
PATRONS D'URBANITZACIÓ I VULNERABILITAT

JOSEP BERNIS I CALATAYUD

Doctor en enginyeria industrial i tècnic urbanista. Director del Màster professional d'estudis territorials i urbanístics (EAPC-UPC-UPF)

La regulació de la prevenció del risc pot encaixar en el marc normatiu general del planejament urbanístic i territorial, si es té en consideració els requeriments de sostenibilitat, com és el cas de la legislació d'urbanisme a Catalunya.

Partint de la constatació del territori com a bé econòmic escàs i ambientalment sensible, la densitat de població i el principi de segregació de fluxos en la mobilitat i les xarxes de serveis tècnics, apareixen com a elements clau per determinar la vulnerabilitat dels sistemes territorials.

Les consideracions relatives a la planificació territorial a la Regió Metropolitana de Barcelona —i, en particular, tot el que es refereix als fluxos de mobilitat, del transport i els nivells d'eficiència energètica— posen en evidència com les previsions d'ordenació d'una estructura urbana metropolitana en polaritats compactes ofereix avantatges consistents per a una prevenció general de riscos, sens perjudici d'un tractament específic dels punts singulars del territori que, per la seva configuració i situació estratègica, presenten una conflictivitat especialment acusada.

Preventive regulation of risk may fit easy in the general framework of City and Regional planning, provided that sustainability requirements are taken into account, which is the case of land use rule in Catalunya.

Starting with the fact that land is a scarce economic good —and environmentally sensible—, density of human settlements and flow segregation principle in mobility and utility networks, are raised as key elements when fixing the vulnerability of territorial systems.

The considerations on Regional planning in metropolitan Barcelona —and, specially, in everything related to mobility and transportation flows and energy efficiency levels, as well— bring evidence on how planning prospects over a metropolitan urban structure, based in compact polarities, can offer consistent advantages to bear a general risk prevention, however it is the need of an specific analysis of some particular spots which host specially sharp strains, due to geographic configuration and strategic situation.

1. MARC GENERAL DE PLANEJAMENT

L'urbanisme i, d'una forma un xic més imprecisa o indirecta, això que anomenem ordenació del territori, són matèries que, pel seu caràcter transversal, interdisciplinari i intersectorial, gaudeixen per llei d'una notable flexibilitat a l'hora de preveure i regular les diverses modalitats en l'ús del sòl, incloent l'establiment de restriccions en la seva utilització a través, principalment, dels plans d'ordenació urbanística municipal (POUM)¹ i dels plans territorials parcials (PTP) i sectorials (PTS),² respectivament.

1. Decret legislatiu 1/2005, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.

2. Llei 23/1983, de política territorial.

Interpretant el territori com a contenidor comú de tota activitat, els plans d'aquesta naturalesa tracten d'integrar de forma eficient els diferents usos del sòl; han de tenir en compte tota la normativa sectorial però poden ser més exigents, d'una forma fins a cert punt discrecional, per raó d'un interès general que va més enllà d'interessos específics. Això ho trobem p. e. en els espais de protecció de carreteres, de lleres públiques, en les afectacions per una línia d'alta tensió, en els espais d'interès natural...

Tanmateix, els plans territorials i urbanístics poden també preveure la integració de diverses regulacions sectorials i, per tant, limitar els seus efectes conjunts sobre el territori. Un cas característic és la creació de corredors de serveis coordinadament amb els desenvolupaments de la xarxa viària, incidint en una bona fiabilitat de les xarxes. En aquest sentit, cal destacar la previsió que fa la Llei «catalana» de carreteres, 7/1993, que dona cobertura a la tramitació conjunta de les afectacions suplementàries per al pas de serveis, en l'establiment o reforma de determinades categories d'eixos viaris. També, la utilització de la jurisdicció urbanística per a la construcció i explotació de galeries de serveis que està tipificada en la figura del Pla Especial d'Infraestructures, emprat per exemple en l'establiment de les Galeries de serveis a les rondes de Barcelona.

