepció social, context normatiu i de competències, etc). El GECCC ha esdevingut a dia d'avui un referent d'assessorament dels poders públics i de reflexió en relació amb el canvi climàtic, sempre sota l'aixopluc del CADS.

Conèixer la percepció que els ciutadans tenim sobre el canvi climàtic en general, i sobre les repercussions a Catalunya en particular, és de gran interès per afrontar els reptes de tota mena –científics, socials, culturals, polítics, i econòmics– que ens planteja. Des del CADS, estem convençuts que aquesta nova aportació contribuirà a entendre millor què en pensen els ciutadans i en conseqüència disposarem de més elements per decidir amb més garanties d'èxit què cal fer des de Catalunya per respondre a aquest gran repte global.

Ramon Arribas i Quintana
Director del CADS

Introducció

La nostra percepció del món és sempre selectiva. No podem percebre tot el que ens envolta en tot moment. Els mecanismes i els factors que incideixen en la percepció de la nostra realitat són diversos i complexos, i mai es poden reduir a una sola dimensió. L'experimentació personal, el paper dels mitjans de comunicació, i els nostres propis interessos i condicions socials, ens fan prendre una determinada i, sovint, distinta perspectiva sobre una mateixa realitat social. En part, i com afirmaven Aaron Wildasky i Mary Douglas en un famós assaig titulat *Risc i Cultura*, “acabem per percebre allò que volem percebre”, simplement per justificar i donar suport a les nostres pròpies creences, valors i estils de vida.

No obstant això, i en temes de canvi climàtic, hem d'anar amb compte de no caure en una posició excessivament relativista o constructivista-social. De la mateixa manera que als científics socials ens interessa observar com els diferents grups socials perceben les coses de manera distinta, també ens interessa explicar el *per què* unes persones perceben unes coses d'una manera concreta o simplement, per què no les perceben. La curiosa 'apercepció' del canvi climàtic per part de determinats grups socials, incloent-hi determinades corporacions econòmiques o polítiques, no respon solament a problemes de manca de coneixement o d'ignorància. És evident que això també hi afecta (i podria explicar com és que encara es duen a terme determinades inversions públiques o privades en zones deltaïques, litorals o de muntanya) però hi ha altres factors. Estudiar quin és el paper que hi tenen els interessos i l'estructura del poder, o com es materialitzen els processos de difusió del coneixement, és fonamental per entendre i explicar per què finalment acabem per percebre allò que percebem. En aquest sentit, una de les més notables singularitats en la percepció del canvi climàtic ha estat el paper que ha tingut en els darrers anys *la ciència orientada a la política (science for policy)* i, en particular, els procediments d'avaluació integrada portats a terme pel Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic. Sembla ser, encara que no sense dificultats, que la força de la raó científica compartida, retransmesa a través dels mitjans de comunicació, comença a modificar certes percepcions públiques i, finalment, a imposar-se lentament sobre determinats interessos i poders corporatius.

Certament, la preocupació pel canvi climàtic ja ha assolit l'escala internacional. Resultats obtinguts recentment pel *Pew Global Attitudes Project* a 37 països (<http://pewglobal.org/>), mostren que en general l'escalfament global de la terra ja és considerat un problema seriós en la majoria del casos. En aquell estudi, es mostrava com un 70 % de la població espanyola considerava que el canvi climàtic era un problema molt seriós (figura 1). Altres treballs, com els realitzats pel *Real Instituto Elcano*, el juny del 2006, s'orientaven a observar qüestions més polítiques

d'aquesta problemàtica, tot demostrant que el 80 % de la població espanyola afirmava en algun moment haver sentit a parlar del Protocol de Kyoto –davant del 19 % que no i l'1 % que no contestava. En el mateix estudi, quan als entrevistats se'ls preguntava en quina mesura creien que Espanya complia amb els compromisos globals de lluita contra el canvi climàtic, en comparació amb altres països del seu entorn, el 48 % deia que 'menys', el 37 % deia que 'igual', i el 12 % afirmava que 'més' envers un 3 % que no sabia o no contestava¹.

L'objectiu d'aquesta monografia és donar a conèixer un conjunt de recerques recents i de grups de treball que han treballat en la qüestió de la percepció del canvi climàtic a Catalunya des de perspectives diverses. Tanmateix, he cregut convenient incloure una secció sobre la situació i l'evolució de la política climàtica que permeti situar millor al lector en el context institucional on se situen les discussions actuals sobre aquest tema. És un plaer constatar la creixent participació i inquietud per part dels científics socials catalans en aquest tema, amb rerefons teòrics i aproximacions metodològiques distintes.

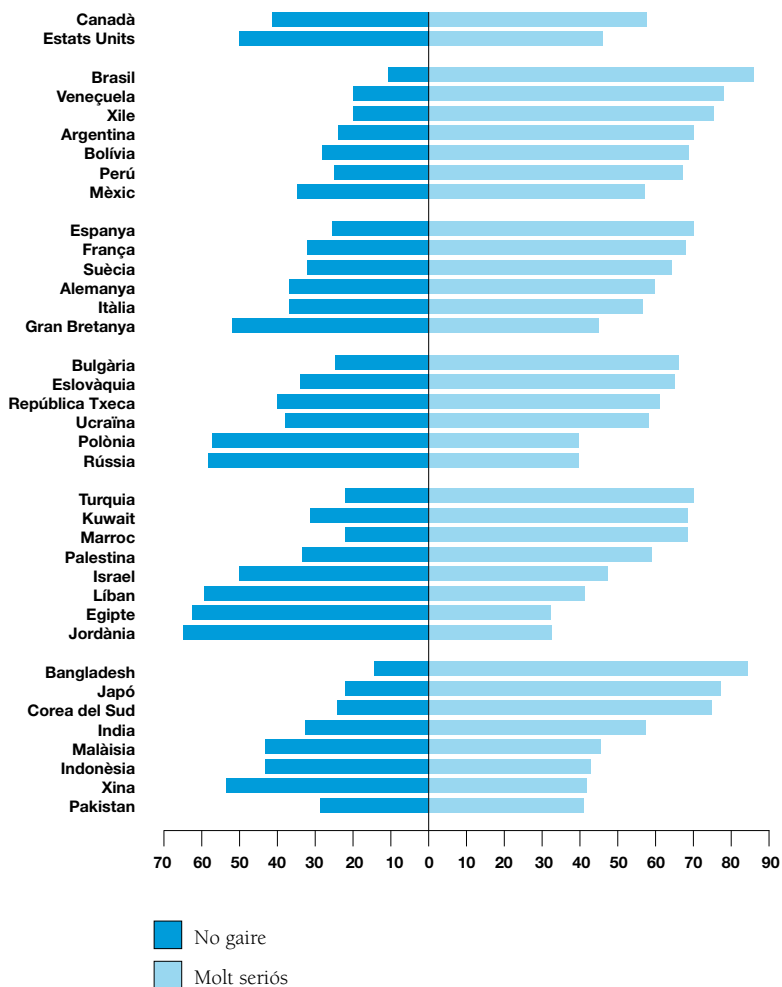
El treball comença amb el capítol de Roser Solà, Christian Oltra i Roser Sala, els quals aporten els resultats d'una enquesta realitzada a Catalunya el desembre del 2006. Es tracta d'un estudi important, primer pel fet que constitueix l'enquesta més gran realitzada fins el moment a Catalunya específicament orientada al canvi climàtic (de la qual tenim coneixement). I segon, per la quantitat de troballes que presenta i que situen ja l'escalfament global com un dels principals problemes ambientals que preocupen a la societat catalana. És notable, en aquest estudi, la posició que mostra la població catalana en contra de l'energia nuclear, tecnologia que sovint és discutida com una possibilitat a l'hora d'abordar el canvi climàtic².

El capítol de Françoise Breton, Antoni José Trujillo i Cristina Tous aborda la percepció i la problemàtica del canvi climàtic a les zones litorals. El canvi climàtic planteja la necessitat d'adaptar-se a un entorn altament antropitzat i transformat i amb múltiples lligams amb altres dinàmiques socials i ambientals. Segons aquests autors, en general la gent no percep el litoral com un sistema ecològic i funcional connectat amb el territori interior i tendeix a veure simplement les platges com un espai de lleure on la percepció del litoral s'atura a la primera línia costanera. No obstant, i segons el seu parer, s'està produint un canvi de percepció d'allò que cons-

¹ Real Instituto Elcano. *Barómetro del Real Instituto Elcano (Brie)*. 12ª oleada. Resultados de Junio 2006. Madrid.

² La qüestió de l'energia nuclear i el canvi climàtic apareix també de manera repetida en els mitjans de comunicació, ja que molt sovint els seus defensors confonen *energia* amb *electricitat*. En contra, hom argumenta que l'energia nuclear no és una opció real al canvi climàtic ja que és una energia dirigida principalment (en un 60 % a Catalunya) sols a la producció d'*electricitat*, la qual suposa una part molt petita de tot el consum d'*energia final* actual (menys d'una quarta part a Catalunya). La contribució de l'energia nuclear –no a la producció d'*electricitat*, sinó al total del consum d'*energia final*, és efectivament molt petita i amb moltes dificultats reals per incrementar-se (a hores d'ara sols cobreix un 14,5 % del consum final de l'energia a Catalunya). A més, s'afirma que l'energia nuclear és una energia basada en un recurs no renovable i limitat, amb riscos potencials molt grous a gran escala i a llarg termini, amb anàlisis energètiques de cicle de vida que demostren que la seva instal·lació i funcionament necessita molta més energia que la que finalment acaba generant. És possible, doncs, que el públic no vagi tan errat en aquest sentit.

Figura 1. Escalfament global, com de seriós (important) considera aquest problema?



(Font: Pew Research Center Project. 2007. 47-Nation Pew Global Attitudes Survey. Pew Research Center: Washington, USA. www.pewglobal.org [visitat el 27 de juny de 2007])

titueix el litoral, un procés que es podria intensificar per les activitats d'avaluació i gestió dirigides a adaptar-se al canvi climàtic, ara ja possiblement amb un caràcter més participatiu i integrat. Aquests canvis de percepcions, també poden estar estimulats per les noves tecnologies de la informació i els nous models i eines de comptabilitat ambiental, que permeten una millor representació dels possibles impactes futurs, així com del desenvolupament d'indicadors i d'avaluacions que poden tenir un paper important en les polítiques de planificació del litoral.

El capítol de Maria del Carme Llasat i Montserrat Llasat-Botija i el capítol d'Anna Serra, Cristina Tous i J. David Tàbara se centren en l'anàlisi de la premsa com a via per explorar les percepcions del canvi climàtic a Catalunya. Recerques internacionals han mostrat que la percepció pública dels problemes globals, com el canvi climàtic, és molt dependent dels mitjans de comunicació. En el primer estudi (centrat en l'examen de les inundacions com a exemple paradigmàtic d'un dels possibles efectes del canvi climàtic) les autores detecten que s'està produint una disminució dels llindars de tolerància per part de la població catalana: ara es consideren extraordinàries situacions que abans eren acceptades com a normals. Per la seva part, Anna Serra et al. han detectat un increment espectacular en el nombre de notícies relacionades amb el canvi climàtic a Catalunya, tot distingint dos períodes ben clars que van des del 1990 al 2003 i del 2004 al 2006. Com a hipòtesi argumenten que durant tot aquest període nous marcs culturals han anat sorgint en el moment d'interpretar el canvi climàtic com és ara el discurs que posa èmfasi en els aspectes econòmics, socials o de salut de la problemàtica climàtica.

Tot i que esperem que els resultats aquí aportats siguin interessants –si més no, per la seva originalitat, i fins i tot m'atreviria a dir, pel fet que alguns són especulars– val a dir que el present recull està lluny de ser exhaustiu. Únicament té com a propòsit mostrar algunes troballes i exemples recents provinents de diferents grups de recerca presents a Catalunya. No em resultaria estrany veure com ben aviat molts més estudiosos de les ciències socials i ambientals de casa nostra s'interessin per esbrinar com percebem el canvi climàtic, quines són les poblacions més conscients –o les més inconscients– així com els factors que més incideixen en la seva afirmació social. Explicar i entendre com percebem la nostra pròpia realitat és la base per poder –si cal, si podem i si volem–, començar a transformar-la amb una mica més de seny.

1. Percepció pública del canvi climàtic a Catalunya. Una aproximació quantitativa

**Roser Solà
Christian Oltra
Roser Sala**

1. Percepció pública del canvi climàtic a Catalunya. Una aproximació quantitativa

Roser Solà, Christian Oltra i Roser Sala

Unitat d'investigació Sociotècnica. Departament de Projectes Estratègics. CIEMAT

1.1. Introducció

Durant els últims anys s'ha produït un avanç significatiu en la difusió pública del canvi climàtic. L'informe Stern sobre l'impacte econòmic del canvi climàtic, les celebracions de les Conferències de les Parts de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic a Nairobi, l'aparició del documental *Una veritat incòmoda* d'Al Gore, així com les campanyes iniciades per diferents governs i organitzacions ecologistes han estimulat el debat públic entorn a la gravetat del canvi climàtic i les possibles estratègies de mitigació i adaptació davant del mateix. Les potencials conseqüències ambientals i socials del canvi climàtic han passat a ocupar un lloc destacat en el debat públic. Des de diferents àmbits s'ha assenyalat la necessitat de col·laboració entre tots els actors socials, el govern, els actors econòmics, les organitzacions no governamentals, els experts i el públic general en el desenvolupament d'accions eficaces davant dels possibles impactes del canvi climàtic.

Ignorar els valors i actituds del públic en la presa de decisions en la gestió del risc climàtic pot conduir a situacions problemàtiques (Lorenzoni i Pidgeon, 2006). Les mesures polítiques en relació amb el canvi climàtic requeriran cert grau d'acceptació i comprensió pública per a la seva implementació. La comprensió de la percepció social del canvi climàtic, de les actituds i preferències polítiques dels ciutadans, podria ajudar al disseny d'estratègies de comunicació més efectives, a establir prioritats en la investigació, a dissenyar polítiques més adaptades a les preocupacions dels ciutadans, i a fomentar la implicació del ciutadà en el debat públic sobre el canvi climàtic.

Amb l'objectiu d'aprofundir en la percepció pública del canvi climàtic a Catalunya, el present capítol mostra els resultats d'una enquesta a la població catalana realitzada el desembre del 2006. Es tracta d'un dels principals esforços portats a terme per a explorar la percepció de la població catalana sobre el canvi climàtic. L'objectiu de l'estudi és analitzar diferents dimensions de la percepció i opinió pública davant del canvi climàtic. Es consideren qüestions tals: el grau de preocupació pel canvi climàtic, el grau d'informació i coneixement, les preferències per tecnologies energètiques, l'opinió sobre l'actuació del govern, la percepció d'acord en la comunitat científica o la percepció de diferents opcions de mitigació i adaptació.

1.2. L'estudi de la percepció pública del canvi climàtic

L'esforç per conèixer la percepció del públic sobre el canvi climàtic comença, d'una manera més sistemàtica, a finals dels anys vuitanta, com un desenvolupament lògic dels estudis sobre la preocupació pel medi ambient a partir dels anys setanta (Bord, Fisher i O'Connor, 1998). Des de llavors, la investigació en ciències socials ha adoptat diverses aproximacions com ara els estudis d'opinió pública, l'estudi de l'actitud cap al canvi climàtic i la percepció del risc. També ha adoptat diverses metodologies de caràcter quantitatiu, basades majoritàriament en enquestes i metodologies qualitatives, o basades en grups de discussió, processos participatius i entrevistes. La investigació en la percepció pública del canvi climàtic ha aprofundit, així, en diferents dimensions com el nivell de coneixement real que els ciutadans posseeixen sobre el canvi climàtic, el grau de preocupació existent entre la població, el risc percebut pels individus, el grau de suport a determinades polítiques de mitigació i adaptació, la percepció sobre les possibles solucions al canvi climàtic o la confiança en els diferents actors socials.

Els estudis d'opinió pública sobre el canvi climàtic han ocupat un lloc destacat en la investigació social dels últims anys. Un dels elements en el qual coincideixen els diversos estudis internacionals és que la preocupació general existent entre els ciutadans pel canvi climàtic és alta. Les enquestes realitzades durant els últims anys en diversos països mostren que el grau de preocupació pel canvi climàtic entre els ciutadans és elevat. No obstant això, aquesta preocupació és sempre menor que l'existent en referència a altres problemes. Si ens fixem en les dades d'enquestes internacionals (Dunlap et al., 1993; Brechin, 2003) als anys noranta, en gran part dels països considerats, la majoria de la població es mostrava almenys una mica preocupada pel canvi climàtic. Aquest nivell de preocupació sembla que es confirma en diferents estudis. Així, per exemple, estudis realitzats a Estats Units (EEUU) i a Gran Bretanya (Immerwahr, 1999; Bord et al., 1998; Norton i Leaman, 2004) mostren que una gran majoria dels ciutadans d'ambdós països consideren que el canvi climàtic és un problema real i que els preocupa. Així mateix, el suport als esforços del govern per reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle sembla estar àmpliament difós entre els ciutadans (O' Connor, Bord i Fisher, 1999).

Segons dades de l'Eurobaròmetre sobre medi ambient (Comissió Europea, 2005), el canvi climàtic és un dels quatre problemes ambientals que més preocupen als ciutadans europeus juntament amb la contaminació de l'aigua, els desastres d'origen humà i la contaminació de l'aire. Aquest nivell de preocupació varia significativament entre els diferents països europeus, i el grau de preocupació és menor en els països de nova incorporació. La situació de la percepció pública sobre el canvi climàtic en la societat espanyola sembla no diferir significativament de la resta de països de la Unió Europea (UE). Si ens fixem en les dades de l'Eurobaròmetre i del Centre d'Investigacions Sociològiques (CIS, 2005; Comis-

sió Europea, 2005), a la societat europea i espanyola el canvi climàtic apareix com un dels principals problemes ambientals per als ciutadans.

A Catalunya, existeixen poques investigacions que hagin analitzat la percepció de la població sobre el canvi climàtic³. Els estudis més significatius de caràcter quantitatiu sobre percepció de problemes mediambientals, en els quals apareix la qüestió del canvi climàtic, es van realitzar el 1994 (Tàbara, 1995) i el 2000 (Departament de Medi Ambient, 2001). En general, les dades disponibles mostren un lleuger augment de la preocupació pública de la població catalana davant del canvi climàtic en els últims anys. Aquesta percepció s'hauria mantingut estable durant els anys noranta, amb tendència a augmentar paral·lelament amb la línia de l'augment de la preocupació general pels problemes ambientals. Així, a l'any 2000 el canvi climàtic apareixia com el tercer problema ambiental més important per als ciutadans, per darrere dels incendis forestals i la disminució de la capa d'ozó.

Entre 1996 i 1999 es va dur a terme un estudi de caràcter qualitatiu, basat en la metodologia de Grups de Discussió d'Avaluació Integrada (*Integrated Assessment Focus Groups*), per poder aprofundir en la generació de coneixements i reflexions col·lectives entorn del canvi climàtic a Barcelona (Tàbara, 2000). L'estudi mostra com els individus contextualitzen d'una manera més àmplia la qüestió del canvi climàtic, referint-se a aspectes socials, ètics o polítics. Existeix un ampli reconeixement de la necessitat de l'acció individual en la mitigació del canvi climàtic, però limitada, més que per la falta d'informació, per qüestions d'ordre psicològic, social i polític. La participació dels individus en l'avaluació integrada va produir un increment de la percepció d'incertesa respecte al canvi climàtic, un major sentiment de necessitat d'actuar, una major acceptació de mesures econòmiques i legals, i una major consciència sobre la necessitat de reduir el consum de tota la població.

Més recentment, l'estudi Ómnibus (Centre d'Estudis d'Opinó, 2007) ha introduït algunes qüestions referides al medi ambient i al canvi climàtic. En aquest estudi es pregunta als ciutadans quines mesures hauria de fomentar la Generalitat per abordar el canvi climàtic. Les dades mostren una preferència pública repartida a l'entorn de les tres opcions plantejades. En primer lloc, el canvi en els hàbits (47%), que es refereix a la importància dels comportaments individuals de consum energètic i de recursos. En segon lloc, es consideren necessàries mesures legislatives (20%), i per últim, incentius a empreses i ciutadans (20%). Aquests resultats mostren l'existència d'una consciència pública significativa sobre la necessitat d'introduir canvis en els estils de vida i hàbits de consum, al mateix temps que es considera la importància de mesures legislatives i econòmiques.

³ Una síntesi dels principals resultats d'aquests estudis sobre percepció pública del canvi climàtic a Catalunya, basats en enquesta o de tipus qualitatiu, pot trobar-se a Tàbara (2005).

L'alta preocupació expressada pel canvi climàtic ha de ser matisada, tal com mostren els estudis sobre percepció social. Les anàlisis de l'enquesta sobre percepció del canvi climàtic són, a vegades, ambigües (Kempton, 1991; 1997), ja que analitzen temes sobre els quals la gent no ha reflexionat prou, i poden no reflectir amb exactitud les actituds dels ciutadans. Per aquest motiu, les actituds cap a aquestes qüestions mostren, en general, una certa ambivalència (Lorenzoni i Pidgeon, 2005). En primer lloc, perquè la qüestió del canvi climàtic sembla preocupar menys als ciutadans que altres qüestions de tipus social, personal o ambiental. En segon lloc, perquè al mateix temps que existeix una alta preocupació pel canvi climàtic, els ciutadans mostren una percepció baixa dels riscos associats a aquest problema, que com veurem, és considerat com una mica llunyà i no es relaciona amb la vida quotidiana i el comportament individual dels ciutadans. En tercer lloc, perquè el coneixement real sobre el canvi climàtic entre els ciutadans sembla reduït.

Les dades semblen indicar, doncs, que l'alt nivell de preocupació davant el canvi climàtic entre els ciutadans de diversos països pot reflectir respostes socialment desitjables i no estimacions reals de risc (Bord et al., 1998). D'aquesta manera, les persones considerarien el canvi climàtic com un problema una mica seriós igual que farien amb altres problemàtiques que se'ls plantejessin i en funció del context social i polític del moment, i no per una percepció real del risc. A més, l'evolució d'aquesta preocupació entre els ciutadans mostra una tendència fluctuant i no creixent, la qual cosa resulta molt significativa. Així, per exemple, als Estats Units el percentatge de persones que considera molt seriós el canvi climàtic fluctua durant el període de 1980-2003, de manera que el nivell de preocupació pública arriba a nivells menors el 2003 que el 1989 (Brenchin, 2003).

L'opinió dels ciutadans davant les diferents mesures de mitigació del canvi climàtic no ha rebut tanta atenció des dels estudis de percepció social del canvi climàtic. Un treball recent sobre actituds públiques davant la política energètica i el canvi climàtic en diversos països (Reiner et al., 2006) ha mostrat com les actituds davant la política climàtica varien significativament entre els diferents països. No obstant això, l'equilibri entre el suport a respostes individuals davant del canvi climàtic i el suport a respostes tecnològiques sembla predominar a l'opinió pública internacional. Com han mostrat estudis recents (Poortinga et al., 2006; Reiner et al., 2006), tant el canvi en el comportament individual com l'ús d'energies renovables, o l'aplicació de tecnologies eficients, reben un considerable suport públic. És a dir, el públic confia en el desenvolupament de les energies renovables i en la tecnologia per plantar cara al canvi climàtic però, també, en els canvis en el comportament individual per reduir la demanda energètica. La regulació i els impostos, així com l'ús de l'energia nuclear, són les opcions, per mitigar el canvi climàtic, pitjors valorades pels ciutadans (Poortinga et al., 2006).

En definitiva, tot i la mal-leabilitat de l'opinió pública i la multiplicitat d'elements, de caràcter actitudinal i contextual, que influeixen en els comportaments proambientals (Stern, 2000), s'han pogut identificar diferents factors actitudinals predictors de l'acció individual davant del canvi climàtic. Elements com la percepció del canvi climàtic com una amenaça social seriosa, el coneixement real de les causes del canvi climàtic (O'Connor et al., 2002) o la presència de valors i creences proambientals són elements influents en la intenció de realitzar accions individuals i en el suport a les accions del govern per mitigar el canvi climàtic. Malgrat les dificultats i limitacions de l'estudi de la percepció pública del canvi climàtic, és necessari continuar la indagació d'aquestes i altres qüestions per assolir una millor comprensió de les respostes de la societat, dels seus individus, organitzacions i institucions, davant del canvi ambiental global.

1.3. Resultats de l'enquesta

L'enquesta que es va administrar fou desenvolupada per investigadors del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) dels EUA. Anteriorment s'havia aplicat als EUA, al Regne Unit, a Suècia i al Japó. Pretén estudiar les actituds públiques cap a qüestions clau de l'energia i el medi ambient. A l'hora de prendre decisions i de comunicar estratègies a adoptar, és essencial entendre les actituds del públic cap al canvi climàtic i les seves preferències i coneixement de les tecnologies per mitigar les emissions antropogèniques de gasos amb efecte d'hivernacle.

L'anàlisi de l'enquesta permet obtenir una sèrie d'indicadors descriptius sobre la percepció que la població catalana té respecte al canvi climàtic. Bàsicament, l'estudi aborda aspectes com el grau de preocupació pública pel canvi climàtic, la importància del canvi climàtic respecte a l'economia, el coneixement sobre una sèrie d'estratègies per fer front al canvi climàtic (estalvi energètic, electrodomèstics i automòbils més eficients, energia nuclear, biomassa, energia eòlica, energia solar, captura i emmagatzematge de CO₂), les preferències respecte a estratègies d'afrontament i la voluntat per pagar més diners en la factura d'electricitat per solucionar el canvi climàtic, així com l'opinió sobre l'actuació dels governs cap al canvi climàtic (central i autonòmic).

1.3.1. Aspectes afectius: preocupació i percepció de gravetat

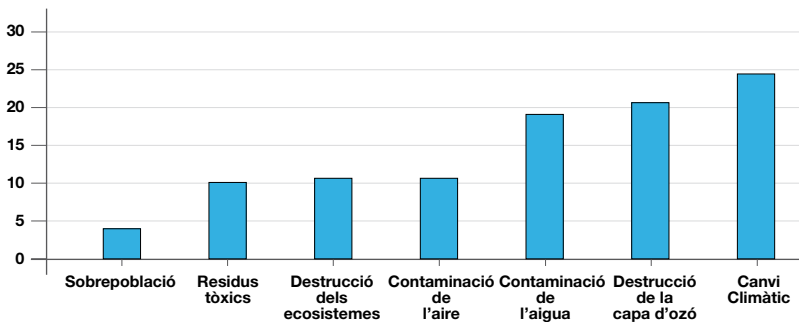
En primer lloc es va demanar als enquestats quina creien que era la qüestió més important que afrontava el seu país en aquest moment per saber de manera indirecta la preocupació ciutadana pel medi ambient. Aquestes qüestions eren: la immigració, la seguretat ciutadana, el medi ambient, els aspectes econòmics (com l'atur, la pobresa o els impostos), els serveis assistencials (com l'ensenyament, la sanitat o l'envelliment), benestar social i els valors (que inclouria valors familiars, drogues, etc.).

De tots aquests possibles problemes, els catalans prioritzen la immigració amb un 31 %, seguida de la seguretat ciutadana amb un 19 %. El medi ambient apareix en tercer lloc, a poca distància de l'anterior (15 %). Així, només un 15 % dels enquestats considera que el medi ambient és el primer problema que té el país, la qual cosa reflecteix un nivell força baix de preocupació general pel medi ambient.

La preocupació general pel medi ambient és baixa quan es pregunta en relació amb altres aspectes de caràcter social o personal més relacionats amb la vida quotidiana dels enquestats; quan demanem la importància del medi ambient respecte a l'economia, la gran majoria dels enquestats prioritzen el medi ambient de forma clara. De fet, un 31 % afirma que el medi ambient té prioritat absoluta, mentre que un 42 % declara que, malgrat que ambdós aspectes són importants, el medi ambient ho és una mica més. Sembla ser, doncs, que existeix una significativa actitud pública favorable a la protecció del medi ambient, d'acord amb les tendències culturals de les societats avançades. Només un 20 % dels catalans opina que l'economia té prioritat envers el medi ambient.

Quan es concreta més i es pregunta als enquestats, de diferents problemàtiques ambientals, quin creuen que és el primer problema al qual ha de fer front el país, el canvi climàtic apareix en primer lloc amb un 24 % de respostes (figura 1.1). Així, tot i que el medi ambient, en general, no es considera el principal problema en l'actualitat, el canvi climàtic apareix com el problema ambiental fonamental, seguit de prop per la destrucció de la capa d'ozó i la contaminació de les aigües.

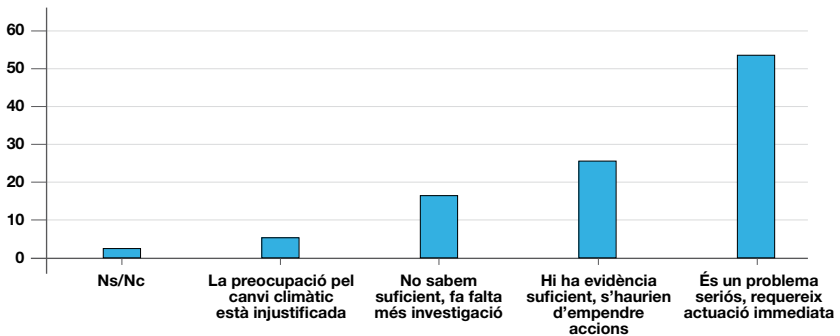
Figura 1.1. Primer problema ambiental que afronta el país



Respecte a la percepció de la gravetat del canvi climàtic, un significatiu 53 % reconeix que és un problema seriós que requereix actuacions immediates; un 24 % opina que hi ha prou proves com per emprendre algunes accions. En

conjunt, un 77 % de la població catalana pensa que el canvi climàtic és un problema prou important com per iniciar accions, més o menys immediates. Tan sols un 18 % creu que fa falta més investigació abans de fer res, i un 3 % opina que la preocupació pel canvi climàtic és injustificada. D'aquesta manera sembla existir un acord força important respecte a la gravetat d'aquest problema i a la necessitat de prendre mesures.

