

20 Territori i espai urbà

Autors

Xavier Mayor Farguell

Júlia Barba Miralpeix

Clara Montaner Augé

Xavier Mayor Farguell és doctor en biologia. Ha estat investigador del Centre de Recerca Ecològica i d'Aplicacions Forestals (CREAF) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i també tècnic del Servei de Planificació de l'Entorn Natural al Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Des de l'any 1999 dirigeix un estudi professional (Estudi Xavier Mayor *et al.*, SL) especialitzat en l'ecologia aplicada a l'urbanisme i al territori, així com a la sostenibilitat. Ha desenvolupat una profusa activitat com a docent especialista en màsters, postgraus i altres cursos especialitzats, així com ponències, conferències, publicacions científiques, tècniques i també d'opinió especialitzada en els mitjans de comunicació. Actualment és vicepresident de la Societat Catalana d'Ordenació del Territori (Institut d'Estudis Catalans) i membre del Consell de Protecció de la Natura de Catalunya.

Júlia Barba Miralpeix és llicenciada en ciències ambientals per la Universitat Autònoma de Barcelona i diplomada en el postgrau d'anàlisi i intervenció social i ambiental per la Universitat de Barcelona i

la Universitat de Autònoma de Barcelona. Va fer el projecte de final de carrera sobre el canvi ambiental global al Montseny (Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental de la UAB). S'incorporà a l'equip tècnic de l'Estudi Xavier Mayor *et al.* l'any 2004, on col·labora com a coordinadora d'estudis i responsable dels treballs d'avaluació ambiental de plans i programes i de tècnica en SIG.

Clara Montaner Augé és llicenciada en ciències ambientals per la Universitat de Barcelona i màster en planificació urbana i sostenibilitat per la Universitat Politècnica de Catalunya. Va fer el projecte de final de carrera sobre espècies de plantes mediterrànies potencialment adequades per a sostres verds a la Facultat d'Enginyeria Ambiental de la Universitat Catòlica de Loviana, Bèlgica. Ha col·laborat a l'Estudi Xavier Mayor *et al.* com a tècnica ambientòloga en els períodes des de setembre del 2013 fins a l'octubre de 2014, i des de setembre del 2015 fins ara. Alternativament, s'ha dedicat a l'educació ambiental en museus i centres docents.

Sumari

Síntesi	483
20.1. Introducció	484
20.2. Territori: una nova aproximació	484
20.2.1. Espais oberts.....	485
20.2.2. Espais protegits	487
20.2.3. Determinacions en la planificació territorial	489
20.2.4. Plans territorials parcials i sectorials	490
20.3. Espai urbà: una nova aproximació	490
20.3.1. Planificació i disseny de l'espai urbà.....	491
20.3.2. Determinacions en la planificació urbana.....	493
20.3.3. Edificació i usos residencials: evolució i estat actual	498
20.4. Conclusions	502
20.5. Recomanacions	503
Referències bibliogràfiques	504

Síntesi

Aquest capítol té per objectiu principal situar i actualitzar el valor del territori i dels espais urbans i la relació que tenen en el context actual de canvi climàtic.

S'hi planteja l'escenari conceptual més actual, també en relació amb el canvi climàtic, respecte al qual cal desenvolupar les polítiques i accions a nivell territorial i d'espais urbans amb vista als propers anys.

Durant el darrer decenni, a Catalunya s'ha desenvolupat una profusa activitat de planificació territorial com no s'havia fet mai, i també una important planificació urbanística. Totes dues han tingut com a instrument ben innovador l'avaluació ambiental estratègica, la qual ha tingut en compte, per primera vegada i amb força, els aspectes ambientals i de sostenibilitat en els processos de redacció que es corresponen amb aquesta planificació. Així, el capítol els dedica sengles apartats (territori i es-

pais urbans), els quals plantegen i condicionen, en essència, els futurs territorial i urbà immediats. Els apartats recullen l'aplicació dels instruments de planificació que s'ha dut a terme fins al moment, i ho fan específicament en relació amb les consideracions i les determinacions pel que fa a l'adaptació i a la mitigació que plantegen en relació amb el canvi climàtic.

A escala urbana, tot i que en els darrers anys s'han introduït aspectes en relació amb els fluxos d'energia i de matèria (més vinculats a l'edificació i l'habitatge), recentment s'han introduït altres aspectes a escala ambiental i de sostenibilitat, els quals van des de les estratègies urbanes, els models i els dissenys (urbans i d'edificis) fins a les concrecions materials que s'hi corresponen.

Paraules clau

biocapacitat, planificació territorial i urbanística, disseny ecològic de l'espai urbà, avaluació ambiental estratègica, edificació sostenible, petjada ecològica

20.1. Introducció

El territori i la població que hi viu i en viu són els principals receptors de les conseqüències del canvi climàtic. Encara que puguem analitzar les conseqüències de manera sectorial, el territori és l'àmbit que les rep i les integra. Ho és, essencialment, perquè és el que acull les espècies (incloent-hi la nostra), on desenvolupen el cicle vital i on s'organitzen en ecosistemes, segons quines siguin les condicions ambientals, els recursos disponibles i les interaccions que poden dur a terme. És per la presència que tenen que pren sentit observar i decidir sobre allò que afecta el canvi climàtic. Un planeta o un territori sense biosfera no seria objecte de tant interès, més enllà d'allò merament físic.

Les conseqüències del canvi climàtic són biològiques en essència i, per això, el concepte de *biocapacitat del territori* és important a l'hora d'aproximar-se a les capacitats i limitacions que té, especialment, si el valorem en el context d'una pertorbació de tipus global amb efectes biòtics com ho és el canvi climàtic. La biocapacitat és la capacitat de regeneració de la natura: és una mesura de les superfícies de terra i del mar biològicament productius disponibles per a proporcionar recursos renovables i serveis ecològics, com ara absorbir les emissions de CO₂ generades pels humans.

És paradoxal que el canvi climàtic sigui, sobretot, el fruit obtingut a causa de determinades accions de la nostra espècie en relació amb el medi durant els darrers decennis, fet que afecta de manera rellevant les condicions ambientals del planeta. Efectivament, hem interactuat amb el territori d'una manera determinada, la qual es podia haver evitat. L'hem tractada sense respecte ni saviesa, com si es tractés d'un rebost inacabable, fet que ha empitjorat quan, especialment en els darrers decennis, el coneixement era ja suficient per a canviar les nostres accions en conseqüència.

Els canvis en les condicions ambientals no han estat qualssevol, sinó que han afectat el clima i, per tant, unes condicions ambientals que tenen una relació ben estreta amb les espècies, la dinàmica, el cicle reproductiu, les adaptacions, els hàbitats que formen, els ecosistemes, etcètera.

En aquest TERCER INFORME SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC A CATALUNYA apareix molta informació de caire temàtic i sectorial que té en compte, en el rerefons, certes parts del territori: espais agrícoles, zones de muntanya, boscos, litoral, etc., els quals es desenvolupen des del coneixement particular de cada especialitat segons com els condiciona el canvi climàtic i, també, sobre quines conseqüències té el canvi climàtic en cada tema sectorial o específic i què es pot aportar des de cadascun d'ells en termes de mitigació i/o adaptació.

L'esperit d'aquest capítol és el de posar les bases per tal que d'ara endavant els diferents informes sobre el canvi climàtic a Catalunya que es duguin a terme tinguin com a referència el territori i els espais urbans com a receptors dels efectes del canvi climàtic de manera integrada i que en desenvolupin convenientment el contingut, aportin les dades que ara ens manquen i serveixin per a explicar l'evolució de la incorporació de certes determinacions en relació amb el canvi climàtic en els diferents instruments de decisió territorial des d'aquesta perspectiva.

20.2. Territori: una nova aproximació

Els apartats següents pretenen exposar la visió i comprensió que es té actualment en relació amb el territori i com està fructificant, de manera que permet abordar i aplicar els instruments que disposem d'una manera més sòlida i consistent per a integrar-hi els aspectes que tenen relació amb el canvi climàtic.

A més de noves eines i instruments que s'han generat en els darrers anys per tal de fer front al canvi climàtic, com ho són els compromisos pel clima, els PAES, els plans d'adaptació, els plans d'energia, canvi climàtic i qualitat de l'aire, etc., cal destacar com a eines fonamentals la planificació territorial i urbanística i l'avaluació ambiental estratègica. Efectivament, l'expressió dels problemes de qualitat ambiental té l'aproximació més bàsica en la configuració del territori i, per tant, la planificació i l'avaluació ambiental tenen una gran responsabilitat a l'hora d'abordar-ne preventivament la minimització i de definir més adequadament l'ordenació del territori.

En aquest sentit, aquest capítol recull les aportacions en matèria de canvi climàtic que, des de

fa uns anys, s'han realitzat en relació amb la planificació territorial i urbanística de Catalunya. Durant aquests anys, s'han desenvolupat nous instruments i també s'han completat alguns que ja existien. Tots aquests plans tenen una repercussió en la biocapacitat del territori i repercuteixen en la vida de les persones.

Aquesta aproximació és una oportunitat d'actualitzar la visió i analitzar el problema tant des de l'àmbit territorial com també des de qualsevol dels àmbits sectorials en els quals el canvi climàtic té incidència.

20.2.1. Espais oberts

El sistema d'espais oberts comprèn, essencialment, tot el sòl classificat com a «no urbanitzable» en el moment de l'elaboració dels plans territorials. Podem considerar espais oberts tots aquells territoris que no són urbans ni estan destinats a ser-ho segons el planejament urbanístic actual. En conseqüència, els espais oberts preserven la part més important de la biodiversitat i també dels ecosistemes d'un territori. En aquest sentit, és essencial tractar convenientment la matriu territorial a l'hora de preservar la biodiversitat i els processos associats que tenen tanta importància en relació amb el canvi climàtic.

Al final del decenni de 1990, les estratègies de conservació, tant internacionals (CNUMAD: Cimera de la Terra, Conferència de les Nacions Unides per al Medi Ambient i el Desenvolupament, 1992) com, especialment, l'europea (Comissió de les Comunitats Europees, 1998), ja valoraven la necessitat d'incidir en una ordenació del territori més adequada, en la qual les consideracions ambientals tinguessin un pes rellevant. Això és important perquè, a Europa, l'ocupació del territori i el desplaçament progressiu de la població cap a les ciutats i les àrees urbanes, juntament amb les transformacions causades per l'activitat econòmica, sotmeten cada dia més els espais oberts a friccions i pressions molt importants, fet que marca una tendència cap a la banalització i l'empobriment dels hàbitats i dels ecosistemes. Com a resposta, l'evolució dels darrers anys ha estat, precisament, la de valorar més i més bé la importància del que actualment anomenem internacionalment *infraestructura verda* (el territori com

a principal infraestructura; vegeu Mayor *et al.*, 2009), garant del bon manteniment dels serveis ecosistèmics (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), i també de la progressiva transformació de l'economia clàssica a economia verda (TEEB, 2008; UNEP, 2011).

Els espais oberts, durant molts anys, han estat tinguts en compte i valorats, bàsicament, per la capacitat productiva, ja fos real o potencial, i especialment pel que feia als valors productius en termes d'economia clàssica, sobretot de béns orgànics (espais agrícoles i forestals, amb diferents intensitats), mentre que els que no són especialment productius en termes econòmics (espais protegits, de valor natural o paisatgístic) hi figuraven d'una manera més passiva. Aquesta visió ha quedat obsoleta. L'evolució i la maduració del coneixement que l'ecologia aplicada al territori ha aportat, especialment, durant el darrer decenni, ha facilitat tenir-ne una visió diferent, més complexa i completa. També cal tenir en compte que la perspectiva actual del context econòmic, social i ambiental és ben diferent a la de fa trenta anys o més.

