



Pla Metropolità
de Mobilitat Urbana
Síntesi de la diagnosi

PUBLICACIONS PMMU 04

El Pla Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU) és una de les competències centrals que estableix la Llei 31/2010, de creació de l'AMB, en relació amb el transport i la mobilitat. Aquest PMMU s'emmarca en un nivell intermedi entre els Plans de Mobilitat Urbana que duen a terme els municipis i el Pla Director de Mobilitat de l'àmbit de la regió metropolitana. En el procés de redacció d'aquest PMMU, des de l'AMB

es pretén organitzar diverses jornades i *workshops* que facilitin, d'una banda, la difusió dels principals resultats i conclusions que es van acumulant i, d'una altra, la recopilació de les aportacions dels múltiples agents que intervenen en la mobilitat metropolitana. La col·lecció "**Publicacions del PMMU**" és el recull documental d'aquest procés de redacció del PMMU, que ha d'ajudar a la seva difusió i participació.

PUBLICACIONS PMMU 04

Pla metropolità de mobilitat urbana. Síntesi de la diagnosi

Direcció i coordinació

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). Direcció de Mobilitat i Transport

Autor

Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB)

amb la col·laboració de

Altran

Doymo, SA

Institut Cerdà

Intra, SL

Mcrit, SL

Coordinació editorial

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). Oficina Tècnica de Gerència

Disseny i maquetació

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). Servei de Comunicació

Zip Zap Social, SCP

Correcció

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). Oficina Tècnica de Gerència

L'Apòstrof, SCCL

Fons fotogràfics i autors de les fotografies

Arxiu de l'AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona)

flickr.com_CC_Creative Commons:

Albert Torelló, Castellars d'Esplugues, Craig Stanfill,

Daniel Julià Lundgren, Javier Lastras, Tomás Fano

Impressió

Vanguard Gràfic, SA

Dipòsit legal: B 15598-2016

ISSN 2385-3444 (paper)

ISSN 2385-3441 (digital)

© Àrea Metropolitana de Barcelona

© dels textos: els autors

Barcelona, juny 2016

**PLA METROPOLITÀ
DE MOBILITAT
URBANA
SÍNTESI DE LA
DIAGNOSI**

<u>6</u>	<u>Capítol I</u>	<u>Introducció i marc del pla</u>
<u>7</u>		<u>1 Antecedents</u>
<u>7</u>		<u>2 Objecte, naturalesa i abast del pla</u>
		2.1 Continguts
		2.2 Naturalesa
<u>9</u>		<u>3 Marc normatiu i de planificació de referència</u>
		3.1 Marc de referència europeu i estatal
		3.2 Marc de referència autonòmic
		3.3 Marc de referència regional i metropolità
		3.4 Àmbit municipal
<u>13</u>		<u>4 Fases i continguts del pla</u>
<u>15</u>		<u>5 Criteris i directrius del PMMU</u>
<u>18</u>	<u>Capítol II</u>	<u>Àmbit d'estudi</u>
<u>19</u>		<u>1 El territori metropolità</u>
		1.1 Trets bàsics del medi físic
		1.2 Usos i funcions de l'espai
		1.3 Evolució dels usos del sòl
<u>22</u>		<u>2 Població</u>
		2.1 Evolució de la població i de l'estructura d'edats
		2.2 Densitat urbana de població
<u>25</u>		<u>3 Activitat productiva i mercat de treball</u>
		3.1 Activitat productiva
		3.2 Renda
		3.3 Mercat de treball
<u>27</u>		<u>4 Planificació territorial i urbanística</u>
		4.1 Pla territorial metropolità de Barcelona
		4.2 Pla General Metropolità i el futur Pla director urbanístic metropolità
		4.3 Vinculació entre el planejament urbanístic territorial i la mobilitat
<u>32</u>	<u>Capítol III</u>	<u>Característiques generals del sistema de mobilitat metropolità</u>
<u>33</u>		<u>1 Governança i marc organitzatiu de la mobilitat</u>
		1.1 Marc competencial
		1.2 Finançament
<u>35</u>		<u>2 Característiques generals de les xarxes de transport</u>
		2.1 Xarxa per a vianants i ciclistes
		2.2 Xarxa de transport públic
		2.3 Vehicle privat i xarxa viària
<u>67</u>		<u>3 Parc de vehicles</u>
		3.1 Dades generals
		3.2 Estat actual de la implementació del vehicle elèctric
<u>71</u>		<u>4 Mobilitat de la població en dia feiner</u>
		4.1 Dades globals
		4.2 Fluxos territorials de mobilitat
		4.3 Evolució temporal de la mobilitat
		4.4 Perfils socials i percepcions de la mobilitat

<u>91</u>		<u>5 Mobilitat de la població no resident</u>
		5.1 Context i fonts d'informació
		5.2 Mobilitat a l'àrea metropolitana dels residents de fora de l'RMB
		5.3 Mobilitat i turisme
<u>95</u>		<u>6 Transport de mercaderies</u>
		6.1 Caracterització del sector a l'àrea metropolitana de Barcelona
		6.2 Distribució urbana de mercaderies
<u>106</u>		<u>7 Accesibilitat als centres generadors de mobilitat</u>
		7.1 Polígons d'activitat econòmica
		7.2 Altres centres generadors de mobilitat
		7.3 Polítiques de millora de l'accessibilitat
<u>114</u>		<u>8 Accidentalitat viària</u>
<u>119</u>		<u>9 Noves tecnologies en la mobilitat</u>
		9.1 Transport públic
		9.2 Vianants i ciclistes
		9.3 Xarxa viària i trànsit
		9.4 Aparcament
		9.5 Distribució urbana de mercaderies
<u>123</u>		<u>10 Impactes ambientals i efectes sobre la salut</u>
		10.1 Canvi climàtic: consum d'energia i emissions de CO ₂
		10.2 Contaminació atmosfèrica local
		10.3 Perfils socials de consum d'energia i emissions
		10.4 Contaminació acústica
		10.5 Accidentalitat
		10.6 Matriu territorial
<u>134</u>	<u>Capítol IV</u>	<u>Diagnosi</u>
<u>136</u>		<u>1 Governança de la mobilitat</u>
<u>145</u>		<u>2 Territori i model de mobilitat</u>
<u>155</u>		<u>3 Xarxes metropolitanas</u>
<u>188</u>		<u>4 Logística i distribució urbana de mercaderies</u>
<u>197</u>		<u>5 Gestió de la mobilitat</u>
<u>215</u>		<u>6 Impactes socioambientals de la mobilitat</u>
<u>230</u>		<u>7 Perspectiva social de la mobilitat</u>

L'any 2014 l'Àrea Metropolitana de Barcelona va iniciar els treballs per a l'elaboració del Pla metropolità de mobilitat urbana (PMMU), després que la Llei 31/2010 atorgués a aquesta administració un rol més actiu en el desenvolupament d'estratègies de mobilitat sota els principis de la mobilitat sostenible.

Des d'aleshores, s'han estat realitzant diferents treballs en el marc d'aquest Pla. Entre altres, s'han elaborat estudis sectorials sobre diferents elements que componen la mobilitat i el transport i s'han organitzat diferents sessions i tallers de participació amb les administracions i altres organitzacions implicades. Aquests treballs han conclòs amb la redacció del document de Diagnosi, objectius i línies estratègiques i del Document inicial estratègic, documents que marquen la finalització de la primera fase del Pla i, a partir dels quals es començaran a debatre i a definir les propostes d'actuació per als propers anys.

La publicació que teniu a les mans és un resum sintètic de la diagnosi de la mobilitat metropolitana. El pes més important del document està integrat per una diagnosi orientada que, basada en set àmbits temàtics, recull els principals punts forts i punts febles, oportunitats i fortaleces, de la mobilitat metropolitana. Creiem que identificar-los ajudarà a orientar millor les polítiques que caldrà impulsar des de l'AMB. Addicionalment, aquest document inclou una breu descripció de l'àmbit d'estudi (des dels punts de vista territorial, demogràfic i econòmic), del marc normatiu i de planificació de referència pel qual s'ha de regir el Pla i, també, les fases i les directrius del mateix.

No s'ha de perdre de vista que els processos d'elaboració dels plans de mobilitat acostumen a ser llargs, tenint en compte els períodes de participació i de consulta pública, tant del propi instrument com dels que es deriven del procediment d'avaluació ambiental estratègica. En conseqüència, l'AMB ha començat a definir i a impulsar actuacions que permetin superar els reptes de la mobilitat metropolitana ja identificats i apropar-nos als objectius socioambientals establerts. En paral·lel a l'elaboració del pla no estem aturats, sinó que, per exemple, ja impulsem l'ús quotidià de la bicicleta (amb millores dels serveis als ciclistes i de la infraestructura ciclista intermunicipal); millorem l'oferta i la qualitat del transport públic; impulsem el vehicle elèctric, o ambientalitzem les flotes de serveis de transport públic i les flotes corporatives. Al mateix temps, hem plantejat canvis relacionats amb la governança de la mobilitat o amb polítiques de foment i de promoció de la mobilitat no motoritzada. Finalment, cal destacar també el paper de l'AMB com a impulsora d'un debat metropolità sobre la millora de la qualitat de l'aire, a partir del qual projectem la creació de zones de baixes emissions del trànsit a escala metropolitana amb les quals volem contribuir a la consecució d'una mobilitat neta, un objectiu que serà un dels eixos centrals del futur PMMU.

Se'ns obre, per tant, un període que exigeix la màxima implicació de totes les administracions metropolitanes, per tal de donar respostes eficaces i eficients als requeriments de mobilitat de la població i del teixit econòmic metropolitan, i minimitzar-ne així els efectes negatius sobre la població i el territori. L'espai d'elaboració i participació del PMMU, que s'articularà al voltant del recentment creat Consell de la Mobilitat de l'AMB, ha de ser un dels instruments que permeti aquesta interrelació i debat, i el document de Diagnosi de la mobilitat metropolitana que ara presentem, un bon punt de partida per a dur-lo a terme.

Antoni Poveda

Vicepresident de Mobilitat i Transport de l'Àrea Metropolitana de Barcelona

CAPÍTOL I INTRODUCCIÓ I MARC DEL PLA

1 Antecedents

En els darrers anys, el marc normatiu català, estatal i europeu respecte de la mobilitat ha variat substancialment. A Catalunya, la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat ha esdevingut el marc de referència per a tota la planificació i gestió de la mobilitat i, especialment, ha creat un conjunt de nous organismes i instruments de planificació per tal de fer més sostenible la mobilitat a Catalunya.

En alguns àmbits territorials, com la regió metropolitana de Barcelona, aquestes transformacions ja s'han vist reflectides, principalment en l'elaboració i aprovació del Pla director de mobilitat (pdM). Anteriorment, però, ja s'havien començat a desenvolupar altres instruments de planificació d'àmbit més local, com els plans de mobilitat urbana. De fet, els municipis de més de 50.000 habitants, o aquells que presten un servei de transport urbà, estan obligats a redactar-ne un. Amb l'aprovació del pdM aquesta obligació s'ha estès també als municipis amb més de 20.000 habitants.

A més, l'àmbit metropolità de Barcelona està afectat pel Decret 226/2006, pel qual es declaren com a zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diferents municipis de les comarques del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat. Per tant, l'AMB presenta problemàtiques ambientals comunes i ha de complir amb uns objectius de reducció d'immissions relacionades amb la mobilitat.

Cal tenir present, però, que el territori de l'àrea metropolitana de Barcelona (tant els municipis com l'àmbit territorial funcional de l'RMB) conforma un àmbit intermedi amb unes relacions de mobilitat molt elevades, que superen els límits municipals, on no s'ha desenvolupat cap instrument de planificació de la mobilitat específic i adequat a les seves característiques.

En aquest context i atès que, amb la Llei 31/2010, de 3 d'agost, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'AMB té un rol més actiu en la implementació d'una estratègia política en matèria de mobilitat, s'inicia el desenvolupament d'una nova eina de planificació de la mobilitat metropolitana, entesa com un pla de mobilitat urbana. Aquest nou instrument, que s'anomena Pla metropolità de mobilitat urbana (PMMU), definirà el marc de referència de la mobilitat supramunicipal per als 36 municipis metropolitans i ampliarà o concretarà allò que estableix el pdM en aquest territori. Així mateix, determinarà els criteris i les orientacions relacionats amb el desenvolupament dels plans de mobilitat urbana d'abast municipal.

2 Objecte, naturalesa i abast del pla

El Pla metropolità de mobilitat urbana (PMMU) és el pla que afecta l'àmbit de gestió unitària del transport urbà de l'àrea metropolitana de Barcelona en els termes establerts per la Llei de creació de l'AMB de l'any 2010. D'acord amb la Llei de la mobilitat, és el document bàsic per configurar les estratègies de mobilitat sostenible de persones i mercaderies a l'àmbit territorial de l'àrea metropolitana de Barcelona en el període 2015-2021. Tot i això, el Pla també vol reconèixer les dinàmiques supramunicipals i regionals que tenen lloc en aquest territori i plantejar un model de mobilitat per a un escenari temporal a 12 anys vista.

Tal com determina l'article 9 de la Llei de la mobilitat, com a pla de mobilitat urbana d'abast plurimunicipal, el seu contingut s'ha d'adequar als criteris i a les orientacions establerts pel

Pla director de mobilitat de l'RMB (pdM) que, alhora, desenvolupa al territori el que determinen les Directrius nacionals de mobilitat al territori (art. 7.1 de la Llei) i segueix els principis i objectius esmentats en els articles 2 i 3.

2.1 Continguts

Segons la Llei de la mobilitat i la Llei de creació de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, el PMMU ha de contenir com a mínim:

- Les estratègies de mobilitat sostenible de l'àmbit metropolità, és a dir, determinacions generals, objectius, directrius i línies d'actuació.
- El pla d'accés als sectors industrials, propi de qualsevol PMU.
- La definició de la xarxa viària bàsica metropolitana: distribuïdors bàsics i artèries urbanes, en expressió de l'article 197 de les Normes urbanístiques del Pla General Metropolità (PGM). Aquesta concreció permetrà, en el marc de la planificació urbanística, establir quin serà l'àmbit competencial que es reserva l'AMB a l'hora de definir els continguts, les obligacions i els compromisos en aquesta xarxa.

A més, també preveu incorporar el transport de mercaderies, l'aplicació del concepte de «ciutat intel·ligent», així com orientacions relacionades amb les polítiques municipals de mobilitat sota una estratègia de mobilitat metropolitana.

2.2 Naturalesa

D'acord amb la naturalesa dels plans de mobilitat urbana, el PMMU no inclou determinacions urbanístiques, ja que, de fet, no pot determinar reserves de sòl per a infraestructures, sinó que només pot incloure orientacions, previsions, propostes o indicacions. Pel que fa a l'afectació directa de la propietat a una vinculació a un determinat ús, no la pot definir pròpiament el PMMU. En aquest sentit, és, doncs, convenient assenyalar la importància del futur Pla director urbanístic metropolità (PDU), ja que podrà incorporar les estratègies de mobilitat del PMMU.

Si bé el seu abast i els objectius no són els mateixos, el PMMU tracta sobre la mobilitat en la xarxa viària bàsica (principal, segons el pdM), mentre que els PMU municipals fan referència també a la xarxa viària local.

El PMMU, per tant, tracta sobre la xarxa viària bàsica i els serveis de competència metropolitana:

- Planificació i gestió de les xarxes d'autobusos i altres mitjans de transport públic urbà col·lectiu de viatgers en superfície, excepte els tramvies.
- Prestació dels serveis de metro i transport públic subterrani de viatgers.
- Ordenació del servei de taxi.
- Definició de la xarxa viària bàsica metropolitana. Participació en la gestió del trànsit en aquesta xarxa, conjuntament amb la Generalitat de Catalunya.
- Ordenació i gestió del transport de viatgers amb finalitats culturals i turístiques, per delegació dels ajuntaments.
- Promoció del transport sostenible.
- Gestió de les rondes de Barcelona.

El PMMU també pot establir modificacions en funció del que estableixi el Pla respecte d'altres instruments (planejament urbanístic, ordenances, etc.) atenent el caràcter transversal de la mobilitat. A més, en els casos en què les mesures proposades pel PMMU

afectin la resta de serveis que són competència d'altres organismes (ATM, Generalitat o ajuntaments), el Pla haurà de plantejar-los acords de diferent naturalesa per a la seva execució, atès que en aquest cas no podrà imposar obligacions, llevat que se'n determini al mateix temps el finançament corresponent.

3 Marc normatiu i de planificació de referència

El PMMU s'elabora d'acord amb el marc legal existent en matèria de mobilitat i amb el coneixement d'altres plans i programes que tenen influència tant directa com indirecta sobre la mobilitat del territori metropolità, independentment del seu rang normatiu, des de l'europeu fins al més local. Més directament, s'adapta als criteris i orientacions establerts pel Pla director de mobilitat de la regió metropolitana de Barcelona, que alhora integra al territori metropolità les Directrius nacionals de mobilitat de Catalunya.

3.1 Marc de referència europeu i estatal

Tant la Unió Europea com l'Administració general de l'Estat han establert una sèrie d'orientacions en el camp del transport i la mobilitat, així com en altres camps relacionats (energia i canvi climàtic, contaminació atmosfèrica i medi ambient urbà), que marquen el camí a seguir en la gestió de la mobilitat a escala europea i espanyola, i que, en termes generals, hauran de ser tingudes en compte en els plans de mobilitat urbana sota el principi de subsidiarietat.

Destaquen les orientacions següents:

- *Transport 2050: principals desafiaments i mesures clau* (MEMO/11/197): document de la Comissió Europea que proposa, entre d'altres, la internalització dels costos externs del transport privat. També planteja la necessitat de disposar d'una normativa comunitària comuna en matèria de tarifació de l'ús de les vies urbanes i de règims de restricció de l'accés, amb l'objectiu de pal·liar la congestió i modificar els patrons de transport de les ciutats.
- De l'Administració general de l'Estat, es poden esmentar el Pla estratègic d'infraestructures de transport (PEIT) 2005-2020, on per primer cop es fa referència als plans de mobilitat urbana, l'Estratègia espanyola de mobilitat sostenible, així com el Pla AIRE, que planteja la creació d'un marc estatal per a la implantació de les zones de baixes emissions i la implementació d'un sistema de classificació de vehicles en funció del seu potencial contaminador.

Taula 1.1 Marc de referència europeu i estatal
Per a l'àmbit europeu, l'administració competent és la Unió Europea

Normativa, plans i programes de referència	Sector
Llibre blanc del transport de la UE (revisió 2006)	Transport i mobilitat
Directiva 2009/28/CE sobre el foment d'energies renovables	Energia
Directiva 2009/33/CE sobre la promoció de vehicles de transport per carretera més nets	Transport i energia
Directiva 2008/50/CE sobre la qualitat de l'aire	Qualitat de l'aire
Directiva 211/76/CE sobre l'aplicació de gravàmens als vehicles pesants de mercaderies (Directiva sobre l'Eurovinjeta)	Transport i mobilitat
Directiva 2002/49/EC sobre soroll ambiental	Contaminació acústica
Transport 2050: principals desafiaments i mesures clau	Transport i mobilitat
Estratègia Europa 2020	Desenvolupament sostenible
Estratègia temàtica sobre el medi ambient urbà (COM(2005) 718 final)	Sostenibilitat i medi ambient
Estratègia temàtica sobre la contaminació atmosfèrica (COM(2005) 446)	Qualitat de l'aire
Llibre verd sobre la mobilitat urbana (COM(2007) 551 final)	Mobilitat urbana
Pla d'acció sobre la mobilitat urbana (2008-2009)	Mobilitat urbana
Junts cap a una mobilitat urbana competitiva i eficient amb l'ús dels recursos (COM(2013) 913 final)	Mobilitat urbana

Per a l'àmbit estatal, l'administració competent és l'Administració general de l'Estat

Normativa, plans i programes de referència	Sector
Llei 2/2011, de 4 març, d'economia sostenible	Economia sostenible
Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll	Contaminació acústica
Reial Decret 1513/2005, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental	Contaminació acústica
Reial Decret 1367/2007, sobre zonificació, objectius de qualitat i emissions acústiques	Contaminació acústica
Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera	Qualitat de l'aire
Reial Decret 459/2011 (transposició Directiva 2009/28/CE foment energia renovable)	Energia
Reial Decret 678/2014, pel qual es modifica el Reial Decret 102/2011, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire	Qualitat de l'aire
Pla Estratègic d'Infraestructures i Transport (PEIT) 2005-2020	Infraestructures i transport
Plan AIRE. Pla Nacional de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera 2013-2016	Qualitat de l'aire
Pla d'Acció d'Energies Renovables (PANER) 2011-2020	Energia
Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta 2007-2020 (EECCCEL)	Canvi climàtic
Estratègia Espanyola de Mobilitat Sostenible (EEMS) 2009	Mobilitat sostenible
Estratègia Espanyola de Desenvolupament Sostenible (2007)	Desenvolupament sostenible
Estratègia Espanyola de Sostenibilitat Urbana i Local (EESUL) (2011)	Sostenibilitat urbana
Estratègia Espanyola de Seguretat Viària 2011-2020	Seguretat viària

3.2 Marc de referència autonòmic

Dins el marc de referència autonòmic, a més de la Llei de la mobilitat, cal destacar el marc relacionat amb la contaminació atmosfèrica, atès que és una de les principals problemàtiques directament relacionades amb el sistema de transport, a la qual s'enfronta l'Àrea Metropolitana a causa dels seus importants efectes sobre la salut dels ciutadans.

En els darrers anys, al territori metropolità s'han superat els límits europeus d'NO₂, PM₁₀ i ozó. Tanmateix, la resta de contaminants presents a l'aire estan situats a nivells per sota dels màxims acceptats. La diagnosi de la qualitat de l'aire a l'àmbit metropolità se centrarà bàsicament en l'evolució de l'NO₂, les PM₁₀ i les PM_{2,5}, ja que, d'una banda, són contaminants fonamentalment d'origen antropogènic (principalment transport i determinats processos industrials) i, de l'altra, a dia d'avui registren nivells que superen els establerts per la legislació.

Actualment, ja està en vigor el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció atmosfèrica (PAMQA) aprovat per l'acord de Govern GOV/127/2014, amb l'objectiu de garantir el compliment de les directives europees de qualitat de l'aire. D'entre les mesures del Pla relacionades amb la mobilitat urbana destaquen la creació de l'etiqueta «vehicle eco» i la de les zones urbanes d'atmosfera protegida (ZUAP) en municipis de més de 100.000 habitants.

Taula 1.2 Marc de referència autonòmic català
Per a l'àmbit autonòmic, l'administració competent és la Generalitat de Catalunya

Normativa, plans i programes de referència	Sector
Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat	Transport i mobilitat
Llei 6/2009, de 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes	Avaluació ambiental
Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat	Accessibilitat
Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica	Contaminació acústica
Llei 4/2006, de 31 de març, ferroviària	Transport
Decret 226/2006, pel qual es declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diversos municipis del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat per al contaminant diòxid de nitrogen i per a les partícules	Qualitat de l'aire
Decret 466/2004, relatiu a determinats instruments de planificació de la mobilitat i al Consell de la Mobilitat	Transport i mobilitat
Decret 176/2009, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica	Contaminació acústica
Decret legislatiu 2/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres	Transport
Decret 427/2011, sobre un nou sistema de descomptes d'aplicació a autopistes i vies en règim de peatges de titularitat de la Generalitat de Catalunya	Transport
Decret 128/2003, sobre mesures d'innovació i foment de la qualitat de la xarxa de serveis regulats de transport de viatgers a Catalunya	Transport
Pla Territorial General de Catalunya (1995)	Planificació territorial
Directrius nacionals de mobilitat (DNM) (2006)	Transport i mobilitat
Pla d'infraestructures de transport a Catalunya (PITC) (2006-2026)	Infraestructures de transport
Pacte nacional per a les infraestructures (PNI) 2009-2020	Infraestructures
Pla de transports de viatgers de Catalunya (PTVC) (2008-2012)	Transport de viatges
Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric. Horitzó 2020	Qualitat de l'aire
Pla estratègic de la bicicleta de Catalunya (2008-2012)	Transport en bicicleta
Pla estratègic de seguretat viària de Catalunya (PESV) 2014-2020	Seguretat viària
Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020	Energia i canvi climàtic
Pla marc de mitigació i d'adaptació al canvi climàtic 2008-2012	Canvi climàtic
Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2012-2020 (ESCACC)	Canvi climàtic

3.3 Marc de referència regional i metropolitana

En l'àmbit regional, cal destacar el Pla territorial metropolitana de Barcelona, en què s'inclouen les determinacions sobre el sistema d'infraestructures de mobilitat sota criteris que assegurin una mobilitat sostenible. D'altra banda, el Pla director de mobilitat de l'RMB (pdM) 2013-2018 i el Pla director d'infraestructures de l'RMB 2011-2020 (PDI), com a instruments que recullen les determinacions del planejament territorial metropolitana, són els principals documents de referència del PMMU, tant pel que fa al contingut de les mesures com per la definició dels impactes socioambientals i la seva avaluació territorial i per l'elaboració d'escenaris i impactes relacionats amb les mesures proposades.

Des que ha esdevingut una administració metropolitana amb noves competències, l'AMB ha activat nous plans i programes, entre els quals destaquen la redacció del Pla de sostenibilitat ambiental de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (PSAMB 2014-2020) i de la *Reflexió estratègica metropolitana. Construint la Barcelona metropolitana, enfortint el món local*. En aquest darrer document, l'objectiu d'assolir una mobilitat eficient planteja prioritats relacionades amb la governabilitat, el finançament del transport i la gestió integrada de les xarxes, entre d'altres.

L'AMB també ha aprovat el Programa de mobilitat sostenible 2014-2015 que, en espera del futur PMMU, promou actuacions vinculades amb la reducció d'emissions contaminants i aposta per la mobilitat a peu i en bicicleta, així com per la promoció del vehicle elèctric. També cal tenir present el marc de planejament urbanístic metropolitana, temàtica que es tractarà més àmpliament en el capítol II.

Taula 1.3 Marc de referència regional i metropolitana

Àmbit	Administració	Normativa, plans i programes de referència	Sector
Metropolità RMB	Generalitat de Catalunya	Pla territorial metropolitana de Barcelona (PTMB)	Planificació territorial
	ATM	Pla director de la mobilitat de l'RMB (pdM) 2013-2018	Transport i mobilitat
		Pla director d'infraestructures per al transport públic col·lectiu de l'RMB 2011-2020	Infraestructures de transport
Ministerio de Fomento	Pla d'infraestructures ferroviàries de rodalia de Barcelona 2008-2015	Infraestructures ferroviàries	
Metropolità AMB	PEMB	Pla estratègic metropolitana de Barcelona (PEMB). Visió Barcelona 2020	Planificació estratègica
	AMB	Reflexió estratègica metropolitana (REM). Construint la Barcelona metropolitana. Enfortint el món local	Planificació estratègica
		Pla de sostenibilitat ambiental de l'AMB (PSAMB 2014-2020)	Sostenibilitat i medi ambient
		Pla d'actuació metropolitana de l'AMB (PAM 2011-2015)	Planificació estratègica
		Pla General Metropolità (i els treballs previs al Pla director urbanístic de l'AMB)	Planejament urbanístic
	Programa metropolitana de mobilitat 2014-2015	Mobilitat	

3.4 Àmbit municipal

El Pla de mobilitat urbana (PMU) és el document bàsic per configurar les estratègies de mobilitat sostenible dels municipis de Catalunya, i els seus continguts s'han d'adequar als criteris i orientacions establerts en el Pla director de mobilitat del seu àmbit. Per tal de promoure l'elaboració dels PMU a tots els municipis metropolitans, independentment de la població, l'AMB i la Diputació de Barcelona van signar un conveni que permet donar suport tècnic i econòmic als ajuntaments per a la seva redacció. Actualment, 25 municipis ja han redactat el PMU –això no n'implica l'aprovació inicial per part de l'Ajuntament– i la resta de municipis ja estan en fase de redacció.

Paral·lelament, els municipis promouen els plans locals de seguretat viària (PLSV), atès que la majoria dels accidents amb víctimes es concentren als nuclis urbans. Actualment, 26 municipis ja han elaborat el seu PLSV, entre els quals hi ha tots els municipis de la primera corona metropolitana. Contràriament als PLSV i als PMU, els plans directors de la bicicleta estan menys estesos i només s'han impulsat en tres municipis: Montcada i Reixac, Barcelona i l'Hospitalet de Llobregat.

Fins avui, la planificació de la mobilitat a peu s'ha realitzat bàsicament a través dels PMU, els plans específics de mobilitat o els estudis d'avaluació de la mobilitat generada. A més, cal esmentar els plans locals d'accessibilitat, els PLSV i els estudis i plans de camins escolars que, sense tenir caràcter de planificació integral, recullen millores per a la mobilitat a peu. Tanmateix, amb la nova Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat es preveu que els plans d'accessibilitat es puguin integrar en altres figures de planificació, com els plans de mobilitat urbana.

4 Fases i continguts del Pla

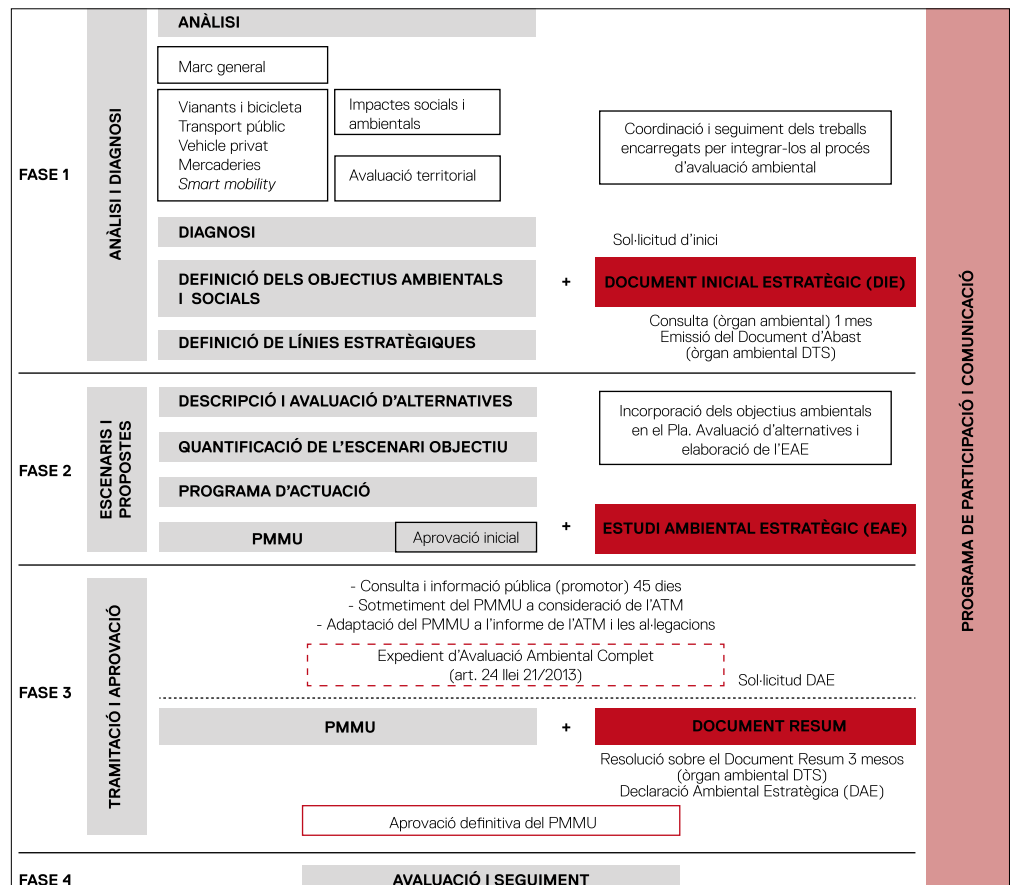
Les fases del procés d'elaboració del Pla estan establertes per la Llei de la mobilitat, així com pel procés d'avaluació ambiental estratègica ordinària (AAE) fet d'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. Aquesta llei estatal transposa a l'ordenament jurídic de l'Estat espanyol la Directiva 2001/42/CE, de 27 de juny de 2001, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient i la població. Tal com es mostra a la taula següent, la redacció del PMMU i l'AAE han de ser dos processos que es desenvolupin de forma paral·lela.

El document inicial estratègic (DIE) –que fins ara es coneixia com a informe de sostenibilitat ambiental preliminar, segons la llei catalana– s'ha de lliurar una vegada finalitzada la fase de diagnosi però abans de formalitzar les propostes detallades. Aquest document passa per un període de consultes a partir del qual l'òrgan ambiental redacta el document d'abast –fins ara conegut com a document de referència, segons la llei catalana–, en el qual es determinen els continguts que haurà d'incloure l'estudi ambiental estratègic (EAE) –fins ara conegut com a informe de sostenibilitat ambiental definitiu–, que acompanyarà el PMMU amb les propostes incloses. Al mateix temps, el Pla inclou un programa de participació i comunicació que es fa de manera transversal al llarg del procés.

Fase 1: Anàlisi i diagnosi

Aquesta fase té com a objectiu determinar els punts forts i les principals disfuncions del sistema de mobilitat metropolitana actual amb relació a la consecució d'un model de mobilitat més sostenible, d'acord amb els preceptes de la normativa i la planificació de la mobilitat de rang superior. Així mateix, s'hi definiran les línies estratègiques del Pla. Per a l'elaboració del

Taula 1.4
Fases del Pla metropolitana de mobilitat urbana



PROGRAMA DE PARTICIPACIÓ I COMUNICACIÓ

document d'anàlisi i diagnosi s'han dut a terme un conjunt de treballs, estudis i *workshops* participatius:

- **Elaboració de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013:** s'ha fet un treball de fusió de les enquestes municipals de mobilitat (promogudes per l'AMB i la Diputació de Barcelona), al qual s'ha incorporat informació dels desplaçaments dels residents a Barcelona (a partir de l'Enquesta de mobilitat quotidiana 2006 i l'Enquesta de mobilitat en dia feiner 2011 i 2013).
- **Estudis sectorials del PMMU:** s'han dut a terme estudis sobre transport públic, vianants i bicicletes, transport de mercaderies i logística, i mobilitat intel·ligent. També s'ha realitzat una diagnosi energètica i ambiental.
- **Workshops participatius sobre el PMMU:** al llarg de l'any 2014 i part del 2015 s'han desenvolupat diferents jornades en les quals els participants han pogut ajudar a configurar la diagnosi de mobilitat. Aquestes sessions han estat dinamitzades per tècnics experts que han ajudat a ordenar el debat i garantir la participació activa i proporcionada de tots els agents.
- **Workshops sobre l'experiència a altres ciutats europees:** al llarg de l'any 2014 s'han desenvolupat diferents jornades en què s'ha explicat l'experiència en la gestió i la planificació de la mobilitat d'altres ciutats europees (Copenhaguen, Sant Sebastià, Frankfurt, Hèlsinki, Milà, Manchester i Nantes).

Aquests treballs es troben recollits a *Publicacions del PMMU*, una col·lecció de documents que vol ser una eina per difondre i deixar constància de les reflexions i els debats generats en les jornades i *workshops* que s'estan duent a terme en el marc d'aquest procés. Alhora, tota la informació de les sessions es troba també disponible al lloc web de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (www.amb.cat).

Com s'ha vist, en aquesta fase també s'ha elaborat el document inicial estratègic (DIE) del procediment d'avaluació ambiental estratègica ordinària. Un cop redactat, s'enviarà a l'òrgan ambiental (Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya), el qual emet el document d'abast. Aquest document estableix la idoneïtat ambiental de les propostes de l'avanç; determina l'abast, el nivell de detall i el grau d'especificació de l'estudi ambiental estratègic; especifica els objectius i els criteris ambientals per a la formulació del pla, així com els indicadors que cal comprovar en el procés d'avaluació, les administracions públiques afectades i el públic interessat, els quals hauran de ser objecte de consultes específiques.

Fase 2: Escenari i propostes

Aquesta fase té com a objectius:

- Concretar l'escenari de mobilitat tendencial i valorar els impactes ambientals i socials previstos en aquesta situació.
- Definir el model de mobilitat objectiu i avaluar els d'escenaris alternatius. S'elaboraran diversos escenaris, cadascun dels quals estarà integrat per diferents iniciatives, i caldrà triar el que millor s'ajusti als objectius del Pla.
- Seleccionar l'alternativa del Pla i definir el programa d'actuacions.

Com s'ha vist, en aquesta fase caldrà elaborar l'estudi ambiental estratègic (EAE) que, conjuntament amb el document del PMMU, s'ha de sotmetre a informació pública. El PMMU, a més, s'ha de trametre a l'ATM, per tal que en faci un informe d'adequació al pdM.

Fase 3: Tramitació i aprovació

Una vegada efectuades l'aprovació inicial i la informació pública del Pla, caldrà realitzar les modificacions pertinents al PMMU.

Finalment, per tal que el PMMU s'aprovi definitivament, s'haurà de presentar a l'òrgan ambiental juntament amb el document resum, que haurà de justificar el compliment dels objectius, els criteris i els indicadors establerts en el document d'abast.

Fase 4: Avaluació i seguiment

En aquesta fase s'estableixen els protocols d'avaluació i de seguiment del pla mitjançant diferents mecanismes. Aquest protocol també ha d'incloure els mecanismes d'avaluació i seguiment dels PMU municipals.

5 Criteris i directrius del PMMU

El PMMU no parteix de zero, atès que el pla s'integra en un marc de referència que el condiona i fa que aquest ja estigui dotat d'uns principis o criteris. Així mateix, des que es va acordar la seva creació com a administració, l'AMB ha elaborat diversos documents que han posat de manifest la conveniència de dur a terme canvis profunds en el sistema de mobilitat metropolitana i n'han determinat –principalment a través del procés de reflexió estratègica metropolitana– les necessitats i els principals reptes des d'una òptica transversal.

En conseqüència, el posicionament inicial és l'assumpció que la mobilitat té implicacions importants en l'economia, en la salut de les persones i, en general, en la qualitat de la vida dels ciutadans. En la línia del que es fa en la majoria d'àrees metropolitanes europees, el PMMU vol apostar per un model més sostenible de mobilitat. Així doncs, es prioritzarà l'objectiu de reduir la contaminació atmosfèrica i les emissions provocades pel transport i l'AMB es compromet a desenvolupar polítiques restrictives sobre l'ús del transport privat, però també a promoure un transport públic metropolitana més competitiu i eficient.

Adicionalment, hi ha sobre la taula altres elements que modulen les directrius que han d'orientar el PMMU a partir d'aquests principis o criteris inicials:

- **Un alt nivell d'autoexigència.** Durant les sessions participatives de la fase de diagnosi del Pla s'ha constatat que Barcelona i la seva àrea metropolitana disposen d'un marc d'agents que, a més de mostrar clarament un ampli coneixement del fenomen de la mobilitat metropolitana, tenen un alt nivell d'autoexigència. Això és fonamental perquè Barcelona se situï en una posició de referència a Europa en la gestió d'un sistema tan complex com és la mobilitat i, més particularment, en un entorn metropolitana.
- **La crisi econòmica.** El fet que el Pla s'hagi elaborat en un moment de canvi tant institucional com de prestació del servei (extensió dels serveis de transport urbà a la segona corona metropolitana), i que a més coincideixi amb un període de profunda crisi econòmica, fa que els recursos públics siguin més limitats. En aquest sentit, serà clau planificar i aplicar les mesures de la manera més eficient possible.
- **L'urbanisme i la mobilitat.** Un altre factor que és important tenir present en aquest moment de canvi institucional, i que deriva també de la Llei 31/2010 de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, és el futur Pla director urbanístic metropolitana (PDU). Es tracta d'un pla omnicomprensiu que ha de permetre reflexionar sobre el futur de la ciutat metropolitana i, per tant, serà necessari i oportú que l'element «mobilitat» s'integri en el procés de planificació urbanística metropolitana.

Per tot això, les directrius que han d'orientar les diferents fases del PMMU són les que es plantegen a continuació i que, en conjunt, indiquen que la mobilitat metropolitana ha de ser tractada de manera més reflexiva, més intel·ligent i més realista:

- **Més realisme.** Les actuacions que es desprenguin del PMMU han de ser realistes d'acord amb els terminis de planificació i el finançament disponible. Cal apostar per sistemes de transport dissenyats de manera més intel·ligent i de menor cost. En aquest sentit, tant l'autobús com altres sistemes de baix impacte poden cobrir necessitats diverses en el territori metropolità. No obstant això, també és important acabar les infraestructures de transport planificades i encara pendents.
- **Més qualitat.** Si bé en els darrers anys hi ha hagut millores notables en la xarxa de transport públic (xarxa de metro, integració tarifària, xarxa ortogonal d'autobús a Barcelona, Bicing, pacificació del trànsit a les ciutats, etc.), en conjunt s'ha assenyalat que cal fer un nou salt qualitatiu. Es tracta de donar un impuls al sistema de transport públic per tal de guanyar en eficiència i competitivitat enfront del vehicle privat (millor integració de les xarxes a partir de sistemes d'informació coordinats, T-Mobilitat, atorgar més prioritat al transport públic de superfície, entre d'altres).
- **Més racionalitat en l'ús del vehicle privat.** Cal reduir la forta dependència del vehicle privat (especialment en alguns corredors de mobilitat, en la mobilitat laboral i en el transport de mercaderies) per disminuir els impactes que genera en la salut de les persones i, al mateix temps, per complir amb la normativa ambiental.
- **Més protagonisme per a vianants i ciclistes.** Els actors principals del PMMU han de ser els vianants i els ciclistes, tant perquè són el col·lectiu majoritari en la mobilitat quotidiana –així ho demostren les enquestes de desplaçaments– com per la capacitat i el potencial de creixement que encara tenen en la mobilitat intermunicipal.
- **Més coordinació institucional.** Es planteja la necessitat d'establir i protocol·litzar noves dinàmiques de treball entre administracions amb competències diferents sobre transport i urbanisme, així com altres agents implicats en la gestió del transport, per tal de millorar el funcionament del sistema.
- **Més coneixement de la realitat.** Cal millorar els sistemes d'informació vinculats amb la mobilitat i els transports de l'àrea metropolitana i dels municipis, per tal de poder dur a terme una bona planificació i gestió del sistema.
- **Més consciència ambiental i social.** La conscienciació ciutadana és la palanca de canvi necessària per poder afrontar les transformacions del futur i el rol de l'administració és fonamental per aconseguir-ho.

CAPÍTOL II

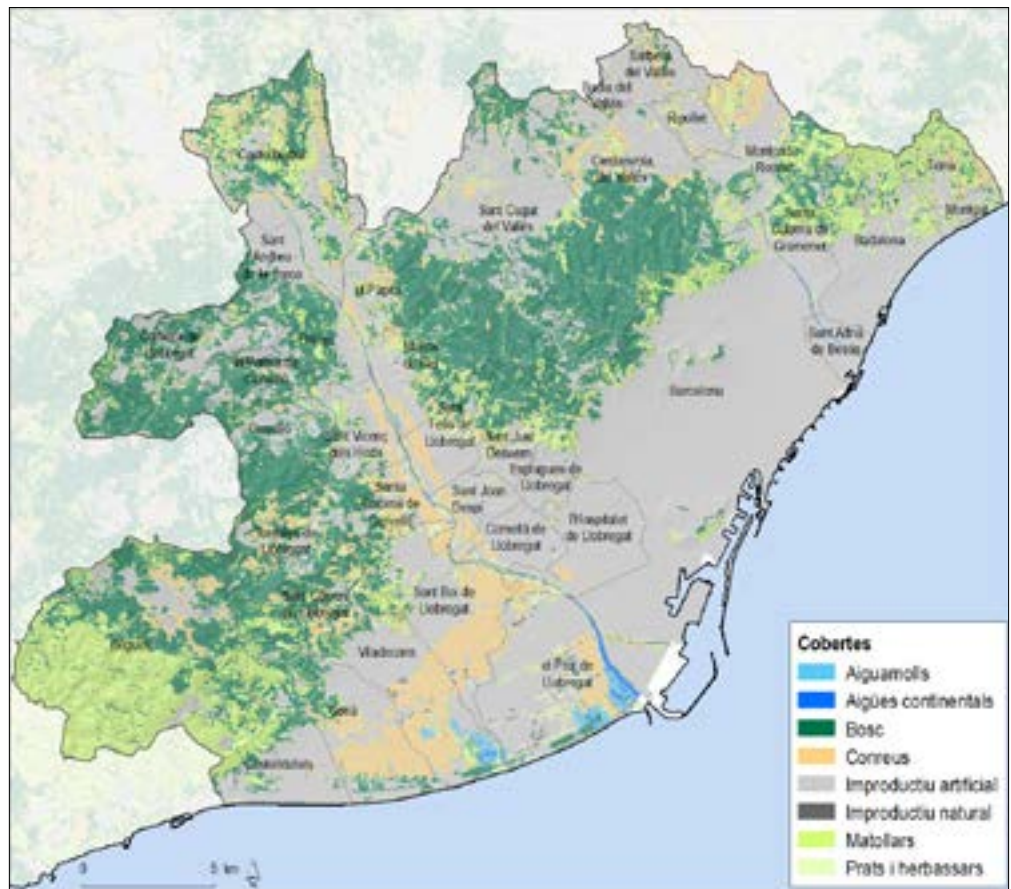
ÀMBIT D'ESTUDI

1 El territori metropolità

1.1 Trets bàsics del medi físic

L'àrea metropolitana, amb una superfície de 636 km², ocupa físicament les zones centrals de la serralada i la depressió litoral catalanes, on es troben les parts baixes de les planes al·luvials dels rius Llobregat i Besòs, el pla de Barcelona i la plana del delta del Llobregat. Es tracta d'un territori ocupat per tres massissos, dues depressions i dos rius, fet que ha condicionat de manera important el tipus de model d'assentament humà.

Mapa 2.1
Cobertes generals a l'àrea metropolitana de Barcelona.
Any 2009



Font: IERMB, a partir de CREA:
 Mapa de cobertes del sòl de Catalunya, versió 4, 2009.

L'àrea metropolitana ocupa 636 km². La serra de Collserola, el massís de Garraf, les muntanyes de l'Ordal, la serralada de Marina i els rius Llobregat i Besòs són els principals elements estructuradors del territori metropolità.

Els elements orogràfics estructuradors més destacables de l'àmbit metropolità són:

- La serra de Collserola, que ocupa prop de 8.000 ha al centre de l'àrea metropolitana i està formada per contorns relativament suaus, així com petites valls i serralades interfluvials que generen un relleu amb importants asimetries i turons d'entre 400 i 500 m d'alçària màxima. Es tracta del principal espai natural de l'àrea metropolitana, on predominen els boscos d'alzina i de pi, així com una àmplia varietat de formacions vegetals amb una valuosa diversitat biològica.
- El massís de Garraf i les muntanyes de l'Ordal, que ocupen el sud i la part més occidental de l'àrea metropolitana. El parc del Garraf presenta alçàries màximes properes als 600 m i perd alçària cap a ponent. Les muntanyes de l'Ordal són un conjunt de serres i muntanyes, tènueament articulades al voltant del Puig d'Agulles (653 m): a l'oest, són calcàries i cap a l'est, pissarroses, amb relleus més acusats per les rieres que drenen cap al Llobregat.
- La serralada de Marina, que se situa a l'extrem nord-est i s'estén en sentit SO-NE. Té una altitud màxima de 464 m al cim de la Coscollada i forma un conjunt muntanyós que s'alça amb pendents elevats entre el mar i la plana del Vallès.

Els dos principals cursos fluvials, el Llobregat i l'eix Congost-Besòs, han servit per trencar aquestes barreres naturals i han permès la comunicació entre la part central de la plana costanera i la depressió Prelitoral, i entre aquesta i l'interior de Catalunya. Així, la plana central, localitzada entre les dues desembocadures (separades només per 14 km), es converteix en el punt de màxima accessibilitat de Catalunya, la qual cosa atorga al pla de Barcelona la capacitat d'articular un sistema metropolità ben comunicat amb la resta del territori.

Tant la franja litoral com els cursos fluvials i la plana vallesana determinen espais amb pendents inferiors al 5%. No obstant això, la majoria de nuclis urbans metropolitans es disposen als vessants de la serralada Litoral, mentre que les planes es reserven tradicionalment per a l'agricultura. Per tant, això genera itineraris urbans i interurbans amb pendents significatius.

1.2 Usos i funcions de l'espai

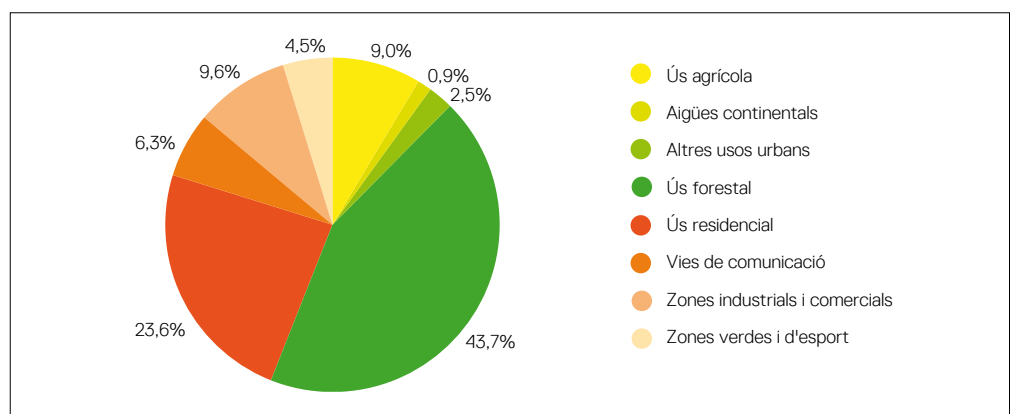
Com s'ha dit, els elements orogràfics i fluvials estructuradors condicionen l'emplaçament dels assentaments urbans. Així doncs, les àrees urbanes se situen sobretot a les zones planes de l'àmbit del pla de Barcelona, mentre que a la plana al·luvial del delta del Llobregat i al delta mateix es conserven encara grans extensions agrícoles de regadiu.

46,5 % de la superfície està ocupada, amb diferències notables entre municipis. La resta del territori està configurada per unitats paisatgístiques molt diverses.

De les més de 63.000 ha del territori metropolità, un 46,5 % és superfície ocupada, de manera que es tracta d'un territori altament antropitzat, amb diferències notables en funció del municipi, com és propi d'una àrea metropolitana de 3,2 milions d'habitants. El 53,5 % restant està integrat per un sistema d'espais oberts molt heterogeni en característiques i valor paisatgístic.

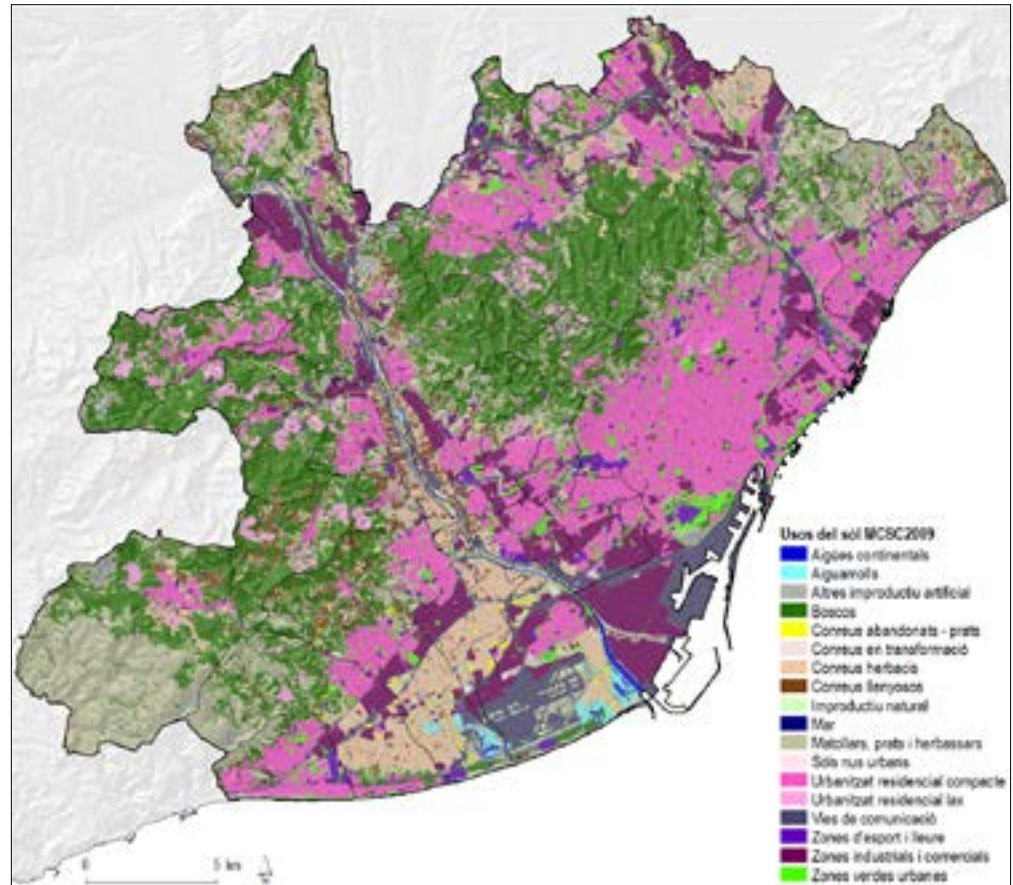
En conjunt, el territori està configurat per una notable urbanització, però també per la presència d'unitats paisatgístiques diverses. L'existència de mosaics agrícoles i agroforestals, zones urbanes disperses en matrius agrícoles o forestals, zones forestals boscoses o zones litorals periurbanes, fa que aquest territori sigui d'una gran diversitat paisatgística.

Gràfic 2.1
Distribució de cobertes a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2009



Font: IERMB, a partir de CREAF:
Mapa de cobertes del sòl de Catalunya, versió 4, 2009.

Mapa 2.2
Cobertes del sòl: espais
oberts, improductiu natural,
improductiu artificial.
Any 2009



Font: IERMB, a partir de CREAF:
Mapa de cobertes del sòl de
Catalunya, versió 4, 2009.

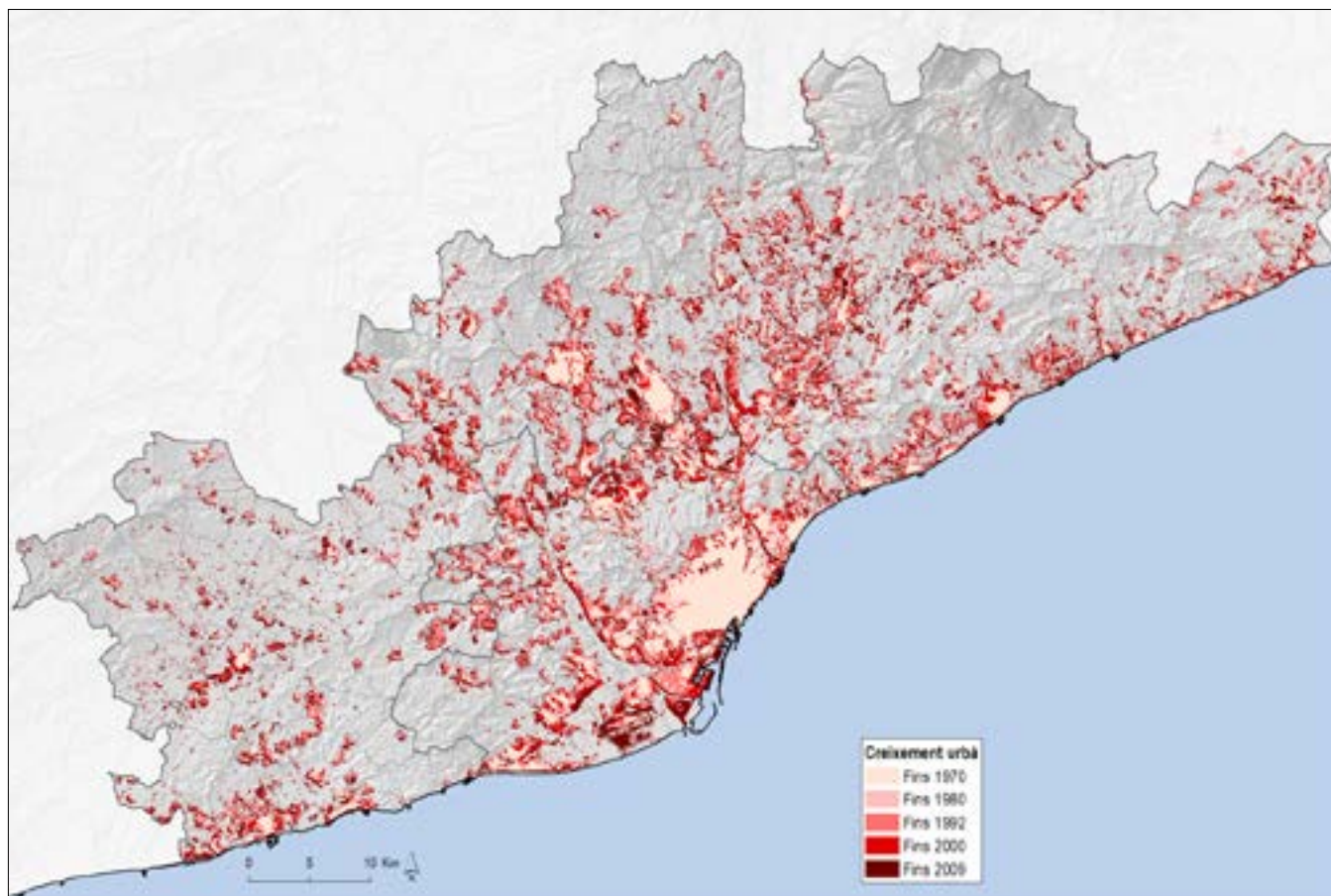
1.3 Evolució dels usos del sòl

En les últimes dècades, els usos del sòl s'han vist transformats substancialment per un procés d'urbanització i d'aforestació iniciat a mitjan anys cinquanta del segle xx. L'any 1956, al territori metropolità hi dominaven les cobertes agrícoles (herbàcies, llenyoses i vinya al nord) i Barcelona ja ocupava bona part del pla entre els dos rius malgrat que les desembocadures del Besòs i del Llobregat encara eren zones agrícoles. De la resta de nuclis urbans, Badalona, l'Hospitalet de Llobregat i Santa Coloma de Gramenet tenien entitat, mentre que els altres ocupaven extensions molt més reduïdes.

D'ençà d'aquest període i fins al principi del segle XXI, s'ha produït un augment important de la superfície urbana i industrial i una reducció molt notable de les superfícies agrícoles. Les àrees destinades al port i a l'aeroport també han crescut molt, així com les zones cobertes de bosc. Aquest fet constata que la pèrdua de zones agrícoles no solament es produeix a causa de la seva urbanització, sinó també pel seu abandonament (s'incrementen les superfícies forestals en estadis successionalis intermedis que no arriben mai a estadis d'elevada maduresa). Així mateix, s'ha donat un fort creixement en la superfície destinada a autopistes i autovies, com també a zones industrials i comercials.

Concretament, des dels anys vuitanta del segle passat, el sòl urbà a la regió metropolitana de Barcelona s'ha multiplicat per 2,2, la qual cosa ha suposat canvis irreversibles en l'ús del sòl. Cal dir, però, que han estat els municipis de la regió metropolitana que es troben fora de l'àrea metropolitana els que han crescut més, i que aquesta transformació s'ha traduït principalment en un creixement residencial o del parc d'habitatges.

Mapa 2.3 Evolució del sòl urbà a la regió metropolitana de Barcelona. Anys 1970-2009



Font: IERMB, a partir de CREA: *Mapa de cobertes del sòl de Catalunya*, versió 4, 2009.

En els darrers anys, el sistema urbà està deixant de créixer en extensió i comença a reordenar-se internament i a canviar els seus usos urbans. A més, el territori conserva grans zones forestals en estadis successional intermedis provocats per contínues perturbacions antròpiques o seminatural, com els incendis.

2 Població

2.1 Evolució de la població i de l'estructura d'edats

L'àrea metropolitana de Barcelona es troba entre les vuit primeres aglomeracions urbanes d'Europa i té un pes important en l'espai de la Mediterrània. L'any 2013, la població dels municipis que formen part de l'AMB i que corresponen en bona part a l'àmbit d'influència i d'expansió de la ciutat compacta de Barcelona era de 3.228.569 habitants (43 % de la població de Catalunya).

El municipi de Barcelona, amb 1.611.822 habitants, concentra el 49,9 % de la població metropolitana i a la primera corona s'hi concentra un 88 % de la població.

L'evolució de les dades de població a partir del cens mostra un increment del 2,2 % entre el 1981 i el 2011, amb notables diferències en funció dels municipis. Aquestes diferències tenen a veure amb les migracions residencials metropolitan, que han comportat un èxode de població des de Barcelona i el seu entorn més proper cap a altres municipis metropolitan, però sobretot cap a municipis de la resta de l'RMB. Com a conseqüència d'aquestes migracions residencials, municipis com Begues o Corbera de Llobregat han superat un creixe-

Taula 2.1 Evolució de la població dels municipis de l'àrea metropolitana. Anys 1981-2013

Municipi	Cens 1981	Cens 1991	Cens 2001	Cens 2011	Variació interanual 1981-2011	Padró 2013
Badalona	229.780	218.725	205.836	219.240	-4,6%	219.708
Badia del Vallès*	-	-	14.714	13.603	-7,6%	13.531
Barberà del Vallès	28.861	31.147	26.428	32.187	11,5%	32.580
Barcelona	1.752.627	1.643.542	1.503.884	1.611.013	-8,1%	1.611.822
Begues	1.330	2.029	4.697	6.488	387,8%	6.590
Castellbisbal	3.403	4.983	9.128	12.340	262,6%	12.369
Castelldefels	24.697	33.017	46.428	61.857	150,5%	63.077
Cerdanyola del Vallès	50.885	56.612	53.343	57.674	13,3%	57.642
Cervelló	3.547	5.389	6.200	8.628	143,2%	8.721
Corbera de Llobregat	2.967	5.327	9.610	14.179	377,9%	14.315
Cornellà de Llobregat	91.563	84.927	79.979	86.504	-5,5%	86.687
Esplugues de Llobregat	46.079	48.310	45.127	46.308	0,5%	46.667
Gavà	33.624	35.204	39.815	46.307	37,7%	46.377
Hospitalet de Llobregat, l'	295.074	272.578	239.019	256.509	-13,1%	254.056
Molins de Rei	18.308	17.840	20.639	24.735	35,1%	24.878
Montcada i Reixac	25.625	26.356	28.295	34.522	34,7%	34.863
Montgat	6.944	7.286	8.335	10.797	55,5%	11.055
Pallejà	5.728	6.599	8.399	11.283	97,0%	11.208
Palma de Cervelló, la*	-	-	2.696	3.009	11,6%	2.991
Papiol, el	3.187	3.327	3.314	3.990	25,2%	4.041
Prat de Llobregat, el	60.419	64.321	61.818	62.982	4,2%	63.419
Ripollet	26.133	26.782	30.235	37.336	42,9%	37.234
Sant Adrià de Besòs	36.397	34.154	31.939	34.368	-5,6%	34.822
Sant Andreu de la Barca	13.196	14.475	21.933	27.246	106,5%	27.329
Sant Boi de Llobregat	72.926	77.932	78.738	82.666	13,4%	83.408
Sant Climent de Llobregat	2.083	2.289	3.140	3.903	87,4%	3.920
Sant Cugat del Vallès	30.633	38.937	60.265	84.935	177,3%	86.108
Sant Feliu de Llobregat	38.004	36.608	40.042	43.333	14,0%	43.769
Sant Joan Despí	25.309	24.977	28.772	32.767	29,5%	32.812
Sant Just Desvern	11.022	12.471	13.870	15.572	41,3%	16.859
Sant Vicenç dels Horts	20.182	20.836	24.694	28.025	38,9%	28.181
Santa Coloma de Cervelló	2.520	3.030	5.557	7.978	216,6%	8.060
Santa Coloma de Gramenet	140.613	133.138	112.992	119.391	-15,1%	120.029
Tiana	3.028	4.685	6.082	8.108	167,8%	8.221
Torrelles de Llobregat	1.475	2.352	3.759	5.695	286,1%	5.776
Viladecans	43.358	48.294	56.841	65.000	49,9%	65.444
Total	3.151.527	3.048.479	2.936.563	3.220.478	2,2%	3.228.569

* El creixement de Badia del Vallès i la Palma de Cervelló fa referència als anys 2001-2011.
 Font: IERMB, a partir de l'Idescat.