Figura 1.2. Percepció de la gravetat del canvi climàtic



1.3.2. Aspectes cognitius: informació, coneixement i percepció d'acord sobre el canvi climàtic

Per tal d'estudiar el nivell d'informació existent sobre diverses energies i tecnologies proposades per tal de mitigar el canvi climàtic (electrodomèstics energèticament eficients, cotxes d'hidrogen, biomassa o energia eòlica) es pregunta si han sentit a parlar de diferents tecnologies. Com s'observa a la figura 1.3, sembla ser que els catalans coneixen bona part de les opcions presentades excepte la captura i emmagatzematge de CO₂ (que n'ha sentit a parlar més o menys una de cada 10 persones) i la bioenergia o biomassa (només admet haver-ne sentit a parlar un 28 % de la població). Per altra banda, destaquen l'energia solar, l'energia eòlica i l'estalvi energètic ja que diuen tenir-ne informació més d'un 90 % dels catalans. Els cotxes d'hidrogen es troben en un estat intermedi, aproximadament 7 de cada 10 persones diuen haver-ne sentit a parlar.

Per altra banda, per valorar el nivell de coneixement que té la població catalana sobre les causes de les emissions atmosfèriques de CO₂, s'ha demanat l'impacte que creuen que tenen una sèrie d'activitats en el nivells de CO₂. En general, sembla que hi ha una tendència a contestar en el sentit positiu, és a dir, a afirmar que la majoria contribueixen a augmentar les concentracions de diò-

Figura 1.3. Grau de coneixement de diferents tecnologies

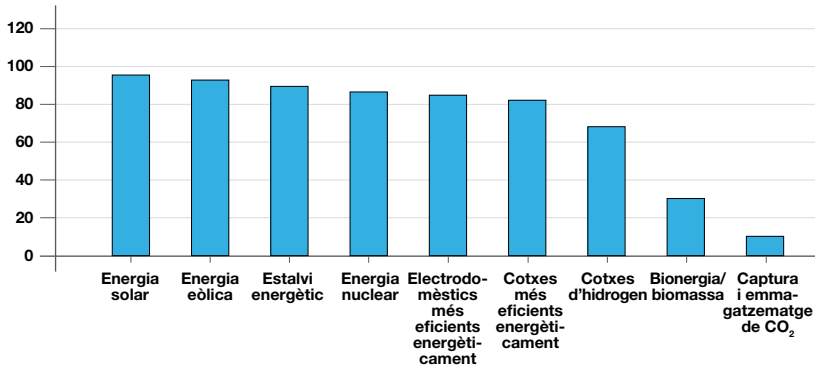
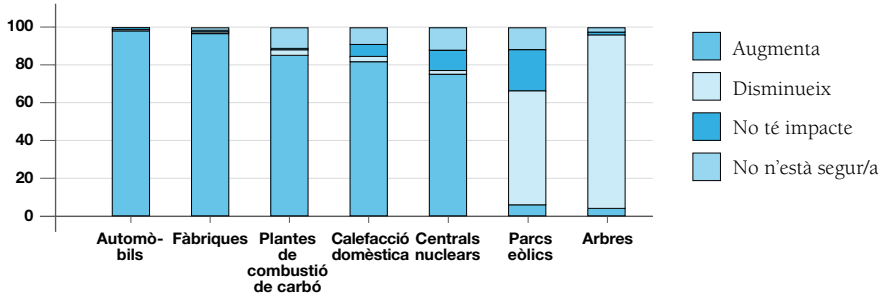


Figura 1.4. Coneixement sobre les causes de les emissions de CO₂



xid de carboni. Així, per a aquelles activitats que realment contribueixen a augmentar aquests nivells (els automòbils, les fàbriques, les plantes de combustió de carbó i la calefacció domèstica) el percentatge d'encerts és força alt, oscil·lant entre gairebé un 99% en el cas dels automòbils (sembla ser que està molt clar que els cotxes emeten CO₂) i un 82% en el cas de la calefacció domèstica. També trobem un percentatge alt d'encerts al demanar per l'impacte dels arbres sobre els nivells de CO₂: un 92% de la població catalana entén que contribueixen a reduir les concentracions atmosfèriques de diòxid de carboni; un 75% afirma que les centrals nuclears augmenten els nivells de CO₂ i respecte als

parcs eòlics, un 60 % creu que redueixen els nivells de CO₂. Finalment, les activitats que presenten més dubte i que, per tant, obtenen un percentatge més alt de respostes (“No n’està segur/a”) són els parcs eòlics, les centrals nuclears i les plantes de combustió de carbó.

Respecte a la percepció d’acord entre els científics al voltant del canvi climàtic, l’estudi mostra algunes dades significatives. Tot i que un 44 % dels catalans percep que hi ha acord entre els científics sobre el tema del canvi climàtic, aquesta gairebé meitat de la població es veu contrareestada per un important 43 % que percep que existeix un gran desacord entre la comunitat científica sobre aquest tema, i un 13 % prefereix no definir-se sobre aquesta qüestió.

1.3.3. Disposició a pagar. Accions a emprendre

Tot i que diversos estudis han demostrat que la preocupació pel canvi climàtic, així com els valors proambientals no sempre són predictius d’accions cap a solucionar-ho, es va demanar la disposició individual a pagar més diners per finançar mesures correctives. Aquesta disposició s’entendria com a voluntat d’acció, encara que tampoc pot ser interpretada realment com a acció. La pregunta consistia en demanar si s’estaria disposat a pagar 5 euros més en la factura d’electricitat per contribuir a pagar les accions per pal·liar el canvi climàtic. Si la resposta és afirmativa es demana per 10 euros, i així consecutivament amb 25, 50 i fins a 100 euros. Així, un 71 % dels catalans afirma estar disposat a pagar 5 euros més per aquesta raó, però aquest percentatge disminueix a un 50% quan es tracta de 10 euros. El percentatge de disposats es va reduint significativament a mesura que augmenta la quantitat a pagar: només un 18% diu estar disposat a pagar 25 euros, un 5% 50 euros i un 2% quan es tracta de pagar 100 euros.

Figura 1.5. Disposició a pagar més per finançar la resolució del canvi climàtic

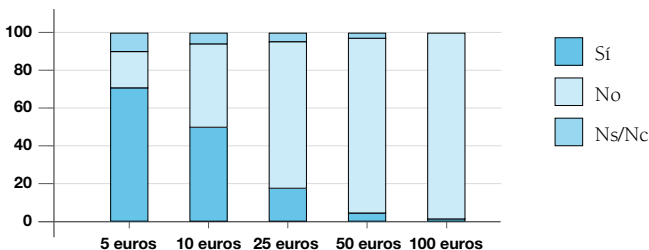
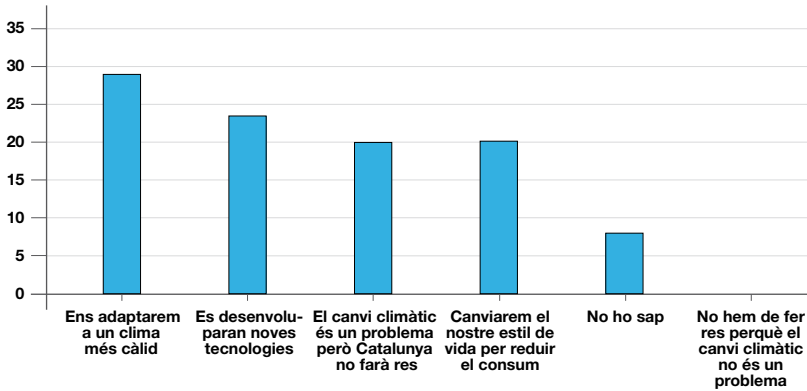


Figura 1.6. Creences sobre com abordarà Catalunya el canvi climàtic

Així, doncs, quan es pregunta als catalans com creuen que s'abordarà el canvi climàtic al seu país, només un 20 % respon que caldrà canviar el nostre estil de vida per a reduir el consum, en canvi, un 29 % creu que simplement ens adaptarem a un clima més càlid, mentre que un 24 % pensa que es desenvoluparan noves tecnologies que permetran afrontar aquest problema; hi ha un altre 20 % que creu, tot i que el canvi climàtic és un problema, que Catalunya no farà res.

1.3.4. Opinió vers la política del canvi climàtic

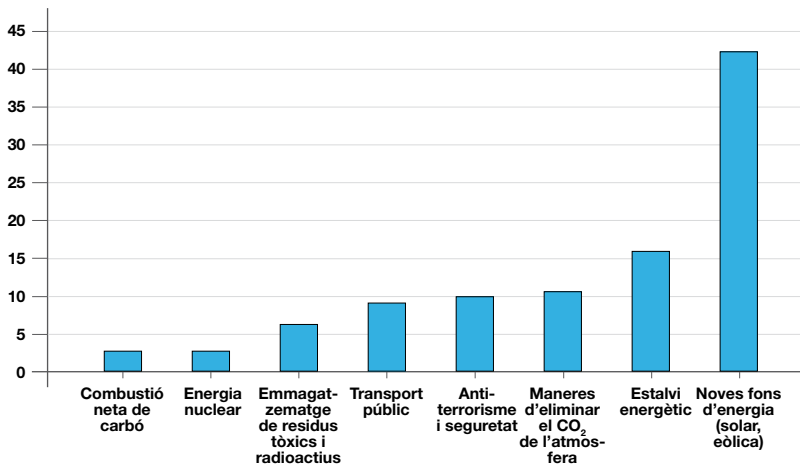
Respecte a la valoració que fan els catalans sobre les accions que realitzen els governs (central i autonòmic) per mitigar el canvi climàtic, trobem un acord pràcticament unànime sobre la necessitat que els governs facin més coses (aproximadament un 95 % en ambdós casos). D'aquesta manera, tan sols un 3 % considera que els governs estan fent el correcte per resoldre el canvi climàtic.

Així, doncs, els enquestats consideren que els compromisos de reducció que ha assumit el govern són desitjables (92 %), tan sols un 1,5 % afirma que no ho són. Tanmateix, els ciutadans es reparteixen entre si són o no raonables: un 46 % pensa que a més de desitjables aquests compromisos són raonables, mentre que un 45,5 % opina que tot i essent desitjables són poc raonables; un 7 % dels ciutadans declaren no estar-ne segurs.

Per altra banda, quan es demana quina opció haurien de finançar en primer lloc les autoritats competents per fer front al canvi climàtic, els catalans prefereixen clarament noves fonts energètiques, com per exemple la solar o l'eò-

lica. Concretament, un 42 % es defineix en aquest sentit. En segon lloc trobem l'estalvi energètic amb un 16 % i en tercer i quart lloc, respectivament, les formes d'eliminar CO₂ de l'atmosfera (amb un 10 %) i el transport públic (amb un 9 %); l'energia nuclear i la combustió neta de carbó, en canvi, obtenen al voltant d'un 3 %. Per tant, els catalans creuen que s'haurien de finançar, en primer lloc, solucions col·lectives relacionades amb energies alternatives per davant de solucions de tipus més individual com l'estalvi energètic. Aquests resultats podrien explicar-se pel nivell de coneixement sobre aquestes mateixes possibles solucions ja que hi ha més informació sobre energia solar i eòlica i sobre la seva relació amb el canvi climàtic. Probablement, la relació entre el foment del transport públic i el canvi climàtic és menys coneguda. Per una altra banda, es demostra la poca predisposició de la població vers l'energia nuclear.

Figura 1.7. Opcions a finançar per part de les autoritats

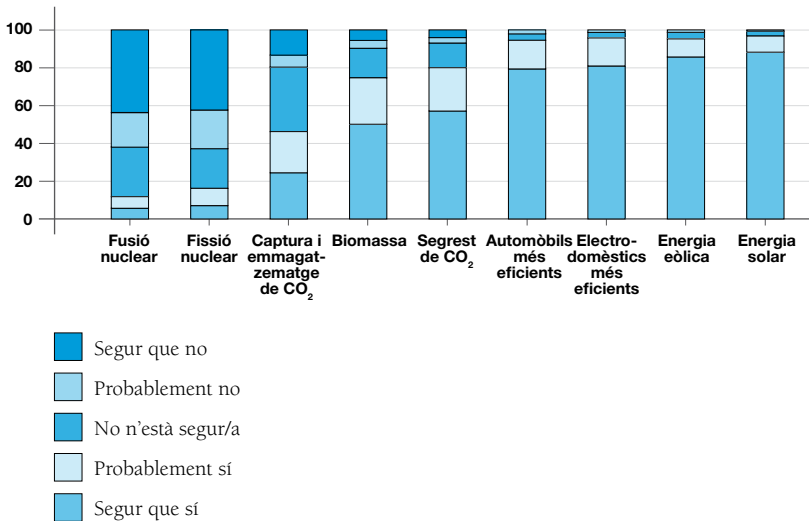


1.3.5. Preferències sobre tecnologies energètiques

Finalment, es van explorar les preferències individuals respecte a diferents tecnologies o energies proposades com a opcions tecnològiques o energètiques disponibles, o futures, per atenuar el canvi climàtic. Per a cadascuna d'aquestes opcions es proporcionava una mínima descripció per tal que disposessin d'una idea bàsica del que consistia i se'ls demanava que responguessin si la utilitzarien

o no. La figura 1.8 mostra les respostes obtingudes. De totes les plantejades, la que té millor acceptació, si ens fixem en el percentatge de persones que afirmen que segur que la utilitzarien, és l'energia solar, amb un 88 %; la segueix de prop l'energia eòlica (86 %); els electrodomèstics energèticament més eficients (81 %) i els automòbils energèticament més eficients (79 %). Per tant, la població catalana es decanta per les noves fonts d'energia i per l'eficiència energètica. Un 57 % de la població és favorable a la utilització del segrest de CO₂, definit com a: "l'ús dels arbres per absorbir el diòxid de carboni de l'atmosfera" i un 50 % està a favor de la biomassa: "producció d'energia a partir dels arbres o els residus agrícoles". La captura i emmagatzematge de CO₂ (definida com "capturar el CO₂ que desprenen les centrals energètiques i el seu emmagatzematge en reserves subterrànies") se situa en setè lloc amb un 24 % que diu que segur que la utilitzaria i un 22 % que diu que probablement la utilitzaria. Els últims llocs els ocupen l'energia nuclear ("producció d'energia a través d'una reacció nuclear de fissió, com a les centrals nuclears actuals") amb un 6,5 % de persones que diuen que segur que les utilitzarien i un 9,5 % que diu que probablement les utilitzaria i la fusió nuclear ("energia generada a partir de reaccions nuclears de fusió") amb un 5 % que diu que segur que la utilitzaria i un 6 % que diu que probablement la utilitzaria.

Figura 1.8. Preferències individuals d'us per mitigar el canvi climàtic



Si ens fixem en els percentatges de rebuig, és a dir, en els percentatges de gent que diu que segur que no utilitzaria aquella opció per mitigar el canvi climàtic, destaca l'energia nuclear de fissió (42 %) i la fusió nuclear (44 %). A continuació, tot i que en un percentatge bastant inferior, tenim la captura i emmagatzematge de CO₂ (13 %), la biomassa (5 %) i el segrest de CO₂ (4 %). Pel què fa a la resta d'opcions, els percentatges de rebuig absolut es troben al voltant del 0 %.

Finalment, si tenim en compte les taxes d'indefinió, el percentatge superior és per a la captura i emmagatzematge de CO₂ amb un 34 % seguit de la fusió (27 %) i la fissió nuclear (21 %). La biomassa i el segrest es troben en un punt intermedi (16 % i 13 % respectivament), mentre que la indefinió és molt baixa (per sota de 4 %) en la resta d'opcions.

1.4. Conclusions

Els resultats de l'enquesta ens indiquen que el deteriorament del medi ambient és la tercera preocupació general dels ciutadans de Catalunya, per darrera de la immigració i la seguretat ciutadana. Amb tot, només un 15 % dels catalans consideren que el medi ambient és el primer problema al que fa front el país. Tot i així, quan es presenta el dilema economia-medi ambient, una important majoria (73 %) declara que el medi ambient és prioritari a l'economia. Confirmant l'amplia difusió pública del problema del canvi climàtic en els darrers anys, aquesta apareix com la primera preocupació entre diferents problemes ambientals. Un 24 % dels ciutadans així ho afirmen. Tot i les dificultats de comparar amb les dades del 2000 (Departament de Medi Ambient, 2001), sembla que la qüestió del canvi climàtic ha adquirit un major protagonisme públic en aquests set anys. Així, un 53 % reconeix que el canvi climàtic és un problema seriós que requereix actuacions immediates. Podríem dir, doncs, que existeix una consciència destacable respecte al problema del canvi climàtic a Catalunya i que bona part de la població se sent, en certa manera, preocupada, ja que es percep com un problema greu.

Els catalans tenen informació sobre bona part de les opcions energètiques o tecnològiques que s'han proposat per mitigar el canvi climàtic. Destaquen sobretot l'energia solar i l'eòlica, que són àmpliament reconegudes pels catalans. No obstant, algunes tecnologies proposades, com la captura i emmagatzematge de CO₂ o la biomassa són més desconegudes. Així mateix, la majoria dels catalans coneix l'impacte de determinades activitats en les emissions de CO₂; saben que els automòbils, les fàbriques, les plantes de combustió de carbó o la calefacció domèstica augmenten aquests nivells i saben, també, que els arbres contribueixen a disminuir-los. La confusió més important fa referència a l'efecte de les centrals nuclears i els parcs eòlics. La població es reparteix respecte a la percepció d'acord entre els científics sobre el canvi climàtic. En general, pel què fa a la informació i coneixement, podríem dir que els ciutadans de Catalunya tenen infor-

mació i, per tant, coneixen alguns aspectes relacionats amb el canvi climàtic però existeixen algunes llacunes de coneixement que donen lloc a confusions.

La disposició individual a pagar per contribuir a atenuar el canvi climàtic és més aviat baixa. Malgrat que un 71 % dels catalans declara estar disposat a pagar 5 euros més en la factura d'electricitat per contribuir a finançar el canvi climàtic, només un 20 % afirma que aquest problema s'abordarà canviant el nostre estil de vida i reduint el consum. La majoria creu que la solució és desenvolupar noves tecnologies per resoldre el problema o que, senzillament, ens adaptarem a un clima més càlid.

Existeix un acord pràcticament unànime entre els ciutadans sobre el fet que els governs, tan central com autonòmic, haurien de fer més coses per fer front al canvi climàtic. Els compromisos assolits per aquestes autoritats es perceben com a desitjables tot i que pràcticament a la meitat de la població no li semblen raonables. Els ciutadans volen que es financin, en primer lloc, fonts energètiques renovables com l'energia solar o eòlica i en segon lloc l'estalvi energètic. Existeix poca predisposició, en canvi, envers el finançament de l'energia nuclear o la combustió neta de carbó.

Per últim, els catalans prefereixen que s'utilitzin energies renovables (solar i eòlica) i eficiència energètica (aplicada als automòbils o electrodomèstics) per mitigar el canvi climàtic. La majoria estan en contra de l'ús d'energia nuclear (tant de fissió com fusió) per aquesta causa. Respecte a la tecnologia de captura i emmagatzematge de CO₂, proposada per l'IPCC, en aquest sentit es produeix una gran indefinició. La biomassa i el segrest de carboni per part dels arbres i plantes es troben en un terme intermedi. De nou, aquests resultat podrien estar mediat per a la informació i coneixement que els ciutadans tenen de cadascuna d'aquestes opcions.

1.5. Annex: fitxa tècnica de la mostra

Nivell de confiança: 95,5 %

Variància: $p=q=0,5$

Grandària de la mostra: 500 individus

Marge d'error: $\pm 4,47\%$

Àmbit: Catalunya

Univers: població catalana de 18 anys i més residents a Catalunya.

Mètode de recollida de la informació: enquesta telefònica assistida per ordinador (*Computer Assisted Telephonic Interview, CATI*)

Procediment de mostreig: disseny polietàpic amb estratificació per província i dimensió de municipi, amb selecció de les unitats últimes (individus) aleatòriament per quotes de sexe i edat. Els estrats s'han format segons la grandària d'hàbitat dels municipis. El nivell d'estudis s'ha controlat pel total d'individus entrevistats.

La grandària dels municipis s'ha dividit en 6 categories:

- Menor o igual a 5.000 habitants
- De 5.001 a 50.000 habitants
- De 50.001 a 500.000 habitants
- Més de 500.000 habitants

Les quotes d'edat han estat:

- de 18 a 24 anys
- de 25 a 34 anys
- de 35 a 49 anys
- de 50 a 64 anys
- de 65 anys o més

Els grups d'estudis han estat:

- menys de primaris o primaris incomplets
- primer grau (EGB, primària)
- segon grau, primer cicle (ESO, FP1, BUP)
- segon grau, segon cicle (Batxillerat, FP2, COU)
- tercer grau, universitaris mitjans (diplomatura, enginyeria tècnica)
- tercer grau, universitaris superiors (llicenciatura, enginyeria superior, doctorat)

Per al càlcul de les quotes s'ha utilitzat com a base el Padró de població de l'any 2006.

Grandària de la mostra: 500 entrevistes amb la distribució provincial següent:

- Barcelona, 376 entrevistes
- Girona, 47 entrevistes
- Lleida, 29 entrevistes
- Tarragona, 54 entrevistes

Error mostral: el marge d'error per al conjunt de la mostra és de $\pm 4,47\%$, per a un nivell de confiança del 95,5% i sota el supòsit de màxima indeterminació ($p=q=50\%$).

Bibliografia

BORD, R.; FISHER, A.; O'CONNOR, R. (1998). "Public perceptions of global warming: United States and international perspectives". *Climate Research*, v. 11, p. 75-84.

BRECHIN, S.R. (2003). "Comparative public opinion and knowledge on global climatic change and the Kyoto Protocol: The U.S. versus the World?" *International Journal of Sociology and Social Policy*, 23 (10), p. 106-134.

Centre d'Estudis d'Opinió (2007). *Òmnibus*. RPEO núm. 390. Barcelona: Generalitat de Catalunya i CEO.

Centro de Investigaciones Sociológicas. (2005). *Ecología y Medio Ambiente*. Estudio núm. 2.590.

Comissió Europea. (2005). *Special Eurobarometer 217. The attitudes of European citizens towards environment*.

Departament de Medi Ambient. (2001). *Estratègia d'investigació del Departament de Medi Ambient*. Estudi núm. 12.616. Barcelona: Generalitat de Catalunya i Institut DEP.

DUNLAP, R.E.; GALLUP, G.H.; GALLUP, A.M. (1993). *Health of the Planet*. Princeton, NJ, George Gallup International Institute.

IMMERWHAR, J. (1999). *Waiting for a Signal: Public Attitudes toward Global Warming, the Environment and Geophysical Research*. A report from Public Agenda. Més informació a: www.agu.org.

KEMPTON, W. (1991). "Lay perspectives on global climate change". *Global Environmental Change*, 1, p. 331-345.

KEMPTON, W. (1997). "How the public views climate change - correcting public views is an important aspect of formulating policies". *Environment*, v. 9, núm. 39, p. 12-21.

LORENZONI, I.; PIDGEON, N. (2006). "Public views on climate change: European and USA perspectives". *Climatic Change*, 77, p. 73-95.

NORTON, A.; LEAMAN, J. (2004). *The Day After Tomorrow: Public Opinion on Climate Change*. MORI Social Research Institute. Més informació a: <http://www.mori.com/pubinfo/jl/the-day-after-tomorrow.shtml>.

O'CONNOR, R.; BORD, R.; FISHER A. (1999). "Risk perceptions, general environmental beliefs, and willingness to address climate change". *Risk Analysis*, v. 19, núm. 3, p. 461-471.

O'CONNOR, R.; BORD, R.; YARNAL, B.; WIEFFEK, N. (2002). "Who Wants to Reduce Greenhouse Gas Emissions?" *Social Science Quarterly*, 83 (1), p. 1-17.

POORTINGA, W.; PIDGEON, N.F.; LORENZONI, I. (2006). *Public Perceptions of Nuclear Power, Climate Change and Energy Options in Britain: Summary Findings of a Survey*. Understanding Risk Working Paper 06-02. Norwich, Centre for Environmental Risk.

REINER, D.M.; CURRY, T.E.; DEFIGUEIREDO, M.A.; HERZOG, J.; ANSOLABEHERE, S.D.; ITAOKA, K.; JOHNSON, F.; ODENBERGER, M. (2006). "American Exceptionalism? Similarities and Differences in National Attitudes Toward Energy Policy and Global Warming". *Environmental Science and Technology*, 40, 7, p. 2093-2098.

STERN, N. (2000). *The Economics of Climate Change. The Stern Review*. Cabinet Office - HM Treasury.

TABARA, J.D. (1995). *Percepció Pública i Acció Social en Problemes de Medi Ambient*. Barcelona: Universitat de Barcelona, Departament de Sociologia i Metodologia de les Ciències Socials. (Tesi doctoral).

TABARA, J.D. (2000). "Parlem del clima: aportació de la sociologia qualitativa a l'Avaluació Integrada del canvi climàtic". *Revista Catalana de Sociologia*, p. 45-76. Més informació a:

http://www.iec.es/institucio/societats/ACSociologia/Publicacions/PDF/numero13_2000/15379.Joan%20David%20Tabara.pdf.

TABARA, J.D. (2005). "Percepció i comunicació sobre el canvi climàtic". A: LLEBOT, J.E. *Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. Barcelona: IEC, CADS i Meteocat. http://www15.gencat.net/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/informesespecials/2005/inf_canvi_climatic_integra.pdf

2. Percepció del litoral i adaptació al canvi climàtic a Catalunya

Cristina Tous

Antonio J. Trujillo

Françoise Breton

2. Percepció del litoral i adaptació al canvi climàtic a Catalunya

Cristina Tous, Antonio J. Trujillo i Françoise Breton

Equip INTERFASE. Grup de Recerca en Recursos Costaners i Paisatge. Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona

2.1. Com s'expressa el canvi climàtic al litoral català?

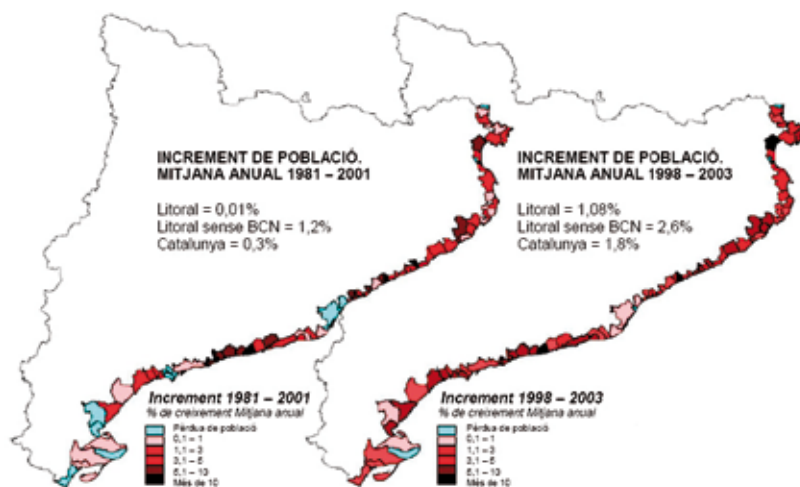
2.1.1. Plou sobre mullat: els factors d'artificialització i de densitat de població fan del litoral mediterrani un espai especialment vulnerable als impactes del canvi climàtic

El litoral, zona d'interfase terra-mar que comprèn la franja costanera, inclosos els estuaris, els deltes i la plataforma continental, representa una àrea estratègica per al desenvolupament socioeconòmic. Per aquesta raó, el litoral està exposat a moltes pressions antròpiques –urbanes, industrials, agrícoles, pesqueres i turístiques– a les quals se li ha de sumar una pressió addicional: el canvi climàtic (Breton, 1996a). Són les zones costaneres baixes els sistemes litorals més amenaçats davant el risc del canvi climàtic, sobretot pel que fa a la pujada relativa del nivell del mar i la intensitat i freqüència dels temporals, amb totes les implicacions que tenen sobre la població local i les seves activitats.

L'any 2000, segons dades del Pla Blau, una tercera part de la població dels països mediterranis residia en les regions costaneres (regions administratives riberenques del nivell NUTS 3 pels països europeus, i les equivalències per a la resta de països). Pel 2025 s'espera que aquesta població augmenti en un 20 %, fins a arribar als 176 milions. Aquest augment serà degut, especialment, a l'elevada taxa de creixement anual de països de la ribera sud i est com és el cas d'Egipte, Algèria i Turquia. A la ribera nord s'estima que la taxa de creixement anual serà negativa encara que a Espanya sigui del 2,3 % (Attané i Courbage, 2001).

Actualment, a Catalunya prop del 70 % de la població viu en els vint primers quilòmetres de costa (DPTOP, 2005). La població del litoral ha augmentat anualment un 1,8 % entre 1998 i 2003. Si en aquesta estadística no s'inclou el Barcelonès l'increment és de 2,6 % anual. Això és degut al fet que Barcelona té una marcada pèrdua de població (figura 2.1).

Figura 2.1. Mitjana anual del creixement poblacional dels municipis costaners de Catalunya, increment del 1981 al 2001 i del 1998 al 2003



(Font: DPTOP, 2005 a partir de dades de l'IDESCAT.)

Quant a la població turística, la població estacional del litoral català representava el 1998 un 21,08 % sobre el total de població litoral, pujant per damunt del 50 % a la Costa Brava i a la Costa Daurada, mentre que a les costes de la Regió Metropolitana de Barcelona no superava el 25 %, llevat de Sitges (DPTOP, 2005). La Costa Brava és la regió litoral de Catalunya amb major població estacional amb 2,6 visitants per habitant el 2001. A més a més, un 30 % del turisme de la Costa Brava és de segona residència (Sardà et al., 2005). Aquest turisme residencial, generalment d'altres països d'Europa, troba moltes facilitats per viatjar gràcies al vehicle particular i a les companyies de baix cost. La plana litoral funciona com un eix privilegiat de comunicació per on es produeixen els actuals desplaçaments massius de la població (per qüestions de treball o d'oci). És freqüent trobar importants infraestructures com ara grans aeroports amb un gran trànsit de passatgers a pocs quilòmetres de la costa. Aquests elements artificials es troben a tota la costa mediterrània (figura 2.2).

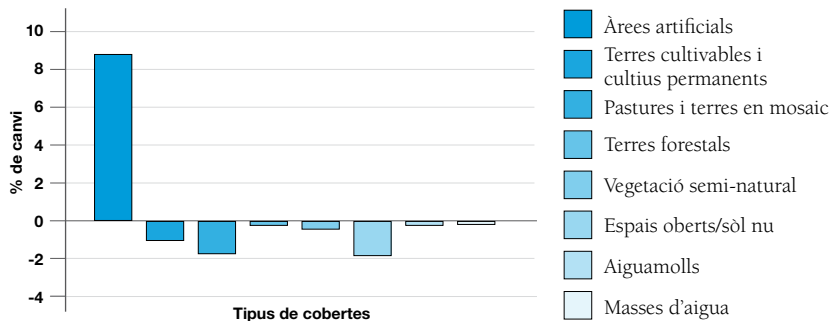
El litoral pateix una progressiva artificialització, especialment intensiva en els 10 primers quilòmetres de la costa mediterrània, on la superfície coberta per àrees artificials va augmentar durant el període 1990-2000 en uns 804 km², un 9 % (figura 2.3). Espanya, amb un 18 % de superfície costanera construïda, es troba entre els tres primers països europeus amb el major percentatge de superfície artificial al litoral. La taxa de creixement d'aquest tipus de superfícies a Europa va ser un 33 % més ràpida en el litoral que a l'interior, i especialment en el primer quilòmetre (EEA, 2006a).

