

dotació és quasi de dos terços de la mitjana dels altres països, tot i que no estem pas en l'última posició, ja que la Llombardia és la pitjor classificada. Hi ha, però, regions europees que ens doblen en estàndard, com la Baixa Saxònia i el Piemont, i sobretot el cas del Hessen, que gairebé ens triplica. Com en les carreteres, assolir un llindar europeu de xarxa ferroviària implicaria gairebé duplicar la xarxa actual, amb més d'un mil·ler de nous quilòmetres.

En ferrocarril d'alta velocitat, els llindars d'aquestes regions europees no ens són tant desfavorables com en el ferrocarril convencional. El nivell de Catalunya supera lleugerament la mitjana del conjunt i és clarament superior al de països que no compten amb cap quilòmetre de xarxa. Amb tot, quedem molt per sota de tres regions que hi han optat clarament, com són la Baixa Saxònia, Hessen i Rhône-Alpes.

La impressió d'aquest conjunt de xifres ratificaria una imatge que ja hom té per a Catalunya. En primer lloc, hi ha un dèficit d'infraestructura, però és molt diferent segons el tipus de xarxa. El país s'ha modernitzat mitjançant determinades inversions privades, com les autopistes, i amb la recent inversió estatal en l'alta velocitat, però ens manca encara un pòsit d'anys de presència del sector públic, la qual cosa és notable en carreteres i ferrocarrils. En aquesta situació d'especial camí realitzat cap a la dotació d'infraestructures que hem practicat les darreres dècades ens han resultat més atractives les de gran capacitat, com autopistes i trens d'alta velocitat, que les més menudes que organitzen el conjunt del país. Sovint, a causa d'aquest procedir, hom acaba per creure que existeix una "via ràpida" per a la dotació del país que, consisteix en fer precisament aquestes gran obres en comptes de les més menudes, de les quals volem ignorar que articulen el territori molt més sòlidament que no pas les grans vies de pas.

Finalment, el model que en resulta no és del binomi "*més infraestructura igual a més desenvolupament*", que ara s'acostuma a proclamar, sinó el de més infraestructura bàsica allà on hi ha menys població, precisament per un factor de voluntat de travar i uniformar el conjunt de l'espai estatal. Les xarxes, doncs, es farien servir amb més intensitat a les àrees més poblades i el sil·logisme no seria pas més infraestructura als llocs més desenvolupats, sinó *més rendibilitat de les infraestructures* en aquests espais. I més rendibilitat de les infraestructures en aquests llocs també podria ser un in-

dici que els recursos econòmics que les comunitats més endarrerides destinen a infraestructures són destinats, o es poden destinar, a altres finalitats més productives per part de les regions més desenvolupades. La conclusió de la comparació amb Europa podria ser precisament aquesta: que cal invertir en millorar el rendiment econòmic general de la regió (educació, recerca, etc.) i no solament en "més infraestructures", com alguns polítics i tècnics demagogs proclamen. O, dit d'una altra manera, les infraestructures no són un factor independent ni directament proporcional al desenvolupament.

Per totes aquestes raons, el *com* es realitzen les infraestructures i les xarxes vials en particular és una qüestió molt delicada, i en una perspectiva de sostenibilitat encara més.

9 Tres espectacles: peatges, vies duplicades i consum d'espai

Hi ha alguns tòpics que destaquen en el dia a dia de la particular manera de com s'estila de fer la xarxa vial, que, a més, s'afirmen sense que produixin gaire vergonya. Són:

1. Les distorsions dels peatges són menors i d'ordre únicament econòmic, només afecten a qui ha de pagar.
2. Les xarxes vials ocupen poc espai, ja que són fils al territori, el seu impacte és mínim, almenys en comparació amb altres assentaments d'ordre superficial.
3. La planificació és autònoma del model de les vies de peatge, la gestió privada no condiciona el model general de la xarxa, les inversions públiques no se supediten a les privades i no hi ha recursos públics mal usats.
4. Només cal actuar sobre la xarxa bàsica, ja que la xarxa secundària és molt prescindible i pot ser competència d'una altra administració de "menor nivell".

En aquesta línia de justificacions del model actual de xarxa viària, el fet més aparent i que tothom està disposat a reconèixer és la distorsió del repartiment del trànsit en la xarxa vial. Són nombrosos els casos en què la xarxa bàsica apareix com a menys usada que les carreteres paral·leles. Vegeu al respecte la taula 7.