3,22 milions
 d'habitants a l'àrea
 metropolitana (43% de
 la població catalana),
 creixement moderat
 entre el 1981 i el 2011
 (2,2%), però amb
 diferències notables
 entre municipis.

ment del 300 % en aquest període. Els creixements més importants en valor absolut s'han produït en municipis mitjans com Sant Cugat del Vallès, Castelldefels i Viladecans. Contràriament, durant aquest període, Barcelona i altres municipis de l'entorn, com Badalona, Cornellà de Llobregat, l'Hospitalet de Llobregat, Santa Coloma de Gramenet i Sant Adrià de Besòs, presenten descensos de població entre el 4 % i el 15 %.

D'altra banda, de la mateixa manera que ha passat al conjunt de Catalunya, des de l'any 2000 hi ha hagut un increment poblacional al conjunt de municipis metropolitans com a conseqüència de l'arribada de població immigrada nascuda a l'estranger. L'any 2000, la població estrangera s'elevava a 76.157 persones (2,6 % del total) i l'any 2012 va arribar a 514.157 persones (15,9 % del total), amb una taxa de creixement acumulat del 675 %. La recessió econòmica, tanmateix, ha provocat un alentiment significatiu de l'arribada de població immigrada a l'àrea metropolitana. Per primer cop en la darrera dècada, l'any 2013 la

Increment molt notable de la població estrangera des del 2000, amb una frenada l'any 2013.

sortida de població cap a l'estranger va ser superior a l'entrada de població estrangera, la qual cosa dibuixa un horitzó d'estabilitat en el nombre d'habitants en els propers anys.

Entre els anys 2008 i 2013, les piràmides de població metropolitana van accentuar els canvis cap a una estructura de població per edats pròpia d'una economia amb un elevat grau d'envel·liment en què els trams inferiors són relativament més reduïts respecte dels trams superiors. És a dir, mentre que el pes de la població de més de 65 anys és del 18,7 %, el de la població de menys de 15 anys representa el 14,3 % i el tram d'edat central tan sols és del 46,3 %.

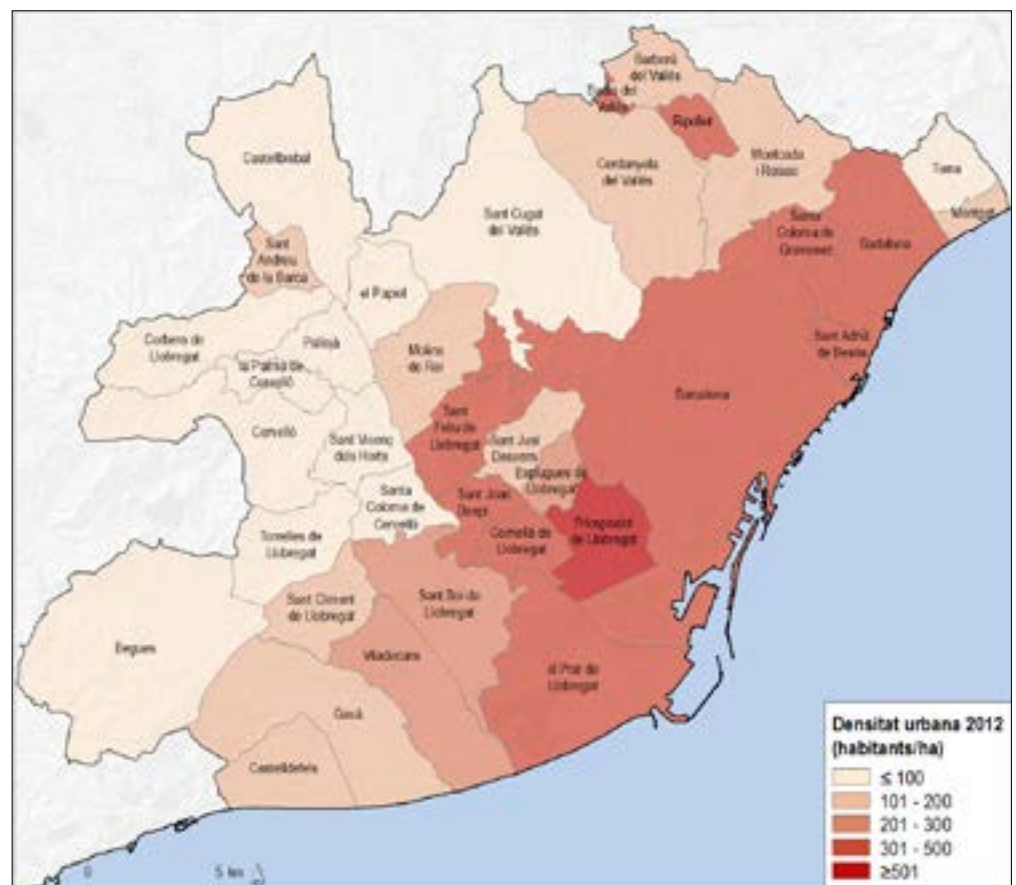
2.2 Densitat urbana de població

La densitat de la població que viu en sòl urbà és molt variable en funció dels territoris metropolitans. Barcelona i els municipis propers (sobretot l'Hospitalet de Llobregat) són els que presenten les densitats de població més elevades. En canvi, els municipis de la segona corona metropolitana i els perifèrics de la primera registren densitats urbanes molt inferiors. Badia del Vallès i Ripollet en són excepcions.

L'anàlisi per municipis en funció del sòl residencial (compacte o dispers) indica que només cinc municipis de la primera corona arriben al 50 % de superfície residencial de baixa densitat: Tiana i Castelldefels –que fins i tot superen el 80 %–, Sant Just Desvern, Montcada i Reixac, i Gavà. En canvi, a la segona corona, tots els municipis, excepte Ripollet i Badia del Vallès, superen el 50 %.

Quant a la distribució territorial de la població, el 96 % dels habitants de l'àrea metropolitana viu en sòl residencial compacte, mentre que el 4 % restant ho fa en sòl residencial de baixa densitat.

Mapa 2.4
Densitat urbana de la població.
Any 2012



Font: IERMB, a partir de Dades ambientals metropolitanas, 2012 (AMB).

3 Activitat productiva i mercat de treball

3.1 Activitat productiva

El pes de l'àrea metropolitana en la producció de Catalunya arriba gairebé a la meitat, concretament al 48%. Amb un PIB per càpita del conjunt de l'àrea proper als 31.000 euros l'any 2010, l'àrea metropolitana és un territori relativament ric respecte de la mitjana de la UE i del conjunt d'Espanya. Tot això té lloc en una superfície de només 636 km², equivalent al 2% de Catalunya, i per tant es configura clarament com el nucli econòmic del país.

Taula 2.2 Producció (PIB base 2008) a l'àrea metropolitana i altres àmbits territorials. Any 2010

Àmbit	PIB 2010	% sobre el total de Catalunya	PIB/hab (milers d'euros)	(índex Catalunya=100)
Barcelona	61.915	30,2%	38,2	139,9
Resta àrea metropolitana	37.259	18,1%	23,2	84,9
Total àrea metropolitana	99.174	48,3%	30,8	112,5
Resta província de Barcelona	60.170	29,3%	26,3	96,3
Total província de Barcelona	159.344	77,6%	28,9	105,8
Resta Catalunya	45.970	22,4%	23,0	84,0
Total Catalunya	205.315	100,0%	27,3	100,0

Nota: Calculat amb les dades dels municipis amb més de 5.000 habitants. Donada aquesta limitació en les dades, no podem calcular el PIB pels àmbits de l'RMB. Font: IERMB, a partir de l'Idescat.

El cicle econòmic de Catalunya i de l'àrea metropolitana és similar al que s'observa al conjunt de països de la zona de l'euro i la UE-28, caracteritzat per una forta recessió l'any 2009 i una segona recessió menys intensa l'any 2012. El creixement del PIB de Catalunya i d'Espanya de l'any 2013 ha estat del -0,5 % i del -1,2 %, respectivament. Però mentre Catalunya ha començat a deixar enrere la recessió i s'acosta a nivells de creixement semblants als de la zona de l'euro (-0,4 %), Espanya continua presentant taxes de creixement negatives.

Amb el 2% del territori, l'àrea metropolitana representa el 48% de la producció de Catalunya.

Per sectors productius, de la mateixa manera que al conjunt de Catalunya, a l'àrea metropolitana els serveis són els que aporten més valor afegit a l'economia, el 76,9% del total. A continuació, es troba la indústria, que representa el 14,5% del total; el sector de la construcció, que suposa el 8,6%, i el de l'agricultura, que tan sols és del 0,05%. Des de l'any 2010, s'ha observat un increment del pes de la indústria, que ha arribat a representar, el 2012, el 18% del valor afegit brut (VAB) del conjunt de Catalunya. El pes del sector de la construcció, en canvi, ha experimentat un descens fins al 8% del VAB.

3.2 Renda

L'indicador de renda per habitant mostra que la renda familiar bruta disponible (RFDB) a l'àrea metropolitana és lleugerament superior a la del conjunt de Catalunya, amb 17.200 € i 16.900 €, respectivament.

La renda per habitant de l'àrea metropolitana és superior a la mitjana de Catalunya, amb grans diferències entre municipis.

En funció dels municipis s'observen diferències molt notables, fet que posa en relleu la desigualtat existent (encara més accentuada per la crisi econòmica) amb relació a la distribució de les rendes dins les economies desenvolupades. Així, Sant Just Desvern (24.200 €/hab.), Sant Cugat del Vallès (21.900 €/hab.) i Tiana (21.900 €/hab.) són els municipis amb uns valors més alts. Per contra, els municipis de Badia del Vallès (12.300 €/hab.), Santa Coloma de Gramenet (12.800 €/hab.) i Sant Adrià de Besòs (13.500 €/hab.) són els municipis amb uns valors més baixos.

Taula 2.3 Renda familiar bruta disponible per habitant (base 2008). Any 2010

Municipi	Milers d'euros	Municipi	Milers d'euros
Sant Just Desvern	24,2	Gavà	15,7
Sant Cugat del Vallès	21,9	Castellbisbal	15,5
Tiana	21,9	Barberà del Vallès	15,4
Barcelona	19,3	Montcada i Reixac	15,4
Begues	18,4	Prat de Llobregat, el	14,8
Molins de Rei	18,2	Ripollet	14,7
Esplugues de Llobregat	17,5	Viladecans	14,6
Cerdanyola del Vallès	17,4	Badalona	14,5
Corbera de Llobregat	16,7	Cornellà de Llobregat	14,5
Sant Joan Despí	16,6	Sant Boi de Llobregat	14,5
Montgat	16,5	Sant Andreu de la Barca	14,0
Sant Feliu de Llobregat	16,3	Hospitalet de Llobregat, l'	13,8
Santa Coloma de Cervelló	16,2	Sant Vicenç dels Horts	13,7
Torrelles de Llobregat	16,2	Sant Adrià de Besòs	13,5
Pallejà	16,0	Santa Coloma de Gramenet	12,8
Castelldefels	15,8	Badia del Vallès	12,3
Cervelló	15,8	Total	17,2

Nota: Es mostren només els municipis amb més de 5.000 habitants.
Font: IERMB, a partir de l'Idescat.

3.3 Mercat de treball

L'any 2013, les persones afiliades a la Seguretat Social, tant en règim general com en règim especial d'autònoms, en el conjunt dels municipis de l'AMB eren 1.435.750, el 52 % de l'ocupació de Catalunya. De tots els municipis metropolitans, Barcelona és el que concentra més ocupació, seguit de l'Hospitalet de Llobregat, Badalona i Sant Cugat del Vallès.

Taula 2.4 Afiliats a la Seguretat Social (règim general i autònoms) en diferents àmbits de l'àrea metropolitana i Catalunya. Any 2013

Àmbit	Total treballadors	Pes sobre Catalunya (%)
Barcelona	936.109	34,0
Resta àrea metropolitana	499.641	18,1
Àrea metropolitana	1.435.750	52,1
Resta província	669.213	24,3
Província	2.104.963	76,4
Resta de Catalunya	650.283	23,6
Catalunya	2.755.246	100,0

Font: IERMB, a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

El sector dels serveis és el que aplega més afiliats, amb el 85 % del total, mentre que la indústria n'ocupa el 10,7 % i la construcció, el 4,3 %. Tot i això, si s'agrupen les dades de la indústria amb les dels serveis destinats a la producció, el pes de la indústria en conjunt arriba al 60 % del total, amb una tendència molt estable des de l'any 2009. Es tracta d'una barreja molt completa i diversificada de serveis destinats a la indústria, a les empreses, als serveis financers, als serveis de transport i comunicacions i als serveis de xarxa elèctrica, gas i aigua. S'ha de tenir en compte que Catalunya, en els últims anys, ha augmentat el seu lideratge industrial en el conjunt d'Espanya.

Al final de l'any 2008 es va iniciar una greu crisi econòmica que ha tingut un fort impacte en el mercat de treball arreu del territori i ha provocat una gran caiguda de l'ocupació. Les dades del segon trimestre de 2014 de l'Enquesta de població activa (EPA) mostren que la població aturada de la província de Barcelona representa el 78,7 % de la població aturada de Catalunya i el 10,8 % de la població aturada d'Espanya.

La taxa d'atur del municipi de Barcelona s'ha situat en el 17 % de la població activa (el segon trimestre de 2014), xifra que contrasta amb les taxes d'atur més elevades de la província

La caiguda de l'ocupació (persones afiliades) va ser del 10,3% entre el 2008 i el 2013.

de Barcelona i de Catalunya (19,7% i 20,2%, respectivament), i d'Espanya (24,5%). Tanmateix, cal tenir en compte que, en comparació d'aquestes elevades taxes d'atur de l'economia espanyola, la UE-28 en conjunt no s'ha vist tan afectada per la crisi econòmica, atès que el mateix trimestre de 2014 la taxa d'atur estava situada en el 10,1%, uns quinze punts per sota de la d'Espanya.

Aquesta caiguda de l'ocupació ha tingut un impacte en tots els municipis metropolitans a excepció de Tiana i Sant Cugat del Vallès, on el nombre d'afiliats s'ha incrementat entre el 2008 i el 2013. Contràriament, al Papiol, Sant Vicenç dels Horts i Sant Feliu de Llobregat, la població afiliada a la Seguretat Social ha disminuït en més del 25%.

4 Planificació territorial i urbanística

4.1 Pla territorial metropolità de Barcelona

El Pla territorial metropolità de Barcelona (PTMB) constitueix el marc regulador per establir els objectius d'equilibri de la regió metropolitana de Barcelona (RMB) i el marc orientador de les accions que s'hi emprendran per avançar cap a una visió de futur determinada. A grans trets, la proposta per a l'RMB consisteix en la definició d'una estructura territorial nodal integrada amb la resta de Catalunya que potenciï un grup de ciutats de grandària mitjana (almenys 20.000 habitants) al voltant de les quals pivoten els nous creixements.

Per a l'àmbit dels municipis metropolitans, el PTMB traça les línies generals de com ha de ser aquest territori. I, en tractar-se d'un territori altament ocupat, la proposta del PTMB no planteja noves operacions de transformació urbana, sinó que reconeix noves oportunitats sobre àrees urbanes en transformació, alhora que proposa millorar aspectes relacionats amb la connectivitat ecològica i ampliar l'eficiència i la sostenibilitat del sistema d'infraestructures de transport.

El sistema d'espais oberts

El Pla inclou en el sistema d'espais oberts aquells espais protegits històricament (des del Pla comarcal de 1953 fins al PGM de 1976) com són, principalment, Collserola i el delta del Llobregat, i els amplia i els connecta per garantir la seva funció com a sistema. En conseqüència, les àrees protegides del Garraf i l'Ordal, incloses a l'àmbit metropolità, juntament amb les de la vall baixa del Llobregat, Collserola i la serra de Marina, formen un espai continu que recorre la serralada Litoral i arriba fins al mar, allà on les discontinuïtats de la urbanització ho permeten.

El sistema d'assentaments

Pel que fa al sistema urbà, en ésser un àmbit tan ocupat, el Pla no planteja noves operacions d'extensió urbana de gran dimensió en zones on actualment el sòl no estigui qualificat com a urbanitzable. En canvi, sí que proposa noves oportunitats en àrees urbanes en transformació, una part de les quals pot tenir un caràcter estratègic per al conjunt de la regió metropolitana. En aquest sentit, lògicament cal baixar a l'escala urbanística per tal d'ordenar aquests espais en transformació.

El sistema d'infraestructures de mobilitat

La major part de les actuacions corresponen a la xarxa ferroviària, atès que es troba menys desenvolupada que la xarxa viària i és la més avantatjosa a l'hora de servir una àrea amb un alt grau d'ocupació. Entre les noves infraestructures ferroviàries, es poden destacar les següents actuacions de millora de la connectivitat interna:

El Pla territorial metropolità de Barcelona reconeix noves oportunitats en les àrees en transformació, proposa millorar la connectivitat ecològica i amplia l'eficiència i la sostenibilitat del sistema d'infraestructures.

- Ampliacions a la xarxa de metro.
- Noves línies de rodalia i FGC (rodatia C3 Barcelona-Castelldefels amb un tercer túnel a Barcelona, línia d'FGC Glòries - Santa Coloma de Gramenet i perllongament d'FGC L6 entre Reina Elisenda i Esplugues de Llobregat).
- Millora de línies existents: desplaçament del traçat de la línia de rodalia Barcelona-Mataró i noves estacions ferroviàries.

Quant a la millora de les connexions amb la resta de l'RMB, es poden destacar:

- Obertura del túnel ferroviari d'Horta, per sota de Collserola, que millorarà la connexió entre el Vallès Occidental i els barris d'Horta-Guinardó i del Poblenou de Barcelona.
- Construcció d'un ramal ferroviari fins a la terminal de l'aeroport i els nous intercanviadors LAV.
- Obertura del traçat d'alta velocitat a Barcelona, que permetrà absorbir una part dels actuals serveis regionals, així com incrementar les freqüències de pas dels trens de rodalia a l'interior de la ciutat.

Pel que fa a les millores en la integració de les xarxes, a partir la creació de nous intercanviadors i amb la nova connexió Plaça Espanya - Glòries de la línia Llobregat-Anoia, es facilitarà l'intercanvi amb les altres línies de transport públic i es podrà unir amb la resta de la xarxa d'FGC.

Entre les millores del sistema viari, es poden destacar les actuacions següents:

- Obres destinades a millorar la connectivitat global de la xarxa, més que no pas a ampliar-la: inclou les connexions entre l'A-2 i l'AP-7 al Papiol, entre l'A-2 i la C-32 a Sant Boi de Llobregat, i la connexió Badalona-Vallès, a través del túnel de la Conreria, que connectarà el Barcelonès Nord i el Baix Maresme amb el Vallès Oriental.
- Vies exclusives per a vehicles que permetin millorar l'eficiència global de la xarxa: destaquen la via de camions a l'A-2 entre Sant Feliu de Llobregat i el port de Barcelona, que ha de facilitar la sortida de les mercaderies del port, i els carrils bus-VAO, específics per al transport públic o per a vehicles amb alta ocupació a les vies d'entrada a Barcelona (la Diagonal, la Gran Via al sud, la Gran Via al nord i la Meridiana).
- Obres destinades a desviar el trànsit viari de pas de les zones urbanes: per exemple, la variant de la BV-2002 a Sant Vicenç dels Horts i Santa Coloma de Cervelló, o l'extensió de l'eix B-24, amb la variant de Vallirana i la connexió amb l'AP-2 a Molins de Rei.

4.2 Pla General Metropolità i el futur Pla director urbanístic metropolità

Des de fa unes quantes dècades, a Barcelona es duu a terme una pràctica de planificació territorial que reconeix el caràcter metropolità dels processos d'urbanització que s'han desenvolupat a la ciutat. El reconeixement d'aquesta realitat metropolitana es va formalitzar amb l'aprovació, per part de la Corporació Metropolitana de Barcelona, del Pla General Metropolità (PGM), l'any 1976. Amb la finalitat de donar resposta al procés d'expansió urbanística derivat de l'increment poblacional de les dècades anteriors, el PGM va establir les bases per afavorir un desenvolupament urbanístic més ordenat, de més densitat i amb més superposició de funcions.

¹ El PGM inclou 27 municipis. Els municipis que formen part de l'AMB i que no estan regulats urbanísticament pel PGM són: Badia del Vallès, Barberà del Vallès, Begues, Castellbisbal, Cervelló, Corbera de Llobregat, la Palma de Cervelló, Sant Andreu de la Barca i Torrelles de Llobregat.

El PGM va significar un canvi important en la manera de desenvolupar l'urbanisme a l'àrea metropolitana¹ i va posar de manifest l'interès en els espais col·lectius en la pràctica urbanística. Va establir un marc apropiat per al desplegament de moltes accions de millora urbanística en l'àmbit municipal i metropolità, sobretot amb relació a les infraestructures i a les

reserves de sòl per a equipaments i espais verds. Sense aquest instrument seria impossible entendre l'àrea metropolitana tal com ho fem actualment.

De fet, part de la configuració actual de la mobilitat metropolitana és el resultat d'aquest instrument, atès que es va parlar especial atenció a la xarxa viària bàsica, a l'ampliació de grans infraestructures com l'aeroport i el port (àrees logístiques) i a la millora de la qualitat dels entorns urbans. Així, destaquen les rondes de Barcelona, els túnels de Vallvidrera, que connecten la ciutat central amb el Vallès, i l'arribada del tren d'alta velocitat, que és una de les fites més importants que s'ha assolit en els darrers anys en el camp de les infraestructures.

Amb relació a la indústria, en aquest període s'implanten els polígons que creen els corredors industrials del Besòs i el Llobregat, la C-32 o la B-30, alhora que es realitzen algunes operacions de transformació urbana per substituir usos industrials per nous usos residencials, sobretot en l'àmbit de la ciutat central. Apareixen nous emplaçaments d'activitats, principalment en llocs de gran accessibilitat des del sistema viari o del transport públic: peces d'equipaments, centres comercials, nous espais productius, etc.

En els darrers anys, també s'han dut a terme operacions de gran importància, com les de transformació del territori Fòrum, el districte 22@, el centre direccional a Cerdanyola del Vallès, les obres de la Sagrera, el port de Badalona i la Plaça Europa, entre d'altres. Encara que gairebé totes es troben en fase d'execució, durant aquesta nova etapa segurament s'hauran de replantejar a causa dels canvis en la situació econòmica i social.

Cal dir, però, que existeixen raons que fan necessària la revisió d'aquest planejament:

- El model d'assentament humà del territori metropolità encara té reptes pendents que cal resoldre. Com a herència de l'evolució històrica de l'urbanisme metropolità, hi ha parts del territori que pateixen deficiències pel que fa a la dotació d'equipaments i infraestructures de transport, i a la qualitat de l'espai urbà, entre d'altres.
- Al llarg d'aquests 38 anys, a més del planejament derivat, el PGM ha experimentat 887 modificacions puntuals que han estat necessàries per tirar endavant una gran quantitat d'iniciatives: canvis per reescalar infraestructures i disminuir-ne l'impacte o per resoldre desajustos respecte de les necessitats en les àrees econòmiques, entre d'altres. És important observar aquestes modificacions i valorar-les, per solucionar algunes de les mancances que s'han detectat.
- Finalment, l'evolució social i econòmica, així com la mateixa transformació del territori durant els 38 anys d'existència del PGM, recomana també plantejar nous reptes i noves solucions.

També cal tenir presents les modificacions del nou marc legislatiu de l'urbanisme a Catalunya, així com la Llei 31/2010 en la qual l'AMB passa a ser una administració que exercirà en plenes facultats la competència urbanística, amb un rol més actiu en la definició d'una estratègia territorial. Així, podrà participar en la definició de projectes estratègics, en la xarxa d'espais lliures, en la xarxa viària, en les infraestructures de transport, en l'habitatge i en l'activitat econòmica.

Així doncs, serà el Pla director urbanístic metropolità (PDU) –una nova figura d'ordenació urbanística, situada en una posició intermèdia entre el planejament territorial (tant parcial com sectorial) i el planejament urbanístic derivat– el que haurà de garantir una coherència més gran entre el planejament territorial i l'urbanístic.

El PDU, sota criteris de capil·laritat, policentrisme, densitat i diversitat d'usos i activitats, i metabolisme eficient, té davant seu la tasca de millorar i reformular aspectes encara pendents al territori Metropolità. Mitjançant diferents tipus d'actuacions, com ara remodelacions puntuals, polítiques de reforma interior, nous enllaços viaris, nous equipaments o canvis en les infraestructures, entre d'altres, es pot avançar per tal que la centralitat urbana arribi arreu de l'àrea metropolitana.

En aquest sentit, la Reflexió estratègica metropolitana (REM) recull la necessitat que l'espai Metropolità funcioni com una xarxa integrada on tots els centres siguin nodes, de més o menys jerarquia, amb diferents graus d'especialització. Concretament, cal que:

- Es desplegui l'expansió de les funcions centrals de l'àrea metropolitana, de manera que el cor Metropolità es faci més gran i divers.
- Es garanteixi un grau de centralitat suficient a totes les ciutats de l'àrea metropolitana en funció de la seva mida.
- Es dotin molts dels subcentres urbans de funcions i espais d'escala metropolitana, segons les oportunitats locals.
- Es planifiqui de manera que es puguin aprofitar l'heterogeneïtat i els recursos socials i territorials de cada part de l'àrea metropolitana de manera coordinada.

Des del punt de vista de l'emplaçament, aquest document defineix diversos àmbits territorials d'intervenció o àmbits territorials clau, tots ells amb capacitats importants per acollir noves activitats econòmiques, dotacions, serveis i habitatges. Entre els més consolidats destaquen Barcelona-Besòs, el corredor de la B-30, l'eix del Llobregat, el delta del Llobregat i el litoral Metropolità.

També indica la necessitat de continuar amb la recerca de nous àmbits de concentració de projectes i oportunitats a diferents escales, com ara eixos territorials i espais més difosos arreu del territori, també claus per estructurar el projecte Metropolità: per exemple, les portes del pla de Barcelona (Diagonal i C-17), el corredor de la ronda de Dalt (*buffer* entre Collserola i els turons), el sistema de centralitats (metropolitanes, de ciutats i de barris), els enllaços entre aquestes centralitats (bulevards i eixos cívics), la integració urbana dels teixits urbans més especialitzats i segregats (urbanitzacions i polígons residencials i d'activitat), etc.

Sobre el sistema Metropolità de mobilitat, el PDU obre la porta a proposar solucions vinculades amb el desenvolupament d'un sistema de mobilitat més sostenible. Això es pot fer tant des de la millora de la praxi de l'urbanisme (més coneixements sobre la mobilitat per part dels planificadors) com des de la inclusió de paràmetres de mobilitat a l'hora de definir solucions urbanes a qualsevol escala (és a dir, tant en el moment de la planificació com en el de la redacció d'un projecte d'urbanització o d'edificació), o bé atorgant també més responsabilitat a la propietat privada a l'hora de finançar la gestió de la nova mobilitat generada o el cost de les infraestructures de transport.

4.3 Vinculació entre el planejament urbanístic territorial i la mobilitat

L'any 2006, va entrar en vigor el Decret 344/2006 de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada (EAMG), en el qual es desplegaven dues lleis a partir d'una nova eina d'avaluació de la mobilitat obligatòria per a l'aprovació de determinats plans o implantacions singulars. De manera general, aquests estudis tenen com a objectiu, sota els criteris del desenvolupament urbanístic sostenible, definir diferents línies d'actuació en matèria de

mobilitat en funció de l'abast i la previsió dels fluxos generats per les actuacions que s'han de desenvolupar. Els EAMG, per tant, no són instruments de planificació sinó que són eines d'avaluació: defineixen les mesures i actuacions necessàries relacionades amb la mobilitat per tal que aquesta es faci d'una manera més sostenible. Els EAMG han d'acompanyar els instruments següents:

- Plans territorials sectorials d'equipaments i serveis.
- Planejament urbanístic general, i aquelles revisions o modificacions amb nova classificació de sòl urbà o urbanitzable.
- Planejament urbanístic derivat, i aquelles revisions o modificacions amb nous usos o activitats.
- Implantacions singulars.

El decret estableix també uns criteris sobre la reserva d'aparcament de vehicles i bicicletes, així com normes de disseny urbà aplicables a l'hora de projectar els itineraris principals per als vianants, els ciclistes, el transport públic i el transport privat.

Els principals punts forts d'aquesta normativa són els següents:

- Es prioritzen els valors de seguretat, sostenibilitat i integració social després d'un període en què el desenvolupament urbà havia donat més importància al transport privat.
- S'estableix com a prioritària la connectivitat dels diferents mitjans de transport, afavorint la intermodalitat i apostant per la xarxa integrada de mobilitat.
- Com a mesura pionera a Espanya, s'estableix que els propietaris o els promotors assumeixin de manera obligatòria el cost de dotar de transport públic un espai, zona de desenvolupament o implantació.
- A més de definir propostes relatives a infraestructures i serveis de transport públic (connexions de les xarxes, nous serveis i noves estacions), s'estableix també el requeriment de fer propostes relacionades amb la gestió sostenible de la mobilitat.

CAPÍTOL III
CARACTERÍSTIQUES
GENERALS
DEL SISTEMA
DE MOBILITAT
METROPOLITÀ

1 Governança i marc organitzatiu de la mobilitat

1.1 Marc competencial

Transport públic

El transport públic de l'àrea metropolitana de Barcelona disposa de quatre xarxes independents de transport ferroviari (Rodalies de Catalunya, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, metro i tramvia) i diverses xarxes d'autobús urbà i interurbà.

L'AMB té assignades, entre d'altres, les competències de planificació i gestió de les xarxes de metro i d'autobusos, així com altres mitjans de transport públic urbà col·lectiu de viatgers en superfície, a excepció dels tramvies, que són de titularitat de l'ATM. Actualment exerceix aquestes competències per als 18 municipis de la primera corona, mentre que l'assumpció de competències de la resta està en tràmit. D'altra banda, el transport ferroviari de rodalia és competència de la Generalitat de Catalunya: Rodalies i Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. Així doncs, l'estructura organitzativa actual és la següent:

Taula 3.1 Estructura organitzativa del transport públic a l'àrea metropolitana de Barcelona

Mitjà de transport públic	Administració titular de la infraestructura	Administració titular del servei	Operador	Administració que gestiona el servei
Ferrocarril de rodalies de la xarxa estatal	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif)	Generalitat de Catalunya	Renfe Operadora	Generalitat de Catalunya
Ferrocarril de rodalies de la xarxa catalana	Generalitat de Catalunya	Generalitat de Catalunya	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC)	Generalitat de Catalunya
Tramvia	Generalitat de Catalunya	Autoritat del Transport Metropolità (ATM)	Trambaix UTE, Trambesòs UTE (Tramvia Metropolità)	Autoritat del Transport Metropolità (ATM)
Ferrocarril metropolità	Generalitat de Catalunya	Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)	Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA	TMB/Ajuntament de Barcelona
Autobús urbà Barcelona i altres municipis	Ajuntament de Barcelona (principalment)	Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)	Transports de Barcelona, SA	TMB/Ajuntament de Barcelona
Altres autobusos urbans AMB (1a Corona)	Diverses administracions titulars de carreteres i carrers	Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)	Empreses privades (gestió indirecte interessada)	Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)
Autobús interurbà (2a corona)*	Diverses administracions titulars de carreteres i carrers	Generalitat de Catalunya	Empreses privades (gestió indirecte, concessió administrativa)	Generalitat de Catalunya
Autobús urbà (2a corona)*	Diversos ajuntaments	Ajuntaments	Diverses empreses privades	Ajuntaments i/o Generalitat de Catalunya
Taxi	Diverses administracions titulars de carreteres i carrers	Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)	Diverses empreses privades	Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

* La Llei 31/2010 en preveu el traspàs a l'AMB.
 Font: Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).

Pel que fa al transport urbà i interurbà a la segona corona, es tracta d'una situació transitòria. Com s'ha dit, amb l'aprovació de la Llei 31/2010 de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'AMB assumeix les competències dels serveis de transport públic col·lectiu urbà de viatgers en superfície que transcorren íntegrament per aquest territori, llevat del sistema tramviari. Els serveis d'autobús urbà de la primera corona s'estenen al conjunt del territori metropolità, de manera que les concessions de la segona corona seran traspassades a l'AMB.

Des de l'any 1997, l'ATM articula la cooperació entre les administracions públiques titulars dels serveis i de les infraestructures de transport públic col·lectiu de l'RMB. A més d'encarregar-se de planificar les infraestructures de transport públic, també exerceix una clara funció de ròtula financera dins el sistema tarifari integrat.

D'acord amb la Llei 31/2010, l'AMB també té la competència de la coordinació i la gestió, per delegació dels ajuntaments, dels serveis complementaris de la mobilitat que comporten l'ús especial o privatiu de la via pública, així com l'ordenació i gestió del transport de viatgers amb una finalitat cultural i turística. També en matèria d'infraestructures d'interès metropolità, l'AMB pot desenvolupar les actuacions de vertebració territorial necessàries per a l'articulació, la connectivitat, la mobilitat i la funcionalitat del territori.

Xarxa viària

L'àrea metropolitana de Barcelona aplega una cinquantena de vies principals i secundàries, de titularitat i gestió diferents:

- L'Administració general de l'Estat té la titularitat de les principals vies d'alta capacitat que recorren per l'àmbit: B-24/N-340, B-30/AP-7, B-23/AP-2, A2. Es tracta de carreteres estatals integrades en un itinerari d'interès general.
- La Generalitat de Catalunya té la titularitat de la resta de carreteres de la xarxa bàsica d'alta capacitat (C-31, C-32, C-16, C-17, C-33, C-58) i de les carreteres comarcals de l'àmbit.
- La Diputació de Barcelona té la titularitat de la xarxa comarcal i la gestió de part de les vies de la Generalitat de Catalunya (concretament, 26).
- Els ajuntaments tenen la titularitat de la resta de la xarxa viària urbana i de camins, tret d'algunes excepcions com les travesseres, que de vegades són titularitat d'una altra administració.

Un cas particular és el de les rondes de Barcelona, la titularitat de les quals correspon a l'Administració general de l'Estat, la Generalitat de Catalunya i els ajuntaments de Barcelona, Sant Adrià de Besòs i Santa Coloma de Gramenet.

Pel que fa a la gestió del trànsit i de la seguretat de les carreteres hi ha diverses institucions implicades:

- Servei Català de Trànsit (SCT): s'encarrega de la gestió i control del trànsit en vies interurbanes, així com en travesseres o vies urbanes que afectin la circulació interurbana (si hi ha un acord previ amb l'autoritat local corresponent).
- Autoritat del Transport Metropolità (ATM): d'acord amb la Llei 9/2003 de la mobilitat, s'encarrega d'ordenar el trànsit interurbà d'automòbils, i ordenar i explotar la xarxa.
- Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB): tal com estableix la Llei 31/2010, la definició de la xarxa viària bàsica metropolitana en el PMMU comporta la participació de l'AMB en la programació i la gestió del trànsit en aquesta xarxa, conjuntament amb el departament de la Generalitat de Catalunya competent en la matèria.
- Els ajuntaments i alguns consells comarcals s'encarreguen de la gestió del trànsit de les vies urbanes.

1.2 Finançament

El finançament del sistema de transport públic es basa en la subvenció de l'Administració d'una part dels costos totals del servei, atès que la recaptació de la venda dels títols de transport només cobreix una part del servei de transport. L'aportació no coberta per les tarifes es vehicula a través de diferents mecanismes:

- Els contractes programa biennals entre l'AGE i l'ATM, com a instruments que determinen els ingressos i el dèficit d'explotació dels diferents operadors i les aportacions de les administracions per compensar-ho.
- El tribut metropolità, un recàrrec de l'impost sobre béns immobles que s'aplica als municipis de la primera corona metropolitana.
- La participació de l'Administració, conjuntament amb les empreses adjudicatàries, en el compte de resultats d'explotació dels serveis que es presten sota la modalitat de gestió interessada i en els ingressos tarifaris complementaris (publicitat, serveis tècnics, lloguer d'espais, etc.).

L'ATM actua de ròtula del sistema, és a dir, rep les aportacions de les diferents administracions consorciades i les distribueix entre els operadors de transport segons el dèficit d'explotació. També és la destinatària dels ingressos provinents dels títols de transport integrats, que posteriorment redistribueix entre els diferents operadors segons la participació de cada empresa en els desplaçaments realitzats, per compensar-les de la pèrdua d'ingressos ocasionada per la despenalització dels transbordaments.

El transport públic metropolità no disposa d'un marc legal general que n'especifiqui el finançament, de manera que el sanejament del deute d'explotació depèn de la capacitat de les administracions per arribar a acords.

Respecte de la millora i el desenvolupament de les infraestructures de transport públic i viàries, el finançament per a les inversions depèn dels pressupostos de les administracions titulars de la infraestructura o bé dels acords ad hoc per a cada cas. Poden ser acords de finançament d'infraestructures entre l'Administració general de l'Estat i la Generalitat de Catalunya o bé contractes programa amb la participació de diverses administracions, entre d'altres.

2 Característiques generals de les xarxes de transport²

2.1 Xarxa per a vianants i ciclistes

Espai urbà i xarxa per als mitjans no motoritzats

1.482 km de xarxa per a vianants i bicicletes,
715 km de zones pacificades,
252 km de vies ciclables,
172 km de camins verds i 343 km de carrils bici.

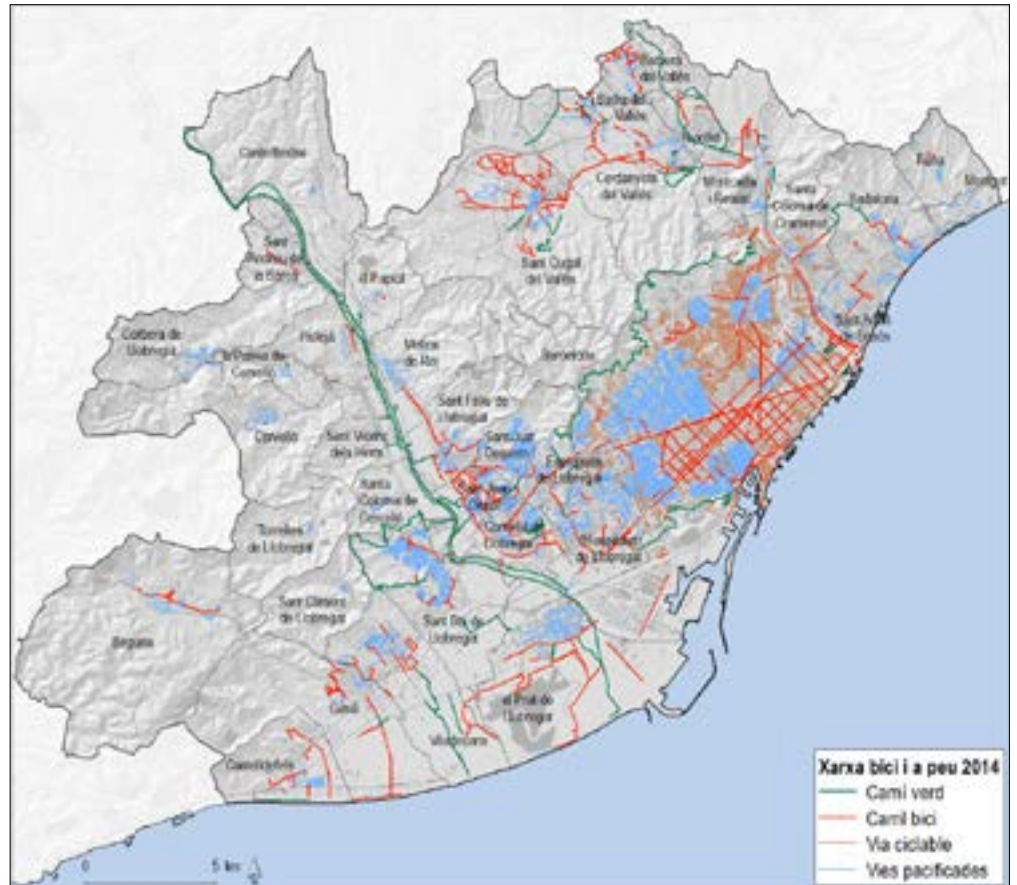
La xarxa viària pacificada metropolitana té uns 967 km i està integrada per zones pacificades (carrers exclusius per a vianants, carrers de prioritat invertida, zones 30) i vies ciclables (denominació utilitzada a Barcelona corresponent a una tipologia de carrer similar a les zones 30). Les vies específiques per a la circulació de bicicletes (camins verds i carrils bici) sumen 515,2 km, si bé les bicicletes també poden circular per bona part de la xarxa viària pacificada. En total, són uns 1.482 km de vies aptes per a vianants i bicicletes.

Hi ha diferències notables entre municipis pel que fa a la relació entre la xarxa per a vianants i per a ciclistes, i el conjunt de vies del municipi.

² Els estudis sectorials del PMMU contenen una descripció més detallada de les xarxes de mobilitat. La descripció que aquí s'inclou és molt sintètica.

Segons dades dels diferents PMU dels municipis de la primera corona metropolitana, el 25 % de les voreres (Barcelona no inclosa) tenen menys de 2 metres d'amplada; un 21,4 %, entre 1 i 2 metres; i un 3,8 %, menys d'un metre.

Mapa 3.1
Xarxa per a bicicletes i vies pacificades. Any 2014



Font: IERMB, a partir de dades de l'AMB.

S'han detectat altres aspectes que impedeixen una mobilitat a peu satisfactòria, com el mal estat del paviment, la ubicació de mobiliari urbà, la proliferació de terrasses, que treuen espai al vianant, o l'aparcament de motocicletes a la vorera, que entorpeix el pas de les persones.

D'altra banda, la meitat dels passos de vianants dels municipis d'aquest àmbit (Barcelona no inclosa) estan adaptats a persones amb mobilitat reduïda. Cal remarcar que en moltes ocasions els temps semafòrics no estan adaptats als fluxos de vianants.

Quant als passos a nivell de la xarxa ferroviària metropolitana, només n'hi ha un a la xarxa d'Adif, el de Sant Feliu de Llobregat.

Serveis per a la mobilitat a peu i en bicicleta

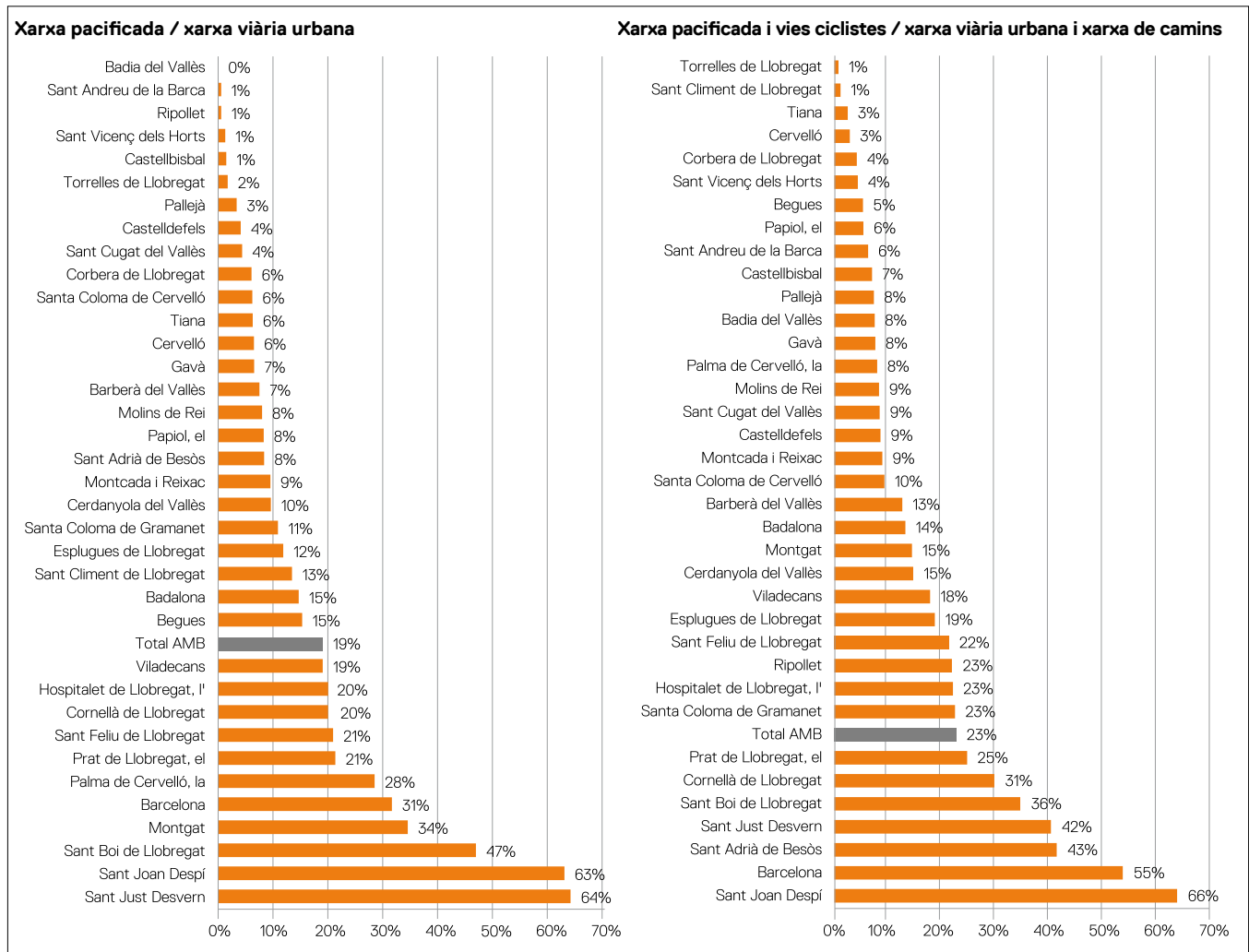
Senyalització d'orientació

Actualment, la senyalització vertical adreçada als vianants és pràcticament inexistent en els itineraris interurbans (a excepció de les vies verdes), però és força present en els entorns urbans. A vegades, aquesta senyalització també va dirigida als turistes o als ciclistes (indica les distàncies en bicicleta).

Pel que fa a la mobilitat en bicicleta, l'única senyalització existent a l'àmbit metropolità està orientada a les activitats d'oci i es troba a les vies verdes. En canvi, la senyalització orientativa adreçada específicament a ciclistes és pràcticament inexistent als entorns urbans i interurbans.

Gràfic 3.1

Xarxa per a bicicletes i vies pacificades per municipi. Any 2014



Font: IERMB, a partir de dades de l'AMB.

Aparcaments

Els aparcaments de bicicletes de l'àrea metropolitana poden ser oberts o tancats (segurs). D'aparcaments oberts, n'hi ha a tots els municipis, situats en els principals centres d'atracció i generació de desplaçaments. Pel que fa als aparcaments segurs, en coexisteixen de diferents tipus.

L'aparcament segur de bicicletes més rellevant és la xarxa Bicibox, impulsada per l'AMB. Aquest servei, que funciona mitjançant el registre previ dels usuaris i de les seves bicicletes, dona dret a estacionar la bicicleta gratuïtament en qualsevol dels aparcaments de la xarxa, durant 48 hores com a màxim els dies laborables, i 72 hores si s'inclou el cap de setmana. Existeixen més de 1.500 places distribuïdes entre 150 estacions o mòduls a 12 municipis metropolitans.

A l'àmbit metropolità, també existeixen altres models d'aparcament de bicicletes vigilats, com ara els pàrquings subterranis de titularitat pública: a Barcelona (B:SM) i a l'Hospitalet de Llobregat. També hi ha actuacions puntuals, com a l'estació d'FGC de Sarrià, al campus de Bellaterra de la UAB (Biciberg i altres) o l'aparcament vigilat de bicicletes de les Corts, que va ser el primer bicipark de Barcelona, a la confluència entre els carrers Numància i Anglesola.

Taula 3.2
Oferta de mòduls i places del
servei Bicibox per municipis.
Maig 2015

Municipi	Nombre de mòduls	Nombre de places
Castelldefels	6	63
Cornellà de Llobregat	12	154
Cerdanyola del Vallès	4	49
El Prat de Llobregat	12	161
Esplugues de Llobregat	10	112
Gavà	11	126
L'Hospitalet de Llobregat	19	196
Sant Boi de Llobregat	16	133
Sant Cugat del Vallès	10	91
Sant Feliu de Llobregat	5	42
Sant Joan Despí	18	196
Sant Just Desvern	2	14
Viladecans	10	98
Total	135	1.435

Font: Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).

Servei de préstec

El Bicing de Barcelona va començar a funcionar l'any 2007 i s'ha convertit en un referent. Des d'aleshores, el creixement ha estat molt important, tant en la demanda, com en l'oferta i la qualitat del servei. A dia d'avui, disposa de 400 estacions i 6.000 bicicletes, i el 2015 s'ha incorporat al sistema una petita flota de bicicletes elèctriques. La demanda d'aquest servei (en abonats), després d'un fort creixement, ha anat disminuint amb els anys, i actualment es manté estable al voltant de les 100.000 persones. Alhora, l'any 2014 es van efectuar 13,35 milions de viatges anuals, una xifra lleugerament inferior a la d'anys anteriors. El temps mitjà d'utilització de les bicicletes és de 15,6 minuts i el recorregut mitjà és de 2,7 km. Cada bicicleta recorre uns 18 km al dia.

Registre de bicicletes

La funció del registre de bicicletes, en termes generals, és identificar els vehicles i ajudar a retornar-los als seus propietaris si es recuperen, en cas de pèrdua o robatori. Actualment, disposen d'aquest servei els municipis de Barcelona i Montcada i Reixac, i l'Àrea Metropolitana de Barcelona (a través del Biciregistre).

Flotes d'empresa

L'AMB, en les seves darreres convocatòries (2014 i 2015) de subvenció per a la compra de bicicletes elèctriques, ha inclòs les empreses com a possibles beneficiàries. L'objectiu és ajudar-les a crear flotes pròpies de bicicletes perquè, posteriorment, les cedixin als seus treballadors. Els destinataris d'aquestes subvencions són: empreses de lloguer de bicicletes, gestors d'hotels o d'aparcaments públics i empreses. Només aquest darrer grup s'ajustaria a l'objectiu inicial de fomentar les flotes d'empresa i, malauradament, és el que ha demanat menys bicicletes: una o dues per empresa (en cap cas s'ha arribat a 5, que és el màxim). Per tant, la iniciativa no ha estat gaire reeixida pel que fa a les flotes d'empresa i s'hauran de preveure altres accions per al futur.

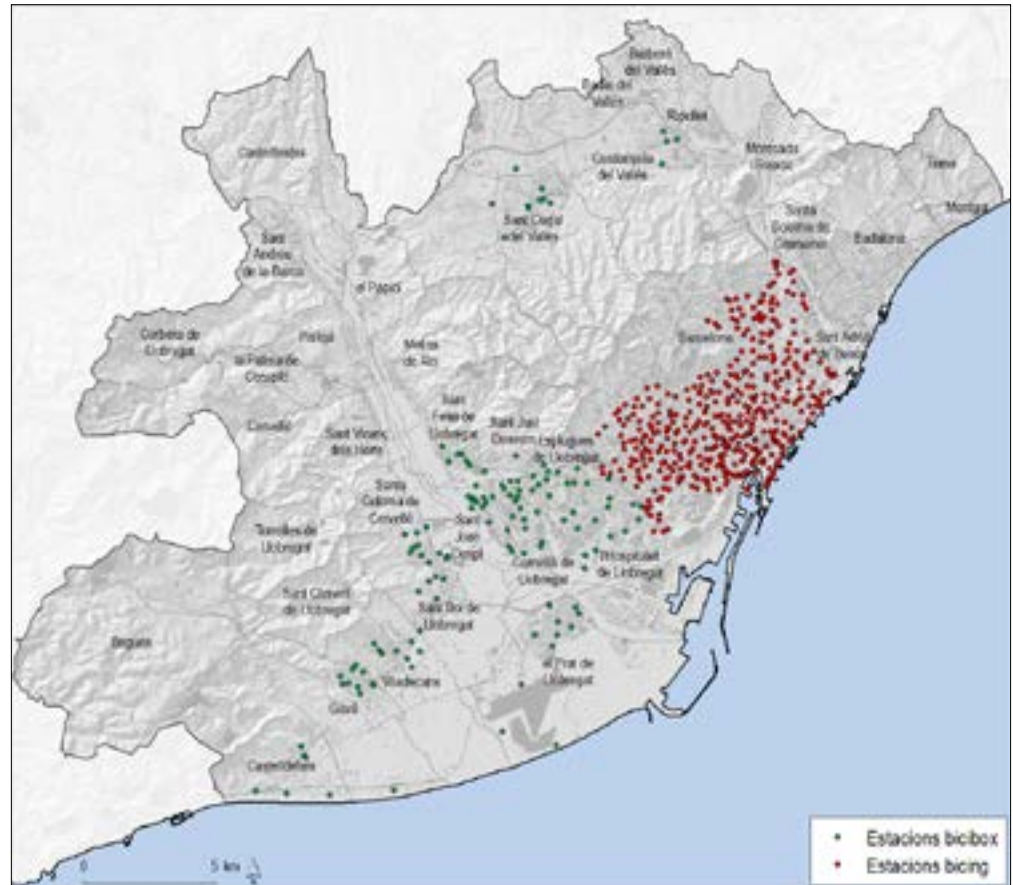
D'altra banda, l'AMB ha cedit 169 bicicletes elèctriques als ajuntaments metropolitans amb la intenció de crear flotes municipals de bicicletes elèctriques. El resultat ha estat més positiu.

Taula 3.3 Evolució de l'oferta i la demanda del servei Bicing

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Abonats	101.000	181.962	182.062	117.523	121.819	113.787	98.786	96.250
Viatges (milions)	3,78	12,31	10,77	11,15	14,44	16,17	14,35	13,35
Bicicletes	-	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Estacions		390	419	420	421	420	421	421

Font: Ajuntament de Barcelona.

Mapa 3.2
Localització de les estacions d'aparcaments segurs per a bicicletes (Bicibox) i estacions de Bicing



Font: IERMB, a partir de l'AMB i dades del servei Bicing.

Normativa i polítiques de foment

Normatives

La normativa sectorial en l'àmbit estatal que regula la circulació de vianants i bicicletes està recollida a:

- RD legislatiu 339/1990, de 2 de març, pel qual s'aprova el text articulat de la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles a motor i seguretat viària.
- RD 2822/1998, de 23 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament general de vehicles.
- RD 1428/2003, de 21 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de circulació.

Després de la recent aprovació de la nova Llei de trànsit, s'està esperant que s'aprovi el corresponent Reglament general de circulació. Les principals modificacions que afectaran els vianants i la circulació de bicicletes són:

- El casc serà obligatori en ciutat per als ciclistes menors de 16 anys.
- Es detallaran supòsits i casuístiques per a la retirada de bicicletes.
- Es duran a terme proves d'alcohol i drogues als vianants; els vianants estaran obligats a sotmetre's a un control de drogues i alcohol si cometen una infracció.
- Les bicicletes podran circular per sota de la velocitat mínima establerta.

D'altra banda, la Llei reguladora de les bases del règim local (LRBRL) atorga als municipis competències en matèria d'ordenació del trànsit de vehicles i persones en les vies públiques, sota el principi de jerarquia normativa. Així, el trànsit urbà de bicicletes i vianants es regula bàsicament des dels ajuntaments a través de les ordenances.

L'AMB ha redactat l'*Informe per a la guia de la regulació local de la mobilitat ciclista*, per assessorar els municipis i homogeneïtzar les ordenances locals sobre aquesta qüestió.

Comunicació i promoció

S'han realitzat moltes accions de comunicació i de promoció de la bicicleta en l'àmbit metropolità. Per exemple, fa un parell d'anys, l'AMB va editar una guia sobre la xarxa per a bicis metropolitana.

Des de la Diputació de Barcelona s'ha promocióat la bicicleta elèctrica als serveis tècnics municipals i als cossos de les policies urbanes. Des de l'any 2008, s'han repartit un total de 212 bicicletes a 95 municipis de la demarcació de Barcelona.

Accessibilitat al transport públic

Accessibilitat i intermodalitat als intercanviadors

A l'àrea metropolitana s'han identificat 28 intercanviadors: 20 a Barcelona, 3 a l'Hospitalet de Llobregat, 2 a Badalona, 1 a Cornellà de Llobregat, 1 a Sant Adrià de Besòs i un altre a Sant Cugat del Vallès. Els resultats de l'anàlisi de l'accessibilitat indiquen que:

Taula 3.4 Accessibilitat per a vianants i bicicletes i distància entre modes als intercanviadors metropolitans

Nom intercanviador	Fàcil accés vianants	Carril bici / carrer pacificat	Aparcament bici de subjecció	Aparcament bici de consigna	Bicicleta pública	Adaptat per PMR	Distàncies entre modes que no comparteixen vestibul	Temps entre modes que comparteixen vestibul
Arc del Triomf - Estació del Nord	x	x	x		x	x	M-B 120 m R-B 270 m	M-R 3 min
Estació de França - Barceloneta	x	x	x		x	x	R-M 400 m	
Besòs	x	x	x		x	x		T-M 1 min
Catalunya	x	x	x		x	x	R-F 300 m	M-F 3 min R-M 3 min
Ciudadella - Vila Olímpica	x	x	x		x	x	T-M 150 m	
El Maresme - Fòrum	x	x	x		x	x	T-M 250 m	
Espanya	x	x	x		x			F-M 2 min
Sant Andreu Arenal - Fabra i Puig	x	x	x		x	x	R-M 50 m B- M 50 m	
El Clot - Aragó	x	x	x		x	x		R-M 4 min
Glòries	x	x	x		x	x	T-M 150 m	
La Sagrera - Meridiana	x	x	x		x	x		R-M 1 min
Maria Cristina	x	x			x	x	T-M 50 m M-B 50 m T-M 25 m	
Marina	x	x	x		x	x	T-M 50 m	
Palau Reial	x	x	x		x	x	T-M 50 m	
Passeig de Gràcia	x	x	x		x	x		R-M 4-6 min
Diagonal - Provença	x	x	x		x	x		F-M 3-6 min
Sant Andreu Comtal	x	x	x		x		R-M 250 m	
Sants Estació	x	x	x		x	x	R-B 200 m M-B 250 m	R-M 4 min
Selva de Mar	x	x	x		x	x	T-M 120 m	
Torre Baró - Vallbona	x	x				x	R-M 250 m	
Gorg	x	x				x	T-M 50 m	
Sant Roc	x	x	x			x	T-M 50 m	
Cornellà	x	x	x	x		x	R-M 50 m R-T 50 m	M-T 2 min
Bellvitge - Gornal	x	x		x		x	F-R 150 m	
Avinguda Carrilet	x	x	x	x		x		F-M 4 min
Just Oliveras	x	x	x	x		x	R-M 50 m	
Sant Adrià	x	x	x			x	R-T 50 m	
Sant Cugat del Vallès - Volpelleres	x	x		x		x	R-F 980 m	

R=Renfe; F=FGC; T=Tram; M=Metro; B= Bus interurbà
 Font: INTRA, SL.

L'accessibilitat als intercanviadors de transport públic és bona en termes generals, tot i que hi ha deficiències per a PMR en alguns d'importants, com són les estacions d'Espanya i de Sants.

- L'accés dels vianants i dels ciclistes (per un carril bici o una via pacificada) als intercanviadors està assegurat.
- A la majoria dels intercanviadors analitzats hi ha aparcament per a bicicletes de subjecció (tipus U invertida) i tots disposen d'aparcament de consigna Bicibox, excepte els intercanviadors de Barcelona, Badalona i Sant Adrià de Besòs.
- El servei de bicicleta pública Bicing està disponible a tots els intercanviadors de la ciutat de Barcelona.
- Tots els intercanviadors excepte dos (Pl. Espanya i Sant Andreu Comtal, a Barcelona) estan completament adaptats amb rampes o ascensors per a persones amb mobilitat reduïda (PMR).

Pel que fa a la intermodalitat, els intercanviadors seleccionats no ofereixen una connectivitat alta: la mitjana de correspondències o relacions entre modes és d'1,3 per intercanviador (22 intercanviadors, dels 28 seleccionats, només connecten dos modes; a 6 dels intercanviadors seleccionats hi ha tres o més modes en connexió). De totes les correspondències seleccionades, el 70 % no comparteixen vestíbul, raó per la qual exigeixen recorreguts més llargs; ara bé, la meitat d'aquestes relacions que no comparteixen vestíbul són entre modes ferroviaris (subterranis) i el tramvia (en superfície).

Com a conclusió es pot afirmar que els accessos fins als intercanviadors estan ben adaptats per a vianants i que els recorreguts entre els diferents modes habitualment no són gaire llargs.

Accessibilitat i intermodalitat a les estacions

Aquesta anàlisi també s'ha efectuat a les principals estacions metropolitanes de transport públic (considerant un volum superior a 1,5 milions de passatgers anuals).