Figura 2.2. Carreteres i aeroports costaners



(Font: Plan Bleu, 2005: <http://www.planbleu.org/red/>)

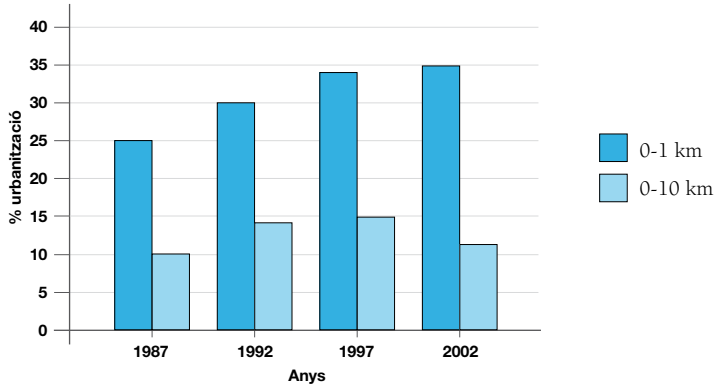
Figura 2.3. Canvis en la cobertura del sòl en els 10 primers quilòmetres de la costa Mediterrània (1990-2000)



(Font: EEA, 2006a: http://reports.eea.europa.eu/eea_report_2006_6/en/eea_report_6_2006.pdf)

En el cas de Catalunya, la superfície construïda en els 10 primers quilòmetres de costa ha passat d'un 10 % el 1987 fins a poc més del 15 % el 2002. Aquest fenomen és encara més acusat al primer quilòmetre de costa, on s'ha passat d'un 25 % de superfície urbanitzada l'any 1987 a un 35 % el 2002 (figura 2.4). Aquests

Figura 2.4. Percentatge d'urbanització en el primer i en els 10 primers quilòmetres de costa de Catalunya (1987-2002)



(Font: Projecte DEDUCE, 2007 <<http://www.deduce.eu/>>)

creixements en la superfície urbanitzada s'han produït majoritàriament a costa del sòl agrari i natural o seminatural.

Amb aquests desenvolupaments intensius, el paisatge costaner ha perdut la seves senyes d'identitat, i això s'ha traduït en una degradació important del paisatge (impermeabilització de sòl, pèrdua de terra agrícola fèrtil, fragmentació i degradació dels espais i homogeneïtzació). Aquests canvis, molt ràpids en el temps, han fet que la costa s'hagi tornat més vulnerable davant de fenòmens climàtics estacionals (pluges torrencials, temporals de mar). Per tots aquests factors antròpics, el litoral pateix una sèrie de disfuncions que li resten capacitat de resposta davant d'esdeveniments climàtics excepcionals.

2.1.2. Situació socioeconòmica

L'estructura i dinàmica de l'economia del litoral català està lligada a les activitats turístiques, seguida pel sector del comerç, serveis i de la construcció. Per contra, hi ha una regressió de les activitats primàries (agràries i marítimes) més tradicionals, generalment deguda a la pressió urbanística. El sòl agrari ha disminuït en un 30% des del 1957 (DPTOP, 2005), també ha succeït amb els espais naturals. Això ha anat acompanyat d'una intensificació de les activitats agrícoles i pesqueres (com la aqüicultura).

La marcada estacionalitat de les activitats econòmiques crea situacions de precarietat laboral que repercuteix en les condicions de vida (contractes temporals,

demanda de mà d'obra barata i poc qualificada, etc.). Entre els col·lectius laborals més precaris trobem la població immigrant, les dones i els joves. Un canvi en el clima afecta i afectarà encara més aquells sectors que depenen de la seva bonança com són el turisme, l'agricultura i la pesca. Tot i que en el turisme el canvi climàtic pot produir un allargament de la temporada, no passa el mateix amb els altres dos sectors.

L'activitat turística marca un ritme creixent a la construcció al litoral. Les zones costaneres amb major pes constructor són la Costa Brava, el Garraf i la Costa Daurada. El 2001, els habitatges no principals als municipis del litoral suposaven un 50,5% del total (DPTOP, 2005). Normalment, aquestes segones residències romanen buides bona part de l'any influent en l'augment del preu de l'habitatge. Paradoxalment, hi ha problemes d'accés a l'habitatge per classes socials en situació de precarietat (jubilat, joves, immigrants, etc.). Un problema és l'aparició d'urbanitzacions habitades per persones amb escassos recursos com residents de la tercera edat amb jubilacions reduïdes. Normalment aquestes urbanitzacions no reuneixen les condicions sanitàries adequades per a aquest tipus de població. Amb els impactes del canvi climàtic (per exemple: augment de les temperatures i de la freqüència de les onades de calor) el sud d'Europa pot canviar de funció i no representar el lloc ideal per a la jubilació. En canvi, continuarà essent la porta d'entrada d'onades d'immigrants joves vinguts del sud, a una Europa amb tendència a l'envelliment de la població.

D'una banda els experts internacionals apunten a la Mediterrània com una de les àrees del món que sofrirà amb més intensitat el canvi climàtic. Amb una mateixa exposició davant els impactes, no tots els col·lectius socials estan en situacions idèntiques. Localment hom pot trobar sectors econòmics i col·lectius socials amb diferents graus de vulnerabilitat davant al risc que aquests impactes suposen. D'aquí la importància de treballar amb temes d'adaptabilitat territorial i ambiental però també social i cultural.

2.2. Reptes que planteja el canvi climàtic

2.2.1. La dimensió global-local: el principi de precaució davant d'un devenir incert i la construcció necessària de respostes socialment acceptades

El canvi climàtic és un fet global inequívoc (IPCC, 2007). Els efectes del canvi climàtic s'intenten modelitzar amb paràmetres científics, però el marc d'incertesa és encara molt gran. La ciència no té totes les respostes, i és per això que cal treballar amb les poblacions locals per compartir el coneixement existent (científic i popular).

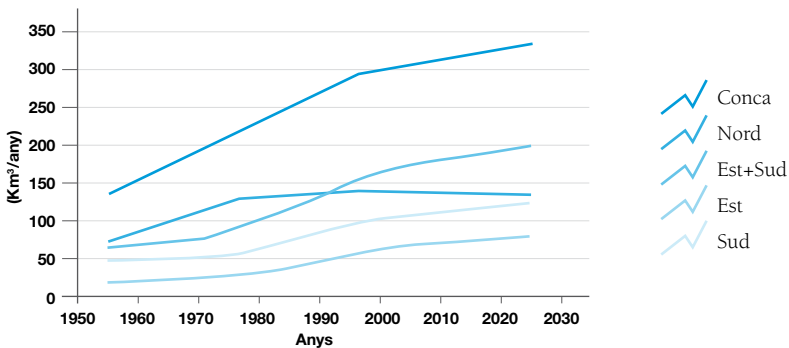
Justament perquè els processos són incerts, és vital implicar les població en la presa de decisions a nivell local/regional amb la finalitat de construir respostes socialment acceptades per esmorteir els danys i aprofitar les noves oportunitats. L'adaptació és un procés en el qual es van adquirint noves capacitats socials, culturals, econòmiques, ambientals, de planejament, etc., per reaccionar i ajustar-se als canvis.

Les implicacions biofísiques i socioeconòmiques del canvi climàtic plantegen nous reptes tant a nivell de polítiques de planificació i de protecció dels habitats com del comportament i conductes socials dirigides a adaptar-se als canvis que afectaran les condicions de la biosfera, els sectors econòmics, i que transformaran les pautes quotidianes i les formes de vida (l'accés a l'aigua, la salut humana, l'ús de l'energia, les condicions d'habitatge, etc.).

2.2.2. L'esgotament dels recursos i les transformacions de la situació socioeconòmica

Els primers problemes de la cadena d'efectes del canvi climàtic sorgeixen entorn a l'accés als recursos naturals renovables com l'aigua, les terres de conreu, els boscos i les zones de pesca. L'aigua és un dels recursos més afectats pel canvi climàtic. Segons la Organització Mundial de la Salut (OMS), es calcula que cap a l'any 2015 el 40% de la població mundial viurà en països amb recursos d'aigua molt escassos (WHO, 2002). El Mediterrani hi és especialment sensible. Avui dia, 30 milions de persones no tenen accés a l'aigua potable, i les projeccions del Pla Blau mostren un creixement de la demanda d'aigua a la conca entre el 2000 i el

Figura 2.5. Demanda total d'aigua de les subregions mediterrànies (evolució 1950-2000, amb projeccions per a 2000-2025)



(Font: Plan Bleu, 2005, <<http://www.planbleu.org/red/>>)

2025 d'un 15 % (figura 2.5). Als països del sud i est de la conca la demanda pot arribar a ser del 25 % (Plan Bleu, 2005).

La manca d'aigua és un factor important del conflicte. A més a més té implicacions directes en les condicions bàsiques d'alimentació i de seguretat alimentària, com també en la salut dels ecosistemes i de les persones. En aquest cas cal respondre amb polítiques d'estalvi d'aigua i de millores en la seva gestió, juntament amb polítiques de regulació hídrica per a les poblacions i els ecosistemes.

El canvi climàtic introdueix nous riscos per a la salut des de la incidència més freqüent d'onades de calor que provoquen una major mortalitat en capes vulnerables de població, fins a la difusió de malalties tropicals en zones on es creien eradicades (com la malària, la febre de chikungunya, el dengue, etc.) conseqüència de l'augment de les temperatures i de la pluviometria que facilita la proliferació i dispersió dels vectors (mosquits i altres insectes) i l'augment de les al·lèrgies per la major durada del període en flor. Aquests factors representen reptes importants als quals s'ha de donar resposta si hom vol desenvolupar respostes eficients d'adaptació als impactes del canvi climàtic.

El sector turístic es veurà afectat pels efectes del canvi climàtic. Desapareixeran part dels elements atractius pels visitants com les platges en el cas del litoral (per la pujada del nivell del mar) i la neu en les muntanyes (augment de les temperatures), es poden agreujar els problemes per abastir a la població estacional d'aigua i d'energia per a les climatitzacions, i també poden augmentar els riscos per a la salut (onades de calor, cremades solars). Sembla clara la postura de modernització i diversificació del sector cercant una millor adaptació d'aquest al canvi climàtic.

Les costes baixes i els deltes estan en especial perill per la pujada del nivell del mar (inundació del litoral i pèrdua de superfície de platges, i altres formacions sedimentàries com l'erosió costanera i la intrusió d'aigua salada en els aqüífers). Aquestes inundacions estacionals o definitives tenen i tindran implicacions importants en els mitjans de vida de la població costanera.

Un empitjorament de les infraestructures, dels ecosistemes i, de rebrot, dels sectors econòmics afectats per aquests efectes, reforçarà la condició perifèrica de moltes àrees litorals. Davant d'aquest repte socioambiental calen esforços per part del sector públic per desenvolupar mesures cap a: i) l'adaptació dels sectors econòmics per tal de crear noves alternatives i llocs de treball, acompanyades per mesures educatives i de formació (identificació de necessitats de formació emergents dirigides al mercat laboral); ii) l'adaptació territorial amb la relocalització i el nou dimensionament de les infraestructures artificials i dels assentaments en funció del risc, i també la valoració plena de les infraestructures naturals i del rol que juguen en l'adaptació al canvi climàtic; iii) l'adaptació dels ecosistemes per la protecció de les seves funcions internes que permeten la resiliència i asseguren la producció de serveis d'ecosistemes a la societat; i iv) l'adaptació sociocultural amb mesures per a una major equitat en l'accés a recursos bàsics (aigua, alimentació, habitatge, educació i sanitat).

En mans de l'Administració, de les empreses i de la societat es troba l'alternativa d'un pacte per adoptar nous models energètics, educatius, de consum i de mobilitat així com noves formes de governament per fer front a "l'amenaça" climàtica. Aquesta amenaça pot ser percebuda també com una oportunitat per afrontar uns problemes socioambientals als quals no havíem estat capaços de donar resposta fins ara (planejament eficient, polítiques de desenvolupament i cooperació, sostenibilitat, etc). També roman la pregunta: i ara, en serem capaços?

Per assolir aquest repte, la recerca sobre percepció i adaptació al risc és fonamental perquè aporta coneixements i eines per a la decisió, útils per fer visible el problema en col·lectius potencialment afectats (a nivell local) i en els sectors i en la població susceptibles de patir aquells impactes (a diferents escales). Prendre consciència dels riscos associats al canvi climàtic i de la vulnerabilitat social i territorial obliga a pensar en el temps llarg i en l'esdevenir del planeta, i és el primer pas per construir col·lectivament mesures d'adaptació i de gestió dels recursos eficients.

2.2.3. Recerques sobre la percepció del litoral i el canvi climàtic de l'equip INTERFASE

Des dels anys vuitanta, l'equip INTERFASE (Grup de Recerca en Recursos Costaners i Paisatge) liderat per la Dra. Breton ha treballat en la percepció del litoral a Catalunya des de diferents perspectives.

Primera fase 1984-1995

Els primers treballs es van orientar a l'estudi de la percepció de les comunitats de pescadors per aprofundir en el coneixement del medi marí, les pesqueries, les arts de pesca i els seus impactes ambientals. L'estudi de la percepció que els pescadors tenen dels seus recursos va ajudar a fer una cartografia dels fons marins incloses les praderies de *posidònia*. Això es feu en un moment en que començaven a degradar-se per l'acció antròpica: increment de nutrients al mar i intensificació de la pesca d'arrossegament (Breton, 1984-1989; Lleonart, 1988-1990). L'estudi va servir per iniciar la protecció de les praderies de *posidònia* a la costa catalana (Breton, 1990; Breton et al., 1991).

La percepció de les platges per part dels usuaris es va dur a terme en diferents àmbits litorals per gestionar millor el recurs de la platja com a espai de qualitat per a l'oci i la socialització. Així mateix, aquest estudi de percepció de les platges com a ecosistema que dona servei a la societat va obrir perspectives sobre una participació social a la gestió dels recursos i metodologies per a les agendes

21 locals (Breton, 1992-1993; Breton, 1993). En aquesta fase, també es van treballar temes de risc i de vulnerabilitat al litoral, focalitzats en la qüestió del risc d'inundacions als nuclis turístics de la Costa Brava i del Maresme, i al delta del Llobregat (Saurí, 1993-1994; Breton, Saurí i Ribas, 1996).

Segona fase 1995-2000

Durant la segona meitat dels anys noranta, es treballen qüestions relatives a la governança: elaboració d'agendes 21 locals i regionals, auditories ambientals i processos de participació social en la gestió dels recursos litorals (Breton, 1996b; Breton, Cebollada i Ollé, 1997; Breton, 1998-1999a; Breton, 1999-2000). Els impactes del canvi climàtic al litoral es plantegen en relació amb el tipus de planejament adient per protegir els ecosistemes litorals. Es fan servir tècniques de participació per implicar la gent en el coneixement dels processos naturals i en la gestió dels recursos litorals (delta del Foix, platges del delta del Llobregat). Es treballa, per exemple, la funció de les dunes i dels aiguamolls com a tampó davant de les tempestes de mar i altres impactes del canvi climàtic, i com aquests han de ser restaurats i gestionats. Es planteja la creació d'un corredor natural entre el Garraf, el Foix, la platja Llarga de Vilanova i la Geltrú i els Colls. És gratificant veure que propostes fetes el 1997 han estat recollides per associacions locals i ajuntaments, fet que ha portat a una implementació d'aquests conceptes de protecció deu anys més tard.

El grup elabora els primers treballs sobre l'adaptabilitat en relació amb el delta i els recursos litorals del Baix Llobregat. Es parteix d'un anàlisi de les capacitats de resposta dels socioecosistemes litorals. S'estudia el paper de les dunes, els aiguamolls, les pinedes i els espais agraris com a àrees de protecció tova dels assentaments urbans a les àrees litorals (Breton, 1995-1997; Breton, 1997). L'equip va comptar amb la participació del geomorfòleg Norbert Psuty, de la Universitat de Rutgers dels Estats Units, i es va fer un monitoratge del sediment a les platges del delta del Llobregat (Breton, 1998-1999b).

Tercera fase 1996-2006

A partir de 1996, l'equip INTERFASE estén la seva línia de recerca a l'estudi dels canvis socioambientals en el llarg temps que han modelat les àrees litorals a escala regional. A través del projecte europeu Archaeomedes II, l'equip va participar, de forma coordinada, amb grups de treball pluridisciplinars de diversos països de la Unió Europea (Van der Leeuw, Breton i Saurí, 1996-1999).

L'objectiu d'aquest projecte era comprendre el procés històric de desertització a l'àrea litoral de l'Empordà. L'ús de tècniques de paleoecologia va evidenciar com el paisatge i el clima havien canviat des del temps dels ibers fins a finals del segle XX. L'anàlisi històrica dels conflictes, dels canvis d'usos del sòl recents

i l'ús de la percepció dels recursos per part dels agents (agricultors, municipis, parcs naturals, etc.) va constatar l'existència d'un procés històric de coevolució entre la societat i el medi.

L'estudi d'aquest procés històric de coevolució al litoral empordanès va mostrar que els canvis en el model de propietat (comunal, pública i privada), en l'organització del territori i en la gestió del paisatge litoral (dessecació d'aiguamolls per extensió de l'agricultura tradicional i després intensificació del regadiu, creixement urbà pel turisme i la construcció i proliferació de masses forestals per abandonament de l'agricultura) havien produït una intensificació en el consum del recurs de sòl i aigua. A més, les xarxes de transport s'han continuat desenvolupant seguint els corredors històrics de comunicació (romans) i, juntament amb els canvis d'ús del sòl, han intensificat un procés de fragmentació del paisatge litoral.

Amb la informació recollida al projecte i l'ús de sistemes d'informació geogràfica (SIG) es van construir mapes de sensibilitat del paisatge (*Landscape Sensitivity Mapping*) amb els quals es va confirmar com les transformacions en el paisatge litoral havien accentuat el risc de desertització, d'incendis i d'inundacions (McGlade i Picazo, 1999; Breton i Romagosa, 2002; Pavón, Ribas, Sauri i Breton, 2003).

Paral·lelament al projecte Archaeomedes II, es va aprofundir en l'estudi de la percepció social i ambiental de les zones humides litorals de l'Empordà i de la Mediterrània francesa (Ribas, 1996-1997; Breton, 1996-1999). Aquests espais van necessitar un tractament més acurat. Es tracta d'espais molt sensibles a l'impacte antròpic que han conegut un aprofitament històric molt més important del que s'havia valorat fins al moment, considerats històricament com uns espais de repulsió (escassa salubritat, paludisme). Les activitats humanes en aquests espais (en particular les pràctiques de l'agricultura tradicional i la seva adaptabilitat a les inundacions) han tingut grans efectes en el manteniment dels processos territorials i dels hàbitats d'aquestes àrees. La ramaderia tradicional i el turisme rural han estat determinants en les formulacions de propostes per a una gestió més sostenible (Romagosa, 1999; Sauri, Breton, Ribas, Llurdés i Romagosa, 2000; Romagosa, 2007).

Des de desembre del 2000 fins a desembre del 2006, l'equip de recerca ha treballat en dos projectes coordinats pel Ministerio de Ciencia y Tecnología l'objectiu dels quals va ser la realització d'un estudi integrat dels canvis socioambientals a les franges d'interfase terra-mar dels litorals de l'Alt Empordà i el delta del Llobregat (Breton, 2000-2003 i Breton, 2003-2006).

L'equip INTERFASE va coordinar un grup de treball interdisciplinari format per experts de diverses universitats i centres de recerca de Catalunya. Es va fer un seguiment de l'evolució dels canvis i les transformacions territorials a l'Empordà i al delta del Llobregat del període 1950-2000. Per això, es va partir de la informació més detallada possible de què es disposava i es van produir noves bases de dades amb treball de camp (sedimentologia, biologia marina, hidrogeo-

logia terrestre, canvis en l'ús dels sòls...). L'anàlisi va posar l'èmfasi en l'evolució i la tipologia dels assentaments (urbans i turístics). A la plana litoral de l'Empordà s'analitza la relació entre tipus d'assentaments, el consum d'aigua i la producció de residus fent un estudi dels aqüífers i les tipologies d'assentament urbà de la plana empordanesa (Baradad, 2004; Cuadrado, 2005).

També es van analitzar les activitats agràries i les pràctiques de conservació a l'Alt Empordà i al delta del Llobregat, analitzant en aquest últim cas els índexs de naturalitat i les pràctiques pageses al parc agrari (Pino, Seguí i Álvarez, 2006). El projecte va estudiar la percepció de l'espai agrícola al delta del Llobregat, molt vulnerable al creixement urbà que l'envolta i als efectes del canvi climàtic. Es van fer entrevistes en profunditat als agricultors i tècnics de les administracions litorals del delta per avaluar el paper dels pagesos en la gestió i la preservació del socioecosistema (Breton, Tulla i Sempere, 2001; Sempere, 2002).

Com a instrument de suport a la integració de resultats, es va construir un sistema d'informació geogràfica (SIG) a la major escala de treball que van permetre les dades disponibles (regional-local). La integració de les diferents dades en una visió de conjunt coherent, va permetre aprofundir en la construcció d'indicadors d'anàlisi i gestió del litoral. En aquest aspecte, la construcció d'un SIG va servir com a model integrat de percepció dels fets geogràfics més rellevants (interfícies terra-mar), fent visibles els processos ambientals i els impactes antròpics al litoral (Trujillo, Pino i Breton, 2003).

Paral·lelament als projectes INTERFASE, des de l'any 2000 la Dra. Breton porta la direcció científica del Centre Temàtic Europeu de Territori i Medi Ambient (ETC-TE) i des de 2006 la del Centre Temàtic Europeu d'Usos del Sòl i Informació Espacial (ETC-LUSI). A través d'aquests centres, s'ha treballat amb experts de l'Agència Europea del Medi Ambient (AEMA) i amb representants (tècnics i polítics) dels diferents països europeus. Amb les bases de dades disponibles a Europa per al litoral, es va treballar en una metodologia de comptabilitat de sòls i d'ecosistemes coneguda com a LEAC (Land and Ecosystems ACcount) (Breton i Weber, 2002).

La metodologia utilitza durant aquesta fase la cartografia de cobertes del sòl del projecte europeu CORINE (Coordination of Information on the Environment) per conèixer l'estoc de cada classe de cobertura en un any inicial i en un any final. L'anàlisi de l'evolució dels canvis en les cobertures permet entendre quins canvis s'han produït en un període determinat (guanys o pèrdues de superfície de cobertures) i la identificació dels fluxos que van determinar aquests canvis (transformació de pastures en sòl agrícola, abandonament de sòl cultivable, incendis, reforestacions, urbanitzacions, etc.). A partir del 2000 s'emprenen, també, altres cartografies mundials (Globcover) o regionals-locales per aplicar aquesta metodologia.

El flux i la seva importància es poden contrastar amb estadístiques o estudis de camp que permeten analitzar millor el fenomen i les forces motores que el determinen. D'aquesta manera, es poden relacionar els canvis i els fluxos amb diferents problemàtiques (acumulació o pèrdua de biomassa, fragmentació d'hàbitats, contaminació de sòls, presència de nitrats, protecció d'espais naturals, etc.) cosa que permet identificar disfuncions, potencialitats i elaborar una comptabilitat més afinada sobre hàbitats i ecosistemes, molt útil per entendre els processos de millora o de degradació del paisatge litoral.

El treball amb CORINE i la metodologia LEAC ha produït una representació del que és el paisatge litoral que ha contribuït a ampliar la seva percepció. Fent ús de la tecnologia dels SIG i de mètodes estadístics de generalització (allisatge o *smoothing*) s'ha produït una nova cartografia per al litoral basada en el criteri de tipus de paisatges dominants a diferents escales o nivells de resolució (*Dominant Landscapes Types*). Els mapes resultants són una representació de la difusió de les principals tendències de transformació dels paisatges, però reproduïbles en els seus criteris i metodologia, cosa que li dona més objectivitat i comparabilitat (Weber, Pàramo, Breton i Haines-Young, 2003).

Per una altra banda, la metodologia LEAC posa l'èmfasi en la necessitat de definir unes unitats d'anàlisi. Per al litoral, ha estat prioritari definir una línia estàndard de costa, i a partir d'ella identificar una sèrie de delimitacions seguint diversos criteris: geomètrics (àrees d'influència amb una distància des de la línia de la costa cap a terra i cap al mar, malles de diferents resolucions, etc.), fisiogràfics (models d'elevació i de profunditat del relleu terrestre i marí) o establint criteris de delimitació del litoral a ambdós costats (terra-mar). Aquestes delimitacions es poden associar amb els paisatges dominants (produïts a partir de mapes de cobertes i usos del sòl), delimitacions administratives, etc. (EEA, 2006a).

Quarta fase 2006-2009

A partir del 2005, l'equip INTERFASE és reconegut com a grup d'investigació de qualitat per la Generalitat de Catalunya (SGR2005-00746) (Breton, 2005-2008). En aquesta etapa, l'equip ha reprès la línia de treball Gestió Integrada de Zones Costaneres (GIZC) i ha promogut accions mobilitzadores de transferència de coneixements sobre GIZC amb la construcció d'una xarxa d'agents en àrees litorals vulnerables com ara els deltes d'Àfrica occidental, especialment a la desembocadura del riu Senegal. En aquestes àrees litorals altament vulnerables, es treballa la qüestió del canvi climàtic amb la població local, identificant amb ella formes d'adaptació per millorar les seves alternatives econòmiques i la seva qualitat de vida (Breton, 2006; Breton i Trujillo, 2007).

Actualment, el grup de recerca treballa l'adaptació local al canvi climàtic en àrees litorals de Catalunya a través del projecte Interfase III (Breton, 2006-2009).

Prenent com a àrea d'estudi el delta de l'Ebre, el projecte avalua les polítiques existents en Gestió Integrada de Zones Costaneres (GIZC) i les iniciatives de planejament en relació amb l'adaptabilitat social i espacial davant del canvi climàtic al delta.

En aquest context, el projecte estudia els canvis recents de les cobertes del sòl per analitzar la tipologia d'assentaments en un assessorament integrat que es basa en dos eixos. Per un costat, la metodologia LEAC avalua a escala local les zones del delta que es veuran afectades pel canvi climàtic amb la producció de mapes de tendències i d'indicadors.

Per l'altre, l'ús de tècniques de percepció esdevé el segon eix de treball. La noció del canvi climàtic al litoral ha guanyat pes a conseqüència de la constatació, a nivell global, que el canvi climàtic és un fet inequívoc (IPCC, 2007). Els efectes a nivell global són clars (escalfament global, desertització accelerada en certes zones, fusió dels gels i pujada del nivell mitjà del mar), però cal entendre els efectes del canvi a nivell local per analitzar-ne els impactes, així com la percepció social del fenomen.

En aquest sentit, el projecte Interfase III desenvolupa a escala local un estudi de percepció del canvi climàtic al delta de l'Ebre. S'avaluen les implicacions socials, les propostes d'adaptació existents i la capacitat de la gent davant d'aquesta problemàtica. Es treballa la tècnica de l'entrevista en profunditat dirigida a agents del territori (administració local, sectors econòmics i associacions cíviqes i ambientals). En les entrevistes s'analitzen tres aspectes: 1) els valors i serveis del delta que es reconeixen, 2) la percepció dels entrevistats sobre els efectes del canvi climàtic en aquests valors i serveis de l'ecosistema, 3) com es considera que afectarà la seva manera de viure i als recursos que fan servir i 4) quines alternatives s'haurien de prendre per a una millor adaptació als canvis.

La recerca desenvolupada fins al moment mostra com la societat del delta té un alt coneixement sobre la dinàmica del riu i el paper que juguen els arrossars en el manteniment de la fauna i com a element d'atracció turística. El grau de conscienciació i lligam que tenen amb el territori, els ha de fer prendre part de moltes iniciatives per a la gestió dels recursos i la conservació de certs espais d'alt valor ambiental i paisatgístic (els ullals de Baltasar, entre Amposta i Sant Carles de la Ràpita). La percepció d'aquesta societat davant del canvi climàtic, al delta, es troba molt focalitzada en la pèrdua de superfície emergida per la pujada del nivell del mar i en l'agreuament de la subsidència que ja pateix el territori pels impactes antròpics.

2.3. Conclusions

Després de més de vint anys d'experiència, les recerques de l'equip INTERFASE sobre percepció del litoral a Catalunya mostren que:

- El litoral, com a unitat funcional, és poc visible per a la societat en general, ja que coneix les platges per al lleure, però no s'interessa i té pocs coneixements sobre els processos naturals i antròpics que participen en la seva formació.
- La percepció del litoral s'atura a la línia costanera. Hi ha una falta de coneixements del mar que fa que la percepció quedi reduïda a l'espai terrestre.
- Aquesta visió fragmentada del litoral també ha vingut donada per una manca de coneixements científics i de bases de dades sobre la interfície marina litoral que poguessin connectar amb les dades terrestres ja existents.

Les lliçons apreses al llarg d'aquests anys, mostren que el canvi climàtic no opera en un territori ideal, sinó damunt d'un territori transformat i impactat per l'acció humana. Aquesta acumulació d'impactes dóna lloc a situacions de comprensió i de gestió complexa.

L'experiència adquirida per l'equip en processos de Gestió Integrada de Zones Costaneres ha estat clau per entendre que el canvi climàtic no es pot afrontar des d'una posició sectorial, sinó que s'ha d'afrontar amb plantejaments que tractin el canvi climàtic com un tema transversal. Treballar, però, des d'aquest plantejament no es troba exempt de dificultats. Des del món de la ciència es peca sovint d'una visió massa especialitzada. La població en general té una visió parcial del que és el canvi climàtic i dels seus efectes.

El treball integrat hauria de trobar-se més arrelat a la base del nostre coneixement, si no les percepcions socials continuaran essent fragmentades, egocèntriques i incapaces d'abordar aquest nou repte. En aquest sentit, el canvi climàtic és una oportunitat per revisar la resposta de la societat davant d'aquests impactes, com són el planejament i l'ordenació del territori i la forma en què s'apliquen (participació ciutadana, noves formes de governament).