Per acabar aquesta introducció, s'escau destacar, dins la més recent regulació catalana, la figura del Pla Director Urbanístic (PDU), especialment concebut per determinar tots aquells aspectes amb una dimensió supramunicipal. Permet compensar d'alguna manera —estalviant la via impossible de l'agregació— el «minifundisme» municipal característic del nostre país, amb efectes especialment punyents en el terreny de les infraestructures viàries, dels serveis tècnics i també de certs equipaments esportius, educatius, culturals... Variants de carretera, amb traçats que no coincideixen en passar d'un municipi a l'altre, submissió a exigències sovint de base electoralista (p.e. «un poliesportiu a cada poble»), subestimant la necessària visió de conjunt per a l'explotació i que inevitablement esdevenen instal·lacions infrutilitzades i amb unes càrregues de manteniment sovint insuportables. És indubtable que aquesta figura del PDU, per la seva naturalesa, ofereix possibilitats d'enquadrar-hi també la prevenció i la gestió de riscos quan sovint l'estrictè àmbit dels termes municipals no gaudeix físicament d'un sentit funcional sobre aquesta qüestió.

Certament, dit sigui de pas, les estretors que ens porta el context actual de crisi econòmica haurien de servir per refermar una nova cultura de racionalització d'aquestes inversions públiques aprofitant instruments com aquests, de coordinació, al nivell territorial que correspon en cada cas, quan els ajuntaments —com les altres administracions públiques— veuen aprimar-se dràsticament els seus pressupostos.

2. EL RISC, CONCEPTE AMBIENTAL. DENSITAT I SEGREGACIÓ DE FLUXOS

A les relacions entre risc i territori sovint s'hi dona una falsa polèmica quan ens preguntem coses com, per exemple, si les ciutats són més insegures que les àrees rurals, o quines ciutats són més insegures, les més denses o les de baixa densitat. De fet, la ciutat és un espai físic molt particular dins el territori i els riscos que hi

podem determinar són de tipologia ben diferent, com també ho són les conseqüències de les diverses situacions catastròfiques que puguem imaginar.

El concepte de sostenibilitat té un caràcter integral, en les seves vessants econòmica, ambiental, social i també en el vessant de la seguretat! Un desenvolupament territorial és sostenible si tendeix, entre altres raons, a minimitzar els riscos per a les persones i per als béns, així com per a les mateixes condicions naturals d'aquest territori. El concepte de seguretat és doncs també un concepte ambiental, a partir del moment que definim la qualitat de vida mitjançant un conjunt d'estàndards que suposen uns llindars mínims socialment volguts, acceptats i exigits; la prevenció davant els riscos, representa, de fet, un aspecte més del desenvolupament sostenible del territori i de les ciutats que, amb planejament o sense, no deixen de transformar-se en cap moment.

Podem considerar el conjunt de vulnerabilitats d'un sistema territorial. Ho són p.e. la manca de garanties en relació amb un subministrament estable i suficient d'aigua o d'electricitat, en la mesura que representen un *desabastament* relatiu, més o menys acusat, de la població; també un accés difícil a un poble o l'allunyament dels nuclis importants dificulten els temps raonables d'arribada a l'hospital més proper, als centres comercials, de cobertura dels serveis d'emergència... És possible identificar àmbits que esdevenen molt vulnerables davant una eventual desconnexió accidental que es pugui dilatar en el temps (enfonsament d'un pont per un aiguat), amb el risc del corresponent aïllament. Aquests llocs, especialment vulnerables per aquestes raons, es veurien sens dubte relegats a la cua en la consideració dels índexs de qualitat de vida.

Conceptualment, en aquest sistema territorial que prenguem en consideració, podríem parlar de *vulnerabilitats zonals* i de *vulnerabilitats específiques*, amb relació, aquestes darreres, a cadascun dels riscos individualitzats presents. Finalment, la *vulnerabilitat absoluta* d'un sistema territorial seria aquella que agrupés la totalitat de les anteriors.

Des del punt de vista de la seguretat, en l'urbanisme i l'ordenació del territori dos tòpics principals destaquen per la seva significació: la *densitat de població*, que té a veure amb l'estructura urbana i els «models de ciutat», i la *segregació de fluxos*, que té a veure amb les xarxes i les funcions territorials i urbanes.

Com s'aconsegueixen ciutats segures o això que en diem la «ciutat compacta»? Doncs mitjançant un control de les densitats i fomentant la segregació de fluxos, principis generals que es concreten en actuacions urbanístiques de llarg abast i que exigeixen una coordinació complexa entre diferents agents públics i privats al llarg d'un temps prolongat, com l'expulsió del trànsit pesant del centre de les ciutats; la implantació de vies ràpides de circumval·lació (rondes sense interrupcions per semàfors i condicions de traçat d'autovia); l'establiment de punts de ruptura de càrregues en el transport de mercaderies, mitjançant centres logístics en localitzacions perifèriques als nuclis densificats; anar traient dels centres urbans les indústries tradicionals, començant per les més ambientalment problemàtiques, tot finançant-ho amb les plusvàlues que aquestes situacions generen...