S'observen més deficiències que en el cas dels intercanviadors:

- Totes les estacions, excepte la de l'aeroport del Prat i la de Sant Feliu de Llobregat, disposen d'un accés prou còmode per als vianants.
- De les 13 estacions analitzades, només 8 tenen un accés en bicicleta per carril bici o via pacificada.

Taula 3.5 Accessibilitat per a vianants i bicicletes en estacions ferroviàries d'alta demanda (>1,5 milions de passatgers/any)

Nom intercanviador	Fàcil accés vianants	Carril bici / carrer pacificat	Aparcament bici de subjecció	Aparcament bici de consigna	Bicicleta pública	Adaptat per PMR
Badalona	x	x	x			x
Aeroport T2						x
Castelldefels	x	x	x	x		x
Cerdanyola del Vallès	x					x
Gavà	x	x	x	x		x
El Prat de Llobregat	x	x	x	x		x
Sant Feliu de Llobregat			x	x		
Montcada i Reixac - Maçanet-Massanes	x	x				
Montcada i Reixac - Manresa	x					
Molins de Rei	x	x	x			
Sant Cugat del Vallès	x	x	x	x		x
Sant Boi de Llobregat	x		x	x		x
Universitat Autònoma de Barcelona - UAB	x	x	x			x

Font: INTRA, SL.

Grau d'accessibilitat a les estacions ferroviàries per a PMR: 86 % al metro; 89 % a la línia del Vallès d'FGC; 100 % a la línia Llobregat-Anoia d'FGC, i 100 % al tramvia.

- No totes les estacions disposen d'aparcament per a bicicletes, i només en sis aquest aparcament és de consigna (mòduls Bicibox).
- De les 13 estacions analitzades, encara n'hi ha 4 que no estan completament adaptades per a PMR: a les estacions de Renfe de Montcada i Reixac, Sant Feliu de Llobregat i Molins de Rei, les andanes estan comunicades mitjançant passos subterranis amb escales estretes i sense ascensors, o a través de passos a nivell sense barreres.
- A cap de les estacions analitzades no hi ha servei de bicicleta pública: en el cas de les estacions de Renfe de Sant Feliu de Llobregat i de Montcada i Reixac (línia Maçanet-Masanes), encara estan pendents els corresponents projectes de soterrament que han de resoldre les mancances observades.

Accessibilitat als vehicles i serveis de transport públic

Finalment, s'ha analitzat l'accessibilitat a la flota de transport públic, tant per a persones amb mobilitat reduïda com per a bicicletes. Respecte del primer punt, les conclusions principals són:

- La flota d'FGC està totalment adaptada; tanmateix, als combois de la línia Llobregat-Anoia només s'hi pot accedir per una porta.
- La major part de la flota de rodalia de Catalunya està en procés d'adaptació; només el model CIVIA està adaptat, i amb una única porta.
- Només un dels tres models de tren de la flota de regionals de Renfe està adaptat, i també amb una única porta.
- La flota de tramvies i de metro està totalment adaptada.
- Els autobusos urbans i els de gestió indirecta de l'AMB estan 100 % adaptats.

Respecte del segon punt, a l'àrea metropolitana de Barcelona, la regulació del transport de la bicicleta varia segons el mitjà de transport públic: alguns operadors en regulen l'ús lliure a dins d'un horari determinat, d'altres en prohibeixen totalment l'ús o disposen d'espais específics per col·locar la bicicleta, etc.

2.2 Xarxa de transport públic

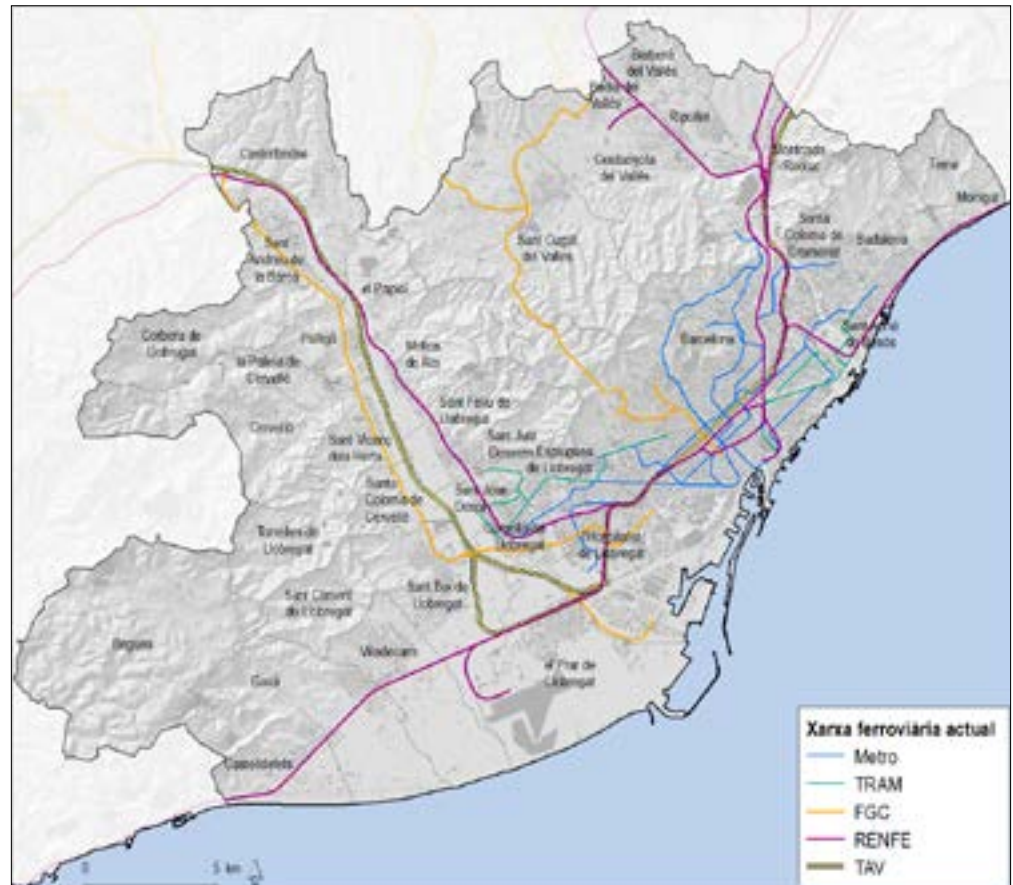
Breu descripció de les xarxes de transport públic col·lectiu

Actualment, el **sistema ferroviari** està format per quatre xarxes diferenciades: tramvia (Tramvia Metropolità, SA), metro (TMB), xarxa ferroviària estatal (Adif) i xarxa ferroviària de Catalunya (FGC), per les quals circulen tres tipus de serveis:

- **Urbà:** es tracta dels serveis de tipus metro i tramvia operats per TMB i FGC, i TRAM, respectivament. Cobreix Barcelona i la seva conurbació, amb intervals de pas de 3 a 6 minuts i un desplegament al territori molt dens (estacions cada 500 o 600 metres de mitjana).
- **Suburbà i de rodalia:** connecta Barcelona i l'aglomeració central amb la resta de l'RMB, així com amb algunes poblacions exteriors. Depenent del corredor, les freqüències de pas estan fixades entre 6 i 30 minuts, interval que augmenta en general a mesura que ens allunyem del centre. Els operadors d'aquest teixit són Renfe Operadora, en la seva unitat de Rodalies i Regionals, que comparteixen les infraestructures amb els serveis de llarg recorregut i de mercaderies; i FGC, que comparteix la xarxa amb serveis de tipus urbà i de mercaderies.
- **Regional i de llarg recorregut:** són serveis interns de l'RMB, però representen una part important del flux de trànsit ferroviari que travessa l'àmbit, i utilitzen les seves infraestructures. Aquests serveis només els presta Renfe.

Hi ha un total de 301 estacions ferroviàries, 276 a la primera corona metropolitana i 25 a la segona. La ràtio d'estacions per habitant és de 0,97 estacions/10.000 hab. a la primera corona

Mapa 3.3
Xarxa ferroviària metropolitana



Font: IERMB.

Taula 3.6
Línies i parades ferroviàries a l'àrea metropolitana de Barcelona

Xarxa	Línies	Estacions		
		1a corona	2a corona	Total àmbit
Metro	7	139	0	139
FGC Vallès	6	18	9	27
FGC Baix Llobregat	8	11	9	20
Adif	6 Rodalies + 5 Regionals	52	7	59
Tram	6	56	0	56
Total	38	276	25	301
Nre. estacions/10.000 hab.		0,97	0,65	0,93
Nre. estacions/ha (sup. compacta)		0,048	0,035	0,046

Font: Mcrit SL.

mentre que a la segona corona aquest valor és de 0,65. A la primera corona hi ha 0,05 parades per hectàrea de superfície residencial compacta i a la segona corona, 0,035.

L'oferta principal del **servei metropolità d'autobús** està constituïda pels serveis que es presenten a la primera corona metropolitana. L'AMB en té la titularitat i els gestiona directament a través de Transports de Barcelona, SA, o indirectament, mitjançant una concessió administrativa, amb diversos operadors. A la segona corona, diferents municipis disposen de servei de transport urbà –quatre dels quals n'han cedit la gestió a la Generalitat–, oferta que es complementa amb els serveis interurbans, que són de titularitat de la Generalitat de Catalunya.

L'àrea metropolitana de Barcelona està servida, en un dia feiner lectiu, per 311 línies regulars d'autobús:³ 202 a la primera corona i 109 a la segona corona; d'aquestes 109 línies, 40 són urbanes i serveixen 10 dels 18 municipis d'aquest àmbit territorial. D'altra banda, de les 311 línies en servei, 25 són nocturnes: 17 operen a la primera corona i 8, a la segona.

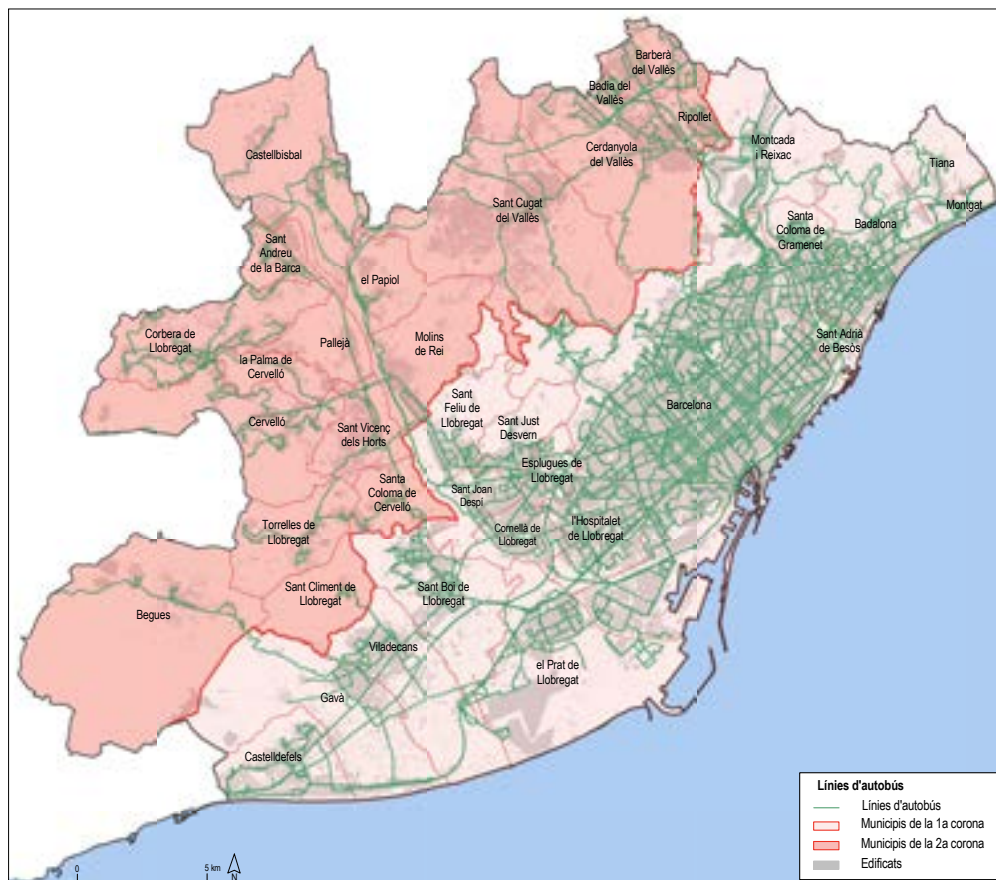
³ Tots els serveis integrats en el sistema tarifari i, a més, l'Aerobús.

Taula 3.7
Oferta de línies d'autobús
a l'àrea metropolitana de
Barcelona. Any 2013

	Nre. línies	Titularitat	Gestió
1a CORONA			
TMB	100	AMB	AMB (directa)
Resta diürn	85	AMB	AMB (indirecta)
Nocturn (Nitbus)	17	AMB	AMB (indirecta)
Total 1a corona	202		
2a CORONA			
Sant Vicenç dels Horts	10	Municipi	Ajuntament
Molins de Rei	3	Municipi	Ajuntament
Pallejà	1	Municipi	Ajuntament
Cervelló	–	Municipi	Ajuntament
Cerdanyola del Vallès	3	Municipi	Ajuntament
El Papiol	1	Municipi	Ajuntament
Sant Cugat del Vallès	12	Municipi	Ajuntament
Castellbisbal	4	Municipi	Generalitat
Corbera de Llobregat	4	Municipi	Generalitat
Barberà del Vallès	1	Municipi	Generalitat
Sant Andreu de la Barca	1	Generalitat Aj. Sant Andreu / Aj. Castellví	Generalitat
Total 2a corona: Transport urbà	40		
Diürn	61	Generalitat	Generalitat
Nocturn	8	Generalitat	Generalitat
Total 2a corona: Transport interurbà	69		

Font: MCRIT SL, a partir de diverses fonts.

Mapa 3.4
Línies d'autobús existents



Font: MCRIT SL, a partir de dades de l'AMB i la Generalitat de Catalunya.

En aquesta xarxa d'autobús hi operen 15 empreses, 7 a la primera corona i 12 a la segona. Les més rellevants (per nombre de línies) són: TMB, Grup Baixbus, Tusgsal, Sagalés, Sarbus, i Soler i Sauret.

En conjunt, la xarxa d'autobús té aproximadament 6.000 parades, de les quals 5.000 es concentren a la primera corona. La ràtio de parades per habitant és, però, superior a la segona corona que a la primera (25,9 parades/10.000hab. i 17,5 parades/10.000hab., respectivament). Aquest resultat està directament relacionat amb la densitat poblacional, inferior a la segona corona. L'estat de conservació de les parades de la segona corona és sensiblement inferior al de la primera.

Cobertura territorial del transport públic col·lectiu

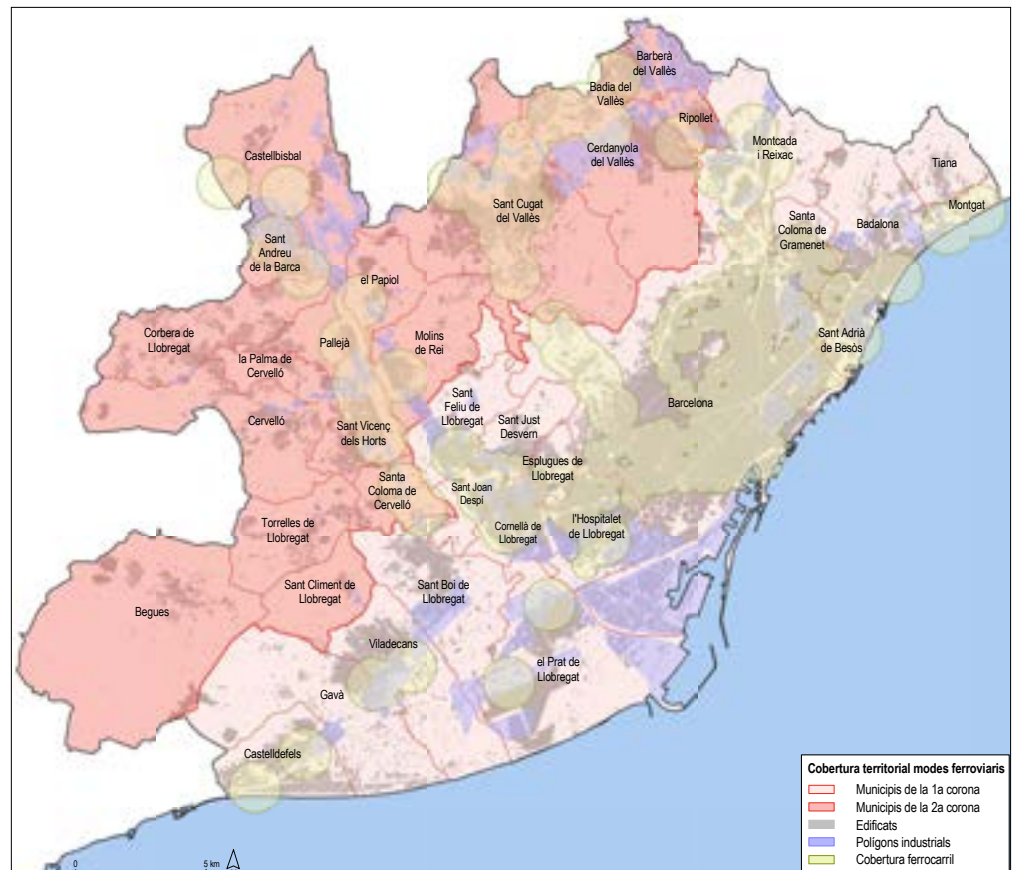
La cobertura territorial de la xarxa ferroviària⁴ és inferior a la de la xarxa d'autobús, atès que l'autobús és un mitjà més flexible i penetra més en el territori: a Barcelona, la població servida per alguna estació ferroviària és del 89,1%; a la resta de municipis de la primera corona, del 71,1%, i a la segona corona, del 61,6%. En conjunt, el 79,3% de la població (més de 2,5 milions d'habitants) té una estació ferroviària a menys de 500-1.000 metres de la seva residència.

Són destacables les 8 estacions ferroviàries de què disposa Sant Cugat del Vallès: 7 d'FGC (La Floresta, Valldoreix, Sant Cugat, Mira-sol, Hospital General, Sant Joan i Vollpelleres) i 1 de Renfe.

La cobertura territorial de les parades del servei d'autobús, definida a partir d'una distància inferior als 250 metres, mostra que, globalment, el 95,7% de la població metropolitana té una parada d'autobús propera a la seva residència (81,1% a la segona corona). Tot i això, si es consideren només les parades d'autobús amb 3 o més expedicions en hora punta (freqüència de 20 minuts), a la segona corona metropolitana la cobertura és molt més baixa (52,7% de la població).

⁴ Es consideren 500 m per a les estacions de metro, tramvia i del servei urbà d'FGC que cobreixen Barcelona i la seva conurbació; i 1.000 m per a la resta de les estacions d'FGC i les de Rodalies Renfe, ja que es tracta de serveis interurbans amb estacions més distants entre si.

Mapa 3.5
Cobertura territorial dels
modes ferroviaris. Any 2015
Població a <500-1.000 m d'una
estació de tren



Font: Mcrit, SL.

Si s'analitza la cobertura conjunta del sistema (amb un radi de 250 metres en el cas de l'autobús i de 500-1.000 metres per a la xarxa ferroviària), s'obté que el 98,1% de la població metropolitana té una parada o estació a aquestes distàncies del seu lloc de residència.

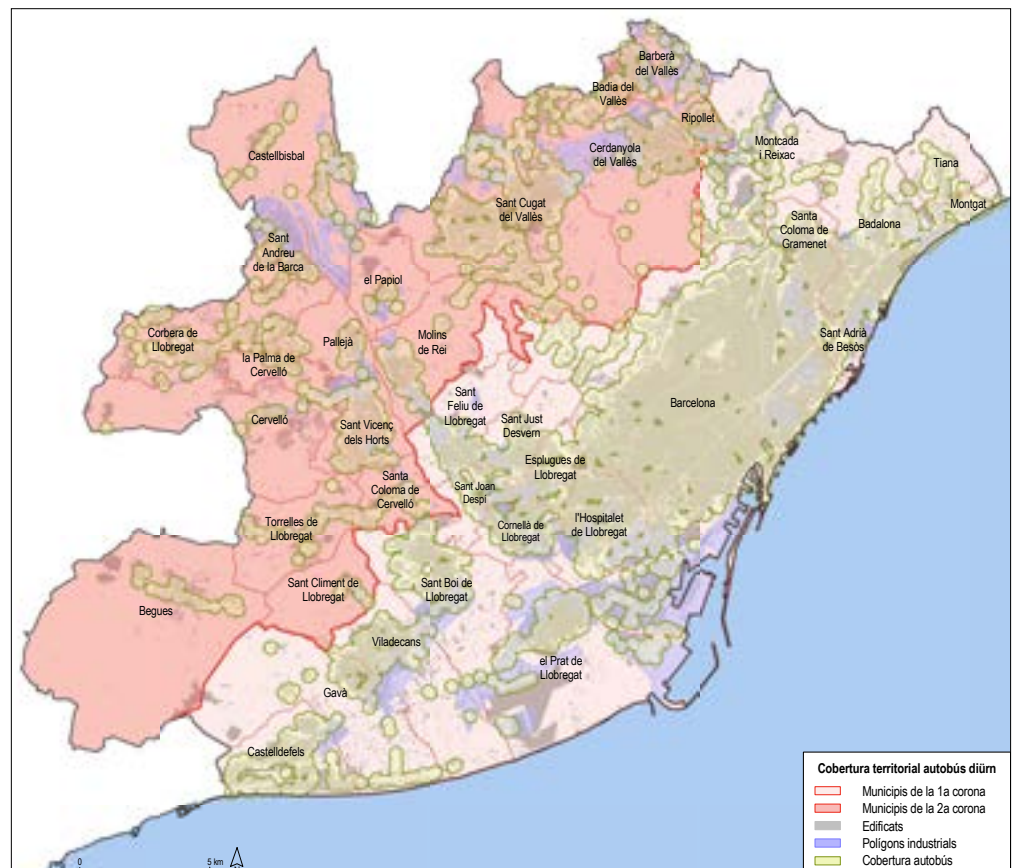
La cobertura territorial dels serveis nocturns d'autobús a l'àrea metropolitana és notablement inferior a la diürna, i aquesta diferència encara s'accentua més entre les corones metropolitanes. Així, globalment, el 73,3% de la població té una parada de servei nocturn propera a la seva residència, però aquesta xifra baixa al 29% en el cas de la segona corona.

Taula 3.8
Població coberta per serveis de transport públic col·lectiu

Àmbit	Autobús diürn (250 m) i modes ferroviaris (500-1.000 m)	Autobús nocturn
	(%)	(%)
Barcelona	99,7	85,1
Resta 1a corona	97,7	69,6
2a corona	91,3	29,0
Total	98,1	73,3

Font: Mcrit, SL.

Mapa 3.6
Cobertura territorial de la xarxa territorial d'autobusos diürns
Població a <250 m d'una parada d'autobús



Font: Mcrit, SL.

Dades globals d'oferta i demanda del transport públic col·lectiu

Tots els modes de transport van anar incrementant, poc o molt, la seva oferta des del 2001 fins al 2011. En canvi, des de l'any 2011 s'observa una reducció general.

L'any 2014, a l'RMB, la xarxa regional de transport públic col·lectiu va transportar 915 milions de viatgers, dels quals un 64 % van utilitzar mitjans ferroviaris i un 36 %, l'autobús. El declivi de demanda va començar abans que el d'oferta, el 2009, seguit d'un repunt de dos anys i una caiguda molt intensa el 2012, de més de 35 milions de viatgers. El 2013 s'observa una estabilització de les xifres i el 2014 s'entra en una clara recuperació (+1,7%).

Pel que fa a la demanda, es pot fer una estimació que indica que al voltant d'un 90 % de les entrades de viatgers a estacions i parades de l'RMB es produeix a l'àrea metropolitana de Barcelona: aquest percentatge inclou el 100 % del metro, tramvia i autobusos d'AMB; el 87 % d'FGC; el 67 % de Renfe, i el 60 % de l'autobús interurbà. Així, dels 900 milions de viatgers en transport públic de l'RMB, 805 es generen o atrauen a l'AMB.

Taula 3.9 Evolució de l'oferta del transport públic col·lectiu a l'RMB, en veh-km. Anys 2001-2014

veh-km (milions)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Metro	59,6	61,0	64,0	66,5	65,0	68,5	73,2	80,0	79,0	87,6	90,6	85,2	84,3	83,2
FGC	27,1	27,8	28,1	28,4	28,2	29,3	30,1	32,8	33,0	32,6	33,3	31,4	30,5	31,4
Rodalies (Renfe)	59,5	62,3	62,5	63,6	67,4	68,0	78,6	91,9	95,1	99,2	105,9	106,7	106,5	105,1
Tramvia metropolitana				1,1	1,6	2,0	2,2	2,5	2,6	2,6	2,8	2,5	2,5	2,5
Total transport ferroviari	146,2	151,1	154,6	159,6	162,2	167,8	184,1	207,2	209,7	222,0	232,6	225,8	223,8	222,2
Autobús TMB	38,2	40,0	41,5	40,9	41,0	42,1	44,1	41,4	42,2	42,4	42,6	40,3	40,8	39,7
Autobús AMB (gestió indirecta)	19,1	19,2	21,4	22,3	22,9	26,3	31,4	32,3	34,3	36,0	37,3	36,7	36,4	36,6
Autobús interurbà Generalitat	24,5	24,4	25,1	27,7	26,6	28,3	30,2	32,0	33,7	35,9	39,9	39,4	39,7	40,2
Autobús urbà competència municipal	9,0	9,5	10,7	10,4	10,7	11,4	13,1	13,7	14,7	14,2	13,9	13,4	13,1	13,3
Total transport en autobús	90,8	93,2	98,7	101,3	101,2	108,1	118,8	119,4	124,9	128,5	133,7	129,8	130,0	129,8
Total transport públic col·lectiu	237,0	244,3	253,3	260,9	263,4	275,9	302,9	326,6	334,6	350,5	366,3	355,6	353,8	352,0

Font: TransMet Xifres (ATM).

Taula 3.10 Evolució de la demanda de transport públic col·lectiu a l'RMB, en milions de viatges. Anys 2001-2014

Viatges (milions)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Metro	305,1	322,0	332,0	343,3	345,3	353,4	366,4	376,4	361,7	381,2	389,0	373,5	369,9	375,7
FGC	63,2	70,0	73,0	75,9	75,0	78,0	79,1	81,0	79,9	79,9	80,6	75,0	75,5	77,2
Rodalies (Renfe)	103,6	110,9	112,0	113,9	122,6	122,2	117,1	114,4	110,1	103,7	106,2	105,9	105,1	105,2
Tramvia metropolitana				7,7	13,0	16,9	20,9	23,2	23,9	23,8	24,2	23,7	23,8	24,5
Total transport ferroviari	471,9	502,9	517,0	540,8	556,0	570,5	583,5	595,0	575,6	588,6	600,0	578,1	574,3	582,5
Autobús TMB	184,0	189,8	203,7	205,0	205,0	207,7	210,5	194,9	196,0	189,4	188,4	180,0	183,0	184,3
Autobús AMB (gestió indirecta)	47,8	52,6	57,2	60,4	61,6	66,1	71,6	74,4	73,4	73,4	75,2	73,3	74,5	79,7
Autobús interurbà Generalitat	22,1	24,1	25,0	26,3	27,2	28,4	29,2	29,4	28,6	30,2	31,1	29,7	30,2	30,8
Autobús urbà competència municipal	29,6	30,6	34,2	35,7	37,0	38,0	40,0	41,1	40,6	40,7	40,9	38,7	37,9	38,0
Total transport en autobús	283,6	297,2	320,1	327,4	330,8	340,2	351,3	339,8	338,6	333,7	335,6	321,7	325,6	333,0
Total transport públic col·lectiu	755,5	800,1	837,1	868,2	886,8	910,7	934,8	934,8	914,2	922,3	935,6	899,8	899,9	915,5

Font: TransMet Xifres (ATM).

Amb relació als modes ferroviaris, l'oferta augmenta un 52,0 % de manera acumulada entre el 2001 i el 2014, mentre que la demanda ho fa un 23,5 %, per la qual cosa el transport públic presenta cada vegada ocupacions mitjanes més baixes. L'únic mitjà en què s'ha incrementat més la demanda que l'oferta és FGC, que té poc marge per augmentar les places disponibles. En el cas dels trens de rodalia de RENFE s'ha produït un increment molt substancial

de l'oferta, mentre que la demanda ha quedat estancada. I finalment, l'oferta i la demanda del metro han crescut, entre altres motius, per les ampliacions de la xarxa dels darrers anys, especialment l'entrada en servei de la línia 9.

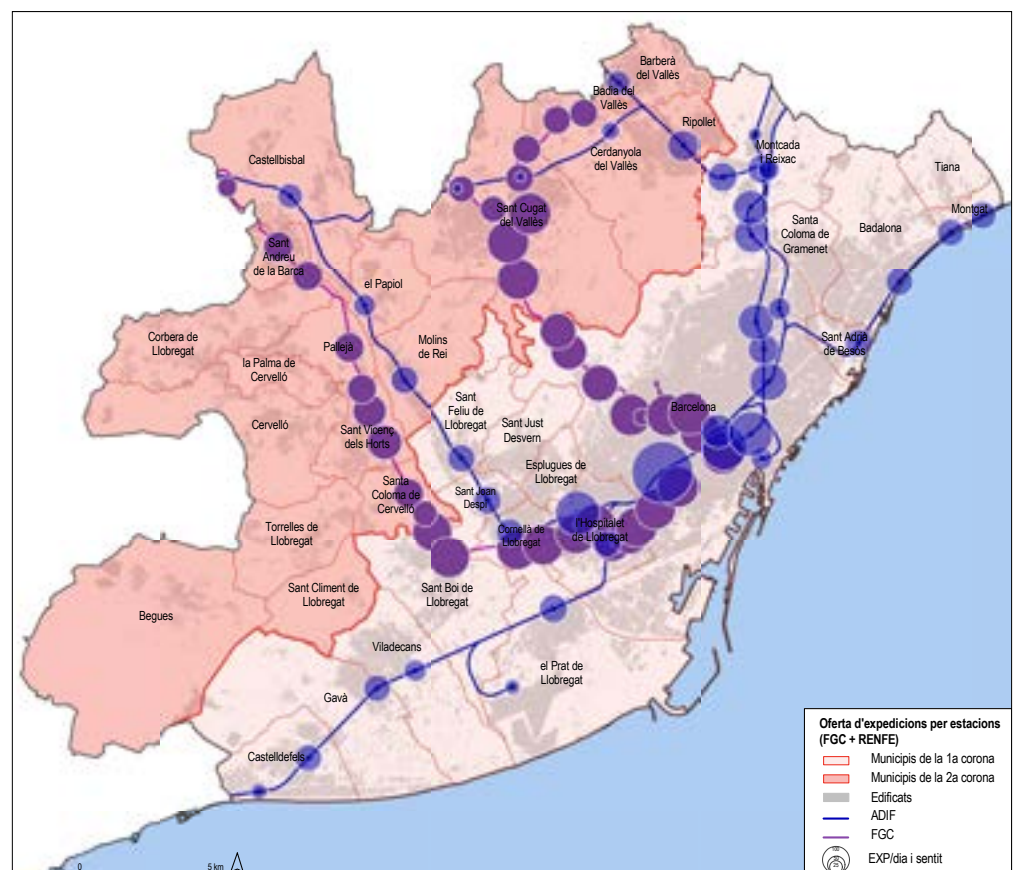
En el cas de l'autobús, s'ha donat un comportament similar, amb un increment d'un 43,0% de l'oferta i d'un 17,4% de la demanda. L'oferta de TMB es manté estable durant tot el període, mentre que la demanda va pujar fins al 2007 i va caure fins al 2012. Els dos últims anys, la demanda s'ha començat a recuperar, de manera que l'any 2014 és pràcticament la mateixa que el 2001 (+0,2%). Les línies de gestió directa de l'AMB són les que més han crescut tant pel que fa a l'oferta com a la demanda.

Oferta per estacions i municipis

Tenint en compte el nombre d'expedicions interurbanas per estacions de la xarxa d'FGC i d'Adif, a l'àrea metropolitana de Barcelona es constata que:

- Les estacions amb més expedicions de la xarxa d'Adif són, per ordre: Sants, Pl. Catalunya, Arc de Triomf, l'Hospitalet de Llobregat i Cerdanyola del Vallès.
- Les estacions amb més expedicions de la xarxa d'FGC són, per ordre: Pl. Catalunya, Provença, Gràcia, La Floresta, Valldoreix i Sant Cugat, seguides de dues estacions de la línia del Llobregat, L'Hospitalet Av. Carrilet i Cornellà Riera.
- Hi ha estacions o línies amb una oferta molt baixa:
 - L'aeroport (2 trens cada hora)
 - La línia R8 de Rodalies (1 tren cada hora)
 - La línia R3 a Montcada (1 tren cada hora)
 - La línia R2 a Castelldefels Platja (1 tren cada hora)

Mapa 3.7
Expedicions ferroviàries
interurbanas per estacions en
dia feiner



Font: Mcrit SL, a partir de dades de diferents operadors.

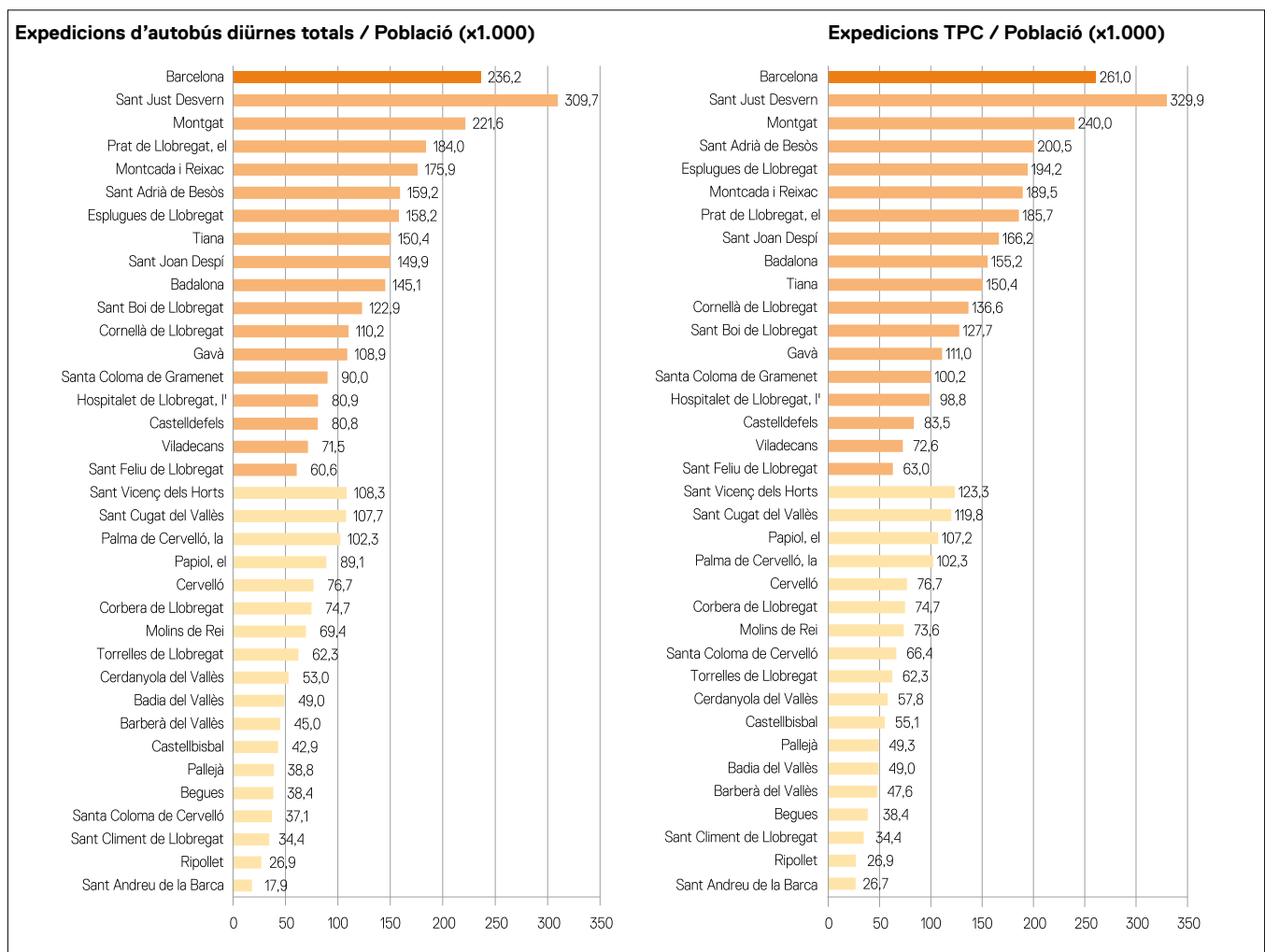
Tenint en compte el nombre d'expedicions de transport públic col·lectiu (ferroviari i autobús) segons la població de cada municipi, les diferències són notables. En termes generals, tots els municipis de la segona corona presenten uns valors inferiors a la mitjana global de l'àmbit. Alguns d'aquests valors s'expliquen per la reducció del servei en els darrers anys (per exemple, a Barberà del Vallès, Castellbisbal o Cervelló).

Amb relació al servei nocturn, l'oferta (en nombre d'expedicions per cada mil habitants) és força diferent a la primera corona i a la segona, diferència més accentuada que en els serveis diürns. De fet, hi ha 5 municipis de l'àrea metropolitana que no en tenen: Torrelles de Llobregat, Sant Climent de Llobregat, la Palma de Cervelló, Corbera de Llobregat i Begues.

Quant al servei disponible en dies festius i caps de setmana, s'observa una disminució significativa de l'oferta:

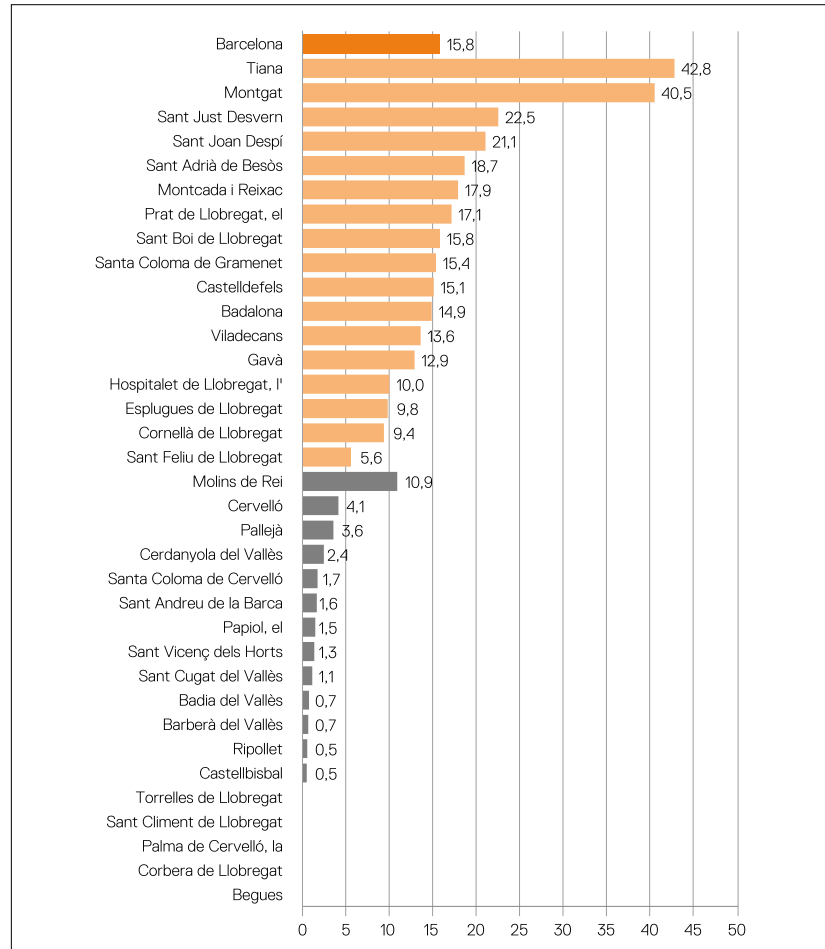
- Als autobusos de TB, les línies es redueixen en un 20 %, però s'estima que la reducció d'expedicions d'aquestes línies és d'entre un 30 % i un 72 %.
- A la resta de la primera corona metropolitana, deixen de circular 29 línies.

Gràfic 3.2 Nombre d'expedicions d'autobús i de transport públic col·lectiu per municipi (en expedicions/1.000 hab.)



Font: Mcrit SL, a partir de diverses fonts.

Gràfic 3.3
Nombre d'expedicions del
servei d'autobús nocturn per
municipi
(en expedicions/1.000 hab.)



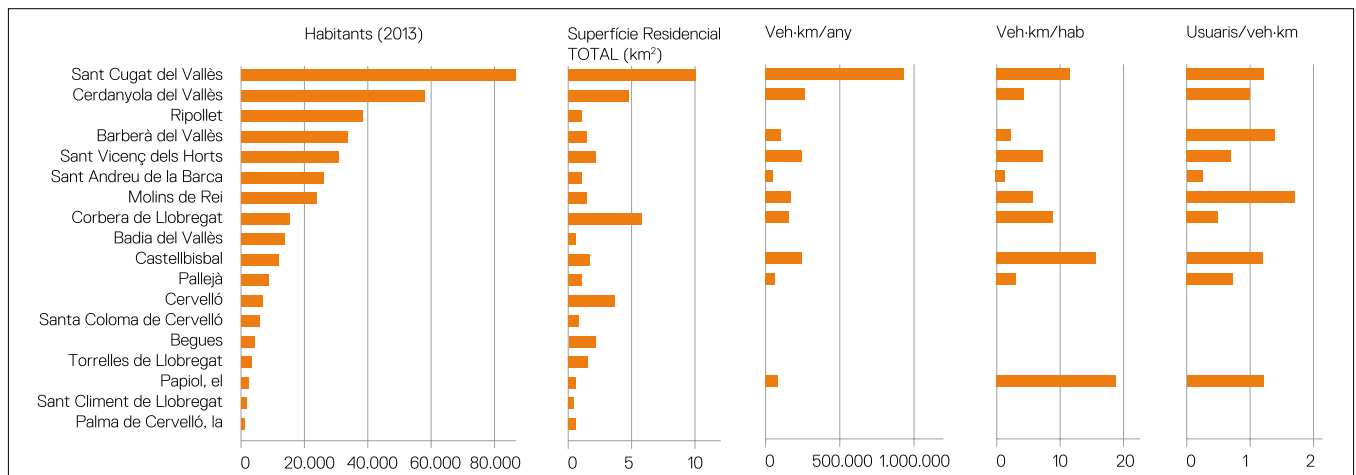
Font: Mcrit SL, a partir de diverses fonts.

– A la xarxa interurbana de la segona corona, de les 76 línies analitzades, només 33 mantenen el servei, però amb una disminució del 51% en nombre d'expedicions.

Transport urbà

Sant Cugat del Vallès i Cerdanyola del Vallès són els municipis de la segona corona metropolitana amb les xarxes urbanes d'autobús més àmplies atès el volum poblacional. En general, les ràtios de viatgers per quilòmetre són molt modestes.

Gràfic 3.4 Oferta i demanda d'autobús urbà dels municipis de la segona corona metropolitana



Font: Mcrit SL, a partir de diverses fonts.

Oferta de transport públic en les connexions a Barcelona

Relacionant la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 amb el nombre d'expedicions en transport públic es pot concloure que, a més dels municipis que no tenen accés directe a Barcelona (Begues, Sant Climent de Llobregat i Tiana), es detecten set municipis amb una ràtio d'expedicions per miler de desplaçaments inferior a 10. Aquests municipis són: Corbera de Llobregat, Ripollet, Sant Cugat del Vallès, Cerdanyola del Vallès i Torrelles de Llobregat, a la segona corona metropolitana, i Castelldefels i Sant Feliu de Llobregat, a la primera corona. D'aquests, Sant Cugat del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Castelldefels i Sant Feliu de Llobregat estan connectats amb Barcelona per modes ferroviaris i, considerant que l'oferta de places en tren és unes 10 vegades superior a la d'autobús, es calcula una nova ràtio (expedicions bus + expedicions mode ferroviari x 10 / milers de desplaçaments) que se situaria gairebé a 30 en el cas de Sant Cugat del Vallès i Castelldefels, quasi 42 a Cerdanyola del Vallès i 45 en el cas de Sant Feliu de Llobregat.

Begues, Sant Climent de Llobregat i Tiana no tenen serveis directes a Barcelona en transport públic. Hi ha 7 municipis amb una ràtio d'expedicions per miler de desplaçaments inferior a 10.

A la segona corona, municipis petits amb poca mobilitat amb Barcelona però que tenen estació ferroviària, com Castellbisbal, el Papiol i Santa Coloma de Cervelló, presenten unes ràtios molt elevades.

Taula 3.11 Desplaçaments diaris entre municipis metropolitans i Barcelona. Any 2013

Municipi	Desplaçaments						Expedicions de transport públic col·lectiu			
	Vehicle privat	Autobús		Autobús empresa	Modes ferroviaris		Total	Nre.	Ràtio TPC*	Ràtio TPC ponderada**
		Nre.	%		Nre.	%				
Begues	4.271	212	4,1	0	720	13,8	5.203	0	0,0	0,0
Badia del Vallès	1.185	198	7,9	0	1.135	45,1	2.518	50	19,9	19,9
Barberà del Vallès	8.429	1.156	8,4	908	3.215	23,5	13.708	175	12,8	68,6
Castellbisbal	4.205	0	0,0	0	851	16,8	5.056	158	31,3	298,3
Castelldefels	20.294	2.934	7,4	189	16.418	41,2	39.835	247	6,2	28,4
Cerdanyola del Vallès	25.854	951	1,6	0	33.394	55,5	60.199	360	6,0	41,9
Cervelló	4.437	161	3,0	40	665	12,5	5.303	98	18,5	18,5
Corbera de Llobregat	4.477	1.427	19,70	62	1.270	17,6	7.236	33	4,6	4,6
Gavà	15.879	2.744	10,8	75	6.759	26,6	25.457	317	12,4	47,3
Molins de Rei	6.640	1.233	9,5	0	5.043	39,0	12.916	271	21,0	92,8
Montgat	5.310	40	0,5	0	3.447	39,2	8.797	134	15,2	119,5
Pallejà	3.771	663	9,9	0	2.252	33,7	6.686	177	26,5	184,0
Palma de Cervelló, la	502	369	34,9	0	187	17,7	1.058	33	31,2	31,2
Papiol, el	886	117	7,3	0	590	37,0	1.593	81	50,8	463,3
Prat de Llobregat, el	26.001	6.317	13,1	945	14.841	30,9	48.104	781	16,2	36,6
Ripollet	9.545	1.328	9,3	0	3.409	23,9	14.282	88	6,2	6,2
Sant Andreu de la Barca	4.927	1.329	14,9	91	2.579	28,9	8.926	180	20,2	141,2
Sant Boi de Llobregat	18.505	4.524	12,0	154	14.648	38,7	37.831	652	17,2	64,3
Sant Climent de Llobregat	621	182	15,2	0	392	32,8	1.195	0	0,0	2,0
Sant Cugat del Vallès	37.271	52	0,1	2.110	43.810	52,6	83.243	241	2,9	26,9
Sant Feliu de Llobregat	12.977	2.277	8,8	238	10.335	40,0	25.827	227	8,8	44,7
Sant Vicenç dels Horts	5.337	624	5,9	0	4.672	43,9	10.633	279	26,2	151,5
Santa Coloma de Cervelló	1.103	75	2,9	0	1.395	54,2	2.573	134	52,1	464,8
Tiana	2.696	29	0,8	0	1.123	29,2	3.848	0	0,0	0,0
Torrelles de Llobregat	1.482	93	4,0	0	737	31,9	2.312	16	6,9	6,9
Viladecans	14.264	4.049	15,0	300	8.326	30,9	26.939	360	13,4	37,4
Total	240.869	33.084	7,2	5.112	182.213	39,5	461.278	5.090	11,0	53,1

* Nombre d'expedicions en transport públic col·lectiu per cada miler de desplaçaments

** Nombre d'expedicions en autobús + nombre d'expedicions en modes ferroviaris x 10, per cada miler de desplaçaments

Font: Mcrit SL, a partir de Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i altres fonts.

Adequació de l'oferta a la demanda en el transport públic col·lectiu

Les línies d'autobús presenten nivells d'ocupació desiguals. En el marc del pdM 2013-2018, l'ATM ha inclòs un programa de serveis, on identifica les línies d'alta demanda (>35 validacions/expedició) i les de baixa demanda (<5 validacions/expedició). Aquesta manera de calcular l'ocupació, tanmateix, obvia si es donen problemes de capacitat en moments puntuals (hora punta).

Centrant l'anàlisi en les línies de l'àrea metropolitana de Barcelona, de les 83 línies diürnes de la primera corona, n'hi ha 51 d'alta demanda i només 2 de baixa demanda; a la segona corona, 20 són d'alta demanda i 13 de baixa demanda. Hi ha una sèrie de línies de gestió indirecta de l'AMB que presenten problemes de capacitat a les hores punta: L12, L14, L49, L79, L97, B15, B81 i B27.

A les línies de la DGTM, el 2013 hi va haver 11.549.912 viatgers en total, amb una ràtio de viatgers/vehicles-km mitjana d'1,08 (entre 0,03 i 2,16 en funció de les línies) i de viatgers/vehicles-hora de 23,68 (entre 1,01 i 39,70). Destaquen amb més de 500.000 viatgers transportats les línies:

- e4 Barcelona - Ripollet
- 518 Corbera de Llobregat - Molins de Rei - Barcelona (el 2014 se substitueix aquesta línia per la nova exprés e8)
- e3 Barcelona - Cerdanyola del Vallès - UAB
- A1 Barcelona - Sabadell
- B1 Sabadell - Barberà del Vallès - Badia del Vallès
- B2 Ripollet - Cerdanyola del Vallès - Barberà del Vallès - Barcelona
- Barcelona - Mollet del Vallès - CIM del Vallès
- Barcelona - Caldes de Montbui (per carretera)

En el transport urbà de la segona corona metropolitana, les ràtios de viatgers per expedició són molt modestes. Respecte del servei ferroviari, les ocupacions de les línies són força elevades. Hi ha punts de saturació com el tram urbà de Barcelona de la línia del Vallès d'FGC, o els túnels de Rodalies d'Adif, també a Barcelona. No obstant això, també hi ha trams amb molt baixa demanda: la línia a l'aeroport o la línia de Vic (les dues amb una oferta molt baixa) i l'R8 (amb poca oferta i no és radial amb Barcelona).

Taula 3.12
Ocupació mitjana de les línies interurbanes que serveixen l'àrea metropolitana, segons corona

	> 35 viatgers/Exp.	< 5 viatgers/Exp.	Total
1a corona AMB (diürns)	51	2	83
1a corona AMB (nocturns)	2	0	17
2a corona AMB (interurbanes)	20	13	86

Font: Mcrit SL, a partir de diverses fonts.

Taula 3.13
Ocupació mitjana de les línies urbanes dels municipis de la 2a corona metropolitana

Municipi	Viatgers/Exp.
Barberà del Vallès	12
Molins de Rei	11
Sant Cugat del Vallès	8
Cerdanyola del Vallès	8
Corbera de Llobregat	7
Castellbisbal	6
Pallejà	5
El Papiol	5
Sant Vicenç dels Horts	3
Sant Andreu de la Barca	2

Font: Mcrit SL, a partir de dades de l'ATM.

Intermodalitat

Taula 3.14 Dades de l'oferta de P&R actuals i proposades pel PDI per estació de ferrocarril

Aparcament FGC	Places cotxe	Tarifa	Accés	Proposta ampliació PDI
Baixador de Vallvidrera	32	Lliure	Via pública	250
Les Planes	5	Lliure	Via pública	320
Valldoreix	110	Lliure	Obert	486
Sant Cugat	75	De pagament: descompte amb abonament	Control d'accés	
Mira-sol	42	Lliure	Via pública	50
Hospital General	40	Lliure	Via pública	190
Volpelleres	173	De pagament: descompte amb títol de transport	Control d'accés	
Sant Joan	180	Lliure	Obert	
Sant Boi	376	Lliure	obert	1.127
Bellaterra	-	-	-	-
UAB	-	-	-	-
Molí Nou	72	Lliure	Obert	264
Colònia Güell	-	-	-	-
Santa Coloma de Cervelló	40	Lliure	Obert	
Sant Vicenç dels Horts	24	Lliure	Obert	
Can Ros	-	-	-	-
Quatre Camins	160	Lliure	Obert	
Pallejà	35	Lliure	Via pública	
Sant Andreu de La Barca	144	Lliure	Via pública	
El Palau	53	Lliure	Via pública	
Martorell Vila - Castellbisbal	11	Lliure	Via pública	
Total FGC	1.572			2.687
Aparcament Adif	Places cotxe	Tarifa	Accés	Proposta ampliació PDI
Montgat Nord	10	Lliure	Obert	
Montgat	80	Lliure	Obert	
Badalona	523	Lliure	Obert	
Sant Adrià de Besòs	60	Lliure	Obert	
Montcada i Reixac	0	-	-	
Barberà del Vallès	160	Lliure	Obert	286
Cerdanyola del Vallès	32	Lliure	Obert	
Montcada i Reixac - Sta. Maria	-	-	-	
Montcada i Reixac - Manresa	9	Lliure	Obert	
Montcada Bifurcació	-	-	-	
Montcada-Ripollet	80	Lliure	Via pública	
Cerdanyola Universitat	160	Lliure	Obert	
Sant Cugat del Vallès	350	Lliure	Obert	
Platja de Castelldefels	117	Lliure	Obert	
Castelldefels	141	Lliure	Obert	1.129
Gavà	159	Lliure	Obert	280
Viladecans	245	Lliure	Obert	1.026
El Prat de Llobregat	360	Lliure	Obert	
Castellbisbal	130	Lliure	Obert	
El Papiol	25	Lliure	Obert	
Molins de Rei	0	-	-	
Sant Feliu de Llobregat	130	Lliure	Obert	
Sant Joan Despí	40	Lliure	Obert	
Cornellà	70	Lliure	Obert	
Total Adif	2.881			2.721

Font: FGC, Renfe i Pla director d'infraestructures (PDI) del transport públic col·lectiu de la regió metropolitana de Barcelona 2011-2020 (ATM).

A l'àmbit metropolità hi ha un total de 4.500 places en els aparcaments d'enllaç o de dissuasió –els anomenats Park & Ride– situats a les estacions ferroviàries. Els de la xarxa de Rodalies d'Adif són tots d'accés lliure i gratuïts. Els d'FGC també ho són, excepte els de Volpelleres i de Sant Cugat del Vallès, que tenen control d'accés i descomptes en les tarifes.

Entre els aparcaments més saturats dins l'àrea metropolitana de Barcelona destaquen els de Badalona, Sant Adrià de Besòs, Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Cornellà de Llobregat i Sant Feliu de Llobregat.

D'altra banda, a totes les estacions de tren de l'àmbit hi arriben línies d'autobús, ja sigui a la mateixa estació o bé al seu entorn més proper. Així, són molts els casos en què l'intercanvi també es pot fer amb l'autobús. No obstant això, com a intercanviador cotxe-autobús-tren específicament dissenyat, només hi ha el de Quatre Camins, però és del tot ineficient, a causa del camí que han de recórrer els autobusos per arribar-hi.

En general, és l'autobús el que aporta un flux de passatgers al ferrocarril, però en algun cas, per exemple al Baix Llobregat, l'autobús pot arribar a ser més ràpid que el tren (les circulacions a la línia del Llobregat tenen parada a totes les estacions), i és el tren qui aporta els passatgers a l'autobús.

Taula 3.15 Intercanviadors de transport públic a l'àrea metropolitana de Barcelona

Nom intercanviador	Municipi	Renfe Llarga distància	Renfe Serveis regionals	Renfe Rodalia Barcelona	FGC	TRAM	METRO	Autobús interurbà
Arc del Triomf - Estació del Nord	Barcelona		x	x			x	x
Estació de França - Barceloneta	Barcelona	x	x	x			x	
Besòs	Barcelona					x	x	
Catalunya	Barcelona		x	x	x		x	
Ciutadella - Vila Olímpica	Barcelona					x	x	
El Maresme - Fòrum	Barcelona					x	x	
Espanya	Barcelona				x		x	
Sant Andreu Arenal - Fabra i Puig	Barcelona		x	x			x	x
El Clot - Aragó	Barcelona		x	x			x	
Glòries	Barcelona					x	x	
La Sagrera - Meridiana	Barcelona		x	x	x		x	
Maria Cristina	Barcelona					x	x	
Marina	Barcelona					x	x	
Palau Reial	Barcelona					x	x	
Passeig de Gràcia	Barcelona		x	x			x	
Diagonal - Provença	Barcelona				x		x	
Sant Andreu Comtal	Barcelona			x			x	
Sants Estació	Barcelona	x	x	x			x	x
Selva de Mar	Barcelona					x	x	
Torre Baró - Vallbona	Barcelona		x	x			x	
Gorg	Badalona					x	x	
Sant Roc	Badalona					x	x	
Cornellà	Cornellà de Llobregat			x		x	x	
Bellvitge - Gornal	L'Hospitalet de Llobregat		x	x	x			
Avinguda Carrilet	L'Hospitalet de Llobregat				x		x	
Just Oliveras	L'Hospitalet de Llobregat				x		x	
Sant Adrià	Sant Adrià de Besòs			x		x		
Sant Cugat del Vallès - Volpelleres	Sant Cugat del Vallès			x	x			

Font: Intra, SL.

Finalment, a l'àrea metropolitana s'identifiquen 28 intercanviadors de transport, bona part dels quals es troben a Barcelona. Així, sense tenir en compte els punts de correspondència entre un mateix mode de transport, n'hi ha 20 a Barcelona, 3 a l'Hospitalet de Llobregat, 2 a Badalona, 1 a Sant Adrià de Besòs i 1 a Sant Cugat del Vallès.

En els darrers vuit anys, han entrat en servei dos nous intercanviadors en aquest àmbit: el de Sagrera-Meridiana i el d'Arc de Triomf, que ha estat remodelat.

Flota del transport públic col·lectiu

En general, la flota metropolitana d'autobús és jove: l'any 2013, l'edat mitjana dels vehicles de TB era de 8 anys; 6,1 anys en els serveis gestionats per l'AMB; 6,7 en els serveis interurbans de la resta de l'àrea metropolitana, i 8,1 en els serveis urbans d'aquest darrer àmbit.

Quant al tipus de combustible dels vehicles, encara predomina el gasoil. Tanmateix, a la flota de TB és notable el canvi cap a les energies més sostenibles: en menys de deu anys, la flota de vehicles de gasoil s'ha reduït del 85% al 45% actual i s'observa una presència molt destacada dels autobusos de GNV (38%).

Taula 3.16 Distribució de la flota d'autobusos en funció del combustible. Any 2012

	Gasoil		Biodièsel		GNV		Híbrids		Total	
	Unitats	%	Unitats	%	Unitats	%	Unitats	%	Unitats	%
TMB	487	45,1	111	10,3	413	38,2	69	6,4	1.080	100,0
Resta 1a corona	532	98,5	0	0	0	0	8	1,5	540	100,0
Urbans 2a corona	41	95,3	0	0	0	0	2	4,7	43	100,0
Resta 2a corona	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Total	1.060	63,7	111	6,7	413	24,8	79	4,8	1.663	100,0

nd: dades no disponibles.

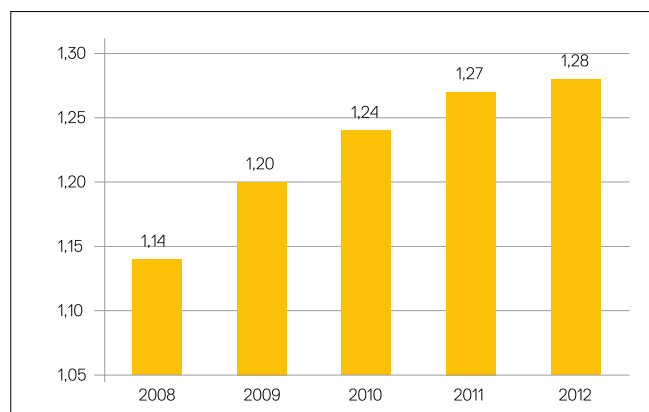
Font: Pla director d'infraestructures (PDI) del transport públic col·lectiu de la regió metropolitana de Barcelona 2011-2020 (ATM).

Servei de taxi

Segons dades de l'Observatori del taxi, en els darrers anys, el nombre de llicències es troba estabilitzat al voltant de les 10.500, mentre que les credencials de taxista s'han incrementat notablement. Per tant, el servei funciona més hores al dia amb diversos conductors per vehicle.

Així, l'estructura del sector del taxi ha anat evolucionant cap a un model on cada vegada hi ha més empreses titulars de diverses llicències, i cada llicència té diversos assalariats. L'any 2012, el 28,2% dels taxistes eren assalariats, davant del 21,4% de l'any 2008.

Gràfic 3.5
Evolució del nombre de credencials per llicència. Anys 2008-2012



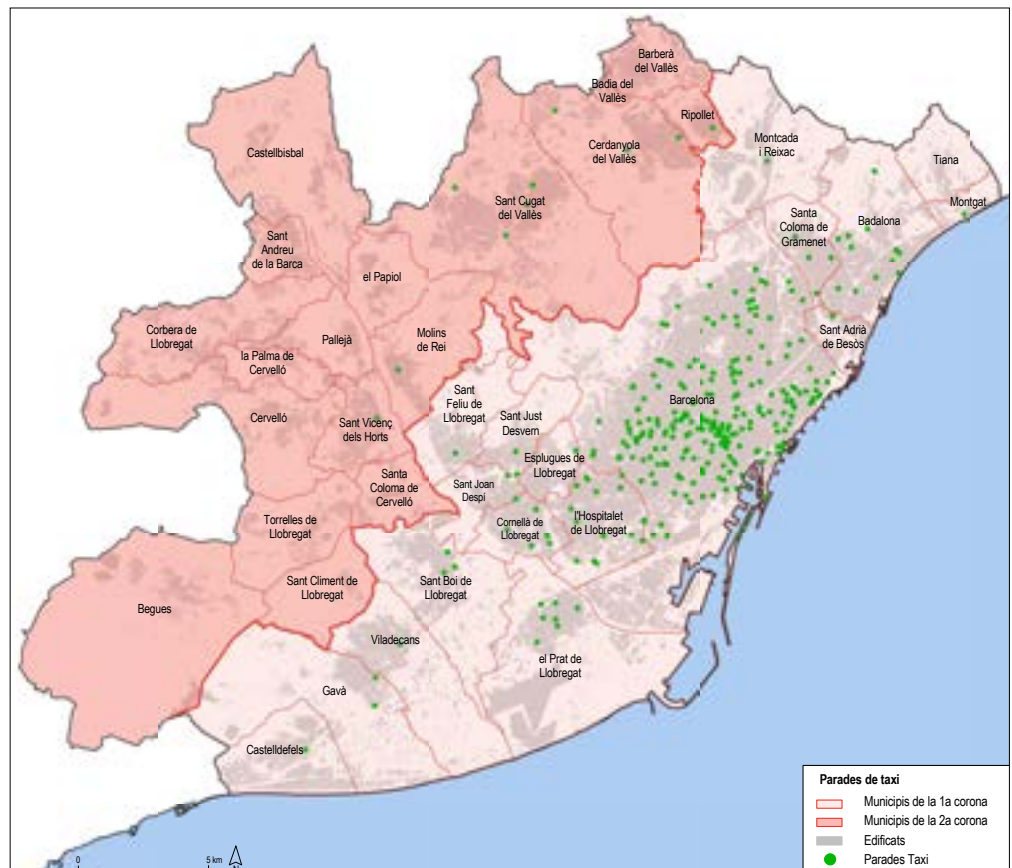
Font: Mcriit SL, a partir de dades de l'IMET.