El paper dels mitjans de comunicació i la publicitat ha influït molt en la percepció i en com ha canviat la percepció del litoral. La imatge "desitjada", creada des de fa 15 anys pels mitjans, és la d'un litoral caribeny de sorres fines, palmeres i hamaques. Aquesta visió creada ha justificat moltes actuacions de gestió en espais litorals de platges, com la neteja de restes de *posidònia* que donaven una sensació de "brutícia", quan és científicament reconegut que la presència de fulles a les platges té una funció protectora per fer minvar l'energia de les onades, i per tant, l'erosió.

L'equip també ha denunciat el model "dominant" de planejament litoral, que ha consistit, en els anys 1980 i 1990, en la construcció de passeigs marítims (Miralles, 1997). Molts edils no sabien què fer de les seves platges si no hi intervenien per a fer-les més urbanes. Els moviments nudistes i ecològics han contribuït de forma important a la preservació d'espais de naturalitat al litoral.

El canvi climàtic era una qüestió que la societat no percebia en els primers estudis de l'equip sobre percepció del litoral a mitjans dels anys noranta. Per a la societat en general era una cosa allunyada que no tenia relació amb la vida quotidiana.

Quan els organismes internacionals han posat recentment en evidència les principals implicacions del canvi climàtic, i el cost d'actuar o no actuar, s'han disparat totes les alarmes (Stern, 2007). Els escenaris de futur, preveient el risc, la vulnerabilitat i la percepció social d'aquest risc al litoral, han esdevingut una prioritat del sistema econòmic, mogut ara per la necessitat de pal·liar les pèrdues econòmiques previstes.

Els resultats d'estudis concrets realitzats recentment per l'equip (2006-2007) demostren un canvi en la percepció. La majoria d'actors del litoral comencen a avaluar els impactes en termes econòmics i socials. Però encara són pocs els qui entenen que per fer front al canvi climàtic i donar-hi respostes, cal anar més enllà de mesures econòmiques o de planejament concretes. L'adaptació implica un canvi profund que obliga a repensar la manera de viure actual. Les polítiques d'adaptació no es podran aplicar de forma eficient si no van de la mà d'actuacions de mitigació per aturar la causa, les emissions i els usos del sòl poc sostenibles.

Des de l'equip INTERFASE no s'ha estudiat la percepció del litoral per ella mateixa, sinó des del plantejament que cal conèixer la percepció i les seves deformacions per ser capaç d'avançar amb accions reals en la gestió del litoral. I en aquest sentit poder transformar la percepció de la gent per a l'acció.

Per poder pensar grans estratègies d'adaptació, la gent ha de tenir informació al seu abast per participar i decidir. Cal desenvolupar pautes de treball amb la gent. Així mateix, cal trobar mètodes i eines per superar els forats entre percepció i els fets que passen. Algunes d'aquestes noves metodologies i eines són:

El factor de la percepció

La percepció és un coneixement intuïtiu i imperfecte de la realitat, individual o col·lectiu. A l'hora d'estudiar-la, s'ha de reflexionar sobre el perquè d'aquesta percepció i la distància entre la situació percebuda i la real. Identificant els aspectes de la percepció es pot entendre com la gent imagina els fets i els classifica segons les seves preferències (per exemple, que els usuaris només vulguin aparcaments a prop de les platges, no vol dir que els gestors del territori hagin d'atendre aquesta petició sense tenir en compte altres criteris com la preservació de l'espai natural, la mobilitat dels vianants, etc.).

La representació de la realitat en SIG

Aquesta tecnologia de la informació ajuda a fer entendre els processos territorials i socioambientals i a donar visibilitat a un territori concret i als fluxos que s'hi

produeixen. A l'hora d'abordar la representació del litoral sempre ens topem amb la interfície terra-mar que no resulta abastable per la percepció directa. En aquest punt, els SIG compleixen un rol essencial. Ens mostren una continuïtat física entre el litoral emergit i el submergit, així com també, la distribució en ambdues franges de cobertes i usos del sòl diversos, però amb molts vasos comunicants que ajuden a entendre el litoral com una unitat funcional més enllà de la part terrestre.

Gràcies a la capacitat dels SIG per integrar bases de dades de diferent procedència en un mateix entorn de treball i sistema de referència, és possible representar a diferents escales espacials (local, regional, global) la dinàmica dels processos del litoral amb l'ús de models (corrents marins, distribució de les pesqueries, extensió i comportament dels punts contaminació per abocaments al mar, etc.) i analitzar els canvis temporals que també resulten difícils d'abastar per a la imaginació humana (Breton [en premsa]; Trujillo i Breton [en premsa]).

La metodologia LEAC

La metodologia de comptabilitat ambiental és un instrument que ens interpel·la per la seva capacitat d'integrar diferents bases de dades per obtenir resultats consistents i treballar a diferents escales relacionades, tan en l'espai com en el temps. És una metodologia extremadament rellevant per passar a una visió més objectiva i a la integració dels diferents coneixements sobre els litorals (naturals, estadístics, socioeconòmics, etc.) en marcs espacials i temporals concrets. De tot això, se'n desprèn una gran capacitat per a la construcció d'indicadors per avaluar els canvis i la qualitat dels paisatges litorals i per dinamitzar processos participatius sobre coneixement, buits d'informació i accions a prendre (EEA, 2006b; Breton i Trujillo [en premsa]).

Models i escenaris de futur

La realitat és complexa. El territori presenta impactes acumulats d'origen antròpic, però també d'origen climàtic, ja que hi ha hagut variacions climàtiques que han marcat la història de la humanitat i la seva adaptació a aquests canvis.

Mitjançant els escenaris es dibuixa una imatge futura de les zones que es veuran exposades als efectes del canvi climàtic. Permeten, en funció de determinats paràmetres (increment de temperatures, pujada del nivell del mar, emissions de CO₂, etc.) mostrar les tendències de canvi del litoral. Els models actuals ajuden a comprendre millor els processos socioambientals, però de forma simplificada, com qualsevol altre model científic. La incertesa dels models fa que encara ara no hàgim estat capaços de modelar i reproduir sistemes tancats, fins i tot amb alts graus de simplificació. Ens podem preguntar llavors si serem capaços de reproduir sistemes oberts extremadament més complexos. Malgrat tot això, és necessari

treballar en la línia de models multiescalars per entendre les tendències més rellevants de cara a possibles línies d'adaptació.

El factor participació

Per afrontar els reptes de l'adaptació al canvi climàtic, cal la implicació i la participació activa dels agents econòmics i socials en la presa de decisions sobre el litoral. Els estudis desenvolupats des de fa 15 anys per entendre la percepció dels diferents col·lectius socioculturals i incentivar la seva participació, han demostrat ser molt positius; la implicació de la societat en algunes localitats de Catalunya ha demostrat que era possible anar fins al final de les conseqüències d'un estudi concret. La mobilització per salvar Platja Llarga de la urbanització i connectar diferents àrees d'interès ecològic, mostren que és necessari que la ciència arrelhi en processos de participació amb col·lectius locals dinàmics.

Transformació de la percepció

Cal promoure el canvi d'una percepció consumista a una percepció responsable del planeta on es visualitzi el valor dels recursos. S'han de promoure accions per un canvi de conceptes en la representació del món. La creu de la moneda de la globalització és la sensació de llunyania davant les responsabilitats ambientals i socials. Aquesta és una de les causes d'aquesta incapacitat de percepció per la població del problema del canvi climàtic, i explica el perquè el perceben com una normalitat progressiva i costa de canviar.

Treballar localment amb la gent per proposar formules de gestió per a recursos concrets i abastables (una platja, unes dunes, una llacuna, etc) permet fer entenedors processos dinàmics i relacions entre aquests processos poc coneguts per la gent (per exemple: la relació entre la construcció d'embassaments, la manca de sediments i l'erosió de les platges, relacions entre la vegetació de *posidònia* i el processos de sedimentació i erosió, els efectes de la impermeabilització de sòls i la inundabilitat, etc).

L'anàlisi de la exposició i de la vulnerabilitat territorial, social, cultural i ambiental

El treball amb eines científiques com SIG i LEAC, tot i que no representa tota la realitat, permet extreure'n els aspectes més rellevants de forma objectiva per construir els models i escenaris de futur del canvi climàtic. Per mitjà de les accions participatives s'aprofundeix en el coneixement sociocultural de la gent, que entenen les situacions profundes dels diferents grups socials (especialment davant de la vulnerabilitat i la capacitat de respostes) i quines són les percepcions dominants en relació als efectes del canvi climàtic i a les accions possibles. Contrastant els instruments i metodologies científiques amb l'anàlisi de les per-

cepcions, es poden crear les sinergies necessàries per motivar cap a una acció socialment útil.

Actuacions concretes d'adaptació al canvi climàtic

Un nombre important de països europeus han començat a treballar accions concretes d'adaptació al canvi climàtic a nivell nacional, especialment els països del nord d'Europa com ara el Regne Unit, els Països Baixos i Finlàndia, que ja han posat en marxa propostes d'actuació (EEA, 2005). Això respon a la preocupació de la Unió Europea per aquest tema que ha permès la sortida el 2007 del *Llibre Verd* sobre adaptació al canvi climàtic (Commission of the European Communities, 2007). Cal veure com aquestes experiències seran aplicables a la situació del canvi climàtic al nostre país. En tot cas, totes les accions que s'apliquin s'han de plasmar a nivell local de manera participativa.

La Mediterrània és una àrea d'estudi molt rellevant per a l'anàlisi del canvi climàtic al litoral. Reconeguda pels experts mundials com una de les àrees que més patiran els impactes del canvi climàtic, és un territori amb uns impactes antròpics i climàtics acumulats al llarg del temps que han donat lloc a ecosistemes que tenen certes capacitats de regeneració. Per una altra banda, té una cultura pròpia d'adaptació històrica al territori. Tot això fa de la Mediterrània un laboratori vivent per a l'estudi i test de les accions d'adaptació al canvi climàtic al litoral, dins un nou marc de governança.

Bibliografia

ATTANÉ, I.; COURBAGE, Y. (2001). *La démographie en Méditerranée. Situations and projections*. París, Economica, núm. 11 del Plan Bleu, p. 36.

BARADAD, O. (2004). *Els Recursos hídrics en una zona litoral: el cas de la plana de l'Alt Empordà*. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Filosofia i Lletres, p. 179. (Treball de recerca, doctorat en Ciències Ambientals).

BRETON, F. (1990). "El aprendizaje del oficio de pescador: saber y transmisión del saber entre los pescadores de arrastre". *Eres. Serie de Antropología*, v. II, núm. 1, Monográfico sobre antropología de la pesca en Espanya. Tenerife, Museo Etnográfico, p. 143-159.

BRETON, F.; LLADÓ, F.; BADIA, A. (1991). "Femmes pêcheurs et femmes de pêcheurs à la Barceloneta", *Anthropologie Maritime*, cahier núm. 4, Monographique "Status et fonctions des femmes dans les communautés maritimes et fluviales". París: CETMA/CNRS, p. 41-61.

BRETON, F. (DIR.) (1993). *La utilització i la percepció de les platges a la província de Barcelona*. Barcelona, Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona, Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana i Diputació de Barcelona, v. 2.

BRETON, F.; MARQUÉS, A.; CLAPÉS, J. (1994). "Ús social i percepció de les platges a la regió metropolitana de Barcelona", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 25, p. 37-61.

BRETON, F. (1996A). "El litoral: bases per al planejament i la gestió integrada d'un espai dinàmic i vulnerable". A: V. SUREDA i OBRADORS (dir.). *El Sistema Litoral: un equilibri sostenible? Quaderns d'Ecologia Aplicada*, 13, p. 45-100.

BRETON, F. (DIR.) (1996B). *Diagnosi territorial del litoral del Garraf i de la conca baixa del riu Foix*. Centre d'Estudis del Mar, Diputació de Barcelona, p. 90.

BRETON, F.; SAURÍ, D.; RIBAS, A. (1996). "New contexts for flood management in low-lying coastal areas: an example from the Empordà Plain of Catalonia". A: International Geographic Union (IGU), *28th International Geographical Congress, "Land, Sea and Human Effort"*, Study Group on Natural Hazards, la Haya. Holanda, 4-10 d'agost 1996.

BRETON, F.; SAURÍ, D. (1997). "Towards a redefinition of resources and hazards in coastal management: examples from the lowland areas of Catalonia, Spain". *Coastal Management*, 25, p. 363-385.

BRETON, F.; CEBOLLADA, A.; OLLÉ, R. (1997). "Une expérience d'aménagement et de gestion de l'espace littoral avec la participation de l'administration locale et des

habitants (Catalogne, Espagne). Quelques reflexions sur l'aménagement intégré et le développement durable". *Cahiers Nantais*, 47-48, p. 417-423.

BRETON, F.; TULLA, A. F.; SEMPERE, J. (2001). "Landscape transformation and social impacts: the embeddedness of agrarian societies in metropolitan areas: the case of the Llobregat Delta (Catalonia, Spain)". *Nature and society in regional context. 4th Moravian geographical conference CONGEO'0*, p. 6-15.

BRETON, F.; ROMAGOSA, F. (2002). "Evolució dels principals usos del sòl (1957-1994) a través de la fotografia aèrea". A: RIBAS, A.; SAURÍ, D. (EDS.). *Els canvis socioambientals a l'Alt Empordà*. Girona: Universitat de Girona, p. 191-200.

BRETON, F. (ED.). *Zones humides de costes baixes: anàlisi espacial i socioambiental i integració dels coneixements per la gestió*. Bellaterra: UAB. [en premsa]

C, F.; TRUJILLO, A. J. "Paisajes litorales". A: CORTINA, A.; BUSQUETS, J. (EDS.), *Manual de gestión del paisaje*, Barcelona: Ariel. [en premsa]

Commission Of The European Communities (2007). *Green Paper from the Commission to the Council, The European Parliament, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Adapting to Climate Change in Europe – Options for EU Action*. COM(2007) 354 final, Bruseles, Commission of the European Communities, p. 27.

<http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm>

CUADRADO, S. (2005). *Transformacions recents a la ciutat dispersa : noves formes urbanes a la plana de l'Alt Empordà*. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Filosofia i Lletres, p. 301. (Treball de recerca, doctorat en Geografia).

Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DPTOP) (2005). *Pla director urbanístic del sistema costaner (PDUSC)*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

EEA [XIANFU LU –COORD.–] (2005). *Vulnerability and adaptation to climate change in Europe*. EEA Technical Report, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, núm. 7, p. 84.

EEA [BRETON, F.; MEINER, A. (COORDS.)] (2006A). *The changing faces of Europe's coastal areas* EEA Report, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, núm. 6, p. 112. <http://reports.eea.europa.eu/eea_report_2006_6/en/eea_report_6_2006.pdf>

EEA [HAINES-YOUNG, R.; WEBER, J. L. (COORD.)] (2006B). *Land accounts for Europe 1990–2000. Towards integrated land and ecosystem accounting* EEA Report, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, núm. 11, p. 112. <http://reports.eea.europa.eu/eea_report_2006_11/en/eea_report_11_2006.pdf>

IPCC. Working Group I. (2007). *Climate Change 2007: The physical science basis. Intergovernmental Panel on Climate Change. Fourth Assessment Report*. Ginebra: UNEP, WMO, p. 18. <<http://ipcc-wg1.ucar.edu/>>

MCGLADE, J.; PICAZO, M. (COORD.). (1999). *Human ecodynamics and land use conflict: monitoring degradation-sensitive environments in the Empordà, north-east Spain*. Final report of the European project "Archaeomedes II". European Commission, p. 315.

MIRALLES, E. (1997). *Transformació de la costa de la regió metropolitana de Barcelona: el cas dels passeigs marítims. Diagnosi ambiental dels passeigs marítims a la costa de la regió metropolitana de Barcelona*. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Ciències, v. 2. (Projecte de fi de carrera, Llicenciatura en Ciències Ambientals, dirigit per Françoise Breton).

SARDÀ, R.; MORA, J.; AVILA, C. (2005). *La Gestión Integrada de Zonas Costeras como instrumento dinamizador de la industria turística en la Costa Brava*. Blanes: Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC). p. 29.

SEMPERE, J. (2002). *El Paper de la pagesia en la gestió del territori al Delta del Llobregat (1950-2000)*. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Filosofia i Lletres, p. 272. (Treball de recerca, doctorat en Geografia).

PAVON, D.; RIBAS, A.; SAURÍ, D.; BRETON, F. (2003). "Land use changes and socio-environmental conflicts in the Alt Empordà County". *Journal of Arid Environments*, vol. 54, Issue 3, p. 543-552.

PICKAVER, A. H.; GILBERT, C.; BRETON, F. (2004). "An indicator set to measure the progress in the implementation of integrated coastal zone management in Europe". *Ocean & Coastal Management*, 47, p. 449-432.

PINO, J.; SEGUÍ, J. M.; ÀLVAREZ, N. (2006). "Invasibility of four plant communities in the Llobregat delta (Catalonia, NE of Spain) in relation to their historical stability", *Hydrobiologia*, 570, p. 257-263.

Plan Bleu (2005). Méditerranée. Les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement, PNUE/ Plan d'action pour la Méditerranée, Centre d'activités régionales du Plan Bleu, Valbonne. <<http://www.planbleu.org/red/>>

Projecte Deduce (2004-2007). *Modele d'évaluation du niveau de développement durable des zones côtières européennes (DEDUCE)*. European Union INTERREG IIIC-Sud. <<http://www.deduce.eu/>>

ROMAGOSA, F. (1999). "Les zones humides: una aproximació des de la geografia". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 48, v. XIV, p. 27-49.

ROMAGOSA, F. (2007). *Els Aiguamolls de l'Empordà: un paisatge en transformació*. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Filosofia i Lletres, Departament de Geografia. (Tesi doctoral).

SAURÍ, D.; BRETON, F.; RIBAS, A.; LLURDÉS, J. C.; ROMAGOSA, F. (2000). "The ecological values of traditional land use in low-lying coastal environments. The example of the Aiguamolls de l'Empordà, Costa Brava". *Journal of environmental planning and management*, 43(2), p. 277-290.

STERN, N. (2007). *The Economics of climate change : Stern review on the economics of climate change*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 692.

TRUJILLO, A. J.; BRETON, F.; PINO, J. (2003). "The role of Coastal Zone Information Systems in the social-environmental changes study within a spatiotemporal and interdisciplinary approach: a case study of the Catalanian coastal zone". *Coast-GIS'03, Fifth International Symposium on GIS and computer Cartography for Coastal Zone Management*, Genova. p. 15.

TRUJILLO, A. J.; BRETON, F. "Construcció d'un Sistema d'Informació Geogràfica com a eina de suport a la integració de resultats al litoral". A: F. BRETON [ed.]. *Zones humides de costes baixes: anàlisi espacial i socioambiental i integració dels coneixements per la gestió*, Bellaterra: UAB. [en premsa]

WEBER, J. L.; PÀRAMO, F.; BRETON, F.; HAYNES-YOUNG, R. (2003). *Integration of Geographical and Statistical data in the Environmental Accounting Framework; methodological development based on two case studies. Action 2: Integration of environmental accounts in coastal zones; case study of tourism*, Working paper. Luxembourg: EUROSTAT/ EEA-ETC-TE, Copenhagen.

World Health Organization (WHO) (2002). *The world health report 2002. Reducing risks promoting healthy life*. <<http://www.who.int/whr/2002/en/index.html>>

3. El canvi climàtic i la percepció del risc d'inundacions a Catalunya

**Maria del Carme Llasat
Montserrat Llasat-Botija**

3. El canvi climàtic i la percepció del risc d'inundacions a Catalunya

Maria del Carme Llasat i Montserrat Llasat-Botija

Departament d'Astronomia i Meteorologia. Universitat de Barcelona

3.1. Introducció

Entre 1971 i 2002 el Consorci de Compensación de Seguros (CCS) va pagar un total de 1.574.530.945 € per inundacions a tot Espanya, xifra que equival a un 78,86 % del total. Les inundacions i la sequera, seguits pels incendis, els temporals de vent i la calamarsa i pedra, constitueixen els principals riscos naturals a Europa. Un informe presentat per la Unió Europea a Dresden el 13 d'octubre del 2003 mostrava que els països europeus més afectats per les inundacions en les darreres dècades eren França i Itàlia, amb un 22 % i un 17 % del total europeu, respectivament, mentre que el major nombre de víctimes es produïen a Itàlia (38 %), Espanya (20 %) i França (17 %). Tanmateix els països amb més danys per inundacions eren Alemanya i Itàlia (11.000 M€) seguits d'Espanya i el Regne Unit (6.000 M€). A banda de les inundacions de l'estiu del 2002, que serien les grans responsables dels danys a Alemanya, aquesta diferència ve donada per la variació del grau de vulnerabilitat d'un país a l'altre, diferència sobretot més marcada en el cas d'Anglaterra, amb poca freqüència d'inundacions greus i lligada, entre d'altres factors, a una relació entre valoració econòmica i pèrdues més elevada.

En la mateixa línia es trobaria la discussió sobre l'augment dels riscos naturals hipotèticament associat al canvi climàtic. Mentre que encara no es tenen prou proves científiques que s'hagi enregistrat un augment general i significatiu en la freqüència i magnitud amb què es produeixen, sí que hi ha un acord comú que ha augmentat el seu impacte a conseqüència de l'augment de la vulnerabilitat i exposició, així com de la seva percepció social.

Els mitjans de comunicació ("media") constitueixen una de les fonts més importants d'informació sobre els desastres naturals i tenen una influència decisiva sobre la visió i resposta no sols de la població sinó, fins i tot, del govern. Fisher (2004), per exemple, demostra que el grau de precisió de la percepció del que ocorre abans, durant o després del desastre o del risc, depèn del que diguin aquests mitjans. La imatge que els desastres naturals i els riscos locals, que des de sempre existien en una regió, estan augmentant a conseqüència del canvi climàtic ve alimentada considerablement per la premsa i la televisió (García Codrón

i Silió, 2000). Moltes vegades aquesta imatge amaga altres factors de caràcter no climàtic, com serien els vinculats amb els canvis d'usos del territori, les actuacions urbanístiques o les actituds poc prudentes. Per exemple, entre l'any 2005 i el 2006 un 66 % de les morts en avingudes o inundacions a Catalunya, van ser produïdes quan les víctimes van intentar creuar un torrent.

El tractament del canvi climàtic per part de la premsa a Catalunya ja va ser abordat per Tàbara en el seu capítol sobre “Percepció i comunicació sobre el canvi climàtic” publicat en el llibre *Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya* (2005). Entre d'altres aspectes, s'hi comenta la bona correlació entre la presència del canvi climàtic a la premsa i la percepció que en té el públic, posant com a exemple el treball de Lacey i Longman al Regne Unit (1997). També, i seguint els resultats obtinguts per Clark et al. (2001) i Schreurs et al. (2001), Tàbara comenta el paper de la premsa en l'amplificació o reducció de l'atenció pública sobre el canvi climàtic, si bé, igual que amb altres problemes ambientals globals, els qui són responsables de la seva identificació i estima són essencialment els científics.

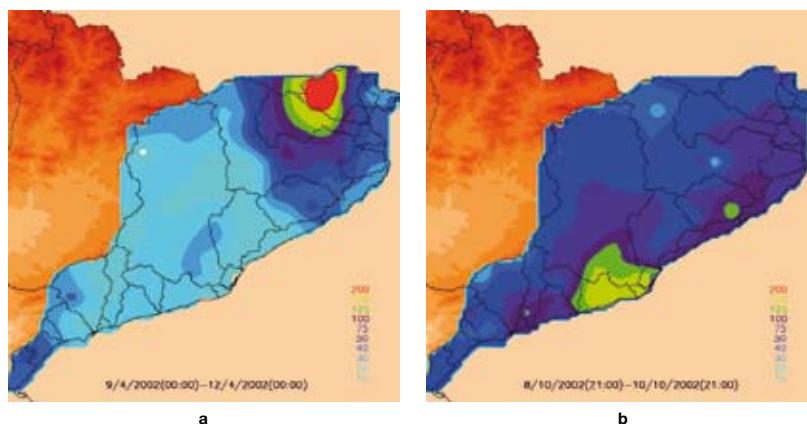
Atenent a les consideracions anteriors, en aquest treball es presenta un exemple de la percepció social a través de la premsa per al cas de les inundacions, i es compara amb les notícies sobre els altres riscos naturals així com les notícies sobre el canvi climàtic. Després d'una reflexió sobre l'impacte social que van tenir dos casos d'inundacions, s'introdueix la metodologia seguida per a la creació d'una base de dades de premsa i la classificació dels temes tractats. En base a aquesta darrera es realitza un estudi comparatiu de l'impacte dels diferents temes i la seva evolució en els darrers 25 anys.

3.2. Un exemple del diferent impacte social de dos episodis d'inundacions

Un exemple del diferent impacte social poden ser els dos principals episodis d'inundacions que a l'any 2002 es van produir a Catalunya (Llasat, 2004). Entre el 9 i el 12 d'abril es van comptabilitzar pluges de més de 240 l/m² a diferents zones de l'Alt Empordà amb un màxim de 345,7 l/m² a Boadella, 321,7 l/m² dels quals es van recollir en tan sols 24 hores (Figura 3.1a). Es van desbordar els rius Llobregat de l'Empordà i Manol, va haver-hi talls elèctrics, de vies de comunicació, es van tancar les escoles, la forta baixada d'aigua a les rambles va incomunicar poblacions i va haver-hi importants danys a l'agricultura i en baixos d'edificis. L'episodi es va agreujar amb un fort temporal de vent que va afectar tot Catalunya, amb ratxes de més de 128 km/h i onades de 5 m. La televisió catalana (TV3) li va dedicar uns minuts en el programa de notícies i el diari *La Vanguardia* va dedicar-li un total d'11 titulars entre els dies 12 i 16 d'abril del 2002.

Mesos després, entre el 8 i el 10 d'octubre del 2002 es van enregistrar pluges fortes a diverses comarques, amb un màxim de 174,1 l/m² en 24 hores a Sant Joan

Figura 3.1. Distribució de la pluja (l/m²) recollida a Catalunya entre el 9 i el 12 d'abril de 2002 (a) i entre el 8 i el 10 d'octubre de 2002 (b)



Després (Baix Llobregat), acumulant-se 196,5 l/m² en 48 hores (figura 3.1b). Com a conseqüència d'aquestes pluges els bombers van fer 370 sortides, va haver-hi talls de llum, metro, tren i carreteres, danys en baixos d'edificis i en l'agricultura, uns 1.000 cotxes van quedar atrapats a l'autovia de Castelldefels en un embús que va durar sis hores, el centre de control de l'aeroport es va inundar i es van cancel·lar nombrosos vols. Tanmateix no es va tractar d'un episodi considerat com a catastròfic (se'n pot trobar la definició a Llasat et al., 2005) com havia estat el de juny de l'any 2000 o el de novembre de 1982. Però es va produir en una zona extremadament vulnerable i en uns moments de considerable enfrontament polític. Per tot això, la televisió li va dedicar gran part dels informatius i un programa especial, mentre que, per exemple, un sol diari (com seria el cas de *La Vanguardia*) li va dedicar 24 notícies entre els dies 10 i 15 d'octubre del 2002.

Des d'un punt de vista meteorològic i hidrològic l'episodi d'abril va ser considerablement més greu, però l'impacte de l'episodi d'octubre va ser molt més elevat. Als factors comentats anteriorment cal afegir-hi fets com que la població de Castelldefels ha passat de 24.000 habitants a 46.000 en 20 anys, amb un greu augment de la vulnerabilitat. Tan sols en aquesta població es van enregistrar danys per uns 892.000 €. En total, el Consorci de Compensació de Seguros (CCS) l'any 2002 va pagar 28.885.200 € en concepte de danys per inundacions, dels quals 24.714.080 € van ser per a la província de Barcelona (cal tenir en compte que els danys totals sempre són superiors a les indemnitzacions del CCS). A títol comparatiu, a l'episodi del 10 de juny del 2000 es van estimar les pèrdues

en 65.000.000 €, i *La Vanguardia* hi va dedicar 41 notícies entre els dies 11 i 18 de juny. S'ha de considerar que l'impacte de qualsevol risc natural en els mitjans de comunicació és sempre major si es produeix a prop de l'àrea de Barcelona.

3.3. Metodologia per a la creació d'una base de dades de premsa sobre riscos naturals i canvi climàtic

La base de dades de notícies de premsa vinculades als riscos naturals i el canvi climàtic està construïda en un suport ACCESS i conté digitalitzada una síntesi de tota la informació sobre la notícia i el seu contingut. La base se centra en les notícies publicades per *La Vanguardia* des de 1982, si bé en casos de notable interès s'amplia amb informació procedent d'altres diaris. Actualment aquesta base de dades consta de 3.166 notícies. Les notícies es classifiquen per tipus, segons la proposta següent:

1. Inundacions, pluges fortes i esllavissades.
2. Temporals de vent i de mar, tornados, huracans.
3. Nevades, allaus, onades de fred.
4. Riscos agrometeorològics: incendis forestals, sequera, llamps, calamarsa i pedra, gelades i onades de calor.
5. Desenvolupament sostenible, canvi climàtic, contaminació, forat d'ozó.
6. Cadena d'alerta, gestió de les emergències davant d'un desastre associat a un risc natural, comunicació del risc.

La informació relativa a la notícia en si mateixa fa referència a la data, la seva posició en el diari (pàgina parell o imparell, portada, etc.), nombre de fotografies i gràfics, longitud, etc. La informació relativa al contingut selecciona unes paraules clau que facilitin la recerca posterior: el titular i subtítular, les dades sobre l'episodi a què es refereix, els danys, etc. També distingeix si es tracta d'un episodi, com podria ser una inundació, o d'un tema, com podria ser la legislació sobre inundacions o la presentació de l'informe de l'IPCC. D'aquesta forma els camps considerats són els següents:

- Titular principal i titulars secundaris
- Diari
- Data de publicació
- Nombre de la pàgina o si és portada
- Relació de l'espai que ocupa la notícia respecte el total
- Situació de la notícia a la pàgina

- Nombre de columnes
- Quantitat de fotos i/o diagrames
- Data d'inici i data de fi de l'episodi
- Meteors o temes protagonistes de la notícia
- Nombre del tipus d'episodi
- Localitzacions afectades
- Regió: si ha afectat a Catalunya o no
- Danys econòmics
- Danys humans
- Altres dades.

Altres camps són els valors d'alguns dels meteors (temperatura i quantitat de pluja) o una breu descripció de l'episodi o tema.