Una ciutat segura és la que suporta la màxima densitat que es pugui assolir sense arribar a un punt crític de col·lapse i de separació de fluxos, de trànsit entre

els diferents modes, però també de les xarxes dels serveis tècnics —cicle de l'aigua, electricitat, gas, serveis telemàtics...—, d'acord amb un principi fractal o de distribució inversa d'escala (*rank-size*) de les diferents categories d'elements urbans: vies de circulació, espais lliures o zones verdes, diferents tipus d'equipaments,... (Salingaros, 2005).

Per a la densitat, Albert Serratos (2006) suggereix una metàfora il·lustrativa: l'espectre visible de freqüències lumíniques. On comença i on acaba la ciutat? Al primer món, l'urbanisme modern va néixer i ha evolucionat de forma paral·lela a la revolució industrial. La densitat és el paràmetre crític perquè intervé directament en la mateixa definició de ciutat: anomenen ciutat a un àmbit urbanitzat i construït net que comprèn entre 60-200 habitants/hectàrea, descomptades, si és el cas, les zones industrials i comercials especialitzades, així com els espais lliures i grans equipaments d'abast territorial. Per sota d'aquestes densitats es considera que el territori té un caràcter rural. Per sobre dels 300 habitants/hectàrea comencen a aparèixer indefectiblement situacions de congestió i, més endavant, de degradació. A la Ciutat Vella de Barcelona, cap al 1850, quan Cerdà va dissenyar el pla de l'Eixample, la densitat era de 900 habitants/hectàrea, que comportava gravíssims problemes sanitaris. La regeneració que plantejava el Pla Cerdà per créixer fora de les muralles estava orientada, abans de res, a resoldre els problemes d'insalubritat.

A la zona de l'Eixample, tot i haver-s'hi assolit avui, per la laxitud de les successives ordenances edificatòries municipals, unes densitats exagerades, molt per sobre del que determinava el Pla Cerdà, és prou evident encara que presenta una estructura urbana prou consistent com per permetre que la ciutat «funcioni» millor que a les zones perifèriques, de menor densitat i de construcció més recent, però més desordenada. Ho podem constatar per la compatibilitat entre un trànsit relativament més intens i fluid, el confort de la residència i la bona accessibilitat als equipaments i serveis col·lectius.

3. UNA EQUACIÓ PER A LA SOSTENIBILITAT?

Ve a tomb, aleshores, una interpretació en termes informacionals del concepte de *vulnerabilitat* i de la seva mesura: cal un llindar mínim de complexitat en un dispositiu material o organitzatiu de seguretat perquè aquest se'l pugui considerar eficient. S'obre, d'aquesta manera, una via d'objectivació d'aquest paràmetre i la seva generalització a qualsevol factor de risc i podem pensar també així en la possibilitat de caracteritzar una situació de risc integral per a un àmbit territorial determinat, sigui en medi rural o en medi urbà, mitjançant indicadors analítics.

Aquesta sensibilitat del territori davant el risc que és la vulnerabilitat, em dona peu a suggerir un aprofundiment d'aquesta traducció informacional que aquí només deixo plantejada, amb una proposta d'extensió de la relació proposada per Ramon Margalef i desenvolupada per Salvador Rueda (relació ecològica):

$$\text{Energia} \\ \text{Biomassa} \oplus \text{H} \oplus \text{Eu} \oplus \text{A}$$

on la sostenibilitat dins un àmbit determinat s'expressa com un quocient entre l'energia que es consumeix en aquest àmbit o sistema territorial i, per un costat, la biomassa que hi és present i se'n beneficia i, per altre costat, els anomenats subsistemes portadors d'informació. Entre aquests darrers,

- H, representa les «diversitats» —biològica, socioeconòmica, sociocultural —el teixit social-, de serveis (hospitals, universitats, abastaments,...) i que urbanísticament es tradueix en la barreja d'usos del sòl i activitats presents en l'àmbit en qüestió;
- Eu, representa l'estructura urbana (paràmeres: densitat, carrers suficients, amples i ben traçats, accessibilitat i proximitat al nombre més gran possible a llocs d'interès / utilitat, en el mínim temps; condiciona el present i el futur de la ciutat, condiciona els fluxos i els moviments: les ciutats funcionen millor o pitjor, segons l'estructura que tenen);
- A, artefactes culturals (ordinadors, vehicles, llibres, internet, telèfons mòbils, ulleres, televisors i una llista tan llarga com es vulgui, desenvolupats per l'home i que multipliquen la seves capacitats).