L'oferta total de parades per a taxi a l'àrea metropolitana és de 265, repartides de manera desigual pel territori: la majoria estan a la ciutat de Barcelona (207). Tot i així, moltes d'aquestes parades estan saturades (de mitjana, cada parada té 6,1 places).

La crisi econòmica també ha afectat el sector del taxi, de manera que el nombre de carreres anuals realitzades ha anat disminuint des de l'any 2008, s'ha incrementat el nombre de carreres que no s'inicien en parades –ja que els taxistes tendeixen a anar a buscar el client– i ha augmentat el percentatge de quilòmetres en lliure, que ha passat del 41,6 % l'any 2008 fins al 47,3 % l'any 2012.

Les noves tecnologies van penetrant en el sector del taxi: l'any 2012, el 34 % dels taxis estaven adscrits a alguna radioemissora i actualment l'oferta d'aplicacions mòbils comença a ser significativa. La flota de taxi és relativament jove, 4 anys i 7 mesos el 2013, i ha augmentat lleugerament en els darrers anys. Les fonts d'energia alternativa al gasoil representen el 24,3 % de la flota. En el procés de renovació de la flota, els vehicles híbrids són els que prenen més força (un 40 % dels que es renoven ho són).

Mapa 3.8
Localització de les parades de taxi



Font: Mcrit SL, a partir de dades de l'AMB i l'IMET.

Taula 3.17 Distribució de la flota de taxis en funció del combustible. Anys 2007-2014
 (en % de vehicles sobre el total)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014 feb
Gasoil	99,3	95,8	93,5	90,1	84,6	79,9	75,7
Butà dipòsit (GLP)	0,7	3,2	4,9	5,5	5,8	5,8	5,9
Gas Natural	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
Híbrid	0	0	0	0	0	14,0	18,2
Nre. total de taxis	10.368	10.380	10.392	10.418	10.434	10.488	10.499

Font: Mcrit SL, a partir de dades de l'IMET.

Transport discrecional

L'anàlisi més recent i completa sobre el transport discrecional es va realitzar el 2013 en el marc del pdM 2013-2018. En ser un sector totalment liberalitzat, l'administració disposa de poca informació sobre aquest tipus de transport; només té informació sobre el nombre d'empreses que hi operen i, indirectament, de la seva flota.

L'any 2007, la Generalitat va dur a terme el Pla estratègic dels serveis discrecionals de Catalunya, amb la col·laboració de les dues principals agrupacions del sector (Audica i Fecav). Des d'aleshores, no s'ha fet cap altre estudi específic. Les principals característiques del sector són:

- Està format per 451 empreses (72 operen també de manera regular), que engloben aproximadament 5.000 treballadors. El 68 % de les empreses estan ubicades a la província de Barcelona.
- Transporta uns 100 milions de viatgers anualment.
- Disposa de més de 3.000 vehicles (xifra superior a la flota d'autobusos dels serveis regulars).
- Factura uns 300 milions d'euros l'any.
- El 75 % de les empreses tenen menys de 10 vehicles.

El transport discrecional actua en un context de lliure competència i la majoria dels seus clients són privats. Les figures de «reiteració d'itinerari» i de «regulars especialitzats» permeten serveis discrecionals mentre es respectin els drets de concessió dels regulars.

2.3 Vehicle privat i xarxa viària

Xarxa viària bàsica de l'àrea metropolitana

La xarxa viària bàsica de l'àrea metropolitana de Barcelona està integrada per uns 3.200 km dels gairebé 4.000 km totals de vies de l'àmbit modelitzat. El 54 % correspon a la xarxa bàsica estructurant, el 5,2 % a la bàsica local, el 20,8 % a la bàsica secundària i el 20 % restant a la xarxa no bàsica modelitzada.

Aquesta xarxa ha estat definida a partir de la informació recollida al Pla territorial metropolitana, i completada amb altres vies que compleixen els criteris següents:

- Vies principals de suport al transport públic de superfície (més de 3 línies o més de 50 expedicions al dia).
- Vies interurbanes d'alta intensitat de trànsit (IMD > 20.000 vehicles, en tots dos sentits).
- Altres vies necessàries per a la connectivitat viària.

Xarxa segons tipologia i dotació per habitant

De les poblacions de l'àrea metropolitana de Barcelona que presenten una concentració més elevada de vies bàsiques (en km/1.000 hab.) destaquen el Papiol i Castellbisbal, seguides de Santa Coloma de Cervelló, el Prat de Llobregat, Gavà i Begues. Amb relació als quilòmetres recorreguts al dia a la xarxa bàsica de cada municipi segons la seva població, també són el Papiol i Castellbisbal els que tenen un valor més alt (158,9 vehicles-km per habitant i 139,2 vehicles-km per habitant), molt per damunt de la mitjana global de l'àrea, que és d'11,4 vehicles-km per habitant; a continuació, es troben els municipis de Pallegà i de Montcada i Reixac.

Taula 3.18 Distribució de la xarxa viària bàsica metropolitana per municipi

Municipi	Longitud total (km)	Xarxa estructurant (km)	Xarxa bàsica secundària (km)	Xarxa bàsica local (km)	Resta xarxa bàsica (km)	Xarxa bàsica (km per 1.000 hab.)
Badalona	240,1	167,3	0,0	55,4	17,4	1,1
Badia del Vallès	10,2	9,0	0,0	0,3	0,9	0,8
Barberà del Vallès	37,9	19,5	5,4	3,0	10,1	1,2
Barcelona	1.407,5	432,6	11,4	461,2	502,2	0,9
Begues	19,5	0,0	0,0	10,1	9,4	3,0
Castellbisbal	58,4	49,1	2,1	3,1	4,1	4,7
Castelldefels	181,9	115,9	12,2	29,4	24,4	2,9
Cerdanyola del Vallès	85,8	61,8	2,7	10,4	10,8	1,5
Cervelló	18,0	0,0	11,3	5,8	0,9	2,1
Corbera de Llobregat	15,0	0,0	0,0	5,3	9,7	1,1
Cornellà de Llobregat	109,8	70,4	11,3	13,1	15,1	1,3
Esplugues de Llobregat	75,1	51,6	9,8	3,0	10,7	1,6
Gavà	149,1	83,7	20,8	33,3	11,2	3,2
l'Hospitalet de Llobregat	220,3	124,1	4,2	35,7	56,3	0,9
Molins de Rei	34,2	27,2	4,9	1,2	1,0	1,4
Montcada i Reixac	81,6	66,4	4,3	3,7	7,1	2,4
Montgat	24,1	20,3	2,7	0,4	0,7	2,2
Pallejà	26,0	21,7	1,4	0,5	2,4	2,3
la Palma de Cervelló	4,9	0,0	0,0	4,9	0,0	1,6
el Papiol	25,6	20,7	3,2	0,4	1,4	6,4
Prat de Llobregat, el	241,6	192,6	16,3	15,2	17,6	3,8
Ripollet	18,3	13,1	1,3	2,1	1,8	0,5
Sant Adrià de Besòs	67,2	50,4	0,0	7,5	9,3	1,9
Sant Andreu de la Barca	11,9	6,3	0,0	4,0	1,6	0,4
Sant Boi de Llobregat	211,0	139,7	34,4	23,4	13,4	2,5
Sant Climent de Llobregat	4,4	0,0	0,0	4,4	0,0	1,1
Sant Cugat del Vallès	187,0	136,4	6,6	21,9	22,2	2,2
Sant Feliu de Llobregat	30,6	23,1	4,2	1,3	2,1	0,7
Sant Joan Despí	54,8	47,7	2,9	0,7	3,5	1,7
Sant Just Desvern	12,9	8,9	2,3	1,4	0,3	0,8
Sant Vicenç dels Horts	80,1	49,4	0,0	17,3	13,4	2,9
Santa Coloma de Cervelló	30,5	14,4	10,9	0,9	4,3	3,8
Santa Coloma de Gramenet	36,6	28,9	3,7	2,2	1,9	0,3
Tiana	13,3	10,1	0,0	2,2	1,0	1,6
Torrelles de Llobregat	13,3	0,0	0,0	13,3	0,0	2,3
Viladecans	152,5	93,0	16,6	33,4	9,5	2,3
Total	3.991,2	2.155,2	207,1	831,3	797,6	1,2

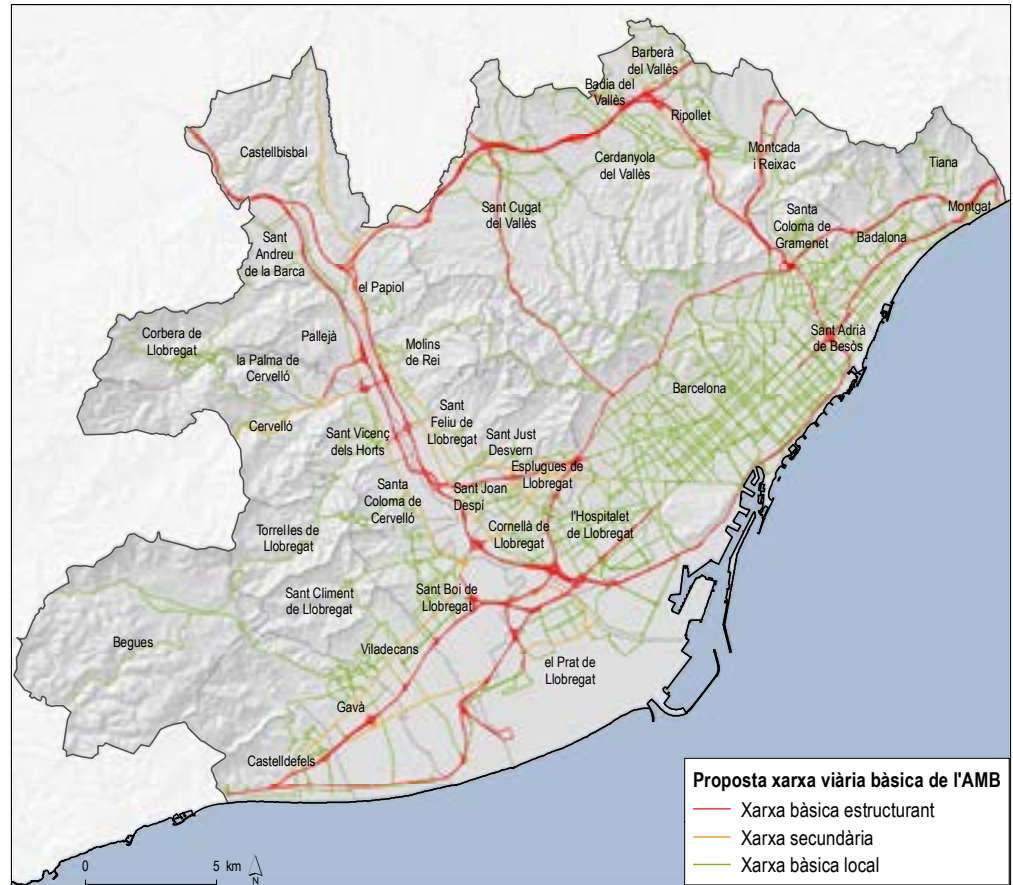
Font: Doymo, SA.

Connectivitat

Per la seva configuració radial respecte de Barcelona, la xarxa té quatre corredors principals: A2/AP-2 Baix Llobregat; C-58/C-17 Vallès (s'hi poden incloure els túnels de Vallvidrera C-16); C-31/C-32 litoral Sud, i C-31/B-20 litoral Nord.

La xarxa local presenta una bona cobertura. No obstant això, la secundària, que té la funció de connectar els municipis petits i mitjans entre ells sense haver de passar per la xarxa estructurant, presenta algunes deficiències. La connectivitat de la xarxa bàsica es fa principalment per les rondes de Barcelona i la B-30. La impossibilitat de tancar aquest anell de moviments provoca que tot un conjunt d'itineraris perimetrals hagin de passar obligatòriament pels nusos de la Trinitat i del Llobregat, la qual cosa provoca els problemes de capacitat habituals en aquests punts.

Mapa 3.9 Xarxa viària bàsica metropolitana



Font: AMB.

Diàriament es produeixen al voltant d'un milió de desplaçaments radials suportats per 28 carrils de circulació. L'índex de saturació mitjana diària és del 62,5% i en hora punta és del 98,8%.

Capacitat

La capacitat de la xarxa en sentit radial és molt més alta que en sentit perimetral, atès que les vies radials suporten la major part de la mobilitat en vehicle privat. Així, a Barcelona cada dia laborable es produeixen al voltant d'un milió de moviments radials (entrades més sortides), que són suportats per 28 carrils de circulació. L'índex de saturació mitjà resultant durant el dia és del 62,5 %, mentre que a les hores punta és del 98,8 % de la capacitat.

La mobilitat perimetral es concentra bàsicament en tres eixos: Ronda Litoral (4 carrils), Ronda de Dalt (6 carrils) i B-30/AP-7 (10 carrils), que en conjunt suporten una mitjana de 386.000 vehicles per dia i determinen uns índexs de saturació mitjana del 68,2 % durant el dia i del 96,9 % en hora punta.

En conjunt es poden comptabilitzar 48 carrils en sentit radial a Barcelona i uns 20 carrils en sentit perimetral (rondes, B-30 i AP-7).

Problemes principals de la xarxa bàsica

Els problemes de congestió més importants de la xarxa viària metropolitana es donen:

- En sentit d'entrada a la conurbació central: a la C-32 a l'alçada de Viladecans, al nus del Papiol a l'AP-2, a l'A-2 a Pallejà, a l'enllaç entre l'A-2 i la B-23 a Sant Feliu de Llobregat, a la B-23 a Esplugues de Llobregat; al nus de la Trinitat en tots dos sentits de circulació, a la C-17 a Montcada i Reixac, a la B-20 a Santa Coloma de Gramenet i a la C-31 a Badalona.
- A les travesseres urbanes de l'N-340 a partir de Molins de Rei, a l'N-150 a Cerdanyola del Vallès i a la BV-2002 a Sant Boi de Llobregat.

- A les dues rondes de Barcelona.
- A l'AP-7/B-30, on també es pateixen les conseqüències de la manca de vies d'alta capacitat alternatives al trànsit de pas per sobre de la serralada Prelitoral.
- Als ponts transversals del riu Llobregat (de Sant Vicenç dels Horts a Molins de Rei), que suporten un trànsit de pas no desitjat per la falta de continuïtat de l'A-2 des de l'Anoia i el Baix Llobregat cap al Vallès per l'AP-7 (les obres de connexió estan aturades).
- Al nus de la Trinitat pels fluxos entre el Baix Maresme i el Vallès, que no tenen cap alternativa més directa.

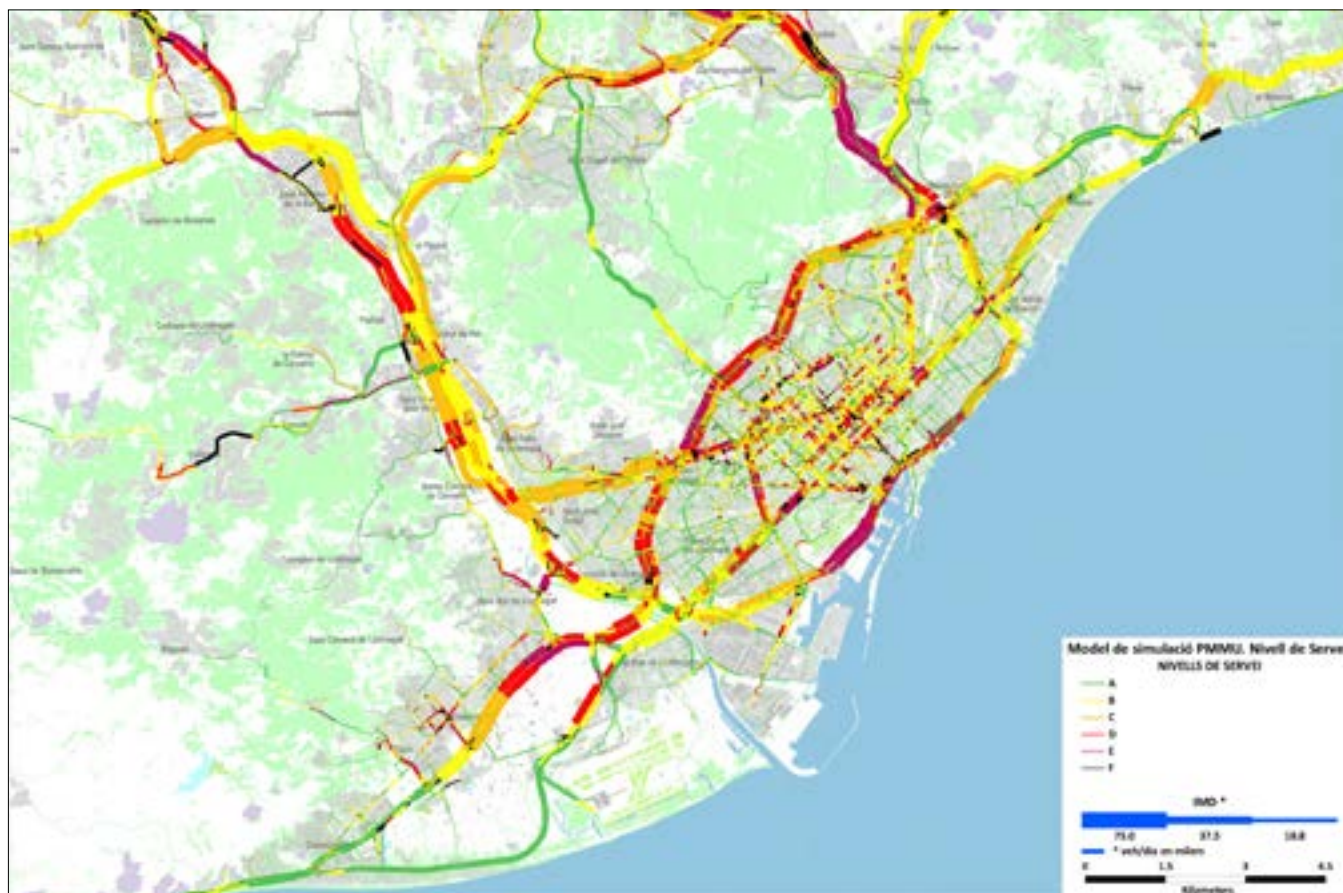
Els problemes de congestió (nivells E i F) a les hores punta analitzades es localitzen en un 5,5 % de la longitud de la xarxa estructurant, a un 4,8 % de la xarxa secundària i a un 3,5 % de la xarxa local. A la xarxa també es detecta una diversificació de tipologies viàries, tant en aspectes funcionals com competencials, que no cal que siguin coincidents.

Taula 3.19
Distribució de la xarxa viària
bàsica metropolitana en funció
del nivell de servei actual.
Any 2015

Nivell de servei	Xarxa bàsica estructurant (%)	Xarxa bàsica secundària (%)	Xarxa bàsica local (%)
A	12,7	27,7	49,8
B	22,8	24,7	19,2
C	35,4	28,4	18,8
D	23,5	14,5	8,6
E	4,2	2,3	2,7
F	1,2	2,5	0,8
Total (km)	2.155,2	207,1	831,3

Font: Diagnosi de mobilitat en vehicle privat per al PMMU. Doymo, 2015.

Mapa 3.10 Capacitat viària



Font: Doymo, SA.

Aparcament

Aparcament residencial

Hi ha molts municipis de l'àrea metropolitana on l'ocupació nocturna mitjana de l'estacionament en calçada és pràcticament del 100 %. El Pla de mobilitat de Sant Boi de Llobregat indicava l'existència d'un dèficit d'aparcament residencial de més de 6.000 places. Aquest dèficit és superior a les 1.000 places a municipis com Gavà, el Prat de Llobregat o Viladecans. Únicament en municipis petits, o en aquells que han experimentat un desenvolupament urbanístic de baixa densitat, com Castelldefels o Sant Cugat del Vallès, no s'observen problemes de dèficit d'estacionament.

175.000 places
 d'aparcament en
 pàrquings públics (82%
 a Barcelona), amb un
 grau d'ocupació baix.

Aparcaments públics

A l'àrea metropolitana de Barcelona hi ha aproximadament 175.000 places d'aparcament en pàrquings públics, de les quals el 82% es concentren a Barcelona. De la resta, el 60% es troben a l'Hospitalet de Llobregat i a Badalona. Als altres municipis, l'oferta és inferior a les 1.000 places, excepte en aquells on hi ha grans hospitals.

Taula 3.20
Oferta d'aparcaments públics
no comercials i de tarifes

Municipi	Places	€/hora	Empresa pública
Badalona	9.080	2	Sí
Badia del Vallès	0		
Barberà del Vallès	0		
Barcelona	142.863	3	Sí
Begues	0		
Castellbisbal	0		
Castelldefels	272	2	
Cervelló			
Cerdanyola del Vallès	988	2	Sí
Cornellà de Llobregat	600	3	Sí
Corbera de Llobregat	0		
Esplugues de Llobregat	2.937	3	
Gavà	1.498	2	Sí
Hospitalet de Llobregat, l'	9.663	3	Sí
Molins de Rei	300	2	
Montcada i Reixac	0		
Montgat	0		
Pallejà	0		
Palma de Cervelló, la	0		
Papiol, el	0		
Prat de Llobregat, el	312	2	Sí
Ripollet	300	2	
Sant Adrià de Besòs	0		
Sant Andreu de la Barca	0		
Sant Boi de Llobregat	965	2	Sí
Sant Climent de Llobregat	0		
Sant Cugat del Vallès	874	2	
Sant Feliu de Llobregat	600	2	
Sant Joan Despí	2.845	3	
Sant Just Desvern	142	2	Sí
Sant Vicenç dels Horts	0		
Santa Coloma de Cervelló	0		
Santa Coloma de Gramenet	303	2	
Tiana	0		
Torrelles de Llobregat	0		
Viladecans	358	2	Sí
Total/mitjana	174.900	2	

Font: Doymo SA, a partir dels PMU i d'inspeccions.

El grau d'ocupació d'aquests aparcaments acostuma a ser baix per diverses raons: en primer lloc, perquè hi ha oferta de places lliures de pagament al voltant; en segon lloc, perquè la demanda de rotació no és elevada (per això la majoria són gestionats per empreses públiques), i finalment, per la competència de la zona blava, que té tarifes sensiblement més baixes (en alguns casos, com Badalona i Sant Cugat del Vallès, és la meitat).

S'ha de dir que en aquesta oferta no s'han comptabilitzat els aparcaments vinculats a centres comercials periurbans, que són, en general, gratuïts o de pagament només a partir de la segona o tercera hora.

Aparcament regulat

La regulació de l'estacionament és una mesura que, amb formats diversos, està consolidada a gairebé totes les ciutats de l'àrea metropolitana de Barcelona, per la qual cosa es constitueix com una veritable taxa de congestió estàtica per a l'accés als centres urbans

Taula 3.21 Oferta d'aparcament regulat: places i tarifes

Municipi	Tarifes				Nre. places regulades		Totals
	Zona blava Màx.	Mín.	Zona verda Residents	No residents	Zona blava	Zona verda	
Badalona	1,05 €		-		737	0	737
Badia del Vallès					0		0
Barberà del Vallès	1,25 €				181	0	181
Barcelona	2,50 €	1,08 €	0,20 €	3,00 €	11.238	46.346	57.584
Begues	Gratuïta				25		25
Castellbisbal	0,80 €		0 €		130	0	130
Castelldefels	1,00 €		0 €	1,90 €	901	0	901
Cervelló	Gratuïta				65		65
Cerdanyola del Vallès	1,30 €				365	0	365
Cornellà de Llobregat	1,20 €		1,14 €		486	0	486
Corbera de Llobregat					0		0
Esplugues de Llobregat	1,00 €		0,20 €		381	364	745
Gavà	1,20 €				190	0	190
Hospitalet de Llobregat, l'	1,50 €		0,20 €	1,00 €	613	364	977
Molins de Rei	1,20 €				351	0	351
Montcada i Reixac	1,05 €				151	0	151
Montgat	1,50 €	1,00 €	0 €	1,50 €	822	36	858
Pallejà	Gratuïta				30		30
Palma de Cervelló, la	Gratuïta				30		30
Papiol, el					0		0
Prat de Llobregat, el	1,50 €	1,00 €			193	0	193
Ripollet	Gratuïta				200		200
Sant Adrià de Besòs	1,38 €				150	255	405
Sant Andreu de la Barca	0,60 €				130	0	130
Sant Boi de Llobregat	1,50 €	1,00 €			275	0	275
Sant Climent de Llobregat					0		0
Sant Cugat del Vallès	1,30 €				630	0	630
Sant Feliu de Llobregat	1,05 €				200		200
Sant Joan Despí	1,30 €				1.021	500	1.521
Sant Just Desvern	1,25 €		0,35 €		254	0	254
Sant Vicenç dels Horts	1,05 €				150		150
Santa Coloma de Cervelló					0		0
Santa Coloma de Gramenet	1,35 €				377	0	377
Tiana					0		0
Torrelles de Llobregat					0		0
Viladecans	1,10 €				485	0	485
Total/mitjana	1,25 €				20.761	47.865	68.626

Font: Doymo SA, a partir dels PMU i d'inspeccions.

Taula 3.22 Oferta d'aparcament en calçada

Municipi	Places regulades s./ total (%)	Places no regulades (nre.)	Places en zona blava i zona verda (nre.)
Badalona	2,3	31.953	737
Barcelona	43,3	75.446	57.584
Castelldefels	13,1	5.982	901
Gavà	4,3	4.225	190
Esplugues de Llobregat	8,6	7.906	745
Hospitalet de Llobregat, l'	4,7	19.921	977
Sant Boi de Llobregat	2,6	10.494	275
Santa Coloma de Gramenet	6,2	5.752	377
Sant Cugat del Vallès	2,5	24.683	630
Sant Joan Despí	31,1	3.373	1.521
Viladecans	4,1	11.246	485
Total	24,3	200.981	64.422

Font: Doymo SA, a partir dels PMU.

Al conjunt de l'àrea metropolitana, el 24% de les places d'aparcament en calçada estan regulades.

amb cotxe. En total hi ha prop de 70.000 places regulades (amb informació d'11 municipis), de les quals pràcticament el 85 % es concentren a la ciutat de Barcelona. L'oferta regulada només suposa de mitjana el 24 % del total de places d'aparcament en calçada, si bé a Barcelona aquest percentatge s'eleva al 43,3 % i a Sant Joan Despí, al 31,1%.

Del total d'aquesta oferta, només una petita part (excepte a Barcelona) són places reservades per a residents o àrea verda. Aquest sistema d'aparcament s'ha implantat a l'Hospitalet de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Sant Adrià de Besòs, Montgat i Sant Joan Despí. Tot i aquesta regulació, s'observa una saturació de l'estacionament diürn en calçada, amb una ocupació mitjana que supera el 90 %.

D'altra banda, és important conèixer les polítiques de tarifació de l'aparcament, que són clau en la gestió i racionalització de la demanda de mobilitat en vehicle privat. En general, s'observa una gran varietat de preus a la zona blava, dels 2,5 €/h de Barcelona als 0,6 €/h de Sant Andreu de la Barca, encara que la majoria de municipis tenen una

Taula 3.23 Durada màxima de l'estacionament en zones regulades als municipis metropolitans

Municipi	Temps màxim de permanència
Barberà del Vallès	2 h
Barcelona	2 h de forma general (hi ha zones amb limitacions màximes de 3 h i 4 h)
Castellbisbal	2 h
Castelldefels	1 h 30 min
Cerdanyola del Vallès	2 h
Cornellà de Llobregat	1 h 30 min
Esplugues de Llobregat	2 h 30 min
Gavà	1 h 30 min
Molins de Rei	2 h
Montcada i Reixac	1 h 30 min / 2 h
Montgat	1 h 30 min
Prat de Llobregat, el	2 h
Sant Adrià de Besòs	1 h 30 min
Sant Andreu de la Barca	1 h 30 min
Sant Boi de Llobregat	2 h 30 min
Sant Cugat del Vallès	2 h
Sant Joan Despí	2 h
Santa Coloma de Gramenet	1 h 30 min
Viladecans	1 h 30 min / 4 h

Font: Doymo SA, a partir dels PMUs i inspeccions.

tarifa que oscil·la entre 1 €/h i 1,5 €/h. També hi ha indrets on la zona blava és gratuïta i només es limita la durada de l'estacionament, per afavorir la rotació.

Pel que fa a les tarifes de l'àrea verda, la majoria de ciutats disposen d'una tarifa simbòlica de 0,2 €/hora, i en algunes ciutats, com Montgat o Barcelona, és gratuïta (si no s'han comès infraccions de trànsit).

De la mateixa manera, la durada màxima de l'estacionament a les zones regulades és important per aconseguir una gestió de l'aparcament efectiva. En aquest sentit, també hi ha disparitat en les limitacions segons el municipi, encara que a la gran majoria és d'entre una hora i mitja i dues hores. A les zones blaves gratuïtes, la limitació de temps és d'una hora. Dins la ciutat, també s'han establert durades màximes diferents segons la zona.

Aparcament en el planejament urbanístic

Com preveu el Pla general metropolità, la regulació de l'oferta d'aparcament vinculada al desenvolupament de noves edificacions s'efectua normalment a través de dotacions mínimes, segons el tipus d'activitat. En canvi, el Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis de la mobilitat generada, preveu una dotació màxima de places d'aparcament en sòl residencial i en estacions intermodals.

Per a cada habitatge o 100 m² de sostre o fracció, es preveuen com a màxim 1 plaça per a turismes i 0,5 places per a motocicletes. A les estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans, es preveuen 5 places per cada 30 places ofertes de circulació, tant per a turismes com per a motocicletes.

Gestió de la xarxa viària

Velocitat variable i carrils reservats per al transport públic

Per gestionar el transport privat, la xarxa està equipada amb panells de senyalització variable i trams de velocitat variable a les entrades a la ciutat de Barcelona: A-2, B-23, C-58, C-31 i C-32. L'any 2009 aquests dispositius es van començar a instal·lar als túnels de Vallvidrera, a la C-31 i a la C-32 Sud; el 2010, a l'AP-2, entre Martorell i l'enllaç amb la B-23; el 2011, a l'A-2 entre la B-23 i la Gran Via, i el 2012 a la B-20, entre la C-32 i el nus de la Trinitat.

Els panells lluminosos varien en funció de les situacions de congestió, de les possibles incidències de seguretat viària (accidents, incidents, obres, treballs de manteniment, etc.), de les condicions de contaminació i de les inclemències meteorològiques (pluja, boira, vent, etc.).

Els avantatges de la velocitat variable són:

- Es tracta d'una eina precisa i eficaç per a la gestió de les incidències viàries (previstes i no previstes) a través de la gestió de la velocitat.
- Redueix i minimitza la severitat de les congestions.
- Redueix les aturades i arrencades dels vehicles, de manera que s'aconsegueix una mobilitat més homogènia.
- Millora la seguretat viària i redueix la sinistralitat.

Pel que fa al transport públic, les deficiències de la xarxa generen en conjunt situacions freqüents de congestió en diferents punts de la xarxa viària urbana i metropolitana que comporten, entre d'altres, una pèrdua de la velocitat comercial del transport públic de superfície. La planificació i la gestió de la xarxa viària, a més d'anar adreçades a millorar la qualitat dels desplaçaments dels usuaris del vehicle privat, també s'han de posar al servei del transport públic.

Els únics carrils reservats en funcionament són el carril bus del Maresme, a la C-31, i el carril bus-VAO del Vallès, a la C-58.

Tot i la planificació existent, ara com ara, els únics carrils reservats que funcionen són el carril bus del Maresme (el tram de la C-31 entre Sant Adrià de Besòs i la plaça de les Glòries de Barcelona) i el carril bus-VAO del Vallès (a la C-58 entre Ripollet i l'avinguda Meridiana de Barcelona). Així mateix, es troben en estudi els carrils reservats del Baix Llobregat Nord (a la B-23 d'entrada a Barcelona per la Diagonal), el del Baix Llobregat Sud (a la carretera C-245) i el de la C-31 entre Montgat i Sant Adrià.

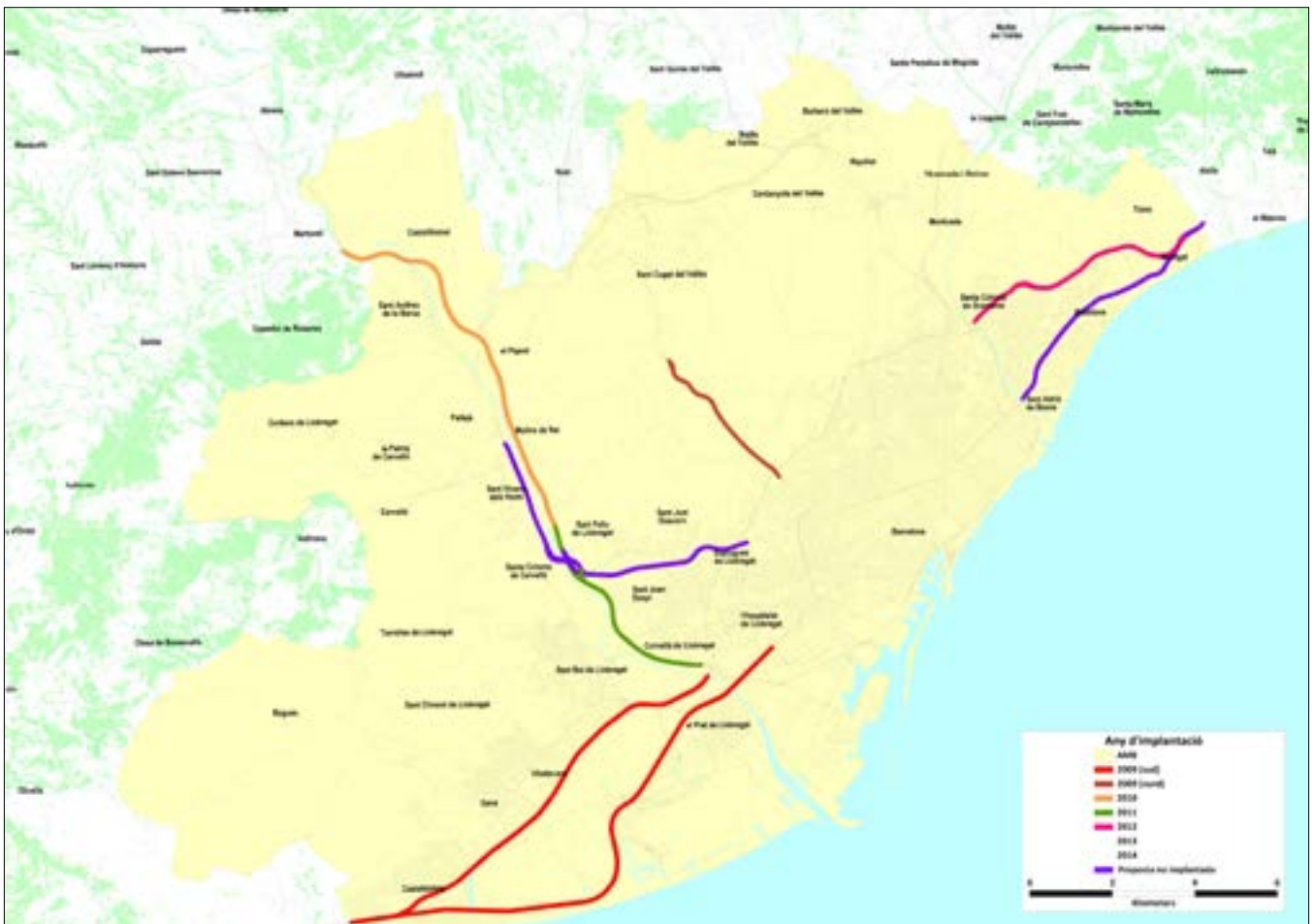
El carril bus-VAO de la C-58 és una infraestructura elevada d'uns 6 km de longitud amb dos carrils, un per a cada sentit, pels quals poden circular a una velocitat màxima de 90 km/h els vehicles següents:

- Vehicles destinats al transport públic de viatgers degudament autoritzats. Gràcies a l'ampliació de l'horari d'obertura de la infraestructura augmenten les opcions de circulació.
- Turismes o vehicles mixtos adaptats amb dos o més ocupants.
- Motocicletes.
- Vehicles per a persones amb mobilitat reduïda.
- Vehicles ecològics de baixa emissió autoritzats i registrats al portal www.ecoviat.com, amb etiqueta acreditativa al parabrisa.

El carril de la C-58 té les característiques funcionals següents:

- Està segregat físicament de la resta de carrils de circulació i presenta vorals i trams de carril addicionals per a situacions d'avaría.
- Està obert les 24 hores del dia i els 365 dies de l'any (des del setembre de 2014).

Mapa 3.11 Trams de velocitat variable de la xarxa de carreteres



Font: Doymo SA, a partir de dades del Servei Català de Trànsit.

- És bidireccional (des del setembre de 2014).
- Es fan controls aleatoris de l'ocupació dels vehicles manualment.

Els conductors que accedeixin al carril bus-VAO sense complir els requisits poden ser sancionats amb multes de fins a 200 euros per una infracció greu.

No obstant això, la utilització del carril bus-VAO de la C-58 està per sota de la prevista. Algunes causes d'aquest fet són:

- La diferència de temps de trajecte és reduïda (3 minuts en el pitjor dels casos).
- El conductor no disposa d'informació sobre el temps de trajecte per les diferents vies, la qual cosa fa que en cas de dubte opti pel camí tradicional.
- En comparació amb d'altres infraestructures semblants, hi circulen pocs autobusos: 26 en hora punta, mentre que a l'A-6 de Madrid hi circulen 120 autobusos. No s'ha aprofitat aquesta infraestructura per crear una nova línia de «rodalia d'autobusos».

A l'entorn urbà de les ciutats, el carril bus urbà és una actuació que pot afavorir l'explotació del servei dels autobusos i millorar-ne els paràmetres de qualitat. En conjunt, les intervencions desenvolupades fins ara són puntuals i poc esteses al conjunt dels municipis metropolitans. Amb tot, destaca la ciutat de Barcelona, que actualment té un total de 142 km, un 16,3% més respecte de l'any 2009. Així mateix, altres ciutats com Badalona, l'Hospitalet de Llobregat, Sant Boi de Llobregat, Sant Just Desvern i Santa Coloma de Gramenet disposen d'alguns trams segregats per a l'autobús.

Peatges i política tarifària a la xarxa viària metropolitana

A l'àrea metropolitana de Barcelona, de la xarxa viària bàsica estructurant, que inclou les vies d'alta capacitat, com autopistes i autovies, tan sols el tram de la C-16 del túnel de Vallvidrera és de pagament. Per la resta de la xarxa estructurant s'hi pot circular de manera gratuïta. Tanmateix, cal remarcar que en els principals accessos a aquest territori per les vies d'alta capacitat (C-32 túnels del Garraf, C-32 Montgat, C-16 Manresa - Sant Cugat del Vallès, AP-7 Martorell i C-33 Mollet del Vallès) sí que cal pagar tarifes de peatge.

Això genera diferències notables en termes d'equitat social a l'hora de residir en un o altre corredor d'accés al centre metropolità, ja que en alguns casos no existeix una alternativa senzilla a la via de pagament per poder fer el trajecte. És el cas, per exemple, de l'accés a l'àrea metropolitana des del Garraf. Des del Maresme, en canvi, hi ha dues alternatives viables: la N-II i la C-32/C-31.

L'únic tram de pagament de la xarxa viària d'alta capacitat a l'àrea metropolitana és el tram de la C-16 del túnel de Vallvidrera.

Taula 3.24 Política de descomptes en les vies de peatge metropolitanas

Concessionària	VAO	Vehicles de baixes emissions	Recurrència	Període del dia	Altres	Notes
ACESA (AP-7, AP-2)	NO	NO	NO	NO	Hi ha descomptes en el tram Martorell/ Gelida-Molins de Rei en determinades condicions	
AUCAT (C-32 S.)	3 o més (40%)	SÍ (30%)	SÍ (30%)	NO	Peatge tancat en determinats trams	
AUTEMA (C-16)						
INVICAT (C-32 N., C-33)	3 o més (40%)	SÍ (30%)	SÍ (30%)	NO	Peatge tancat en determinats trams	Exclusius usuaris Via T
Túnel de Vallvidrera	3 o més (40%)	SÍ (30%)	SÍ (20%)	SÍ(11%)		Algunes exclusius usuaris Via T

Font: IERMB, a partir de les concessionàries d'autopistes.

Tot i que en algunes vies de peatge metropolitanes (túnel de Vallvidrera) ja s'estava fent, amb el Decret 427/2011, d'aplicació a partir del gener de 2012, s'estenen les polítiques de mobilitat sostenible a la resta de vies d'alta capacitat concessionades de titularitat de la Generalitat de Catalunya, mitjançant l'aplicació de descomptes per diferents conceptes: VAO, vehicles de baixes emissions o per recurrència.

Al final de 2013, el Govern de la Generalitat de Catalunya va impulsar el Pla d'homogeneïtzació a les vies de peatge, amb l'objectiu d'optimitzar l'ús de les infraestructures, incrementar l'estalvi pressupostari, ajustar el preu del peatge als recorreguts reals i millorar la mobilitat a l'entorn de la C-32 al Maresme i al Garraf, i de la C-33. A la pràctica, aquest Pla va comportar, d'una banda, la reducció del preu dels peatges en aquestes vies si el pagament s'efectua per teletac (fins al 80 % en alguns trams) i, de l'altra, la implantació de peatges tancats, la qual no s'ha posat en marxa fins al mes de gener de 2015. Així mateix, hi havia altres mesures complementàries, com establir un cànon a les concessionàries de les vies per al transport públic o un programa d'inversions en obres de millora fins a l'any 2017.

En els accessos a l'àrea metropolitana, els preus dels peatges per a turismes, després dels descomptes aplicats, són, per a l'any 2015:

- Accés per la C-33: 1,61 € (peatge de la Llagosta)
- Accés per la C-32 Sud: 4,49 € (peatge dels túnels del Garraf); reducció d'un 30 %.
- Accés per la C-32 Nord: 1,22 € (peatge de Vilassar de Mar) i 0,33 € (accés a Alella);
- Accés per l'AP-7 Sud: 2,40 € (peatge de Martorell)

Centres de control de trànsit

El Servei Català del Trànsit i els municipis s'encarreguen de la gestió del trànsit a la xarxa viària metropolitana. L'SCT té un centre de control que informa sobre l'estat del trànsit, gestiona adequadament els trams conflictius per millorar la seguretat viària a tota la xarxa catalana i genera el mapa continu del trànsit.

El centre de control de trànsit de l'Ajuntament de Barcelona coneix la circulació a la ciutat en temps real mitjançant els detectors ubicats a les vies principals; així mateix, el centre de control de trànsit específic per a les rondes té com a objectiu millorar la fluïdesa del trànsit en aquestes vies.

Malgrat que no existeix una llista exhaustiva dels municipis metropolitans que disposen de centre de control de trànsit, sí que se sap que en alguns (principalment els de més població) s'han instal·lat càmeres per conèixer l'estat del trànsit.

3 Parc de vehicles

3.1 Dades generals

El parc de vehicles censats al conjunt dels municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona és gairebé de 2 milions (any 2013), és a dir, el 37 % del parc total de Catalunya i el 60 % del parc de l'RMB.

El parc es compon d'un 63 % de turismes, d'un 23,4 % de motocicletes i ciclomotors, d'un 11,3 % de vehicles de mercaderies (camions, furgonetes) i d'un 2,3 % d'autobusos, tractors industrials i altres vehicles. En general, hi ha una certa homogeneïtat en la distribució percentual del parc de vehicles segons el tipus per a cadascun dels municipis metropolitans.

Taula 3.25 Parc de vehicles a l'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona. Anys 2001-2012

Any	Turismes	Motocicletes	Camions i furgonetes	Tractors industrials	Autobusos i altres	Total vehicles
2001	1.265.551	219.763	222.896	6.576	29.478	1.744.264
2002	1.267.553	222.706	223.862	6.788	31.625	1.752.534
2003	1.223.611	217.513	219.909	7.028	33.208	1.701.269
2004	1.245.461	227.567	225.972	7.353	35.811	1.742.164
2005	1.261.357	247.802	232.616	7.563	38.309	1.787.647
2006	1.238.462	266.799	233.053	7.516	40.344	1.786.174
2007	1.272.178	292.302	242.145	8.018	43.791	1.858.434
2008	1.267.179	308.641	239.113	8.138	44.596	1.867.667
2009	1.252.948	319.026	234.459	7.694	44.467	1.858.594
2010	1.249.890	329.270	230.997	7.405	43.829	1.861.391
2011	1.243.117	338.287	228.074	7.027	43.574	1.860.079
2012	1.233.691	343.950	224.874	6.648	85.252	1.894.415

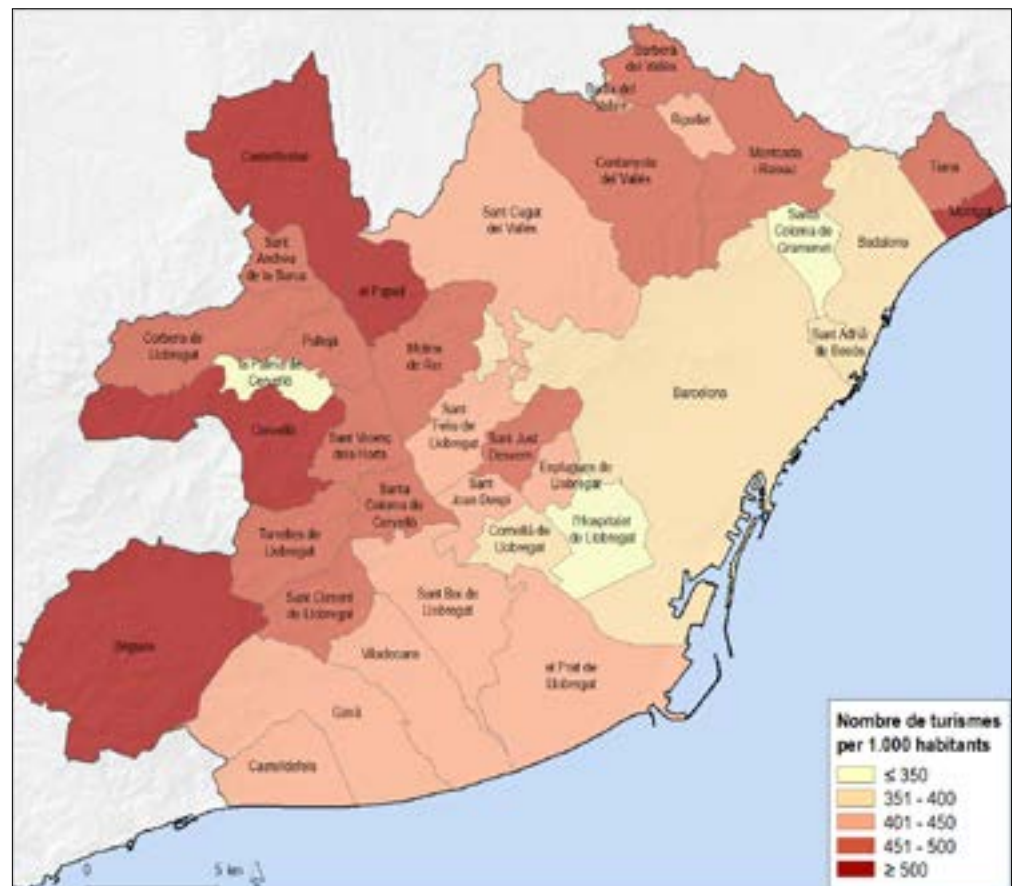
Font: IERMB, a partir de la Direcció General de Trànsit del Ministeri de l'Interior.

L'índex de motorització a l'àrea metropolitana, amb 584 vehicles per cada mil habitants, és inferior a la mitjana de la província i de Catalunya i presenta importants diferències entre municipis.

Per tant, en resulta una motorització mitjana de 584 vehicles per cada mil habitants, inferior a la de la província de Barcelona i a la de Catalunya. Aquest indicador presenta una distribució molt desigual entre els municipis metropolitans: des dels 440-450 veh./1.000 hab. de Santa Coloma de Gramenet o l'Hospitalet de Llobregat fins als prop de 900 veh./1.000 hab. de Castellbisbal, com queda reflectit en el mapa següent.

L'evolució temporal del parc mòbil mostra un augment (tant de vehicles lleugers com pesants) en el període 2006-2008 i una disminució a partir del 2008. En general, es manté la tendència al creixement dels vehicles dièsel que, juntament amb els de gasolina, representen gairebé el total del parc de vehicles. Les altres tipologies encara són molt residuals.

Mapa 3.12
Índex de motorització de turismes. Any 2012



Font: IERMB, a partir de dades de la Direcció General de Tràfic del Ministeri de l'Interior.

Taula 3.26 Desagregació del parc de vehicles de l'àrea metropolitana de Barcelona per tipus de combustible. Anys 2006, 2008, 2010 i 2012

Tipus de vehicle	Combustible	2006	2008	2010	2012
Turismes	Gasolina	807.329	777.129	731.174	700.902
	Dièsel	440.048	489.633	517.428	530.846
	GLP	-	210	347	368
	Gas natural	-	13	25	30
	Híbrids	-	194	826	1.334
	Electricitat	-	-	90	211
	Total turismes		1.247.377	1.267.179	1.249.890
Mercaderies lleugeres <3,5 t	Gasolina	44.207	41.748	38.842	36.942
	Dièsel	173.144	181.035	176.693	173.603
	Gas natural	12	12	62	62
	Total mercaderies lleugeres	217.363	222.795	215.597	210.607
Ciclomotors i motocicletes	Ciclomotors	127.327	129.519	116.433	110.650
	Motocicletes	267.229	308.641	329.270	343.950
	Total motocicletes i ciclomotors	394.556	438.160	445.703	454.600
Total vehicles lleugers		1.859.296	1.928.134	1.911.190	1.898.898
Mercaderies pesants >3,5 t	Gasolina	298	282	256	234
	Dièsel	15.919	15.981	14.859	13.748
	Gas natural	-	-	285	285
	Total mercaderies pesants	16.271	16.317	15.400	14.267
Autobusos	Gasolina	99	93	75	61
	Dièsel	3.686	3.922	3.946	3.737
	Híbrids	-	2	13	81
	Gas natural	244	248	341	410
	Electricitat	0	0	0	0
	Biodièsel	15	116	122	110
	Total autobusos	4.044	4.381	4.497	4.399
Total vehicles pesants		20.315	20.698	19.897	18.666
Total		1.879.611	1.948.832	1.931.087	1.917.564

Font: Institut Cerdà.

3.2 Estat actual de la implementació del vehicle elèctric

A l'àmbit de l'AMB, la implantació del vehicle elèctric presenta una evolució moderada però positiva, si bé la major part de vehicles elèctrics estan dins el grup d'autobusos i altres vehicles (1.588 unitats el 2012). El cotxe elèctric (turismes) encara és molt poc present al parc de vehicles dels municipis metropolitans: des de la seva comercialització l'any 2010, se n'han matriculat un total de 117 (sense incloure els vehicles híbrids).

Punts de recàrrega

Els punts de recàrrega elèctrica identificats a l'àrea metropolitana de Barcelona es troben situats en aparcaments públics, centres comercials i en places d'estacionament reservades a la via pública, sobretot a la ciutat de Barcelona. En resum:

- Hi ha 528 punts de recàrrega elèctrica (444 es troben a Barcelona ciutat).
- Llevat de Badalona i l'Hospitalet de Llobregat, la resta de ciutats tenen una oferta de punts de recàrrega molt reduïda i, en molts casos, inexistent.
- No hi ha registre de punts de recàrrega en origen (pàrquings privats) que, de fet, són els principals a tenir en compte, atès que la recàrrega nocturna és bàsica, i pot durar entre 6 i 8 hores.
- La ràtio de punts de recàrrega per cada deu mil vehicles elèctrics a l'àrea metropolitana és de 2,21.

Taula 3.27
Punts de recàrrega per a
vehicles elèctrics als municipis
metropolitans. Març 2015

Municipi	Punts de recàrrega elèctrica
Badalona	27
Barberà del Vallès	4
Barcelona	444
Castelldefels	3
Cerdanyola del Vallès	1
Cornellà de Llobregat	6
Gavà	
Hospitalet de Llobregat, l'	8
Molins de Rei	8
Montgat	
Prat de Llobregat, el	2
Sant Adrià de Besòs	4
Sant Boi de Llobregat	4
Sant Cugat del Vallès	3
Sant Just Desvern	
Santa Coloma de Gramenet	9
Viladecans	5
Total	528

Font: Institut Català d'Energia (ICAEN).

Polítiques de promoció del vehicle elèctric

Amb l'objectiu de potenciar el vehicle elèctric, diversos municipis de l'àrea metropolitana han iniciat actuacions com les que es descriuen a continuació:

- Reducció dels principals impostos de circulació: 32 dels 36 municipis metropolitans apliquen descomptes a l'impost sobre vehicles de tracció mecànica (IVTM); en el 66 % dels casos, la reducció és del 75 %, però aquesta bonificació és variable (permanent, només el primer any o durant un període de 5 anys).
- Establiment en els plecs de condicions contractuals de criteris de puntuació favorable per la utilització de vehicles elèctrics: 13 municipis inclouen aquest tipus d'actuacions en els seus plans d'acció per a l'energia sostenible (PAES); els ajuntaments de Sant Cugat del Vallès i de Viladecans ja tenen directrius verdes per a l'elaboració dels plecs.
- Renovació de flotes existents: 26 dels 36 municipis ja ho tenen en compte en la seva planificació vigent; en 16 municipis ja funcionen diversos vehicles elèctrics en les seves flotes; més de la meitat de la flota de serveis de Barcelona és elèctrica.
- Organització de jornades de difusió i foment del vehicle elèctric: 17 municipis celebren diferents jornades on s'expliquen els avantatges d'aquest tipus de vehicle, la majoria integrades en la Setmana de la Mobilitat Sostenible, encara que municipis com Sant Cugat del Vallès o Barcelona han organitzat fires exclusives.
- Difusió d'informació i serveis a través de diferents formats (webs, premsa, oficines d'atenció ciutadana, etc.): 6 municipis han fet actuacions de difusió dels serveis relacionats amb el vehicle elèctric, com la Plataforma LIVE de Barcelona o el projecte de R+D Parkinetics a la zona del Vallès.

Altres actuacions que també han de contribuir al creixement del vehicle elèctric són:

- Permetre la circulació pel carril bus-VAO de la C-58 als vehicles ecològics autoritzats a l'ecoviaT.
- Descompte del 30 % (de dilluns a divendres) per als vehicles mencionats anteriorment als túnels de Vallvidrera.
- L'ICAEN ha promocionat l'ús del vehicle elèctric amb l'edició de guies, la posada en servei d'un mapa visor dels punts de recàrrega a Catalunya o amb la subvenció de 49 punts de

recàrrega en diferents municipis metropolitans (l'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Santa Coloma de Gramenet i Sant Adrià de Besòs).

– Mitjançant els Plans d'implantació del vehicle elèctric, la Diputació de Barcelona fomenta l'ús del vehicle elèctric i en difon els avantatges.

D'altra banda, l'AMB també ha iniciat diverses actuacions en matèria de vehicle elèctric, incloent-les en diversos programes metropolitans com el Pla d'actuació metropolità 2011-2015 (PAM); el Pla de promoció de l'ús del vehicle elèctric a l'AMB; l'Acord marc per a la promoció del vehicle elèctric signat entre Nissan, l'Ajuntament de Barcelona i l'AMB; el Pla de sostenibilitat de l'àrea metropolitana de Barcelona (PSAMB), i el Pla de renovació 2013-2015 del material mòbil dels serveis de gestió indirecta de l'AMB.

Les actuacions previstes s'agrupen en les quatre categories que segueixen:

- Promoció de la mobilitat elèctrica i campanyes de conscienciació sobre els seus avantatges.
- Polítiques de mobilitat que afavoreixin l'ús del vehicle elèctric.
- Promoció del vehicle elèctric entre els segments de mobilitat prioritaris.
- Xarxa metropolitana de punts de recàrrega.

En alguns casos, l'AMB ja ha dut a terme o està realitzant algunes actuacions, com són:

- Edició de la Guia metropolitana per a la promoció del vehicle elèctric.
- Introducció d'autobusos híbrids a la flota del transport públic de l'AMB (ja n'hi ha més d'un centenar).
- Introducció d'un autobús elèctric pur.
- Estudi sobre la xarxa metropolitana de punts de recàrrega i la seva gestió.
- Instal·lació de deu punts de recàrrega ràpida als municipis metropolitans (acord amb Nissan).
- Introducció de taxis elèctrics a la flota metropolitana (vehicle e-NV200 de Nissan).

4 Mobilitat de la població en dia feiner

A l'àmbit de l'RMB, des de fa anys, les pautes de mobilitat de la població es coneixen mitjançant l'elaboració d'enquestes. Els anys 1981 i 1983, la Corporació Metropolitana de Barcelona va elaborar l'Enquesta domiciliària a la conurbació de Barcelona i, des de l'any 2003, amb l'Enquesta de mobilitat en dia feiner (promoguda per l'ATM) s'ha assolit una metodologia estable de captura de desplaçaments, metodologia compartida amb altres enquestes que s'elaboren a la regió metropolitana).

El gruix principal de l'enquesta consisteix en la descripció dels desplaçaments dels ciutadans a partir de variables com el motiu de desplaçament, el mode de transport, el temps dels desplaçaments i la distribució territorial, entre d'altres. També s'hi recull l'opinió dels ciutadans per tal de conèixer les seves percepcions, predisposicions i valoracions sobre alguns aspectes de la mobilitat.

Les enquestes que existeixen actualment en el territori metropolità són:

- Enquesta de mobilitat quotidiana 2006 (EMQ 2006).
- Enquesta de mobilitat a la primera corona metropolitana 2011 (EM 2011).
- Enquesta de mobilitat a la primera corona metropolitana 2013 (EM 2013).
- Enquesta de mobilitat en dia feiner 2003-2014 (EMEF).

Les principals fonts d'informació per a l'anàlisi de la mobilitat de la població resident seran l'EM 2011 i l'EM 2013, totes dues enquestes recents, que tenen un alt grau de detall (amb una mostra de més de 28.000 enquestes) i que han estat dissenyades per desenvolupar els plans de mobilitat urbana d'abast municipal. Tot i això, tenint en compte que no s'hi recull informació de les persones residents a Barcelona ciutat, l'AMB ha considerat necessari elaborar l'anomenada Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (BDMM 2011/2013), configurada com una eina de treball per poder executar diferents projectes de transport metropolitans. Aquesta nova base de dades, a més de contenir la fusió de l'EM 2011 i l'EM 2013, integra informació de l'EMQ 2006 (població entre 4 i 15 anys) i les EMEF 2011 i 2013 (població de 16 anys o més) per tal de recollir les dades de la mobilitat de les persones residents a Barcelona ciutat. Addicionalment, per tal de fer una anàlisi de l'impacte que la població resident a la resta de l'RMB té sobre l'àmbit metropolità, s'han inclòs les dades dels desplaçaments d'aquesta part de la població a partir de les EMEF 2011 i 2013.

També s'inclouen alguns resultats de l'EMEF, malgrat que aquesta font no permet extreure resultats més enllà de les corones metropolitanes, les comarques i els districtes de la ciutat de Barcelona. Com que es tracta d'una enquesta de caràcter anual, és possible efectuar un seguiment continu de la mobilitat metropolitana i conèixer la resposta de la demanda davant de canvis en el cicle econòmic o possibles millores en les xarxes de transport.

Finalment i per tal d'explicar i entendre l'evolució de la mobilitat metropolitana de les darreres dècades, s'utilitzarà, a més de l'EMEF i l'EMQ 2006, el Cens de població, que permet obtenir informació sobre la mobilitat de la població per motius de treball i d'estudis des de l'any 1986.

4.1 Dades globals

10,2 milions de desplaçaments diaris dels residents a l'àrea metropolitana.
3,71 desplaçaments per persona i dia.

Indicadors bàsics

La població metropolitana fa una mitjana de 3,71 desplaçaments diaris i, en total, en un dia feiner se'n fan 10,2 milions. Els residents a Barcelona són responsables del 52 % de la mobilitat, el 37 % correspon als desplaçaments dels residents a la resta de la primera corona metropolitana i l'11 % restant, als de la segona corona.

Els motius de desplaçament de la població són molt diversos, però anar a treballar (12,7 %), comprar (10,7 %) i acompanyar persones (8,2 %) són els tres motius més freqüents després de les tornades a casa (44,1%). El fet que el percentatge de les tornades a casa no arribi al 50 % de la mobilitat s'explica per la triangularitat d'alguns desplaçaments: després de desplaçar-se, part de la població fa un o més trajectes per qualsevol altre motiu, abans de tornar a casa.

En conjunt, els desplaçaments per motiu personal-tornada i ocupacional-tornada, és a dir, on no hi ha triangularitat, expliquen la mobilitat diària de gairebé el 45 % de la població que es mou. En els fluxos interns, la mobilitat personal és majoritària; en canvi, en els fluxos de connexió, els desplaçaments per raons de treball i estudis (motius ocupacionals) són els principals.

Pel que fa als mitjans de transport, pràcticament la meitat dels desplaçaments de la població resident es fan a peu, mentre que l'altra meitat es fan amb modes motoritzats, a parts iguals entre el transport públic i el transport privat (24,3 % i 24,4 %, respectivament). El metro, amb més d'un milió de desplaçaments diaris, és el mitjà més utilitzat, seguit de l'autobús, amb 867.000 desplaçaments diaris.