Per tal de fer front a la situació, cal superar la interpretació clàssica i majoritària dels espais oberts com a sòl *no urbanitzable*, una visió basada, fonamentalment, en la qualitat productiva de les diferents peces (espais agrícoles, forestals o d'interès paisatgístic). L'anomenat sòl *no urbanitzable* conté molts més valors que els productius, fet pel qual cal replantejar aquesta visió de manera significativa. La introducció dels conceptes, idees i visions que s'han dut a terme des de l'ecologia del paisatge o la territorial, fins i tot en espais urbans, han obert un ventall de possibilitats per a aproximar-se, també des d'aquesta disciplina, a una comprensió més adient, i, per tant, a una planificació i una gestió d'aquests espais més adequada.

L'essència ecològica que tenen fa que l'aproximació des de l'ecologia aplicada resolgui molt més bé i de manera més correcta els valors estratègics, els ecològics, els ambientals i, també, els productius (figura 20.1). També permet valorar més adequadament les alternatives pel que fa a les decisions que calgui prendre. Això és així, especialment, si

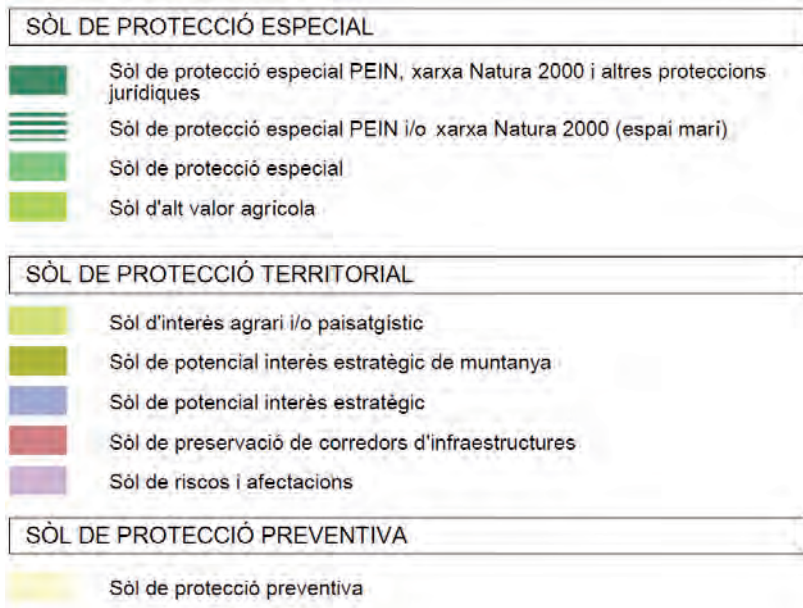
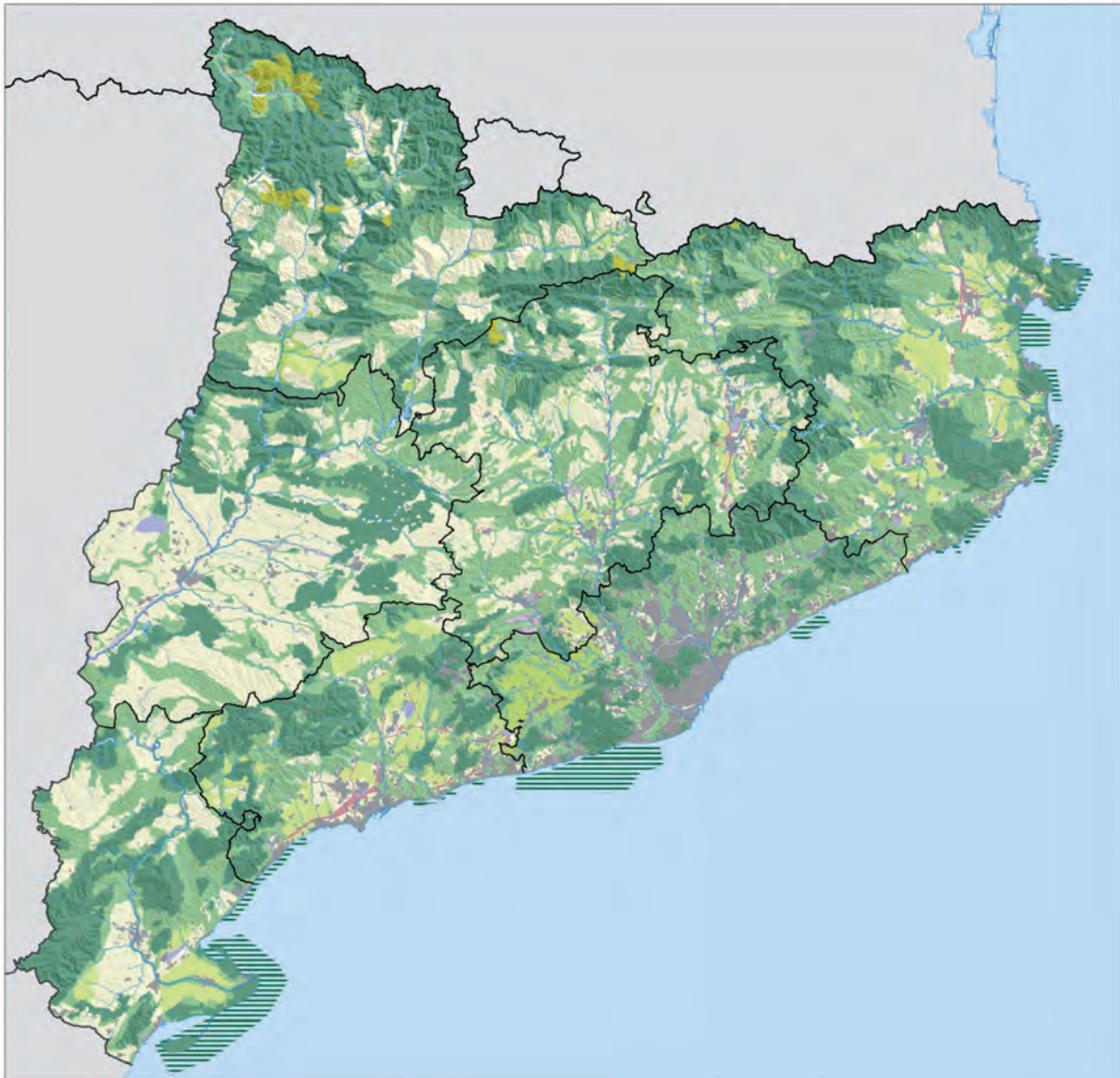


FIGURA 20.1. Síntesi dels espais oberts. Categories de sòl (Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya).

l'objectiu és que les coses que hi posem al damunt encaixin més bé i generin més actiu positiu, mentre que els valors i els serveis ecosistèmics de què proveeixen es mantenen (Mayor, 2012), i també en relació amb allò que no s'ha de fer en cap cas.

Amb aquest nou enfocament, cal determinar els valors estratègics, estructurals i funcionals de les diferents peces que configuren els espais oberts. Si ho aconseguim fer, ens permetrà definir més bé les activitats que són compatibles, fet que és clau per a acceptar el repte de dur a terme una transformació territorial. Entre elles, a Catalunya cal destacar el turisme sostenible, a causa del potencial que té i la incidència de proximitat territorial. No estem parlant de fets menors, ben al contrari; parlem d'una part molt important de l'economia del país i de la gent que hi habita, cosa que ens porta a tenir més capacitat per a abordar consistentment les friccions i les perturbacions que la nostra activitat genera en aquesta mena d'espais.

Actualment, la comprensió dels espais oberts es basa, primordialment, a considerar-ne cinc aspectes clau: la preservació de la biodiversitat, els processos ecològics, el control de les perturbacions, la consideració dels serveis ecosistèmics i el manteniment i la millora del paisatge. Igualment, el model incorpora i té en compte el canvi climàtic com a un factor modulador de primer ordre, per bé que la capacitat d'intervenir en aquest procés és encara limitada. A més, cal tenir en compte que aquest plantejament val per a qualsevol espai obert, sigui quina sigui la realitat ecològica, el règim d'usos i d'activitats i la realitat territorial.

Un risc el trobem en la simplificació ecològica dels espais oberts i, per tant, en la reducció substancial de la biocapacitat. Això significa la pèrdua i l'empobriment del patrimoni natural i dels serveis ecosistèmics, però també de la capacitat de resistència i de resiliència pel que fa a les perturbacions. Aquestes afectacions no són menors ni sectorials; són essencials i bàsiques per a qualsevol territori, i més encara en el nostre territori, ja que és el principal recurs natural que tenim, tant per l'ús i aprofitament que en fem com pel que podríem fer si plantegéssim seriosament l'activitat econòmica de manera sostenible i en favor de les poblacions que s'hi impliquen més directament.

Amb tot, el fet és que el canvi climàtic, en els diferents escenaris de futur, hi tindrà una repercussió rellevant.

20.2.2. *Espais protegits*

Dins els espais oberts, els espais protegits preserven una part important de la biodiversitat i de determinats ecosistemes i espècies que, per les característiques i la situació que tenen, requereixen nivells baixos de perturbació ambiental. En general, es tracta de territoris on el nivell de perturbació antròpica és una mica més baix —o prou més baix, segons quins siguin els casos— que a la resta d'espais oberts de la matriu territorial.

El manteniment de les variables que configuren l'espectre de condicions ambientals d'un lloc és la garantia que les espècies presents podran desenvolupar convenientment els cicles vitals. Són, precisament, aquests baixos nivells de perturbació els quals configuren i mantenen prou estables els *preferenda* de les condicions que les diferents espècies presents requereixen.

Les perturbacions afecten les espècies, i ho fan en més o menys grau segons la tipologia, la intensitat i la durada. També diferents espècies (hàbitats, si es vol) tenen una capacitat distinta per a resistir els efectes de les perturbacions i per a recuperar-se després d'haver estat afectades. El règim de perturbacions és especialment important per a entendre que, en un lloc determinat, les espècies presents es poden veure afectades si la perturbació o les perturbacions alteren l'estat ecològic (condicions, recursos i interaccions) i, fins i tot, fer-les desaparèixer. Les perturbacions són, en bona part, les grans reguladores de la biodiversitat d'un lloc concret.

Conèixer exactament quines condicions ambientals té cada espècie durant el cicle vital i preveure els canvis que els poden causar és una feina ingent. Per això, procurar preservar determinats espais és una bona manera d'assegurar que les espècies implicades i els ecosistemes on habiten es mantinguin al llarg del temps.

Així doncs, és important incidir en la visió de la natura en termes de dinamisme i no com un estadi estacionari o immòbil. En un ecosistema hi ha un

cert nombre d'espècies, però les poblacions de cada espècie són dinàmiques, i si les condicions, els recursos, el camp d'interaccions i els nivells de perturbació són prou constants, aquestes espècies romanen en el lloc. Tanmateix, si hi ha algun canvi prou significatiu perquè una o més espècies tinguin dificultats per a executar el cicle vital, aquestes espècies es poden veure afectades. El grau d'afectació serà diferent segons quins siguin l'origen i la intensitat del canvi i de les possibilitats d'entomar-lo que tingui el programa biològic de cada espècie. Així, es pot donar el cas que una o més espècies en vegin compromesa la presència perquè l'ecosistema ja no els és ecològicament «amable» i, consegüentment, això les faci marxar o, fins i tot, desaparèixer. Igualment, pot passar que alguna espècie arribi de nou a un ecosistema, alterat o no, i el programa biològic funcioni bé i s'hi estableixi. Per tant, la idea de «natura estàtica» no és sòlida, sinó que cal veure-la com un equilibri dinàmic o una estabilitat dinàmica. Quan alterem un ecosistema, augmentem la probabilitat que aquestes pèrdues o entrades de noves espècies hi tinguin lloc, i això és un procés que difícilment podrem governar. Quan parlem de preservar la biodiversitat, d'allò que ho fem és de no facilitar aquestes alteracions.