Taula 7 Comparació de la IMD en autopistes de peatge i en carreteres que en són paral·leles dins la regió metropolitana de Barcelona. Dades de l'any 1996

Autopista	IMP, autopista	Carretera paral·lela	IMD, carretera	Tram
C-16 (A-18)	8.000	C-58 (BP-1213)	16.000	la Bauma
C-16 (E-9)	9.000	BP-1503	23.000	Rubí, les Fonts
C-33 (A-17)	44.000	C-17 (N-152)	58.000	Mollet
C-32 (A-19)	85.423	N-II	105.000	Mongat ¹
C-32 (A-19)	46.000	N-II	86.000	Premià ¹
A-7	36.000	C-251	23.000	Llinàs, Cardedeu
A-7	20.000	laterals B-30	50.000	abans de retirar el peatge

¹Són dades de l'any 2000.

Font: Generalitat de Catalunya i concessionaris de les autopistes.

Un seguit de casos més problemàtics són els que es produeixen al centre de la regió i a pocs quilòmetres de la capital en les vies radials. La desaparició del peatge de la B-30 va permetre superar un d'aquests casos; això, en primer lloc, és greu a la C-33 (A-17) i a la C-16 (E-9). El conjunt de carreteres referides a la taula 7 porta més trànsit que les respectives carreteres paral·leles, a excepció de la C-251, la qual en porta de l'ordre de la meitat (en un sol carril, per tres de l'autopista).

Podem deixar de banda el cas del túnel de Vallvidrera, als quals el peatge realitza una funció de control de l'accés a la capital, però hem de constatar que aquesta construcció d'una via de peatge es va fer al mateix temps que es construïen les rondes, amb la qual cosa un increment de l'accessibilitat general es complementava amb un accés de pagament. La situació seria diferent ara si, amb una xarxa més col·lapsada, es construís el túnel d'Horta, ja que serviria per accedir dins de Barcelona i accelerar la seva congestió, és a dir, faria arribar més tard a qui passés pels altres accessos sense peatge.

Els peatges han produït distorsions funcionals al sistema d'accessos per la situació de les seccions del peatge. El cas és espectacular a la C-33 (A-17), on manquen sortides i accessos i la via de pagament entra a la capital per les rondes, mentre que la carretera ho fa per la Meridiana. No es pot entrar a l'autopista un cop passat el peatge, ni se'n pot sortir abans, la qual cosa condiciona la inserció territorial d'aquesta via en tota la seva longitud al llarg del Besòs. Fruit d'aquest peatge hi ha congestió també en l'accés de la C-58 (A-18) cap a l'A-7, en direcció a Girona, tot i les obres que s'han fet per millorar la connexió que usen els qui

s'escapen del pagament tot allargant el seu viatge. La mateixa manca d'accessos es produeix també entre Sant Cugat i Terrassa, en la C-16 (E-9).

En la vall del Besòs, la conseqüència més greu del traçat de la C-33 (A-17) ha estat la construcció de la variant de la vella N-152 (la C-17), tot duplicant la C-33 (A-17), amb un traçat que trenca la coherència lineal de la vall del Besòs. Amb una longitud de deu quilòmetres, enllaça finalment a l'alçada de Parets amb l'A-7 i la C-33 (A-17), amb unes connexions complexes i amb un punt de conflicte que es resol amb cues diàries al carril esquerre (!) de l'autopista A-7.

La duplicat de vies és òbvia. Al Vallès Occidental, per contra, no s'ha optat pas per duplicar la N-150, ja que l'autopista C-58 (A-18) és lliure. El fet ha estat que la N-150 ha passat a realitzar una funció més urbana, i el seu déficit, en tot cas, és incorporar-la molt millor a les trames urbanes. El model europeu seria aquest darrer i el model resultat dels peatges en el centre regional és el que s'ha realitzat al Besòs, amb una via duplicada que malmet una vall i genera nous problemes vials.