3.4. L'impacte social de les inundacions a través de la informació de premsa

Les notícies relatives a inundacions normalment fan referència als impactes de la pluja, lesavingudes de rius i rieres, les inundacions “in situ” i altres riscos que es puguin desenvolupar a conseqüència de les fortes pluges, o paral·lelament, com po-

Figura 3.2. Distribució del nombre de notícies, pàgines i imatges per les inundacions més importants enregistrades a Catalunya entre 2000 i 2006, respecte a la pluja màxima totalitzada a l'episodi

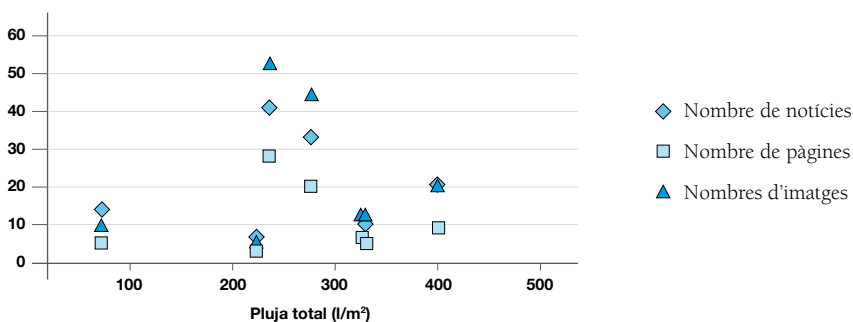
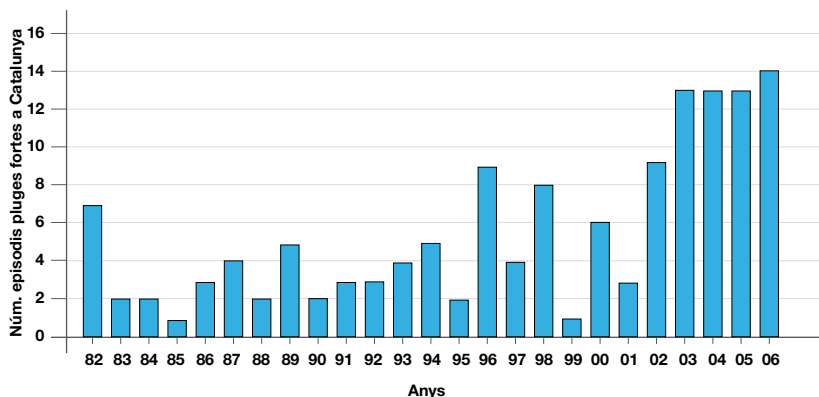


Figura 3.3. Portada de *La Vanguardia* el dia 10 d'octubre de 2002



drien ser esclavissades, temporals de vent, tempestes elèctriques i, en menys ocasions, tornados o pedregades. En els darrers 25 anys, els episodis que han ocupat més espai en la premsa han estat els del novembre del 1982 i juny del 2000. La figura 3.2 deixa ben palès que no existeix cap correlació entre l'impacte de la notícia i la gravetat de l'episodi pluviomètric des d'un punt de vista meteorològic. Va ser l'episodi del juny del 2000 el que va tenir major impacte a la premsa, amb 52 imatges i 41 notícies. La figura 3.3 és un clar exemple de l'impacte que pot produir a la premsa i de com aquesta pot introduir una reflexió sobre els agents responsables ja que els episodis d'octubre del 2005, abril del 2004 i octubre del 2000, amb màxims de pluja de 393, 321 i 319 l/m², són valors que estan per sobre dels del setembre del 2006 (267 l/m²) i juny del 2006 (224 l/m²) però no van arribar a tenir ni la meitat d'impacte.

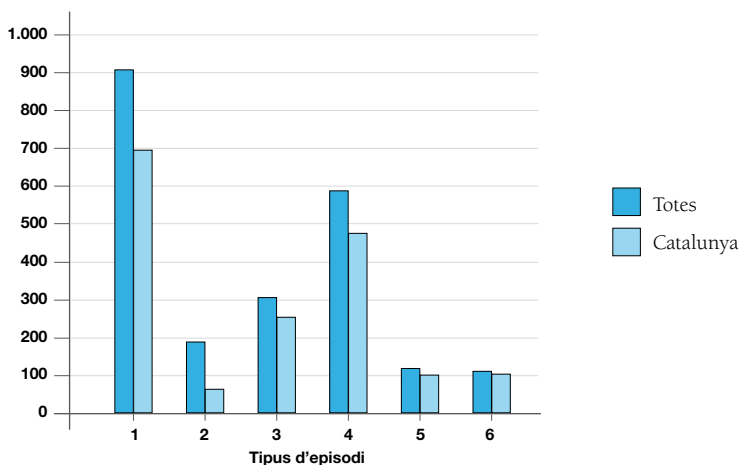
Figura 3.4. Evolució temporal dels episodis sobre inundacions que apareixen a la base de premsa en els darrers 25 anys



L'estudi acurat de l'evolució de les notícies d'inundacions i esclavissades en els darrers 25 anys corrobora aquesta tendència mediàtica creixent (Llasat-Botija et al., 2006) comentada en el paràgraf anterior. La figura 3.4 mostra l'evolució de les inundacions que apareixen comentades a la premsa des del 1982. S'observa un marcat creixement en els darrers anys, amb un màxim entre el 2003 i 2006, que no està justificat per un increment real de les inundacions i que probablement està causat per un augment en la percepció i una disminució en el llindar de tolerància. De fet, a Catalunya, des de 1982 els episodis d'inundacions més catastròfics es van registrar el novembre de 1982, el novembre de 1983, l'octubre de 1987, el novembre de 1988, l'octubre de 1994 i el juny de 2000 (Llasat et al., 2003). Tanmateix s'ha de dir que des de l'any 2000 fins a desembre de 2006 es van registrar a Catalunya 10 inundacions amb conseqüències greus, amb danys materials per sobre dels 155 M€. L'impacte material és cada cop més gran a conseqüència de l'augment de la vulnerabilitat. Per exemple, en el darrer episodi d'inundacions del setembre de 2006 el Consorci de Compensació de Seguros va pagar 55.993.194 € en comparació amb els 59.892.409 € pagats per tots els episodis enregistrats el 2005. A més, els danys totals es van avaluar en uns 73 M€, una xifra molt superior als 65 M€ de pèrdues provocades per les pluges catastròfiques del juny de 2000.

3.5. Comparativa de les notícies d'inundacions i canvi climàtic respecte a la resta

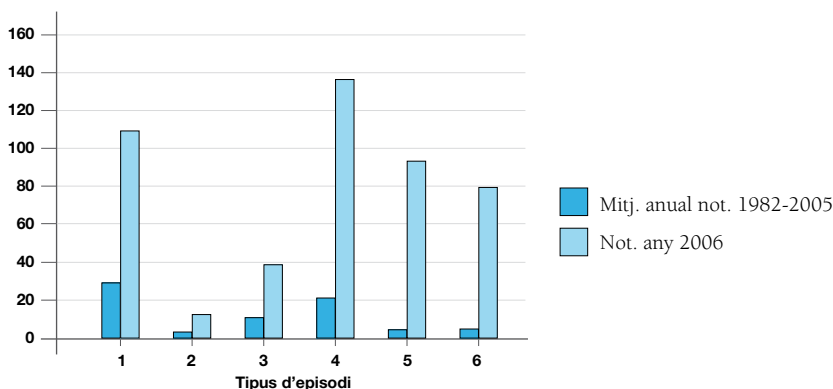
La figura 3.5 mostra la distribució de notícies classificades segons els tipus anteriors durant el període 1982-2005. Les notícies relatives a inundacions i fenò-

Figura 3.5. Notícies publicades entre 1982 i 2005

mens associats són les més freqüents, amb un total de 903, de les quals 696 fan referència a Catalunya. En segon lloc es troben les notícies vinculades amb incendis i sequera, principalment, amb 589, 476 de les quals fan referència a Catalunya. És interessant observar que els temes vinculats amb el canvi climàtic i la contaminació gairebé no arriben a 113 notícies, 101 de les quals es refereixen explícitament a Catalunya (en aquest tipus de notícia es considera que afecta a Catalunya si parla directament sobre ella o si parla d'aspectes globals del món que també l'afecten).

La tendència creixent que ja es trobava respecte a la freqüència d'episodis d'inundacions tal com es veu a la figura 3.4, queda corroborada quan, per exemple, es comparen les notícies publicades l'any 2006 amb el nombre mitjà de notícies anuals publicades entre 1982 i 2005, tal com es veu a la figura 3.6. El nombre de notícies publicat l'any 2006 és considerablement superior en totes les temàtiques, destacant l'extraordinari increment en les notícies del tipus 4 i 5, sobretot a conseqüència de l'augment de notícies sobre la sequera, petits incendis forestals i el canvi climàtic. L'increment en aquestes darreres va ser conseqüència de les elevades temperatures que es van enregistrar durant tot aquest any, que es van associar al canvi climàtic, així com a l'anunci de l'elaboració del quart informe de l'IPCC.

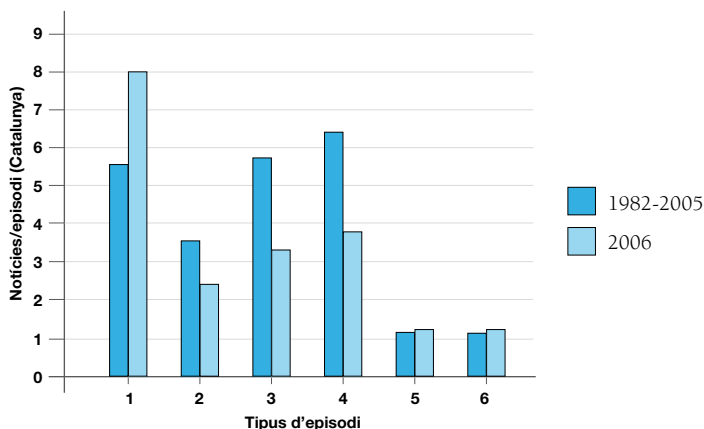
Si considerem per episodi el fet que dona lloc a la notícia, ja sigui el desenvolupament d'un risc natural potencial com una reunió o acte amb reper-

Figura 3.6. Distribució de notícies a Catalunya per any

cussió pública, és important destacar que pel mateix període l'impacte dels episodis vinculats amb els incendis forestals (6,4 notícies/episodi), sequera i pedra és superior a l'impacte dels episodis d'inundació (5,6 notícies/episodi), i fins i tot arriba a tenir per sobre el dels episodis vinculats amb vent (Figura 3.7). Aquest fet sembla estar bàsicament vinculat a què els incendis forestals i la pedra es produeixen sobre tot a l'estiu, quan l'activitat periodística i les notícies relacionades amb altres temes, com pot ser la política nacional o internacional, són menors. Un altre factor a considerar seria el fet que les inundacions constitueixen el risc natural més freqüent a Catalunya, i que, conseqüentment, són "menys" objecte de notícia, si no és que van vinculades amb desastres o pèrdues importants.

Aquest seria el cas de l'any 2006, tal com es pot veure a la figura 3.7. En aquest any l'impacte en titulars dels episodis d'inundació va ser més gran que el relatiu als incendis o sequera, malgrat la gravetat que aquesta va tenir, amb 8 notícies/episodi enfront de les 3,8 en aquest darrer tipus. Aquest fet va estar principalment vinculat amb els aiguats enregistrats entre el 12 i 15 de setembre a Catalunya, que van afectar fortament l'àrea metropolitana. Està comprovat que quan les inundacions afecten Barcelona i el seu entorn, l'impacte mediàtic és considerablement major (Llasat et al., 2004). Va ser precisament com a conseqüència d'aquest episodi que el tema d'inundacions i esllavissades va ser l'únic, pel que fa a riscos naturals d'origen meteorològic, ja que va registrar un augment de la proporció de notícies per episodi. Efectivament, en els temes 2, 3 i 4 es produeix un clar descens, que, associat a l'augment del nombre anual de notícies pels mateixos camps, indicaria un

Figura 3.7. Comparació entre les notícies/episodi publicades l'any 2006 sobre els diferents temes, i el nombre mitjà de notícies/episodi en el període 1982-2005

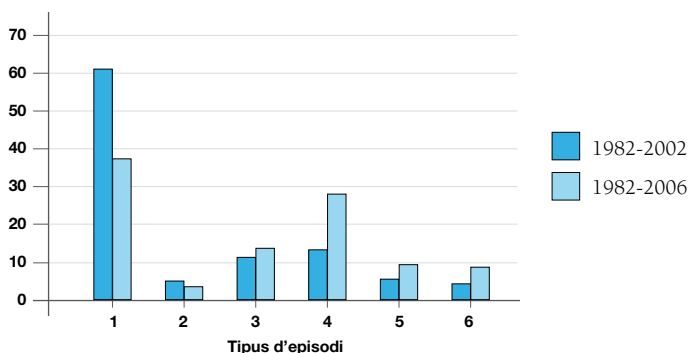


augment d'episodis documentats a la premsa durant l'any 2006. Si bé aquest augment podria estar relacionat amb un augment dels riscos, també seria possible que fos degut a un creixement de la percepció o un decreixement dels límits de tolerància.

Si es compara la proporció de notícies per esdeveniment relatives als riscos amb les notícies de canvi climàtic i contaminació, es veu que la proporció d'aquestes darreres és considerablement inferior, amb un valor mitjà d'1,1 notícies/episodi. Això és coherent amb el fet que fan referència a un determinat acte públic, normativa, o a una reflexió a conseqüència de la situació actual. Per exemple, cada acte públic que s'ha fet en relació amb la preparació del quart informe de l'IPCC consta com un esdeveniment diferent. Tanmateix és important assenyalar que l'any 2006 s'enregistra un augment de la proporció, que passa a ser d'1,2. En aquest any el nombre d'episodis relatius a inundacions documentats a la premsa va ser de 14, en comparació amb 37 pel tema 4 i, el que és més notable, 77 pel tema 5, sobre canvi climàtic i contaminació.

Finalment, si comparem a la figura 3.8 la distribució de notícies de premsa pel període 1982-2006 amb el període 1982-2002 (Llasat et al., 2004) s'observa un important augment del nombre d'articles referits als temes 4 i 5 respecte el tema 1. En efecte, mentre que en el període 1982-2002 els temes 1 i 5 constitueixen el 60,8 % i el 5,4 % del nombre total de notícies considerades a la

Figura 3.8. Comparació del percentatge de notícies sobre els diferents temes, en els períodes 1982-2002 i 1982-2006.



base de dades, quan el període s'allarga fins al 2006, els percentatges passen a ser de 36,7 % i 8,9 %, respectivament. Cal destacar també l'augment del tema 4, principalment degut a l'onada de calor de l'estiu del 2003 i al llarg període de sequera dels darrers anys.

3.6. Conclusions

La premsa constitueix una bona eina per mesurar l'impacte social que poden tenir els esdeveniments vinculats amb els desastres naturals així com amb el canvi climàtic. Per a una gran part de la població consisteix la font més fidedigna d'informació sobre aquests fets i, conseqüentment, el seu grau de coneixement i sensibilització està fortament moderat pel contingut i tipus de notícies. D'altra banda la premsa és adequada per elaborar un tipus d'estadística, actuant amb precaució, sobre la distribució de riscos naturals a Catalunya. En aquest sentit les inundacions apareixen com a primer risc natural a Catalunya, percepció que s'ajusta a la realitat atenent que el nombre de víctimes i de pèrdues materials és la més gran en comparació amb altres riscos. Tanmateix l'augment de notícies sobre inundacions enregistrades en la darrera dècada es correspon amb un augment d'episodis documentats a la premsa més que a un augment de notícies per episodi. Aquesta tendència positiva denota, sobretot, una major percepció de situacions que abans passaven desapercibudes i que es pot justificar atenent a quatre factors:

- Una disminució dels llindars de tolerància de la població que comporta considerar com a extraordinàries situacions que abans eren acceptades com a ordinàries.

- Un augment del grau d'informació en totes les àrees vinculades amb el medi ambient així com amb els riscos naturals.
- Un augment de les pèrdues associades tant a un augment de la població en zones de risc d'inundació com al valor dels materials exposats.
- Un increment de la mobilitat social que porta a un desconeixement del medi i agreuja les actuacions imprudents.

Respecte a la comparació de les notícies relacionades amb el canvi climàtic es detecta un augment en aquestes darreres, tan pel que fa als esdeveniments documentats com al nombre de notícies per esdeveniment. Aquest creixement respon a una major preocupació social pel canvi climàtic, alimentada tan pels resultats obtinguts en el camp científic com per l'associació intuïtiva, però no necessàriament correcta, envers el canvi climàtic i l'augment dels riscos naturals.

Bibliografia

CLARK, W.; JÄGER, J.; CAVENDER-BARES, J.; DICKSON, N. M. (2001). "Acid rain, ozone depletion, and climate change; a historical overview". A: Social Learning Group (2001). *Learning to manage global environmental risks: a comparative history of social responses to climate change, ozone depletion and acid rain*. CLARK, W. C.; J. JÄGER; J. VAN EIJNDHOVEN; N. DICKSON (eds.). Cambridge, MA, MIT press, p. 21-55.

FISCHER H. W. (1994). *Response to disaster: Fact versus Fiction and its perpetuation: The sociology of disasters*. New York, University Press of America.

GARCÍA CODRÓN; SILIÓ CERVERA (2000). *Riesgos Naturales en los Andes: Cambio Ambiental, Percepción y Sostenibilidad*. Boletín de la A.G.E, núm. 30, p. 69-84.

LACEY, C.; LONGMAN, D. (1997). *The press as public educator. Cultures of understanding, cultures of ignorance*. Luton, University of Luton Press.

LLASAT, M.C. (2004). "Les crues Mediterraneennes recentes et historiques (Espagne, France, Italie), consequences-enseignements-projets. Crues extremes regionaux en Europe". *La Houille Blanche*, 6, p. 37-41. París. (Ed. SHF).

LLASAT, M.C.; RIGO, T.; BARRIENDOS, M. (2003). The 'Montserrat-2000' flash-flood event: a comparison with the floods that have occurred in the Northeastern Iberian Peninsula since the 14th Century. *International Journal of Climatology*, 23, p. 453-469. (Ed. Wiley & Sons). ISSN: 0899-8418. Chichester, Gran Bretaña.

LLASAT, M.C.; BARNOLAS, M.; CEPERUELO, M.; LLASAT, M.; PRAT, M.A. (2004). "Algunos aspectos del impacto social de las inundaciones en Cataluña". *Revista del Aficionado a la Meteorología* [en línea]. Abril 2004, núm. 20. [Consulta, 2 d'agost de 2004]. Más informació a: <<http://www.meteored.com/ram/numero20/inundaciones.asp>>

LLASAT, M.C.; BARRIENDOS, M.; BARRERA, A.; RIGO, T. (2005). "Floods in Catalonia (NE Spain) since the 14th Century. Climatological and meteorological aspects from historical documentary sources and old instrumental records". Special issue of *Journal of Hydrology*. Applications of palaeoflood hydrology and historical data in flood risk analysis, 313, p. 32-47.

LLASAT-BOTIJA, M.; LLASAT, M.C.; LÓPEZ, L. (2007). "Natural hazards and the press in the Western Mediterranean region". *Advances in Geosciences*, 12, 81-85, 2007. European Geosciences Union. Katlenburg-Lindau, Alemanya.

SCHREUS, M.; CLARK, W.; DICKSON, N.; JÄGER, J. (2001). "Issue attention, framing, and actors, an analysis of patterns across arenas". A: *Social Learning Group* (2001). CLARK, W. C.; JÄGER, J.; VAN EIJNDHOVEN, J.; DICKSON, N. (EDS.). *Learning to manage*

global environmental risks: a comparative history of social responses to climate change, ozone depletion and acid rain. Cambridge, MA, MIT press, p. 21-55.

TÀBARA, J. D., (2005). *Percepció i comunicació sobre el canvi climàtic.* A: **LLEBOT, J.E.** *El canvi climàtic a Catalunya.* Barcelona: IEC, CADS i Meteocat, p. 773-815.

4. El canvi climàtic a la premsa catalana, 1990-2006

Anna Serra

Cristina Tous

J. David Tàbara

4. El canvi climàtic a la premsa catalana, 1990-2006

Anna Serra, Cristina Tous i J. David Tàbara

Universitat Autònoma de Barcelona

4.1. Introducció

Des de fa més d'una dècada els investigadors socials investiguen el paper dels mitjans de comunicació en la construcció social i política del canvi climàtic. Els primers estudis se centraren sobretot als Estats Units (Mazur et al., 1993; Mazur 1998; Bell 1994a, 1994b; Trumbo, 1996), així com les relacions entre ciència, política i ciutadania en la comunicació del canvi climàtic (Weingart et al., 2000; Wilson 2000; Brenchin, 2003; McComas et al., 1999; Stamm et al., 2000). En els darrers anys, l'anàlisi de *marcs interpretatius* o culturals de les qüestions climàtiques, en la línia mostrada per Schreurs (2001) o més recentment, el paper que tenen les diferents estratègies comunicatives dels distints actors climàtics (Carvalho, 2005), ha pres un major protagonisme. En aquest sentit, i tal com demostraren A. M. Mcright i R. E. Dunlap (2000) en el cas dels Estats Units, a finals dels noranta afloraren un gran nombre d'organitzacions "sense ànim de lucre", principalment lligades o finançades per interessos privats i conservadors, dirigides a crear estratègies comunicatives orientades a deslegitimar o qüestionar els mateixos plantejaments de l'IPCC o els avançaments assolits en la política del canvi climàtic. En particular, bona part dels esforços d'aquests grups estaven dirigits a realitzar contraarguments i informes a fi de "reemmarcar" aquestes discussions per deixar de considerar el canvi climàtic un *problema* polític i social, i titllar-lo simplement de fenomen natural.

L'estudi que es presenta a continuació no pretén fer una revisió bibliogràfica exhaustiva d'aquesta temàtica sinó que té com a objectiu l'anàlisi de la comunicació del canvi climàtic a través de la premsa escrita a Catalunya. Més concretament pretenem: a) descriure de manera quantitativa l'evolució dels articles que fan referència al canvi climàtic publicats en els diaris de més tiratge de Catalunya (*El Periódico*, *La Vanguardia* i *l'Avui*) i el diari més llegit a l'estat espanyol (*El País*), al llarg del període comprès entre 1990 i 2006, ambdós inclosos. b) Analitzar-ne el contingut de manera general. El seguiment d'un total de 2.601 notícies i articles ha permès observar una tendència creixent de la presència d'informacions relatives al canvi climàtic al llarg dels darrers 16 anys. A més, la comunicació sobre el canvi climàtic en la premsa escrita catalana, tot i que ha estat subjecte a cicles en funció dels esdeveniments internacionals, ha augmentat de manera substancial sobretot a partir del 2004. Tot i que el període analitzat finalitza l'any

2006, hem pogut observar que la cobertura del canvi climàtic ha continuat augmentant als mitjans de comunicació durant l'any 2007, com a conseqüència d'esdeveniments de gran ressò com ara el documental d'Al Gore, l'informe Stern o la presentació del quart informe de l'IPCC (Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic, en les seves sigles en anglès) la qual cosa molt probablement ha contribuït a incrementar encara més la consciència general sobre aquest problema a Catalunya. El present treball es troba encara en fase preliminar, per la qual cosa únicament se'n mostren els resultats més rellevants.

4.2. Mètode

El treball que es presenta aquí és la continuació de les dades que es mostren a Tàbara (2005) on figura l'evolució del canvi climàtic en la premsa catalana en el període comprès entre 1990 i 2002, ambdós inclosos. En aquell moment, es van seleccionar tres diaris catalans (*El Periódico*, *La Vanguardia* i *l'Avui*) els quals van ser revisats de manera completa a través de cada exemplar imprès publicat per determinar el nombre d'articles publicats sobre el canvi climàtic.

L'anàlisi de premsa del període 2003-2006 s'ha realitzat mitjançant el mateix procediment tant en el diari *Avui* com consultant les hemeroteques digitals de *El Periódico* i *La Vanguardia*. La informació obtinguda del buidatge dels tres diaris catalans s'ha completat amb els articles publicats en el diari *El País* durant el període comprès entre 1990-2006⁴. Aquest diari ha estat revisat a partir dels exemplars impresos publicats durant el ja citat període d'estudi.

Un cop seleccionats els articles s'han omplert unes fitxes on es definia el tema i els actors als quals feia referència la notícia. De la mateixa manera que en el període anterior, en la recerca s'han exclòs les revistes dominicals i altres suplementes dels diaris. Els articles havien de contenir com a mínim un dels quatre selectors que es va considerar que permetien al lector vincular qualsevol dels fets que s'exposessin en un dels problemes del canvi climàtic⁵. Els temes que s'han establert són els següents (amb exemples de les paraules claus corresponents):

- *Constatació del problema*: temperatura, precipitacions, variacions anuals, desgel, evolució climàtica, glaciacions, el *Niño*, etc.
- *Causes*: emissions, CO₂, gasos contaminants, contaminació atmosfèrica, causes antropogèniques, etc.
- *Conseqüències*: futur, desenvolupament, supervivència, efectes retardats, canvis locals, impactes, malalties infeccioses, riscos creixents, amenaces, seguretat ambiental, etc.

⁴ Amb l'excepció de l'any 1991, que manca.

⁵ S'han considerat els següents selectors: canvi climàtic, l'efecte d'hivernacle, escalfament global i protocol de Kyoto.

- *Incertesa científica*: incertesa, complexitat, irreversibilitat, predicció, proves científiques, controvèrsies científiques, principi de precaució.
- *Debat polític-social*: negociacions, tractats, conferències internacionals, objectius, desequilibri nord-sud, creixement econòmic, mercat, impostos, voluntat política, promeses, etc.
- *Solucions tècniques*: energia, combustibles fòssils, energia nuclear, energies renovables, estalvi energètic, arquitectura bioclimàtica, transport, automòbil, etc.

Els principals actors citats als articles s'han classificat en funció dels grups que es presenten a continuació:

- *Científics*: IPCC, OMM, OMS, NASA, ESA, CSIC, instituts i centres d'investigació meteorològica o àrtica/antàrtica, universitats, agències ambientals, etc.
- *Polítics*: Conferència de Rio, Conferència de Rio+10, Conveni Marc de Nacions Unides sobre Canvi Climàtic, Conferències de les Parts del Conveni Marc i del Protocol de Kyoto, ONU, FAO, PNUMA, EPA, NOAA, Comissió Nacional del Clima, etc.
- *Institucions i grups d'interès*: Greenpeace, WWF, Amics de la Terra, Climate Action Network, Worldwatch Institute, Creu Roja, Oxfam, Agència Internacional de l'Energia, OCDE, Fòrum Econòmic de Davos, Fòrum Atòmic Europeu, sindicats, patronals, empreses privades, RACC, etc.
- *Altres*: Empreses, ciutadans, etc.

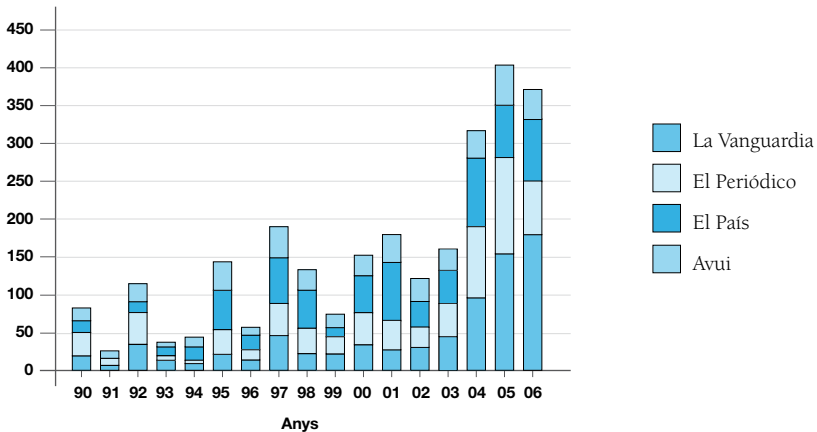
4.3. Resultats

Si s'observa el nombre de notícies i d'articles publicats a la premsa escrita catalana, així com els esdeveniments i els actors implicats que hi apareixen, es poden distingir clarament dos períodes:

- 1) El primer període abasta des de l'any 1990 fins al 2003. Durant aquest període es van publicar 1.509 articles sobre el canvi climàtic en aquests 4 diaris analitzats, augmentant, lleugerament, el nombre de notícies publicades al llarg del període. Tot i que van estar subjectes a cicles, en funció sobretot, d'esdeveniments i conferències internacionals com, per exemple, la negociació del protocol de Kyoto, moment en què la comunicació del canvi climàtic fou màxima (figures 4.1 i 4.2). Si s'observen els actors implicats, els científics sovintegen durant la primera meitat dels anys noranta, mentre que els polítics són cada vegada més presents a mesura que avança el temps. Finalment, el context dels esdeveniments que apareixen als articles s'emmarca dins d'un àmbit bàsicament internacional però també regional, és a dir, a nivell estatal i autonòmic.
- 2) El segon període, per altra banda, s'inicia l'any 2004 i acaba el 2006. Mentre que en els primers 13 anys es van publicar 1.509 articles que feien referència

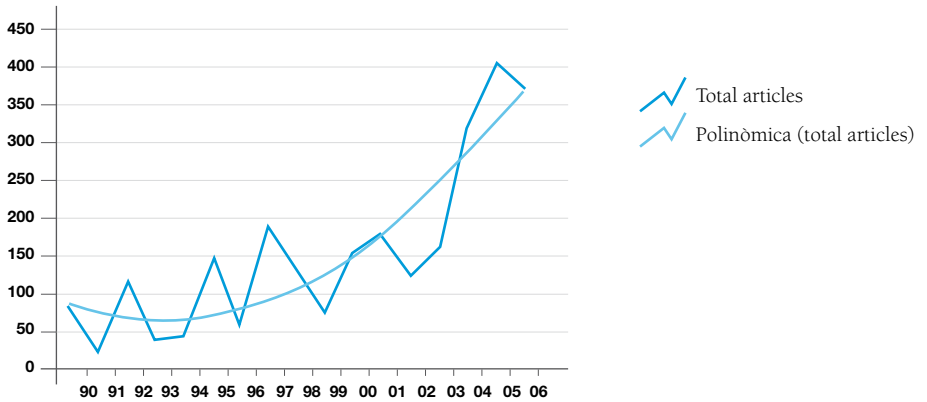
al canvi climàtic, en només 3 anys (2004-2006) se'n van publicar 1.092 (figura 4.3). Tot i que es pot observar una lleugera davallada a l'any 2006, sembla ser que la tendència general va creixent. Per exemple: el diari *El País* va publicar 81 articles l'any 2006, en canvi entre el dia 1 de gener del 2007 i el 17 de novembre del mateix any ja n'havia publicat 125. En aquest període els científics perden força mentre que els polítics apareixen cada cop més a la premsa escrita. Per altra banda, cal mencionar l'aparició en alça d'actors que fins aleshores tenien una presència més simbòlica en la premsa, és a dir, les institucions i els grups d'interès, com ara les ONG. No obstant, l'aparició més interessant és la dels ciutadans. La ciutadania s'involucra, de manera creixent, en la reivindicació de la lluita en contra del canvi climàtic a través d'actes populars com bicicletades, apagades o concerts. Cal mencionar, també, els mitjans de comunicació, que obren una línia paral·lela a la divulgació científica i aposten per una divulgació més didàctica d'aquest problema global enfocada a la sensibilització de la població. Per tant, en aquest període, tot i que els àmbits internacionals i regionals mantenen el protagonisme en la premsa escrita, l'àmbit local comença a fer-se un lloc en els articles sobre el canvi climàtic.