El canvi climàtic afecta o pot afectar les condicions ambientals i, en aquest sentit, és reconegut com una de les forces evolutives al llarg de la història de la biosfera. Conèixer com afectarà el canvi climàtic a cadascuna de les espècies és difícil i demana un esforç molt gran, tant en recursos com en temps, més encara quan els escenaris tendencials no dei-

xen preveure amb certesa quins seran els canvis i quina incidència tindran.

Segurament, la manera d'abordar aquest coneixement se centrarà més concretament en el fet de treballar pel que fa a les espècies més vulnerables, de biologia més coneguda, de les quals es pugui preveure la resposta quan es vegin afectades. El que segur significarà una bona aproximació serà el fet d'analitzar què pot passar en relació amb els ecosistemes i els hàbitats. Per això seria especialment important recollir dades, a partir de la informació científica que existeix pel que fa als ecosistemes i, especialment, pel que fa a la successió ecològica lligada a canvis de les condicions ambientals. Això permetrà valorar cap a on poden evolucionar segons el que ens indiquen els escenaris previstos de canvi climàtic.

Serà determinant conèixer les projeccions possibles dels estadis successional dels ecosistemes i dels hàbitats amb relació a diferents tipologies bàsiques de perturbacions. Aniria bé disposar d'aquesta informació per a poder-la comparar amb els escenaris de canvi climàtic. Per aquest motiu, és important que s'iniciïn línies de treball en aquest sentit i que tinguin en compte un *tempo* tècnic d'assoliment de coneixement que serveixi per a prendre decisions.

Els espais protegits de Catalunya gaudeixen d'un ventall de regulacions diferents segons la figura o l'instrument de protecció del qual formen part. Independentment de la protecció més general que proveeixen els plans territorials parcials, els quals

TAULA 20.1. Dades bàsiques d'evolució de la protecció de l'entorn de Catalunya

Instrument	Any	Nombre d'espais	Superfície ha (%)
Llei d'espais protegits (ENPE)	1985	19 (7 l'any 1985)	290.794 ha (9%) ¹
Pla d'Espais d'Interès Natural	1992	144	1.063.459 ha (33,1%) ²
Xarxa Natura 2000	2006	115 llocs d'importància comunitària (LIC) 73 zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA)	1.040.155 ha (32,4%) ²
Plans territorials parcials	2008	Conjunt matriu territorial	3.210.654 ha (100%) ¹

1. Idescat.

2. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

abasten la totalitat dels espais oberts de Catalunya, les figures de protecció especial, el PEIN, la xarxa Natura 2000 i altres instruments de protecció de la biodiversitat, es basen especialment a reconèixer el valor ecològic intrínsec a determinats territoris de la geografia catalana (taula 20.1).

En tot cas, els espais protegits ocupen un terç del territori, molts dels quals són força boscosos, la qual cosa implica una acumulació de carboni important i organitzada per estrats, així com una capacitat d'absorció i d'efecte embornal i regulador prou gran, que no es pot negligir, i que cal tenir ben en compte a l'hora de valorar la mitigació i l'adaptació del canvi climàtic. En la situació actual, cal aprofitar l'avinentsa per a desenvolupar una política de preservació basada en la diversitat, les xarxes i el control indirecte de les pertorbacions, i també per a valorar activament les possibles conseqüències del canvi climàtic en aquests espais.

Per això es fa imprescindible establir una estratègia sòlida pel que fa a la preservació, la revisió

del plantejament de figures de protecció especial i dels plans que les desenvolupen, a l'empara d'una legislació nova que superi l'antiga i obsoleta Llei 12/1985, del 13 de juny, d'espais naturals, i el replantejament dels instruments de protecció des d'una aproximació més estratègica, més ecològica i menys naturalística i més eficient que l'actual.

20.2.3. Determinacions en la planificació territorial

L'ordenació del territori és una competència exclusiva del Govern de la Generalitat que, com a tal, es va recollir en l'Estatut de Catalunya de l'any 1979 i el del 2006. L'any 1983 es va aprovar la primera Llei de política territorial, encara vigent, en què es regulen els objectius d'aquesta matèria, així com els instruments que s'hauran de redactar per a assegurar-ne el compliment. L'any 1995 es va aprovar per llei el Pla Territorial General de Catalunya, que és la figura de categoria superior del sistema de planificació territorial i que actua com a marc de coherència i d'orientació per a la resta de figures d'aquest siste-

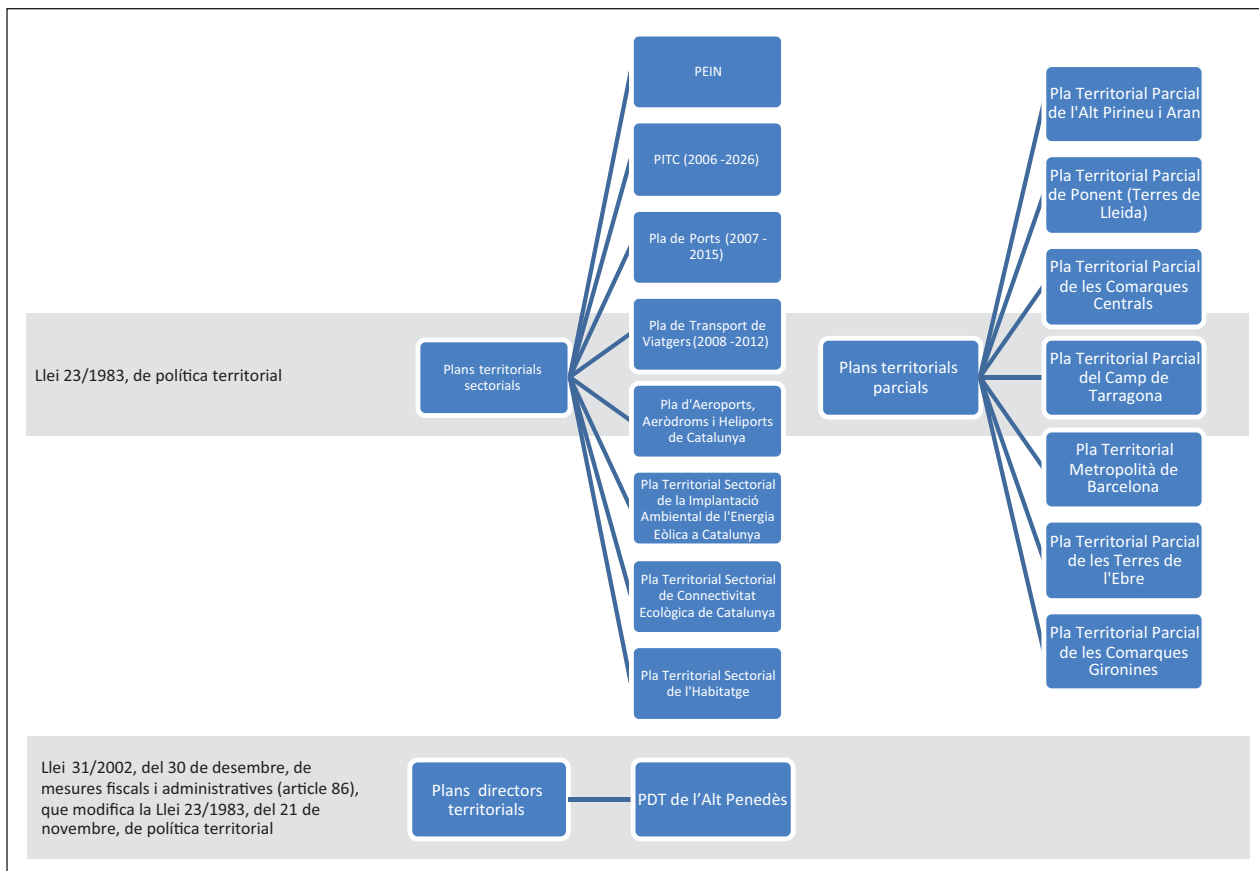


FIGURA 20.2. Plans territorials competència del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya existents en el moment d'elaboració de l'informe (Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya).

ma de planificació, les quals són els plans territorials parcials i els plans territorials sectorials (figura 20.2).

Entre el 2004 i el 2010 s'han aprovat els diferents plans territorials parcials que comprenen els àmbits de planificació territorial definits en la Llei 1/1995, així com el de l'Alt Pirineu i Aran, àmbit que va ser aprovat l'any 2001 (taula 20.2). Pel que fa als plans territorials sectorials, la situació és més diversa, ja que la redacció d'aquestes figures de planejament depèn de l'òrgan responsable, tot i que el departament competent n'ha aprovat uns quants, els quals tenen especial relació amb la mobilitat.

20.2.4. Plans territorials parcials i sectorials

Els plans territorials parcials són una figura de planificació definida per la Llei 23/1983, de política territorial, per a cadascun dels àmbits de planificació establerts en la Llei 1/1995, d'aprovació del Pla Territorial General de Catalunya. En total, n'hi ha set: Pla Territorial Parcial de Ponent (Terres de Lleida), Pla Territorial Metropolità de Barcelona, Pla Territorial Parcial de l'Alt Pirineu i Aran, Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines, Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals, Pla Territorial Parcial de les Terres de l'Ebre i Pla Territorial Parcial del Camp de Tarragona.

A les taules 20.3 i 20.4 es recull una síntesi de les determinacions pel que fa al canvi climàtic que recullen els diferents plans territorials parcials i sectorials, respectivament, els quals inclouen alguna referència específica o hi tenen a veure.

Queda palès que el tractament que s'ha fet dels aspectes en relació amb el canvi climàtic és bàsic i

inicial, i també que és desigual pel que fa a la intensitat. Cal valorar l'esforç dut a terme per tal d'introduir-lo en els plans, però també cal fixar objectius i determinacions que estiguin més d'acord amb la realitat i amb el coneixement actuals. Actualment, la tendència és creure que el canvi climàtic és un dels reptes més rellevants que caldrà afrontar durant els propers decennis.

Per tant, cal plantejar la incorporació més ferma de determinacions i d'objectius en els plans territorials, especialment en aquells en què la incidència sigui més rellevant, encara que això no n'ha d'implacar necessàriament la revisió. En aquest sentit, la realització ben coordinada de documents específics que n'estableixin els objectius i, sobretot, les determinacions i les mesures en relació amb l'adaptació i la mitigació seria una via possibilista.

Tot i que no siguin plans territorials, també hem cregut convenient esmentar els plans directors urbanístics del sistema costaner (PDUSC) com a instruments que tenen l'objectiu principal de sostreure del procés d'urbanització la franja de cinc-cents metres de sòl qualificat com a no urbanitzable, a banda de bona part de l'urbanitzable, i millorar les propostes pel que fa al sòl urbanitzable delimitat. Per tant, els PDUSC protegeixen l'espai costaner català, el qual s'exposa especialment a les conseqüències del canvi climàtic.

20.3. Espai urbà: una nova aproximació

Els conceptes d'*espai urbà* i d'*ecologia* se sobreposen i són compatibles. Els espais urbans són una transformació que modifica els hàbitats preexistents per transformar-los convenientment per complir els nostres interessos d'espècie.