En aquests subsistemes portadors d'informació, es proposa d'afegir-hi el negatiu de

- V, que representaria la vulnerabilitat absoluta en aquest sistema territorial, per integració de les vulnerabilitats zonals i les vulnerabilitats específiques, en relació amb cadascun dels riscos individualitzats presents al sistema

$$\text{Energia} \\ \text{Biomassa} \oplus H \oplus Eu \oplus A \ominus V$$

Aquesta relació en el seu conjunt sempre la podem posar en termes d'«estat actual» o en termes de projecció futura, sobre la base d'una planificació concreta, segons estiguem estudiant la situació present del sistema territorial o plantejant hipòtesis sobre la seva evolució.

En l'àmbit d'estudi i per a un nivell de biomassa donat, ens acostarem a un objectiu general de sostenibilitat en la mesura que puguem anar fent cada vegada més petita aquesta relació o expressió, ja sigui millorant l'eficiència energètica (reducció del numerador), ja sigui incrementant el pes dels subsistemes portadors d'informació en el seu conjunt (que consten al denominador), on s'inclou les possibilitats de reducció de la vulnerabilitat del sistema.

4. ÀMBITS I XARXES. ECOLOGIA URBANA

Territori i ciutats comparteixen, en qualsevol cas, un principi rellevant: un i altres es desenvolupen o es transformen per la interacció, més o menys conflictiva, entre una part estàtica, la seva estructura (àmbits), una part dinàmica, les fun-

cions —territorials o urbanes— que s'hi porten a terme (fluxos), a través de les diverses xarxes. La integració de xarxes inicialment inconnexes permet la vertebració progressiva de l'espai fent-lo resistent davant els riscos que hi són latents.

A més, els mitjans tecnològics en el camp de la informació i les comunicacions (TIC) permeten millores substancials i contribueixen a superar la «impedància» del territori (Oriol Nel·lo), guanyant proximitat; és a dir, permetent que molts serveis a les empreses i les persones puguin desplaçar-se —materialment o virtualment— prop dels seus destinataris.

La conseqüència és doble i contradictòria: el «lloc» perd importància en el sentit que la producció industrial i la prestació de serveis tendeixen a fer més indiferent el desenvolupament de l'activitat de la seva posició sobre el territori (Manel Castells). Paradoxalment, però, alguns dels seus atributs tendeixen a esdevenir elements cabdals de competitivitat quan es tracta de captar persones creatives i amb talent, així com garantir un entorn atractiu per als negocis, oferint capacitat d'innovació i qualitat de vida (equipaments i activitats: universitats, centres de recerca, centres i activitats culturals, lúdiques...); en aquest sentit, les «diversitats» de naturalesa molt variada, tendeixen a potenciar l'atractivitat dels llocs, en contra del que succeeix amb aquells que presenten un excés d'especialització.

Estem parlant, de fet, d'ecologia i més pròpiament d'ecologia urbana, un terreny on conflueixen les disciplines de la biologia i la termodinàmica. Les transformacions del territori i les ciutats, i la seva eventual planificació, es poden interpretar segons la mateixa lògica que presideix el desenvolupament de la vida orgànica en tot el que té d'espontani, automàtic i no lineal, en part aleatori, en part determinista, a través dels seus diferents graus de complexitat.

Ve a tomb ara el que coneixem com a principi de Margalef, d'acoblament (espontani) entre els processos entròpics i de processament d'informació en un sistema (ecològic), en la mesura que permet explicar com és possible compatibilitzar l'evolució de la vida vers una creixent complexitat, amb l'inexorable procés de degradació de l'energia (entropia).

Segons això, la vida «atempta» contra el segon principi de la termodinàmica perquè s'alia amb la informació; la vida «remunta» el pendent entròpic del desordre que afecta la matèria i l'energia, en un procés paral·lel però en sentit invers, d'estructuració d'aquestes gràcies a la informació, així doncs, amb acumulació de coneixement i organització. Apareixen i es desenvolupen «illes de neguentropia en un oceà d'entropia» (Norman Wiener). I en ordenació del territori diem que, segons el principi de Margalef, podem explicar també com és possible compatibilitzar les tendències de desestructuració de l'entorn, inclosos els riscos previsibles, de la naturalesa que siguin, amb l'evolució de la ciutat vers la major complexitat que desitgem, per obtenir-hi millors serveis, millor qualitat de vida, modernització... i també perquè esdevingui cada vegada menys vulnerable.