Un cas similar i més recent ha estat motivat per l'existència del peatge de la Roca del Vallès a l'A-7, la qual cosa va produir les queixes dels municipis enfilats en la C-251, entre Granollers i Sant Celoni, una carretera que, per carril, resulta més transitada que l'autopista paral·lela. El resultat són unes costoses obres de nova construcció d'una "variant" entre Vilalba Sasserra i la Roca del Vallès, amb més de deu quilòmetres d'una via que continua completament paral·lela i a tocar de l'autopista, tot desfent l'estreta val del Mogent. Aquesta via només resol la variant de dues poblacions, Cardedeu i Llinàs, i mor abans de la secció de peatge

ge, entroncada en una carretera de tercer ordre. Deixant a part el cost d'aquesta obra i l'impacte ambiental, el cert és que en aquesta vall hi ha qui pensa incorporar-hi també un tram de Quart Cinturó, entès com a paral·lel a l'A-7 fins a Sils. Llavors, ens podem preguntar raonablement quin ha de ser el model vial de la regió i si el fet de fer obres amb tanta alegria no contradiu el model mateix de qui les proposa, ja que qui fa aquesta variant pot, raonablement, proposar també un altre vial com seria l'allargament del Quart Cinturó.

L'alegria en la construcció de noves vies, siguin o no suficientment justificades, es mostra també en l'elevat consum d'espai, sobretot en llocs on les connexions s'han fet molt complexes, agreujades per la manca de model o per les obres fetes amb passos que no preveuen de manera suficient el futur immediat. Només en citarem un exemple, però que hauria de servir per entreveure què pot passar a molts llocs si s'executa allò que ha estat planificat i que només la manca de recursos pressupostaris ha impedit fins ara. Una situació que ens deixa en la confiança que aquesta manca de recursos pressupostaris és clarament més sostenible que la possible suficiència dels pressupostos de les administracions.

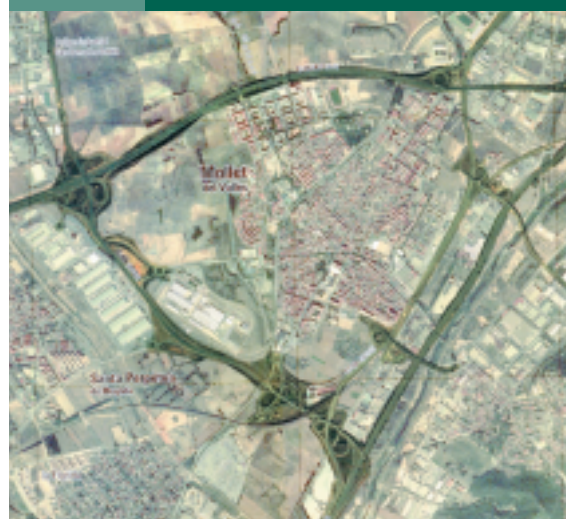
A Mollet i Santa Perpètua ha estat enorme el consum de sòl lligat a la renovació de la C-59 (B-134). El fet s'ha produït per mor de les complexes i, tot i així, incompletes connexions amb el Centre Intermodal de Mercaderies (CIM) en totes les vies, incloses les duplicades –C-17 (N-152)–, amb un resultat de consum d'espai que és superior al conjunt del nucli antic de Mollet.

Podem considerar-ho un cas singular i no mostrar cap sensibilitat al respecte, però és certament una dinàmica que només seria superable en el futur amb molt rigor en el traçat vial i en el consum de nou sòl. Sensibilitat i capacitat que semblen lluny dels criteris pels que es mouen els projectes.

Tot aquest conjunt de distorsions físiques són produïdes en bona part, com hem vist, per les vies de peatge gestionades en concessió administrativa i per la supeditació de les administracions a la seva configuració i implantació funcional i física. Però el fet és que, a més, en termes econòmics, s'han allargat concessions administratives en condicions que poden ser interpretades com a lesives per al sector públic:

- De manera sistemàtica i al llarg d'anys, l'Administració pública ha millorat amb noves inversions els accessos i les noves vies que fan possible un major trànsit a les vies de peatge.
- La por de les administracions a enfrontar-se amb els concessionaris i una visió a molt curt termini han produït tota mena d'inversions públiques amb duplictat de xarxes que no s'haurien d'haver fet mai i de les quals en resulten posteriors costos de congestió i consum d'espai que tampoc no resolen el problema de partida. A hores d'ara, aquests costos i inversions són considerablement elevats.
- En determinats casos es subvenciona directament l'empresa concessionària quan s'ha pactat una retirada parcial d'un peatge.
- Les inversions d'ampliació de l'A-7 amb un quart carril i nous enllaços es fan amb càrrec amb el Ministeri de Fomento, sense que aquest hagi recuperat la possessió de la via.
- En moltes concessions no es produeix un equilibri entre costos i beneficis, sinó una situació de fet que genera el "dret" de beneficiar-se d'una explotació sense límit, precisament perquè tot límit ha estat deixat de banda per l'Administració que la concedeix. Ha desaparegut el concepte administratiu de *l'equilibri econòmic de la concessió*, cas que el perjudicat