Taula 3.28
Distribució dels desplaçaments dels residents a l'àrea metropolitana segons motiu. Any 2013

Motiu	Nre. de desplaçaments	%
Treball	1.289.023	12,7
Estudis	360.048	3,5
Total ocupacional	1.649.071	16,2
Compres	1.089.259	10,7
Acompanyar persones	840.309	8,2
Oci/diversió/àpats/esports	694.857	6,8
Passeig	433.194	4,3
Gestions personals	411.372	4,0
Visita amic/familiar	373.554	3,7
Metge/hospital	205.155	2,0
Total personal	4.047.699	39,7
Tornada a casa ocupacional	1.273.223	12,5
Tornada a casa personal	3.219.713	31,6
Total	10.189.706	100,0

Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

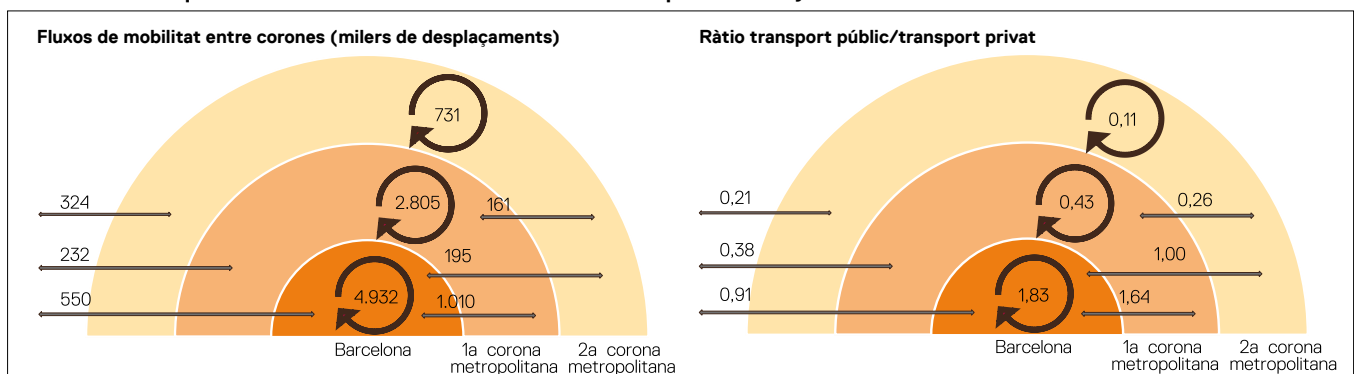
Taula 3.29
Distribució dels desplaçaments dels residents a l'àrea metropolitana segons mitjà de transport. Any 2013

Mitjà de transport	Nre. de desplaçaments	%
A peu	5.063.051	49,7
Bicicleta	163.492	1,6
Total no motoritzat	5.226.543	51,3
Autobús	867.048	8,5
Metro	1.009.074	9,9
Altres ferroviaris (FGC, Rodalies Renfe, Tramvia)	509.771	5,0
Resta transport públic	90.811	0,9
Total transport públic	2.476.704	24,3
Cotxe conductor	1.607.606	15,8
Cotxe acompanyant	357.060	3,5
Moto	493.072	4,8
Resta vehicle privat	28.722	0,3
Total vehicle privat	2.486.460	24,4
Total	10.189.706	100,0

Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

Es registren fortes diferències en funció de la corona de residència: el repartiment modal dels residents a la segona corona metropolitana de Barcelona no té res a veure amb el de la primera corona (i més especialment amb Barcelona ciutat). Mentre que a la primera corona el transport públic arriba al 26 % i el privat al 22 %, a la segona corona el transport públic només és de l'11 % i el transport privat representa el 46 % de la mobilitat diària, de manera que la mobilitat a peu dels residents d'aquest territori se situa per sota de la motoritzada.

Gràfic 3.6 Dinàmiques territorials de mobilitat entre corones metropolitanes. Any 2013



Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

Els desplaçaments diaris en vehicle privat a la primera corona metropolitana són gairebé 2 milions.

El 9% dels desplaçaments són multimodals.
 Cadenes més freqüents: transport públic + transport públic; a peu + transport públic.

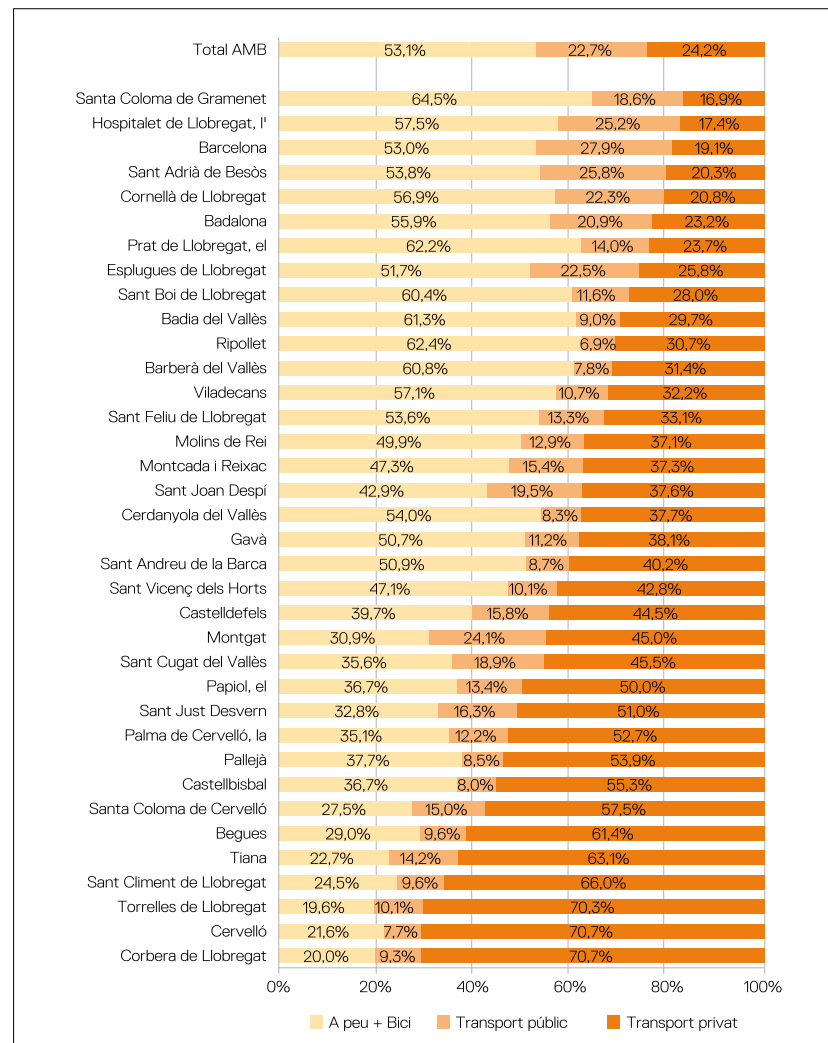
Si bé el repartiment modal ajuda a comprendre el pes de cada mode de transport a cada territori o municipi, el pes poblacional de les centralitats fa que els valors absoluts siguin també molt rellevants. Així, és important constatar com el transport privat a la primera corona metropolitana, en termes absoluts, gairebé arriba als dos milions de desplaçaments, que representen el 80% de la mobilitat privada dels residents a l'àrea metropolitana.

Pel que fa a la multimodalitat, només el 9% dels desplaçaments dels residents al territori metropolità són multimodals (utilitzen més d'un mitjà de transport). Les cadenes modals més freqüents són, d'una banda, la combinació de més d'un mitjà de transport públic i, de l'altra, el desplaçament a peu més el transport públic. Això vol dir que el mitjà amb una multimodalitat més elevada (més present en les diferents cadenes modals) és el transport públic: gairebé el 20% d'aquests desplaçaments són multimodals, és a dir, es realitzen en més d'una etapa i amb mitjans de transport públic diferents. La combinació de transport públic i privat suposa només el 3,5% del conjunt de desplaçaments multimodals.

Indicadors bàsics municipals

Les diferències observades entre corones metropolitanes s'intensifiquen encara més en la comparativa municipal: municipis amb menys d'un 20% de fluxos en vehicle privat enfront de municipis amb més del 70% en vehicle privat; usos del transport públic que van des del 6,9% fins al 27,9%; mobilitat a peu o en bicicleta que representa el 64,5% de la mobilitat d'un municipi fins a residents que només caminen en un 20% dels seus desplaçaments.

Gràfic 3.7
Distribució modal dels desplaçaments segons municipi de residència. Any 2011/2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Hi ha grans diferències entre municipis en l'ús relatiu dels diferents mitjans de transport. Allà on arriba la xarxa de metro, l'ús del transport públic és molt ampli, així com a Montgat, Sant Joan Despí i Sant Cugat.

Així mateix, es donen marcades diferències entre Barcelona i els municipis del seu contínuum urbà, i els municipis del marge dret del Llobregat, situats entre el massís del Garraf i les muntanyes de l'Ordal. Aquestes diferències estan molt relacionades amb l'estructura territorial (dispersió enfront de compactat) i els pendents (que són notables en nuclis de la segona corona metropolitana), amb la cobertura de la xarxa de transport i amb l'espai públic.

Els municipis que es mouen de manera més sostenible (a peu, en bicicleta i en transport públic) són Santa Coloma de Gramenet, l'Hospitalet de Llobregat i Barcelona, on la proporció del vehicle privat és de menys del 20%. Els municipis on els residents fan una utilització més gran del transport públic són Barcelona i els territoris limítrofs (allà on arriba la xarxa de metro), així com Montgat, Sant Joan Despí i Sant Cugat del Vallès. Per contra, els residents a Corbera de Llobregat, Cervelló i Torrelles de Llobregat són els que fan un ús menor dels modes sostenibles, amb una proporció de l'ús del vehicle privat de més del 70%.

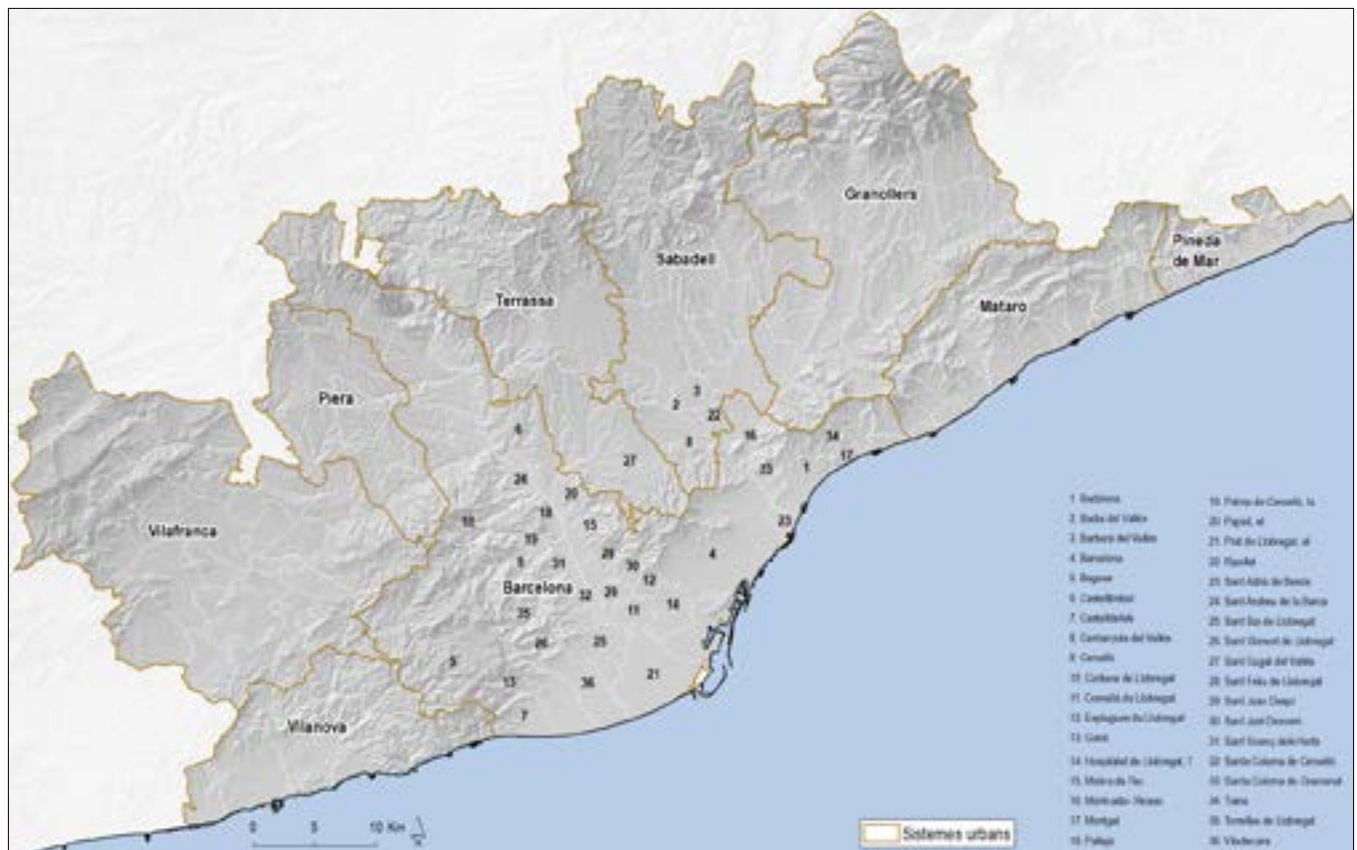
L'ús de mitjans sostenibles (a peu, bicicleta o transport públic) en els desplaçaments interns és més notable a Barcelona i als municipis de la primera corona metropolitana, excepte a Gavà, Castelldefels, Montcada i Reixac, Tiana i Montgat. Els indrets on el pes de l'ús d'aquests mitjans és més baix són Torrelles de Llobregat, Cervelló i Corbera de Llobregat. Pel que fa als desplaçaments connectius, el pes més important es registra als municipis limítrofs amb Barcelona (tant a la banda del Besòs com del Llobregat), en part a causa del continu urbà existent.

4.2 Fluxos territorials de mobilitat

Més enllà del comportament de la població resident a l'àrea metropolitana, és important analitzar els patrons quotidians de mobilitat dels diferents territoris, així com l'ús que es fa dels diferents mitjans de transport. Cal tenir en compte, però, la dificultat d'explicar la mobilitat atenent els límits administratius de l'AMB, ja que la mobilitat, i més encara en un entorn metropolità, sobrepasa qualsevol límit administratiu. Com s'ha vist, a l'àrea metropolitana s'estima que diàriament hi ha uns 800.000 desplaçaments fets per persones residents a d'altres municipis pertanyents a l'RMB. També s'ha de considerar que la capitalitat que exerceix Barcelona comporta l'arribada diària de població resident d'arreu, sobretot de la resta de Catalunya, però també d'altres territoris.

A partir de l'EMQ 2006 es van poder delimitar unes àrees de cohesió, definides com els territoris que tenen un grau de lligam quotidià elevat. Aquest lligam es determina a partir de les relacions entre els municipis, tenint en compte l'origen i la destinació del desplaçament. Fent aquest exercici s'observa que el sistema urbà de Barcelona engloba 44 municipis, 13 dels quals no pertanyen a l'àmbit territorial de l'AMB. Es pot dir, doncs, que aquests municipis (Abrera, Alella, el Bruc, Castellví de Rosanes, Collbató, Esparreguera, Martorell, el Masnou, Olesa de Bonesvalls, Olesa de Montserrat, Sant Esteve Sesrovières, Teià i Vallirana) formen part del territori metropolità en termes funcionals i, per tant, entre les seves poblacions es donen relacions intenses. D'altra banda, municipis pertanyents a l'AMB, com Ripollet, Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Badia del Vallès i Sant Cugat del Vallès, d'acord amb aquesta anàlisi funcional de la seva mobilitat, s'integren dins dels sistemes urbans de Sabadell i de Terrassa.

Mapa 3.13 Sistemes urbans a la regió metropolitana de Barcelona. Any 2006



Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat quotidiana 2006 (Generalitat de Catalunya, ATM, Ajuntament de Barcelona, Idescat i IERMB).

Esquema de relacions territorials

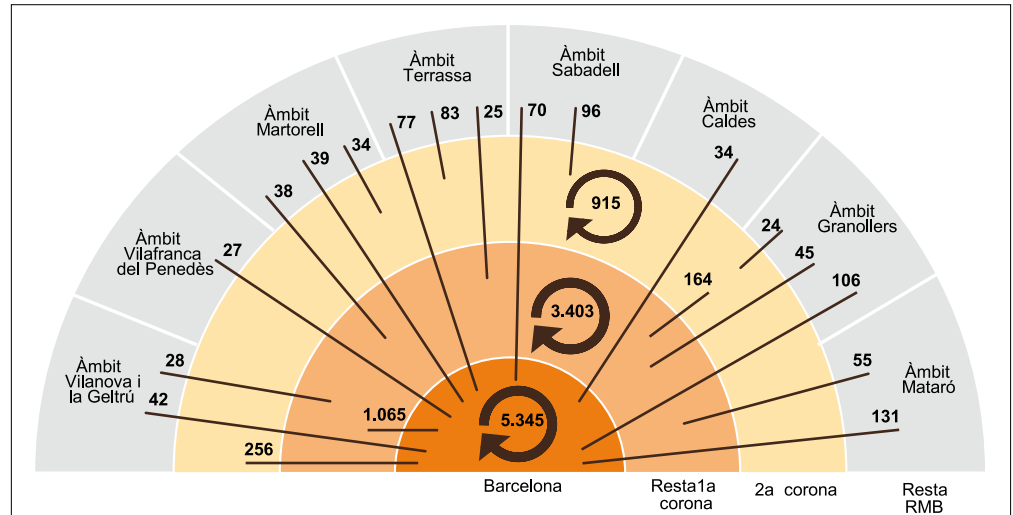
Per tal de fer una anàlisi de l'impacte de la població resident a la resta de l'RMB a l'àmbit metropolità, s'ha considerat oportú incloure la població resident a la resta de l'RMB a la BDMM 2011/2013, a partir de l'EMEF 2011 i 2013. Els resultats fan referència a la mobilitat del conjunt de residents a l'RMB (de quatre anys o més en el cas dels residents a l'àrea metropolitana i de 16 anys o més en el dels residents a la resta de l'RMB) que té incidència en el territori metropolità.

A l'àrea metropolitana es fan un total de 12,3 milions de desplaçaments diaris, és a dir, que tenen com a origen o destinació algun municipi metropolità. Les relacions que capten més mobilitat, a més de les que es donen a dins de Barcelona ciutat i a dins de la resta de la primera corona, són les connexions intermunicipals entre Barcelona ciutat i la resta de municipis de la primera corona metropolitana, amb més d'un milió de desplaçaments diaris.

També és destacable la mobilitat que es produeix entre la resta d'àmbits de l'RMB amb l'àrea metropolitana: un milió de desplaçaments diaris que connecten principalment Barcelona amb municipis dels entorns urbans de les ciutats mitjanes de l'arc regional metropolità. El volum més ampli es dona entre Barcelona i els àmbits de Mataró i Granollers, tot i que també són destacables les connexions que hi ha entre els àmbits de Terrassa i Sabadell amb municipis de la segona corona metropolitana, que posen de manifest les dinàmiques territorials en l'entorn urbà del Vallès. Tot i això, tant a Terrassa com a Sabadell es registren fluxos importants de connexió amb Barcelona ciutat, semblants als dels municipis de la segona corona metropolitana. La mobilitat en els àmbits de Vilanova i la Geltrú, Vilafranca del Penedès i Caldes de Montbui és més dependent de les connexions amb Barcelona ciutat que les que s'estableixen amb els municipis del seu entorn pertanyents a la segona corona metropolitana.

Gràfic 3.8
Principals fluxos de mobilitat a l'àrea metropolitana. Milers de desplaçaments diaris. Any 2011/2013

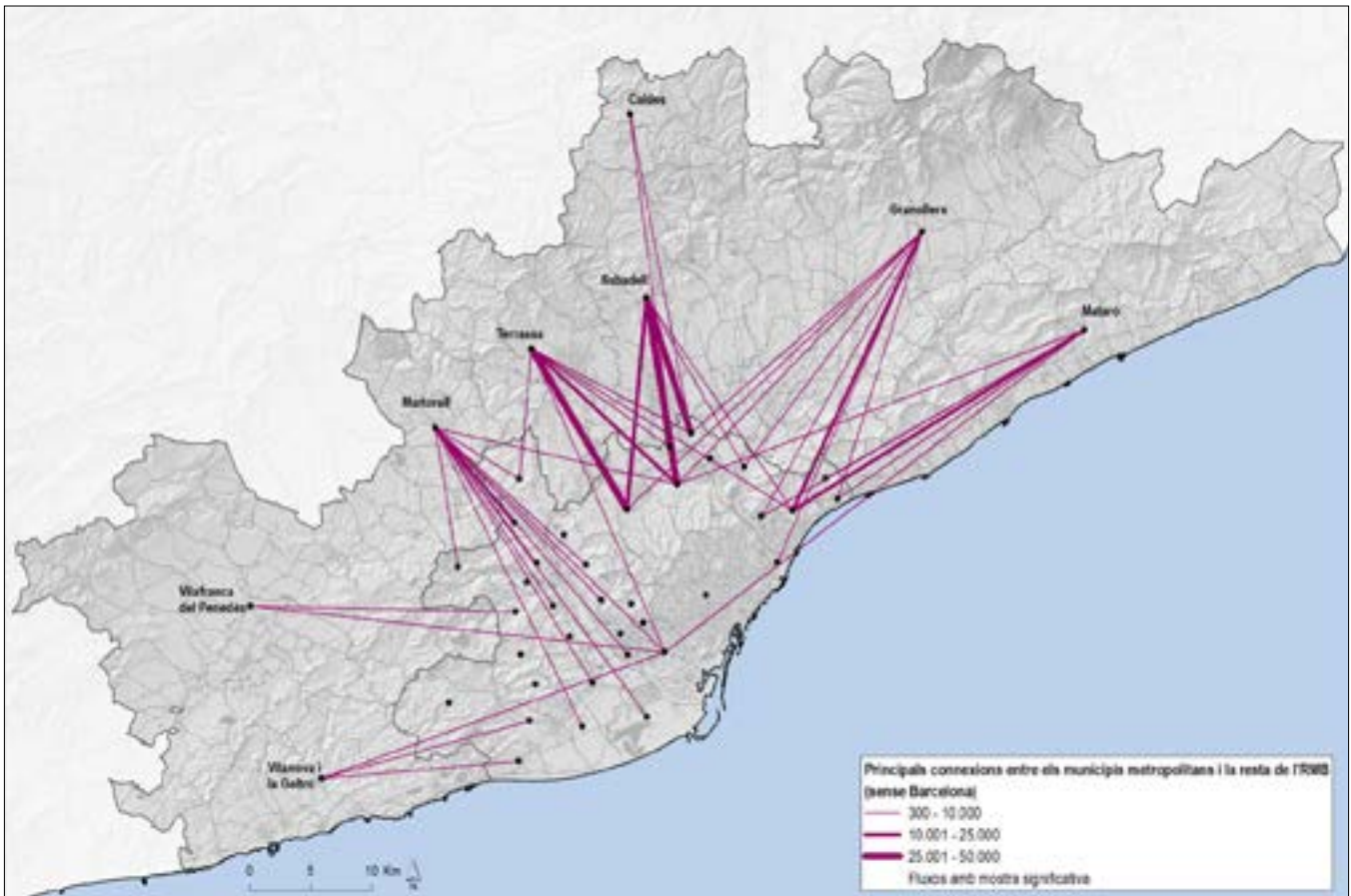
Nota: No s'hi inclouen els desplaçaments que es realitzen dins dels àmbits metropolitans de la resta de l'RMB, ni les connexions entre aquests àmbits.
 Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i l'Enquesta de mobilitat en dia feiner, anys 2011 i 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).



Connexions entre la resta de l'RMB i l'àrea metropolitana (sense Barcelona)

Els fluxos diaris entre els municipis pertanyents a la resta de l'RMB i els municipis metropolitans (sense Barcelona) són d'uns cinc-cents mil desplaçaments. Els més destacables fan referència a les connexions entre els àmbits de Sabadell i Terrassa de la resta de l'RMB amb municipis de l'entorn del Vallès que formen part de l'àrea metropolitana. També són

Mapa 3.14 Principals fluxos intermunicipals de mobilitat entre la resta de l'RMB i els municipis metropolitans (sense Barcelona). Any 2011/2013



Nota: No s'hi inclouen els desplaçaments que es realitzen dins dels àmbits metropolitans de la resta de l'RMB, ni les connexions entre aquests àmbits.
 Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i l'Enquesta de mobilitat en dia feiner, anys 2011 i 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

remarcables les connexions que s'estableixen entre els àmbits de Mataró i de Granollers amb els municipis metropolitans de l'entorn del Barcelonès Nord, sobretot amb Badalona. Des de Granollers també són notables les connexions que es donen amb els municipis de l'entorn del Vallès.

S'observa una forta interdependència entre Martorell i els municipis metropolitans del Baix Llobregat, de manera que si bé Martorell no és part de l'AMB, es constata que té una relació de mobilitat intensa amb l'àrea metropolitana. Contràriament al que succeeix en l'àmbit de Martorell, els àmbits de Vilafranca del Penedès i Vilanova i la Geltrú presenten menys connexions amb municipis metropolitans.

Es fan mig milió de desplaçaments entre l'àrea metropolitana (sense Barcelona) i la resta de l'RMB, sobretot en transport privat (76,3%).

L'ús dels mitjans de transport públic en aquestes relacions intermunicipals varia en funció de l'oferta. Es pot dir que les relacions amb un flux diari de mobilitat més elevat no s'associen sempre a un ús més intens del transport públic que, en aquestes connexions, té una quota modal del 20,2 %, mentre que la del vehicle privat arriba al 76,3 %.

Connexions entre els municipis de l'àrea metropolitana (sense Barcelona)

Els fluxos diaris intermunicipals entre els municipis de l'àrea metropolitana (sense considerar Barcelona ciutat) són d'uns 830.000 desplaçaments. Els principals fluxos es localitzen dins els àmbits de més concentració urbana, per tant, amb més població resident i on els contínuums urbans entre municipis són més evidents:

- A l'entorn dels municipis del baix Besòs, sobretot entre Santa Coloma de Gramenet, Badalona i Sant Adrià de Besòs.
- Entre municipis de la franja costanera del Baix Llobregat (Castelldefels, Gavà i Viladecans) i entre els municipis del Baix Llobregat centre (l'Hospitalet de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Sant Just Desvern, Sant Joan Despí i Cornellà de Llobregat). Sant Boi de Llobregat, situat entre aquests dos últims espais, presenta volums similars de mobilitat cap al Baix Llobregat centre i també cap al Baix Llobregat sud.
- Entre els municipis de Sant Cugat del Vallès, Cerdanyola del Vallès i Ripollet.

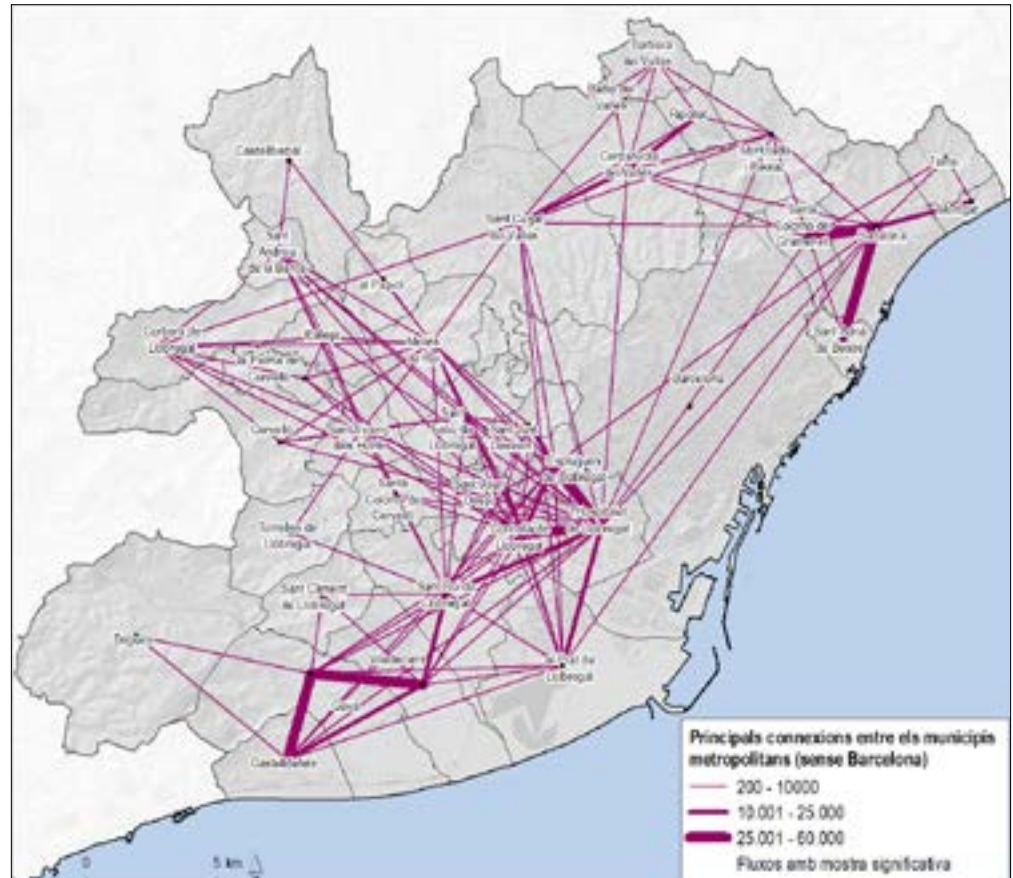
Quasi el 40% dels desplaçaments metropolitans intermunicipals (sense Barcelona) es fan en transport públic, en bicicleta o a peu.

L'ús del transport públic en aquestes relacions arriba al 20,2 % i el del vehicle privat al 62,2 %, mentre que els desplaçaments a peu i en bicicleta representen el 17,5 %. Si bé respecte de les connexions amb la resta de l'RMB i els municipis metropolitans (sense Barcelona), el mode públic és igual, la presència dels modes no motoritzats augmenta en detriment del transport privat.

L'àmbit del Baix Llobregat centre és el que té més concentració de mobilitat intermunicipal, amb 150.000 desplaçaments diaris entre els municipis que en formen part (Cornellà de Llobregat, Sant Just Desvern, Sant Joan Despí, l'Hospitalet de Llobregat i Esplugues de Llobregat). El segueixen l'àmbit del Besòs (amb 131.000 desplaçaments), el Baix Llobregat sud (amb 109.000 desplaçaments) i el Vallès (amb 73.700 desplaçaments).

La distribució modal de cadascun d'aquests àmbits és força variable. Així, per exemple, els modes no motoritzats i el transport públic tenen un fort pes en el comportament de la mobilitat intermunicipal dins els àmbits del Besòs i el Baix Llobregat centre. D'altra banda, en la mobilitat intermunicipal de l'àmbit del Vallès i del Baix Llobregat sud guanya terreny el vehicle privat, amb valors propers al 70 %.

Mapa 3.15
Principals fluxos
intermunicipals de mobilitat
entre els municipis
metropolitans (sense
Barcelona). Any 2011/2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i l'Enquesta de mobilitat en dia feiner, anys 2011 i 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

Els desplaçaments intermunicipals entre les diferents agrupacions de municipis fan palès que la mobilitat es concentra en el corredor del Llobregat, on la relació més intensa és la que té lloc entre els municipis del Baix Llobregat sud i el Baix Llobregat centre, amb 95.600 desplaçaments diaris.

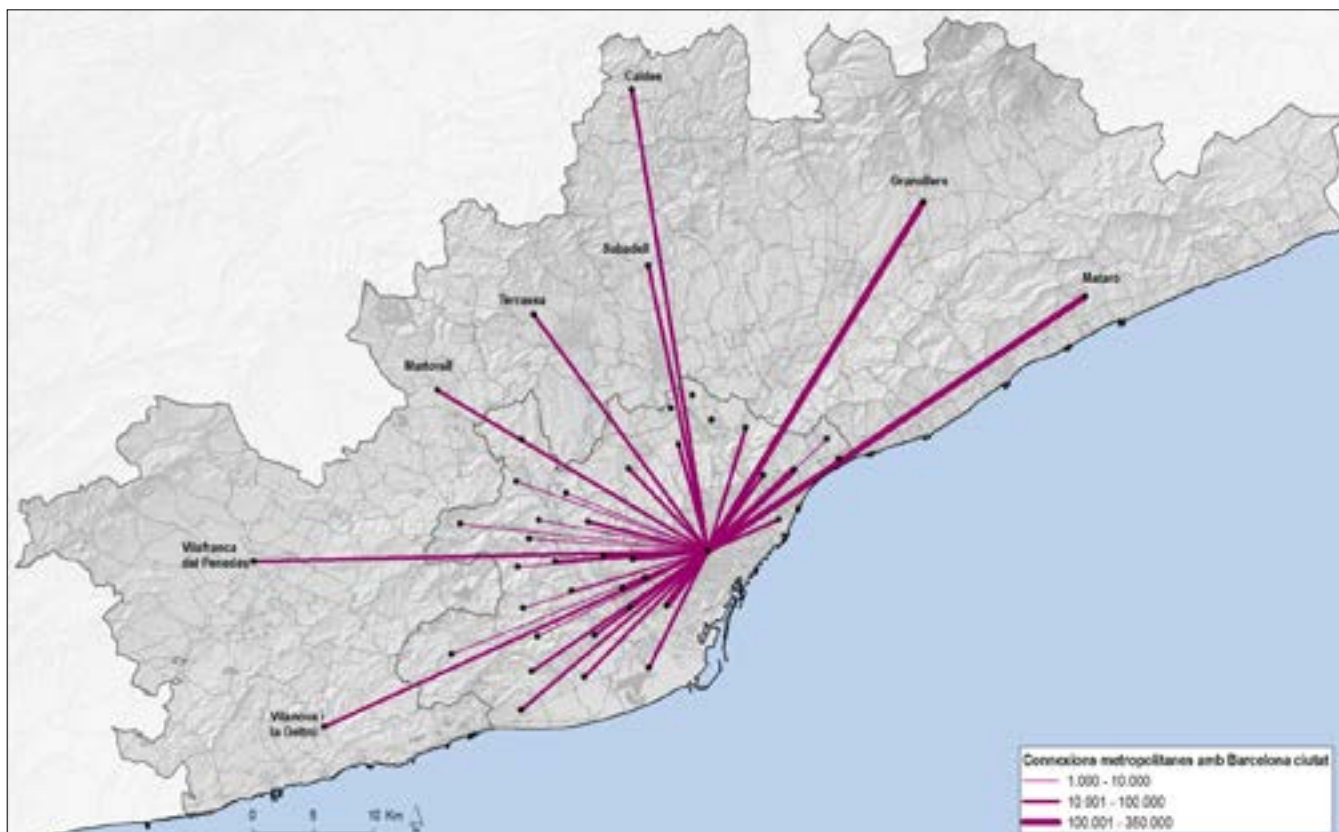
L'ús del transport públic és més ampli quan les connexions (des de qualsevol dels àmbits) es fan amb el Baix Llobregat centre. També és destacable que en les relacions entre el Besòs i el Baix Llobregat sud la quota modal del transport públic és força elevada, mentre que entre el Baix Llobregat sud i la resta d'àmbits del Baix Llobregat (a excepció del centre) el transport privat guanya protagonisme.

Connexions amb Barcelona ciutat

Diàriament, els residents a l'RMB fan un total d'1,84 milions de desplaçaments que tenen com a origen o destinació Barcelona ciutat. Els municipis més propers i amb més població resident són els que comporten més desplaçaments amb la ciutat: l'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Sant Adrià de Besòs i el Prat de Llobregat. També són amplis els fluxos diaris amb Sant Cugat del Vallès i Cerdanyola del Vallès i, des de la resta de l'RMB, destaquen en primer lloc les connexions amb l'àmbit de Mataró i Granollers, seguides de les connexions amb Terrassa i Sabadell.

De manera agrupada, l'eix dels municipis del Baix Llobregat centre és el que concentra més desplaçaments de connexió amb Barcelona, uns 520.000 desplaçaments diaris. A continuació, es troben els municipis metropolitans de l'eix del Besòs, del Vallès i del Baix Llobregat sud.

Mapa 3.16 Fluxos intermunicipals de mobilitat amb origen o destinació Barcelona ciutat. Any 2011/2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i l'Enquesta de mobilitat en dia feiner, anys 2011 i 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

La meitat dels desplaçaments metropolitans intermunicipals amb origen o destí a Barcelona es fan amb transport públic.

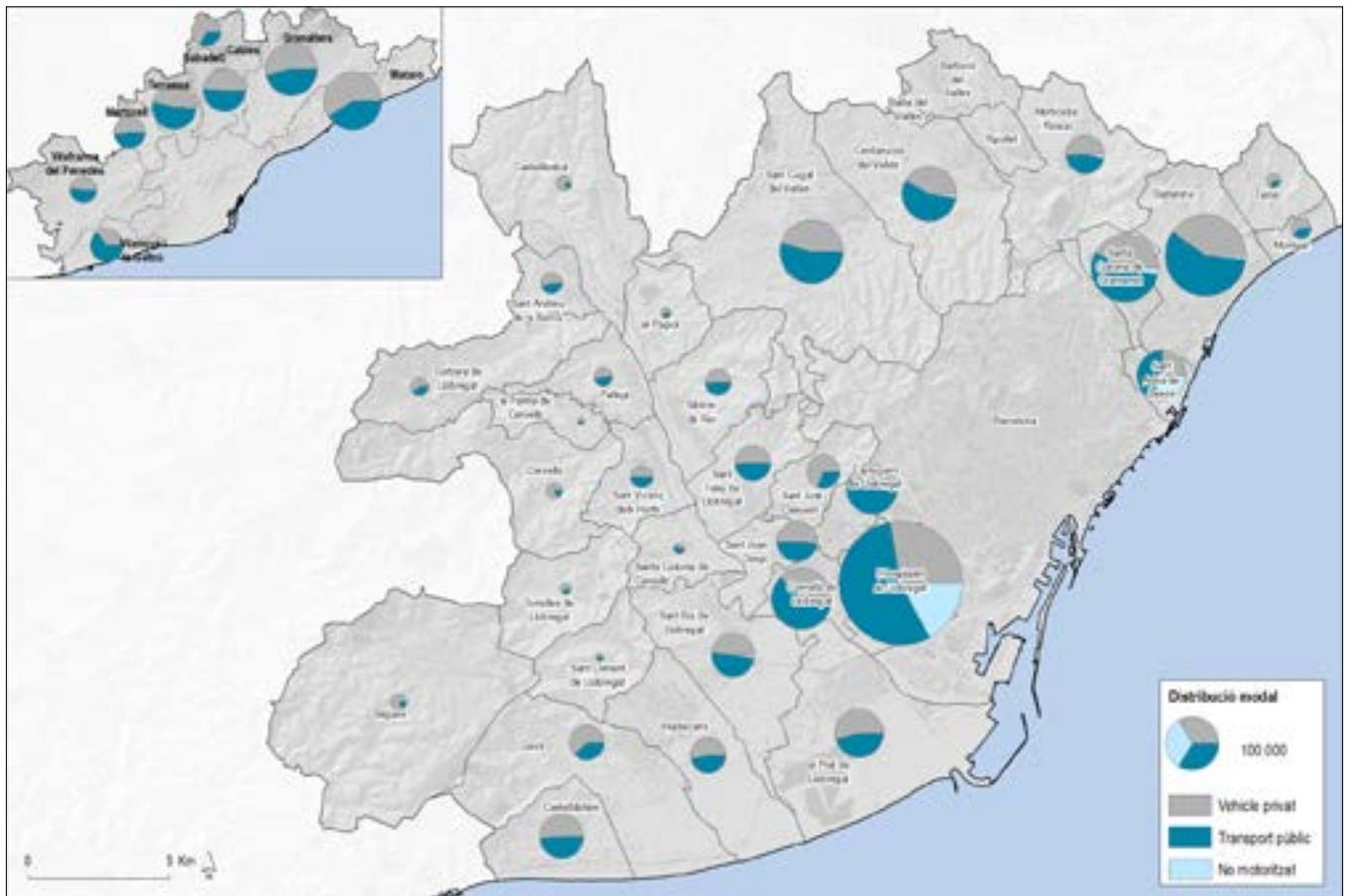
En conjunt, el mitjà de transport dominant, amb el 50,5 % de quota modal, és el transport públic, encara que el transport privat també té un ús elevat, el 44,7% dels viatges. Els modes ferroviaris predominen dins del transport públic, mentre que la participació de l'autobús tan sols arriba al 6,4%. El vehicle privat guanya pes en algunes de les relacions de mobilitat, particularment les que s'estableixen amb l'àmbit de Caldes de Montbui, amb els municipis metropolitans del Baix Llobregat nord (sobretot el marge dret), amb els del Baix Llobregat Sud i també amb l'àmbit de Mataró.

Taula 3.30 Fluxos intermunicipals amb origen o destinació Barcelona ciutat. Any 2011/2013

	Connexions amb Barcelona ciutat	Desplaçaments	A peu i bicicleta (%)	Autobús regular (%)	Modes ferroviaris (%)	Resta transport públic (%)	Vehicle privat (%)
Àmbits de l'àrea metropolitana	Barcelona - Baix Llobregat Centre	520.353	11,1	8,7	44,8	1,2	34,1
	Barcelona - Besòs	303.498	7,2	3,9	49,0	0,7	39,1
	Barcelona - Vallès	213.360	1,6	3,0	46,4	1,8	47,4
	Barcelona - Baix Llobregat Sud	188.352	0,7	11,2	33,1	1,3	53,7
	Barcelona - Baix Llobregat Nord-Esq	47.792	0,9	7,7	36,2	0,8	54,3
	Barcelona - Baix Llobregat Nord-Dret	47.093	0,0	11,3	30,5	0,8	57,3
Àmbits de la resta de l'RMB	Barcelona-Mataró	130.548	0,6	3,9	36,4	0,5	58,7
	Barcelona-Granollers	105.916	0,1	2,2	41,4	2,5	53,9
	Barcelona-Terrassa	77.050	1,5	0,6	50,5	1,0	46,5
	Barcelona-Sabadell	69.694	0,0	3,9	44,4	2,5	49,2
	Barcelona-Vilanova i la Geltrú	42.224	0,0	6,9	57,8	0,0	35,3
	Barcelona-Martorell	38.741	0,0	3,3	39,5	5,5	51,7
	Barcelona-Caldes	33.769	0,0	8,0	21,4	2,7	68,0
	Barcelona-Vilafranca del Penedès	27.213	0,0	23,1	28,5	0,6	47,7
Total		1.845.603	4,7	6,4	42,9	1,3	44,7

Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i l'Enquesta de mobilitat en dia feiner 2011 i 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

Mapa 3.17 Distribució dels fluxos intermunicipals amb origen o destinació Barcelona ciutat, segons mode de transport. Any 2011/2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i l'Enquesta de mobilitat en dia feiner, anys 2011 i 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

4.3. Evolució temporal de la mobilitat

Evolució de la mobilitat ocupacional en el període 1986-2011

Al llarg de les darreres dècades, els fluxos i els patrons de mobilitat a la regió metropolitana de Barcelona han variat substancialment, ja que s'han viscut significatives transformacions demogràfiques, territorials i socioeconòmiques que han repercutit de manera important en la mobilitat de les persones. Entre els anys 1986 i 2011, la mobilitat ocupacional s'ha incrementat per sobre del ritme de creixement de la població alhora que s'han intensificat i multiplicat els orígens i les destinacions, la qual cosa fa que en conjunt sigui una mobilitat més complexa i més diversa.

Les raons d'aquest comportament es deuen sobretot a qüestions relacionades amb:

- L'augment de la població de mitjan anys noranta (causat per la nova pujada de la natalitat i per l'arribada de població immigrada extracomunitària). En els darrers 30 anys, la població de la regió metropolitana ha crescut gairebé un 20 %, sobretot des de l'any 2001.
- Les migracions residencials des de la ciutat de Barcelona i la primera corona cap a la resta de l'RMB i des de les ciutats madures de la segona corona de l'RMB cap als seus espais perifèrics. Des del 1981, a excepció de la comarca del Barcelonès, a la resta de comarques metropolitanes la població ha crescut fins al 71% (en el cas del Maresme).

El creixement de l'ocupació del sòl en el territori metropolità ha estat continu des de la dècada de 1980. Com s'ha dit en capítols anteriors, ha estat una transformació centrada en els

municipis de la regió que es troben fora de l'àrea metropolitana i que s'ha traduït principalment en un creixement residencial i del parc d'habitatges, però no tant de l'activitat econòmica. És a dir, encara que s'ha produït un cert desplaçament de les activitats econòmiques cap a zones externes dels nuclis urbans (buscant sòl més barat i més ben comunicat amb la xarxa viària), aquesta ocupació del sòl no ha generat una redistribució semblant d'empreses o d'activitat econòmica en el territori. La conjunció d'aquests factors ha desembocat en un desequilibri notable entre l'oferta de llocs de treball i la població, la qual cosa fa que calgui desplaçar-se més, i més sovint, del municipi de residència.

Tampoc no s'ha d'oblidar l'existència d'altres causes relacionades amb els canvis d'hàbits dels ciutadans. Per exemple, les societats més avançades tendeixen a voler millorar la seva qualitat de vida, la qual cosa sovint implica un grau creixent de motorització, una ampliació dels seus marcs de referència i un augment de les activitats vinculades amb l'oci i el lleure. Per tant, tenen una propensió més gran a desplaçar-se, de manera que la mobilitat personal guanya pes davant de la mobilitat ocupacional.

Aquests canvis han suposat modificacions en el tipus de recorregut dels desplaçaments. D'una banda, s'ha produït un creixement molt significatiu de la mobilitat entre municipis (que, per motius de treball, ha augmentat un 155 % en el període 1986-2006) i en conseqüència la distància mitjana dels desplaçaments també s'ha incrementat (l'any 1986 era de 4,5 km i el 2001, de 6,7 km). De l'altra, hi ha hagut una reducció de l'autocontenció municipal per motius laborals i d'estudis.

Si es comparen els fluxos per raons ocupacionals de l'any 1986 i de l'any 2010 (anar a treballar o a estudiar), s'hi observen importants diferències. S'ha passat d'una mobilitat clarament dirigida cap a Barcelona, a una mobilitat amb multiplicitat d'òrgens i destinacions, és a dir, més complexa i amb més dispersió, de manera que la interdependència del territori metropolità ha augmentat. Així mateix, mentre que les relacions per motius ocupacionals intermunicipals de les ciutats satèl·lits de l'RMB (Mataró, Granollers, Sabadell, Terrassa, Vilafranca del Penedès i Vilanova i la Geltrú) s'han intensificat, els fluxos per motius personals mantenen el seu caràcter de subcentre urbà. Alhora, el contínuum urbà de Barcelona (l'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, el Prat de Llobregat, etc.) consolida la seva polaritat dins l'àmbit metropolità.

Un dels efectes de la distribució de la població en el territori i de la deslocalització dels llocs de treball ha estat el creixement espectacular de l'ús del vehicle privat en els desplaçaments per raons de feina a la regió metropolitana, sobretot, fora de la ciutat de Barcelona i de les ciutats madures de la segona corona. Es constata, doncs, que el transport públic no ha pogut o no ha sabut captar aquesta demanda potencial.

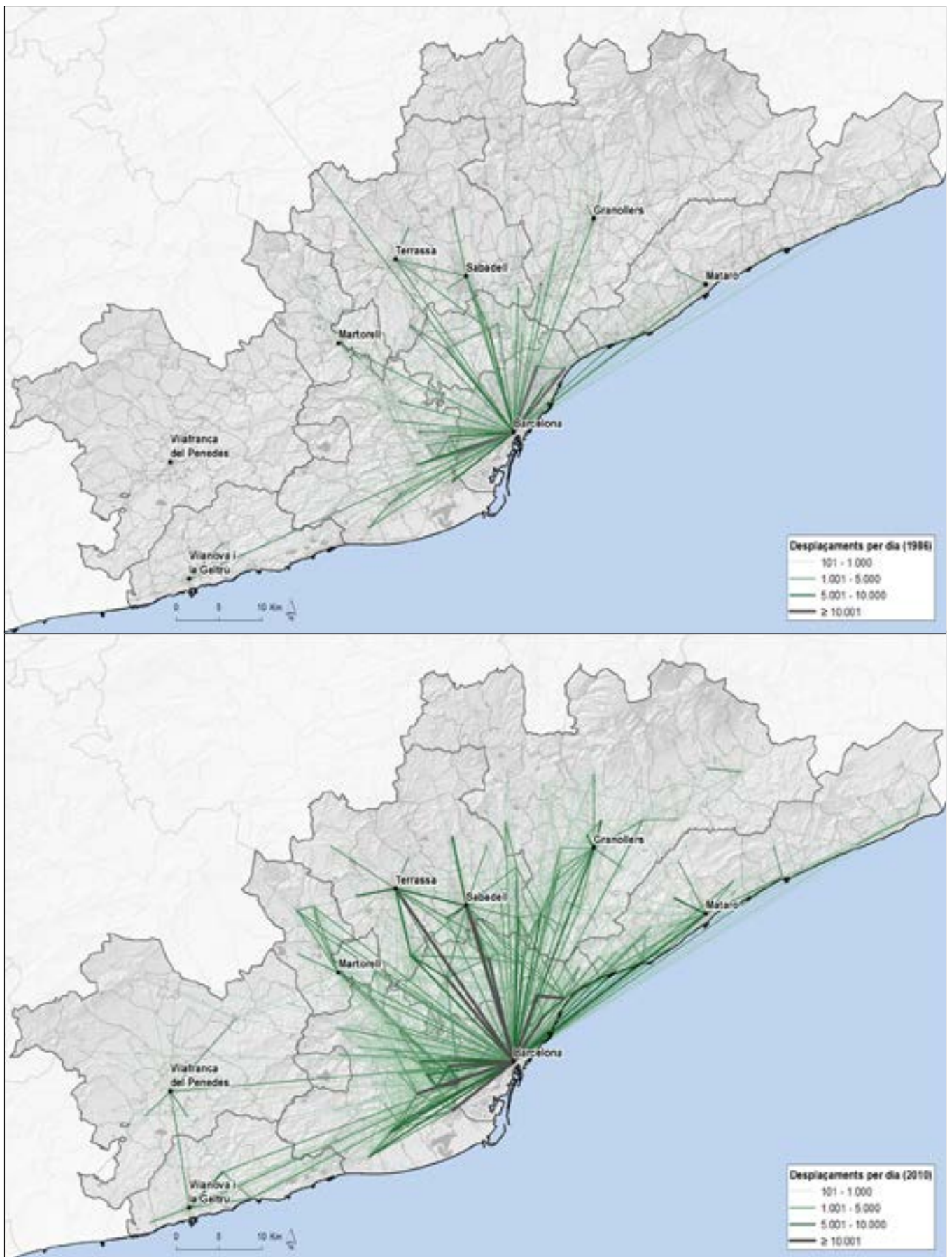
En el període 1986-2011, la mobilitat per motius de treball dels residents a la regió va créixer un 91,5 % mentre l'ús del vehicle privat augmentava un 131 % i el del transport públic, un 41 %. Les diferències s'accentuen encara més en la mobilitat interurbana, que en general ha crescut un 166 %, però l'ús del cotxe ho ha fet un 237 % mentre que el transport públic només creixia un 44 %. Per tant, en el conjunt del territori s'ha donat de manera generalitzada un descens de l'ús del transport públic en les relacions intermunicipals.

L'explicació d'aquest augment de l'ús del vehicle privat cal trobar-la en l'adaptació de la xarxa metropolitana de transport als nous esquemes de mobilitat metropolitans. Amb les dades exposades es pot deduir que la xarxa viària, en ser més flexible, penetra més en el territori i, per tant, té més capilaritat.

En els darrers 20 anys, la mobilitat ocupacional ha crescut i s'ha fet més complexa i diversa: més desplaçaments, més orígens, més destinacions.

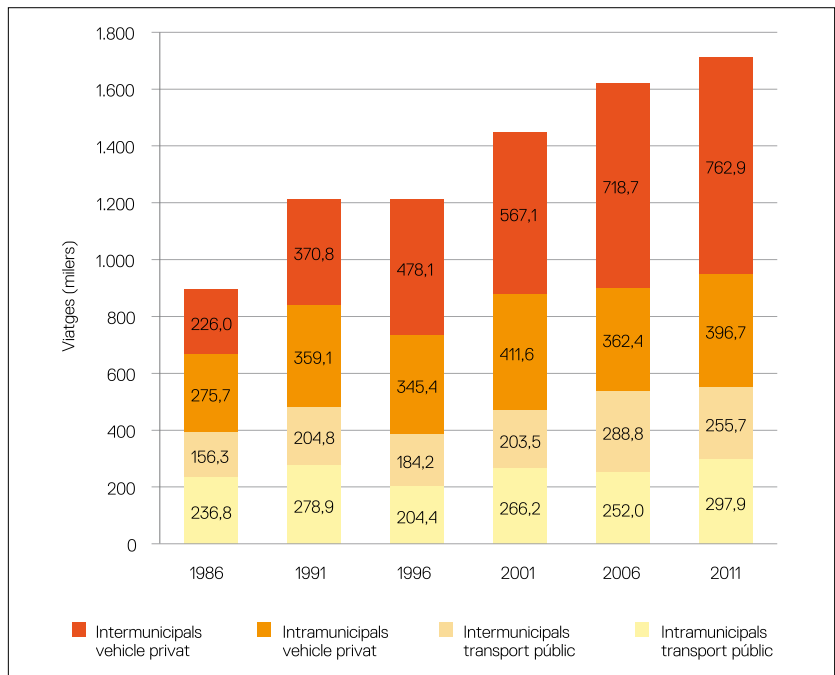
Les diferències entre vehicle privat i transport públic que es detecten en el creixement de la mobilitat per motiu de treball s'accentuen encara més en els desplaçaments interurbans.

Mapa 3.18 Fluxos de mobilitat ocupacional a la regió metropolitana de Barcelona. Anys 1986 i 2010



Font: IERMB, a partir del Cens de població i l'ATM.

Gràfic 3.9
Viatges de mobilitat obligada a l'RMB segons tipus de recorregut i transport públic o privat. Anys 1986-2011



Font: IERMB, a partir del Cens de Població.

Evolució de la mobilitat quotidiana en el període 2003-2013

Entre el 2003 i el 2013 la tendència observada a partir de l'EMEF per al conjunt de l'RMB és d'un increment continuat i progressiu dels desplaçaments fins a l'any 2011, mentre que a partir de l'any 2012 s'observa un primer retrocés del conjunt de mobilitat. Així, malgrat que l'impacte de la crisi econòmica en el PIB i en el mercat de treball es nota a partir de 2009, no és fins a l'any 2012 que es dona un primer descens de la mobilitat.

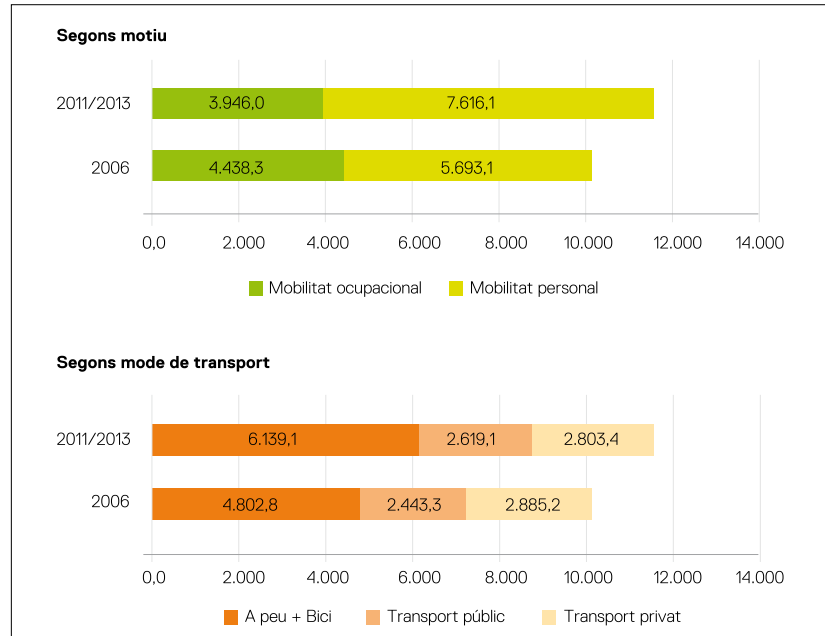
Durant el període 2009-2011 es produeix un increment molt significatiu de la mobilitat personal (que es resol en bona mesura a peu), mentre que els desplaçaments en cotxe no es veuen reduïts, atès que hi ha un augment de l'ús del cotxe com a acompanyant (que alhora es tradueix en una ocupació més elevada dels cotxes i en una menor presència de vehicles a les carreteres). L'increment de la mobilitat no motoritzada, si bé pot haver crescut per la millora de les condicions de mobilitat impulsades pels ajuntaments, també té a veure amb la situació de crisi. El fet que hi hagi més població en situació d'atur (o ren-

Gràfic 3.10
Distribució dels desplaçaments a l'RMB segons mode de transport. Anys 2003-2013



Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

Gràfic 3.11
Evolució dels desplaçaments
a l'àrea metropolitana de
Barcelona. Anys 2006 i
2011/2013
(en milers de desplaçaments)



Font: IERMB, a partir de Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i Enquesta de mobilitat quotidiana 2006 (Generalitat de Catalunya, ATM, Ajuntament de Barcelona, Idescat i IERMB).

des més baixes) ha comportat un augment d'aquest tipus de mobilitat (en detriment de la mobilitat motoritzada de curta distància), així com alguns canvis en els hàbits de compres quotidianes de la població –anar a comprar més sovint i menys quantitats.

És a partir de l'any 2012 quan s'observa un clar descens de la mobilitat, tant pel que fa a la mobilitat no motoritzada com al cotxe. El transport públic en aquest període es manté estabilitzat, de manera que la seva quota modal tan sols és modificada pels canvis que tenen lloc en la mobilitat en cotxe o a peu.

La mobilitat quotidiana creix fins al 2011, sobretot per l'augment de la mobilitat personal. A partir del 2012 baixen els desplaçaments tant en cotxe com a peu, i es manté el transport públic.

En conjunt, a l'RMB s'ha produït un decreixement del pes relatiu del transport privat i un increment més que significatiu de la mobilitat a peu i en bicicleta com a conseqüència de l'augment de la mobilitat personal en detriment de la mobilitat ocupacional. Aquests canvis també han comportat un lleuger augment dels índexs d'autocontenció, és a dir, l'increment del volum de desplaçaments a peu ha obèit a una propensió més gran de moure's dins del mateix municipi de residència en detriment dels desplaçaments connectius.

En el cas dels residents de l'àrea metropolitana, la tendència ha estat molt similar a la del conjunt de l'RMB. Entre el 2006 i el 2013, la mobilitat es va incrementar un 14,1% com a conseqüència de l'augment de la mobilitat personal i, en menor mesura, de l'increment de la població (2,2%). Els desplaçaments per motius personals han crescut en detriment de la mobilitat per motius ocupacionals, tant en termes absoluts com relatius (han passat del 56% al 66%).

Quant al mode de transport, s'incrementen els desplaçaments a peu i en bicicleta (27,8%) i en transport públic (7,2%), i disminueix l'ús del vehicle privat (-2,8%). En termes absoluts, els desplaçaments a peu o en bicicleta han augmentat gairebé en 1,5 milions (el seu pes relatiu ha passat del 47% al 53% del global), l'ús del transport públic ha crescut en gairebé 200.000 desplaçaments diaris (si bé ha perdut pes relatiu), i el vehicle privat ha perdut pes absolut i pes relatiu.

De fet, els efectes de la reducció de l'activitat econòmica i del canvi d'hàbits dels usuaris dels vehicles privats (tant lleugers com pesants) sobre el trànsit a la xarxa viària van ser immediats. El transport públic, en canvi, en tenir una demanda més captiva, ha registrat un millor comportament davant la crisi.

4.4 Perfils socials i percepcions de la mobilitat

Perfils socials de la mobilitat

L'edat i la situació laboral són variables que condicionen fortament el tipus de desplaçaments que es fan i, en conseqüència, els modes de transport que s'utilitzen. Tot i això, el sexe també hi té una influència important, atès que dins d'un mateix grup d'edat o de situació laboral hi ha diferències notables entre homes i dones. En termes generals, la població femenina és més usuària del transport públic i es desplaça més sovint a peu, ja que d'una banda rep una remuneració salarial mitjana més baixa i, de l'altra, té una càrrega familiar superior que li suposa més desplaçaments per anar a comprar i acompanyar persones. Així mateix, s'ha de dir que també hi intervenen factors preferencials que comporten diferències en l'ús dels mitjans de transport entre homes i dones.

En funció de l'edat es pot observar que:

- La població de 4 a 15 anys, que es mou sobretot per raons d'estudis, té una mobilitat fortament vinculada al transport no motoritzat. En aquest grup, atès que encara no s'ha accedit al mercat de treball, les diferències segons el sexe són poc rellevants.
- La població de 16 a 29 anys, que es mou de manera equilibrada per motius ocupacionals i personals, és el grup que utilitza més el transport públic. En aquest grup d'edat ja s'observen algunes diferències en funció del sexe, ja que les dones utilitzen més el transport públic que no pas el transport privat.
- La població de 30 a 64 anys mostra una tendència a efectuar més desplaçaments personals. És el grup de població que més es desplaça en transport privat. En aquest moment, les diferències en funció el sexe s'accentuen notablement respecte del grup d'edat precedent.
- La població de més de 65 anys, que es mou principalment per motius personals, té una mobilitat fortament vinculada als modes no motoritzats. Les diferències entre homes i dones es mantenen.

En funció de la situació laboral es pot observar que:

- Els estudiants, que es desplacen de manera similar per motius ocupacionals i personals, tenen una mobilitat fortament vinculada al transport públic i als modes no motoritzats. Les diferències segons els sexes no són gaire acusades, si bé les dones joves són més usuàries del transport públic.
- La població que es dedica a les tasques de la llar, que es mou bàsicament per motius personals, té una mobilitat fortament vinculada als desplaçaments a peu.
- La població jubilada o pensionista, que com el grup anterior es mou bàsicament per motius personals, també es desplaça molt sovint a peu. Dins d'aquest col·lectiu, les dones es mouen més a peu i en transport públic.
- Els actius ocupats tenen un comportament similar pel que fa al volum de desplaçaments personals i ocupacionals. És el grup que utilitza més el transport privat i el transport públic i es desplaça menys sovint a peu. Hi ha diferències segons el sexe.
- Els actius aturats tenen un comportament diferent dels ocupats, ja que la seva mobilitat està vinculada als desplaçaments personals, que fan en bona part a peu. Les diferències entre homes i dones són similars a les de la població activa ocupada.