L'estat estacionari d'un sistema obert és aquell on es genera la mínima quantitat d'entropia, per mantenir-se estable (I. Prigogine, 1975); altrament dit, és aquell que agafa de l'entorn just l'indispensable perquè a dins, res essencial no canviï; es retorna el mínim de residus i es creen circuits de realimentació, tot reciclant al màxim els subproductes. Val a dir que aquesta darrera és una exigència

recent que comença als anys setanta, no abans, a partir del moment en què es fa evident d'una forma generalitzada la consciència dels límits en la disponibilitat de recursos en un món globalitzat i tancat. Aquest, aleshores, és un sistema eficient, aquest és un sistema sostenible. Minimitza l'impacte sobre l'entorn per mantenir la seva identitat i absorbeix les afectacions ambientals, adaptant-se a les eventuais fluctuacions no catastròfiques que s'hi puguin produir.

Aquest raonament ens diu, en definitiva, que l'objectiu més general de tota planificació territorial i urbanística és d'acostar-se tant com sigui possible a l'estat estacionari del sistema territorial o urbà en qüestió. O, dit d'una altra manera, de garantir en tot moment les condicions per a un procés d'urbanització sostenible. Es tracta, en qualsevol cas, dels mateixos principis que permeten fer el territori resistent als riscos que potencialment l'amenacen.

5. PROFUNDITAT INFORMACIONAL I MODELS DE CIUTAT

En consonància amb aquesta ecologia urbana més moderna (Margalef, Naredo, Rueda...) és pertinent plantejar una classificació dels models o patrons de ciutat segons una aproximació informacional, contraimatge real de l'aproximació termodinàmica, que ja des de fa temps ha esdevingut una font fèrtil de metàfores sobre el procés d'urbanització.

Podem organitzar els elements del sistema de tipologies urbanes situant-los en un gràfic amb un eix horitzontal que defineix l'ordre estructural, i un altre, el vertical, que defineix el nivell d'informació incorporada o grau de complexitat, segons el concepte de «profunditat informacional» encunyat per Erwin Laszlo, 1993 (fig. 1). Dit a l'engròs, es confronten dos models:

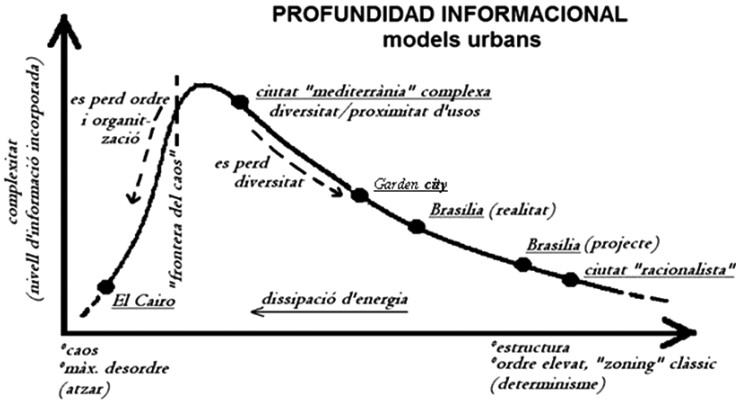
- a) la ciutat compacta, allò que en termes col·loquials idealment entenem com la ciutat mediterrània;
- b) la ciutat difusa o dispersa, en *sprawl*, sempre més previsible, culturalment arrelada als tarannàs de relació social i de mobilitat del món anglosaxó.

La ciutat compacta se situa en una zona «a la frontera o a la vora del caos», prop del pic de la corba, de màxima complexitat. És on trobem un equilibri —pre-cari— ordre/desordre, on es dona la major capacitat de processament d'informació del sistema, la màxima capacitat d'autoregulació i on apareixen el major nombre de sinergies entre els elements i parts de la ciutat i d'aquesta amb el seu entorn.