Figura 6 Vials al perímetre de Mollet¹



¹S'han destacat els vials sobre la base d'un ortofotoplànol de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, any 2000. La complexitat dels enllaços de les vies al voltant de la C-59 (B-143) de Mollet a Caldes, és superior a les traces de les autopistes anteriors, A-7 i C-33 (A-17) i el consum de sòl és notable en superfície en un model que es pot estendre a altres llocs de la regió.

hagués pogut ser el gestor concessionari, però mai a l'inrevés.

- Hi ha hagut sentències en contra d'alguna adjudicació de concessió, que no es duen a la pràctica ni s'usen per replantejar el règim de les concessions.
- L'Administració no opera en termes de titular de la concessió d'un servei públic.
- Es falla directament en el concepte de concessió administrativa, el seguiment de la qual és una obligació de l'Administració. Els guanys excessius podrien ser reclamats en termes de rebaixa de peatges o d'una reducció de període de concessió. I avui, si les administracions no executen aquesta opció, potser caldrà que l'exerceixin els particulars a través de la via contenciosa.

10 Conclusió

Per tot plegat, un replantejament de la xarxa regional a mig termini hauria de partir d'una visió integrada dels seus diferents nivells, d'una clara economia en la seva construcció i del replantejament del peatge de determinades vies, almenys de les situades dins la regió metropolitana.

Un nou model de xarxa vial hauria de partir de la consideració que la xarxa bàsica és prou present a la regió de Barcelona i de tenir en compte sobretot les insuficiències de la xarxa secundària, la qual és en bona part heretada de fa un segle amb l'esquema de les velles carreteres.

Els models que han operat fins ara han partit de la voluntat de construir una xarxa bàsica que quadriculi el conjunt metropolità, com un gran eixample, que prescindís completament de la xarxa antiga. Ha estat un model que ha semblat fonamentat, però que és ple de problemes. En canvi, el que realment caldria quadricular no seria tant la xarxa bàsica com la xarxa distribuïda que hi ha sota d'aquesta i que ens apareix com a molt incompleta. Quadricular la xarxa voldria dir completar-la amb nombroses rondes urbanes que manquen, amb nous eixos que completin els sistemes urbans i els teixeixin i noves vies que drenin millor la xarxa bàsica. Això és el que es dedueix tant en les xifres dels estàndards presentats com de l'anàlisi de la manca d'integració local dels diferents sistemes urbans amb el conjunt de la xarxa metropolitana.

Un replantejament d'aquest tipus podria generar un Pla Parcial de Carreteres per a la Regió Metropolitana

de Barcelona, que fos tècnicament i econòmicament raonable. Un pla d'aquest tipus hauria de correspondre a la Generalitat de Catalunya, almenys en la seva iniciativa i impulsó, tot i que calgués el diàleg amb altres administracions.

La possibilitat de traçar millors xarxes amb visió de conjunt, a partir de simular-les amb models informàtics molt detallats, seria avui una qüestió completament possible. Però aquesta no és encara, ni de bon tros, una tècnica usada per les administracions, les quals, massa fragmentades, arriben a no fer cas del que passa a les xarxes de les altres, sense tenir en compte que estan completament lligades a les seves.

És també lògic demanar un major esforç en la justificació del context de cada obra per situar-la en un àmbit més general i que s'abandonin les solucions *ad hoc* que constitueixen el gran gruix de la pràctica actual. El vici de les solucions parcials i una extensa tècnica del *by pass* nodreixen massa la pràctica usual del traçat de vies.

Finalment, tot reprenent el debat sobre la comparació entre regions econòmiques i si, com s'ha suscitat, és lícit comparar Catalunya amb les regions centrals d'Europa, podem tornar a afirmar que la prioritat seria l'articulació del conjunt del sistema en comptes d'afavorir només la xarxa bàsica, i en tot cas l'ampliació de la xarxa de ferrocarrils abans que la bàsica vial. Es pot afirmar que al continent europeu hi ha una certa coherència general en els models de la xarxa i que hi ha, sobretot, una gran concentració de xarxa menuda a determinades regions més denses.