Figura 4.1. Nombre d'articles anuals sobre canvi climàtic a *La Vanguardia*, *El Periódico*, *el País* i *l'Avui*, 1990-2006



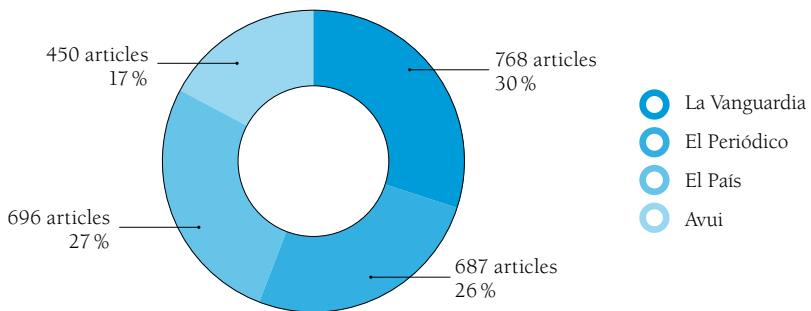
(Font: Elaboració pròpia.)

Figura 4.2. Nombre anual total d'articles sobre canvi climàtic a La Vanguardia, El Periódico, el País i l'Avui, 1990-2006



(Font: Elaboració pròpia.)

Figura 4.3. Nombre d'articles totals sobre canvi climàtic a La Vanguardia, El Periódico, el País i l'Avui, 1990-2006



(Font: Elaboració pròpia.)

4.4. Discussió

Les dues etapes que van des de 1990 a 2003 i de 2004 a 2006 mostren un canvi molt substancial en la cobertura del problema del canvi climàtic per part dels principals mitjans escrits a Catalunya, no únicament de caràcter quantitatiu, sinó també de caràcter qualitatiu. Tot i que els aspectes qualitius encara estan per esbrinar (encara falta un examen més profund del material obtingut) podem, però, avançar algunes tendències que creiem significatives com a hipòtesi. En un primer moment, l'èmfasi en les qüestions d'incertesa científica era superior, la qual cosa succeïa amb una certa visió catastròfica del canvi climàtic i les oportunitats per actuar amb prou feines s'hi mencionaven. Això podia tenir com a resultat que a nivell polític i decisorí es creés un cert desinterès per aquestes qüestions i es construís una percepció distant al problema. Sembla ser que la major evidència aportada per l'IPCC i la major presència del canvi climàtic i de les seves troballes als mitjans de comunicació han portat a la constatació que aquest problema és ja una realitat indiscutible i amb conseqüències globals i ecològiques. Així, doncs, en els darrers anys hi ha hagut una major cobertura dels resultats de la recerca climàtica –en la línia de mostrar un major consens– i dels processos de presa de decisions per determinar les mesures de mitigació (la ratificació del protocol de Kyoto per part de Rússia el 2004, la Convenció Catalana del Canvi Climàtic celebrada el 2007, entre d'altres) i, recentment, també d'adaptació. Tanmateix, els mitjans mostren com els ciutadans són cada cop més sensibles al canvi climàtic i cada vegada més hi apareixen notícies de noves mobilitzacions i actuacions en aquest camp.

Per altra banda, al llarg d'aquest període també han sorgit nous marcs interpretatius. En un principi, les discussions sobre el canvi climàtic estaven pràcticament presentades com a problemes científics o ambientals, mentre que de manera progressiva s'hi han afegit també els aspectes econòmics –com el comerç d'emissions o els costos de la implementació del Protocol de Kyoto–, els de caràcter social i distributiu –e.g., Nord-Sud– i els de salut. Un examen més detallat de la ingent quantitat d'informació obtinguda de ben segur que ens revelarà nous marcs interpretatius de caràcter cultural que podran ser molt útils per entendre les limitacions, així com les potencialitats, d'un dels principals mecanismes que disposem en la comunicació pública: la premsa escrita.

Bibliografia

- BELL, A. (1994A). "Climate and Opinion: Public and Media Discourse on the Global Environment". *Discourse and Society*, 5(1), p. 33-64.
- BELL, A. (1994B). "Media (mis)communication of the science of climate change". *Public Understanding of Science*, 3, p. 259-275.
- BRENCHIN, S. R. (2003). "Comparative Public Opinion and Knowledge on Global Climatic Change and the Kyoto Protocol: The U.S. versus the World?" *International Journal of Sociology and Social Policy*, 23(10), p. 106-134.
- CARVALHO, A. (2005). "Representing the Politics of the Greenhouse Effect. Discursive Strategies in the British Media". *Critical Discourse Studies*, 2(1), p. 1-29.
- MAZUR, A. (1998). "Global Environmental Change in the News". *International Sociology*, 13(4), p. 457-472.
- MAAZUR, A.; LEE, J. (1993). "Sounding the Global Alarm: Environmental Issues in the US National News". *Social Studies of Science*, 23, p. 681-720.
- MCCOMAS, K.; SHANAHAN J. (1999). "Telling Stories About Global Climate Change. Measuring the Impact of Narratives on Issue Cycles". *Communication Research* 26 (1): p. 30-57.
- MCCRIGHT, A. M.; DUNLAP, R. E. (2000). "Challenging Global Warming as a Social Problem: An Analysis of the Conservative Movement's Counter-Claims". *Social Problems*, 47 (4), p. 499-522.
- SCHREURS, M.; CLARK, W.; DICKSON, N.; JÄGER, J. (2001). "Issue Attention, Framing, and Actors, An Analysis of Patterns Across Arenas". In Social Learning Group. 2001. A: CLARK, W. C.; JÄGER, J.; VAN EIJNDHOVEN, J.; DICKSON, N. (Eds.). *Learning to Manage Global Environmental Risks: A Comparative History of Social Responses to Climate Change, Ozone Depletion and Acid Rain*. Cambridge, MA: MIT Press, p. 21-55.
- STAMM, K. R.; CLARK, F.; REYNOLDS EBLACAS, P. (2000). "Mass communication and public Understanding of Environmental Problems: the case of global warming". *Public Understanding of Science*, 9, p. 219-237.
- TÀBARA, J. D. (2005). "Percepció i comunicació sobre el canvi climàtic". A: LLEBOT, J. E. *El canvi climàtic a Catalunya*. Barcelona: IEC, CADS i Meteocat, p. 772-815. http://www15.gencat.net/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/informes-especials/2005/inf_canvi_climatic_integra.pdf
- TRUMBO, C. (1996). "Constructing Climate Change: Claims and Frames in US News Coverage of an Environmental Issue". *Public Understanding of Science*, 52, p. 69-283.

WEINGART, P.; ENGELS, A.; PANSENGRAU, P. (2000). "Risks and Communication: Discourses on Climate Change in Science, Politics and the Mass Media". *Public Understanding of Science*, 9, p. 261-283.

WILSON, K. (2000). "Communicating climate change through the media: predictions, politics and perceptions of risk". A: S. ALLAN, B. ADAM AND C. CARTER (eds) *Environmental Risks and the Media*, London and New York: Routledge.

Agraïments

Els autors volem agrair el suport rebut per part de David Saurí, Mercè Bofill i Surís, Dolors Serra i Ciró, Martha Liliana Arcos, Amine Bouattour i Daniel Polo en l'obtenció del material de treball.

5. Evolució i estat actual de les polítiques de canvi climàtic

J. David Tàbara

5. Evolució i estat actual de les polítiques de canvi climàtic⁶

J. David Tàbara

Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona

5.1. Introducció

La problemàtica del canvi climàtic és tan vasta i tan complexa que suposa un dels reptes més importants que la política pública ambiental es pot arribar a plantejar a hores d'ara. Els canvis estructurals que demana, el nombre de sectors i actors als que se'ls reclama la participació, i els problemes de coordinació i de cooperació són tan ingents, que es fa difícil d'imaginar-los possibles sense una reforma estructural i de gran abast en l'organització econòmica, política i social de les societats actuals. El canvi climàtic és el resultat d'un procés de contaminació acumulatiu, difícil de 'desacumular' ràpidament en un sistema total i global com és la biosfera. Cal tenir en compte, doncs, la persistència dels efectes i les distintes temporalitats entre les emissions, les concentracions, els impactes, les respostes i l'efecte de les respostes i de les mesures polítiques. Les escales d'acció-reacció són molt diferents, i això limita l'efectivitat de les polítiques. En bona part, el retard en la presa de consciència i en les accions oportunes al respecte s'explica per la magnitud del problema, tot i que en els darrers anys, ja es palès un notable moviment positiu, vers una major coordinació dels actors polítics internacionals i subestats en matèria de canvi climàtic.

De manera similar al que succeeix en altres problemes ambientals en general, en el cas del canvi climàtic no es parla tant de solucions com de respostes socials i de processos polítics, bé siguin aquests orientats a la *mitigació* del problema, quan es pretén la disminució de les causes que l'origenen, o a l'*adaptació* quan el que es vol és minimitzar l'impacte de les possibles conseqüències sobre un país o comunitat. En aquest sentit, val a dir que l'assoliment de respostes socials eficients al canvi climàtic implica superar enormes problemes d'acció col·lectiva, ja que suposa arribar a alts nivells de cooperació internacional. Així, un actor social que accepti la possibilitat dels impactes del canvi climàtic però que a la vegada sigui completament "racional" i "aprofitat" (*free-rider*), sota la perspectiva de la maximització d'utilitat, tendirà a escollir l'adaptació abans que la mitigació, ja que l'adaptació suposa una relació beneficis-costos potencials a curt termini molt superior, malgrat que la mitigació de les causes pugui acabar per produir un bé públic a llarg termini enor-

⁶ Aquest capítol revisa i amplia la ponència presentada en la jornada d'inauguració de la *Convenció Catalana del Canvi Climàtic*, celebrada el 17 d'octubre de 2007.

mement superior; i tanmateix, aquells països que típicament cauen sota la categoria d'“aprofitats” tendiran a no iniciar o, fins i tot, a no adoptar estratègies de cooperació, tot esperant que els altres països ho facin per ells. No obstant, a la pràctica, serà necessària la combinació conjunta d'estratègies d'adaptació i mitigació, a fi de combatre de manera integrada tan els efectes com les causes del canvi climàtic, tant a escala global com local.

En realitat, podem arribar a afirmar que la política del canvi climàtic no consisteix en una sola política sinó en moltes polítiques entreligades i estretament interdependents. Però, per altra banda, val a dir que l'única manera que les múltiples accions necessàries en aquest camp puguin arribar a ésser mínimament efectives és mitjançant el disseny, l'aplicació i el seguiment d'una política explícita, participativa, coherent i fiscalitzable per part dels diversos actors socials i la ciutadania en general (Weaver et al., 2006). En la següent exposició aporto una breu descripció i anàlisi de l'evolució i estat actual de la política del canvi climàtic, tant a nivell internacional com pel que fa als àmbits espanyol i català.

5.2. El marc internacional i europeu

Si bé l'efecte d'hivernacle ja va ésser descrit el 1824 pel físic francès Fourier, no va ser fins a finals del segle xx quan va entrar a formar part de l'arena política internacional. Després de la segona guerra mundial, les primeres accions portades a terme en aquest camp foren liderades principalment per comunitats científiques que posteriorment trobaren el ressò i suport per part de diverses organitzacions no governamentals. D'aquesta manera, la creixent publicació d'informes científics i el fet que a finals dels anys cinquanta es comencés a constituir una xarxa global per a l'observació del clima, va propiciar que l'any 1979 se celebrés a Ginebra la Primera Conferència Mundial del Clima. Un any més tard, a Villach (Austria) l'Organització Meteorològica Mundial (OMM), el Programa de les Nacions Unides i el Consell Internacional d'organitzacions Científiques es reuniren per primer cop per organitzar una conferència que tindria lloc en la mateixa població l'any 1985 i que declararia el canvi climàtic com una preocupació d'abast mundial. El 1988, diversos governs establirien el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC en anglès) amb l'objecte d'avaluar i presentar el millor estat de la qüestió en aquests temes a fi d'assessorar-los, en el cas oportú, per prendre les accions corresponents. Segons les darreres estimacions de l'IPCC en el seu quart informe d'avaluació, publicat el 2007, 11 dels 12 anys, entre 1995 i 2006, foren els més calorosos des que se'n té un registre, l'any 1850. A l'hemisferi nord, aquestes temperatures probablement han estat les més altes dels darrers 1.300 anys. Una de les coses més importants del darrer informe és que s'afirma unívocament que aquest canvi de temperatura es deu *molt probablement* a l'activitat humana. Depenent dels diferents escenaris i de les polítiques que es prenguin a partir d'ara, es preveu que la temperatura mitjana global podria

augmentar el 2012 entre 0,3 i 6,4 graus, amb totes les conseqüències que sobre els ecosistemes naturals això suposa: canvis en la precipitació, augment del nivell del mar, o impactes econòmics en sectors clau com la producció mundial d'aliments.

Tot i que a la dècada dels vuitanta hi va haver diverses reunions de projecció mundial per tractar el problema del canvi climàtic –com la celebrada a Toronto el 1988, on ja es va demanar la reducció global de CO₂ en un 20 % per al 2005, i la de la Haia del 1989–, no va ser fins la Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament de Rio de Janeiro de l'any 1992 quan aquest problema va entrar de ple en l'arena política internacional. A Rio es va aprovar el Conveni Marc del Canvi Climàtic, que va entrar en vigor el març de 1994 (*United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC*). A partir d'aquí s'han celebrat tot un seguit de Conferències anuals de les Parts (*Conferences of Parties -CoPs*) per anar ajustant i enfortint el Conveni, la darrera de les quals va tenir lloc el desembre del 2007 a Bali, Indonèsia. La conferència de Bali fou especialment important pel compromís de Canadà i dels EUA d'entrar en les negociacions d'objectius concrets de reduccions que entraran en vigor a partir del 2013, així com també la inclusió de països en desenvolupament com la Xina, Índia o Brasil, que no havien estat considerats dins de Kyoto. També a Bali els països participants reconegueren el quart informe de l'IPCC com la font principal i més autoritzada per donar suport a la política global en temes de canvi climàtic i desenvolupar un fons d'adaptació equivalent a un 2 % dels projectes de Desenvolupament Net.

El Protocol de Kyoto establia l'objectiu que les emissions globals de gasos amb efecte d'hivernacle dels països desenvolupats disminuïssin en un 5,2 % durant el període 2008-2012 en relació amb els nivells de 1990. Perquè Kyoto entrés en vigor calia que abans del març de 1999 estigués subscrit almenys per 55 estats que com a mínim fossin els causants d'un 55 % de les emissions del 1990. Tanmateix, Kyoto establia un conjunt de mecanismes de flexibilitat per facilitar que cada país pogués complir els compromisos de reducció o de no increment d'emissions de gasos hivernacle. Aquests sistemes eren: el comerç internacional d'emissions de CO₂ equivalent, els sistemes d'implementació conjunta, i la promoció a projectes d'inversió conjunts en tecnologies netes a països en desenvolupament. Per evitar situacions com la dels Estats Units, que pretenia comprar entre el 80 i el 90 % dels seus objectius de reducció d'emissions a països del tercer món, la Unió Europea, va proposar sota la presidència alemanya que la reducció de cada país fos almenys del 50 %. El compromís del Protocol de Kyoto establí per a la Unió Europea una reducció del 8 % del conjunt de les seves emissions, malgrat que es va intentar arribar al 15 % de reducció. Finalment, el Protocol de Kyoto va entrar en vigor el febrer de l'any 2005, gràcies a la signatura i ratificació per part de Rússia, país que emet un 17,4 % de les emissions globals de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) globals. No obstant això, la EU15 sols ha aconseguit reduir un 1,5 – 2 % de les seves emissions de GEH, en part pel fracàs de països com Espanya. Tot i així, si comptem la EU27 i el recurs als mecanismes de flexibilitat, es pot dir que aquests objectius de reducció del 8 % s'hauran acomplert en bona part.

El procés de negociacions a l'entorn del canvi climàtic és molt complex i subjecte a fortes pressions i a interessos de tota mena. De la mateixa manera que succeeix en altres camps de la política internacional, un dels actors que exerceix una pressió de major ordre en les negociacions actuals sobre canvi climàtic són els mateixos Estats Units, els quals van rebutjar de signar el tractat de Kyoto. Segons la seva postura, els límits de les emissions no haurien d'ésser aplicables únicament als països industrialitzats, i per tant, no haurien d'excloure els països en vies de desenvolupament. A més, argumentaven que els objectius fixats no tenen una base científica suficient, que eren precipitats, i que suposarien una forta constricció per a la seva l'economia. Tanmateix, els EUA es defensaven dient que el seu país actualment ja contribueix, en conjunt, a la investigació sobre el canvi climàtic més que la UE i el Japó junts. A canvi, proposaven invertir més esforços de recerca en aquesta àrea, donar un major impuls en l'avanç de noves tecnologies netes, i procedir a una major cooperació amb els països en desenvolupament. No obstant, la progressiva actitud de rebuig i la retirada dels Estats Units d'altres processos de política ambiental internacional i en particular dels organismes de les Nacions Unides (com és el cas de la no signatura del Protocol de Cartagena sobre bioseguretat pels interessos de la indústria biotecnològica), sempre ha fet pensar que els EUA (els quals emeten més d'una tercera part de les emissions globals de GEH) mai tindran un paper proactiu en matèria de canvi climàtic. Tanmateix, i malgrat l'actitud negativa del govern federal, ja va ser possible observar l'inici d'una política de canvi climàtic a nivell local: tres mesos després de l'entrada en vigor del protocol de Kyoto, el maig del 2005, uns 130 alcaldes de les ciutats dels EUA de ciutats amb més de 30 milions d'habitants, van signar a Seattle un acord per prendre mesures a nivell local i complir, i fins i tot superar, els objectius de reducció acordats a Kyoto. Aquest procés ha culminat en la difícil Conferència de les Parts de Bali el desembre del 2007 quan els Estats Units han acabat acceptant entrar a les negociacions de les Nacions Unides per fixar uns objectius globals de reduccions d'emissions.

Per la seva part, la Unió Europea va establir el juny del 2001 el Programa Europeu del Canvi Climàtic. El seu propòsit fou identificar les mesures més efectives tant en cost com en termes ambientals per tal que els diferents Estats membres poguessin complir les seves obligacions adquirides al Protocol de Kyoto. El programa insistia en què les accions dirigides a abordar el canvi climàtic, evidentment des d'una perspectiva integrada, haurien de contemplar la participació de *tots els sectors econòmics i socials a la vegada*. A partir d'un procés de consulta, amb agents implicats, finalment va ser possible identificar un total de 42 mesures, les quals foren classificades en tres categories, en funció de diferents criteris, i principalment, segons la seva contribució a la reducció dels gasos hivernacle, la seva efectivitat respecte el cost i el marc temporal de la seva execució. Aquest programa va ser elaborat a partir de les reflexions i propostes aportades per sis grups de treball: (a) mecanismes de flexibilitat; (b) provisió d'energia; (c) consum d'energia; (d) indústria i equipaments; (e) transport, i (f) recerca, i on a la vegada

es deixava el procés obert a incloure altres sectors com el forestal i el de tractament de residus. A l'octubre de l'any 2005 la Comissió Europea va aprovar el segon Programa Europeu de Canvi Climàtic a partir del qual es formalitzaren també sis grups de treball relatius a les següents àrees: (a) revisió del primer pla; (b) aviació; (c) CO₂ i automòbils; (d) captura i emmagatzematge de CO₂; (e) adaptació; (f) sistema de mercat d'emissions. Entre totes aquestes accions destaca l'entrada en vigor del sistema de comerç d'emissions a Europa el 2005 (que cobreix unes 11.500 instal·lacions molt contaminants i on es preveu incloure-hi també de les emissions derivades del sector de l'aviació), l'elaboració de directives i mesures dirigides a augmentar l'eficiència energètica, controlar la demanda de l'energia i aconseguir la progressiva penetració de les energies renovables com, també, el control de les emissions del transport, especialment de mercaderies⁷.

Els dos plans europeus del Canvi climàtic (European Climate Change Programme I & II)

- **Juny de 2001:** I Programa Europeu del Canvi Climàtic. Identifica 42 mesures possibles i crea 6 grups de treball: (a) mecanismes de flexibilitat, (b) provisió d'energia, (c) consum d'energia, (d) indústria i equipaments, (e) transport i (f) recerca.
- **Octubre de 2005:** II Programa Europeu del Canvi Climàtic. Es revisen, amplien o es creen 36 mesures i també es constitueixen 6 grups de treball: a) revisió del primer pla, (b) aviació, (c) CO₂ i automòbils, (d) captura i emmagatzematge de CO₂, (e) adaptació i (f) sistema de mercat d'emissions.

Objectius de la UE de cara al 2020

1. Reducció en un **20 per cent** de les emissions de GEH.
2. Reducció en un **20 per cent** del consum global d'energia.
3. Increment en un **20 per cent** de l'ús d'energies renovables.
(amb una possible contradicció relativa al fet que permet la importació de biocombustibles...)

Per tal de contribuir l'objectiu global de no superar el llindar de 2 graus d'escalfament el 2100.

⁷No obstant, aquestes mesures no deixen de topor amb una certa resistència que deriva precisament del caràcter, principis i objectius principals de la UE, i que consisteixen en garantir un mercat comú competitiu. Un tractament més aprofundit d'aquestes contradiccions, sovint referides com "esquizofrènia ambiental europea" el podeu trobar a Tabara (2006).

Alguns possibles criteris per redistribuir la responsabilitat i la càrrega climàtica global

- Per països, en base al 1990, segons Kyoto.
- Per països, segons emissions històriques (e.g. des de la industrialització).
- Per països, segons les emissions presents (e.g. Xina i Àsia surten perdent). Cal moure l'any de referència del 1990.
- Per càpita ('IRPF climàtic', actuària com un impost directe).
- A consumidors o a productors, com un impost indirecte. E.g., per benefici/servei per tona produïda o consumida en el producte final (afavoriria tecnologies i usos que fomentin la descarbonització).
- Distingint entre emissions de necessitat (*Basic and survival emissions*) i emissions de luxe (*luxury emissions*). No considerar totes les emissions iguals, ja que depèn per a què es produeixen, què es paga per elles, i/o quina responsabilitat s'assigna a cadascuna d'elles.
- Per la seva contribució a la mitigació.

Un dels principals problemes de la política climàtica –com en altres camps de la política ambiental– és la *fragmentació institucional i normativa*. Per exemple: per una banda tenim tot un desenvolupament normatiu relatiu a la planificació del l'aigua amb instruments com la Directiva Marc de l'Aigua (la qual només tracta de qualitat, però no de quantitat) i per una altra, tenim altres polítiques europees com la Política Agrària Comuna (CAP) o els Fons de Cohesió. Totes aquestes polítiques, actuen en diferents nivells institucionals i es produeixen contradiccions flagrants entre elles que cal harmonitzar si es que la política climàtica, que és transversal, ha de tenir algun efecte a llarg termini. La política del canvi climàtic presenta un dels principals exemples que demostren que les escales espacials i els temps utilitzats per les diferents administracions no acaben d'encaixar amb els problemes reals que afecten el medi ambient i la sostenibilitat, per la qual cosa els diferents actors actuen en diferents arenes a la vegada, portant, també, a terme distintes funcions alhora. Per als organismes governamentals actuals, la majoria de les propostes per a la disminució de l'escalfament global de la terra tendeixen a promoure solucions més o menys tècniques o nacionals dirigides a la reducció d'emissions de diòxid de carboni en alguns camps d'actuació molt concrets, a la vegada que es manté la major part de l'estructura del sistema productiu i de representació política més o menys intacte. Es pretén, doncs, discutir, actuar i emmarcar les solucions sobre les *conseqüències* del problema, és a dir, l'increment de les emissions, en comptes de tractar els seus orí-

gens, que rau en la insostenibilitat general del conjunt de relacions del sistema de producció i de consum –basades en el consum de recursos fòssils no renovables–, o pel que fa, específicament, a la política internacional del canvi climàtic, en la manca de representativitat del marc de negociacions entre estats-nació que s'utilitzen per tractar en aquesta matèria. Així, per exemple, en les discussions sobre l'equitat dels mecanismes de compensació per afrontar el canvi climàtic es parla de la conveniència d'adoptar mesures i objectius de reducció de les emissions que tinguin en compte els nivells de renda i de consum entre els diferents països, quan en realitat actualment s'hi estan discutint molts més criteris per abordar aquestes qüestions distributives (vegeu quadre p. 90). Veiem, doncs, en aquest terreny paradigmàtic però representatiu d'altres realitats, com l'Administració es troba fortament limitada per assumir un paper no únicament rellevant sinó també efectiu en un camp tan complex i interrelacionat: alguns dels principals centres de decisió no es troben dins de l'Administració on correspondria poder actuar, i les competències de què aquesta disposa acostumen a ser excessivament restringides per abordar tant la mitigació com l'adaptació climàtica de manera mínimament satisfactòria.

5.3. El marc espanyol i català

Fins fa ben poc, tant a Espanya com a Catalunya, els agents que generalment contribueixen a construir el problema socialment –siguin els mitjans de comunicació, els científics, els grups ambientalistes o l'Administració– no han participat ni en la mesura ni en la varietat d'estratègies que ho han fet en altres països en aquesta àrea. La inexistència d'un moviment associatiu extens amb prou recursos, que hagi pogut connectar aquesta problemàtica a les preocupacions locals i als interessos privats, pot haver estat una de les raons principals de l'absència de la política de canvi climàtic a Espanya. Tanmateix, però, la situació actual concorda amb l'estat general de manca de comprensió i de valor que la nostra societat dona als aspectes de canvi ambiental global en relació, per exemple, amb temes de creixement econòmic. Malgrat que l'Estat Espanyol té potencialment un notable conjunt de factors que podrien facilitar la disminució d'emissions en alguns sectors clau –com és ara la possibilitat d'utilitzar fonts d'energia renovables com el sol o el vent– hi ha importants impediments institucionals que fan impossible, o molt difícil, que aquestes reduccions es puguin arribar a produir a mitjà termini. El repte dels propers anys serà segurament superar aquests obstacles institucionals, socials i culturals –que no tenen un caràcter simplement tecnològic o científic– que permetin materialitzar aquest potencial de reducció d'emissions per adaptar-se i complir els compromisos internacionals.

En particular, la història de la política climàtica espanyola demostra la poca convicció dels polítics espanyols per dur a terme una acció decidida en aquest camp d'acció internacional. Possiblement, per evitar una imatge excessivament lamentable a la conferència de Rio al 1992 i intentar poder negociar amb una mica més de capa-

citat, el govern espanyol va crear a corre-cuita la Comissió Nacional del Clima (uns dies abans de la celebració oficial de la Conferència) on –igual com en la institució que la va substituir sis anys més tard, el Consell Nacional del Clima– no hi participava cap científic. Durant els anys d'existència de la Comissió Nacional del Clima aquesta no va ser capaç de redactar una versió final d'un Pla Nacional del Clima, i menys doncs, que fos aprovada pel Consell de Ministres. Amb tot, Espanya va signar el conveni Marc del Canvi Climàtic de Rio de Janeiro el desembre del 1993 i el Protocol de Kyoto l'abril del 1998, el qual va ser ratificat el 31 de maig del 2002.

Com que la Comissió Nacional del Clima va demostrar que era inoperant, el Govern la va substituir pel Consell Nacional del Clima (CNC) l'any 1998. Segons la seva composició i funcions inicials, el CNC estava adscrit al Ministeri de Medi Ambient i estava format, a més d'una secretaria tècnica, per cinc grups de treball: indústria i energia, agricultura i medi ambient, transports, relacions institucionals i coordinació interdepartamental. No obstant això, era evident que amb aquesta estructura també hi havien notables solapaments i omissions que limitaven la seva capacitat de funcionament. Així per exemple, l'Institut de Meteorologia era a la vegada a la secretaria tècnica i al grup de coordinació interdepartamental i, entre altres coses, no hi havia representació ni de les Comunitats Autònomes ni de molts altres sectors socials. La manca de representativitat social i la poca funcionalitat ens derivaria a la seva reforma, per reial decret, el novembre del 2001. Posteriorment, el Consell Nacional del Clima fou format per un conjunt d'organismes que constitueixen el ple i uns representants que constitueixen el grup de vocals. Formaren part del ple: el ministre de medi ambient –com a president–, el secretari general de medi ambient –com a vicepresident– i el secretari general de l'oficina espanyola del canvi climàtic, que actuava com a secretari. En el grup de vocals hi figuraven un ampli nombre de representants entre els quals hi havia cinc directors generals, un representant de 12 ministeris, un representant de cada Comunitat Autònoma, així com representants d'ens locals, ecologistes i sindicats de grups empresarials o de grups de consumidors. Prèviament a aquesta reforma, el govern va regular per ordre, el juliol del 2001, la composició i les funcions de l'Oficina Espanyola del Canvi Climàtic, amb l'objectiu de coordinar les actuacions en aquesta matèria dins de l'àmbit del ministeri de Medi Ambient i fer un seguiment de les obligacions derivades dels seus compromisos internacionals i europeus. No obstant, i malgrat que el nombre d'actors i volum total de recursos humans van augmentar força, tant l'ordre com el reial decret del 2001 explícitament establiren que el funcionament d'ambdós organismes no ha de suposar un increment de despesa pública més que la que ja hi tenen assignada per altres partides del ministeri.