Edat, situació laboral i sexe són variables amb una forta influència en els tipus de desplaçaments que es fan i, en conseqüència, en els modes de transport que s'utilitzen.

Taula 3.31 Perfils socials de la mobilitat dels residents a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2011/2013

	A peu	Bicicleta	Cotxe conductor	Cotxe acompanyant	Autobús ferroviaris	Modes conductor	Moto
Sexe	Dona	Home	Home	Home/Dona	Dona	Dona	Home
Edat	65 i més anys	30-64 anys	30-64 anys	4-15 anys	30-64 anys	30-64 anys	30-64 anys
Situació laboral	Jubilat/pensionista	Actiu ocupat	Actiu ocupat	Estudiant	Actiu ocupat	Actiu ocupat	Actiu ocupat
Tipus mobilitat	Personal	Ocupacional	Ocupacional	Per estudis	Ocupacional	Ocupacional	Ocupacional

Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

També es pot fer una anàlisi de la mobilitat en funció dels col·lectius que utilitzen més sovint un determinat mitjà de transport: s'observa que les dones treballadores de 30 a 64 anys són les que fan servir més el transport públic (tant l'autobús com el ferrocarril) i l'utilitzen per anar a treballar; per contra, els homes del mateix grup d'edat i en la mateixa situació laboral són els perfils d'usuari de la bicicleta, del cotxe i de la moto com a conductors; els menors de 16 anys són els que més utilitzen el cotxe com a acompanyants, i les dones de més de 64 anys són el grup poblacional que es desplaça més a peu.

Percepcions i predisposicions de la mobilitat

La valoració que els usuaris fan dels mitjans de transport indica que els modes de transport individual (caminar, bicicleta, moto i cotxe) són els més ben valorats. El mode que es valora millor és anar a peu i, dels mitjans de transport públic, els més ben valorats són el tramvia i els FGC.

Taula 3.32
Valoració dels mitjans de transport segons corona de residència. Any 2013

Mitjà de transport	Barcelona	Resta 1a corona	2a corona	Total
A peu	8,5	8,4	8,4	8,5
Bicicleta	8,3	8,5	8,4	8,4
Moto/ciclomotor	8,2	8,3	8,1	8,2
Cotxe	7,5	8,0	8,0	7,7
Tramvia	7,5	7,7	7,0	7,6
FGC	7,3	7,5	7,6	7,4
Taxi	7,1	7,4	7,5	7,2
Metro	7,3	7,3	6,8	7,3
Autobús TMB	7,1	7,0	6,8	7,1
Renfe regional	6,7	7,1	6,8	6,8
Autobús interurbà	6,8	6,9	6,6	6,9
Altres autobus urbà	6,9	7,0	6,3	6,9
Renfe rodalies	6,4	6,9	6,7	6,7

Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

Les enquestes de mobilitat mostren que, a més de factors socioeconòmics, territorials o de distribució de l'oferta de transport –que condicionen indubtablement la manera com la població es mou–, la mobilitat també té una dimensió individual i psicològica que fa que es prefereixin uns mitjans en detriment d'uns altres. Per exemple, l'elecció residencial de baixa densitat, que comporta desplaçar-se diàriament en vehicle privat per accedir als diferents béns i serveis, és una opció que no tothom escolliria. Per això, els resultats sobre els motius d'ús dels mitjans de transport motoritzats donen informació rellevant en aquest sentit.

Respecte dels motius per utilitzar el transport públic, es constata la importància que tenen les mesures de gestió de la demanda en vehicle privat per fomentar-ne l'ús, concretament, de l'aparcament en destinació. També és rellevant que el transport públic sigui competitiu en termes de rapidesa i cost:

Taula 3.33
Distribució dels motius per
utilitzar el transport públic
segons corona de residència.
Any 2013

Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB) i la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Motius	Barcelona (%)	Resta 1a corona (%)	2a corona (%)
És més ràpid que el cotxe	11,2	22,5	14,6
Pel bon funcionament i oferta del transport públic	2,7	17,7	6,0
És difícil aparcar allà on vaig	15,2	9,7	21,4
És més còmode	18,0	10,3	5,6
És més barat que el cotxe	16,3	7,8	12,1
Vaig més tranquil	4,5	6,8	11,2
Altres motius	32,1	25,1	29,1
Total	100,0	100,0	100,0

- Entre els residents a la segona corona metropolitana el motiu més esmentat per utilitzar el transport públic és la dificultat d'aparcar en destinació.
- Els residents a la primera corona, on la congestió viària és més acusada que a la segona corona, indiquen com a primer motiu per utilitzar-lo la seva rapidesa.

Les respostes sobre per què la població no utilitza el transport públic posen de manifest que una bona oferta de serveis és cabdal, però també que hi ha un component preferencial:

- Entre els residents a la primera corona metropolitana i, en menor mesura, els de la segona corona el primer motiu per no utilitzar el transport públic és l'existència d'una xarxa poc adequada a les seves necessitats.
- La preferència pel transport privat és un element que s'esmenta a les tres corones metropolitanes (a Barcelona ciutat, amb més intensitat), de manera que s'observa que igual que existeix un sector de la població «captiu del transport públic» perquè no disposa de permís de conduir o de cotxe, també hi ha un sector que es podria anomenar «captiu del vehicle privat», és a dir, que l'oferta en transport públic no condiona la seva elecció.

Taula 3.34
Distribució dels motius per
no utilitzar el transport públic
segons corona de residència.
Any 2013

* S'inclou en altres motius.
 Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB) i la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Motius	Barcelona (%)	Resta 1a corona (%)	2a corona (%)
Prefereixo el transport privat	16,6	16,0	12,5
És car	15,9	*	*
No em cal	15,1	10,3	4,1
No em cal, vaig a prop	13,2	13,0	17,5
És incòmode	10,0	11,5	8,2
És lent	8,6	12,4	8,4
L'oferta és inadequada	7,0	20,2	32,8
Altres motius	13,6	16,6	16,5
Total	100,0	100,0	100,0

Les respostes dels ciutadans sobre els motius pels quals utilitzen el vehicle privat confirmen el que s'ha dit fins ara, és a dir, que l'oferta de transport públic no és per si mateixa una garantia perquè la població utilitzi més aquests mitjans, sinó que cal competir en termes de rapidesa i incidir en els aspectes de gestió de la demanda en vehicle privat. A totes les corones metropolitanes els tres principals motius per utilitzar el vehicle privat són la comoditat del viatge –molta població percep l'experiència de viatjar en vehicle privat com a «fàcil», còmoda–, la rapidesa, i la manca d'oferta de transport públic.

Taula 3.35
Distribució dels motius per
utilitzar el vehicle privat
segons corona de residència.
Any 2013

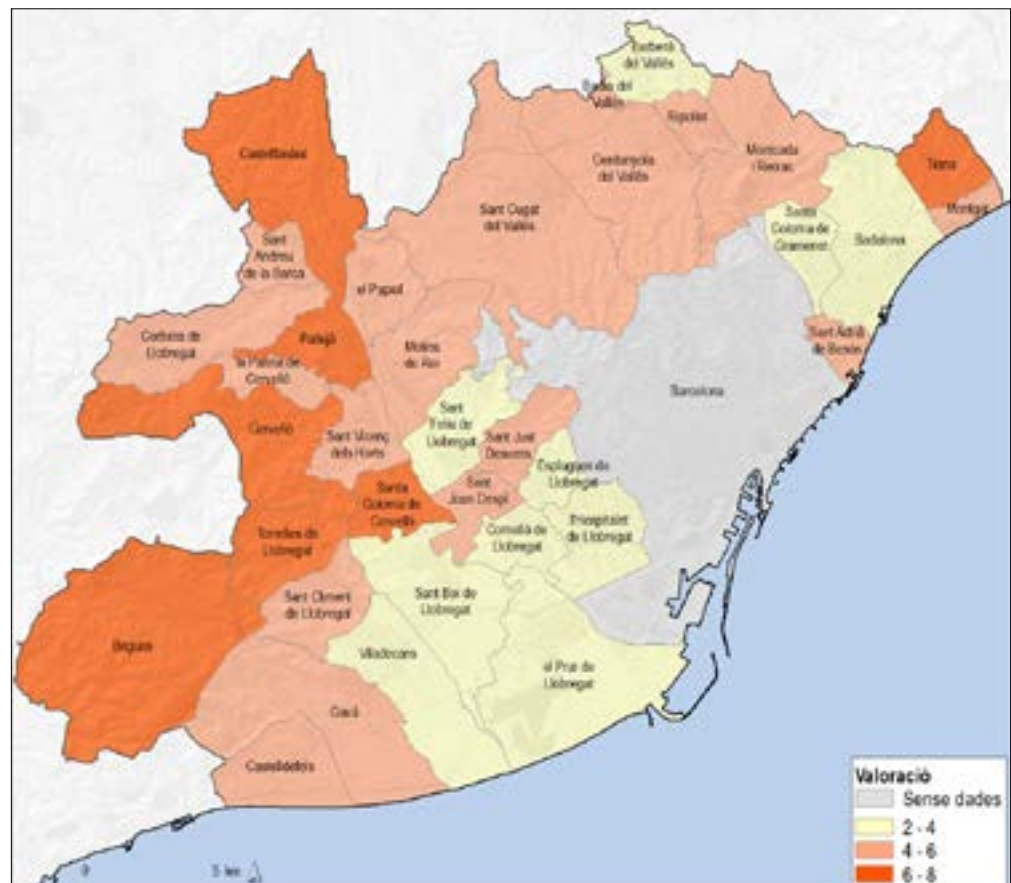
Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB) i la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Motius	Barcelona (%)	Resta 1a corona (%)	2a corona (%)
És més còmode	27,9	30,9	30,7
És més ràpid que el transport públic	23,0	22,3	20,8
Manca d'oferta o oferta inadequada	13,6	9,8	9,1
És més barat que el transport públic	7,7	5,6	3,6
Vaig en cotxe/moto perquè tinc més llibertat	3,9	7,8	6,3
Vaig en cotxe/moto perquè no tinc altre remei	3,3	8,1	6,9
És fàcil aparcar allà on vaig	3,1	4,4	5,5
Altres	17,5	11,1	17,2
Total	100,0	100,0	100,0

Pel que fa a la bicicleta, el principal motiu pel qual els entrevistats diuen que no la utilitzen com a mitjà de transport diari és la manca de disponibilitat. Això, a més d'estar relacionat amb el tipus d'habitatge i la possibilitat d'aparcar-la en origen (els municipis més compactes de la primera corona metropolitana en disposen menys per la falta d'espai per guardar-la), també pot indicar que no es vol fer servir, ja que el preu d'una bicicleta és assequible per bona part de la població. Altres motius que la població declara per no utilitzar-la són la preferència per altres modes, la sensació d'inseguretat amb el trànsit o el fet de no saber anar en bicicleta.

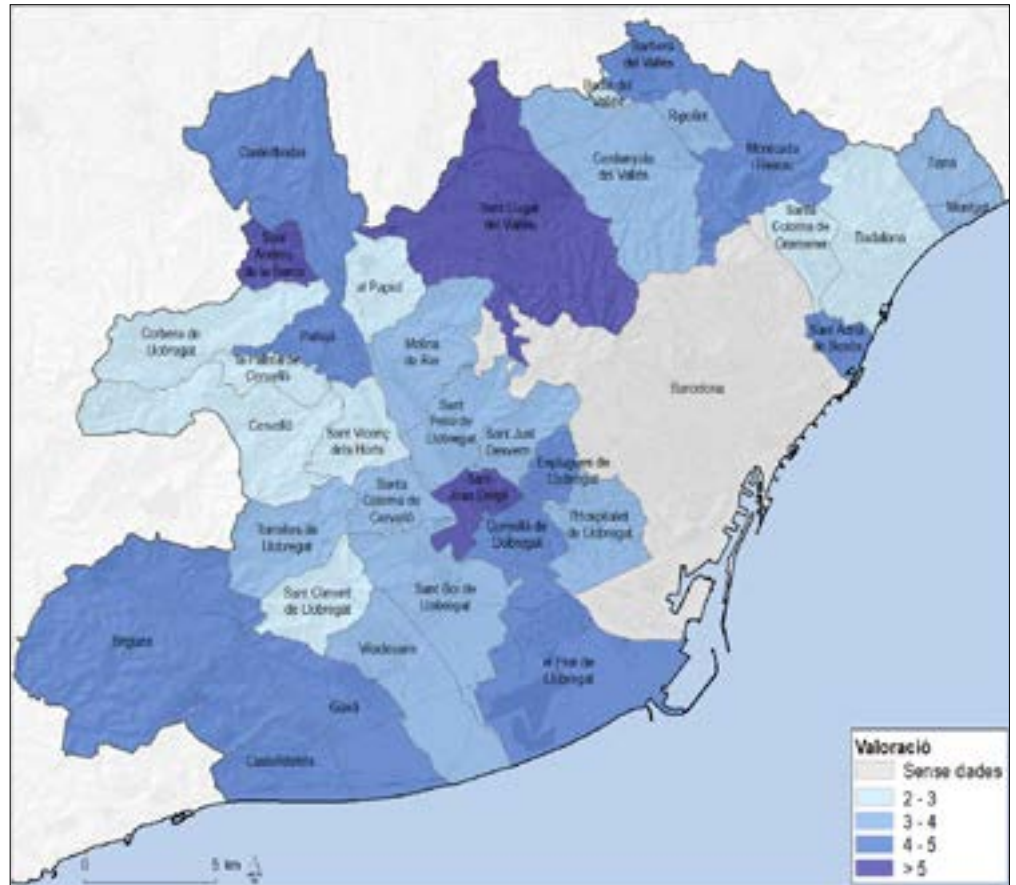
Un altre dels aspectes interessants que aporten les enquestes de mobilitat és la valoració que fa la població de l'espai urbà destinat a la xarxa de mobilitat al seu municipi. Les valoracions donades a la «facilitat d'aparcar el cotxe al seu barri» varien molt d'un territori a un altre. Tot i això, s'observa que els municipis del marge dret del Llobregat són els

Mapa 3.19
Valoració de la facilitat dels
residents per aparcar el cotxe
al seu barri. Any 2011/2013



Nota: 0 = gens d'acord, 10 = molt d'acord.
 Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Mapa 3.20
Valoració de l'espai per a la circulació i l'aparcament de bicicletes. Any 2011/2013



Nota: 0 = gens d'acord, 10 = molt d'acord.
Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

que atorguen unes puntuacions més elevades, fet que evidencia un tipus residencial de menor densitat així com un parc d'habitatges més nou.

Pel que fa a les condicions de les xarxes de mobilitat a peu i en bicicleta, l'espai per a viants als municipis està ben valorat en general, mentre que l'espai destinat a la circulació i aparcament de bicicletes no ho està tant.

Finalment, s'inclouen les valoracions dels ciutadans envers possibles polítiques de mobilitat que cal dur a terme dins el seu municipi. Es constata que les mesures que pretenen millorar l'oferta de serveis de transport públic –en termes de tarifes, informació o intermodalitat amb altres modes– són molt ben acceptades. Així mateix, millorar les condicions d'aparcament per als residents d'un barri i les condicions dels desplaçaments a peu i en bicicleta (zones 30, eliminar l'estacionament de les motos a la vorera i més carrils bici, entre d'altres), són també molt ben valorades.

Tot i això, cal dir que hi ha un conjunt de mesures més restrictives amb l'ús del cotxe que no són tan ben acceptades per la població: limitació de l'accés amb cotxe al centre urbà, augment del nombre de carrils reservats per als autobusos i reducció de l'espai d'aparcament al centre de la ciutat. Aquestes respostes posen en relleu la necessitat d'avançar en polítiques de conscienciació ciutadana, ja que, com s'ha vist, els canvis en l'ús dels modes de transport estan condicionats en part per aquest tipus de polítiques.

Taula 3.36
Valoració de polítiques
de mobilitat a l'àrea
metropolitana.
Any 2011/ 2013*

Mesures de mobilitat	Mitjana
Mantenir descomptes del transport públic per als col·lectius més vulnerables	9,0
Instal·lar panells a les parades sobre horaris de pas del proper bus	8,2
Augmentar i millorar els intercanviadors entre diferents modes de transport	8,1
Destinar més pressupost en autobusos i taxis menys contaminants	7,7
Donar un tractament especial als residents per tal que puguin aparcar al seu barri	7,6
Reduir la velocitat de circulació a 30 km/h a les zones residencials	7,0
Prohibir l'estacionament de motos a les voreres i ampliar l'espai d'aparcament a la calçada	6,8
Donar prioritat semafòrica als autobusos a les cruïlles amb semàfor	6,7
Construir més carrils bici o adaptar més carrers per facilitar la circulació de bicicletes	6,5
Construir més aparcaments per a bicicletes	6,5
Adaptar més carrers per a ús exclusiu de vianants	6,2
Limitar l'accés dels cotxes al centre per millorar la qualitat de vida	6,2
Augmentar el nombre de carrils reservats per als autobusos per reduir el temps de viatge	5,9
Reduir l'espai d'aparcament de cotxes al centre de la ciutat per dedicar-lo a modes més sostenibles	5,3

* No s'hi inclou Barcelona.
 Font: IERMB a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana, 2011/2013 (AMB).

5 Mobilitat de la població no resident

5.1 Context i fonts d'informació

A més de la mobilitat de les persones residents al territori metropolità i a la resta de l'RMB, a l'àrea metropolitana també es produeixen desplaçaments fets per persones no residents i que tenen també un impacte important en la mobilitat diària. Es tracta dels desplaçaments de les persones que no estan inscrites al padró i que viuen de manera temporal o puntual a l'àrea metropolitana, dels visitants de dia (per motius professionals o personals i de caràcter recurrent o no) i dels turistes (de caràcter vocacional o visitants per raons professionals o personals).

En el cas del territori que ens ocupa, aquesta problemàtica es fa més evident, ja que tot indica que aquests col·lectius de difícil caracterització tenen un pes rellevant per l'atracció que suposa una àrea metropolitana que acull població d'arreu per a la realització de múltiples i diverses activitats. L'activitat pròpiament turística de Barcelona atrau un volum de població molt significatiu, com ho posen de manifest els més de 7,6 milions de turistes que rep la ciutat anualment o els 35,2 milions de viatgers de l'aeroport del Prat.

Aquests tres grups defineixen una població flotant que també utilitza les diferents infraestructures de transport i que, per tant, té necessitats a les quals cal donar resposta. En aquest sentit, encara que les dades de les validacions dels serveis de transport públic i les dades de l'ús de la xarxa viària, del port i de l'aeroport sí que en registren la presència, no hi ha fonts d'informació complementàries que permetin conèixer amb exactitud el volum de desplaçaments de la població flotant en conjunt ni tampoc les característiques dels seus desplaçaments o el seu perfil social.

Tot i això, existeixen algunes dades sectorials que poden ajudar a conèixer el fenomen malgrat que no es tracti d'una informació de caràcter global. En concret, sí que es pot saber el volum de turistes a Barcelona i mitjançant l'EMQ es poden conèixer els fluxos de mobilitat amb l'àrea metropolitana de persones residents a Catalunya, però que no viuen a l'RMB.

Tenint en compte que ara hi ha més informació sobre aquest tema, a continuació s'analitzaran, d'una banda, algunes de les dades que poden ajudar a conèixer la mobilitat de la població catalana resident a fora de l'RMB i que es mou a l'àrea metropolitana i, de l'altra, la

mobilitat dels turistes que visiten la ciutat de Barcelona, ja que no es disposa de dades del conjunt de l'àrea metropolitana.

5.2 Mobilitat a l'àrea metropolitana dels residents de fora de l'RMB

Amb les dades que proporciona l'EMQ 2006, es pot analitzar la mobilitat a l'àrea metropolitana dels residents de fora de l'RMB per als dies feiners, així com per als caps de setmana i els dies festius.

En un dia feiner, la població catalana resident a fora de l'RMB fa uns 142.000 desplaçaments a l'àrea metropolitana. Bona part d'aquests trajectes corresponen a connexions entre els municipis metropolitans i les Comarques Centrals, les Comarques Gironines i el Camp de Tarragona. A més dels fluxos de connexió entre els diferents àmbits funcionals de Catalunya, també hi ha una part d'aquesta població que es desplaça dins l'àrea metropolitana (concretament, 21.500 desplaçaments diaris).

En aquesta població que es mou en dia feiner s'observa un perfil concret: el 58 % són homes, el 58 % treballen i el 24 % estudien. També destaca que són persones amb un nivell d'estudis per sobre de la mitjana de Catalunya: el 47 % declara tenir estudis secundaris i el 31 %, estudis superiors. Els motius principals de mobilitat són ocupacionals, amb el 54 % (21,5 % treball i 9,4 % estudis, la resta correspon a tornades a casa des d'aquests motius). Els motius personals representen el 46 % restant i es distribueixen en: gestions personals, oci i lleure, visites mèdiques, i visites a amics o familiars. El mitjà de transport més utilitzat en el conjunt de desplaçaments és el vehicle privat, que capta el 53 % dels viatges. D'entre tots els transports públics, que sumen el 42 %, el més utilitzat és el ferrocarril.

Durant el cap de setmana i els dies festius la mobilitat es redueix sensiblement respecte dels dies laborables, amb 123.000 desplaçaments diaris de mitjana. De la mateixa manera que en els dies feiners, les connexions es produeixen sobretot amb les Comarques Centrals, el Camp de Tarragona i les Comarques Gironines. La distribució per sexe s'equilibra lleugerament (54% són homes) i els perfils socials també es modifiquen: baixa el nombre d'estudiants (el 16 %), s'incrementa la població ocupada, i el nivell d'estudis s'equilibra amb els valors mitjans del conjunt de Catalunya.

La població catalana resident fora de l'RMB fa 142.000 desplaçaments diaris en dia feiner (el 53% en vehicle privat) i 123.000, en cap de setmana o festiu, la major part en vehicle privat (el 75%).

Els motius dels viatges varien substancialment, ja que la mobilitat personal arriba al 82%. En destaquen l'oci i la diversió i les visites a amics o familiars. Bona part d'aquesta mobilitat fa referència a estades en segones residències o a cases d'amics o familiars durant els caps de setmana. D'altra banda, el transport privat augmenta notablement, ja que capta el 75 % dels desplaçaments.

5.3 Mobilitat i turisme

Volum i motius

La mobilitat dels no residents ha esdevingut un fenomen significatiu a Barcelona i el seu entorn pel gran volum de turistes i visitants que acull. L'any 2013 va haver-hi 7,6 milions de turistes a la ciutat, que van fer 16,5 milions de pernотacions. Barcelona és la cinquena ciutat europea en nombre de turistes, després de Londres, París, Berlín i Roma. El 6 % dels turistes procedeixen de Catalunya, un 14,4 % de la resta de l'Estat, un 53,1 % d'Europa i un 26,9 % d'altres països. Els principals països europeus d'origen del turisme són França, Regne Unit, Alemanya i Itàlia.

A més dels turistes que pernocten a la ciutat, s'estima que anualment a Barcelona hi ha 13,5 milions d'excursionistes, és a dir, visitants que no pernocten a la ciutat però que la visiten i que s'allotgen sobretot a la Costa Brava o a la Costa Daurada. Si bé poden tenir condició d'excursionistes o de turistes, també cal destacar la presència creixent de creueristes que arriben al port de Barcelona i que l'any 2013 van arribar a 2,6 milions de passatgers. El 41% dels turistes visiten la ciutat per motius professionals i la resta ho fa per vacances (50,6%) o per altres motius (8,5%). Des de l'any 1990 s'ha reduït substancialment el turisme per motius professionals en benefici del turisme per motius vocacionals.

Recursos turístics visitats

Tenint en compte el turisme urbà d'estacionalitat anual que predomina, els principals reclams turístics s'ubiquen a Barcelona ciutat, de manera que en general estan ben servits amb transport públic. El lloc més visitat és la Sagrada Família (3,2 milions de visitants anuals), seguit de l'Aquàrium de Barcelona (1,7 milions de visitants). A la resta de l'àrea metropolitana són pocs els llocs pròpiament turístics que acullen un volum important de visitants. Destaquen, amb un volum de 100.000 persones l'any, el Canal Olímpic de Castelldefels, els espais naturals del delta del Llobregat, el parc de la Serralada de Marina i Catalunya en Miniatura.

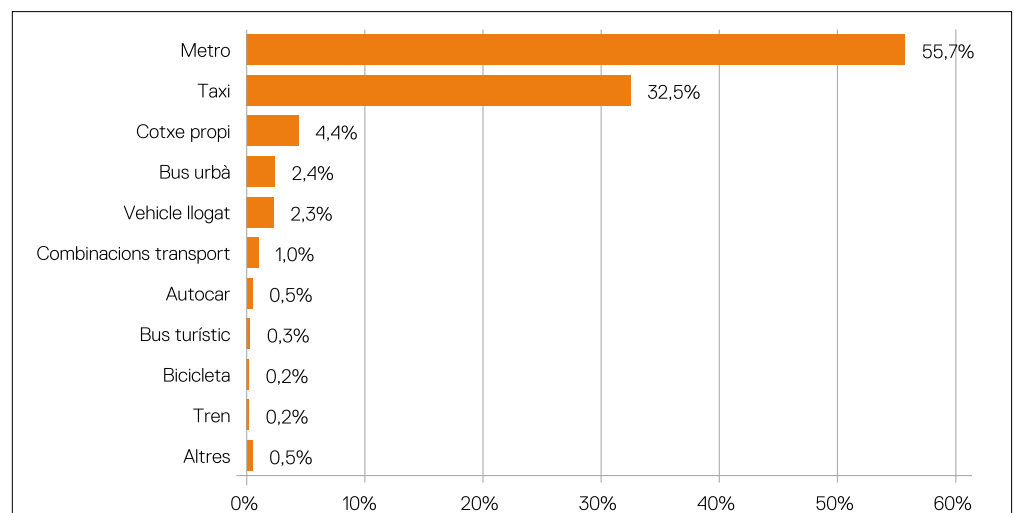
Mobilitat i transport

Tan sols el 9,4% dels turistes de Barcelona arriben en cotxe. Per tant, la resta, descomptant un percentatge que opta pels cotxes de lloguer, seran captius del transport públic (taxi o transport col·lectiu) i alhora es desplaçaran també en modes motoritzats. Contràriament, l'accés dels excursionistes a la ciutat de Barcelona es fa majoritàriament en vehicle privat i en tren (30% i 35%, respectivament).

Pel que fa a la mobilitat interna, el fet que bona part de l'allotjament i dels recursos turístics es localitzin al nucli urbà de Barcelona (Ciutat Vella i l'Eixample) fa que molts dels desplaçaments es puguin fer a peu. Tanmateix, l'existència de nodes turístics (el port, l'aeroport, l'estació de Sants i l'estació del Nord, entre d'altres) requereix sovint l'ús de mitjans mecanitzats. A Barcelona, dels modes motoritzats, el metro i el taxi són els més utilitzats pels turistes.

Els turistes que accedeixen a la ciutat en vehicle privat (i, per tant, també els visitants que arriben en cotxe) segueixen utilitzant-lo per als seus moviments interns.

Gràfic 3.12
Modes de transport preferent
dels turistes a Barcelona



Font: Pla de Mobilitat Turística de Barcelona 2014. Diagnòstic situació actual (Ajuntament de Barcelona).

Ciclistes

Recentment, està apareixent una oferta i demanda de lloguer de bicicletes i altres vehicles (*segways* i patinets, entre d'altres), atès que els turistes no poden accedir al sistema del Bicing. Entre els turistes, els que més utilitzen la bicicleta es troben en els grups d'edat compresos entre els 18 i els 24 anys i els 34 i els 44 anys. D'altra banda, l'ús de la bicicleta és més habitual entre els turistes de nacionalitat espanyola, si bé també destaca entre els turistes provinents dels EUA.

Transport públic

Hi ha productes específics de transport col·lectiu dissenyats especialment per a turistes. Aquests transports d'oci, vinculats a l'activitat turística de Barcelona, posen de manifest una tendència a l'alça del nombre de viatgers. Entre els diferents transports d'oci, el Barcelona Bus Turístic de TMB és el servei que capta un volum més elevat de la demanda: l'any 2013 es van tornar a superar els 6 milions de viatgers, tot i que no es va arribar al màxim assolit l'any 2007.

Existeixen també títols de transport públic específicament pensats per a turistes: targetes per fer viatges il·limitats, vàlides entre 2 i 5 dies; i la Barcelona Card, una targeta turística que incorpora entrades a museus per uns 12 € o 15 € addicionals i que té una variant amb descomptes per a nens de 4 a 12 anys.

Taula 3.37

Viatgers anuals dels serveis de transport d'oci i de l'Aerobús (en milions). Anys 2009-2013

Any	Barcelona City Tour (AMB)	Bus turístic (TMB)	Tramvia Blau	Telefèric de Montjuïc	Aerobús
2009	0,35	5,76	0,32	1,14	2,83
2010	0,58	5,77	0,32	1,18	3,58
2011	0,71	6,41	0,32	1,37	4,50
2012	0,86	5,75	0,26	1,37	4,64
2013	0,88	6,04	0,21	1,37	4,76

Font: IERMB, a partir de l'Anuari Metropolità de Barcelona, 2014 (AMB).

Valoració d'aspectes relacionats amb els transports i la mobilitat

El transport públic és l'onzè vector en el rànquing de valoració dels turistes, amb un 8,34. Així doncs, encara hi ha un marge de millora pel que fa a la informació disponible per al turista sobre els transports públics.

Taula 3.38

Valoració dels turistes a Barcelona sobre diferents aspectes relacionats amb els transports i la mobilitat. Any 2013

Elements a valorar	Valoració (1-10)
Infraestructures	8,50
Senyalització i informació	8,50
Transport públic	8,34
Contaminació atmosfèrica	7,57
Soroll	7,15

Font: Diagnòstic situació actual. Pla de mobilitat turística de Barcelona, 2014 (Ajuntament de Barcelona).

Serveis turístics discrecionals

En els últims anys, han aparegut nous serveis turístics discrecionals que ofereixen serveis adaptats a les necessitats turístiques. En conseqüència, el transport públic col·lectiu tindrà sempre la competència de les excursions organitzades pels operadors turístics, que ofereixen un servei més complet: servei porta a porta, des d'un punt cèntric del municipi on pernocten els turistes, o des del mateix hotel, fins a l'entrada del punt d'interès turístic; visites a diversos punts d'interès en un sol dia, de manera que s'aprofita més el temps, i servei de guia en la majoria de casos.

6 Transport de mercaderies

L'àrea metropolitana de Barcelona constitueix el nucli de l'activitat econòmica de la província de Barcelona i de Catalunya (contribueix en un 48 % al PIB català) i reuneix una elevada concentració de factors de producció i de consum. Aquest context determina importants necessitats de fluxos de mercaderies i de serveis. A més, transcendint la seva àrea geogràfica i recolzada en una bona dotació d'infraestructures logístiques de qualitat, l'àrea metropolitana és un punt de pas i consolidació de fluxos de mercaderies en l'àmbit internacional, activitat indispensable per al manteniment de la posició competitiva de l'àrea de Barcelona entre els grans nodes logístics de referència a escala europea.

Destaquem a continuació algunes característiques del mercat de serveis logístics i del transport de mercaderies:

- El sector de la logística i el transport de mercaderies és clau per a l'economia catalana i representa un 4,07 % del VAB (Idescat, 2012).
- Els costos del transport i la logística suposen aproximadament el 6,5 % del volum de negoci de les empreses a Espanya (UNO, 2012).
- L'any 2013 hi havia 159.200 ocupats en el sector, el 5,7 % de la població activa; i aquest percentatge es manté molt constant en el temps.
- De manera particular, el sector del transport de mercaderies per carretera és un sector molt atomitzat: malgrat que comprèn la majoria d'empreses del sector (83%), ocupa menys de la meitat dels treballadors i només genera el 30 % del VAB. El nombre mitjà d'empleats per empresa se situa en 2,5, a molta distància dels principals països europeus. Així mateix, és un sector en què el col·lectiu d'autònoms és molt important.
- El parc de vehicles de mercaderies (lleugers i pesants), l'any 2012, representava l'11,7% dels vehicles registrats a l'àrea metropolitana de Barcelona. El tipus de combustible majoritari és el dièsel (82,2 % en els vehicles lleugers <3,5 t i 95,8 % en els pesants >3,5 t). L'evolució del parc de vehicles destinats a mercaderies dels darrers anys indica un clar envelliment de la flota, ja que a partir de l'inici de la crisi econòmica, l'any 2008, el nombre de matriculacions anuals ha disminuït notablement. Concretament, la flota de vehicles lleugers presenta un 20,7 % de vehicles anteriors al 1992; en el cas dels camions, aquest percentatge és del 36,4 %.
- És destacable l'alta densitat de vehicles de mercaderies a la primera corona metropolitana, amb una mitjana de 568 vehicles/km², davant de la segona (116 vehicles/km²).

6.1 Caracterització del sector a l'àrea metropolitana de Barcelona

Mobilitat de mercaderies

El volum de mercaderies gestionades a Catalunya l'any 2013 va ser de 310,5 milions de tones, xifra que acumula un descens continu de més del 40 % des de l'inici de la crisi econòmica. A la província de Barcelona –no hi ha dades per a l'àrea metropolitana–, es van moure prop de 207 milions de tones. El tràfic majoritari va ser intern, amb un 43 % de les tones mogudes, seguit dels tràfics amb la resta de l'Estat espanyol (23,5 %), del transport internacional (19,9 %) i dels fluxos amb la resta de Catalunya (13,7 %). Aquest transport es va dur a terme majoritàriament per carretera (78,7 %) i, en menor mesura, per transport marítim (19,1 %, un pes creixent en els darrers anys), per ferrocarril (1,7 %) i amb avió (menys de l'1 %).

Transport de mercaderies per carretera

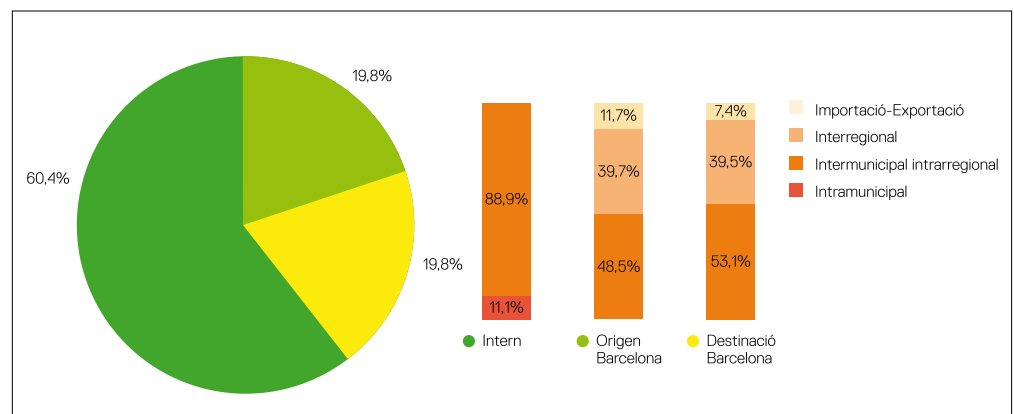
Pel que fa al transport de mercaderies per carretera, el 60,4 % dels desplaçaments a la província de Barcelona són interns i la majoria són de connexió entre diferents municipis. En canvi, el 39,6 % restant tenen l'origen o la destinació fora de l'àmbit provincial: el 50 % a la

resta de Catalunya, el 40 % a altres comunitats autònomes, i el 10 % restant són trànsits internacionals (principalment amb França, en un 61,5%).

En les relacions connectives, el 65 % de les operacions de transport són relacions O/D, el 4,8 % són operacions de repartiment, el 2,8 % són operacions llançadora i, finalment, el 27,4 % dels viatges són operacions en buit. En les relacions internes, el percentatge en buit és força més elevat (40,5 %). Així doncs, sembla que en les relacions connectives es dona una eficiència més gran en la planificació i la gestió de la cadena logística.

Pel que fa a l'accidentalitat en el transport de mercaderies per carretera, l'any 2012 el nombre d'accidents amb víctimes en què estaven involucrats vehicles pesants va ser de 3.596, un 15 % del global. S'ha produït un descens en els accidents i víctimes arran de la disminució del trànsit per la crisi econòmica.

Gràfic 3.13
Volum de mercaderies mogut per carretera a la província de Barcelona, segons el seu origen i destinació. Any 2013



Font: Institut Cerdà, a partir de les dades del Ministerio de Fomento.

Transport de mercaderies per ferrocarril

Respecte del transport ferroviari de mercaderies, la major part correspon a intercanvis entre Catalunya i la resta d'Espanya, amb gairebé un 56 % de les tones transportades. De fet, és en aquestes relacions on el ferrocarril presenta una quota modal terrestre més elevada (6,8 %). La participació d'aquest mitjà de transport en els tràfics interns és la més baixa (1,1%), a causa de l'especificitat dels productes que utilitzen el mode ferroviari, de la impossibilitat d'arribar a tot el territori català i del fet que el ferrocarril és competitiu, bàsicament, en les distàncies llargues.

El transport ferroviari vinculat al transport marítim juga un paper destacable en les relacions amb l'Estat espanyol i en les internes a Catalunya, atès que contribueix al 30 % del total de tones transportades en tren a Catalunya. Finalment, el tràfic internacional amb ferrocarril representa el 14,7 % de les tones transportades. L'entrada en funcionament l'any 2012 de la connexió entre el port de Barcelona i la frontera francesa en ample UIC ha permès un lleuger increment de la quota ferroviària, així com una ampliació de l'oferta de serveis internacionals (com el BarceLyon Express).

Taula 3.39
Quota del transport ferroviari en el transport terrestre. Anys 2005-2012 (en % de tones)

Font: Institut Cerdà, a partir de l'Observatori de la Logística (Generalitat de Catalunya).

	2005	2007	2009	2011	2012
Tràfics interns	0,6	0,7	0,7	1,1	1,1
Tràfics amb la resta d'Espanya	7,1	5,8	4,3	6,6	6,8
Tràfics internacionals	4,8	4,5	3,6	3,5	4,1
Quota global de transport ferroviari	2,1	1,9	1,7	2,7	2,8

En termes generals, a Catalunya es constata un canvi de tendència en l'evolució de la quota ferroviària (respecte del tràfic terrestre), que en el període 2009-2013 va passar de l'1'9% al 3,5 %, en tones. Tanmateix, aquestes dades encara se situen a molta distància de la quota ferroviària dels països europeus de referència.

Taula 3.40
Quota modal del transport
terrestre ferroviari (% tn-km).
Any 2012

País	Quota ferrocarril
Àustria	40,8
Alemanya	23,1
França	15,2
Itàlia	14,0
Regne Unit	12,1
Dinamarca	12,0
Holanda	5,1
Espanya	4,8
Unió Europea (27)	18,2

Font: Eurostat (2013).

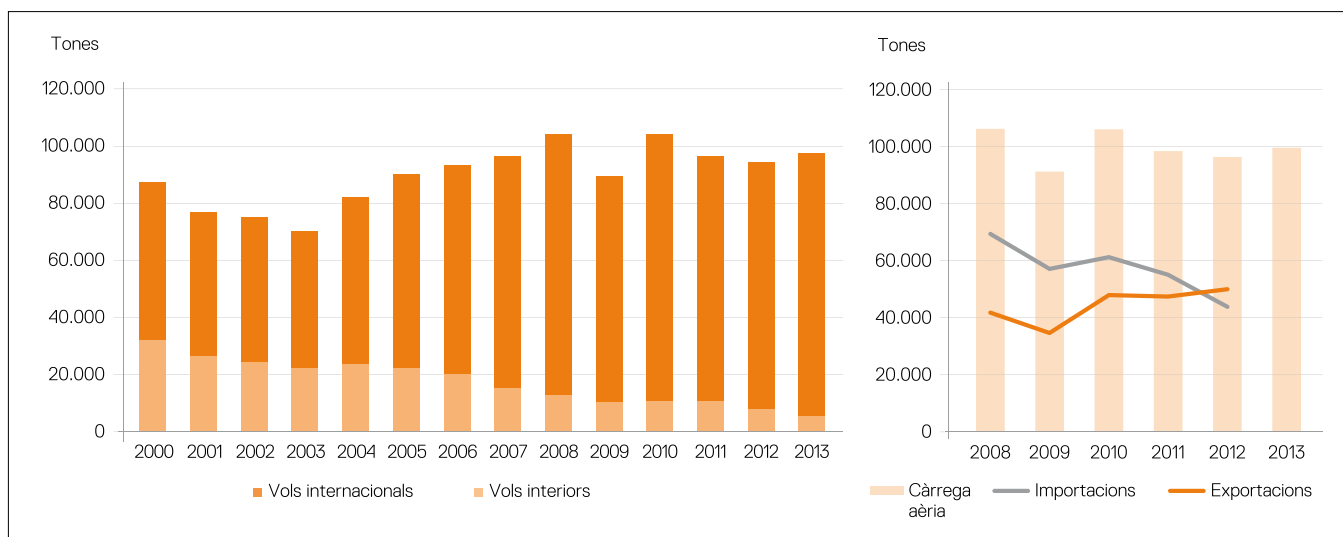
Transport aeri de mercaderies

Respecte del transport aeri, l'aeroport de Barcelona - El Prat ocupa la segona posició en volum de càrrega aèria entre els aeroports espanyols, amb 97.629 tones, el 15,7 % sobre el global de mercaderies gestionades pel sistema aeroportuari espanyol. Tot i això, la càrrega aèria és encara minoritària en l'activitat de l'aeroport. Com s'ha dit, la quota modal del transport aeri en el conjunt de mercaderies mogudes a la província de Barcelona i a Catalunya no arriba a l'1%, però aquest percentatge s'eleva al 5,3% si s'analitza el valor de les mercaderies.

El caràcter internacional de la càrrega aèria a l'aeroport de Barcelona ha experimentat un fort creixement, però, tot i així, aquesta infraestructura encara no disposa de prou connexions intercontinentals. La majoria de vegades actua com a alimentador d'altres aeroports europeus de consolidació de càrrega abans d'arribar a la destinació final.

El nombre de vols nacionals de càrrega pura a l'aeroport del Prat ha sofert un fort descens l'última dècada i el nombre de vols amb destinacions continentals i intercontinentals mostra, en general, una tendència també descendent però molt més lleu. Aquestes dades

Gràfic 3.14 Evolució del nombre de tones gestionades per l'aeroport de Barcelona segons origen/destinació. Anys 2000-2013



Font: Institut Cerdà, a partir de les dades d'Aena, Cambra de Comerç de Barcelona i Barcelona-Catalunya Centre Logístic.

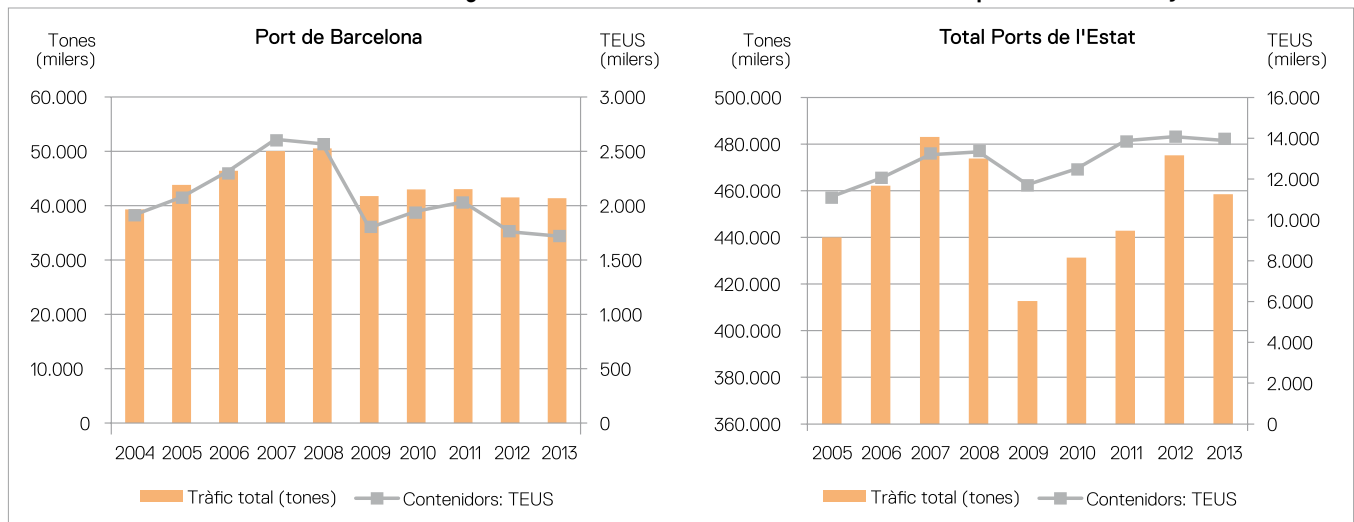
contrasten amb el nombre de tones transportades, que han experimentat un comportament molt més constant i lleugerament superior al de l'any 2005. Això indica que en els últims anys s'ha produït una racionalització del nombre d'operacions de càrrega aèria, acompanyada d'un increment de la capacitat dels avions.

Barcelona presenta un perfil més diversificat d'operadors en comparació dels altres tres principals aeroports. La companyia predominant gestiona només el 15,4 % de les mercaderies, i cal ampliar l'espectre d'operadors a 15 per concentrar el 85 % de la càrrega de l'aeroport.

Transport marítim de mercaderies

Respecte del transport marítim, el port de Barcelona va gestionar, l'any 2013, 41,4 milions de tones de mercaderies i 1,7 milions TEU. En termes de valor de les mercaderies, gestiona el 72 % del tràfic marítim internacional de Catalunya i el 24 % del total espanyol (Port de Barcelona, 2014).

Gràfic 3.15 Evolució del volum de mercaderies gestionades al Port de Barcelona i a la totalitat dels ports de l'Estat. Anys 2004-2013



Font Institut Cerdà, a partir de dades del Port de Barcelona.

A partir de l'any 2008, s'ha produït un creixement de la participació del mode ferroviari per accedir al port, sobretot com a conseqüència del fort increment del tràfic de contenidors i d'automòbils.

La majoria de tones gestionades corresponen a tràfics internacionals, si bé el 17,5 % són nacionals (cabotatge). D'altra banda, el port de Barcelona ha fet una gran aposta pel Short Sea Shipping (SSS), que representa el 55,4 % del total del tràfic, considerant tot tipus de mercaderies. El grau d'ocupació mitjà d'aquests serveis a la façana mediterrània és del 52,6 %; per tant, encara hi ha capacitat per absorbir la demanda. Actualment, es disposa de serveis diaris que enllacen Barcelona amb diverses localitats italianes: Gènova, Civitavecchia (Roma), Liorna, Savona i Porto Torres, així com serveis establerts amb Tànger i Tunis.

Oferta d'infraestructures per al transport de mercaderies

A l'àrea metropolitana de Barcelona, s'hi concentra una quantitat important d'infraestructures, amb dos grans nodes (el port i l'aeroport) i una xarxa viària i ferroviària que articulen la distribució de mercaderies, tant a escala local com regional i internacional. A més,

Barcelona disposa d'una plataforma estratègica –a l'entorn del delta del Llobregat– que concentra alguns dels principals actius logístics del país en un radi de 5 km: el port, l'aeroport, el consorci de la Zona Franca, Mercabarna i les terminals ferroviàries d'Adif.

Com s'ha vist, el sistema viari de l'àrea metropolitana té la gestió de les vies repartida entre els diferents organismes que en tenen la titularitat: Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, AMB o Ministeri de Foment. Una altra singularitat de l'actual sistema viari és l'elevada proporció de vies de peatge als accessos d'entrada a l'àrea metropolitana. Aquest diferencial de cost en les rutes de transport per carretera provoca desviaments cap a altres vies lliures de peatge, de manera que se sobrecarreguen carreteres que no han estat dimensionades per a aquestes capacitats i s'introdueixen problemes de seguretat viària en la circulació.

El trànsit de vehicles pesants es concentra bàsicament als corredors de titularitat estatal (A-2, AP-2 i AP-7), amb el percentatge de vehicles pesants més elevat de l'àmbit metropolità (al voltant del 20 % a les tres vies) i intensitats mitjanes diàries de més de 18.000 vehicles en alguns punts.

La crisi econòmica i el consegüent alentiment de l'activitat industrial i comercial han tingut un efecte directe en la reducció de la congestió del trànsit (RACC, 2013). Tot i això, hi ha una sèrie d'operacions de desenvolupament pendents que fan preveure un restabliment i, fins i tot, un increment dels tràfics de mercaderies a l'àrea metropolitana: la tercera fase d'ampliació del centre de càrrega aèria de l'aeroport del Prat, el funcionament plenament operatiu de l'ampliació del port, l'ocupació total de la zona d'especialització logística del Baix Llobregat i el creixement d'activitats industrials i terciàries al voltant de Barcelona.

El creixement previst de la demanda del transport de mercaderies no podrà ser assumit per les infraestructures de transport terrestre existents (BCL, 2011⁵), la qual cosa posa en dubte l'accessibilitat a importants nodes logístics metropolitans (el port, la Zona Franca i la ZAL, l'aeroport...). Entre aquests corredors clau que concentraran les congestions de trànsit viari més elevades es troben el corredor del Baix Llobregat, la B-30, les connexions amb el port i les vies cap a la frontera.

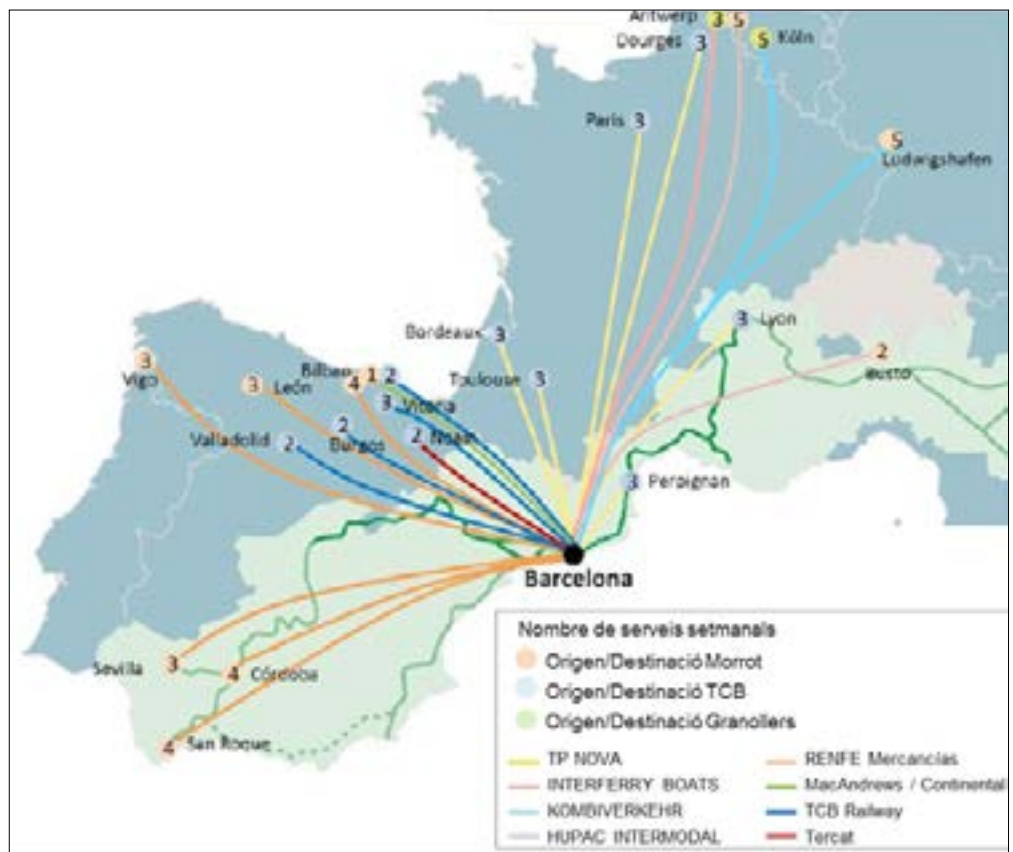
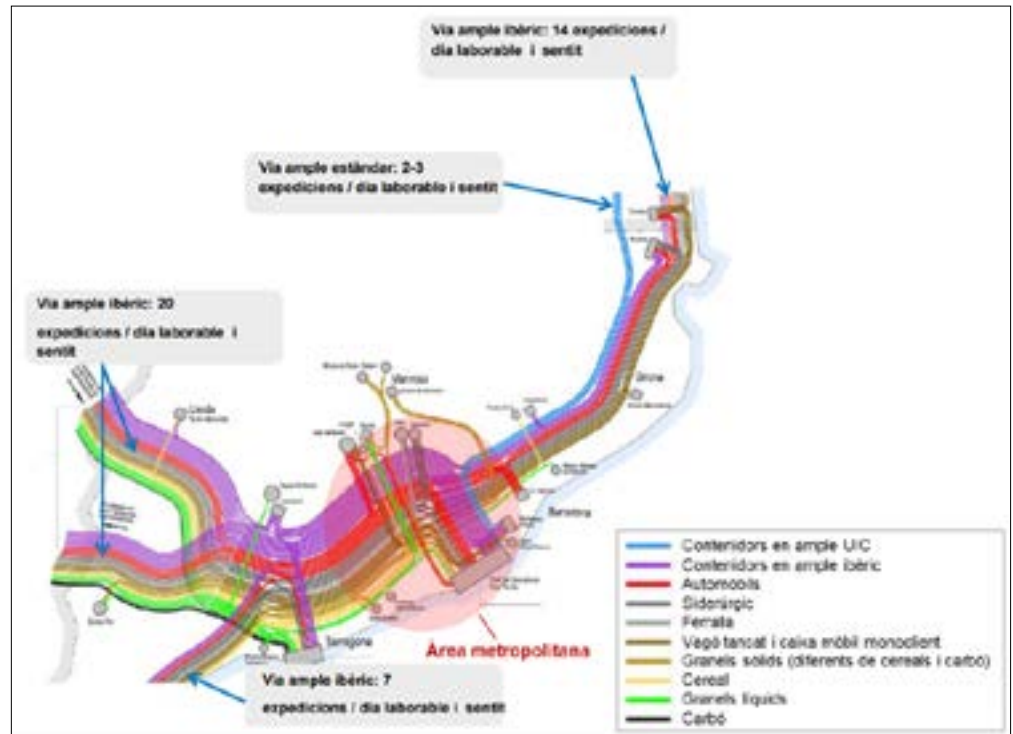
En aquest context, el transport amb ferrocarril destaca com una de les possibles alternatives, atès que es tracta d'una infraestructura ja existent, amb algunes terminals encara infrautilitzades, i que té un gran potencial per alliberar capacitat de les carreteres. L'actual xarxa ferroviària englobada dins dels límits de l'àrea metropolitana de Barcelona inclou la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) i la xarxa REFIG (Red Ferroviaria de Interés General), gestionada per Adif, l'administrador de la infraestructura ferroviària a escala espanyola.

El transport de mercaderies per ferrocarril per aquestes línies s'enfronta a diverses restriccions, tant infraestructurals com operacionals, que frenen l'establiment d'un sistema ferroviari més competitiu dins el mercat europeu de mercaderies i l'assoliment d'un reequilibri modal per fomentar una sostenibilitat econòmica i ambiental més gran del sistema de transport:

- No existeix una infraestructura exclusiva per al tràfic ferroviari de mercaderies.
- Manca d'interoperabilitat dels serveis, a diversos nivells, que introdueixen costos addicionals de fricció.
- Greus problemes de capacitat en el tram entre Barcelona i Tarragona.
- Limitacions en l'ús general de la línia d'ample internacional.

⁵ BCL (Barcelona Centre Logístic) (2011), *Agenda logística 2020*. Disponible a: <http://www.login.cat/>.

Mapa 3.21
Serveis ferroviaris de mercaderies segons tipus de mercaderia i segons operador i origen/destinació de les mercaderies



Font: Departament de Territori i Sostenibilitat (2014), Agenda Catalana del Corredor Mediterrani i Teirlog (2015).

Entre els operadors ferroviaris, Renfe i l'operador privat COMSA Rail Transport són els que tenen un segment de mercat més diversificat.

Dins el territori de l'àrea metropolitana de Barcelona i a la seva rodalia, s'hi troben les set terminals ferroviàries següents: Port de Barcelona, Morrot, Terminal general de classificació de Can Tunis, Castellbisbal, Martorell-Seat, La Llagosta i Terminal intermodal de Granollers.

El rendiment de les terminals ferroviàries catalanes queda molt lluny de la mitjana europea.

El rendiment de les terminals ferroviàries catalanes, en termes de TEU moguts per metre lineal de via, se situa en 19,2 TEU/any, volum que queda encara molt lluny de la mitjana europea de 50 TEU/any (Institut Cerdà, 2014). Això indica que les terminals ferroviàries existents, tant dins de l'àmbit metropolità (al port i a Castellbisbal) com als afores, tenen molt recorregut per endavant.

Hi ha un dèficit important pel que fa a l'aparcament de camions.

Els aparcaments de camions són una mesura complementària i necessària de l'activitat del transport i la logística. Moltes empreses de distribució de certa entitat disposen de campa pròpia per a l'aparcament dels camions, que són, generalment, flota pròpia de l'empresa. En el cas d'empreses més petites i treballadors autònoms, el dèficit actual existent d'aquestes infraestructures dins l'àmbit de l'àrea metropolitana és evident.

La inexistència d'una xarxa d'aparcaments per a vehicles pesants contribueix a l'aparcament dispers i no controlat d'aquest tipus de vehicles, ja sigui als nuclis urbans (augment de la congestió i disminució de la fluïdesa del trànsit), o als polígons industrials, de manera il·legal sobre les voreres i amb la inseguretat que acompanya l'estacionament nocturn en zones no vigilades i sense activitat. En total, s'han identificat 1.650 places d'aparcament de camions, per als més de 14.000 vehicles d'aquestes característiques registrats a l'àrea metropolitana de Barcelona.

Infraestructures nodals: el port de Barcelona i l'aeroport del Prat
El port de Barcelona es posiciona com una potent infraestructura de desenvolupament territorial i econòmic per a l'àrea metropolitana de Barcelona i ofereix un gran desplegament de terminals especialitzades i polivalents, amb vista a convertir-se en el principal node marítim del sud d'Europa per al transport tant de viatgers com de mercaderies. Al llarg de l'última dècada, el port de Barcelona ha promogut una sèrie d'actuacions de millora de la infraestructura portuària: el desviament de la llera i la desembocadura del riu Llobregat, per poder ampliar les hectàrees útils destinades a l'activitat portuària; la construcció de dos nous dics; el desenvolupament de les àrees logístiques (ZAL) de l'entorn portuari; o la inauguració, l'any 2012, de la nova terminal de contenidors BEST de l'empresa TERCAT amb una capacitat per gestionar 2 milions de TEU anuals.

L'estratègia de creixement del port de Barcelona i del seu hinterland logístic consisteix a continuar la línia d'actuacions ja iniciada, amb la millora dels accessos viaris i ferroviaris a la nova terminal de contenidors, així com una segona fase d'ampliació d'aquesta mateixa terminal. El principal paquet d'infraestructures pretén incorporar, d'una banda, un nou vial de connexió des de la ronda Litoral fins a la nova zona portuària i, de l'altra, l'enllaç ferroviari del port i les terminals ferroviàries (en ample mixt) amb el Corredor del Mediterrani per promoure l'increment de la quota intermodal ferroportuària.

Mapa 3.22 Futurs accessos ferroviaris a l'aeroport del Prat i al port de Barcelona



Font: Institut Cerdà.

Un cop completats la fase d'ampliació Sud i els nous accessos al port, la perspectiva futura és poder assimilar el creixement previst en el tràfic de mercaderies, de manera que l'any 2020 s'aconsegueixi una capacitat final de gestió de 70 milions de tones i 3 milions de TEU; i de 130 milions de tones l'any i 10 milions de TEU, a llarg termini. Aquest conjunt d'intervencions permetrà donar resposta a un tràfic de contenidors sis vegades superior a l'actual i refermarà la posició del port de Barcelona com a principal centre logístic de Catalunya i com a primera opció d'entrada de mercaderies a Europa pel Mediterrani. Un cop finalitzada la integració a la xarxa ferroviària europea, permetrà ampliar el hinterland del port fins al sud de França, Suïssa, el sud d'Alemanya i el nord d'Àfrica, a més de la península Ibèrica.

L'ampliació de l'aeroport de Barcelona amb la nova terminal T1, la incorporació de la tercera pista de vol i la millora del accessos viaris han suposat el relançament del recinte aeroportuari com a zona de desenvolupament econòmic de l'àrea metropolitana de Barcelona. El propòsit immediat és integrar la intermodalitat ferroviària a la nova terminal de passatgers mitjançant la connexió amb la rodalia de Barcelona i amb la xarxa de metro (línia 9). A mitjà termini, està previst el desplegament de la ciutat aeroportuària de serveis i la construcció de la nova terminal satèl·lit, de manera que s'assoleixi una capacitat de 70 milions de passatgers el 2025.

Tot i que l'aeroport de Barcelona concentra gran part de l'impuls de creixement en el segment dels viatgers, també duu a terme noves accions estratègiques cap a l'avanç de l'activitat de mercaderies. L'objectiu futur és poder integrar un nou centre de càrrega dins la nova ciutat de serveis (que inclogui àrees comercials, hotels, un parc aeronàutic, etc.) i reordenar els centres d'activitat terciària, aeronàutics i de càrrega aèria per a una posterior comercialització amb agents logístics i de càrrega. De la mateixa manera, es pretén promoure la detecció de necessitats de millora de la cadena logística, incorporant tots els agents econòmics implicats, mitjançant la creació d'un comitè de seguiment i la participació en fòrums de promoció, com el Barcelona-Catalunya Centre Logístic (PEMB, 2013). Junta-ment amb el port i l'entorn industrial del Baix Llobregat, l'ampliació de l'aeroport comportarà la consolidació de la regió com a principal centre de l'activitat logística de l'àrea metropolitana de Barcelona.

6.2 Distribució urbana de mercaderies

La distribució urbana de mercaderies no ha estat tradicionalment l'objectiu principal de les polítiques municipals o metropolitanes de mobilitat. La dificultat més important que s'afronta en la seva caracterització i diagnòsi és no tenir, per a aquests fluxos, una informació actualitzada, contrastada i recollida amb caràcter estable.

Els tràfics de mercaderies per carretera interns a la província de Barcelona consisteixen en desplaçaments de connexió entre municipis (amb 36,6 km de distància mitjana recorreguda per operació) en el 89 % dels casos, i únicament l'11 % restant són trajectes dins del mateix municipi (amb una distància mitjana de recorregut per operació de 8 km).