Podem trobar molta estructura i poca complexitat, zona on se situaria la ciutat racionalista, a l'extrem del dibuix més allunyat de l'origen de coordenades. Prenem com a referència la ciutat de Brasília, que és emblemàtica. La Brasília real d'avui estaria clarament desplaçada de la ciutat inicialment planificada, en haver-se desbordat demogràficament i ambientalment per dinàmiques sobrevingudes no previstes, encara que segurament en part, previsible. També en ciutats com el Caire o Mèxic es pot trobar força desordre i poca complexitat, on podem situar,

més enllà de la «frontera del caos», la ciutat caòtica i propera a l'equilibri termodinàmic, amb un nivell d'informació pràcticament nul i que creix «en taca d'oli».

Figura 1. Elaboració pròpia, a partir del concepte de «profunditat informacional» proposat per Ervin Laszlo (1993)



És en un sistema territorial de ciutats compactes amb creixements en eixample on queda més nítida la diferenciació ciutat/territori. D'altra banda, la ciutat dispersa hereta de la *Garden city* (Ebenezer Howard), que el socialisme utòpic anglès de finals del XIX dibuixa, l'ideal d'una barreja de camp, indústria i ciutat, en unitats modulars reduïdes, que s'ha anat revelant inviable per imperatius de la mobilitat, de la seva ineficiència energètica, així com de la rigidesa i simplificació resultant en els usos del sòl i la diversitat complexa que exigeix la vida urbana moderna.

6. LA REGIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA COM A REFERENT

La Regió Metropolitana de Barcelona (RMB) comprèn set comarques amb cent seixanta-tres municipis, que sumen una extensió total de poc més de 3.200 km² i una població que ja supera amb escreix els cinc milions d'habitants. En aquest territori es genera el 70% del PIB de Catalunya i hi viu el 70% de la població. La regió metropolitana ha sofert un creixement excepcional en l'ocupació del sòl: del 1950 al 2000 s'havia multiplicat per cinc i s'ha passat de 10.000 hectàrees de sòl urbanitzat d'una o altra forma, a prop de 50.000. Aquest intens període engloba l'època daurada de l'especulació, iniciada sobretot al Baix Llobregat, el Vallès Oriental, al Maresme i al Garraf. Més endavant s'instal·len uns anys de bonança econòmica i la generalització del vehicle utilitari i a partir dels anys setanta, amb la construcció de les primeres autopistes, es produeix un potent efecte descentralitzador mentre s'assisteix a una nova embranzida del fenomen de *sprawl* amb les segones residències.

La Regió Metropolitana de Barcelona és avui però un sistema territorial dual. D'una banda, gaudeix d'una notable polarització, mitjançant ciutats com Mataró, Granollers, Sabadell, Terrassa, Martorell, Vilafranca del Penedès o Vilanova i la Geltrú, per citar-ne algunes de les de major dimensió i més «autònomes», que creixen majoritàriament en eixample, al voltant dels nuclis tradicionals, on les infraestructures de la vialitat i els serveis tècnics «s'estiregassen» a partir dels nuclis preexistents. Aquesta mentalitat incrementalista i que trobem també a la majoria de ciutats de la resta de Catalunya, contrasta amb la de les *new towns* o *villes nouvelles*, fetes de bell nou, que acostumen a ser reedicions de la ciutat racionalista nascuda de les orientacions del moviment Bauhaus i de la figura de Le Corbusier.

D'altra banda, aquest patró de desenvolupament es barreja amb la ja comentada presència d'urbanitzacions disperses amb molt baixa densitat, sobretot a les comarques del Garraf, Baix Llobregat, Vallès Oriental i Maresme, majoritàriament, en clara contraposició si no en conflicte amb el medi natural i que encara avui presenten dèficits importants en dotacions i serveis públics. Molts dels seus problemes provenen d'un procés lent però persistent de conversió en primeres residències, per imperatius del mercat de l'habitatge i facilitat per la xarxa de vies ràpides, força potent a la RMB; és un procés pervers ja molt consolidat que constitueix un ròssec per a la integració territorial d'aquestes urbanitzacions i que es troba en l'origen de la desaforada ocupació de sòl a què més amunt em referia.

Com podem ordenar, amb requisits de ciutat compacta, una realitat urbana com la de la Regió Metropolitana de Barcelona? Si prenem com a referent el projecte de Pla territorial metropolità de Barcelona (PTMB), de 1998, dirigit per Albert Serratos, s'hi configura una ciutat metropolitana de polaritats compactes que, mitjançant un conjunt de propostes i determinacions, preveu concentrar la urbanització en «illes metropolitanes» —amb alta densitat, evitant però assolir nivells de congestió— i deixar la resta com a «espai obert». En xifres aproximades, per a l'any horitzó de 2025, les illes metropolitanes, amb un 20% de la superfície, agruparien el 92% de la població, mentre l'espai obert, amb un 80% de la superfície, contindria el 8% restant de població (figura 2).