En un primer moment, i atesos els nivells diferencials de desenvolupament econòmic, l'Estat Espanyol va acordar davant el Conveni Marc de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic (UNFCCC) no una disminució de les seves emissions de gasos d'hivernacle sinó un increment de fins el 17% l'any 2010. No obstant, i després dels acords

assolits per la Unió Europea en el Consell de Luxemburg el juny del 1998, aquest percentatge es va reduir al 15 %, i es va ampliar el termini de compliment deixant-lo obert al període 2008-2012. Per altra banda, i com que la UE va acordar el juny del 2001 que ratificaria el Protocol de Kyoto amb l'objectiu que entrés en vigor abans de la cimera de Rio + 10 a Johannesburg, i també que a Espanya li corresponia el torn de la presidència europea l'1 de febrer del 2002, el govern espanyol va aprovar remetre aquest protocol a les Corts per a la seva ratificació. No obstant, en aquell moment, l'Estat Espanyol no havia tramès encara la *Comunicació Nacional* on calia especificar el detall de les seves emissions així com detallar un pla on es recollissin les distintes mesures a prendre. Fins i tot a la primavera del 2002, quan finalment es va presentar la *Tercera Comunicació Nacional de España*, aquesta tampoc contenia cap pla detallat i quantificat on s'especificassin les estimacions de les reduccions de gasos hivernacle derivades de les diferents mesures, ni es comentava tampoc com es pretenia complir els compromisos internacionals o com s'utilitzarien els diferents mecanismes de flexibilitat al respecte.

La redacció d'una estratègia espanyola integral del clima es va anar posposant una i altra vegada, fins que finalment el febrer del 2004 ja es va tenir accés al quart esborrany de l'estratègia (MIMAM, 2004). Aquesta estratègia va ser fruit de nombroses reunions d'actors, i fins i tot de les comunitats autònomes, que incloïa un ventall de més de 400 mesures possibles en matèria climàtica i el darrer esborrany es va presentar el febrer del 2007 davant de la *Comisión Nacional del Clima*. Tanmateix, i igual com ha succeït amb accions posteriors –incloent-hi *La Estrategia española del Cambio Climático y Energía Limpia-Horizonte 2007-2012-2020* i el pla complementari de mesures urgents aprovat el juliol del 2007– demostra que les administracions espanyoles es resisteixen a quantificar els objectius i el potencial de reducció de les diferents mesures a aplicar, la qual cosa, a la pràctica, significa la impossibilitat de dur a terme un seguiment efectiu i assignar les responsabilitats corresponents (vegeu la taula 5.1).

Val a dir, però, que el gener del 2005 –i donada la forta pressió de la UE davant la imminent entrada de la directiva sobre comerç d'emissions– la ministra de medi ambient, Cristina Narbona, finalment presentà a Brussel·les el pla d'assignació d'emissions espanyol per a fonts no difuses. En concret, aquest pla, incloïa un total de 957 indústries i permetia gestionar un total de 513,6 milions de tones d'emissions de CO₂ equivalents que foren distribuïdes al sector de l'electricitat (un total de 256,2 tones) i a la indústria del ciment (unes 82,5 tones), entre d'altres.

Espanya ha estat el país de la UE que, percentualment, més ha incrementat les seves emissions respecte als seus compromisos de Kyoto. Espanya ha sobrepassat i multiplicat per 3,5 les seves emissions establertes (vegeu la taula 5.2). Davant d'aquesta situació, la UE ha aprovat el pla proposat per Espanya d'incrementar les seves emissions a un 37 %, no sense pagar, és clar. En concret, el 15 % que s'havia compromès Espanya serà sense cost, però la resta serà distribuït en un 20 % en compra de drets d'emissió i un 2 % a compensar mitjançant el creixement de boscos com a embornals.

Taula 5.1. Pla de mesures urgents aprovat pel govern espanyol el 20 de juliol de 2007*

		Mesura	Reducció prevista total 08-12 (ktCO ₂)	Reducció adicional total 08-12 (ktCO ₂ e)	Total mitjana anual adicional 08-12 (ktCO ₂ e)	
MESURES URGENTS	E4+	1	PLA D'ACCIÓ E4 08-12	210.421	27.709	5.542
	Transport	2	Percentatge mínim de biocarburant	PA E4	PA E4	PA E4
		3	Revisió RD 61/2006	ADDITIONAL	N.C.	N.C.
		4	Modificació de l'impost de matriculació	ADDITIONAL	N.C.	N.C.
		5	Plans de mobilitat sostenible	PA E4	PA E4	PA E4
		6	Avaluació de la modificació de l'impost de circulació	ADDITIONAL	N.C.	N.C.
		7	Programes pilot de mobilitat sostenible	ADDITIONAL	N.C.	N.C.
		8	Programa de mesures de suport al transport de mercaderies per ferrocarril	PA E4	PA E4	PA E4
		9	Reducció d'emissions a les flotes de vehicles de l'administració general de l'Estat	ADDITIONAL	4,61	0,92
		10	Estalvi i eficiència energètica i energies renovables als edificis de l'administració	PA E4 + ADDICIONAL	1.125	225
	11	Enllumenat públic	PA E4	PA E4	PA E4	
	12	Campanya de difusió d'estalvi i eficiència energètica i etiquetat d'electrodomèstics	PA E4	PA E4	PA E4	
	13	Reglament d'instal·lacions tèrmiques d'edificis	PA E4	PA E4	PA E4	
	14	Substitució progressiva de les bombetes de filament incandescent	ADDITIONAL	EN ESTUDI	EN ESTUDI	
	15	Estratègia d'eficiència energètica en el cicle de vida del sector de l'edificació	ADDITIONAL	N.C.	N.C.	
	Energia	16	Repotenciació de parcs eòlics	ADDITIONAL	5.750	1.150
		17	Energia eòlica marina	ADDITIONAL	4.500	900
		18	Computadors elèctrics	PA E4	PA E4	PA E4
	F-gasos	19	Reglament 842/2006	ADDITIONAL	2.750	550
		20	Acord voluntari SF6	ADDITIONAL	330	66
		21	Acord voluntari PFC	ADDITIONAL	100	20
	CH4	22	Recuperació de biogàs en abocadors	NO ADDICIONAL	URGENT	URGENT
		23	Pla de biodigestió de purins	ADDITIONAL	8.900	1.780
	N2O	24	Reducció de l'ús de fertilitzants nitrogenats	ADDITIONAL	785	157



		Mesura	Reducció prevista total 08-12 (ktCO ₂)	Reducció adicional total 08-12 (ktCO ₂ e)	Total mitjana anual adicional 08-12 (ktCO ₂ e)	
MESURES URGENTS	Horitzontals	25	Estratègia d'R+D+i en energia i canvi climàtic	N.C.	N.C.	N.C.
		26	Procediments per a mecanismes flexibles basats en projectes	N.C.	N.C.	N.C.
		27	Modificació del PNA 2008-2012	N.C.	N.C.	N.C.
		28	Registre de compromisos voluntaris de les empreses	ADDITIONAL	5.000	1.000
	Altres	Altres gasos no CO ₂ (N ₂ O +CH ₄) PA E4+	ADDITIONAL	3.500	700	
RESULTATS	TOTAL		210.421	60.454	12.091	
	Objectiu PNA 08-12			188.500	37.700	
	Objectiu actualitzat eficiència			135.617	27.123	
	Distància a l'objectiu			75.163	15.033	

* Si el potencial de reducció detallat de cada mesura segueix sense ser estimat, com és possible saber-ne el total?
(Font: Medidas urgentes de la estrategia española de cambio climático y energía limpia – 20/07/07)
NC = no quantificable

Això contrasta amb el fet que la Unió Europea s'ha fixat com a objectiu la realització del conjunt de polítiques necessàries que en resultin per a una reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en un 20 % de cara a l'any 2020, i entre aquestes mesures hi ha l'objectiu de reduir el consum d'energia també en un 20 %. En general es pretén contribuir a l'objectiu global de no superar els 2 graus d'increment de temperatura, llindar que és considerat ja d'alt risc o catastròfic.

Davant d'aquestes xifres és evident que Espanya, malgrat el gran nombre de documents i de bones paraules presentades en fòrums polítics internacionals, pateix d'una incapacitat demostrada per tractar aquesta problemàtica, i que es fa palesa en l'absència d'una política integrada, directa, explícita, i fiscalitzable per part dels diversos actors socials que li permetin aportar un mínim d'eficiència, per no dir ja dels estàndards bàsics d'equitat i corresponsabilitat, en aquest camp. És clar que Espanya no podrà traspasar la seva (i)responsabilitat a la Unió Europea i a altres països, malgrat que la UE funcioni davant el Conveni Marc com un sol país. Finalment, l'acord acceptat per la UE és que Espanya pugui augmentar fins un 37 % les seves emissions i compri a tercers el 20 % restant, la qual cosa suposarà un cost que superarà molt probablement els 5.000 milions d'euros, molts dels quals probablement s'haurien pogut estalviar si s'hagués actuat a temps.

Taula 5.2. Evolució de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle a la UE. Espanya ha incrementat en un 52,3% les seves emissions el 2005 respecte al 1990, malgrat que s'havia compromès a incrementar-les només ara el 15%

ESTAT MEMBRE	Any base ¹ (milions tones)	2005 (milions tones)	Canvi 2004-2005 (milions tones)	Canvi 2004-2005 (%)	Canvi any base-2005 (%)	Objectius 2008-12 del Protocol de Kyoto i "càrrega compartida de UE" (%)
Alemanya	1.232,5	1.001,5	-23,5	-2,3	-18,7	-21,0
Àustria	79,0	93,3	2,1	2,3	18,1	-13,0
Bèlgica	146,9	143,8	-3,8	-2,6	-2,1	-7,5
Bulgària	132,1	69,8	0,9	1,3	-47,2	-8,0
Dinamarca	69,3	63,9	-4,3	-6,3	-7,8	-21,0
Eslovàquia	73,4	48,7	-0,8	-1,6	-33,6	-8,0
Eslovènia	20,2	20,3	0,4	2,1	0,4	-8,0
Espanya	289,4	440,6	15,4	3,6	52,3	15,0
Estònia	43,0	20,7	-0,5	-2,3	-52,0	-8,0
Finlàndia	71,1	69,3	-11,9	-14,6	-2,6	0,0
França	563,9	553,4	-2,7	-0,5	-1,9	0,0
Grècia	111,1	139,2	1,6	1,2	25,4	25,0
Hongria	123,0	80,5	1,0	1,2	-34,5	-6,0
Irlanda	55,8	69,9	1,3	1,9	25,4	13,0
Itàlia	519,5	582,2	1,7	0,3	12,1	-6,5
Letònia	25,9	10,9	0,2	1,5	-58,0	-8,0
Lituània	48,1	22,6	1,5	7,2	-53,1	-8,0
Luxemburg	12,7	12,7	-0,1	-0,4	0,4	-28,0
Malta ²	2,2	3,4	0,2	6,1	54,8	-
Països Baixos	214,6	212,1	-6,3	-2,9	-1,1	-6,0
Polònia	586,9	399,0	2,3	0,6	-32,0	-6,0
Portugal	60,9	85,5	0,9	1,0	40,4	27,0
Regne Unit	779,9	657,4	-3,0	-0,5	-15,7	-12,5
República Txeca	196,3	145,6	-1,5	-1,0	-25,8	-8,0
Romania	282,5	153,7	-6,4	-4,0	-45,6	-8,0
Suècia	72,3	67,0	-2,7	-3,9	-7,4	4,0
Xipre	6,0	9,9	0,0	0,2	63,7	-
UE-15	4.278,8	4.192,0	-35,2	-0,8	-2,0	-8,0

¹ Per a la UE-15 l'any de referència per a CO₂, CH₄ i N₂O és 1990; per als gasos fluorats, 12 Estats membres han triat 1995 com a any de referència, mentre que Àustria, França i Itàlia han triat 1990. L'inventari de la UE-15 és la suma dels inventaris dels Estats membres, les estimacions de la UE-15 de l'any de referència per a emissions de gasos fluorats són la suma de les emissions de 1995 per a 12 Estats membres i les emissions de 1990 en el cas d'Àustria, França i Itàlia. Les emissions de la UE-15 de l'any de referència també inclouen les emissions causades per la desforestació dels Països Baixos, Portugal i el Regne Unit (vegeu l'informe Inicial EC, EEA, 2006c).

² Malta no va proporcionar estimacions d'emissió de GEI per al 2005, per tant les dades proporcionades en aquesta taula es basen en la diferència.

Nota: Malta i Xipre no tenen objectius per a Kyoto.

Així doncs, i atès que l'Estat espanyol no ha pogut reduir les seves emissions tal com s'havia compromès (i és inevitable que les haurà de comprar) serà necessari, també, cercar noves possibilitats per complir les obligacions derivades del Protocol de Kyoto per altres vies, com ara la d'ajustar la política climàtica a la realitat administrativa que tenim a hores d'ara a l'Estat espanyol. En aquest darrer sentit, es podria plantejar la possibilitat d'incentivar decididament el disseny i l'execució de polítiques pròpies d'abast autonòmic i local en temes de canvi climàtic, així com un major aprofundiment dels mecanismes de mercat climàtic (vegeu quadre p. 96). Això podria arribar a significar, per exemple, per part d'aquelles comunitats autònomes que ho desitgessin, la possibilitat d'obrir registres d'emissions i utilitzar els mecanismes de flexibilitat com si fossin països de plena competència en aquesta matèria, a fi de poder, per exemple, participar directament en comerç d'emissions entre les diferents comunitats autònomes. Una altra possibilitat, per estimular els mercats interns i autonòmics en la reducció d'emissions, és que senzillament les administracions autonòmiques obrin ofertes de compra de reduccions d'emissions directament a empreses espanyoles o de la comunitat respectiva. Tot això, evidentment requeriria augmentar la capacitat de monitoratge i comptabilització de les emissions, aplicar el principi de la subsidiarietat en un camp tan complex com el del canvi climàtic, i evitar moltes de les dificultats que les diferents comunitats autònomes mostren a l'hora de posar-se d'acord en matèria ambiental (D. Tàbara, 2007). Aquesta possibilitat també s'està plantejant en països federals com els Estats Units, tot i la seva coneguda posició de bloqueig a les negociacions per part del govern de G. W. Bush. Per la seva banda, el paper dels les entitats locals és fonamental i, en aquest sentit a Espanya el novembre del 2004 va sorgir una iniciativa, anomenada *Red Española de Ciudades por el Clima*, que està avalada per la Federació Espanyola de Municipis i el Ministeri de Medi Ambient que podria tenir un paper potencialment important.

Actualment, les polítiques per a l'economia per a la reducció d'emissions estan molt limitades precisament pel fet que els actuals mercats climàtics són mercats molt rígids, on hi ha molt pocs actors, poca competència i poca participació. Totes aquestes mesures tenen també un potencial de conscienciació, de corresponsabilitat i de transformació social molt important, ja que els preus són un dels principals mecanismes d'informació col·lectiva i que més condicionen l'acció individual.

La situació present a Espanya s'ha caracteritzat per la desorganització i la constant reorganització administrativa en temes climàtics, així com de deixadesa i d'excessos desorbitats en relació amb les seves emissions, la qual cosa es pot explicar per diverses raons. Per una banda, la relativa i recent incorporació a les tendències d'expansió industrial (a nivell de renda i d'adopció

Algunes possibles mesures dirigides a incrementar el paper dels mercats climàtics. Accions per la millora de la transparència i la democratització econòmica en temes de canvi climàtic:

- **Creació de sistemes de comerç d'emissions entre comunitats autònomes:** on aquelles comunitats que puguin vendre reduccions d'emissions –e.g. per a les seves inversions en energies renovables– puguin si volen vendre-les a altres comunitats autònomes.
- **Compra directe de reduccions d'emissions per part de l'Estat o de les comunitats autònomes a empreses espanyoles o de les comunitats autònomes respectives.** Això podria fomentar la inversió local en noves tecnologies i la creació de noves empreses. Es tracta d'una política realment senzilla d'implementar i potencialment molt eficient, ja que es redueixen exactament aquelles emissions que es posen a la compra.
- **Desenvolupament d'un mercat individual de drets d'emissions.** Primer de caràcter voluntari, on aquelles persones que puguin certificar reduccions personals en l'emissió de GEH puguin vendre-les a sectors (o a l'Administració) que les necessitin o que sigui necessari disposar-ne, per exemple, a l'hora de produir determinats béns o serveis o consumir-ne altres amb un gran impacte climàtic, com és ara la benzina o el transport privat. Un cop assajada aquesta mesura es podria estendre a més sectors amb caràcter obligatori o fins i tot creant quotes personals d'emissions que podrien suposar una font d'ingressos a aquells que no les utilitzessin (i costos per a aquells que les superessin). És una mesura progressiva i redistributiva que penalitza els més contaminadors i pot suposar uns ingressos addicionals als que no contaminen o prenen mesures actives per produir menys emissions.
- **Desenvolupament d'un sistema d'etiquetatge de béns de consum.** Per tal de millorar la informació que els consumidors disposen a l'hora d'adquirir béns de consum tals com aliments o d'altres. Pot promoure el comerç i recuperació de determinats sectors com l'agricultura local i l'ecològica.
- **Desenvolupament d'un sistema d'auditoria i de certificació empresarial relatiu a les emissions de gasos hivernacle.** Per conèixer quines empreses porten polítiques empresarials actives en matèria de canvi climàtic, per tal que els consumidors i inversors puguin disposar d'aquesta informació de manera clara i accessible per prendre les seves decisions corresponents.
- **Millorar la transparència pública de les entitats financeres respecte l'impacte climàtic de les seves inversions derivades de grans fons personals com els plans de pensions.** El públic hauria de tenir dret a saber quin és l'impacte climàtic de les inversions que fan les grans entitats financeres derivades de les domiciliacions de nòmines personals o plans de pensions, entre d'altres. La reforma del sistema financer sota criteris de sostenibilitat i transparència pública és fonamental per abordar el problema del canvi climàtic.

d'hàbits de consum que predominen a la resta de països europeus) ha resultat en una major preocupació pel creixement econòmic en detriment de polítiques públiques dirigides a la conservació i millora del medi ambient. I per l'altra, la manca d'una cultura política ambiental, que es manifesta entre altres coses en la inexistència de partits ecologistes amb representació parlamentària, juntament amb la predominància d'uns governs poc permeables a qüestions de canvi ambiental global. A aquesta situació se li ha sumat la manca d'un fort lideratge que permeti la coordinació dels diferents actors i faci possible la innovació institucional (sobre mesures recents, vegeu quadre). Com ja he esmentat, a Espanya ha estat simptomàtica la poca participació i la poca pressió que els diferents actors socials han exercit en aquesta matèria, en comparació amb el que ha succeït en altres contextos europeus. La comunitat científica i acadèmica tampoc ha estat especialment activa fins fa molt poc, ja que els primers informes d'avaluació i suport a la política van aparèixer a partir del 2005 tant a Espanya com a Catalunya (Moreno, 2005; Llebot, 2005). La manca de programes de docència i de recerca interdisciplinària en aquest camp demostra, llevat de comptades excepcions, com els científics tampoc no han exercit un paper destacat en la definició dels impactes en la incorporació dins de l'agenda política d'iniciatives que a nivell estatal es podrien dur a terme per abordar aquest repte.

Algunes 'accions' recents a l'Estat Espanyol

- Febrer 2004. *Estrategia Española sobre Cambio Climático para el cumplimiento del Protocolo de Kyoto. Borrador 4*. Conté més de 400 mesures, però no quantificades, i finalment poc operatiu.
- Gener 2005. Pla d'assignació d'emissions per fonts no difuses, per pressió de la UE per l'entrada en vigor de la Directiva sobre comerç d'emissions.
- Octubre 2006. Aprovació del *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Suposa un marc de referència per a l'avaluació dels impactes i vulnerabilitat del canvi climàtic per donar suport a administracions de les comunitats autònomes i locals, però no constitueix un marc regulatori de caràcter obligatori.
- Febrer 2007. Nou esborrany de l'estratègia (*La Estrategia española del Cambio Climático y Energía Limpia –Horizonte 2007-2012-2020*). Ídem, continuem sense quantificar de manera detallada el potencial de reducció.
- Juliol 2007. Pla de mesures urgents, de nou, vague i insuficient quantificació de l'efectivitat de cadascuna de les mesures. És impossible fer un seguiment de l'efectivitat i del compliment.

Taula 5.3. Increment de les emissions de GEH respecte l'any base (1990)		
Sector	Increment d'emissions respecte a l'any base a Catalunya, 2005	Pes relatiu en termes d'emissions de cada sector respecte a les emissions totals a Catalunya, 2005
Combustió en la producció i la transformació d'energia	135%	15,31%
Plantes de combustió no industrial	75%	8,53%
Plantes de combustió industrial	68%	22,80%
Processos industrials sense combustió	31%	8,26%
Extracció i distribució de combustibles fòssils: energia geotèrmica	57%	0,97%
Ús de dissolvents i altres productes	441%	2,49%
Transport per carretera	44%	22,93%
Altres sistemes de transport i maquinària mòbil	34%	3,89%
Tractament i eliminació de residus	104%	4,99%
Agricultura	13%	8,34%
Altres fonts	1%	1,49%
Total a Catalunya	47%	100%
Total a Espanya	52%	

Font: DMAH, 2007

A Catalunya, tot i que algunes mesures promogudes pel Departament d'Indústria ja es venen duent a terme des de fa uns quants anys, no es pot dir que s'hagi produït encara a hores d'ara una política integral en el canvi climàtic. Així, per exemple, la participació del Departament de Medi Ambient en aquesta àrea és molt recent i no va ser fins el 2001, i en particular amb l'elaboració dels propòsits de bones intencions que es plantejaren a l'Agenda 21 de Catalunya, que no s'inicià una nova orientació al respecte. Les emissions de GEH van pujar al 2005 un 47 % en relació amb el 1990, i tot i que estan a cinc punts percentuals per sota de les espanyoles encara són més de tres vegades a les acordades a Kyoto (vegeu la taula 5.3). A Catalunya es va crear la *Xarxa Temàtica Catalana del Canvi Climàtic*, convertida ara en el Grup d'Experts del Canvi Climàtic a Catalunya orientat sobretot a la recerca, i que actua com una comunitat assessora i epistèmica dins de l'àmbit català. L'informe sobre el canvi climàtic a Catalunya (Llebot, 2005) fou un pas decisiu en el moment de començar a omplir un buit de coneixement molt

important que hi havia a Catalunya en aquest camp. I institucionalment, la creació el desembre del 2006 de l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic (tot i no dotar-la de fons operatius fins el febrer del 2007), de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic, així com l'organització de la Convenció Catalana del Canvi Climàtic a partir de l'octubre del 2007, poden fer pensar que finalment entrem en una nova etapa de la política climàtica al nostre país. Al cap i a la fi, són sempre les reduccions aconseguides en les emissions finals les que acaben avaluant l'èxit o el fracàs d'aquest àmbit d'actuació política.

Finalment, i pel que fa a l'àmbit local, l'any 1999 es va aprovar a Barcelona una ordenança municipal que obligava que totes les noves edificacions, i totes aquelles que es rehabilitessin integralment i que consumissin uns 2.000 o més litres d'aigua calenta sanitària al dia, a equipar-se amb sistemes solars d'escalfament d'aigua, a fi que cobrissin el 60 % de la seva demanda energètica per evitar així l'emissió de notables quantitats de CO₂ a l'atmosfera. Barcelona va signar l'any 1996 La Declaració de Heidelberg que comprometia els signataris a reduir l'any 2005 les emissions de gasos hivernacle a un 20 % dels nivells existents el 1987 mitjançant el desenvolupament d'un pla d'acció local que incloïa, entre altres mesures, la promoció d'energies renovables i la reducció de l'ús d'energia associada a la flota de vehicles i edificis de propietat municipal. No obstant, aquests compromisos no es van complir. Segons el pla energètic de la ciutat de Barcelona, l'ajuntament preveia incrementar el 2010 la potència prevista en l'ús de plaques fotovoltaïques fins arribar a un total de 14,14 megawatts.

5.4. Avaluació

Les societats contemporànies han passat d'ignorar el clima, a entendre que, certament, el clima estava canviant, per passar, actualment, a acceptar que *el clima s'ha de protegir*. Si bé aquesta nova percepció del clima com a problema social i polític fou vista inicialment com una qüestió excessivament complexa com per poder penetrar fàcilment dins de l'esfera normal de decisió política, un major nombre d'actors i sectors, tant públics com privats s'estan adonant que es tracta d'una temàtica que presenta enormes oportunitats de guany polític, social o econòmic. De fet, es pot argumentar que aquelles societats que sàpiguen aprofitar-se a temps d'aquestes oportunitats i dirigir els recursos humans i econòmics necessaris en la direcció adequada, a mitjà termini obtindran un conjunt de beneficis i d'avantatges comparatius en camps tan estratègics com la innovació i consolidació institucional, la recerca o el finançament i lideratge de projectes d'inversió internacionals que poden ser decisius per orientar el seu propi desenvolupament.

En particular, entre les oportunitats, els avantatges i els beneficis potencials de portar a terme una política a nivell estatal i autonòmica consistent en matèria de canvi climàtic o de participar des dels sectors privats en alguns dels mecanismes

de flexibilitat que presenta el procés de Kyoto, podem destacar, entre d'altres, les següents:

- El canvi climàtic ja està creant el principal mercat de serveis ambientals del món. Actualment s'estan realitzant un gran nombre de decisions corporatives amb l'objectiu de prendre posicions en la participació dels mecanismes de flexibilitat, com és el cas del comerç d'emissions o els Mecanismes de Desenvolupament Net. Es tracta de decisions de gran escala, com és el cas de les reforestacions, que estan movent grans sumes de diners i que segueixen principalment una lògica d'eficiència econòmica i de maximització de beneficis. Aquelles empreses i governs que aviat prenguin accions al respecte comptaran amb grans avantatges, de notables disminucions de costos en la producció de reduccions d'emissions, així com de majors beneficis en un futur força proper.
- Posicionament estratègic en la creació de sistemes de finançament a projectes de desenvolupament social i econòmic i de transferència de tecnologia a països del tercer món, que en d'altres circumstàncies tindrien molt poques oportunitats d'accés. Acceleració i impuls a la innovació i el desenvolupament tecnològics, principalment vers una economia descarbonitzada.
- Efectes indirectes de caràcter positiu sobre la qualitat general del medi ambient, al marge de combatre el canvi climàtic, com la millora de la qualitat de l'aire en zones urbanes o la major eficiència energètica.
- Oportunitats de desenvolupament i finançament de noves línies de recerca científica i de docència, en especial dins del camp universitari.
- I, en general, la creació de sinèrgies fonamentals per a la creació d'una política de canvi climàtic realment integrada amb estratègies dirigides a millorar els estàndards de sostenibilitat tant a nivell local com global.

Amb tot, però, si examinem aquestes oportunitats i avantatges amb una mica de deteniment, possiblement arribarem a la conclusió que moltes d'elles ja es podrien materialitzar ara mateix independentment d'haver d'esperar a verificar l'existència última o científica del canvi climàtic. Dit en altres paraules, moltes de les polítiques que poden contribuir significativament a combatre el canvi climàtic no requereixen necessàriament la justificació del canvi climàtic per dur-se a terme. La majoria d'aquestes accions tenen efectes multiplicadors i positius en molts altres camps, tant econòmics com socials, al marge del medi ambient, com és el cas de les millores en la competitivitat o l'obertura de nous mercats globals a tecnologies netes. No poder (o no voler) especificar les causes o els impactes últims del canvi climàtic no pot ser excusa per no dur a terme aquestes accions, ja que la seva justificació va molt més enllà de les consideracions purament ambientals. Per tant, té poc sentit emmarcar les discussions sobre la política del canvi climàtic a l'entorn de si el canvi climàtic *existeix o no*,

atès que aquesta discussió ja l'hem de donar per superada, en bona part, gràcies als treballs de l'IPCC. A hores d'ara tenim una política i uns compromisos internacionals i europeus, així com uns mecanismes i oportunitats de participació, i és a partir d'aquest nou marc d'acció que cal plantejar-se les noves deliberacions.

No obstant, si les oportunitats són moltes i variades, les crítiques i els riscos als processos polítics que envolten el tractament del canvi climàtic per part de la comunitat internacional no ho són menys. I en aquest sentit, hi destaquen sobretot les crítiques dirigides a l'arquitectura dels acords que es van dissenyar a Kyoto (i que possiblement s'orientin cap a un sistema molt més fragmentat). Segons alguns autors, alguns dels mecanismes i/o el conjunt del Protocol de Kyoto són:

- *Insuficients*: les reduccions establertes són insuficients per combatre les causes del canvi climàtic i haurien d'ésser com a mínim de l'ordre de 10 vegades superiors de les acordades a Kyoto per tenir un efecte a mitjà i llarg termini sobre la mitigació de les causes de l'escalfament global de la terra. Els nous compromisos que han de sorgir de Bali van en aquesta direcció.
- *Ineficaços, inequitatius i potencialment cars*: hi ha preocupació per garantir la transparència i l'equitat dels sistemes i de les mesures per assolir els compromisos d'emissions acordats a Kyoto a nivell global i en especial respecte els mecanismes de flexibilitat. Moltes d'aquestes dificultats derivaven, i deriven, de l'espinesca qüestió de decidir i realitzar un seguiment de la distribució de càrregues i la porció de solidaritat que els diferents països estan disposats a suportar per acomplir uns objectius que no sols siguin mínimament eficaços sinó que sobretot siguin també equitatius. Tanmateix, la majoria dels projectes dels Mecanismes de Desenvolupament Net són de gran escala (i així eviten força els costos de transacció) i estan basats en criteris d'eficiència en la producció de reduccions d'emissions però que beneficien les grans multinacionals i obliden les qüestions d'equitat i de sostenibilitat bàsiques per a les poblacions locals.
- *Pràcticament impossibles de comptabilitzar*: tant pel que fa a les fonts de les emissions com als embornals destinats a fer-se servir per al càlcul de la implementació dels mecanismes de flexibilitat. Aquestes dificultats de comptabilitzar, a través de protocols comuns i clars, les emissions internacionals, s'estenen a nivell nacional i local. Encara cal solucionar el tema de les unitats de mesura a utilitzar en el comerç d'emissions entre diferents regions (e.g. americanes i/o europees).

I, per tant,

- *En termes ecològics, el que cal són reduccions globals no relatives sinó absolutes*. Els mecanismes de Kyoto no ataquen les causes últimes del problema, que radica precisament en l'emissió en termes absoluts de gasos hivernacle, per sobre de la capacitat dels ecosistemes globals per absorbir-los.

- *Hi ha alternatives millors als mecanismes de flexibilitat*, en especial aquelles relatives a la promoció de tecnologies que no emeten gasos hivernacle mitjançant, per exemple, la flexibilització del mercat energètic i el foment a la competitivitat de les empreses d'energies renovables no nuclears descarbonitzades. Alguns d'aquests mecanismes corren el perill de comprar “aire calent”, és a dir, reduccions que igualment s'haurien produït aplicant estratègies de *business as usual*.
- *El Protocol de Kyoto ha tingut importants dificultats d'implementació*. Malgrat que ha entrat finalment en vigor el febrer del 2005, encara queden alguns assumptes pendents i sense resoldre. Per una part, la no ratificació dels Estats Units ha restat eficaçia al procés internacional en aquest camp⁸. A més el Protocol de Kyoto no estableix procediments prou clars i estrictes per garantir el seu compliment –o les mesures a prendre en cas de no compliment–, la qual cosa debilita encara més la seva efectivitat.