En tot cas, el debat sobre els corredors europeus de trànsit de mercaderies i persones no es pot dir que hagi tingut una concreció en la línia de potenciar determinats eixos amb més infraestructura. La infraestructura d'aquest abast general no ha estat *duplicada* i no hi ha perspectiva de fer-ho. En tot cas es pot haver *engruixit* algun tram, però no més. Resulta curiós com les necessitats de pas per determinats nodes centrals de la malla europea (París, Londres, Holanda, el Ruhr, etc.) no suposen una necessitat de major xarxa que la que els correspondria en termes de població i superfície. En aquest sentit, la posició "central" ho seria per la situació relativa en el conjunt de la xarxa, però no necessàriament per la possessió de més xarxa, tot i que segurament és lícit comprovar com les xarxes centrals estan usades més densament. Però, tot i així, no

podem parlar d'una demanda exagerada de major infraestructura bàsica a les regions econòmiques més dinàmiques d'Europa, de la mateixa manera que, a tot arreu, la major part de la xarxa de carreteres és de principis del segle XX, mentre que la de ferrocarrils és gairebé del XIX, les autopistes són en la seva majoria de finals del XX, i el ferrocarril de gran velocitat ho és a cavall del XX i del XXI. El territori resulta relativament fix i no es pot reformar a cada generació en termes de més quantitat, però sí en termes d'una qualitat diferent, amb l'aparició de noves infraestructures, no necessàriament de *més* quantitat de les velles.

La situació podria entendre's en termes d'analogia biològica. El rec sanguini que es reparteix per tot un cos situa determinades grans artèries en funció del dibuix general de l'organisme, alhora que assoleix una molt més gran xarxa distribuïdora, la qual és molt present als òrgans més consumidors. El sistema no es col·lapsa mercès a un rigorós ordre de distribució del conjunt que mai no opera en termes de *by pass* ni de

solucions *ad hoc* perquè, en tot cas, aquestes són les solucions que practiquem nosaltres en les intervencions concretes de cirurgia. Però les condicions de la cirurgia no poden ser mai les de disseny i concepte general, com ens hem acostumat a fer a la xarxa vial metropolitana.

La comparació amb els atlas de carreteres dels EUA i Canadà és també molt il·lustrativa, ja que es tracta d'un territori urbanitzat molt recentment i que ha estat ordenat per al vehicle privat, sense la rèmora o la inèrcia d'un esquema històric precedent. La conseqüència ha estat una moderada proporció de xarxa bàsica i una molt extensa xarxa distribuïdora, la qual és sempre d'un ordre de magnitud de cinc a deu cops la bàsica. Si, a més, hi afegim que en aquests països hi ha un rigorós règim de trànsit que es basa en la parsimònia en la velocitat, el símil amb el rec sanguini és molt proper. Llavors, posats a aprendre en el disseny de les xarxes, ho podem fer també d'aquests països i de la biologia mateixa, si la sostenibilitat és l'objectiu.

Annex: Definició de l'índex LPS

Per a la mesura de la intensitat en la dotació de les xarxes lineals tipus de carreteres, autopistes o ferrocarrils en un territori, definim un índex (índex LPS) que incorpora tres elements, longitud de la xarxa (L), població (P) i superfície del territori (S), a través de la fórmula següent:

$$\text{índex LPS} = \text{km} / (\text{milió hab.} \cdot \sqrt{\text{km}^2})$$

L'índex és el quocient entre la longitud d'una xarxa dividida per la població i l'arrel quadrada de la superfície. La xarxa es pot mesurar en quilòmetres lineals, la població en milions d'habitants i la superfície en quilòmetres quadrats. El resultat és un índex sense dimensió lineal (ja que es cancel·len els quilòmetres) i s'expressa en unitats per milió d'habitants.

Els avantatges d'aquest índex són els següents:

L'índex val el mateix per a dos territoris amb idèntica població i que siguin homotètics en figura l'un de l'altre. És a dir, independentment de la superfície, si es conserva el mateix model d'organització a diferent escala, es conserva l'índex. Per a qualsevol regió, l'índex és també proporcional a la població, de manera que si dupliqués la seva població, l'índex es reduiria a la meitat del seu valor anterior.

Cal notar també que el fet que l'índex LPS sigui fractal és un resultat, una bona propietat emergent que no era buscada des del principi a l'hora de dissenyar l'índex. Aquest factor és el que permet comparar territoris de diferent superfície, o un mateix territori a distintes escales i veure si es conserva el seu model d'organització, avaluat en termes d'intensitat de xarxa.