En un treball posterior a la redacció del Pla (PTMB) (Bernis, 2001), es va estudiar el diferencial de consum energètic, entre un escenari inercial d'aquest sistema territorial (RMB) —l'escenari de la no planificació— i l'escenari que resultaria de l'aplicació del Pla. En el treball s'hi adoptaven hipòtesis documentades d'utilització previsible dels diferents vectors energètics, renovables i no renovables, i les estimacions sobre l'evolució dels preus de les diferents fonts: Unió Europea, DG XVII de la Comissió i Institut Català de l'Energia (ICAEN). Per a l'any horitzó de 2025, el resultat seria un estalvi anual de 490.000 tep, en consum d'energia primària, equivalent a 129 milions d'euros a l'any. Comparativament, equival a tota l'energia elèctrica que el conjunt de l'Estat importa de França.

Finalment —i com a complement del rerefons instrumental ordinari de planejament urbanístic i territorial descrit a l'inici de l'article—, no es pot deixar de banda el tractament específic que requereixen determinats punts singulars del territori, que són llocs estratègics de pas obligat per a les xarxes de tota mena, de gran complexitat geogràfica, com els anomenats congostos; solen ser també els focus

Figura 2. Projecte de Pla territorial metropolitana de Barcelona (1998). Espai Obert — Illes: Esquema de síntesi. Institut d'Estudis Territorials (IET)

SISTEMA D'ESPAYS OBERTS – ILLES METROPOLITANES

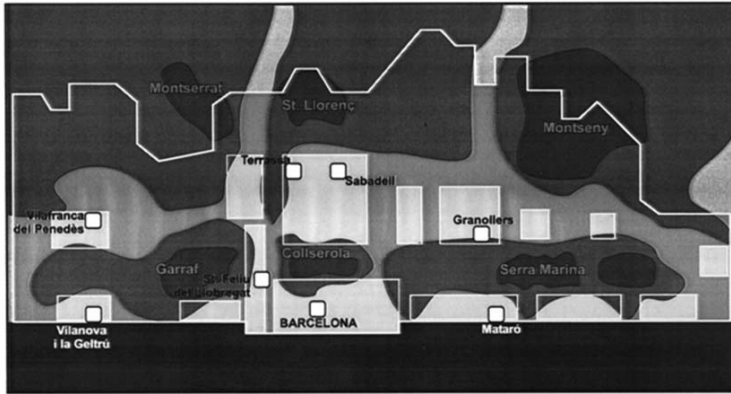
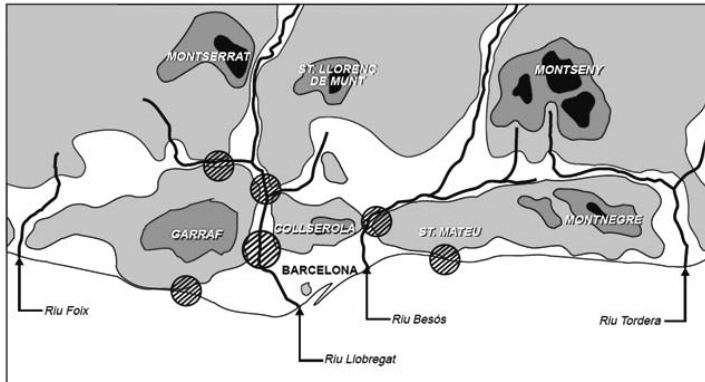


Figura 3. Regió Metropolitana de Barcelona: llocs estratègics de gran conflictivitat. Institut d'Estudis Territorials (IET)



territorials que presenten més vulnerabilitat i que exigeixen un tractament integral, mitjançant plans especials de contingut específic. A la figura 3, s'hi identifiquen els més característics i transcendents dins la Regió Metropolitana de Barcelona.

7. CONCLUSIÓ

A cada «model de ciutat» li correspon un model de mobilitat i, de retop, un model de consum energètic. També un model de seguretat. En un àmbit com el de la Regió Metropolitana de Barcelona, les dades del sector del transport són força significatives des de la perspectiva de l'eficiència energètica i la sostenibilitat

ambiental. Per adonar-se d'aquesta incidència, només caldria tenir en compte que, a aquest sector, li correspon un *share* del 46% del consum energètic total que es dóna en aquest sistema territorial.