TAULA 20.2. Plans territorials parcials de Catalunya i la data d'aprovació (Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya)

Plans territorials parcials	Data d'aprovació
Pla Territorial Parcial de l'Alt Pirineu i Aran	25 de juliol del 2006
Pla Territorial Parcial de Ponent (Terres de Lleida)	24 de juliol del 2007
Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals	16 de setembre del 2008
Pla Territorial Parcial del Camp de Tarragona	12 de gener del 2010
Pla Territorial Metropolità de Barcelona	20 d'abril del 2010
Pla Territorial Parcial de les Terres de l'Ebre	27 de juliol del 2010
Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines	14 de setembre del 2010

La configuració dels espais urbans és la materialització de l'ecosistema antròpic per excel·lència. És, precisament, en aquesta transformació de l'ecosistema que tenim una responsabilitat important pel que fa a la configuració. Hi ha moltes maneres de configurar els espais urbans, per bé que tradicionalment s'han configurat sense tenir en compte les propietats dels ecosistemes (baixos en diversitat biològica) ni els cicles de l'aigua i dels residus (sense prestacions paisatgístiques, sense generar

confort etològic, etc.). Hi ha moltes maneres possibles de configurar l'espai urbà i, actualment, hi ha noves perspectives que cal explorar.

20.3.1. Planificació i disseny de l'espai urbà

El nombre, mida de la població, l'extensió espacial, la taxa de creixement i el grau d'impacte ambiental de les ciutats no tenen precedents. La meitat de la població humana viu en zones urbanes. La proporció creix, i el nombre de residents urbans es

TAULA 20.3. Principals determinacions en relació amb el canvi climàtic, incloses en els diferents plans territorials parcials de Catalunya

Consideracions comunes a tots els plans		Consideracions específiques en els diferents plans territorials parcials ¹				
Estratègies i objectius	Avaluació ambiental	PTPCC	PTPAPA	PTPCG	PTPTE	PTPCT
<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar les polaritats urbanes (estratègia de concentració dels creixements en un nombre limitat de nodes o nuclis urbans). • Preveure creixements amb mescla d'usos i contigus als nuclis urbans existents (escurçament de les distàncies de desplaçament i facilitat per a establir transport públic). • Potenciar les infraestructures de transport col·lectiu a determinades àrees i centres urbans. • Evitar la urbanització i la degradació d'aquells terrenys no urbanitzats que reuneixen especials qualitats com a espais d'interès natural, paisatgístic, social, econòmic i/o cultural. • Dissenyar la xarxa d'espais naturals i connectors per a possibilitar la dispersió de la flora i la fauna i, consegüentment, l'adaptació a possibles canvis en el clima. • Establir com a prioritàries les inversions en infraestructura ferroviària en detriment de la viària. 	<p>Definició d'objectius ambientals relacionats amb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitigar el canvi climàtic. • Protegir el sòl forestal com a embornal de GEH. • Potenciar modes de transport més eficients. • Frenar el creixement de la mobilitat obligada. • Millorar l'eficiència dels fluxos energètics. • Preparar-se per a afrontar els efectes del canvi climàtic. • Afavorir la reducció de GEH. 	<p><i>Sistema d'espais oberts:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Parla de la rellevància del sòl de protecció especial en l'absorció del CO₂. <p><i>Avaluació ambiental:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposa el desenvolupament d'instruments per a avaluar la contribució del planejament a la mitigació del canvi climàtic i a la reducció de les fonts que el causen. 	<p><i>Estratègia i objectius:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminuir la dependència de l'economia pirinenca dels esports de neu, els quals estan amenaçats en un escenari de canvi climàtic. 	<p><i>Sistema d'espais oberts:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Parla de la rellevància del sòl de protecció especial en l'absorció del CO₂. 	<p><i>Sistema d'espais oberts:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Creació d'un sistema d'informació per a l'obtenció i gestió de dades en relació als fenòmens climàtics i al delta de l'Ebre. <p><i>Sistema d'assentaments:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Defineix una estratègia específica per a minimitzar els efectes del canvi climàtic en determinades àrees urbanes. <p><i>Normativa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • La normativa recull aquestes mesures. 	<p><i>Normativa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • En matèria d'assentaments, determina la importància de minimitzar la repercussió de la proposta d'un conjunt de desenvolupaments en les emissions.

1. El Pla Territorial Parcial de Ponent (Terres de Lleida) i el Pla Territorial Metropolità de Barcelona no recullen cap consideració específica en relació amb el canvi climàtic. Cap pla no presenta consideracions específiques en l'àmbit del sistema d'infraestructures de mobilitat (les que hi ha, es mencionen en la columna de consideracions comunes). PTPCC: Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals; PTPAPA: Pla Territorial Parcial de l'Alt Pirineu i Aran; PTPCG: Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines; PTPTE: Pla Territorial Parcial de les Terres de l'Ebre; PTPCT: Pla Territorial Parcial del Camp de Tarragona.

TAULA 20.4. Principals determinacions en relació amb el canvi climàtic, incloses en els diferents plans territorials sectorials de Catalunya amb una incidència territorial més elevada

Pla d'Infraestructures del Transport (2006-2026)	Pla de Ports de Catalunya (2007-2015)	Pla de Transport de Viatgers de Catalunya (2008-2012)	Pla d'Aeroports, Aeròdroms i Heliports de Catalunya	Pla Territorial Sectorial de la Implantació Ambiental de l'Energia Eòlica a Catalunya	Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya (2012-2020)	Pla General de Política Forestal 2014-2024
<p>El Pla incrementa substancialment les inversions en infraestructura ferroviària, les prioritza als entorns amb més congestió viària i afavoreix la utilització del mode de transport més apropiat en cada cas en relació amb els costos totals (tant en l'àmbit de viatgers com en el de mercaderies).</p> <p>Es calcula que una quota modal dels transports col·lectius més elevada, la millora en l'eficiència del consum de combustible dels vehicles i la modernització del parc de vehicles comportarà una disminució del consum de combustible i de les emissions de CO₂ (aproximadament un 10 %).</p>	<p>Estableix que les instal·lacions portuàries han d'adoptar la implantació de mesures d'eficiència energètica i d'estalvi d'aigua, i estableix indicadors per fer-ne el seguiment.</p>	<p>Té per objectiu reduir les emissions de CO₂ un 6,5 % i el consum d'energia un 4,6 %. Per a fer-ho, caldrà renovar el parc mòbil i usar combustibles alternatius. El període de desplegament ha expirat fa temps i no consta que hagi estat revisat o redactat de nou.</p>	<p>Les mesures que proposa inclouen millorar l'eficiència energètica en les noves edificacions aeroportuàries, afavorir les flotes amb aeronaus més modernes per a limitar la contaminació atmosfèrica i l'emissió de soroll i que els àmbits aeroportuaris tinguin un cert grau d'aportació a la producció d'energies.</p> <p>El pla proposa la definició del nivell d'exigència per a l'explotació de les instal·lacions a partir de l'establiment d'uns estàndards d'emissió, conjuntament amb els operadors, de l'estat del medi al voltant dels aeroports i de les directrius de les administracions competents.</p>	<p>L'objectiu del pla és la implantació correcta de l'energia eòlica a Catalunya, fet per al qual és necessari definir un marc regulador que faci compatibles la necessitat de disminuir les emissions de CO₂, d'afavorir el desenvolupament local sostenible i de preservar el patrimoni natural. En principi, el període de vigència d'aquest pla ha expirat fa temps i no consta que hagi estat revisat o redactat de nou.</p>	<p>Els objectius i línies plantejats en l'esquema intensiu en eficiència energètica del Pla permeten assolir una reducció del 24,66 % en les emissions de GEH, una reducció de les emissions d'òxids de nitrogen, un increment controlat de material particulat, de monòxid de carboni i de compostos orgànics volàtils; i la definició de mesures per tal de minimitzar l'impacte ambiental sobre el territori del model energètic.</p>	<p>El pla inclou en el primer dels objectius la importància de la gestió forestal sostenible en la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic. Tots els eixos estratègics, les línies d'actuació i 75 accions de les 108 totals contenen aspectes relacionats directament o indirectament amb el canvi climàtic. Les línies d'actuació que hi incideixen més directament són les que estan relacionades amb la salut i la vitalitat dels ecosistemes forestals, la conservació dels recursos genètics forestals i la regeneració de zones afectades per perturbacions naturals. El pla també defineix directrius de política forestal relatives al desenvolupament d'estratègies adaptatives per a fer front al canvi climàtic, i a la funció protectora i de gestió de l'aigua de les forests.</p>

1. Plans territorials sectorials: Pla d'aeroports, aeròdroms i heliports de Catalunya; Pla de transport de viatgers de Catalunya (2008-2012); Pla de ports de Catalunya (2007-2015); Pla d'infraestructures del transport (2006-2026); Pla d'espais d'interès natural (PEIN); Pla Territorial Sectorial de la Implantació Ambiental de l'Energia Eòlica a Catalunya; Pla de l'Energia i Canvi Climàtic a Catalunya 2012-2020; Pla General de Política Forestal 2014-2024; Pla Territorial Sectorial de la Connectivitat Ecològica de Catalunya (PTSCEC); Pla Director d'Instal·lacions i Equipaments Esportius de Catalunya.

dispara. Avui dia, les ciutats i els pobles s'enfronten a una gran quantitat de reptes ambientals relatius a la producció d'aliments, d'energia, d'aigua, a la gestió de residus i la contaminació, així com als

reptes socials pel que fa a l'ocupació, la pobresa i la salut humana i el benestar. La velocitat i la magnitud de la urbanització a tot el món actual fa que ens trobem en una situació que s'ha qualificat de

«nova revolució urbana», la qual té associats l'objectiu i el punt de trobada en l'eslògan «volem ciutats saludables, habitables, sostenibles, i resilients».

Les ciutats modernes s'han desenvolupat, principalment, sobre la base de la planificació des del punt de vista de l'enginyeria, l'arquitectura i l'urbanisme. Les normes de disseny han estat impulsades per les necessitats i les limitacions socials i econòmiques. S'han construït i gestionat com a entitats diferents, on la gent, els edificis, les carreteres, els carrers, la natura, l'aigua, l'energia i l'economia s'han plantejat amb una certa separació entre els professionals, els acadèmics i les administracions.

No obstant això, l'ecologia està emergint amb força i està prenent una importància fonamental. L'ecologia urbana ja no és l'ecologia dels cicles i dels fluxos de l'energia i de la matèria; és l'ecologia del lloc on vivim. Actualment, els plantejaments de planificar, dissenyar i desenvolupar ciutats no són comprensibles si els pensem per a la gent que hi habita sense fer abans una aproximació ecològica. Recentment, Forman (2014) ha fet un compendi sobre l'ecologia de les ciutats que pot esdevenir un referent pel que fa a l'aplicació integrada de l'ecologia en la definició de ciutats, igual que el *Land mosaics* (Forman, 1995) va resultar el referent pel que fa a l'ecologia del paisatge o territorial.

En aquest sentit, dues consideracions són especialment útils a l'hora d'acostar-s'hi des de l'ecologia. D'una banda, que la major part dels centres de ciutats tenen una anella al voltant que pot tenir característiques ben diferents (per exemple, una àrea metropolitana) i que això condiciona els fluxos entre la ciutat i l'exterior. De l'altra, que les àrees urbanes són també mosaics.

En un espai urbà podem identificar atributs, jerarquies i gradients que ens poden facilitar l'anàlisi i l'aproximació. Així, podem tenir com a punt de partida els hàbitats i les espècies, les zones i les peces, els corredors i els fluxos, i, molt important, els canvis. És en la capacitat de preveure els canvis en què hi ha un salt molt important en la planificació i el disseny dels espais urbans, tant si són nous com si han estat millorats. Això, que afecta essencialment la capacitat de resiliència, també té

una implicació ben notable pel que fa a l'adaptació al canvi climàtic i, també, en la mitigació.