Aquest repartiment es veu lleugerament modificat a favor dels desplaçaments interns en els municipis de més entitat. Així, a Barcelona els viatges interns suposen el 29 % del total, i el 71 % restant són viatges connectius. Pel que fa als desplaçaments en modes privats, els relacionats amb la càrrega i descàrrega (camions i furgonetes) representen el 14,3 % dels desplaçaments interns a la ciutat de Barcelona en vehicle privat, valor que creix fins al 25,9 % als accessos a Barcelona.

Les franges horàries en què es duen a terme les operacions de càrrega i descàrrega s'ajusten significativament a la corba d'intensitat del trànsit viari i agreugen els problemes d'interferència entre trànsits i de congestió urbana.

Dels fluxos interns de mercaderies de la província de Barcelona, el 14,5 % són operacions de llançadora, el 7,7 % són de recollida i repartiment, el 37,5 % són d'altres tipus, i el 40,5 % són viatges en buit. Aquest elevat percentatge de viatges en buit es manté constant des de fa uns quants anys; eliminar-los és un objectiu difícil d'aconseguir a causa del curt recorregut que fan i els ajustats horaris d'entrega.

Sectors de demanda de distribució urbana de mercaderies (DUM)

– Gran consum: de les 51 plataformes logístiques de productes del sector quotidià que hi ha a Catalunya, 22 es concentren a l'àrea metropolitana. En els últims anys, en el sector de l'alimentació i del gran consum s'ha consolidat la tendència de substituir les operacions de repartiment per operacions llançadora o de descàrrega, efectuades amb grans camions.

– Horeca (hotels, restaurants i cafeteries): l'estratègia tradicional de tenir poc estoc (*just in time* o estoc zero) s'ha traduït en entregues més freqüents i de menys quantitat. La crisi econòmica ha reduït l'activitat i els marges operatius, fet que ha propiciat la racionalització d'aquest tipus de comandes i, per tant, del nombre de viatges i de vehicles que circulen per la ciutat fent aquesta tasca.

– Distribució domiciliària i PEC (paqueteria, exprés i courier): l'activitat del sector de la paqueteria està experimentant un fort creixement lligat al desenvolupament del comerç electrònic. L'element principal que determina la gestió d'aquest tipus de distribució són les finestres de temps reduïdes en les quals el client determina quan s'ha de fer l'entrega. Aquest sistema no sempre permet actuar de la manera més òptima pel que fa a les rutes i recorreguts, i planteja una pressió més gran sobre la distribució capil·lar a les grans ciutats o àrees metropolitanes.

Les zones de càrrega i descàrrega

La gran majoria del comerç en trama urbana no disposa d'instal·lacions adequades per a la càrrega i descàrrega de mercaderies (C/D), sobretot pel que fa als petits comerços. La causa principal del funcionament inadequat d'aquestes zones és la indisciplina a l'hora d'uti-

Taula 3.41 Informació recollida als plans de mobilitat urbana municipals en relació amb l'estacionament de càrrega i descàrrega (C/D)

Municipi	Places C/D	Temps màx. (min)	Horaris C/D	Observacions
Badalona	457	30	7 modalitats	
Barcelona	11.252		Variable (habitualment de 8 h a 20 h; en determinades zones, de 8 h-14 h)	
Castelldefels	197	30	8 h a 13 h i 16 h a 18 h (o 20 h)	
Cerdanyola del Vallès	225 (+ 234 guals)	30		55% d'estacionament irregular
Cornellà de Llobregat	343	30		Durada mitjana estacionament C/D: 2,05 hores % de vehicles que estacionen més de 30 min: 61%
Esplugues de Llobregat	85 (zones)	60	8 h a 20 h (no uniforme)	
Gavà	178	30	8 h a 13 h i 16 h a 20 h	Prohibit vehicles >3,5 tones al centre urbà; restricció per gàlib
Hospitalet de Llobregat, l'	249	30		
Molins de Rei	54 (zones)	20	8 h a 14 h i 16 h a 20 h (no uniforme)	
Montcada i Reixac			8 h a 20 h (en algunes zones, pausa de 14 h a 16 h)	Durada mitjana estacionament C/D: 2,2 hores Percentatge d'ocupació: 62,1% 56% d'estacionament irregular
Prat de Llobregat, el	186	30		
Santa Coloma de Gramenet	430		6 h a 20:30 h (en algunes zones, pausa de 14 h a 16 h)	Durada mitjana estacionament C/D: 2,2 hores
Sant Adrià Besòs			5 h a 20:30 h (en algunes zones, pausa de 14 h a 16 h)	Durada mitjana estacionament C/D: 0,9 hores Percentatge rotació: 22,5%
Sant Boi de Llobregat	280			
Sant Cugat del Vallès	156	30		
Sant Feliu de Llobregat			8 h a 14 h i 17 h a 20 h	Ús similar de les places entre furgonetes i camions
Sant Joan Despí	144	30	8 h a 20 h (pausa de 13 h a 17 h)	Prohibit vehicles >3,5 tones (un cop sobrepassat el temps màxim de 30 minuts, un mateix vehicle no pot tornar a fer ús de la zona fins transcorregudes 2 hores)
Tiana	11 + 46 disc horari			
Viladecans	213	30	8 h a 14 h i 16 h a 20 h En algun carrer amb control d'accés, 7 h a 10 h i 15 h a 17 h Zones de vianants (amb 20 min de temps màxim), 7 h a 10 h	Al centre urbà, prohibit l'estacionament de vehicles de més de 3,5 tones

Font: Institut Cerdà, a partir dels PMU municipals.

litzar-les: com que en general hi ha poca vigilància, els transportistes aprofiten per transgredir-ne les normes d'ús, amb el consegüent perjudici per a la qualitat urbana.

De l'anàlisi dels PMU dels municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona que en disposen, es conclou que els horaris per a la C/D no són uniformes, ni entre municipis ni entre diferents zones d'una mateixa ciutat. Així, l'horari d'inici de les activitats de C/D varia entre les 5 h i les 8 h del matí; l'horari de funcionament pot ser continu o interromput per una pausa al migdia (amb una forquilla màxima de 13 h a 17 h) i el límit per a l'entrega de mercaderies oscil·la entre les 18 h i les 20.30 h, segons la zona. Aquesta manca d'uniformitat dificulta, doncs, el compliment dels requeriments de les diferents zones de C/D (usuaris autoritzats, horaris, dies de la setmana, temps màxim d'operació, etc.), ja que el transportista depèn de la senyalització corresponent per conèixer el règim d'ús d'una zona determinada.

El temps d'estacionament permès sí que és força constant a tots els municipis, amb un màxim de 30 minuts i algunes excepcions puntuals de limitacions d'entre 20 i 60 minuts. Tanmateix, 30

minuts són insuficients per completar les operacions de C/D per als vehicles amb una massa màxima autoritzada (MMA) superior a 9 tones. Aquest desajust entre la restricció i la capacitat física de descàrrega dels vehicles introdueix certa ineficiència en la gestió de les places de C/D, atès que, juntament amb les limitacions d'accés als nuclis urbans de vehicles d'un determinat tonatge, afavoreix la utilització de vehicles més petits per al repartiment o bé comporta l'incompliment de les limitacions fixades per tal de completar correctament les operacions.

Als polígons industrials, generalment no hi ha zones habilitades per a C/D i l'aparcament in-degut de vehicles és pràcticament l'única alternativa.

Pel que fa a l'ordenació de la circulació en entorns urbans, no existeix un inventari exhaustiu de tota la reglamentació aplicable al transport de mercaderies, particularment d'aquella referida a l'horari de funcionament de la C/D, als criteris de restricció d'accés de vehicles de mercaderies als centres urbans o al soroll i les vibracions.

Noves maneres de comprar: el comerç electrònic

La consolidació del creixement del comerç electrònic genera nous problemes i planteja, alhora, noves possibilitats de gestió. Cal pensar que una part important del volum del comerç electrònic espanyol (83,2 %) té un impacte directe sobre la distribució de l'última milla. En l'àmbit urbà, aquest sector implica una multiplicació dels trajectes per distribuir les comandes, així com un augment del trànsit en les zones residencials.

Ús de noves tecnologies

El transport de mercaderies és un sector amb un gran potencial per al desenvolupament dels sistemes intel·ligents de transport (ITS), però encara és poc present entre els petits distribuïdors, ja que tenen menys capacitat financera i operativa.

Dins de l'àrea metropolitana de Barcelona, hi ha municipis que estan desenvolupant accions per esdevenir una *smart city* en el sector de les mercaderies (per exemple, Sant Cugat del Vallès i Barcelona). Aquestes experiències permeten testar l'efectivitat de diverses mesures, com els sistemes de monitorització dels aparcaments de C/D o les tecnologies de sensorització per a un millor coneixement de la mobilitat.

Eficiència dels vehicles i qualitat ambiental

Malgrat que els vehicles de mercaderies (lleugers i pesants) només representen entre el 14 % i el 16 % del trànsit viari a les grans ciutats, són els responsables, de mitjana, d'entre un 45 % i un 50 % de les emissions contaminants a la regió.

Es pot observar un ús poc generalitzat de vehicles adaptats a les directives comunitàries d'emissions més recents. A més, el 72 % de les furgonetes i el 95 % dels camions són vehicles dièsel, és a dir, utilitzen un carburant que, si bé redueix el consum energètic, multiplica les emissions d'NO₂.

7 Accessibilitat als centres generadors de mobilitat

7.1 Polígons d'activitat econòmica

Característiques dels polígons d'activitat econòmica

En els últims anys, a Catalunya s'han desenvolupat diversos estudis que han homogeneïtzat els criteris per establir el que s'entén com a polígon d'activitat econòmica (PAE). Gràcies a aquests treballs, promoguts per diferents administracions i institucions (particularment el Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona), actualment es té un coneixement més aprofundit d'aquest fenomen, la qual cosa suposa un avenç en la detecció de les necessitats d'aquests espais. Així, s'ha determinat que un PAE correspon a la superfície delimitada de sòl industrial i mixt aprovada urbanísticament i amb una extensió mínima de 0,5 ha. A partir d'aquesta definició, al territori de l'RMB s'observa que bona part d'aquests polígons es localitzen a les comarques del Vallès Occidental, el Baix Llobregat i el Vallès Oriental, seguint els principals corredors d'infraestructures.

El 27,1% dels PAE de l'RMB estan ubicats a l'àrea metropolitana i concentren el 52% dels treballadors totals dels polígons.

Alhora, es detecten grans àrees d'activitat econòmica, caracteritzades per la presència de polígons de dimensions grans i mitjanes contigus els uns als altres. Aquest fenomen és força evident en l'àmbit del Pla general metropolità (PGM), on la visió de conjunt del territori ha permès la definició d'aquestes àrees (l'àrea que comprèn la Zona Franca, les infraestructures portuàries i aeroportuàries i la continuació amb els polígons del Prat; l'àrea d'activitats a l'eix de la C-32 entre Sant Boi i Castelldefels; els polígons al llarg del corredor de la B-30, des del Centre Direccional de Cerdanyola, la UAB, el polígon Can Sant Joan i el de Can Graells). Fora de l'àmbit del PGM, també es poden trobar grans àrees d'activitat a les perifèries de les principals ciutats de la segona corona (Sabadell, Terrassa, Granollers, Mataró i Martorell) i a alguns corredors d'infraestructures (Riera de Caldes, C-33 i C-17), entre els més destacats. Paral·lelament, es pot trobar el fenomen oposat, la fragmentació i nuclearització, existent a molts indrets de Catalunya, però sobretot en municipis de dimensions més reduïdes de la segona corona metropolitana i de la resta de l'RMB.

Taula 3.42
Característiques generals dels polígons d'activitat econòmica (PAE) a l'RMB segons corona metropolitana. Any 2010

Font: IERMB, a partir de l'estudi *Accessibilitat en transport públic als polígons d'activitat econòmica de la RMB* (ATM i Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona, 2012).

Àmbit	Polígons d'activitat econòmica		Superfície		Treballadors
	Nre.	%	ha	% s./ ha àmbit	
Barcelona	16	2,2	1.538,9	15,2	38.138
Resta 1a corona	92	12,6	2.996,2	12,8	71.184
2a corona	89	12,2	2.443,9	8,1	36.993
Àrea metropolitana	197	27,1	6.979,0	11,0	146.315
Resta RMB	531	72,9	9.750,0	3,7	134.630
Total	728	100,0	16.729,0	5,2	280.945

Dels 728 polígons d'activitat econòmica de l'RMB, el 27 % estan ubicats a l'àrea metropolitana. Aquests PAE ocupen l'11 % de la superfície metropolitana (n'hi ha a tots els municipis de l'àrea metropolitana excepte a Badia del Vallès i Tiana) i agrupen prop de 150.000 treballadors. Els municipis que tenen més superfície de PAE són, per aquest ordre: Barcelona, el Prat de Llobregat, Sant Boi de Llobregat, l'Hospitalet de Llobregat, i Montcada i Reixac.

La promoció i la gestió dels PAE

Conèixer els mecanismes de promoció i gestió dels polígons d'activitat econòmica pot ser d'utilitat ja que condicionen l'existència d'interlocutors i la manera d'enfocar propostes de millora. Pel que fa a la promoció, tant si es tracta d'una iniciativa pública com publico-

privada, es pot dir que a mesura que incrementa el nombre d'administracions implicades, el polígon d'activitat té més caràcter estratègic. En aquests casos, els nous sectors de desenvolupament econòmic solen atendre amb més cura els criteris de funcionalitat, racionalitat i eficiència, i presten més atenció a la planificació de la nova mobilitat generada.

Les institucions implicades, a més de definir la figura jurídica que cal constituir (mancomunitat de municipis, consorci públic o mixt), determinen la figura de planejament urbanístic i el grau de participació de cadascun dels agents i la persona o l'equip encarregat de gestionar el polígon. Cal dir, però, que aquesta no ha estat, almenys fins ara, la pràctica més habitual. Sovint hi ha hagut poca correspondència entre el planejament territorial i l'urbanisme municipal, de manera que la manca de previsió de l'activitat econòmica ha suposat que de vegades l'oferta de sòl superi la demanda real.

Pel que fa a la gestió, segons dades de la Coordinadora Española de Polígonos Empresariales (CEPE), a Espanya només el 12,2 % dels polígons disposen d'algun tipus d'òrgan o estructura per a la gestió. En aquest context, és freqüent l'existència de polígons sense estructures de gestió estables. A més, en els casos en què se'n defineix una, sovint s'utilitzen figures extretes dels diferents àmbits del dret públic i privat que no han estat expressament dissenyades per a aquest objectiu. Tot i això, sí que hi ha casos en què s'opta per la constitució de societats de gestió, les quals sí que poden ajudar a resoldre aspectes associats a la mobilitat. Aquestes entitats duen a terme, com a element de valor afegit, la instal·lació i gestió de tots els serveis de necessitat comuna: serveis d'autocars per a treballadors, restaurants, manteniments bàsics, recerca de proveïdors que facin ofertes especials per a les empreses del polígon, xarxes pròpies de telecomunicacions per connectar dos emplaçaments del polígon, etc. A més, a part dels òrgans de funcionament com la junta general, el consell d'administració i el president, hi sol haver la figura del gerent.

Accessibilitat en transport públic

A partir d'un estudi recent del Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona i de l'ATM, es conclou que l'accessibilitat en transport públic⁶ a la primera corona metropolitana és més gran, i que el grau d'accessibilitat decreix a mesura que ens allunyem de la ciutat de Barcelona. Així, a la segona corona metropolitana i a la resta de l'RMB el percentatge de polígons amb un grau millorable i deficient o no accessible arriba al 35,8 % i 52,9 %, respectivament. Contràriament, a Barcelona ciutat el grau d'accessibilitat és màxim i a la resta de municipis de la primera corona és molt bo.

Pel que fa als treballadors, en el conjunt de l'àrea metropolitana s'observa que el 86,2 % té un grau d'accessibilitat bo o molt bo i només el 5,6 % té una accessibilitat millorable o deficient. Cal ser prudents a l'hora d'interpretar aquestes dades, ja que faltaria conèixer l'origen i les destinacions dels treballadors de cada polígon per determinar si l'oferta

⁶ L'índex d'accessibilitat en transport públic col·lectiu (iATPC) està basat en l'índex proposat per l'autoritat de transport londinenca Transport for London. Es tracta d'una avaluació de l'accessibilitat que genera cada mode de transport en qualsevol punt del territori. L'índex no té en compte l'accés als PAE a peu o en bicicleta, sinó solament en transport públic (autobús, metro, tramvia i tren). Per contra, sí que preveu el desplaçament a peu com a final d'una cadena intermodal de modes de transport.

Taula 3.43 Nivell d'accessibilitat en transport públic col·lectiu als polígons d'activitat econòmica (PAE) de l'RMB. Any 2010

Accessibilitat en transport públic col·lectiu	Barcelona		Resta 1a corona		2a corona		Resta RMB		Total RMB	
		%		%		%		%		%
Molt bona / Bona (>200)	16	100,0	84	91,3	39	43,8	75	14,1	214	29,4
Acceptable (50-200)	0	0,0	6	6,5	27	30,3	175	33,0	208	28,6
Millorable (20-50)	0	0,0	0	0,0	14	15,7	78	14,7	92	12,6
Deficient / No accessible (0-20)	0	0,0	2	2,2	9	10,1	203	38,2	214	29,4
Total	16	100,0	92	100,0	89	100,0	531	100,0	728	100,0

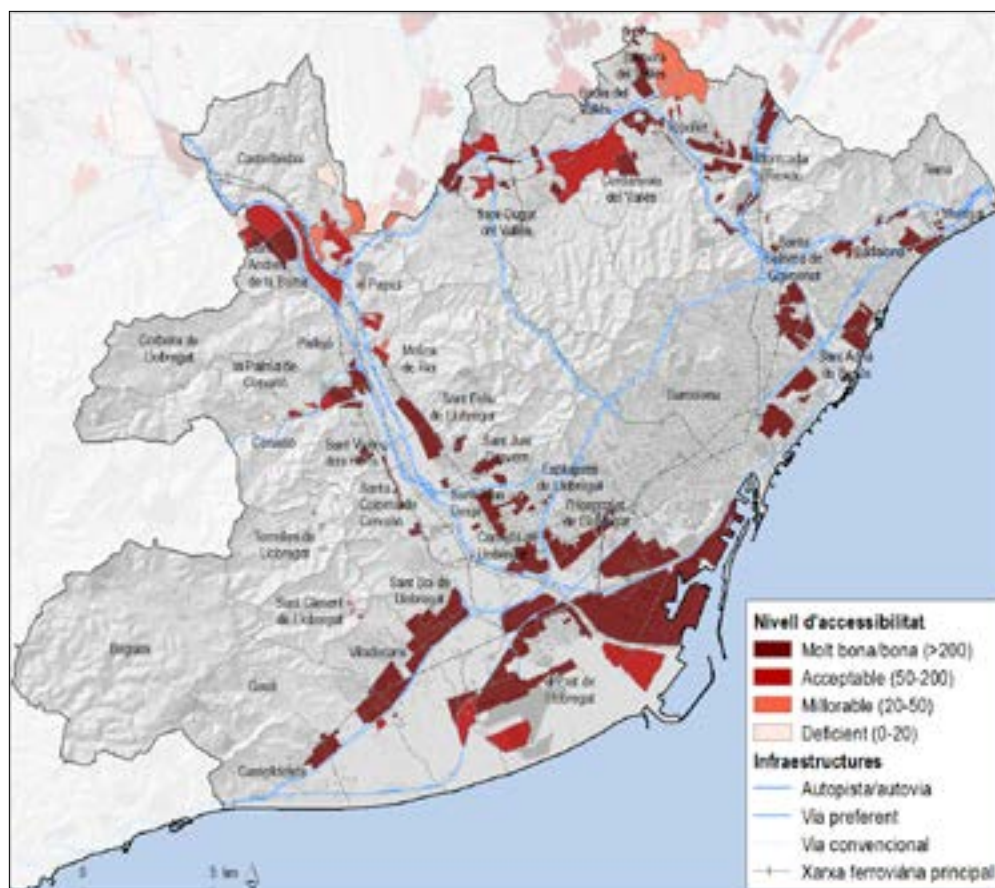
Font: IERMB, a partir de l'estudi *Accessibilitat en transport públic als polígons d'activitat econòmica de la RMB* (ATM i Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona, 2012).

Taula 3.44 Característiques generals dels polígons d'activitat econòmica (PAE) a l'àrea metropolitana de Barcelona segons nivell d'accessibilitat en transport públic col·lectiu. Any 2010

	Accessibilitat en transport públic col·lectiu	PAE		Treballadors		Superfície	
			%		%	ha	%
Barcelona	Molt bona / Bona (>200)	16	100,0	38.138	100,0	1.539	100,0
	Acceptable (50-200)	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Millorable (20-50)	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Deficient / No accessible (0-20)	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	16	100	38.138	100	1.539	100
Resta 1a corona	Molt bona / Bona (>200)	84	91,3	68.284	95,9	2.533	84,5
	Acceptable (50-200)	6	6,5	2.653	3,7	437	14,6
	Millorable (20-50)	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Deficient / No accessible (0-20)	2	2,2	247	0,3	26	0,9
	Total	92	100,0	71.184	100,0	2.996	100,0
2a corona	Molt bona / Bona (>200)	39	43,8	19.644	53,1	857	35,1
	Acceptable (50-200)	27	30,3	9.435	25,5	1.019	41,7
	Millorable (20-50)	14	15,7	6.777	18,3	460	18,8
	Deficient / No accessible (0-20)	9	10,1	1.137	3,1	108	4,4
	Total	89	100,0	36.993	100,0	2.444	100,0

Font: IERMB, a partir de l'estudi *Accessibilitat en transport públic als polígons d'activitat econòmica de la RMB* (ATM i Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona, 2012).

Mapa 3.23
 Superfície dels PAE de l'àrea metropolitana segons nivell d'accessibilitat en transport públic col·lectiu. Any 2010



Font: IERMB, a partir de l'estudi ATM i Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona: *Accessibilitat en transport públic als polígons d'activitat econòmica de l'RMB* (2010).

s'ajusta a les necessitats de la demanda. De fet, com s'ha vist a l'anàlisi dels fluxos territorials de mobilitat, els orígens i les destinacions a l'àmbit metropolità (particularment al voltant del Llobregat) són múltiples. També cal considerar que aquest índex no té en compte el temps ni les condicions d'accés a peu i en bicicleta des de les estacions o parades de transport als diferents punts del polígon, element que pot comprometre l'elecció modal en transport públic.

L'accessibilitat a quasi tots els PAE de la 1a corona metropolitana és bona o molt bona, mentre que a la 2a corona, un 25,8% tenen un accés millorable o deficient.

Els polígons amb un grau deficient o millorable d'accessibilitat ocupen una superfície de 593 ha (el 8,5 % de la superfície dels PAE de l'àrea metropolitana) i es troben als municipis de Begues, Corbera de Llobregat, Torrelles de Llobregat, Cervelló, el Papiol, Castellbisbal, Sant Feliu de Llobregat i Montcada i Reixac. S'ha de tenir en compte que s'hi inclouen polígons on encara no hi ha cap empresa localitzada. De fet, aquesta és una de les característiques dels polígons del territori metropolità, ja que actualment hi ha disponible una oferta molt significativa de solars o de naus sense ocupar per al desenvolupament d'activitats econòmiques. Encara que és una informació difícil d'obtenir, almenys de manera continuada, segons un estudi de l'any 2007 la quarta part dels polígons de la regió metropolitana tenien un grau d'ocupació inferior al 25 % –considerant els polígons que ja s'han executat, els que estaven en execució i els que tenien el planejament derivat aprovat.

Accés a peu i en bicicleta, estat de la urbanització i l'aparcament

La localització de l'activitat en zones perifèriques respecte de les zones habitades, planificada basant-se en l'accés en vehicle privat i que fa tan poc competitiu el transport col·lectiu, generalment també ha suposat greus dificultats per a l'accés a peu i en bicicleta. Les grans distàncies que suposen aquests recorreguts fan, en molts casos, que siguin inviàbles.

Aquesta desincentivació per inseguretat o incomodat en l'accés es reproduïx dins el mateix polígon. Gran part de la superfície de molts polígons industrials o d'activitat econòmica s'ha dedicat a funcions pròpies del vehicle privat (circulació, aparcament, zones de càrrega i descàrrega, etc.) i s'ha prioritzat per davant de la possibilitat d'accés en mitjans no motoritzats. Els elements d'urbanització i d'accessibilitat física presenten nombroses barreres arquitectòniques que dificulten els desplaçaments a peu o en bicicleta.

Per als qui es mouen a peu, manquen accessos segurs i confortables des de les zones residencials i estacions de transport públic; les voreres són estretes (inferiors als 2 metres) o inexistents, en mal estat i sovint ocupades per vehicles mal estacionats; els passos de vianants, que en molts casos són insuficients, no sempre estan adaptats, i mostren deficiències de senyalització, tant horitzontal com vertical.

Per als qui van en bicicleta, no hi ha infraestructures des de les zones residencials i les estacions de transport públic, ni tampoc aparcaments oberts o tancats.

Aquestes situacions normalment s'agreugen quan falta planificació i previsió a l'hora de configurar un nou àmbit industrial. Així, algunes empreses s'instal·len en un entorn sense tenir prou coneixements de les necessitats que requereix el desenvolupament de les seves activitats, de manera que l'estat de la urbanització i els equipaments i serveis de suport són insuficients. En altres ocasions, quan les àrees industrials no han estat executades per l'Ajuntament (promoció privada o d'altres administracions), un dels punts que agreuja els problemes de mobilitat no motoritzada és la recepció de les obres. Es tracta de situacions en què la urbanització no s'ha finalitzat, el procés es troba estancat i els polígons queden desatesos per qualsevol de les parts.

L'aparcament és un altre dels elements importants que condiciona fortament la mobilitat dels polígons d'activitat econòmica. D'una banda, la regulació de l'aparcament és una pràctica poc estesa (i encara menys regulada mitjançant tarifes) i, de l'altra, l'estacionament il·legal, sobretot damunt de les voreres, és molt habitual ja que no hi ha cap control per part de l'administració. De la mateixa manera que la manca de connexions segures i confortables en modes no motoritzats, aquest és un aspecte que també compromet l'ús del transport públic per accedir als polígons industrials.

Accés en vehicle privat

També s'ha analitzat parcialment el temps d'accés a alguns dels principals polígons d'activitat econòmica de l'àrea metropolitana. En concret, a la ZAL, a la Zona Franca, al polígon de Can Sant Joan de Sant Cugat del Vallès i al polígon del Pla de Sant Feliu de Llobregat. En termes generals, tots tenen un bon accés des de qualsevol municipi metropolità (mesurat en minuts) i els que tarden més a arribar-hi són els municipis del sud del Baix Llobregat, el litoral nord de Barcelona i els barris del nord i nord-est de Barcelona.

7.2 Altres centres generadors de mobilitat

Centres comercials i altres superfícies especialitzades

El comerç és una activitat que contribueix a crear pols d'atracció, així com determinades estructures urbanes. La modernització i el desenvolupament de la societat porten associats canvis d'hàbits que també determinen modificacions en el comportament a l'hora d'accedir als diferents béns de consum. Per aquesta causa, en els darrers anys el model comercial s'ha transformat i el nombre d'establiments localitzats fora de la trama urbana consolidada, on la manera més habitual d'arribar-hi és el cotxe, ha crescut de forma progressiva. En aquests casos, els comerços poden ampliar la seva superfície de venda i els horaris d'obertura s'adapten millor als laborals.

En conseqüència, el comerç urbà tradicional de venda personalitzada al detall i localitzat al centre de la ciutat ha hagut de trobar noves fórmules per tal de poder competir amb aquests nous centres comercials no urbans. L'urbanisme comercial, en aquest sentit, ha estat el factor principal que ha permès la continuïtat d'aquest tipus d'activitat en molts municipis de Catalunya.

Actualment, la normativa i la planificació del sector comercial a Catalunya, a més d'ordenar-lo, té com a objectiu impulsar un model d'urbanisme comercial i d'ocupació racional del territori amb usos comercials que permetin un desenvolupament sostenible. Per tant, s'han definit criteris de localització per a futurs emplaçaments comercials considerant també el paràmetre de la sostenibilitat de la mobilitat generada. Tot i això, la realitat és que a l'àrea metropolitana hi ha nombrosos emplaçaments comercials on l'ús del transport públic o dels modes no motoritzats és pràcticament inexistent, i que, en canvi, disposen d'aparcaments de grans dimensions que habitualment estan sobredimensionats.

S'ha de dir, però, que aquests enclavaments es localitzen en bona mesura dins de polígons d'activitat econòmica, fora de la trama urbana consolidada, i que, per tant, s'inclouen en àmbits que també tenen usos industrials. En aquests casos, les estratègies de millora poden ser compartides pel conjunt del polígon d'activitat. Addicionalment, s'han detectat vuit superfícies comercials de més entitat que no es localitzen dins d'un PAE; a grans trets, són de tipus urbà o semiurbà, de manera que el grau d'accessibilitat en transport públic (iATPC), en general, es pot considerar bo. Són el centre comercial Màgic Badalona, el Llobregat Centre, el centre comercial Gran Via 2, l'hipermercat Alcampo Diagonal Mar i el centre comercial Diagonal Mar (amb nivell iATPC = A), el Makro Badalona i el centre comercial Barnasud (amb nivell iATPC = B), i el centre comercial Baricentro (amb nivell iATPC = C).

Hospitals de referència

Per tal de conèixer el grau d'accessibilitat en transport públic col·lectiu i en vehicle privat als centres hospitalaris, s'ha avaluat l'oferta en transport públic des de cada municipi fins al seu hospital de referència.

En l'accés amb transport públic, destaquen Pallejà i Sant Climent de Llobregat, ja que el primer no té servei d'autobús fins a l'hospital però sí que en té de ferrocarril, i el segon té una línia d'autobús fins a Viladecans, però la parada està allunyada de l'hospital. Torrelles de Llobregat i Begues tenen la pitjor connexió en transport públic amb el seu hospital de referència, ja que no hi tenen un accés directe.

Per accedir en vehicle privat, trobem que el contínuum urbà de Barcelona té una xarxa assistencial molt bona, amb diferents àrees hospitalàries molt a prop l'una de l'altra. Es pot veure que l'hospital més important dels municipis del litoral sud de Barcelona és el de Bellvitge i que els temps d'arribada són remarcables. Castelldefels queda a 18-24 minuts de Bellvitge en condicions ideals de circulació.

Aeroport del Barcelona - El Prat

Dins de la primera corona metropolitana, Tiana i Sant Climent de Llobregat són els únics municipis que no tenen accés directe amb autobús ni tren a l'aeroport de Barcelona - El Prat. Els municipis del nord del Barcelonès, a més de Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Esplugues de Llobregat, tenen accés amb tren, però fent un transbordament. La resta de municipis tenen com a mínim una línia de tren o bus directa.

A la segona corona metropolitana, no hi ha cap municipi que tingui una oferta de bus o tren directa a l'aeroport. Els que estan en una situació pitjor són els situats a l'oest de l'àrea metropolitana (Corbera de Llobregat, la Palma de Cervelló, Cervelló, Torrelles de Llobregat i Begues). Badia del Vallès i Ripollet tampoc no en tenen, tot i que en el cas de Badia es pot utilitzar l'estació de Barberà. La resta de municipis hi tenen accés transbordant amb tren.

Estació de Sants

En el cas de l'accés a l'estació de Sants, on hi ha els trens d'alta velocitat, els resultats són força similars. Els municipis que tenen un pitjor grau de connexió, tant a la primera corona com a la segona, són els mateixos que per a l'aeroport. Les millores s'observen, principalment, en els municipis que tenen oferta de Rodalies de Catalunya: R4 en els del Baix Llobregat i R1 en els del Barcelonès Nord i Maresme.

Campus de Bellaterra de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Durant el curs 2013-2014 la comunitat universitària de la UAB, que inclou estudiants, personal docent investigador (PDI) i personal d'administració i serveis (PAS), era de 47.866 persones, de les quals 46.000 estaven ubicades al campus de Bellaterra. A més, a aquest campus hi arriba diàriament un conjunt d'unes 8.200 persones (dades del 2006) que no pertanyen al col·lectiu universitari (membres d'Esfera UAB, personal d'empreses subcontractades per la UAB, estudiants de secundària, etc.), però que desenvolupen tota una sèrie d'activitats en aquest espai.

Com a centre generador de mobilitat, el campus de Bellaterra de la UAB és un cas singular a causa precisament del seu caràcter periurbà, però també de l'estacionalitat dels desplaçaments (diària, setmanal i anual) i del perfil de les persones que s'hi desplacen, ja que els estudiants tenen menys accés al vehicle privat que altres col·lectius. L'oferta educativa, les activitats de recerca, l'habitatge i una creixent oferta d'altres serveis i activitats provoquen que la seva àrea d'influència augmenti i que la mobilitat també s'incrementi.

Per tal de concertar diferents interessos, fa deu anys que la UAB va crear la Unitat de Planificació i Gestió de la Mobilitat. L'increment de l'accessibilitat d'aquests anys ha estat una de les estratègies clau que ha afrontat la UAB, que va néixer amb dèficits de transport i que

ha anat treballant per augmentar-ne l'oferta progressivament, per ser més accessible i augmentar les relacions amb la resta d'agents territorials.

A grans trets, l'oferta dels serveis de transport al campus de Bellaterra de la UAB es pot resumir en:

- La localització suburbana és el principal factor limitador de l'accessibilitat al recinte universitari a peu o en bicicleta. Les distàncies i el fet d'estar envoltada d'infraestructures de transport viàries de gran capacitat en són les principals causes.

- En general, els accessos al campus no estan degudament condicionats per als desplaçaments a peu.

- Per als desplaçaments a peu, el campus de la UAB presenta una important xarxa interna i àmplies zones o espais oberts, si bé té una sèrie de característiques que poden desincentivar-los: pendents importants, en especial en els itineraris transversals, o trams on l'amplada mínima no arriba als 0,9 metres.

- Per desplaçar-se en bicicleta, no existeix una xarxa contínua de carrils bici i accessos degudament condicionada que comunicui la UAB amb els municipis de l'entorn. Tampoc no hi ha una xarxa interna que permeti els desplaçaments amb seguretat i, com en el cas dels desplaçaments a peu, l'orografia del campus els dificulta.

- Quant a l'aparcament, hi ha una oferta de més de 6.600 places (entre regulades i no regulades).

- L'oferta de transport públic col·lectiu està formada per modes ferroviaris (FGC, Renfe) i autobusos, si bé existeixen importants diferències territorials pel que fa a la connexió amb la UAB: només els municipis situats al llarg de les línies S2 i S55 d'FGC i de les línies R7 i R8 de Renfe estan ben connectats.

L'Enquesta d'hàbits de mobilitat de la comunitat universitària de la UAB (EHMCU) s'ha convertit en una eina bàsica de la tasca de gestió de la mobilitat de la UAB. Des de l'any 2001, els resultats han permès conèixer els hàbits i perfils de la mobilitat de la comunitat universitària i dels diferents col·lectius que la formen, i s'ha generat la reflexió sobre els dèficits i les polítiques que cal dur a terme. L'EHMCU del 2013 és la setena edició d'aquesta enquesta, els principals resultats de la qual són:

- En el repartiment modal, al llarg d'aquests 10 anys, el transport públic és l'opció majoritària amb un mínim el 2001 (52,6 %) i un màxim el 2004 (61,2 %). El 2013 se situa en el 59,7 % i presenta un increment de 3 punts percentuals respecte del 2011 que constata una tendència a l'alça des del 2006.

- El 34,5 % de la comunitat opta pel transport privat. Aquesta opció continua decreixent, i la caiguda és de gairebé 2,5 punts percentuals respecte del 2011.

- L'arribada al campus en mode no motoritzat és poc freqüent (5,8 %): el 4,7 % hi arriba caminant i l'1,1%, en bicicleta.

- La multimodalitat es concentra en el mode de transport públic (77 %), mentre que en el cas del transport privat és molt reduïda (11,4 %), com ho és també en els desplaçaments no motoritzats (22,9 %).

- L'índex d'ocupació del cotxe és encara molt baix (1,11 persones/vehicle). El valor se situa en el mateix nivell des del 2009.

- Des del 2006 s'observa una tendència a augmentar la durada mitjana del desplaçament per accedir al campus. De mitjana la comunitat universitària triga 47,2 minuts per accedir-hi.

- Entre les persones que opten pel transport públic, l'opció de bitllet més freqüent és l'abonament T-Jove (44,2 %), seguit per la T-10 (33 %).

7.3 Polítiques de millora de l'accessibilitat

Com s'ha dit, en els últims anys s'ha incrementat el marc regulador i de planificació dels centres generadors de mobilitat. A Catalunya, la Llei de la mobilitat insta a:

- Elaborar plans de mobilitat específics (en col·laboració entre la Generalitat de Catalunya i els ajuntaments afectats) per als diferents polígons industrials i zones d'activitats econòmiques que complissin les condicions, quant a superfície i nombre d'empreses i de treballadors que es determinin per reglament. A més, s'instava a cercar la figura del gestor o gestora de mobilitat i a establir-ne el règim d'implantació i el finançament a càrrec de les empreses que hi operen.
- Que els plans de mobilitat urbana incorporin un pla d'accés als sectors industrials del municipi.

A l'àmbit de l'RMB, per delegació de la Generalitat de Catalunya, l'ATM és la institució que promou els plans de mobilitat específics per als polígons industrials i zones d'activitat econòmica (en endavant, PME) en col·laboració amb les administracions locals i altres agents del territori. Amb l'aprovació del primer Pla director de mobilitat (pdM) 2008-2012, es van definir els plans de desplaçament d'empresa (PDE) que han d'elaborar diferents empreses públiques o privades i també els centres generadors de mobilitat amb més de 500 visitants habituals. Recentment, el nou pdM (2013-2018) continua la tasca iniciada, alhora que posa de manifest les dificultats per desenvolupar i sobretot implementar aquests plans (fet que s'ha agreujat per la crisi econòmica). Es posa èmfasi en la necessitat de disposar d'organismes vetlladors per al seguiment i la consecució d'aquests instruments de planificació, com ara les taules de mobilitat.

El Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric en l'horitzó 2020 de la Generalitat de Catalunya manté l'estratègia de millora de la mobilitat als centres generadors de mobilitat, encara que no incorpora novetats més enllà del que recull el nou pdM.

El govern de l'Estat, des de fa uns anys, mitjançant l'Institut per a la Diversificació i l'Estalvi de l'Energia (IDAE), estableix algunes estratègies per impulsar la redacció dels plans de mobilitat d'empresa mitjançant línies de finançament per tal que les empreses els desenvolupin. D'altra banda, la Llei 51/2002, de 27 de desembre, de reforma de la Llei 39/1988, de 28 de desembre, reguladora de les hisendes locals, dóna la possibilitat que l'ordenança fiscal estableixi bonificacions de fins al 50 % de la quota de l'impost d'activitats econòmiques per a subjectes passius que tributin per quota municipal i que compleixin haver redactat un pla de transport. Aquest pla ha de tenir com a objectiu la reducció de les emissions causades pel desplaçament al lloc de treball i el foment de l'ús de mitjans més eficients.

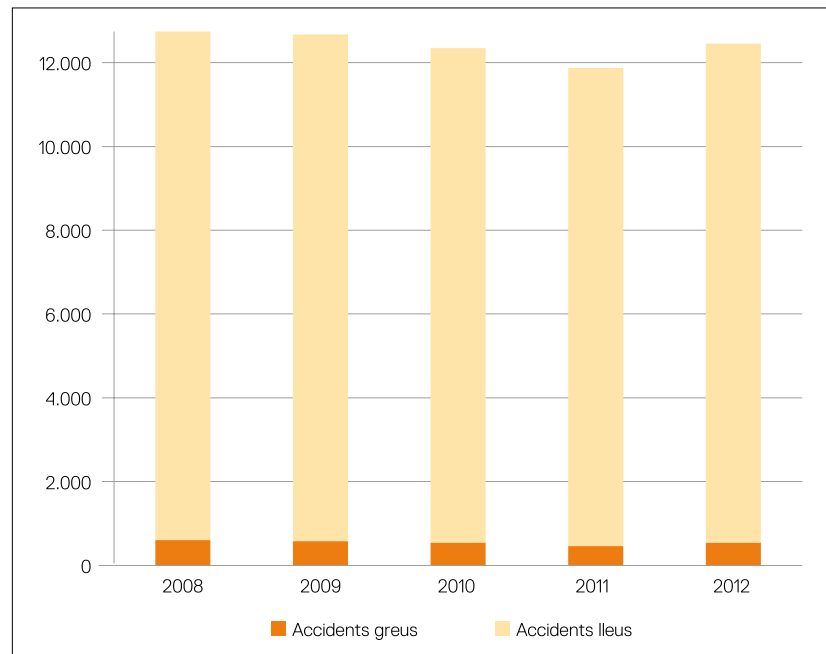
8 Accidentalitat viària

Des del 2012, s'inverteix la tendència descendent en el nombre d'accidents amb víctimes, particularment en els accidents amb víctimes greus.

En el període 2008-2012, es detecta una disminució d'un 2,3 % en el nombre d'accidents amb víctimes (lleus i greus) a l'àrea metropolitana, en concret de l'1,9 % en els accidents lleus i del 9,6 % en els accidents greus (amb ferits greus o mortals). Tot i la disminució observada en aquests 5 anys, es constata una lleugera pujada dels accidents amb víctimes a partir de l'any 2012, amb un increment del 4,9 % respecte de l'any 2011.

L'increment ha estat especialment important en els accidents greus, amb un augment del 18 % en el període 2011-2012. Així doncs, tot i que la lesivitat dels accidents, entesa com la proporció entre accidents greus i accidents lleus, havia anat disminuint des del 2008 fins al 2011, ha tornat a augmentar durant el 2012 i s'ha situat en valors semblants als del 2010.

Gràfic 3.16
Accidents amb víctimes (greus i lleus) a l'àrea metropolitana de Barcelona. Anys 2008-2012 (nombre d'accidents per 1.000 hab.)



Font: IERMB, a partir de dades del Servei Català de Trànsit i INTRA SL.

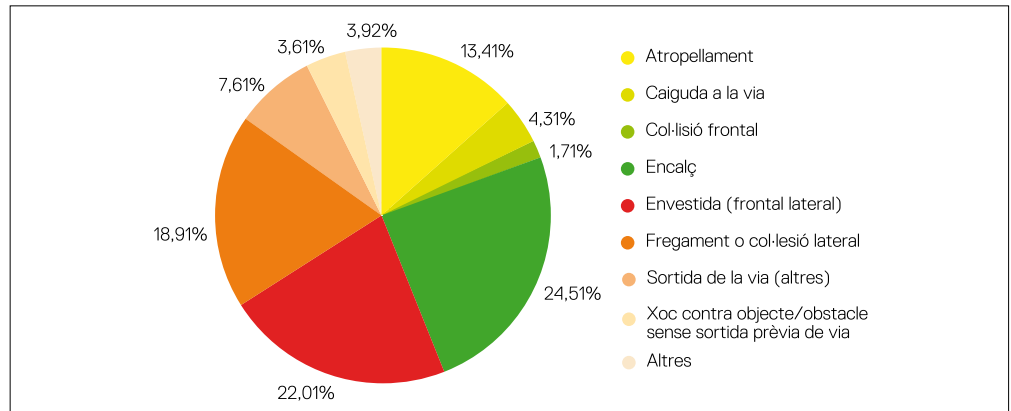
La implantació de la limitació de velocitat a les vies d'accés a Barcelona a 80 km/h va tenir un efecte immediat en la reducció de l'accidentalitat. Del 2007 al 2008 (abans i després de l'entrada en vigor de la mesura l'1 de gener de 2008), l'accidentalitat en els trams afectats es va reduir un 23 %, mentre que aquesta tendència decreixent a la resta de la xarxa de l'RMB va ser del 4 %.

Els sistemes de seguretat passiva, com la utilització del casc en zona urbana o del cinturó de seguretat, constitueixen una de les mesures per reduir la sinistralitat amb una evolució més positiva. Un altre aspecte que ha millorat considerablement, tot i que encara hi ha un gran marge de millora, és la reducció de la velocitat mitjana, sobretot a les autopistes, gràcies a la implantació de controls de velocitat, així com als controls de toxicologia de les víctimes dels accidents. En el període 2005-2012, la velocitat mitjana s'ha reduït aproximadament un 12,8 % (Font: Pla estratègic de seguretat viària de Catalunya 2014-2020) i el nombre de positius en alcohol ha baixat un 12,4 %.

Un dels sistemes utilitzats per tal de reduir la velocitat mitjana dels desplaçaments i, per tant, l'accidentalitat són els radars de velocitat. Actualment, a l'àrea metropolitana hi ha 32 radars fixos a les vies principals, sense comptar els radars de les rondes de la ciutat de Barcelona.

El tipus d'accident més freqüent és l'encalç o col·lisió per darrere (24,9 %) seguit de l'envestida frontal o lateral) (22,0 %), del fregament o col·lisió lateral (18,9 %) i dels atropellaments (13,4 %).

Gràfic 3.17
Distribució del accidents amb víctimes (lleus i greus) segons tipus d'accident

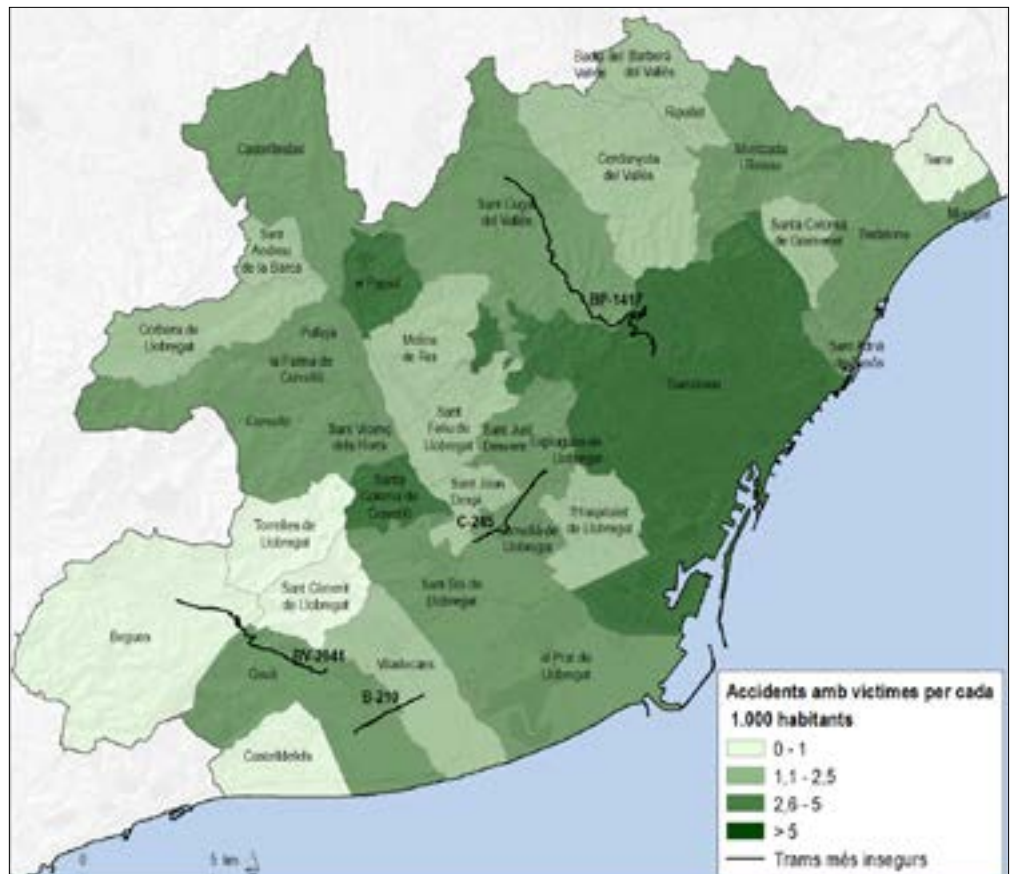


Font: IERMB, a partir de dades del Servei Català de Trànsit i INTRA SL.

Accidents per tipus d'àmbit

Del total dels 12.457 accidents amb víctimes ocorreguts l'any 2012, el 88 % van ser en trama urbana i un 12 % en trama interurbana, amb coherència amb el fort caràcter urbà d'aquest territori. Entre 2009 i 2012, el global d'accidents amb víctimes disminueix tant en conjunt (-2,3 %) com en trama urbana (-5 %), mentre augmenten un 21 % els que es produeixen en zona interurbana.

Mapa 3.24
Accidents amb víctimes (lleus i greus) i trams de sinistralitat elevada. Any 2012



Font: IERMB, a partir de dades del Servei Català de Trànsit i INTRA, SL.

De l'anàlisi de l'accidentalitat a cada municipi, relativa a la població censada, s'extreu que el municipi amb una ràtio més elevada d'accidents per habitant és el Papiol (12,46 accidents per 1.000 habitants) seguit de Santa Coloma de Cervelló (5,27), Barcelona (5,22) i Sant Adrià de Besòs (4,99). En els dos primers casos, la proximitat a vies interurbanes principals com l'A-2 i l'N-II fa que l'accidentalitat s'incrementi, ja que pràcticament tots els accidents que es produeixen a aquests municipis tenen lloc en via interurbana.

Principals punts d'accidentalitat viària a l'àrea metropolitana de Barcelona

En la classificació dels 10 punts amb més accidents a Catalunya feta els anys 2011, 2012 i 2013⁷, n'hi ha 4 a l'interior del territori metropolità: Els tres primers punts es troben en vies interurbanes de gran capacitat que no estan segregades per sentit. Aquest tipus de vies comporten un alt grau de perillositat, ja que tenen trams amb una visibilitat reduïda i normalment són freqüentades per ciclistes. La unió d'una velocitat inadequada amb una visibilitat deficient provoca un elevat nombre d'accidents. En el cas de la C-245, es tracta d'un tram urbà per on discorre el tramvia, tot i que els dos sentits de la carretera es troben separats: la convivència d'intensitats de trànsit altes amb els altres modes de transport fa que el risc d'accident augmenti.

⁷ Segons l'Anuari Estadístic d'Accidents a Catalunya 2011-2013.

Taula 3.45 Trams de la xarxa viària en l'àmbit de l'AMB que es troben entre els 10 trams més insegurs de Catalunya. Anys 2011-2013

Carretera	Inici	Final	2011	2012	2013
BP-1417	Barcelona (X B-20)	Sant Cugat del Vallès (X BV-1462)	Total víctimes: 62,7 IMD: 7.561	Total víctimes: 75,7 IMD: 8.666	Total víctimes: 66,0 IMD: 7.678
B-210	Viladecans (X B-204)	Gavà (X Riera de les Canyes)	Total víctimes: 7,7 IMD: 11.259	No inclòs	No inclòs
BV-2041	Gavà (X Av. Joan Carles I)	Begues (X BV-2411)	No inclòs	Total víctimes: 24,0 IMD: 9.429	Total víctimes: 26,0 IMD: 9.377
C-245	Cornellà de Llobregat (X A-2, X B-10)	Esplugues de Llobregat (X N-340)	No inclòs	No inclòs	Total víctimes: 37,7 IMD: 22.810

Nota: Les xifres de víctimes es calculen amb la mitjana dels 3 anys precedents.
 Font: Anuari Estadístic d'Accidents a Catalunya, edicions 2011-2013.

Accidents per tipus de vehicle / unitat de transport implicats

Els vehicles lleugers i les motocicletes continuen registrant la sinistralitat més alta pel que fa a les unitats implicades en accidents amb víctimes, en especial a la zona interurbana. Pel que fa als vehicles lleugers, la seva implicació s'ha mantingut relativament constant en zona urbana en el període d'anàlisi (2008-2012) i ha augmentat un 19,7 % en la zona interurbana. En el cas de les motocicletes, el grau d'implicació és creixent (10,9 % en zona urbana i 16,2 % en zona interurbana), un fet que també està relacionat amb el creixement de la seva mobilitat.

Els vehicles pesants representen al voltant del 4 % de les unitats implicades en accidents amb víctimes en zona urbana i un 8-10 % en zona interurbana. En tots dos tipus de via, la seva sinistralitat ha disminuït en el període d'estudi (un 17,3 % i un 14,1%), un fet coherent amb el descens de la seva mobilitat.

Els ciclistes són el col·lectiu que ha augmentat més pel que fa als accidents amb víctimes en zona urbana (+53,6 %) i als accidents greus (+31,6 %).

Taula 3.46 Distribució de les unitats implicades en accidents amb víctimes. Anys 2008-2012

Unitats	Zona urbana					Zona interurbana				
	2008		2012		2008-2012	2008		2012		2008-2012
	Total	%	Total	%	%	Total	%	Total	%	%
Vehicles lleugers	11.662	49,5	11.591	51,5	-0,6	1.757	68,1	2.104	72,5	19,7
Motocicletes	5.033	21,4	5.584	24,8	10,9	371	14,4	431	14,8	16,2
Ciclomotors	3.093	13,1	1.594	7,1	-48,5	90	3,5	59	2,0	-34,4
Vehicles pesants	1.049	4,5	867	3,9	-17,3	269	10,4	231	8,0	-14,1
Vianants	2.042	8,7	1.922	8,5	-5,9	37	1,4	26	0,9	-29,7
Ciclistes	567	2,4	871	3,9	53,6	38	1,5	39	1,3	2,6
Altres	103	0,4	78	0,3	-24,3	18	0,7	13	0,4	-27,8
Total	23.549	100,0	22.507	100,0	-4,4	2.580	100,0	2.903	100	-67,5

Font: INTRA SL, a partir de dades del Servei Català de Trànsit.

Taula 3.47 Distribució de les unitats implicades en accidents greus. Anys 2008-2012

Unitats	Zona urbana					Zona interurbana				
	2008		2012		2008-2012	2008		2012		2008-2012
	Total	%	Total	%	%	Total	%	Total	%	%
Vehicles lleugers	364	36,1	338	39,3	-7,1	103	43,8	80	46,8	-22,3
Motocicletes	247	24,5	245	28,5	-0,8	60	25,5	47	27,5	-21,7
Ciclomotors	114	11,3	45	5,2	-60,5	12	5,1	12	7,0	0,0
Vehicles pesants	62	6,1	40	4,7	-35,5	34	14,5	15	8,8	-55,9
Vianants	193	19,1	160	18,6	-17,1	17	7,2	8	4,7	-52,9
Ciclistes	22	2,2	29	3,4	31,8	7	3,0	7	4,1	0,0
Altres	7	0,7	2	0,2	-71,4	2	0,9	2	1,2	0,0
Total	1.009	100,0	859	100,0	-14,9	235	100,0	171	100,0	-152,8

Font: INTRA SL, a partir de dades del Servei Català de Trànsit.

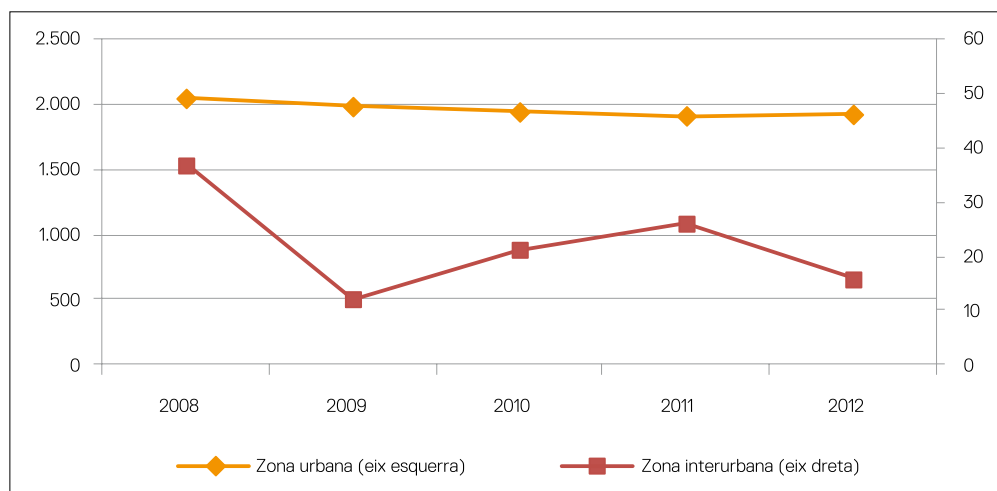
Respecte dels accidents greus, els vianants tenen un pes més important que en el total d'accidents amb víctimes en zona urbana, amb un 18-19 %. Les motocicletes tenen un pes més important en els accidents greus que en el total d'accidents, especialment en zona urbana (27,5 %).

D'altra banda, entre 2008 i 2012, els atropellaments amb víctimes a l'àrea metropolitana de Barcelona han disminuït. En zona interurbana, s'han reduït un 56,8 %, mentre que en zona urbana, han baixat un 5,9 %. Els atropellaments amb víctimes greus o mortals encara s'han reduït més, un 58,8 % en zona interurbana i un 17,1 % en zona urbana.

Quant al nombre de ciclistes implicats en accidents amb víctimes a les zones urbanes de l'àrea metropolitana de Barcelona, aquest ha augmentat de manera quasi constant en els darrers cinc anys (2008-2012) –en consonància amb l'increment en l'ús d'aquest mode de transport– amb un creixement màxim entre 2010 i 2012 (+52,6 %).

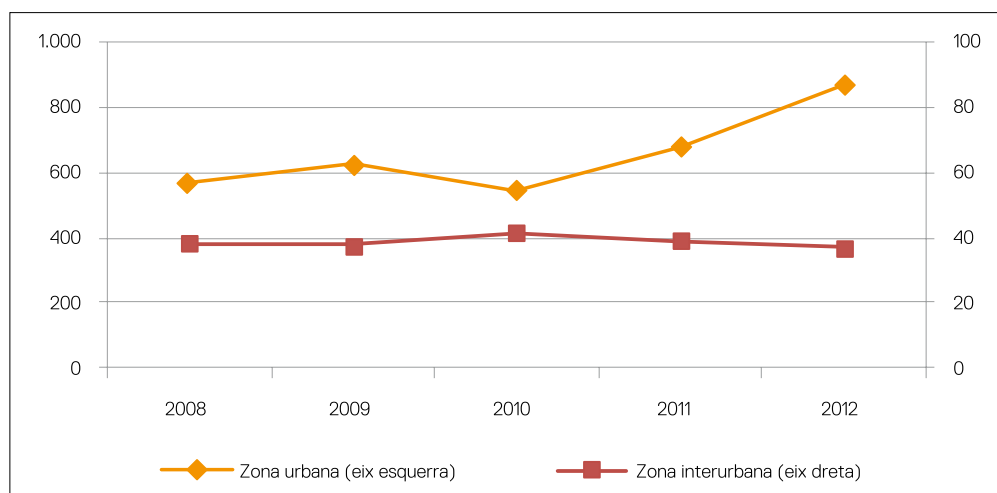
En els accidents greus, el nombre de ciclistes implicats en zona urbana entre 2009 i 2012 es triplica i passa de 10 a 30, mentre que en zona interurbana es manté més o menys constant entre 7 i 12. L'any 2012, les bicicletes representen el 3,4 % del total dels vehicles implicats en accidents amb víctimes en zona urbana i el 4,1 % en zona interurbana.

Gràfic 3.18
Evolució del nombre
d'atropellaments amb
víctimes. Anys 2008-2012



Font: IERMB, a partir de dades del Servei Català de Trànsit i INTRA, SL.

Gràfic 3.19
Evolució del nombre de
ciclistes implicats en accidents
amb víctimes. Anys 2008-2012



Font: IERMB, a partir de dades del Servei Català de Trànsit i INTRA, SL.

9 Noves tecnologies en la mobilitat

9.1 Transport públic

Per al transport públic, les noves tecnologies han suposat grans avenços en la gestió mitjançant el sistema de validació i venda (SVV), el sistema d'ajuda a l'explotació (SAE), els sistemes de videovigilància i els sistemes d'informació a l'usuari (SIU).

Amb la integració de tarifes, es va implementar l'actual sistema de validació i venda (SVV) de títols de transport. El suport físic de tots els títols és el de targetes de cartró de banda magnètica que han de passar-se pels diferents lectors (generalment subministrats per Indra, Ascom o Monotel) en accedir a la xarxa. L'SVV permet identificar el nombre de viatgers que accedeixen al sistema en una parada/estació, però no on acaben o surten de la xarxa, en no haver-se de validar el títol de transport a la sortida. Per tant, no es disposa d'informació necessària per generar matrius origen/destí del conjunt de la xarxa.

L'SVV actual desapareixerà progressivament a mesura que s'estengui la T-Mobilitat, un sistema de validació sense contacte previst per al segon semestre del 2016, que permetrà millorar notablement algunes característiques del sistema actual, així com algunes funcionalitats de sistemes sense contacte ja existents, com, per exemple, la seguretat (per evitar ésser craquejada) o la funcionalitat (integrar altres serveis com la bicicleta pública, els aparcaments o els peatges). En aquest cas, la validació a la sortida sembla que s'haurà d'efectuar en gairebé tots els serveis, exceptuant el metro i els autobusos urbans de Barcelona (TB) i de la resta de municipis del sistema tarifari integrat.

Les empreses operadores d'autobús que operen dins l'àrea metropolitana de Barcelona disposen de sistemes d'ajuda a l'explotació (SAE), molt o poc desenvolupats, que permeten regular els serveis, facilitar informació en temps real o registrar informació històrica que permet avaluar la qualitat dels serveis. Se'n poden distingir tres grans grups:

- TMB, que disposa d'un SAE d'arquitectura pròpia.
- TUSGSAL, que disposa d'un SAE subministrat per ETRA.
- La major part dels altres operadors metropolitans utilitzen els serveis del SAE multioperador i multiflota desenvolupat per GMV que l'ATM ha posat a la seva disposició. Soler i Sauret està fent proves pilot per implantar un SAE subministrat per MYBUS, mentre que Rosanbus està migrant a un SAE propi, independent del de l'ATM, però subministrat també per GMV.

Algunes de les característiques dels SAE és que permet informar en temps real sobre el trajecte, tant a bord com a l'exterior dels vehicles. Gairebé tots els vehicles de TMB donen aquesta informació, tot i que els operadors adherits al SAE de l'ATM i els vehicles de TUSGSAL no ho fan. En canvi, tots els servidors dels SAE esmentats tenen implementada, mitjançant serveis web, la possibilitat de subministrar informacions en temps real relatives al proper pas per parada dels vehicles. Això permet l'explotació d'aquesta informació per informar dinàmicament als usuaris dels temps d'arribada previstos via pàgines web, aplicacions per a dispositius mòbils o panells d'informació a l'usuari (PIU) a les parades.

Les flotes dels serveis nocturns d'autobús operats per Baixbus i TUSGSAL disposen de serveis de videovigilància per reforçar la seguretat a l'interior dels vehicles.