És constata així que és en aquest patró concret d'ordenació —estructurat en polaritats compactes i que està representat perfectament pel territori metropolità de Barcelona— que pot assolir-se una màxima eficiència energètica. Això sí, sempre que s'habilitin les oportunes inversions en un transport públic d'infraestructura fixa (ferroviari) per al qual es donen les millors condicions de viabilitat funcional i financera. És en aquest patró d'urbanització que és possible minimitzar els dèficits d'explotació i assegurar uns estàndards de freqüència, velocitat, confort, intermodalitat, sistema tarifari integrat... i d'altres que tenen a veure amb la vulnerabilitat, com ara la segregació de fluxos de trànsit segons les capacitats de les vies, o una baixa en la sinistralitat... Tot plegat dibuixaria un model de mobilitat més segur en el seu conjunt i potencialment molt competitiu i atractiu en relació amb els desplaçaments en vehicle privat, sobretot per als desplaçaments obligats de base diària, residència-treball, principalment.

En termes semblants, podríem parlar dels fluxos de mercaderies. Amb una visió logística intermodal (connexions ferroviàries amb els ports comercials, centres integrals de mercaderies, ports «secs»...), la consolidació d'una xarxa transeuropea d'estàndards normalitzats (vegeu el Projecte FERRMED), a part dels avantatges per al dinamisme de l'economia i la potenciació de l'eix mediterrani, alliberarà la xarxa viària bàsica de les molèsties i els riscos associats al trànsit pesant i de matèries perilloses.

En definitiva, hi ha un grau de vulnerabilitat d'un territori —inclosa evidentment la que afecta a tothom que hi habita— que és previ a la consideració de qualsevol risc específic i que té a veure amb el model de societat establert en aquest territori. Això vol dir que la conclusió més general d'aquest article cal formular-la més aviat des de l'àmbit de la sociologia i de l'urbanisme, quan ens adonem que de fet estem confrontant dos patrons bàsics d'urbanització que es corresponen fil per randa amb dos models de societat amb valors diferents pel que fa al sentit de l'individualisme i de la intimitat personal i familiar, les necessitats d'interrelacions de proximitat, l'interès per al gaudi dels espais públics i comunitaris, una sensibilitat diferent en relació amb el paisatge urbà o la participació en la vida ciutadana. Són també dos nivells molt diferents de complexitat de la qual el patró «compacte» —aquí reivindicat— en pot treure importants avantatges i atenuants de vulnerabilitat i que són estructuralment inviàbles en el patró «dispers».

BIBLIOGRAFIA

- BERNIS, J. (2001). *Instruments d'anàlisi de la sostenibilitat per a l'ordenació del territori. El cas de l'energia per a l'àrea metropolitana de Barcelona*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- DUPUY, G. (1985). *Systèmes, réseaux et territoires*. París: Presses de l'École nationale de ponts et chaussées.

- DUPUY, G. (1997). *L'urbanisme de les xarxes*. Barcelona: Oikos Tau.
- FERRMED (2009). *Great axis rail freight network and its area of influence. Global Study, Scandinavia—Western Mediterranean. Feasibility, Conclusions and Recommendations*. Cofinançat per la Unió Europea. Trans-European Transport Network (TEN-T). Brussel·les.
- LASZLO, E. (1997). *El cosmos creativo*. Barcelona: Kairós.
- PTMB (1998). *Projecte de Pla territorial metropolità de Barcelona*. Institut d'Estudis Territorials de la Generalitat de Catalunya.
- PTMB (1998 b). *El Sistema general de Serveis Tècnics*. Monografia. Equip redactor del Pla territorial metropolità de Barcelona. Institut d'Estudis Territorials.
- PTMB (1998 c). *Polemàtica. Recomanacions per al planejament territorial referents a seguretat*. Monografia. Equip redactor del Pla territorial metropolità de Barcelona. Institut d'Estudis Territorials.
- RUEDA, S. (1995). *Ecologia urbana. Barcelona i la seva regió metropolitana com referents*. Barcelona: Beta.
- SALINGAROS, N. A. (2005). *Principles of Urban Structure*. Amsterdam: Techne Press.
- SERRATOSA, A. (2006). *Més enllà de l'urbanisme*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.