Així, l'espai urbà, si l'entendem des de l'ecologia, ha de tenir en compte el sòl sobre el qual està situat (la tipologia, les propietats fisicoquímiques que s'hi associen, les espècies que hi habiten, etc.), l'aire (la qualitat, la pol·lució, l'energia i la radiació, la calor, els microclimes), l'aigua (el cicle i els fluxos, l'aigua subterrània, la precipitació, les basses, els rius, els reservoris, les zones costeres i les aigües residuals), els hàbitats i les comunitats de plantes, tant pel que fa a la composició i l'estructura (arbres i arbusts) i a la biodiversitat que acull a part de la que li és pròpia (fongs, animals, protists, etc.), com la dinàmica (canvis en el temps, estructura vertical, moviment, etc.).

Aquests coneixements de la base, la planificació i el disseny urbà han de tenir en compte la definició i el disseny de les estructures antròpiques (edificis, carreteres i carrers, ferrocarrils, superfícies dures i escletxes, parcel·les i jardins, etc.) de les zones residencials, comercials i industrials, i, d'una manera especial, la repercussió en els actius més ecològics i de confort per als ciutadans, els espais verds, els parcs urbans i periurbans, els corredors verds i les zones d'agricultura urbana, els quals estan integrats en un sistema d'espai verd urbà (figura 20.4).

Les ciutats que es basen en aquesta configuració tendiran a ser més resilents i, per tant, seran les que protegiran més bé les comoditats i les necessitats per a viure dels habitants, no seran tan vulnerables a l'escassetat del petroli, es prepararan més correctament per a afrontar el canvi climàtic i seran més equitatives (Newman *et al.*, 2009).

20.3.2. Determinacions en la planificació urbana

Entre els aspectes clau que cal tenir en compte en la planificació urbana pel que fa a la mitigació i a l'adaptació al canvi climàtic, destaca el fet de com es pot plantejar la planificació directa de l'espai urbà d'una manera que impliqui una despesa energètica més baixa, una configuració climàtica més bona i una concreció més resilient, vinculada a una possibilitat més bona d'aprofitar el construït pel que fa als canvis propis de la ciutat que es donin en el temps.

Tot i que, des de feia temps, la legislació urbanística demanava consideracions ambientals en els plans urbanístics, amb l'aparició de la Directiva sobre avaluació ambiental de plans i programes (coneguda com *avaluació ambiental estratègica*) es va iniciar una aproximació molt més sòlida i compromesa en la inclusió, la consideració i la implementació dels aspectes ambientals i de sostenibilitat en aquests importants instruments de planificació del territori a escala local.

La transposició de la Directiva a la legislació estatal i catalana es va fer, primerament, amb la Llei 6/2009, en què la incorporació del canvi climàtic era tàcita; i, posteriorment, amb la nova Llei 21/2013, en què s'indica el mandat de l'avaluació dels impactes del canvi climàtic i de l'avaluació de les emissions de CO₂.

Pel que fa al canvi climàtic, l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) de la Generalitat de Catalunya ha tingut un paper cabdal en la progressiva introducció del canvi climàtic en la materialització dels plans i els programes amb efectes ambientals.

L'OCCC ha desenvolupat els continguts que s'han de tenir en compte en aquests documents i s'hi ha pronunciat en els diferents informes i documents que l'òrgan ambiental competent ha emès en relació amb els plans, els programes i els documents ambientals corresponents. Cal tenir present que, com que es tracta d'un instrument innovador i l'objecte una matèria especialment nova i dinàmica, seria més adequat dir que estem en un moment de maduració de criteris, objectius i continguts que cal tenir en compte.

En tot cas, els principals objectius que cal tenir en compte són, pel que fa a la mitigació del canvi climàtic, la minimització de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle vinculades al pla o programa i pel que fa a l'adaptació, esdevenir menys vulnerables als impactes del canvi climàtic.

Els continguts que cal tenir en compte en els documents ambientals es basen en els següents aspectes:

1) **DIAGNOSI.** Pel que fa a l'adaptació, cal tenir en compte l'increment de temperatures i l'augment de la freqüència de fenòmens meteorològics ex-

tremes en els escenaris de canvi climàtic a curt i a mitjà termini, per als quals es projecta un increment en la probabilitat d'ocurrència d'episodis de precipitació extrema en el conjunt de Catalunya (superior als 200 mm en vint-i-quatre hores) (*ESCAT 2011-2012: Generació d'Escenaris amb alta resolució a Catalunya*, Servei Meteorològic de Catalunya i Barcelona Supercomputing Center) i la disminució de la disponibilitat d'aigua a Catalunya. El canvi climàtic produirà, en general, una reducció del cabal dels rius, de la recàrrega subterrània i la modificació dels processos bioquímics que s'hi esdevenen.

La vulnerabilitat territorial a Catalunya més destacable es veurà en aquelles masses d'aigua on el cabal es destina a satisfer la demanda antròpica i la producció d'energia hidroelèctrica (conques litorals i prelitorals i conques altes del Llobregat i del Ter). També la diagnosi de l'Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2013-2020 (aprovada per l'Acord de Govern GOV/115/2012) indica que les àrees geogràfiques que presenten una vulnerabilitat més gran són els Pirineus —a causa dels augments previstos de temperatura mitjana de fins a +4,6 °C a final de segle— i el litoral, i especialment el delta de l'Ebre, per l'increment de fenòmens meteorològics extrems, el canvi en el règim d'onatge i la concentració de població i d'infraestructures en aquesta àrea geogràfica. Per tant, cal que l'AAE especifiqui si el municipi està classificat amb un règim de vulnerabilitat alta o molt alta per risc d'incendis forestals; si pertany a alguna conca d'aigua litoral, prelitoral, Ter o Llobregat; si l'àmbit previst es troba en zona de vulnerabilitat per risc d'inundació; i si pertany a alguna de les àrees geogràfiques que presenten una vulnerabilitat més gran a Catalunya.

2) **AVALUACIÓ DELS EFECTES DELS PLANS URBANÍSTICS SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC.** Pel que fa a l'avaluació, és interessant definir l'impacte amb relació a l'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle que el Pla generarà. Això implica determinar les demandes energètiques dels nous habitatges, la nova mobilitat generada i les actuacions impulsades en la mobilitat sostenible, les noves necessitats d'aigua, les càrregues energètiques associades, la generació de residus que comportarà i la pèrdua de superfície forestal i la capacitat d'embornal.

Per això, es planteja incorporar un balanç de CO₂ equivalent (el manual d'ús i el full de càlcul d'emissions de CO₂ associades a un POUM, OCCC i Subdirecció General d'Avaluació Ambiental; *Guia de càlcul de les emissions de GEH derivades de la gestió de residus municipals; C-Bosc: Projeccions dels estocs i de la capacitat d'embornal de carboni de Catalunya fins al 2050*) originat pel nou instrument planificador

que sigui avaluat des del punt de vista de les alternatives plantejades i sigui un element més de selecció per a escollir l'alternativa ambiental més raonable.

Pel que fa a l'adaptació als impactes, caldria estudiar la manera com afecten les propostes de planificació plantejades pel que fa a la vulnerabilitat del territori i si aquesta es veu incrementada.



FIGURA 20.3. Esquema del parc de la plaça de les Glòries Catalanes de Barcelona segons el projecte guanyador «Canòpia urbana» (Concurs Projecte urbà de l'espai lliure de la plaça de les Glòries Catalanes de la ciutat de Barcelona, 2014).

TAULA 20.5. Nombre de plans o programes territorials o sectorials informats de 2008 a 2015* per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (Oficina Catalana del Canvi Climàtic, Generalitat de Catalunya, 2015)

Pla o programa	Nre.
Plans de mobilitat urbana	33
Pla d'Aeroports Aeròdroms i Heliports de Catalunya	1
Pla Territorial Parcial Camp de Tarragona	1
Pla de Regadius de Catalunya 2008-2020 (fase preliminar)	1
Pla de Gestió de la Conca Fluvial de Catalunya	1
Pla Zonal d'Implantació de Cabals de Manteniment de la Conca Superior del Ter	1
Pla Territorial Sectorial de l'Habitatge de Catalunya (fase preliminar)	1
Pla de Gestió de la Sequera	1
Pla Territorial Sectorial de l'Habitatge de Catalunya (fase aprovació inicial)	1
Pla de Regadius de Catalunya 2008-2020 (fase aprovació inicial)	1
Pla Director d'Infraestructures de Transport Col·lectiu de la Regió Metropolitana de Barcelona 2009-2018	1
Pla de Connectivitat Ecològica de Catalunya	1
Plans municipals de residus de l'Alt Empordà	1
Plans d'ordenació de recursos forestals	2
Pla Director d'Infraestructures de Transport Col·lectiu de la Regió Metropolitana de Barcelona 2011-2020 (fase preliminar)	1
Text refós del Pla de Regadius 2008-2020	1
Candidatura dels JJOO Barcelona - Pirineus 2022 (fase preliminar)	1
Pla Director d'Infraestructures de Transport Col·lectiu de la Regió Metropolitana de Barcelona 2011-2020 (aprovació inicial)	1
Candidatura dels JJOO Barcelona - Pirineus 2022 (fase definitiva)	1
Programa d'Aigües Residuals Urbanes 2014	1
Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya 2013-2020 i del Programa General de Gestió de Residus i Recursos de Catalunya 2013-2020	1
Pla de Sostenibilitat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona	1
Pla de Transports de Viatgers de Catalunya 2013-2020	1
Pla Estratègic de Fertilització i Dejeccions Ramaderes de Catalunya 2013-2016	1
Programa de mesures del Pla de gestió de districte de conca fluvial de Catalunya	1
Pla de Gestió del Risc d'Inundació de Catalunya	1
Programa de Cooperació Territorial França - Espanya - Andorra POCTEFA 2014-2020	1
Pla Director de Mobilitat de la RMB 2013-2018	1
Esborrany de l'Estratègia d'Adaptació al Canvi Climàtic de la Costa Espanyola	1
Programa de Desenvolupament Rural de Catalunya 2014-2020	1
Planificació de la Xarxa de Transport Elèctric d'Espanya 2014-2020	1
Pla Estatal Marc de Residus	1
Pla Especial del Parc Natural de Collserola	1
Total	66

* Dades no definitives, ja que són relatives a l'any en curs.

3) MESURES DE REDUCCIÓ D'EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE I MESURES D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC. Cal detallar una llista de mesures específiques per tal de compensar l'impacte que pugui tenir el nou planejament en l'increment de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Això esdevé de l'aplicació del marc de la Directiva 2010/31/UE, del 19 de maig, relativa a l'eficiència energètica d'edificis, que determina que l'any 2021 tots els edificis de nova construcció hauran de tenir un consum gairebé nul d'energia i unes emissions de CO₂ baixes. Això significa tenir en compte aspectes fonamentals com ara: edificis dissenyats i construïts amb criteris de reducció de la demanda energètica; disseny eficient dels sistemes que cobreixen la demanda energètica, inclosos els recursos locals que abasteixen energèticament l'àmbit; compensació de l'impacte energètic generat; implementació d'aquelles mesures per a un ús racional de l'aigua que minimitzin l'impacte en les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle generades; implementació de mesures que permetin la reducció dels residus generats i d'un sistema de gestió de residus que prioritzi la reutilització dels materials i el reciclatge; i el plantejament, en l'àmbit de la mobilitat, d'actuacions que minimitzin l'ús del vehicle privat i fomentin mitjans de transport més sostenibles.