La comparació per habitant és molt més objectiva que per superfície en la mesura que no sofreix la distorsió de la relació d'una magnitud lineal, la xarxa, amb una altra de superficial, el territori. En aquest cas, el creixement lineal de la xarxa es contraposa a un creixement exponencial, al quadrat, del valor de la superfície. Si hom aplica el criteri formal que el factor de l'escala del problema no pot alterar el resultat, hauríem definit allò que pretenem d'un índex que ha de referir un element lineal en relació amb un de superficial. En aquest sentit, l'índex LPS satisfà el requeriment de ser proporcional a la població i alhora d'incorporar la superfície territorial en termes de calcular

el que representa l'estructura de la xarxa que s'hi ha contingut.

L'índex parteix de comparar una propietat lineal (longitud de la xarxa) amb la superfície que la suporta, però a través del diàmetre tipus d'aquesta superfície ($\sqrt{\text{sup}}$). D'aquesta manera es compara un element lineal amb un altre element lineal i no amb una superfície. El resultat és un índex per habitant. En un índex simple de densitat tindríem un resultat una mica difícil d'entendre ("quilòmetre lineal / quilòmetre quadrat = a l'invers de quilòmetre"). Per exemple, l'expressió *habitants per quilòmetre quadrat* té una significació clara en termes de densitat, però del valor *invers de quilòmetre* és força difícil veure'n el significat. L'índex LPS, en canvi, genera un coeficient que és només *per habitant*, en cancel·lar-se tota referència a quilòmetres.

La possibilitat de calcular un dèficit d'una xarxa quantificat en quilòmetres és un resultat que sorgeix directament de l'aplicació d'un índex de referència per a un determinat valor de la població i la superfície. Aquesta possibilitat de càlcul de dèficit o de costos és un possible aspecte de la utilitat de l'índex LPS, que ha estat usat en la taula 6 d'aquest article.

L'origen de la definició de l'índex LPS radica en la voluntat de comparar diversos territoris en relació amb la dotació de xarxes lineals (autopistes, trens, etc.). El resultat és un enfocament útil, com ho demostra el recent debat sobre les necessitats d'infraestructura i el seu pes en el desenvolupament econòmic. En aquest sentit, en la comparació, per exemple, entre Catalunya i Madrid en termes d'infraestructura, s'acaba afirmant sovint que amb una mica més de població ens mereixem una mica més d'infraestructura que Madrid, i que alhora el resultat cal multiplicar-lo per quatre, ja que la superfície catalana és major en aquesta proporció¹. Aquesta manca de rigor en els debats que involucren la superfície va ser un dels elements que va portar a la recerca de l'índex LPS.