No obstant, és evident que les reduccions que proposa Kyoto són insuficients, encara que cal recordar que Kyoto es planteja com un procés de negociació que consisteix de diverses rondes en l'adopció progressiva i global de compromisos entre les parts. El mateix informe Stern⁹ afirma que una estabilització de les concentracions globals de GEH a l'entorn de les 550 parts per milió podria assolir-se tan sols amb un cost del 1,1 % del PIB global i és probable que aquest interval es trobi a l'entorn de 1,1 % (guanys nets) i del 3,5 %. És clar també que Kyoto serà més car per a aquells països que porten a terme unes polítiques poc eficients o que es despertin tard (com Espanya). I tanmateix Kyoto parteix de la idea que els països industrialitzats han de portar el lideratge de manera exemplificadora tant en les negociacions internacionals com en la descarbonització real de l'economia.

Per tant, tot sembla indicar que finalment s'ha volgut orientar el debat sobre el canvi climàtic sobretot a destacar-ne les oportunitats i a intentar no fer gaire soroll sobre les dificultats, la qual cosa té força sentit. O més específicament, a convertir aquesta problemàtica com si es tractés únicament d'una gran oportunitat de negoci polític, econòmic, acadèmic i/o social. Alguns arriben a argumentar que segurament s'ha arribat a la conclusió que no hi havia cap més remei que fer-ho d'aquesta manera, que fent-ho així era una cosa que podria funcionar o que potser era l'única cosa que funcionaria. Tractant-se d'una qüestió que en principi podia semblar estar tan allunyada dels interessos més immediats i propers del conjunt d'actors socials més rellevants, on les dificultats per a l'acció col·lectiva són de dimensions tan gegantines, i on el problema 'l'aprofitat' (*free-rider*) és omnipresent, apel·lar a l'interès particular i individual es presentava com l'única via per superar-les. Així, s'ha entès que els diferents actors socials no en-

⁸ El canvi de posició d'Austràlia respecte a Kyoto, fins ara afi a la posició dels Estats Units, arran del canvi de govern, ha aïllat encara més la postura nord-americana.

⁹ Un resum en versió catalana de l'informe el trobareu a <http://www.mediambient.gencat.net/cat/el_medi/C_climatic/occc/docs/stern.pdf>.

Alguns criteris generals d'actuació en política climàtica

- **Integrar i cercar sinèrgies entre les polítiques de mitigació i les polítiques d'adaptació.** Per exemple, que els beneficis obtinguts per impostos dirigits a la mitigació (e.g. matriculació o transport per carretera) es dirigeixin a polítiques d'adaptació (e.g. gestió de la retirada del litoral, conservació d'espais i espècies vulnerables i/o gestió hídrica i forestal amb criteris climàtics).
- **Saber quines són les necessitats de coneixement per actuar i formular les polítiques adequades, per tal de capacitar adequadament els sectors i els actors rellevants.** Per exemple, quantificar el potencial de reducció i aplicar indicadors de seguiment de les diferents mesures i polítiques en diferents sectors, les possibles combinacions i els seus costos respectius. Formular-ho com diversos paquets d'alternatives segons diferents escenaris d'acció, en funció de distintes voluntats polítiques i objectius acordats de manera participativa (e.g. aplicació de l'objectiu de reducció UE per a Catalunya (20 % el 2020) o superior; calen també objectius clars a més llarg termini (e.g. de l'ordre del 60-80 % el 2050).
- **Integrar el canvi climàtic dins de les mesures dirigides a 'sostenibilitzar' el desenvolupament actual.** Per exemple, 'centralitzar' (*mainstream*) el canvi climàtic en les accions i polítiques dirigides a reformar l'actual organització del temps i del treball (evitant desplaçaments o transaccions inútils). Aplicar decididament el criteri que 'qui contamina paga' i iniciar una important reforma fiscal dirigida a descarbonitzar l'economia.
- **Posar un especial èmfasi en l'experimentació per l'aprenentatge social.** La transició a una societat descarbonitzada requereix uns coneixements i unes capacitats que s'han d'aprendre a partir d'experiments i accions demostratives i d'innovació a petita escala que es traspassin progressivament a escales més grans (*learning by doing, doing by learning*). Cal donar oportunitats per a la transformació d'agents i cal decidir quins sectors poden ser els més beneficiats d'aquestes innovacions. Per exemple, crear una zona industrial o urbana (o fins i tot una autopista o un aeroport) d'emissions zero mitjançant reduccions efectives d'emissions i/o crèdits de compensació (*carbon offsets*) que serveixi d'exemple a altres zones o sectors del país.
- **Cal anticipar-se als límits biofísics i entendre la determinació social i política de límits al creixement o de mesures per abordar de manera decidida el canvi climàtic d'una manera positiva, com una oportunitat** per a la innovació social, per a la millora de la qualitat de vida i la garantia de la sostenibilitat.
- **Aplicar polítiques que distribueixin responsabilitats, costos i beneficis individuals de manera adequada.** Per exemple, desenvolupant mecanismes de mer-



cat de reduccions d'emissions a nivell individual o regional. A hores d'ara és més important parlar de **qui** és el problema i no tant de **quin** és problema. És a dir, cal intentar trobar sistemes clars que identifiquin i assignin responsabilitats, incloent-hi costos i beneficis econòmics, si cal a aquells que creen els problemes ambientals o han de poder participar en la seva resolució.

- **Reorganitzar sistemes administratius i institucionals per tal d'adaptar-los a les noves realitats climàtiques territorials i regionals.** Els sistemes organitzatius de les administracions actuals es dirigeixen a objectius (e.g. de creixement o identitats) que no tenen en compte la nova situació climàtica. És possible pensar en un procés de *re-regionalització* política i administrativa a gran escala orientat a l'adaptació institucional al clima.

trarien a participar activament en la implementació de noves tecnologies i polítiques dirigides a descarbonitzar l'economia simplement perquè ho imposés l'estat. Calia que cadascun d'aquests actors percebés el canvi climàtic no com un cost afegit –tant social com econòmic– i molt per sobre dels seus beneficis individuals, sinó com una oportunitat per assolir els seus propis interessos en cadascuna de les diferents arenes socials on actua. De fet, hom pot interpretar que 'l'èxit' a mig i llarg termini de Kyoto no dependrà de cap altra cosa que precisament d'això, d'estimular els interessos privats, de tal manera que els ingressos de participar siguin almenys suficientment grans com per compensar els costos de no fer-ho. Encara que, per altra banda, hom critica que ara per ara les negociacions actuals no persegueixen, no intenten, o no poden combatre seriosament el canvi climàtic (especialment quan es posa tant d'èmfasi en els mecanismes de flexibilitat, més dirigits a guanyar temps), ja que no ataquen amb contundència l'arrel última de les emissions (l'organització social i els actuals règims i distribució del poder i de la desigualtat), i únicament es dediquen, sobretot, a abordar els símptomes. Es diu, doncs, que en el present, Kyoto, únicament pretenia que els diversos actors, i en especial els principals emissors, acabessin per seure a una mateixa taula –de tal manera que un cop allà no se'n poguessin desdir– per poder obrir la segona ronda de negociacions. No obstant, el que ara és vist com una oportunitat, ben bé més endavant podria arribar a portar riscos força seriosos, atès que grans inversions, per exemple en sectors erronis que no ataquen els orígens últims del problema, podrien donar costos i situacions de retirada, molt difícils de superar, per part dels principals sectors i actors. Llavors, si les mesures no són suficientment eficients i a la vegada prou equitatives, tan pel que fa als resultats com als processos de decisió, és possible que els actors ja no estiguin disposats a tornar a negociar de nou quan vegin que tot el que han fet no servia per a allò que en principi

creien que havia de servir: combatre el canvi climàtic, tant en les seves causes com en les seves conseqüències. Cal doncs que tant Kyoto, com a procés internacional, com els processos de participació que es porten a terme a escala local demostrin que són capaços d'aportar transformació social substantiva. Que demostrin que el procés de transició vers a una societat descarbonitzada ha començat malgrat el rebuig d'actors corporatius o fins i tot de països com els Estats Units i que és possible generar resultats visibles, eficaços, i equitatius per a poder portar una nova ronda de negociacions i de compromisos tan a escala global com local més estrictes a partir del 2008-2012.

Finalment, i en relació amb l'estat del coneixement científic, val a dir que encara existeixen importants limitacions als models actuals pel que fa a la regionalització dels impactes del canvi climàtic, i més quan aquests es projecten a mitjà i llarg termini. Molts dels escenaris actuals parteixen de pressupòsits on projecten una notable continuïtat i graduació en les dinàmiques socials i ecològiques; i d'aquesta manera, no es consideren els canvis sobtats que podrien resultar d'aquests sistemes socioecològics, alguns altament negatius i irreversibles (els *tipping points*) derivats precisament de la continuïtat, acumulació i retroactivitat d'aquestes dinàmiques (en forma de creixent contaminació i degradació sistèmica global, o escassetat creixent de recursos. Altres canvis sobtats podrien anar, però, en direcció contrària, en cas que es produïssin determinats processos d'acceleració en l'aprenentatge social i la innovació, encara que poc probables a curt termini). En certa manera, el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPPC) ja ha fet bona part de la principal feina que, estrictament des de la ciència convencional, es podia o s'havia de fer (encara que, evidentment, sempre cal aprofundir més): demostrar l'existència del canvi climàtic, el paper que tenen les activitats humanes i els principals possibles impactes sobre els ecosistemes i les societats humanes. Ara doncs, el principal repte rau 'fora de la ciència', en l'articulació política i de la societat, o millor dit, en la reformulació del paper de la ciència i del coneixement en aquesta articulació social vers la creació de capacitat de mitigació i adaptació dels agents socials mitjançant un veritable procés d'aprenentatge social.

Bibliografia

Departament de Medi Ambient i Habitatge (2007). *Diagnosi sobre l'estat de compliment del Protocol de Kyoto a Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge. (Versió de juny de 2007).

European Environment Agency (EEA) (2002). *Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990-2005 and Inventory Report 2007*. Technical Report No. 7/2007. Submission to the UNFCCC Secretariat. Copenhagen, Denmark: EEA. Version May 2007.

LLEBOT, J.E. (COORD.) (2005). *Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. Barcelona: IEC, CADS i Meteocat.

Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM) (2007). *Medidas Urgentes de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia –EECCCEL*.

Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM) (2004). *Estrategia Española sobre Cambio Climático para el cumplimiento del Protocolo de Kyoto. Borrador 4*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. 5 de febrer de 2004.

MORENO RODRÍGUEZ, J.M. (COORD.) (2005). *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

TÁBARA, J.D. (2007). "A new climate for Spain: A Late Accommodation of Environmental Foreign Policy in a Federal State". A: HARRIS, Paul (Ed.) *Europe and Global Climate Change: Politics, Foreign Policy, and Regional Cooperation*. p. 161-184. Cheltenham, UK i Northhamptom, MA, USA: Edward Elgar.

TÁBARA, J.D. (2006). 'El medi ambient i la sostenibilitat'. A: MORATA, F. (coord.). (2006). *Catalunya: Vint anys a la Unió Europea*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Patronat Català ProEuropa i Institut Universitari d'Estudis Europeus. p. 77-93.

WEAVER, P. M.; HAXELTINE, A.; VAN DE KERKHOFF, M.; TÁBARA, J.D. (2006). 'Mainstreaming action on climate change through participatory appraisal'. *International Journal on Innovation and Sustainable Development*, 1(3) p. 238-259.

6. A tall de cloenda

J. David Tàbara

6. A tall de cloenda

J. David Tàbara

Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona

6.1. Canvi de percepcions, agenda política i aprenentatge social

La ciència sempre ha tingut en bona part un paper més aviat difícil o conflictiu amb la cultura i el poders dominants –en són exemples molt coneguts els casos de Galileo Galilei o Charles Darwin amb la religió i les institucions de coneixement del seu moment. En el segle XXI, la ciència del canvi climàtic també entra en conflicte amb molts dels pressupòsits culturals i institucionals que donem per descomptat sobre l'organització de la nostra societat i les nostres relacions amb l'entorn. Fins i tot, hi ha qui diu que el canvi climàtic i les ciències del canvi global en general qüestionen les bases de la 'religió' dominant contemporània, i que ara pren el nom d'economia de mercat (un sistema de creences basat en els suposats beneficis de la competència perfecta, de la disciplina del treball a compte d'altri, o la inexistència de límits al creixement). Potser no cal anar tant lluny, però per a alguns, el *descobrimt* i la penetració del canvi climàtic en l'economia i en la política suposa, en part, la fi de la preeminència de l'economia com a ciència i com a doctrina de fe –i no sols teòrica sinó també normativa– aïllada del coneixement i de l'evolució dels sistemes ecològics. La publicació de l'informe Stern va ser decisiva en aquest sentit, ja que va posar de manifest que l'economia, malgrat el seu caràcter fonamental i indispensable per entendre i orientar la societat global, necessita un tractament menys dogmàtic de les seves troballes i, sobretot, del coneixement de l'ecologia per poder informar la política. Pressupòsits econòmics bàsics com el *caeteris paribus* (tota la resta es manté igual) o *si puja la demanda en principi augmentarà l'oferta*, en molts casos cada vegada s'allunyen més de la realitat. El mateix concepte de propietat, que ja alguns qüestionen i al qual altres s'aferran per tractar embornals climàtics com els boscos tropicals, també comencen a ser qüestionats a partir de la irrupció del discurs del canvi ambiental global i del clima en particular. La mateixa creença en la inexistència de límits, sigui tant en la disponibilitat de recursos naturals com en la capacitat dels ecosistemes globals d'absorbir la contaminació sense que això tingui efectes desastrosos, comença a posar-se més i més en dubte. Sabem molt poc de la textura i de les implicacions d'aquest canvi cultural estimulat en part per la irrupció del debat del clima, un canvi cultural que tot just comença, i on l'estudi de les percepcions del públic i dels agents socials clau pot tenir-hi un paper crucial per entendre cap on anem. En els darrers anys, però, hem cons-

tatat un canvi en la forma d'entendre les relacions entre la societat i el sistema climàtic, tot passant per entendre que el clima estava canviant a entendre que *el clima s'ha de protegir*.

Segons el sociòleg canadenc John Hannigan, per tal que els problemes ambientals existeixin en l'univers social i, que finalment, constitueixin una qüestió política, cal que succeeixin tres coses: primer, que els científics *uneixin* les diferents proves de la qüestió i donin coherència i sentit a tot un conjunt de fenòmens que abans eren entesos de manera desconnectada; segon, que els moviments socials impulsin i mantinguin un cert *conflicte*; i tercer, que els *mitjans de comunicació* se'n facin prou ressò. En el cas del canvi climàtic, la creació social del problema ha estat relativament lenta, però com hem vist en aquesta monografia s'ha accelerat de manera molt intensa en els darrers anys. Les proves científiques, estructurades per l'IPPC (*Intergovernmental Pannel on Climate Change*) han estat decisives, i en part, han contrapesat la inexistència d'un conflicte obert entre les parts implicades, –per altra banda difícil d'articular en un sistema global i interconnectat on les responsabilitats d'aquest problema no són fàcils d'assignar, almenys sense ajut de la ciència. Per la seva banda, els mitjans de comunicació han anat incorporant de manera creixent un major nombre de notícies relacionades amb el canvi climàtic, la qual cosa, en alguns països ha començat a tenir un efecte notable a l'hora de fixar l'agenda política. No obstant, a Catalunya, i malgrat que la presència del canvi climàtic en els mitjans de comunicació s'ha disparat, i certament sembla que ja sigui un tema que forma part de la consciència ambiental dels catalans, encara és aviat per veure com aquests canvis perceptuals i comunicatius es tradueixen en mesures i processos d'acció concrets, estables i efectius.

La política del canvi climàtic és una cursa contra el temps. Moltes de les mesures actualment dissenyades per donar un valor econòmic als embornals mitjançant mecanismes de mercat, en realitat, no són altra cosa que mesures dirigides a guanyar temps. Així, a través de la captació de gasos amb efecte d'hivernacle mitjançant la plantació de boscos, possiblement poden trigar uns quants anys (pocs) més abans d'entrar en una situació de *tipping-point* o llindar crític de no retorn, on el comportament de determinats sistemes ecològics entri en una fase de comportament imprevisible i potencialment catastròfic. Però aquestes mesures són temporals i a curt termini, ja que a llarg termini les úniques mesures factibles seran les dirigides a la reducció efectiva de les emissions i a la restauració global dels ecosistemes que, unides a les de compensació, podran tenir un efecte sobre el conjunt del sistema climàtic.

Com hem comentat més amunt, Espanya es va comprometre davant de la Unió Europea a *incrementar* (no a reduir) com a màxim les seves emissions un 15 % en el període 2008-2012. No obstant, el 2005, les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle a Espanya ja havien arribat al 52,3 %, és a dir, unes 3,5 vegades més del que s'havia compromès. A Catalunya les emissions van créixer

un 47% durant el mateix període, per la qual cosa tampoc podem dir que a Catalunya s'hagi fet massa bona feina en aquest sentit. La deixadesa climàtica institucional també és observable a nivell local. Barcelona va signar l'any 1996 La Declaració de Heidelberg que comprometia als seus signataris a reduir l'any 2005 les emissions de gasos hivernacle en un 20% dels nivells existents al 1987. Ja ha passat més d'una dècada, i no tan sols no s'ha aconseguit aquell objectiu sinó que la producció d'emissions de gasos hivernacle ha anat en direcció contrària. En certa manera, dóna la impressió que sempre estem com començant, però que no acabem d'arribar enlloc, posposant unes decisions que ja havíem d'haver pres ahir i per tant, perdent un temps que no tenim. Esperem que amb la constitució dels nous mecanismes institucionals com l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic, i l'inici de la Convenció Catalana del Canvi Climàtic, finalment Catalunya acabi prenent una posició proactiva i clara en relació amb els seus compromisos climàtics. Això, al meu entendre, significaria fixar uns objectius molt concrets, ambiciosos i quantificables en la reducció de les emissions de gasos hivernacle –en un ordre mínim d'un 1,5-2% anual de reducció en els propers 20 anys– juntament amb un programa integral d'adaptació. Les administracions públiques es troben en l'obligació de crear un espai de debat serè i continuat, el més lliure d'interessos corporatius, partidistes i/o a curt termini possible, per tal de discutir les estratègies corresponents. I en aquest debat, és evident que caldrà considerar seriosament quin és l'impacte de l'ampliació i la construcció de noves infraestructures –incloent-hi ports, aeroports i carreteres– en l'assoliment d'aquests objectius. Únicament si és possible generar tots els mitjans i desenvolupar totes aquelles col·laboracions de la societat civil necessàries per assolir aquests objectius col·lectius, podrem arribar a obtenir els majors beneficis i oportunitats que el canvi climàtic ens pot aportar i al mateix temps evitar els costos i les pèrdues que una posició reactiva implicaria en aquest camp. En aquest sentit i des d'una perspectiva estrictament econòmica és fàcil justificar perquè cal fer aquestes reduccions –i les inversions necessàries per assolir-les– el més aviat possible. A mesura que es vagin consolidant els compromisos internacionals de lluita contra el canvi climàtic és previsible que cada vegada sigui també més car emetre gasos amb efecte d'hivernacle tant dintre de la Unió Europea com a nivell internacional. De fet, molts dels desenvolupaments institucionals en el mercat d'emissions es dirigeixen a garantir uns preus estables però creixents en la tona d'emissió de CO₂ equivalent durant els propers 30 o 40 anys. Aquelles societats que s'hagin avançat en el desenvolupament i implementació de tecnologies i sistemes d'organització social robustos i capaços d'integrar el canvi climàtic disposaran d'avantatges competitius no sols en l'exportació de tecnologies netes a països tercers sinó també a l'hora de 'pagar' unes emissions que cada vegada resultaran més difícils de costejar. Aquest repte requereix un elevat grau d'organització social davant el qual la

Convenció Catalana del Canvi Climàtic ha obert un conjunt d'expectatives en aquesta direcció que no es poden defraudar¹⁰.

En particular, entenem que la Convenció i els nous instruments institucionals creats a Catalunya haurien d'anar més enllà de trobar els mitjans per complir els objectius de mitigació mínims fixats per Kyoto a Espanya (encara que essent realistes i en les condicions actuals, aconseguir això de moment ja seria molt). I és en aquest sentit on entenem que la participació de la societat civil hi pot tenir un paper molt important. En realitat, l'única manera d'abordar el problema i les polítiques de canvi climàtic de manera eficient i equitativa és mitjançant la integració de coneixements, de voluntats i de capacitats més gran possible mitjançant la participació social. Amb tot, però, i en temes de canvi climàtic, és possible detectar quatre situacions on el paper de la participació pot ser diferent. Tal i com es mostra en la taula 6.1, el potencial i els efectes d'aquesta participació són molt diferents en funció d'on es dirigeixin, bé a la mitigació o a l'adaptació, bé a accions obligatòries (imposades pels compromisos de Kyoto) o voluntàries (acordades de baix a dalt). En el present, la participació del públic es limita a contribuir a fer el que s'ha de fer, és a dir, les accions obligatòries de mitigació del quadrant I –atès que encara no hi ha un marc obligatori suficientment desenvolupat per a l'adaptació. No obstant, la participació pot tenir un paper molt més important d'innovació institucional, i no sols de legitimació de polítiques obligatòries, en els altres quadrants, amb la voluntat d'anar més enllà, o per crear nous règims d'obligatorietat, per exemple en el cas de majors compromisos per a la mitigació o d'adaptació que encara estan per desenvolupar.

Taula 6.1. El paper de la participació pot variar en funció d'on es dirigeixi l'acció: cap a accions de mitigació o adaptació, o cap a accions de caràcter obligatori o voluntari

Estratègia a Catalunya	Accions obligatòries	Accions voluntàries
MITIGACIÓ (reduir emissions)	I	II
ADAPTACIÓ (no reduir les emissions necessàriament)	III	IV

¹⁰ Les ciències socials tenen un paper molt important a l'hora de contribuir a aquest debat independent, assernat i necessari, en tant que la seves troballes i recerques estiguin fonamentades en treballs i metodologies rigoroses, i tant com sigui possible, al marge d'interessos i compromisos corporatius. No obstant, al nostre país, les ciències socials ambientals, en relació amb el conjunt d'altres camps científics són pràcticament inexistentes. Cal superar l'excessiu voluntarisme, o com algú ha dit el 'quixotisme científic', d'aquells que pretenen aportar una perspectiva científica social al diàleg sobre el canvi climàtic. Sense el suport i la major institucionalització de les ciències socials ambientals, el treball dels investigadors en aquest camp és pràcticament impossible.

Finalment, i malgrat les incerteses que encara hi ha, tant en la ciència com en la política climàtica, és important recordar que és possible millorar substancialment la *capacitat climàtica* dels agents socials, com és ara en el cas de Catalunya, amb el coneixement de què ja disposem. De fet, una major capacitat predictiva o de modelització a nivell regional no necessàriament es tradueix en una major capacitat per part dels agents per abordar efectivament el canvi climàtic. Cal entendre el procés de mitigació i adaptació al clima com *un procés d'aprenentatge social* dirigit a potenciar la capacitat d'anticipació i de transformació dels agents socials. És necessari aplicar una perspectiva sistèmica –capaç d'integrar i abordar diverses problemàtiques a la vegada de manera integrada– i d'aprenentatge social orientada a transformar el sistema de relacions que mantenim amb el nostre entorn social i biofísic, a través de canvis en les nostres institucions i en els nostres estils de vida. En aquelles, les polítiques dirigides a reestructurar el mercat laboral, el sistema productiu i l'organització del temps són fonamentals, com aquelles dirigides a evitar els desplaçaments i les produccions inútils (e.g. *useless trade*, en anglès). I tanmateix, és important evitar que estratègies individuals dirigides a adaptar-se al canvi climàtic a curt termini (com és ara la concentració de la producció agrícola, increment d'infraestructures hídriques, abandonament de zones agrícoles o forestals poc productives, o increment de sistemes de refrigeració) acabin traslladant el problema de l'adaptació a la mitigació –fent aquesta darrera més difícil– a altres contextos socials més vulnerables, o a escales temporals més àmplies. Un procés d'aprenentatge on intervenen voluntats, sabers, interessos i habilitats molt diverses, així com maneres d'interpretar i d'emmarcar els problemes i les seves prioritats de manera molt distinta. Un procés però, que no depèn tan de la *necessitat* d'aprendre (d'adaptar-se i mitigar) com de la *voluntat* col·lectiva de fer-ho. Al cap i a la fi, farem el que hem de fer, o aprendrem el que hem d'aprendre, no perquè ho 'haguem' d'aprendre (moltes civilitzacions pretèrites mai van aprendre el que havien d'aprendre) sinó perquè en tot cas, de manera lliure i conscient, tenim la motivació i prenem la determinació col·lectiva de fer-ho.

Bibliografia¹¹

CAZORLA, X.; TÀBARA, J.D. (2006). *Innovació metodològica i innovació institucional en la planificació i gestió de l'aigua. Avaluació Integrada, Participació i Aprenentatge Social per a la Sostenibilitat*. Barcelona: Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat de Catalunya. (Documents de recerca, 3).

COTS, F.; TÀBARA, J.D.; WERNERS, S.; McEVoy, D. (2007). "Climate change and water adaptive management through transboundary cooperation. The Case of The Guadiana River Basin". *CAIWA Conference Proceedings*. Basel.

KASEMIR, B.; DAHINDEN, U.; GERGER SWARTLING, A.; SCHÜLE, R.; TÀBARA, J.D.; JAEGER, C.C. (2000). "Citizens' perspectives on Climate Change and Energy Use". *Global Environmental Change*. 10(3) p. 169-184.

MOSTERT, E.; PAHL-WOSTL, C.; REES, Y.; SEARLE, B.; TÀBARA, J.D.; TOPPET, J. (2007). "Social learning in European river-basin management: barriers and fostering mechanisms from 10 river basins". *Ecology and Society*, 12(1): 19. [online] <<http://www.ecologyandsociety.org/viewissue.php?sf=28>>

PAHL-WOSTL, C.; BOUWEN, R.; CRAPS, M.; DEWULF, A.; MOSTERT, E.; RIDDER, D.; TÀBARA, J.D.; TAILLIEU, T. (2007). "The importance of social learning and culture for sustainable resources management". Accepted a *Ecological Economics*. <<http://www.sciencedirect.com/>>

PAHL-WOSTL, C.; CRAPS, M.; DEWULF, A.; MOSTERT, E.; TÀBARA, J.D.; TAILLIEU, A. (2007). "Social learning and water resources Management". *Ecology and Society*, 12(2): 5 [Online] <<http://www.ecologyandsociety.org/viewissue.php?sf=28>>

QUEROL, C.; GERGER, A.; KASEMIR, B.; TÀBARA, D. (2003). "Citizens' reports on climate strategies". A: KASEMIR, B.; JÄGER, J. JAEGER, C. GARDNER, M.T. (Eds.). *Public Participation in Sustainability Science. A handbook*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 126-152.

TÀBARA, J.D. (2007). "Una altra ciència és possible. La sosteniblogia en la societat del desconeixement". *Àmbits*, p. 34-43.

TÀBARA, J.D. (2002). "Sustainability Culture". A: *Governance for Sustainable Development*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Consell Assessor per al Desenvolu-

¹¹ S'han tractat amb major profunditat alguns dels arguments esgrimits tant en la introducció com en la cloenda d'aquesta monografia en altres llocs. Donada l'orientació científico-social i política d'aquest treball, dirigida a donar suport a estudiosos i agents socials interessats en aquests temes, considero oportú incloure algunes referències de les meves darreres investigacions en aquest camp i que no han estat citades en les pàgines anteriors. Aquestes tenen a veure amb la política, la percepció, i la participació del públic en qüestions de canvi climàtic, així com en l'aprenentatge social en la gestió dels recursos hídrics i la sostenibilitat.

pament Sostenible i Institut Internacional de la Governabilitat. p. 53-85. (*Papers de Sostenibilitat*, 2) <<http://www.iigov.org/gds/workshop/ws2002/finalReport.jsp>>

TABARA, J.D. (2002). “El bé comú ambiental i la participació del públic a l’Administració”. A: *La Participació Pública en els Procediments Administratius Ambientals*. Fundació Internacional Olof Palme, l’Institut Internacional de Dret i Medi ambient, p. 9-24.

TABARA, D.; PAHL-WOSTL, C. (2007). “Sustainability Learning in Natural Resource Use and Management”. *Ecology and Society* 12 (2): 3. [online] <<http://www.ecologyandsociety.org/viewissue.php?sf=28>>

TABARA, J.D.; SAURÍ, D.; LEMKOW, L. (2005). “Els riscos ambientals a Catalunya”. A: LLEBOT, J. E. (Ed). *L'Estat del Medi Ambient a Catalunya*. Barcelona: ICTA-UAB, p. 225-250.

La present monografia conté un conjunt de recerques recents sobre percepció i comunicació del canvi climàtic a Catalunya i aporta una anàlisi de les implicacions de la política climàtica al nostre país. Segons dades quantitatives (N=500) l'escalfament global és un dels principals problemes ambientals que preocupen a la societat catalana. Tanmateix, però, el principal risc *natural* percebut és el de les inundacions, fet que possiblement s'explica per una major cobertura de notícies relacionades, una major exposició i pèrdues potencials derivades d'aquests riscos, i una menor disposició a acceptar situacions que abans eren considerades normals. L'anàlisi de contingut de la premsa diària durant el període 1990-2006 demostra un espectacular augment de la comunicació climàtica a partir de l'any 2003. Per la seva banda, el litoral encara no es percep com un sistema interconnectat, fràgil i complex, la qual cosa impedeix la seva adequada gestió tot i que les noves eines d'informació comencen a modificar aquesta situació. Pel que fa a l'anàlisi política, es proposen reduccions d'emissions de l'ordre d'un 1,5-2 per cent anual en les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle durant un mínim de 20 anys, i complementar-les amb polítiques d'adaptació. Això cal per poder gaudir de les oportunitats econòmiques i d'innovació i transformació social que derivaran del fet de viure en un món on contaminar i consumir recursos no renovables serà cada vegada més car.

Paraules clau: Canvi climàtic, mitjans de comunicació, inundacions, percepció pública, sistemes litorals, escalfament global.

CAD



Generalitat de Catalunya
Consell Assessor
per al Desenvolupament Sostenible



9 788439 378037