També, pel que fa a l'adaptació i a les previsions, cal que la planificació tingui en compte mesures que prevegin, de manera anticipada i flexible, els canvis probables, especialment pel que fa al possible increment de la freqüència dels incendis forestals, al dèficit de recursos hídrics, i a la valoració de si la ubicació de l'àmbit incrementa

la vulnerabilitat per risc d'inundació en cas de fenòmens meteorològics extrems. En aquest sentit, l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic recomana elaborar un Pla específic d'adaptació per l'àmbit que avalui les mesures específiques per a garantir els serveis bàsics (l'abastament d'aigua potable, el subministrament d'energia, la gestió de residus, la depuració d'aigües residuals urbanes i l'atenció primària de la salut). Pel que fa al seguiment de l'avaluació ambiental estratègica del pla o del programa, se suggereix incorporar a la proposta, com a indicadors de seguiment, les tones de CO₂ i la tendència a la reducció d'emissions desitjable per a contribuir a la lluita contra el canvi climàtic.

L'activitat de l'OCCC pel que fa a l'avaluació ambiental estratègica en els darrers anys es resumeix en el fet d'haver emès informes fins al moment, sobre 182 plans i programes sectorials, territorials i urbanístics (taula 20.5 i 20.6).

Més enllà del marc definit a l'avaluació ambiental estratègica, l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic ha col·laborat, des que va ser creada el 2006, en l'elaboració i desenvolupament de diferents plans i programes dins l'àmbit de la Generalitat de Catalunya. Aquesta col·laboració s'ha materialitzat en reunions i informes, segons cada cas. A vegades de manera bilateral amb el departament responsable, i d'altres en el si de la comissió interdepartamental corresponent. L'objectiu general ha estat la incorporació dins la planificació sectorial dels elements de canvi climàtic (mitigació i adaptació), tant els derivats de la política europea com aquells que responen a qüestions concretes del canvi climàtic a Catalunya.

TAULA 20.6. Nombre d'instruments de planejament urbanístic informats per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (Oficina Catalana del Canvi Climàtic, Generalitat de Catalunya, 2015)

Instrument urbanístic	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
Plans d'ordenació urbanística municipal	0	0	7	10	15	22	21	0
Plans especials urbanístics	0	0	2	2	0	1	0	1
Plans parcials urbanístics	0	0	2	3	0	4	0	0
Modificacions de planejament general	0	0	2	6	5	1	2	1
Plans directores urbanístics	0	0	1	1	0	1	4	5
Total	0	0	14	22	20	29	27	7

* Dades no definitives, ja que són relatives a l'any en curs.

Bàsicament, s'ha col·laborat en la planificació relativa als àmbits següents: energia, àrids, mobilitat elèctrica, dejeccions ramaderes, forestal i aprofitaments de biomassa, turisme i infraestructures.

20.3.3. Edificació i usos residencials: evolució i estat actual

La materialització de l'espai urbà, és a dir, la urbanització, l'edificació i l'activitat humana vinculada a l'ús residencial, ha comportat el consum de grans quantitats de materials i d'energia que han resultat en una gran aportació de CO₂ a l'atmosfera. Per tant, el conjunt d'efectes del model urbà i de l'edificació va més enllà de la construcció de l'edifici. En aquest sentit, i com ja s'ha esmentat en apartats anteriors, l'eficiència dels models urbans té un paper molt important.

Tot i això, l'energia involucrada en la construcció d'un edifici és molt rellevant (segons el *Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*, en un edifici d'habitatges convencional amb una vida útil estimada de cinquanta anys, les emissions de CO₂ equivalent generades per a produir-lo poden significar entre el 30 i el 40 % del total) i, per tant, és necessari dur a terme millores en l'eficiència, tant en edificis de nova construcció com en rehabilitacions.

Tot i que no disposem de dades actualitzades pel que fa a l'energia consumida en la fase de construcció dels edificis i, per tant, de les emissions de GEH que se'n deriven, sí que es pot afirmar que el sector de la fabricació de ciment és responsable de més del 22 % de les emissions de les instal·lacions localitzades a Catalunya subjectes a l'RCDDE l'any 2014, de manera que va ser el segon sector més emissor, per darrere del sector de la combustió (taula 20.7). Aquest fet respon a l'augment observat els dos darrers anys de les emissions de sectors industrials amb forta càrrega emissora (ciment i refinera), mentre que la tendència a la baixa de les emissions associades a la generació elèctrica i les cogeneracions es manté.

Si s'analitza la tendència en el consum d'energia final per fonts i sectors a Catalunya, es pot veure que el consum de productes petrolífers i de gas natural ha disminuït lleugerament, mentre que el consum d'electricitat i d'energies renovables ha

augmentat en els darrers cinc anys. Tot i això, els derivats del petroli continuen sent, amb diferència, la font energètica més consumida, i les energies renovables representen poc més del 2 % del consum total (figura 20.4).

Per sectors, el domèstic continua sent el tercer sector més consumidor d'energia (figura 20.5), i ha experimentat un creixement de l'1,6 % durant el període 2005-2009. Les causes d'aquest increment són les noves exigències de confort, un nombre més gran de metres quadrats *per capita*, els nous equipaments de la llar i l'augment dels nivells de refrigeració.

Actualment, a les llars, més del 40 % del consum d'energia es deu a la climatització, sobretot per la calefacció, seguit pels electrodomèstics, l'ACS, la cuina i la il·luminació. La tendència des de l'any 2005 és d'un increment en consum destinat a la cuina, els electrodomèstics i la il·luminació, i una disminució en la climatització (figura 20.6).

Pel que fa les tipologies de fonts energètiques emprades en el sector domèstic, es pot veure que des de l'any 2005 ha disminuït la utilització dels productes derivats del petroli i del gas natural (aquest últim, en proporció respecte a les altres fonts, no en nombres absoluts, ja que ha augmentat molt lleugerament), mentre que l'ús d'energies renova-

TAULA 20.7. Evolució de les emissions 2005-2014 de GEH del sector industrial de fabricació de ciment (Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Territori i Sostenibilitat, 2015)

Any	Emissions (t CO ₂ equiv.)	Emissions totals (%)
2005	6.314.544	31,5
2006	6.168.807	31,2
2007	6.025.335	30,2
2008	4.905.729	26,1
2009	3.916.174	23,6
2010	3.907.369	24,3
2011	3.175.199	20,3
2012	2.906.984	20,0
2013	2.120.116	16,1
2014	2.980.696	22,6

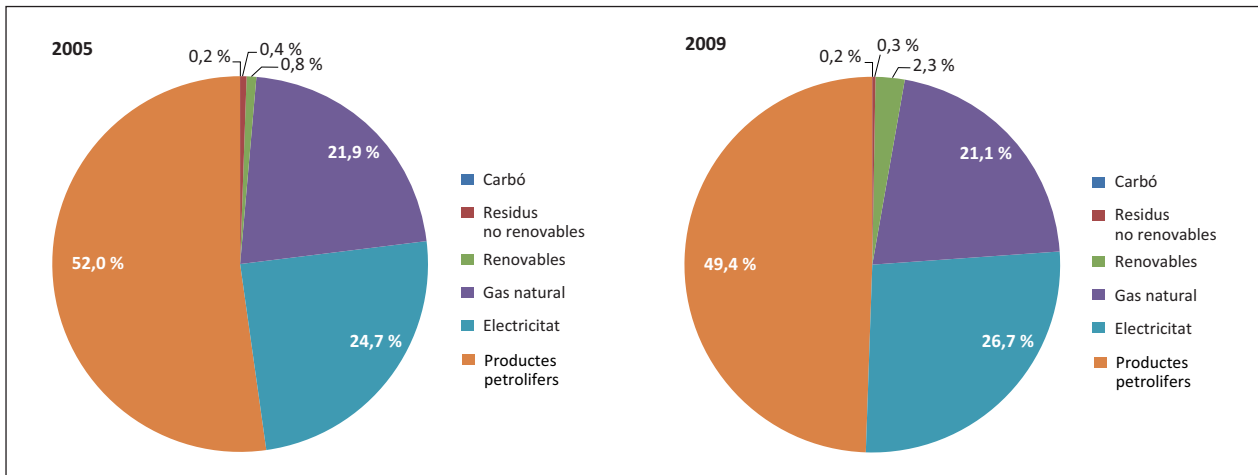


FIGURA 20.4. Consum d'energia final, per fonts, els anys 2005 i 2009 (Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020. Generalitat de Catalunya, 2012).

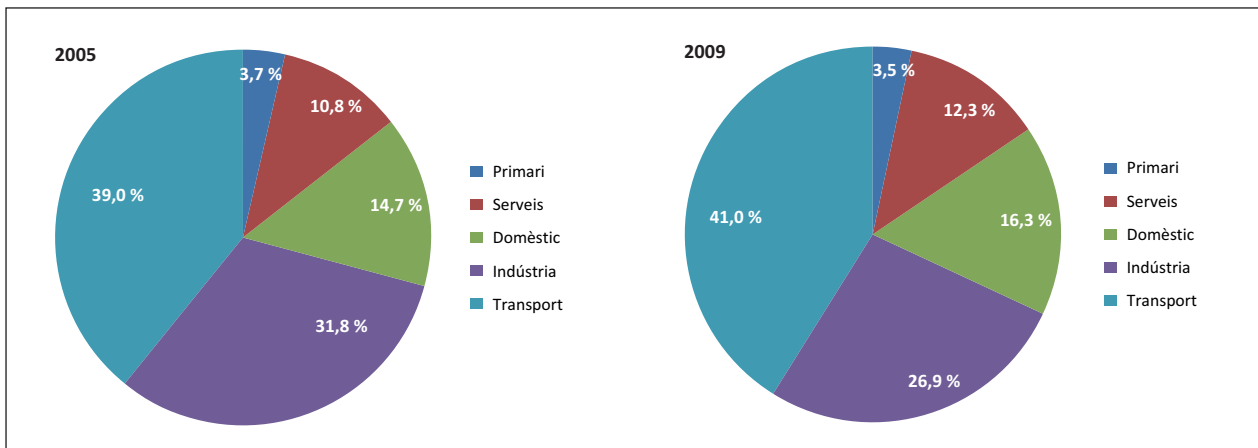


FIGURA 20.5. Consum d'energia final, per sectors, els anys 2005 i 2009 (Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020. Generalitat de Catalunya, 2012).

bles, però sobretot també l'ús d'electricitat, s'ha incrementat (figura 20.7).

Finalment, les emissions de GEH associades a aquest consum en el sector residencial l'any 2012 van representar el 6 % de les emissions totals a Catalunya i el 8 % en relació amb el total d'emissions associades al processament d'energia (OCCC, 2014). Això significa 2,6 milions de tones de CO₂ equivalent, conseqüència de l'ús de combustibles fòssils en el sector, en especial el gas natural. Aquesta quantitat representa el 59 % més si la comparem amb el 1990, el primer any de la sèrie, i un 4 % menys si la comparem amb el 2011, l'any anterior a les últimes dades disponibles.

Les emissions de GEH en aquest sector han augmentat progressivament, amb pics i valls, des del

1990, motivades per l'increment de la població i del nombre d'habitatges. Des del 1998, l'augment ha estat lineal i considerable, i el valor d'emissions del 2010 ha estat el màxim de tot el període en aquest sector, el qual està lligat a un descens de les temperatures. El 2011 hi va haver una baixada brusca de les emissions, d'un 25 %, perquè va ser un dels anys més càlids que s'han enregistrat a Catalunya (figura 20.8).