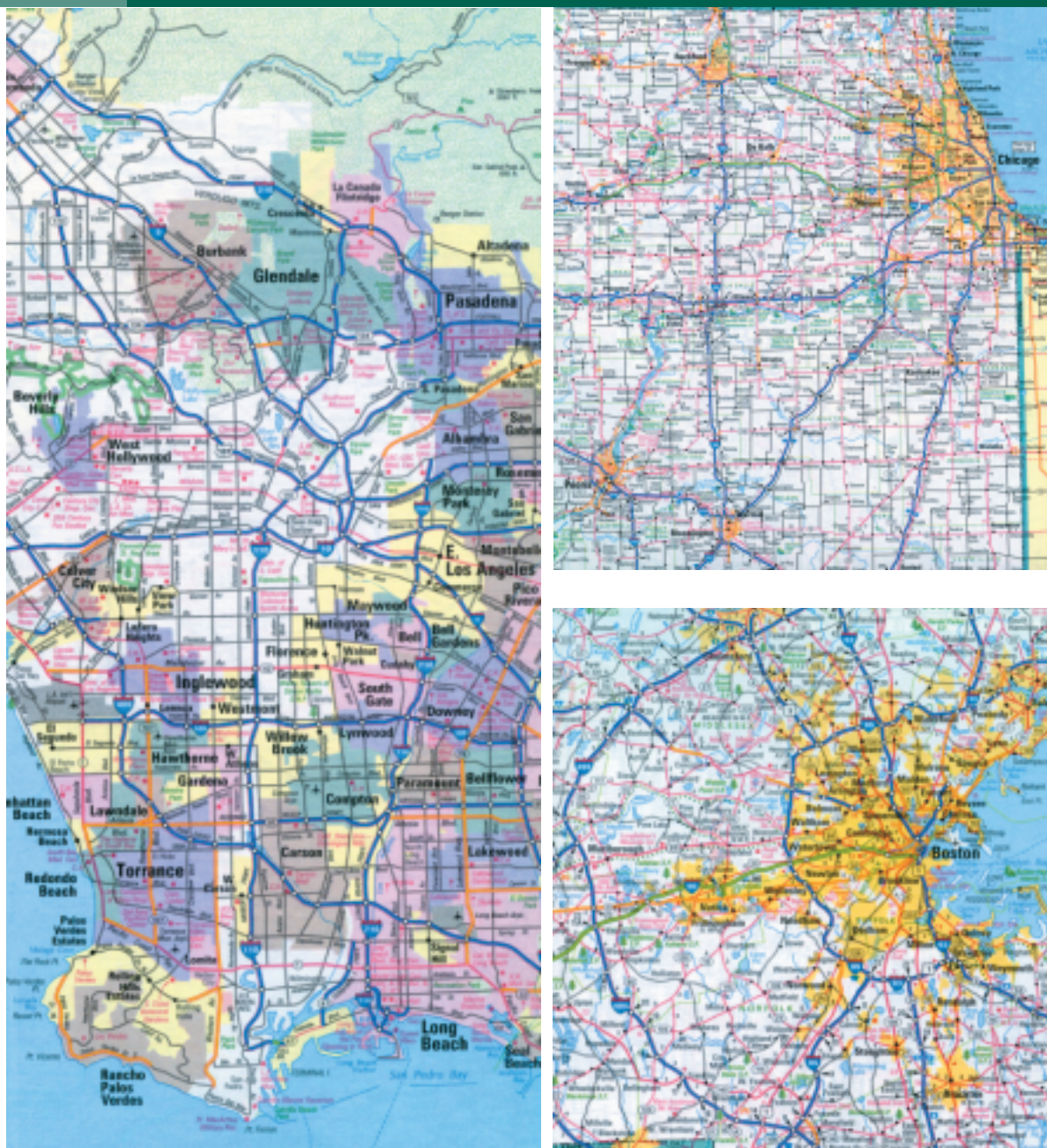
¹ Segons l'índex LPS, Catalunya –amb 6,147 milions d'habitants (dades del 1998) i 32.113 km² de superfície– i Madrid –que té 5,091 milions d'habitants (1998) i 8.028 km² de superfície– disposarien d'una mateixa dotació d'una xarxa lineal tipus (tren, carreteres, etc.) si la relació de dotació fos 2,41 cops la xarxa catalana en relació amb la madrilenya. En aquest cas, tot i que la forma de la distribució de la xarxa pel territori pogués fer-se d'acord amb models diferents, la quantitat que faria homotètic un i altre territori seria d'aquesta proporció. Això implica que si els recursos econòmics es distribueixen per habitant, el cost de disposar d'una xarxa territorialment comparable és 2,41 vegades més car a Catalunya.

El fet que la delimitació de l'àmbit de la regió sigui indiferent en la mesura que l'índex es manté idèntic, si el model és el mateix a diferents escales, ajuda a fer relatiu el factor dels àmbits administratius quan comparem diferents regions. Però, tanmateix, cal considerar que la intensitat superficial de les xarxes a l'escala urbana és major que a l'escala metropolitana, com aquesta és major que a la regional i aquesta ho és més que a l'escala de país. És clar també que les ciutats són més poblades que les regions metropolitanes i aquestes més que els països, i això es tradueix en di-

ferents índexs segons el model geogràfic del problema que s'analitza.

Una explicació més detallada de l'índex LPS es pot trobar al meu article: "Una mesura de la dotació en infraestructures territorials", febrer del 2002, en curs de publicació a la revista *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, del Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona. També es pot consultar a: www.espai-forma.org.

Figura 7 La ciutat nord-americana: Chicago, Boston i Los Angeles¹



¹Tres exemples de territori organitzat pel traçat viari realitzat en funció de la civilització de l'automòbil. El conjunt del territori d'Amèrica del Nord sembla realitzat tot ell des del mateix model, amb un esquema fractal, que posseeix autosemblança a diferents escales i que prima molt la proporció de la xarxa de baix nivell.