La Llei 2/2004, del 4 de juny, de millora de barris, àrees urbanes i viles, que requereixen una atenció especial i que va ser la primera política de regeneració urbana amb un marcat caràcter integral a Catalunya, ha significat, recentment, la posada en marxa d'un conjunt d'intervencions amb una incidència directa pel que fa a les emissions i la mitigació del canvi climàtic en els balanços de

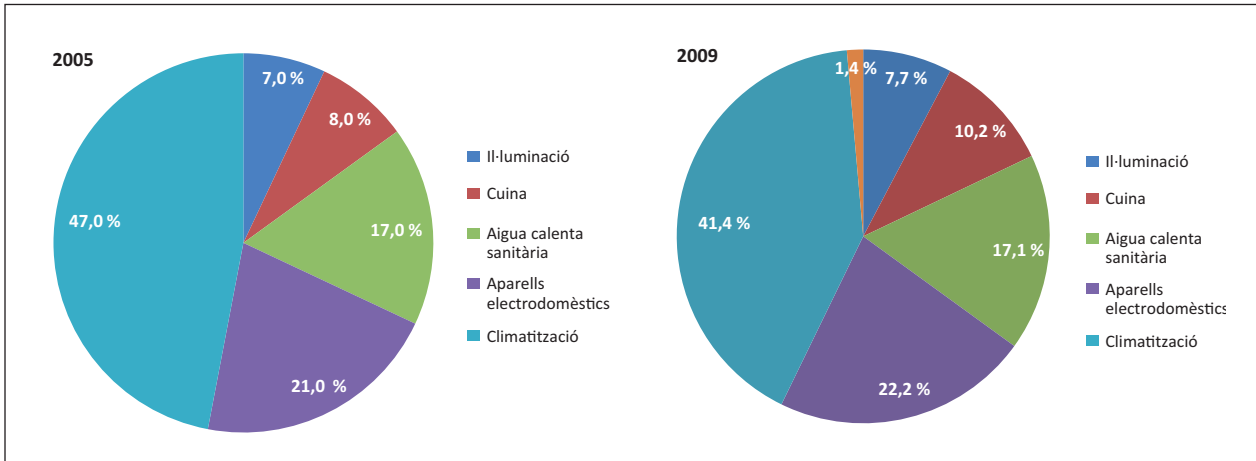


FIGURA 20.6. Distribució del consum d'energia a la llar els anys 2005 i 2009 (Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya, 2005; ICAEN, 2015).

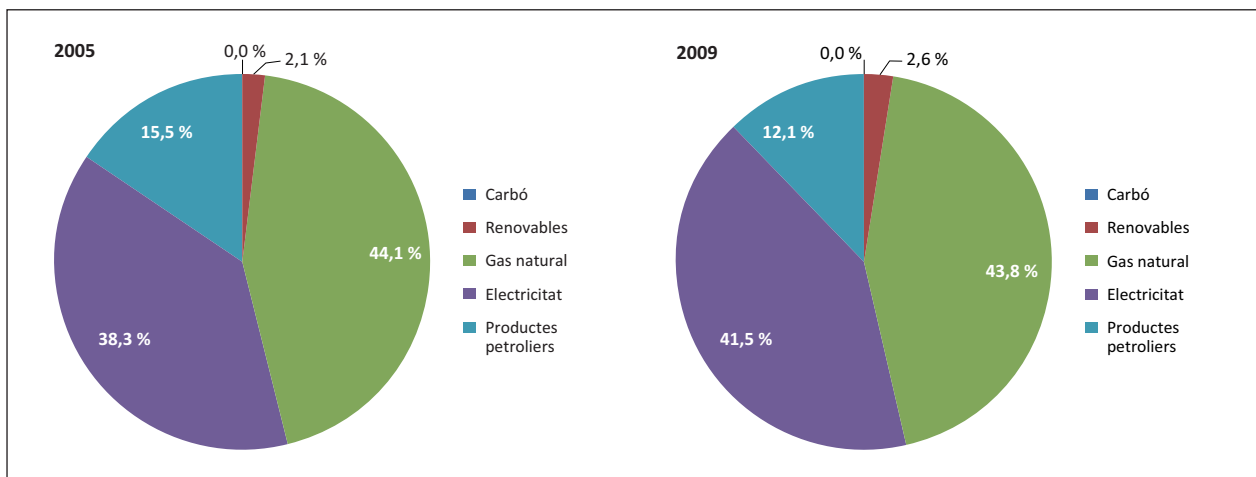


FIGURA 20.7. Consum d'energia final del sector domèstic, per fonts, els anys 2005 i 2009 (Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020. Generalitat de Catalunya, 2012).

CO₂ i d'altres gasos amb efecte d'hivernacle (taula 20.8).

Al llarg del període 2004-2010 es van desenvolupar un total de 143 projectes d'intervenció i 4 propostes de continuïtat per tal de millorar barris distribuïts en cent disset municipis. Cal remarcar que les actuacions de millora de l'espai públic i la dotació d'espais verds va rebre, en els primers cinc anys, al voltant d'un 45 % del total dels recursos pressupostaris.

Altres àmbits d'actuació en què l'aplicació de la Llei pot haver incidit en la reducció de les emissions de CO₂, per bé que no d'una manera directa, són, per exemple, el de la millora de l'accessibilitat i la supressió de les barreres arquitectòniques.

Tot i que l'objectiu d'aquest àmbit d'actuació és la millora que la qualitat de vida i l'adaptació dels recorreguts per a persones amb mobilitat reduïda, ha pogut incidir en una mobilitat més bona dels vianants i, per tant, ha afavorit que els ciutadans tinguin una dependència més baixa del vehicle privat. També l'àmbit del condicionament dels elements comuns de l'edificació pot tenir una incidència positiva a llarg termini pel que fa a la reducció de les emissions, gràcies a la rehabilitació de façanes i de teulades i les consegüents millores de l'aïllament i reduccions de les pèrdues tèrmiques dels edificis.

Es conclou, doncs, que la implementació de la Llei de barris ha tingut un impacte positiu en els balanços de CO₂ i d'altres gasos amb efecte d'hiverna-

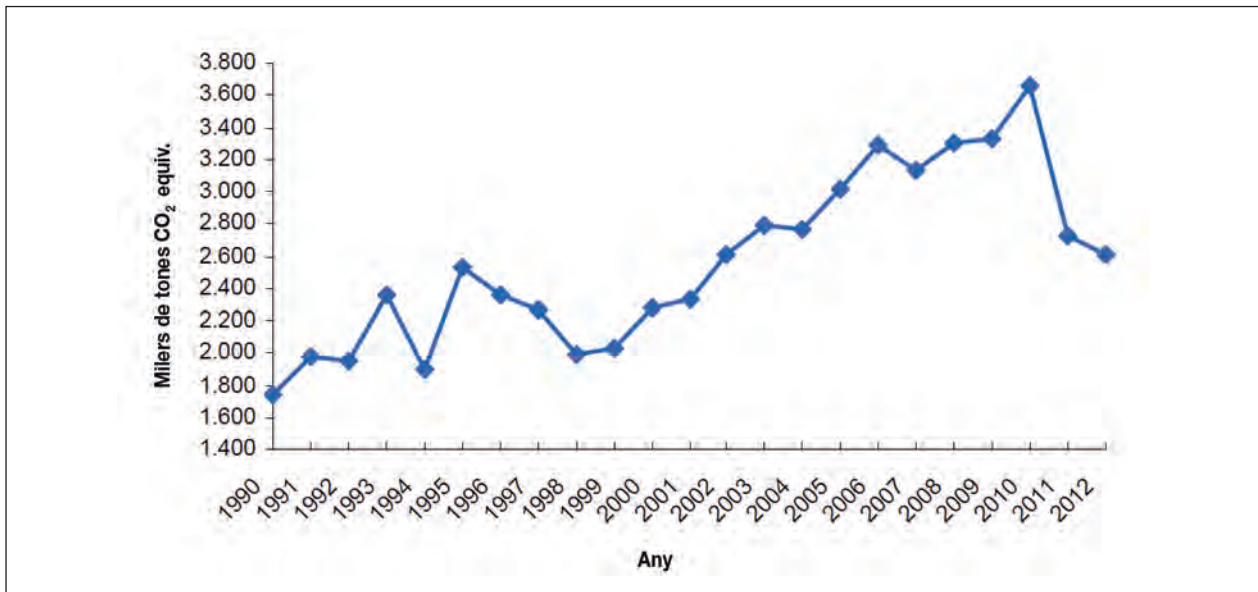


FIGURA 20.8. Tendència de les emissions de GEH en el sector residencial a Catalunya, del 1990 al 2012 (*Catalunya i els objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Cinquè informe de progrés. Compliment del Protocol de Kyoto a Catalunya.* Oficina Catalana del Canvi Climàtic, Generalitat de Catalunya, 2014).

cle i en la mitigació del canvi climàtic a Catalunya, especialment per la creació de nous espais verds que absorbeixen CO₂ a les ciutats i en milloren les condicions microclimàtiques. També per les millores urbanes en matèria de mobilitat que permeten una utilització menys freqüent del vehicle privat a favor dels vianants, les bicicletes i el transport públic.

També es destaquen les accions que pretenen aconseguir una sostenibilitat més adequada dels barris en què s'ha actuat. Aquestes mesures de caràcter divers comporten una reducció de les emissions de CO₂, ja sigui per la instal·lació de sistemes alternatius d'energia o per les millores de l'eficiència energètica, encara que també es notará un estalvi en els consums energètics mu-

TAULA 20.8. Àmbits d'intervenció de la Llei de barris amb una incidència directa en matèria de reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle a Catalunya. Elaboració pròpia a partir de dades de la publicació *La Llei de barris. Una aposta col·lectiva per la cohesió social.* Departament de Política Territorial i Obres Públiques (2009)

Àmbits amb relació directa amb les emissions de gasos hivernacle	Intervencions dutes a terme en els primers cinc anys d'implantació de la Llei de barris (convocatòries 2004-2008)
<i>Millora de l'espai públic i provisió de zones verdes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 141 dotacions de zones verdes i espais de lleure (col·locació d'arbrat, enjardinament, etc.). • 62 operacions d'esponjament de nuclis massa densos per a guanyar espais lliures i il·luminació. • 232 actuacions de millora de la mobilitat (zona de vianants, pacificació del trànsit, camins escolars segurs, carrils bici, ampliació de voreres, etc.).
<i>Implantació i millora d'infraestructures energètiques i ambientals</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 83 actuacions de recollida selectiva, soterrament de contenidors i creació de minideixalleries i punts verds. • 52 accions de recuperació paisatgística sostenible (instal·lació d'horts urbans, creació d'itineraris per a vianants, etc.). • 143 programes de foment de la sostenibilitat i mesures d'eficiència energètica (instal·lació de sistemes alternatius de generació d'energia, instal·lació de sistemes d'estalvi en el consum d'aigua i aprofitament de les aigües pluvials i freàtiques).

nicipals per una menor necessitat de transportar aigües gràcies a la utilització de les aigües pluvials i freàtiques. Finalment, una gestió més adient dels residus permetrà augmentar el reciclatge de les diverses fraccions en detriment de la incineració o de la deposició en abocadors que impliquen emissions de CO₂ i d'altres gasos hivernacle a l'atmosfera.

Des del punt de vista normatiu i de planificació, la Generalitat de Catalunya va aprovar l'any 2006 el Decret 21/2006, del 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis, una primera actuació que preveia que tots els projectes d'edificació dels edificis que hi figuraven haguessin d'integrar criteris, sistemes constructius, tecnologies i mesures que fessin possible un desenvolupament sostenible del sector de l'edificació.

Actualment, la Generalitat està elaborant una llei sobre el canvi climàtic, la qual es troba en fase d'avantprojecte, que proposa mesures concretes de mitigació i d'adaptació, i l'aplicació d'una política fiscal en coordinació amb el món local per al sector de l'edificació. Cal destacar, per exemple, la proposta que els edificis nous i els existents sotmesos a una gran rehabilitació hauran de tenir un disseny que compleixi els requisits corresponents a un edifici de consum d'energia gairebé nul a l'hora de dur a terme sol·licitud de la llicència d'obres (a partir de l'1 de gener del 2019).

També cal destacar l'Estratègia Catalana per a la Renovació Energètica d'Edificis, aprovada el 25 de febrer de 2014, que té per objectius, amb vista al 2020, la reducció del 14,4 % del consum estimat d'energia final del parc edificat residencial i terciari català i la reducció del 22 % de les emissions de CO₂ d'aquest parc, entre d'altres.

A més, organismes públics com el Consorci de l'Habitatge de Barcelona i l'Institut Català d'Energia (ICAEN), impulsen programes d'ajuts a l'eficiència i l'estalvi energètic en edificis (en el cas del Consorci, dins el Programa de Rehabilitació d'Edificis d'Ús Residencial i d'Habitatges a la Ciutat de Barcelona), amb l'objectiu d'incentivar i de promoure la realització d'actuacions de reforma que afavoreixin la reducció de les emissions de diòxid de carboni,

mitjançant l'estalvi energètic, la millora de l'eficiència energètica i l'aprofitament de les energies renovables.

20.4. Conclusions

El territori i la població són els principals receptors de les conseqüències del canvi climàtic. És el territori on els efectes del canvi climàtic repercuteixen en les espècies i els ecosistemes i, molt especialment, en la nostra espècie i els ecosistemes en què i dels quals vivim. Disposar d'un territori amb una biocapacitat alta, diversa i complexa pel que fa als continguts és essencial per a mantenir els actius de patrimoni natural, els serveis ecosistèmics, les propietats de la infraestructura verda i el desenvolupament de l'economia sostenible.

La biocapacitat és un concepte important a l'hora d'aproximar-se a les capacitats i les limitacions d'un territori, especialment si el valorem en el context d'una pertorbació de tipus global i d'efectes biòtics (ja siguin de valor ecològic, de valor de producció de béns orgànics, de provisió de serveis, de facilitar activitats i fluxos, d'aprofitament econòmic, etc.) com ho és el canvi climàtic.

Actualment disposem d'instruments valuosos a escala territorial i d'espais urbans per a afrontar la previsió dels efectes del canvi climàtic i d'actuar en l'adaptació i la mitigació a aquesta escala d'integració. Bàsicament, són instruments de planificació territorial (parcial i sectorial) i urbanística (amb diferents figures) i, consegüentment, amb un alt valor de prevenció, els quals, a més, es conjuminen amb l'instrument d'avaluació ambiental estratègica que aporten.

La posada en marxa d'aquesta planificació ha coincidit en el temps amb un canvi i una maduració de la visió i la interpretació del territori i, més recentment, de l'espai urbà, i ha estat proveïda, bàsicament, per l'ecologia territorial i urbana i la sostenibilitat. Gràcies a això, s'ha pogut disposar de noves, més sòlides i robustes, bases conceptuals i visions pel que fa a la comprensió de què són els territoris, el mosaic territorial, els espais protegits, els espais urbans i les interrelacions i fluxos que es duen a terme, així com de la capacitat d'ús econòmic i social sense malmetre els actius i les potencialitats, de manera que ni

els simplifiqui ni els banalitzï ni posi en risc la capacitat de prendre decisions, també en relació amb els escenaris del canvi climàtic i les repercussions que té.

Malgrat aquesta coincidència en el temps, els principis de la nova visió no han estat tinguts en compte amb la convicció suficient pel que fa a la planificació territorial i urbanística del país, i, a més, s'han tingut en compte de manera molt desigual al llarg del temps. La informació, el coneixement, l'habilitat i la competència tècnica i la dels tècnics especialistes, així com la capacitat de decidir i la d'implementar plans, també estan madurant. Cal que ens endinsem més i d'una manera més adient, i, fins i tot, que revisem algunes de les coses que hem fet i proposat, ja que el substrat (territori, espais urbans, biocapacitat, etc.) és canviant i la naturalesa del problema (el canvi climàtic) també ho és.

Tot i això, el canvi climàtic ha estat tingut en compte en les planificacions territorial i urbanística, i, per tant, són una primera acció que cal valorar positivament. Aquest capítol fa una revisió sintètica d'aquesta activitat per a facilitar la informació i també per a reconèixer l'esforç fet; ha estat un primer esforç que té encara molt camí per recórrer. Es tracta d'un recorregut que haurà de quedar evidenciat en els propers informes sobre el canvi climàtic a Catalunya i que haurà d'aportar dades i conclusions sobre l'estat en què es troba.

En conclusió, durant els darrers anys, hem avançat molt en la comprensió i visió del territori des dels conceptes i els criteris de què ens proveeix l'ecologia aplicada al territori i al paisatge. Ara, a més, també ho estem fent en relació amb els espais urbans mitjançant l'ecologia urbana. En els darrers anys, hem iniciat l'aplicació d'aquests conceptes i visions i hem dut a terme una activitat profusa de planificació ambiental i urbanística en la qual s'han incorporat, de manera desigual, determinacions pel que fa al canvi climàtic i els efectes que té. Cal progressar en aquesta línia de treball, però no hem d'oblidar que la feina feta és important i que les possibilitats de tenir en compte els efectes i, sobretot, les solucions pel que fa a un canvi de tanta magnitud com el climàtic són importants.

20.5. Recomanacions

En relació amb el que hem exposat, fem les recomanacions i propostes següents:

- Cal promoure la nova comprensió dels espais oberts en relació amb l'ecologia aplicada a l'àmbit acadèmic, professional i de l'Administració competent per tal de poder fer un salt endavant pel que fa a la visió del territori i de les potencialitats i limitacions que té, per a poder prendre millors decisions.
- Cal desenvolupar les estratègies de preservació i revisar els instruments de planificació territorial, en especial els que tenen a veure amb els espais protegits. Aquesta revisió ha de tenir en compte, com a eix central, els escenaris de canvi climàtic.
- És el moment de revisar a fons la legislació que regula els espais protegits (especialment desfasada) i establir d'una manera més adient la incorporació del canvi climàtic i dels efectes que té.
- Cal replantejar els instruments de protecció d'espais d'interès natural des d'una aproximació més estratègica, més ecològica i més eficient que l'actual. Cal incloure d'una manera destacada els conceptes de *pertorbació* i de *dinamisme*, els quals són clau per a abordar els efectes del canvi climàtic. Cal doncs, revisar la consideració del canvi climàtic en els plans especials de conservació d'espais protegits.
- Cal impulsar amb determinació la incorporació dels principis de l'ecologia urbana a la planificació, el disseny i la projectació dels espais urbans. Això implica la revisió de continguts acadèmics pel que fa a la formació dels professionals implicats i que no tenen aquesta formació. També cal incloure en els equips investigadors i experts professionals especialistes o altres experts en aquesta matèria. A més, s'han d'establir estructures (centres, instituts, departaments, etc.) i línies de treball que aprofundeixin en aquesta matèria a partir dels referents que existeixen actualment i que estan adaptats convenientment a la realitat de Catalunya.
- Cal revisar o refer les lleis de territori i d'urbanisme amb la finalitat de poder incorporar les visions més actuals pel que fa al territori i als espais urbans de què ens proveeix l'ecologia aplicada, i que ho facin de manera essencial i no addicional o sectorial.

- Cal revisar els apartats sobre el canvi climàtic en els plans territorials i sectorials i prospectar quina és la manera més adient de fer-los constar d'una manera més homogènia i eficient. Potser no cal abordar-ho com una revisió dels plans, sinó com un document específic que s'hi vinculi i que s'apliqui.
- Cal seguir madurant l'instrument de l'avaluació ambiental estratègica, especialment per a poder incorporar el canvi climàtic en els models territorials i, sobretot, urbanístics. Amb aquesta finalitat, cal tenir en compte el canvi climàtic en l'avaluació de les alternatives en instruments de planejament i valorar la bonesa de cadascuna amb relació a l'alliberament de CO₂.
- Per aquest motiu, cal que enfrontem dos aspectes fonamentals. D'una banda, l'estudi de l'alliberament de CO₂ en els plans generals que ja s'han dut a terme i, a partir dels resultats i de l'anàlisi de la situació de cada municipi (demografia, entorn ecològic, entorn social i activitat econòmica), determinar els límits que permetin objectivar la decisió en nous plans, incloure accions de millora en relació amb el canvi climàtic o creure positiu el model plantejat. De l'altra, cal establir els continguts mínims d'un pla en fase avançada per a poder aplicar l'eina de càlcul d'emissions de CO₂ prevista per a cada alternativa.

Referències bibliogràfiques

- CNUMAD = CONFERÈNCIA DE LES NACIONS UNIDES PER AL MEDI AMBIENT I EL DESENVOLUPAMENT (1992). *Conveni sobre la diversitat biològica*. Cimera de la Terra. Conferència de les Nacions Unides per al Medi Ambient i el Desenvolupament. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient.
- COMISSIÓ DE LA COMUNITAT EUROPEA (1998). *Sobre una estratègia de la Comunitat Europea en matèria de la biodiversitat*. Brussel·les: Comissió de la Comunitat Europea.
- CONSELL ASSESSOR PER AL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (2010). *Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya / Institut d'Estudis Catalans.
- DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES (2009). *La Llei de barris: Una aposta col·lectiva per la cohesió social*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT (2010). *Avaluació de la Llei de barris en els municipis de la segona convocatòria: balanç positiu* [en línia]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. <<http://territori.gencat.cat/ca/detalls/Article/noticia-barris-01>> [Consulta: 31 març 2016].
- DIRECCIÓ GENERAL DE QUALITAT AMBIENTAL. DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT (2015). *Informes anuals verificats de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de les instal·lacions localitzades a Catalunya que estan subjectes al règim comunitari per al comerç de drets d'emissió (RCCDE): Període de notificació 2014*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- FORMAN, R. T. T. (1995). *Land mosaics. The ecology of landscapes and regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (2014). *Urban ecology: Science of cities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ICAEN = INSTITUT CATALÀ D'ENERGIA (2012). *Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- MAYOR, X. (2006). *Estudi sobre la petjada ecològica de Catalunya i el seguiment de la participació de Catalunya en la xarxa global de petjada ecològica*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- (2012). *Anàlisi i prospectiva dels serveis ecosistèmics en relació a l'economia verda*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible.
- MAYOR, X. [et al.] (2009). *Estudi de recuperació paisatgística del riu Ripoll*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques.
- MERINO NOÉ, J.; CAMPDEPADRÓS CULELL, R. (2015). «En quin moment està la Llei de barris a Catalunya?» *Àmbits de Política i Societat: Revista del Col·legi de Politòlegs i Sociòlegs de Catalunya* [en línia]. <<http://ambitscolpis.com/2015/01/19/en-quin-moment-esta-la-llei-de-barris-a-catalunya>> [Consulta: 31 març 2016].

- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005). *Ecosystems and human well-being: General synthesis*. Washington, DC: Island Press.
- NEWMAN, P; BEATLEY, T.; BOYER, H. (2009). *Resilient cities: responding to peak oil and climate change*. Londres: Island Press.
- OFICINA CATALANA DEL CANVI CLIMÀTIC (2015). *Avaluació de l'impacte de plans i programes sobre el canvi climàtic en el marc de l'avaluació ambiental estratègica*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- (2014). *Catalunya i els objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle: Cinquè informe de progrés: Compliment del protocol de Kyoto a Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- RELEA, F.; PRAT, A. (1998). *La petjada ecològica de Barcelona: Una aproximació*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona. Comissió de Medi Ambient i Serveis Urbans.
- TEEB = *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (2008). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An interim report*. Brussel·les: Comunitat Europea.
- UNEP = *United Nations Environment Programme* (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*. Suïssa: UNEP.
- WACKERNAGEL, M.; REES, W. (1996). *Our ecological footprint, reducing human impact on the earth*. Canadà: The New Catalyst.
- WWF = *World Wildlife Fund* (2012). *Living Planet Report 2012: Biodiversity, biocapacity and better choices*. Suïssa: Zoological Society of London: Global Footprint Network: European Space Agency.