A la xarxa metropolitana de transport públic hi ha diversos sistemes d'informació a l'usuari (SIU) desenvolupats per les administracions i els operadors responsables de la seva gestió:

- L'AMB ofereix al seu web diverses informacions estàtiques que inclouen dades de línies, horaris, plànols i parades, així com planificadors de rutes; també ha desenvolupat l'aplicació

mòbil AMBtempbus, amb la informació subministrada pels diferents SAE que operen dintre de l'àmbit territorial de l'AMB.

- La Generalitat de Catalunya ha implementat el servei Mou-te, cercador de rutes a Internet.
- L'ATM també ofereix informació del transport públic a l'aeroport de Barcelona i dels serveis nocturns, així com del servei TransMet, centre d'informació del transport metropolità que comunica en temps real l'estat de la xarxa a través d'un espai informatiu concertat amb diferents emissores de ràdio.
- Paral·lelament, gairebé tots els operadors de l'àmbit metropolità han desenvolupat diferents eines d'informació a l'usuari.

Un dels serveis que ofereixen els SIU és, doncs, la ubicació de pantalles d'informació a les parades/estacions. A la xarxa de TMB, l'any 2012 hi havia unes 250 marquesines equipades amb aquest sistema; també n'hi ha d'instal·lades al Barcelonès Nord (uns 45 panells a la xarxa de TUSGSAL) i al Baix Llobregat.

D'altra banda, hi ha una tendència creixent entre els operadors de transport a promoure una política de dades obertes i a posar a disposició dels usuaris registrats gran part de les seves dades, perquè aquests puguin desenvolupar les seves pròpies aplicacions. Aquesta política la practica, entre altres, TMB, que ofereix dades estàtiques i serveis web d'autobús, de metro i del «Vull anar» (el seu planificador de rutes). La informació de la xarxa de TMB també està integrada al Google Maps i al sistema Here de Nokia. Mitjançant aquestes dades, s'han pogut desenvolupar aplicacions per part de tercers, com ara AMBtempbus, Moovit, App&Town, UrbanStep Barcelona, SuperHub o Citymapper.

La Fundació RACC ha fet un estudi comparatiu de diverses aplicacions d'informació del transport públic. Pel que fa a les apps multimodals, la que ha obtingut una millor qualificació en relació amb la valoració de les seves característiques (usabilitat, disseny, rendiment, privacitat, etc.) ha estat Moovit, que és l'única que proporciona informació en temps real de gairebé tots els modes de transport públic disponibles actualment a l'àrea metropolitana de Barcelona.

Quant a les aplicacions centrades en un únic mode de transport, ha estat AMBtempBus, aplicació monomodal i multioperador oferta per l'AMB, la que ha obtingut millor puntuació. Les conclusions de l'estudi assenyalen que es tracta d'una aplicació molt eficient, intuïtiva i ben dissenyada.

Finalment, cal esmentar que també s'han desenvolupat algunes aplicacions mòbils per al servei de taxi metropolità (By-Taxi, Mytaxi), que faciliten la cerca d'un taxi (assignen el més proper al client), calculen el cost de l'itinerari sol·licitat, permeten fer el pagament i permeten compartir vehicle. D'altra banda, l'AMB ofereix l'aplicació AMBtaxi, que informa del preu estimat d'un trajecte en taxi, en condicions normals de trànsit, pel territori metropolità i d'acord amb la tarifa vigent.

En els darrers anys, han aparegut altres projectes lligats a l'ús de la tecnologia en el transport públic: experiències que ajuden a millorar la qualitat dels desplaçaments (connectivitat a Internet Wi-Fi dins els autobusos); prova pilot de comptatge de pujades i baixades i d'estimació de matrius origen/destí, un projecte dut a terme per l'AMB en col·laboració amb l'empresa Counterest, basat en detectors de senyals Wi-Fi de mòbils de passatgers i en sensors detectors de moviment.

9.2 Vianants i ciclistes

El nombre d'aplicacions ITS adreçades a vianants i ciclistes disponibles actualment és reduït. Per als vianants, es poden identificar les següents:

- Pilonos retràctils per limitar l'accés en determinades franges horàries únicament a vehicles autoritzats.
- Adaptació dels cicles semafòrics a les necessitats dels vianants en determinades franges horàries.
- Semàfors adaptats per a vianants amb senyals acústics activats per l'usuari.
- Il·luminació especial de voreres i passos de vianants.
- Diverses aplicacions informatives accessibles via web o app.

Pel que fa a les bicicletes, hi ha diverses eines d'informació sobre el servei Bicing: ViaBicing, AppBicing i mapes de disponibilitat en temps real. D'altra banda, a Barcelona ciutat s'han instal·lat espires integrades al paviment per efectuar comptatges de bicicletes.

9.3 Xarxa viària i trànsit

Al municipi de Barcelona, es detecten nombrosos casos d'aplicació d'ITS per a la gestió del trànsit, com:

- Semàfors amb tecnologia LED.
- Diferents plans semafòrics en funció de les condicions del trànsit (hores punta, hores valls, horari nocturn, etc.).
- Corredors per a vehicles d'emergències (bombers particularment), gestionats per temps fixos, corregits amb balises.
- Prioritat semafòrica per a autobusos a 15 cruïlles, així com per a tramvies.
- Carrils reversibles (avinguda Diagonal), carrils multiús (autobús, aparcament o C/D) o carrils bus-taxi en sentit contrari al de la circulació (carrer Tarragona).
- Sistema de detecció automàtica d'incidents, especialment a túnels i vies ràpides.
- Control de rampes tot/res a determinats accessos a les rondes.
- Radars puntuals de control de velocitat, detectors d'infraccions semafòriques (foto-vermell) i radars de velocitat mitjana a les rondes.
- Pilonos retràctils activables amb targeta identificadora (prop d'un centenar), càmeres amb ALPR (reconeixement de matrícules mitjançant tecnologies OCR) a la Rambla per permetre l'accés a vehicles autoritzats i a aquells no autoritzats per fer ús dels aparcaments públics situats a la zona.

D'altra banda, als centres de control de trànsit de Barcelona es rep la informació en temps real de la xarxa local, gràcies als detectors situats a les vies principals de la ciutat: 446 detectors, agrupats en 146 punts de mesura, 39 càmeres de vídeo en vies urbanes i 32 càmeres a les rondes. En general, les mesures d'intensitat es fan amb espires i els temps de recorregut, amb Bluetooth.

Bona part de la informació obtinguda pels detectors de trànsit i per les càmeres s'ofereix a través del web municipal, a través d'aplicacions mòbils i del seu web de dades obertes.

De la informació disponible sobre sistemes de gestió del trànsit aplicats a la resta de municipis metropolitans, se n'ha pogut obtenir poca informació. L'Hospitalet de Llobregat recull en el PMU l'existència de vuit cruïlles amb prioritat semafòrica per al transport públic mitjançant l'anticipació de la fase verda als autobusos, i disposa a més d'instal·lacions permanents de comptatge automàtic de vehicles.

El Servei Català de Trànsit (SCT) monitora en temps real el trànsit a la xarxa viària bàsica del territori metropolità mitjançant la instal·lació de detectors (sobretot de bucle inductiu, així com de doble i triple tecnologia) pràcticament cada 750 m. Aquests equips, així com els panells de missatgeria variable (PMV), estan connectats amb fibra òptica. A la resta del territori metropolità es disposa d'informació d'incidències, obtinguda de diverses fonts (Mossos d'Esquadra, càmeres de trànsit, titulars de les vies, etc.). També hi ha detectors automàtics d'incidències (DAI) instal·lats en alguns trams, que permeten identificar anomalies com ara vehicles aturats o excessivament lents, vehicles contra direcció, vianants en zones no autoritzades, etc.

Partint d'informació pròpia i d'altres fonts, l'SCT proporciona informació viària amb diferents mitjans, el més rellevant dels quals és el mapa continu de trànsit (MCT): sobre la xarxa representada amb tecnologia Google Maps, es poden veure diferents informacions (incidències en temps real, la densitat del trànsit, imatges, missatges en panells informatius, mesures especials, accidents, etc.).

Com s'ha vist, a l'àrea metropolitana de Barcelona existeix un sistema de velocitat variable en funcionament a les entrades de Barcelona. Aquesta regulació de la velocitat en funció del volum de trànsit es fa de manera automàtica, partint de la informació subministrada per sensors, mentre que les limitacions per causes meteorològiques i per episodis de contaminació es gestionen de manera manual. Així, la velocitat no es vincula automàticament a la detecció d'ultrapassament de determinats límits de contaminació, malgrat que es produeixen de manera relativament freqüent.

9.4 Aparcament

A l'àrea metropolitana de Barcelona, s'estan començant a aplicar noves tecnologies o sistemes intel·ligents de transport en la gestió de l'aparcament. Recentment, l'Ajuntament de Barcelona ha introduït l'aplicació per a telèfons intel·ligents ApparkB, que permet adquirir un tiquet digital d'aparcament per a la zona regulada sense haver d'anar al parquímetre; únicament cal enviar el posicionament mitjançant el GPS del telèfon. Així mateix, l'ordinador de butxaca (PDA) de què disposen els vigilants els permet comprovar en temps real si l'usuari té tiquet digital o si ha excedit el seu límit temporal.

D'altra banda, la sensorització de places lliures als aparcaments públics coberts està àmpliament estesa (en els municipals, en centres comercials i en d'altres). Això permet disposar al carrer de panells de missatgeria variable (PMV) que informen en temps real de la disponibilitat de places lliures. En canvi, no succeeix el mateix amb l'aparcament en superfície: si bé hi ha experiències en altres metròpolis, el cost sembla de moment massa elevat per generalitzar-la.

El projecte iParquing és una aplicació mòbil per al pagament en zones d'estacionament regulat via telèfon mòbil desenvolupada per Diusframi en col·laboració amb el Banc de Sabadell. Actualment, està disponible per pagar a Barcelona, Viladecans, Sant Joan Despí i Sant Feliu de Llobregat. Cada cop que l'usuari aparca en una zona regulada ha d'indicar, mitjançant l'app, l'inici i la fi del període d'estacionament.

9.5 Distribució urbana de mercaderies

Quant a l'aplicació de noves tecnologies en la distribució urbana de mercaderies, s'han efectuat nombroses proves pilot i d'altres ja estan implantades. En general, consten de:

- Un model logístic d'ubicació de magatzems i rutes de distribució que tingui en compte problemes de congestió, restriccions d'accessos, horaris, zones de càrrega i descàrrega, etc.
- Un sistema que permeti planificar de manera optimitzada rutes de distribució sobre la base de les comandes i adaptar-les dinàmicament en funció de la progressió del procés de repartiment i de les incidències que es puguin produir.
- Un sistema de Business Intelligence que permeti analitzar l'eficiència de l'operativa, partint d'indicadors d'eficiència i mediambientals.
- Un sistema de vehicles sostenibles, preferentment elèctrics, per fer-se càrrec de la distribució de l'última milla, amb un dispositiu mòbil (dotat de GPS i comunicació 3G/4G) que incorpori una aplicació informàtica integrada bidireccionalment en temps real amb el sistema de planificació.

A Barcelona ciutat, s'està provant un sistema de C/D ad hoc en funció dels diferents sectors o activitats que en fan ús, a través d'un sistema *smart* que gestiona les zones amb una aplicació mòbil. L'aplicació reconeix els usuaris i el seu sector i els podrà donar temps diferents en funció de les seves necessitats. Els vigilants de B:SM controlaran el bon ús a través de les seves PDA o tauletes tàctils.

També s'ha fet una prova pilot d'un primer node de microdistribució emplaçat a sobre i a l'interior de l'aparcament SABA de l'avinguda de Lluís Companys. La distribució es fa amb vehicles de motor elèctric i carrosseria de tricicle, que permeten moure càrregues de fins a 180 kg a qualsevol punt de la ciutat. En aquest aparcament, no poden accedir-hi camions ni furgonetes de més de 2,05 m de gàlib, la qual cosa obliga a fer el trencament de càrrega a l'exterior, i es reserva l'interior com a zona d'aparcament dels tricicles, per carregar les bateries i com a zona de serveis.

10 Impactes ambientals i efectes sobre la salut⁸

10.1 Canvi climàtic: consum d'energia i emissions de CO₂

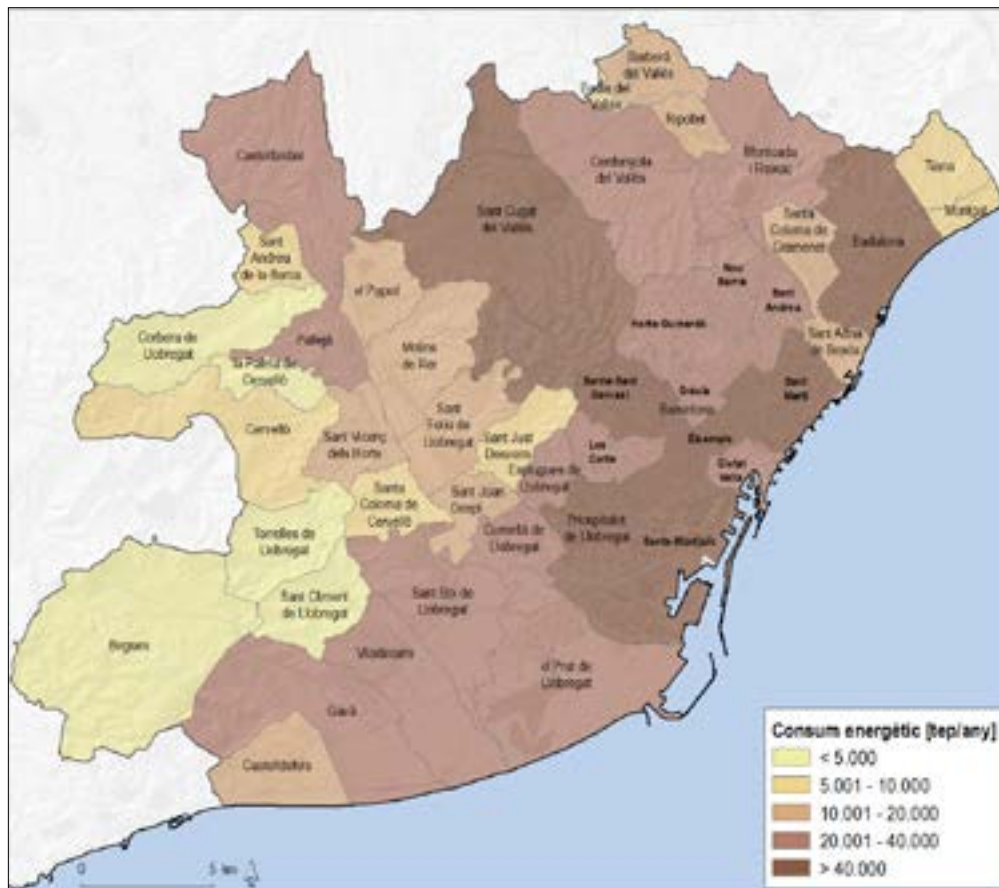
El consum energètic derivat de la mobilitat a l'àmbit metropolità s'ha reduït un 4,3 % entre el 2010 i el 2012, en part com a conseqüència de la davallada de la mobilitat provocada per l'actual crisi econòmica. Aquesta reducció del consum energètic ha estat superior a la reducció dels vehicles-km realitzats en el mateix període (-2,9 %), parcialment a causa d'una millora en l'eficiència dels vehicles.

El gasoil i la benzina representen el 94 % dels combustibles consumits en el període, amb una certa tendència a la baixa en favor de combustibles fins ara minoritaris com el gas natural, el gas líquid del petroli (GLP), l'electricitat o el biodièsel. Més d'un terç del consum energètic total es concentra en la mobilitat generada al municipi de Barcelona, on destaquen els districtes de l'Eixample i de Sants-Montjuïc, que per si sols consumeixen més energia que qualsevol altre municipi de l'AMB.

La intensitat energètica del transport per carretera en el conjunt de l'AMB l'any 2012 és d'uns 11 tep/milions d'euros, amb diferències d'eficiència a escala municipal: els municipis més eficients són Barcelona, l'Hospitalet de Llobregat, el Prat de Llobregat i Santa Coloma de Gramenet.

⁸ Aquest apartat conté una síntesi dels treballs realitzats en el marc del Document inicial estratègic del PMMU. 2015 en relació amb el procés d'Avaluació ambiental estratègica ordinària (AAE) d'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

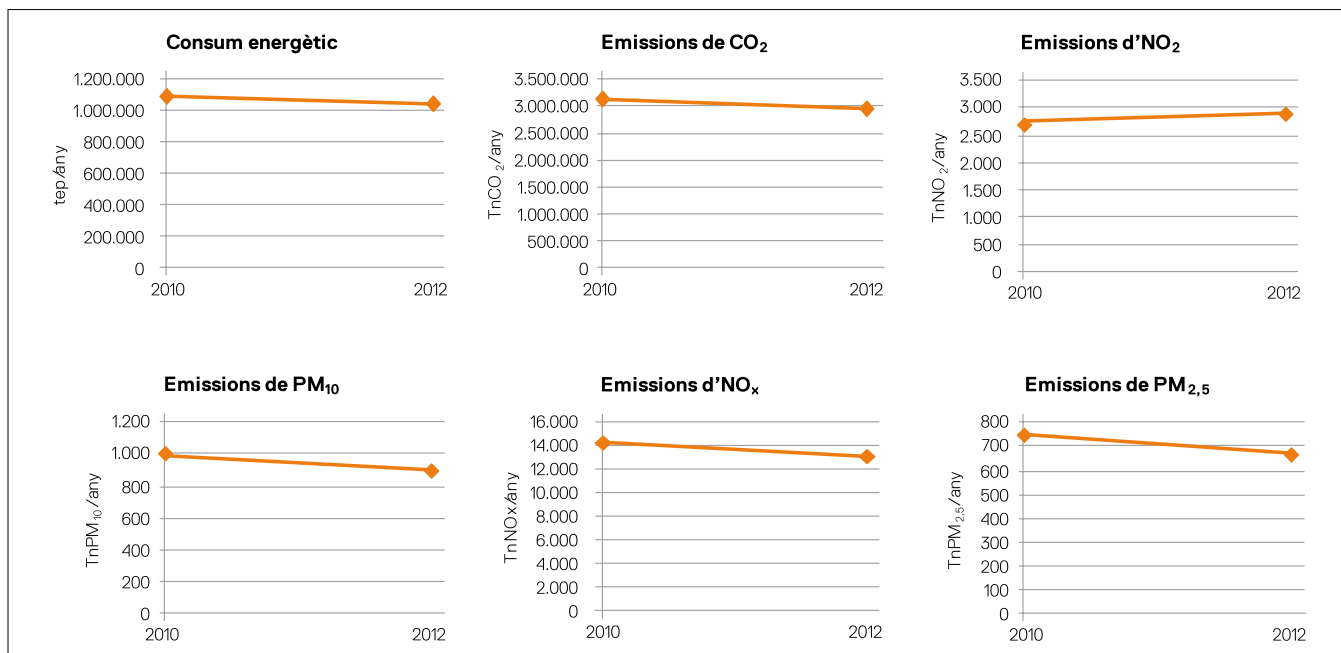
Mapa 3.25
Consum d'energia derivat de la
mobilitat. Any 2012



Font: IERMB, a partir de l'Institut Cerdà.

Finalment, es constata que, entre 2010 i 2012, les emissions de CO₂ del conjunt de la mobilitat metropolitana segueixen una pauta d'evolució paral·lela al consum energètic.

Gràfic 3.20 Consum d'energia i emissions de CO₂ i de contaminants locals derivades de la mobilitat a l'àrea metropolitana de Barcelona. Anys 2010 i 2012



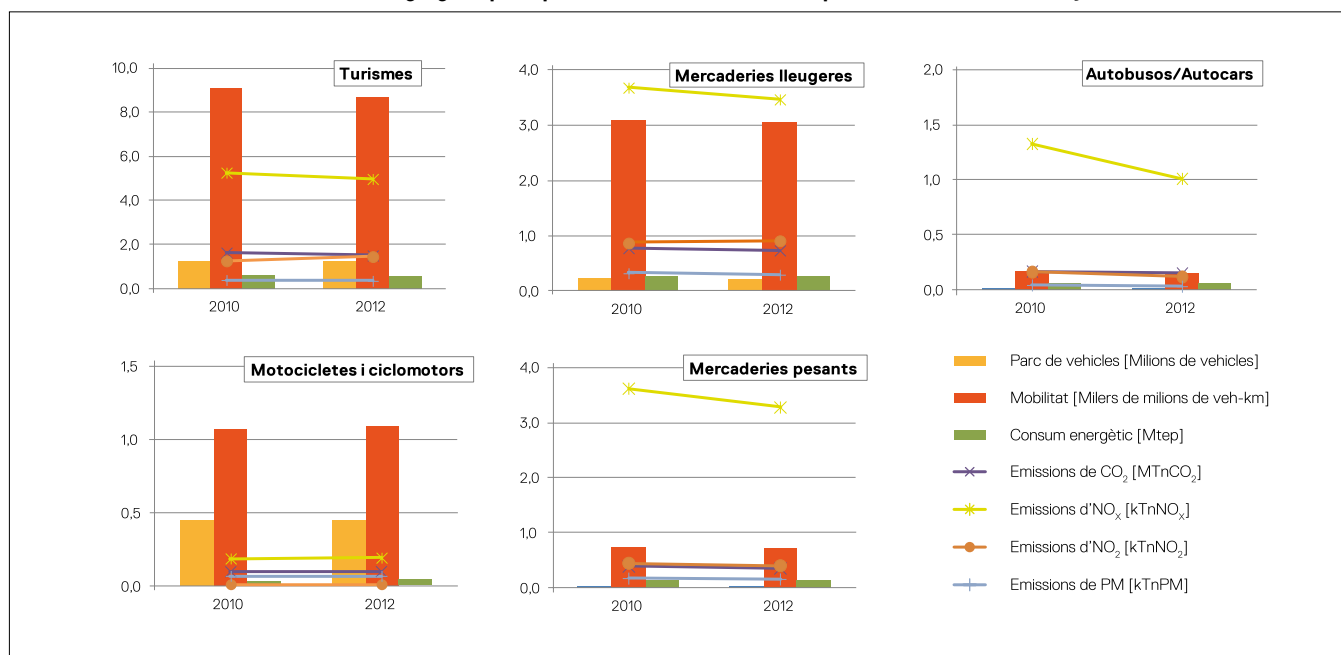
IERMB, a partir de dades de l'Institut Cerdà.

Taula 3.48 Distribució de les emissions contaminants per tipus de vehicle. Any 2012

	Emissions en tones/any			Parc circulant en nombre de vehicles	Mobilitat en veh-km
	NO _x (%)	PM ₁₀ (%)	CO ₂ (%)		
Turisme	38,5	39,0	52,9	64,3	63,4
Mecaderies lleugeres	26,9	34,3	26,2	11,0	22,3
Mercaderies pesants	25,4	17,2	12,4	0,7	5,2
Autobusos i autocars	7,8	3,2	5,3	0,2	1,1
Motocicletes i ciclomotors	1,4	6,2	3,2	23,7	8,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Font: IERMB, a partir de l'Institut Cerdà.

Gràfic 3.21 Indicadors de mobilitat desagregada per tipus de vehicle a l'àrea metropolitana de Barcelona. Anys 2010 i 2012



Font: IERMB, a partir de dades de l'Institut Cerdà.

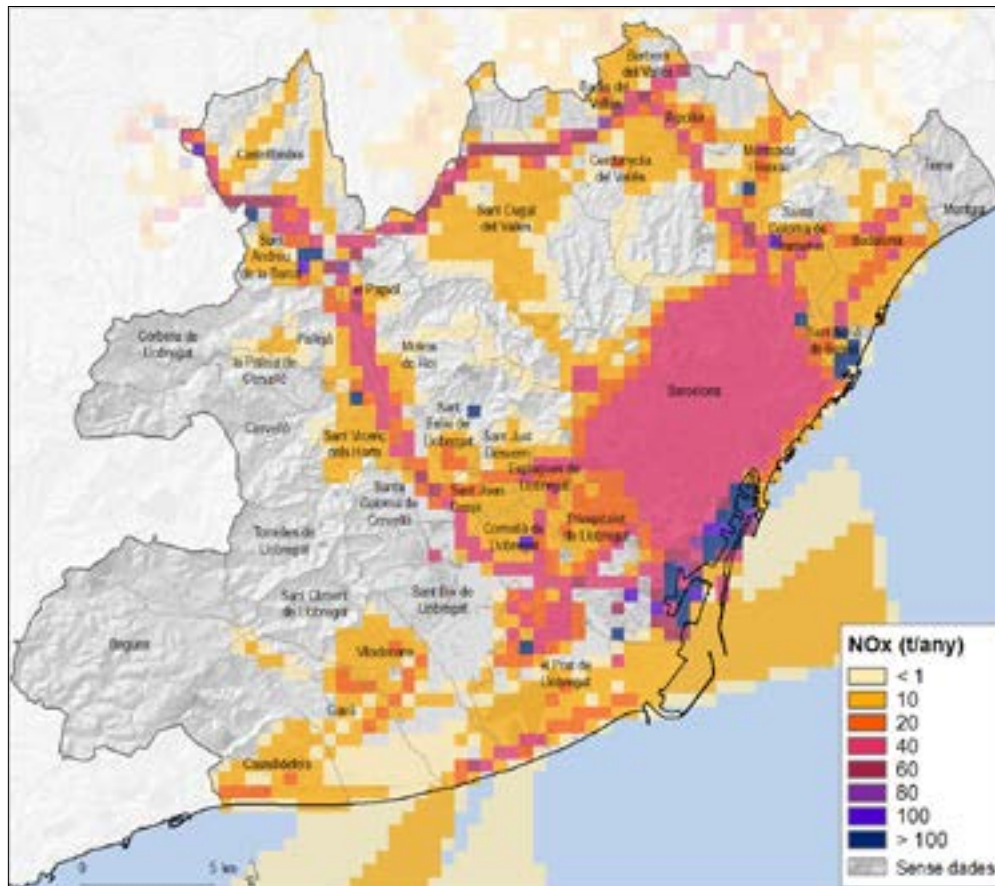
10.2 Contaminació atmosfèrica local

Entre els anys 2010 i 2012, les emissions de contaminants locals han experimentat un descens generalitzat (8,7% l'NO_x i 11,2% les PM_{2,5}), excepte en el cas de l'NO₂, que ha crescut un 5,5% a causa principalment de l'impacte del creixement del parc de turismes dièsel i de l'augment de la ràtio NO₂/NO_x en les emissions d'aquests motors. El dièsel és el combustible que més emissions genera, sempre per damunt del 60% del total, i en el cas de l'NO₂, la seva quota arriba fins al 90%.

La meitat de les emissions d'NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5} a l'àrea metropolitana son responsabilitat del transport de mercaderies, tot i que el seu pes estigui només al voltant del 27,4% del total de vehicles-km recorreguts; és, per tant, un sector clau en l'aplicació de mesures de millora de la qualitat de l'aire. Pel que fa a les emissions d'NO₂, és el parc de turismes el responsable del 50% de les emissions d'NO₂, seguit de les mercaderies lleugeres, amb el 30%. D'altra banda, els autobusos destaquen amb un 9,3% de les emissions d'NO_x el 2010, i un 7,7% el 2012, tot i que la seva mobilitat és només d'un 1,1% del total (els dos anys).

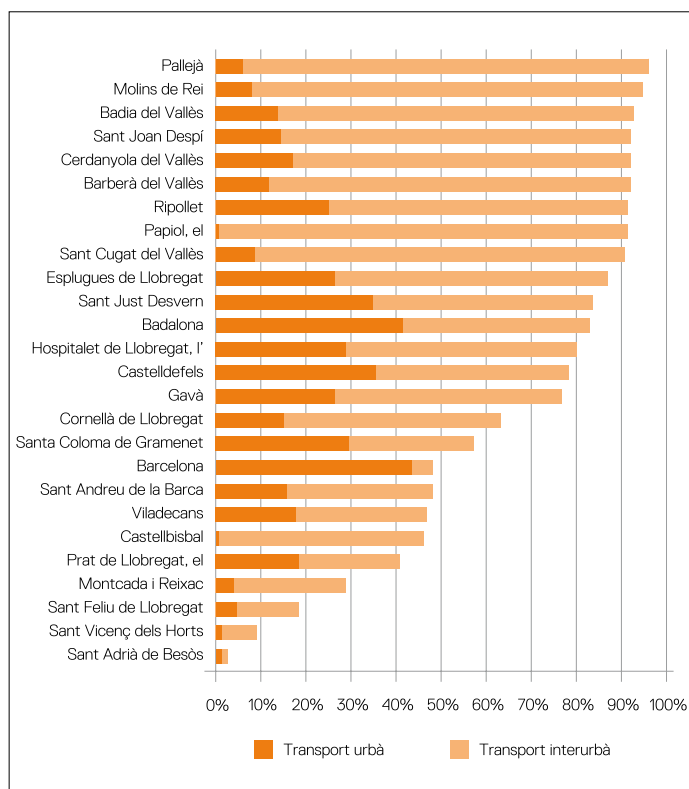
La millora en l'eficiència dels vehicles es considera, doncs, un factor clau per a la millora en les emissions, especialment pel que fa als vehicles dièsel.

Mapa 3.26
Emissions totals d'NO_x
Any 2008



Nota: S'inclouen només les dades dels municipis de l'AMB que formen part d'una zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric. Les emissions totals inclouen el sector del transport (urbà i interurbà), el port, l'aeroport i els sectors domèstic i industrial.
 Font: IERMB.

Gràfic 3.22
Contribució relativa del
transport (urbà i interurbà)
en les emissions totals a l'àrea
metropolitana de Barcelona.
Any 2008



Nota: Es presenten dades pels municipis de l'AMB que formen part de les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.
 Font: IERMB.

A escala territorial, la mobilitat generada al municipi de Barcelona representa el 36,1% de les emissions de contaminants locals, amb una certa concentració als districtes de l'Eixample i Sants-Montjuïc, que són també els que tenen més mobilitat. D'altra banda, en la majoria dels municipis metropolitans que pertanyen a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, el transport és el que contribueix més a les emissions d'NO₂ (66%) i de PM₁₀ (75%).

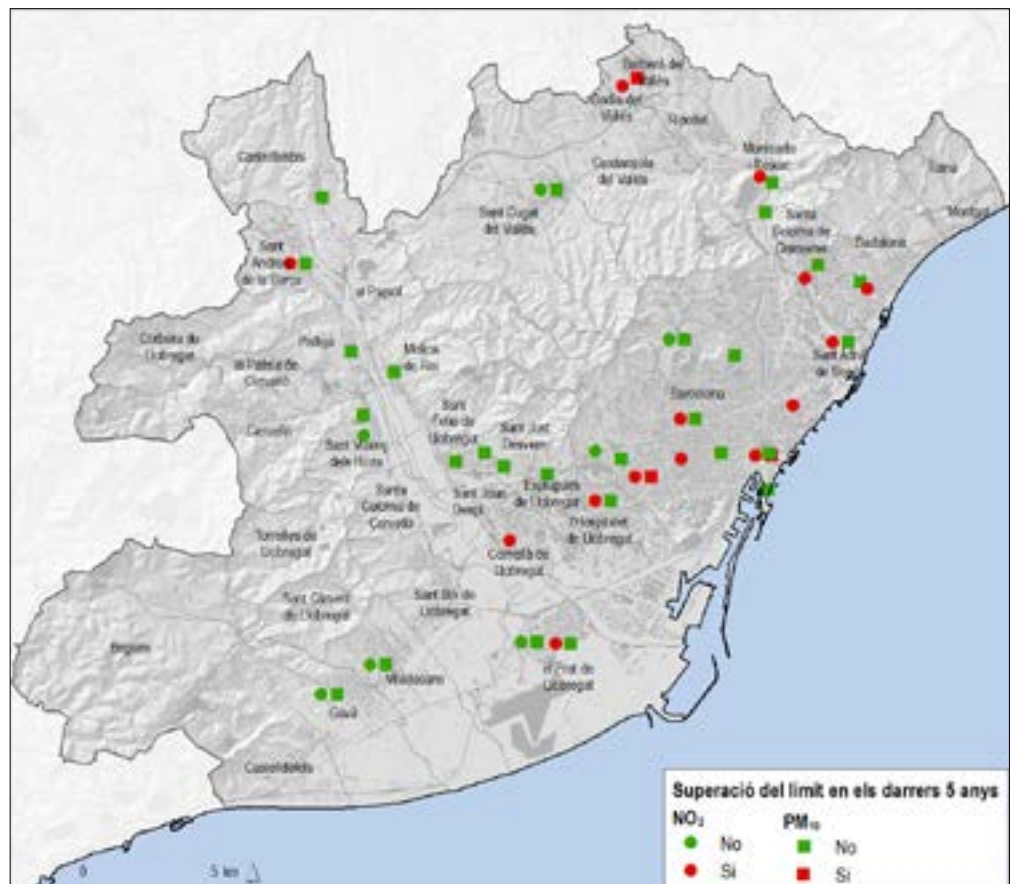
Pel que fa a les emissions de gasos contaminants i partícules segons els tipus de vies, la xarxa urbana n'és responsable de més del 50%, seguida de la xarxa interurbana bàsica (entre un 36% i un 40%) i, a gran distància de les xarxes interurbana local i ferroviària, que són les que generen menys emissions, la qual cosa pot tenir repercussions sobre la població exposada.

Població exposada a la contaminació atmosfèrica

El descens progressiu de la mobilitat, del sector industrial i del sector de la construcció com a conseqüència de la crisi econòmica ha provocat una disminució de les superacions dels valors límits establerts per la normativa. Les estacions de control que sobrepassen els límits legalment establerts d'NO₂ han passat del 80% (any 2007, abans de la crisi) al 23,8% el 2013. Pel que fa a PM₁₀, el 2007 els valors se superaven en un 77,7% dels casos i el 2013, no ho fa en cap de les estacions, si ens atenem als límits fixats per la Unió Europea, que és de 40 µg/m³; sí que s'ha superat, però, en un 87% de les estacions, el límit establert per l'OMS, que és de 20 µg/m³. Pel que fa a PM_{2,5}, es mantenen dins els límits legals europeus.

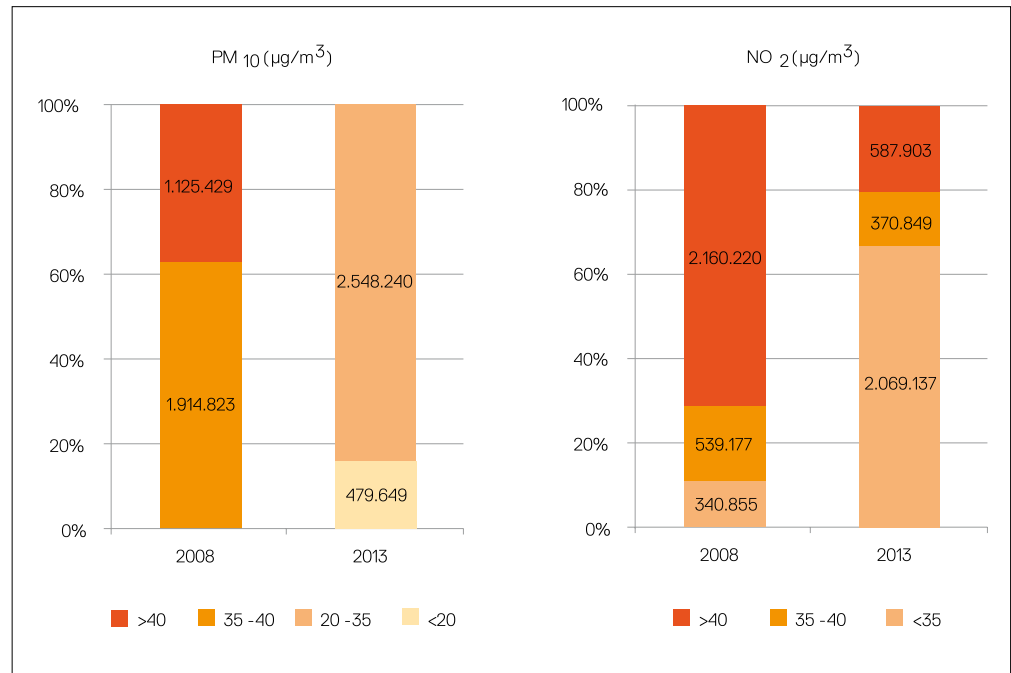
Els nivells de superació en els darrers cinc anys s'han produït en estacions ubicades a l'aglomeració central de l'àmbit metropolità, especialment a la ciutat de Barcelona i municipis del voltant, ja que és on es concentra la major part de la població i de l'activitat de la zona. A més, hi ha algunes estacions properes a l'eix de l'A-2 que també presenten nivells alts d'NO₂ o PM₁₀.

Mapa 3.27
Estacions de la xarxa de vigilància i prevenció de la contaminació atmosfèrica. Anys 2009-2013



Font: IERMB, a partir del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Gràfic 3.23
Distribució de la població segons exposició a nivells de concentració d'NO₂ i PM₁₀, Anys 2008 i 2013



Nota: Només es considera la població de l'àrea metropolitana de Barcelona que pertany a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.
 Font: IERMB.

Vistes les evidències científiques de l'afectació sobre la salut derivada de la contaminació atmosfèrica i dels beneficis de reduir els nivells de contaminació, és important analitzar la població exposada a alts nivells de contaminants. L'any 2008, el 71% de la població resident a l'àmbit metropolità que pertany a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric estava exposada a nivells de concentració d'NO₂ per sobre dels límits establerts per la legislació europea (40 µg/m³) i un 17,7% estava molt a prop del límit (entre 35 i 40 µg/m³). Pel que fa a PM₁₀, la població exposada a valors per sobre dels establerts (40 µg/m³) era d'un 37% i la resta (un 63%) estava en valors molt propers al valor límit (entre 35 i 40 µg/m³).

Malgrat que s'ha produït una disminució important de la població exposada a nivells límits de concentració d'NO₂ i PM₁₀ en el període 2008-2013, les dades d'NO₂ encara són preocupants: el 2013, encara hi ha un 19% de la població de l'àmbit metropolità (unes 600.000 persones) exposada a valors d'NO₂ superiors als límits legalment establerts, i un 12% a prop d'estar-ho. Pel que fa a PM₁₀, tot i que enlloc se superaven els valors establerts per la normativa europea, el 2013 encara hi havia un 84% de la població exposada a valors superiors als 20 µg/m³, que són els recomanats per l'OMS.

El municipi de Barcelona concentra la major part de la població exposada als valors límits de contaminació de l'aire: l'any 2008 pràcticament el 100% de la població de Barcelona estava exposada a valors d'NO₂ per sobre de 40 µg/m³, i al 2013, prop del 30%.

10.3 Perfils socials de consum d'energia i emissions

El sexe i l'edat són les característiques individuals que més influència tenen sobre els patrons de mobilitat i consum d'energia i emissions derivat: els homes entre 30 i 64 anys són els responsables del voltant del 64% del consum d'energia a la primera corona metropolitana.

Els perfils que consumeixen més energia i generen més emissions per habitant, en el conjunt de l'RMB, són les persones ocupades (1.046 g equivalent de petroli (gep) per habitant

i dia), les que tenen un nivell d'estudis superiors (1.005 gep/hab. i dia), les que disposen d'una categoria social més elevada (1.114 gep/hab. i dia) i les que posseeixen un nivell d'ingressos més elevats (1.487 gep/hab. i dia), totes quatre variables molt relacionades.

D'altra banda, els perfils que consumeixen més energia i que generen més emissions en valors absoluts, en el conjunt de l'RMB, són aquells grups socials que més contribueixen al consum d'energia derivat dels seus desplaçaments quotidians: els ocupats (2.338,2 tep/dia), les persones amb estudis secundaris acabats (1.248 tep/dia), els treballadors qualificats (1.036 tep/dia) i els que tenen ingressos familiars mensuals entre 1.000-2.000 euros (939 tep/dia).

El model urbà de baixa densitat dels municipis de residència també té molta influència sobre els patrons de mobilitat i els seus impactes: les emissions per habitant dels residents de l'RMB disminueixen a mesura que augmenta la densitat de població del municipi de residència. En la majoria de casos, excepte en el nivell de renda, el model urbà té més pes en la definició dels patrons de mobilitat que les característiques socioeconòmiques. Per exemple, una persona amb estudis superiors resident a un municipi d'alta densitat (>20.000 hab./km²) emet menys NO_x (8,19 g hab/dia) que una persona sense estudis d'un municipi amb una densitat molt baixa (9,03 g hab/dia).

A l'hora de plantejar polítiques per reduir la demanda de mobilitat, és important tenir en compte els perfils socials i el model urbà. El model residencial de baixa densitat i el perfil social de la gent que hi resideix, amb una alta dependència del transport privat, és un dels factors que contribueix a l'augment de la mobilitat també en els centres urbans, on hi ha més problemes de contaminació atmosfèrica. Les emissions d'NO_x en trama urbana a l'àrea metropolitana són degudes als desplaçaments que fan els residents a la primera corona metropolitana (el 80 %), però també a la segona (20 %).

10.4 Contaminació acústica

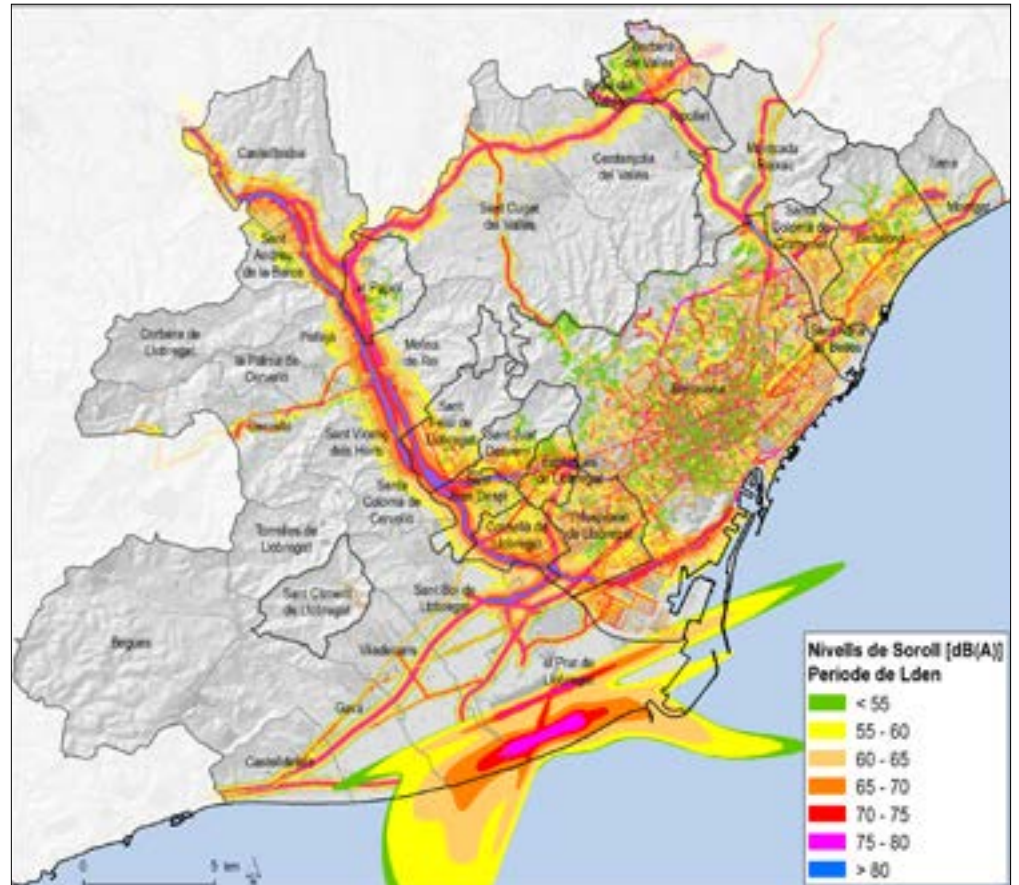
L'impacte de la contaminació acústica és especialment important en l'àmbit urbà: els nivells més alts de soroll (Lden>70 dB(A)) es concentren als principals eixos viaris dels municipis, com la carretera d'Esplugues, el carrer de Laureà Miró, la carretera de Collblanc, la carretera de Sants, l'avinguda del Carrilet o la carretera de Sant Cugat, o en algunes zones de la ciutat de Barcelona, especialment el districte de l'Eixample, on es canalitza gran part del trànsit de la ciutat.

Sobre els principals eixos viaris de l'àmbit metropolità es concentren punts amb elevada incidència de l'impacte acústic:

- Eix del Llobregat: Sant Just Desvern i Esplugues de Llobregat (B-23), els municipis de Pal·lejà i Sant Andreu de la Barca (A-2 i AP-2), el Papiol (AP-2), Molins de Rei (AP-2 i la B-23) i Cornellà de Llobregat (A-2).
- Eix del Vallès: Montcada i Reixac (C-17) i Cerdanyola del Vallès i Badia del Vallès (C-58).
- Eix del Maresme: Santa Coloma de Gramenet i Badalona (B- 20 Nord).
- Eix de l'AP-7 transversal: Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès i Sant Cugat del Vallès a la zona de Mira-sol.

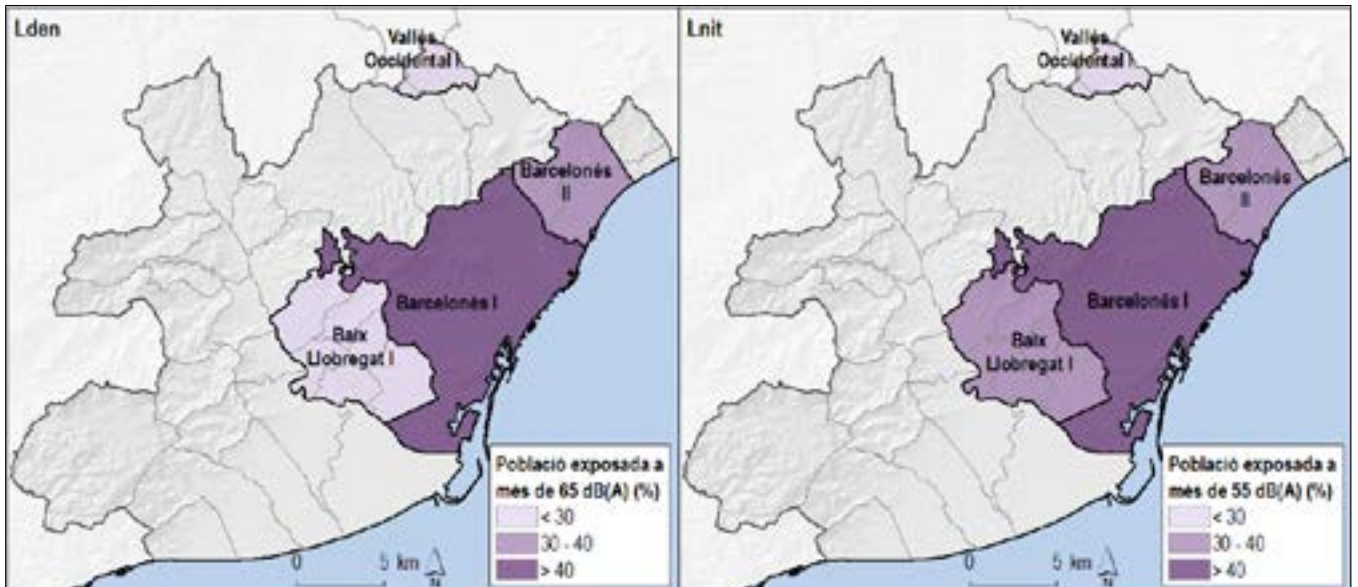
D'acord amb la informació que proporcionen els mapes estratègics de soroll –que només tenen 12 dels municipis de l'àrea metropolitana–, el 42,5 % de la població està sotmesa a nivells de soroll per sobre dels valors límits fixats legalment durant el dia (65dB) i el 50,6 %, en el període nocturn (55dB). En el cas de l'aglomeració que formen Barcelona i Sant Adrià de Besòs, aquestes xifres arriben a 53,1% i 61,1%, respectivament.

Mapa 3.28
Nivells de soroll en el període
dia-vespre-nit (Lden)



Nota: els municipis resseguits són els que tenen un Mapa estratègic de soroll aprovat.
 Font: IERMB, a partir del Pla de sostenibilitat de l'AMB.

Mapa 3.29 Distribució de la població exposada al soroll en els períodes dia-vespre-nit (Lden) i nit (Lnit)



Font: IERMB, a partir del mapes estratègics de soroll.

10.5 Accidentalitat

Com s'ha vist en l'anàlisi detallada de l'accidentalitat viària (capítol III, punt 8), l'any 2012 es trenca la tendència a la baixa de l'accidentalitat. Tot i la disminució del nombre d'accidents en el període 2008-2012 (en concret de l'1,9 % en els lleus i del 9,6 % en els greus), s'observa una lleugera pujada dels accidents amb víctimes, amb un increment del 4,9 % respecte de l'any 2011. L'increment ha estat especialment important en els accidents greus, que han crescut un 18 % entre 2011 i 2012. Així doncs, tot i que la lesivitat dels accidents –entesa com la proporció entre accidents greus i lleus– havia anat disminuint del 2008 al 2011, ha tornat a augmentar durant el 2012 i s'ha situat en valors semblants als del 2010.

La major part dels accidents es produeixen dins de la trama urbana: el 88 % dels 12.457 accidents amb víctimes ocorreguts l'any 2012 a l'àrea metropolitana es van produir en zones urbanes, mentre que el 12 % restant van ocórrer en zones interurbanes, en coherència amb el fort caràcter urbà del territori.

En consonància amb el creixement de la seva mobilitat, l'accidentalitat de les motocicletes i de les bicicletes augmenta en el període 2008-2012. La implicació de les motos en accidents amb víctimes s'incrementa en un 10,9 % en zona urbana i un 16,2 % en zona interurbana. En el cas del nombre de bicicletes involucrades en accidents, l'increment és especialment important en zona urbana (un 53,6 %).

La xarxa viària metropolitana continua tenint «punts negres» de concentració d'accidents. En concret, entre el 2011 i el 2013 hi ha quatre punts de la xarxa viària que es troben en el rànquing dels 10 trams més insegurs de Catalunya: la BP-1417 entre Barcelona i Sant Cugat del Vallès, la B-210 entre Viladecans i Gavà, la BV-2041 entre Gavà i Begues, i la C-245 entre Cornellà de Llobregat i Esplugues de Llobregat.

10.6 Matriu territorial

L'àrea metropolitana de Barcelona, tot i ser un territori eminentment urbà, encara conserva una important xarxa d'espais oberts, malgrat que el territori que ocupen ha passat del 84 % l'any 1956 al 54 % l'any 2009.

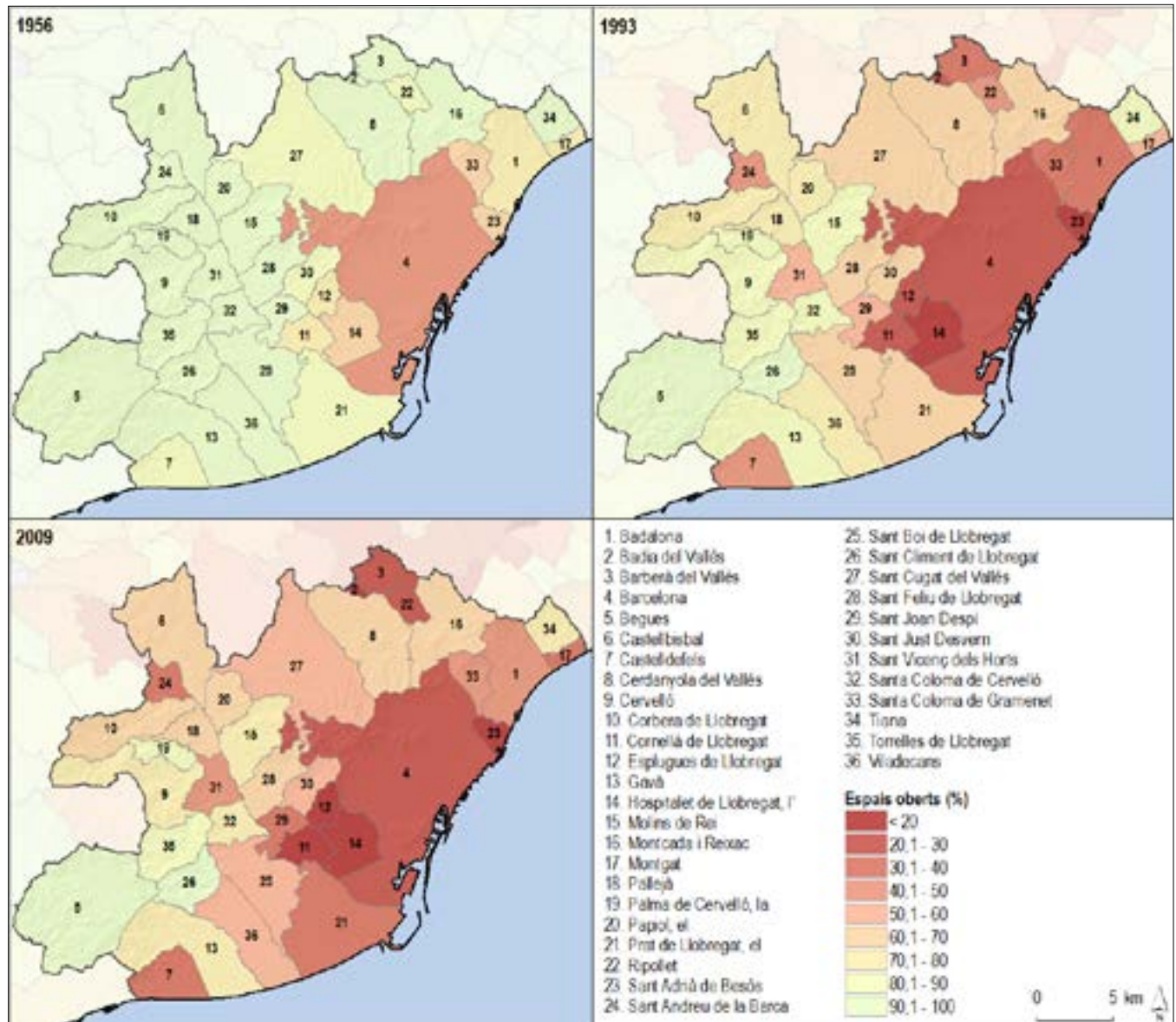
⁹ La diversitat del paisatge s'avalua mitjançant l'índex de Shannon, que considera tant la riquesa de cobertes com la seva equitativitat. L'índex augmenta a mesura que ho fa el nombre de cobertes diferents (en aquest cas s'han inclòs 5 categories de cobertes naturals: boscos, matollars, conreus, corredors fluvials, i prats i herbassars) o a mesura que la distribució proporcional de l'àrea entre les diferents cobertes es torna més equitativa.

¹⁰ L'índex de connectivitat ecològica (ICE) es basa en una metodologia de tipus paramètric, sustentada en una anàlisi topològica dels usos del sòl, formalitzada íntegrament en llenguatge matemàtic i desenvolupada amb l'ajuda de sistemes d'informació geogràfica. Se sustenta en unes àrees ecològiques funcionals i en un model computacional de distància de costos de desplaçament que inclou l'efecte modelitzat de les barreres antropogèniques (infraestructures i sòl urbà), considerant el tipus de barrera, la distància a la qual es troba i l'ús del sòl afectat. Com més elevat és l'índex, millor és la connectivitat ecològica.

Les infraestructures de transport que s'han anat construint a l'àrea metropolitana de Barcelona han suposat una pèrdua d'espai públic i han actuat com a barreres per a la connectivitat ecològica. El territori ha sofert una important pèrdua en la diversitat del paisatge⁹ (del 0,65 el 1956 al 0,562 el 2009) i la connectivitat ecològica¹⁰ (de 5,22 el 1956 al 3,28 el 2009). Els principals problemes es troben a l'entorn de l'aïllament ecològic de la serra de Collserola, així com en els punts crítics a la zona de la riera dels Canyars, les zones humides del delta del Llobregat, les relacions Collserola - Garraf i Ordal, a través de l'eix infraestructural del Llobregat, la connexió occidental de Collserola, la connexió central de Collserola a través de la serra de Galliners i la connexió oriental de Collserola a través de la zona de Montcada i Reixac.

Les polítiques de pacificació del trànsit i la millora de les condicions de l'espai públic destinat als vianants són encara insuficients, especialment en els desplaçaments intermunicipals: encara que la mobilitat a peu supera el 53 % dels desplaçaments diaris a l'àrea metropolitana, globalment només el 19 % de la xarxa viària urbana local es correspon a zones pacificades, és a dir, a carrers exclusius per a vianants, carrers de prioritat invertida i zones 30.

Mapa 3.30 Evolució dels espais oberts a l'àrea metropolitana en relació amb la superfície total del municipi. Anys 1956-1993-2009

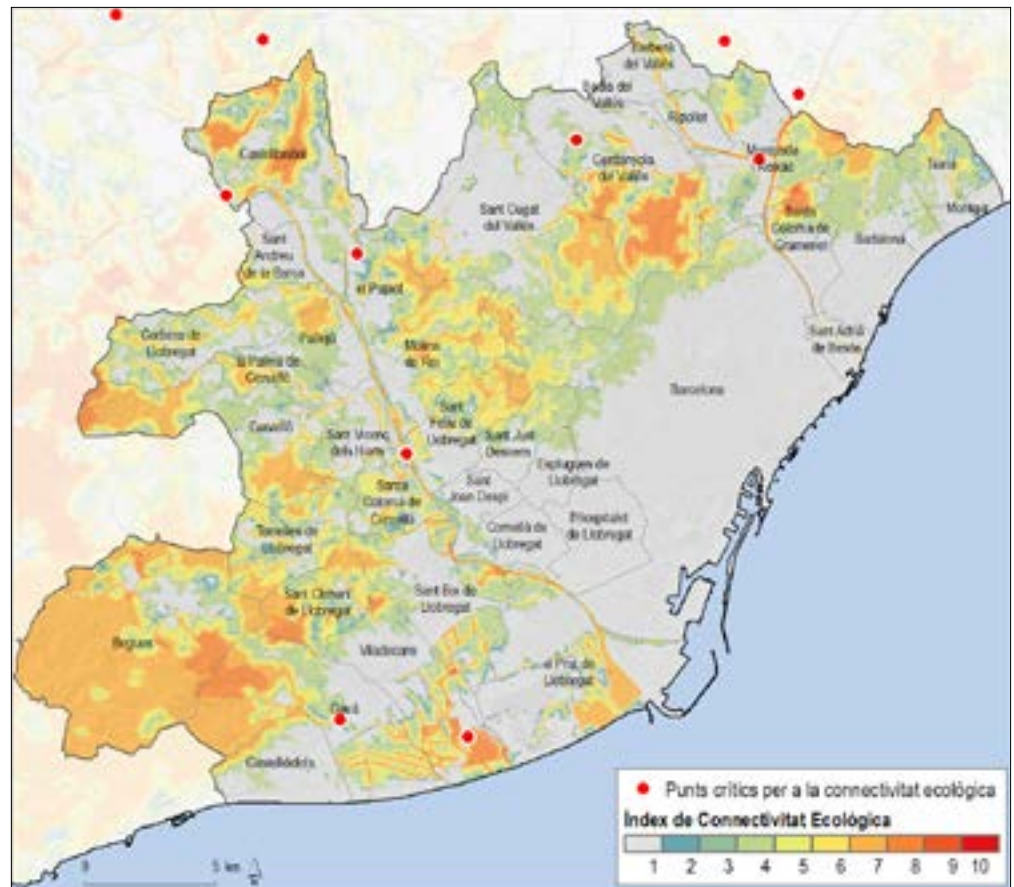


Font: IERMB, a partir de CREA: *Mapa de cobertes del sòl de Catalunya*, versió 4, 2009.

Actualment, no existeix una xarxa bàsica per anar en bicicleta que connecti les diferents poblacions i són puntuals els trams que permeten una connexió contínua, confortable, senyalitzada i segura. El potencial de traspàs modal del cotxe a la bicicleta, sense considerar Barcelona, només es produeix on ja hi ha un volum destacable de desplaçaments diaris; per tant, cal millorar i reforçar les infraestructures de connexió en bicicleta entre els municipis.

El potencial de la mobilitat intermunicipal en bicicleta a l'àrea metropolitana de Barcelona és d'uns 230.000 desplaçaments diaris, enfront dels 157.000 desplaçaments diaris.

Mapa 3.31
Punt crítics per a la
connectivitat ecològica.
Any 2009



Font: IERMB, a partir de CREAM:
Mapa de cobertes del sòl de
Catalunya, versió 4, 2009.

CAPÍTOL IV

DIAGNOSI

En aquest capítol es fa una diagnosi general de la mobilitat a l'àrea metropolitana de Barcelona a partir d'informacions provinents dels estudis sectorials elaborats del Pla, així com també a partir d'altres estudis, projectes i publicacions existents. També s'ha utilitzat informació dels *workshops* participatius organitzats en el marc del Pla.

Es tracta d'una diagnosi orientada que, a partir de 7 àmbits temàtics, integra els principals punts forts i punts febles de la mobilitat metropolitana. S'han elaborat fitxes que, sota una idea principal, expliquen els principals resultats de l'anàlisi realitzada. Cada fitxa conté diferents tipus d'informacions; una mateixa fitxa pot contenir dades relatives tant a l'oferta com a la demanda de transports així com altres informacions complementàries (territorials, sociodemogràfiques, etc.), interrelacionant en la mesura del possible les informacions disponibles.

S'ha de tenir present que aquesta estructura no pot contenir tota la informació «clàssica» sobre la descripció de les xarxes i la demanda de transport que acostumen a generar els plans de mobilitat, si bé s'entén que aquesta descripció queda recollida en els capítols precedents de manera resumida i, també, més detallada en els estudis sectorials del PMMU.

1. GOVERNANÇA DE LA MOBILITAT
 - 1.1 Marc competencial
 - 1.2 Polítiques municipals
 - 1.3 Finançament
2. TERRITORI I MODEL DE MOBILITAT
 - 2.1 Condicionants territorials
 - 2.2 Planejament i mobilitat
3. XARXES METROPOLITANES
 - 3.1 Vianants
 - 3.2 Bicicletes
 - 3.3 Transport públic
 - 3.4 Transport privat
 - 3.5 Integració de les xarxes
4. LOGÍSTICA I DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES
5. GESTIÓ DE LA MOBILITAT
 - 5.1 Regulació de l'ús del vehicle privat
 - 5.2 Centres generadors de mobilitat
 - 5.3 Noves tecnologies
 - 5.4 Coneixement de la mobilitat
 - 5.5 Mobilitat i turisme
6. IMPACTES SOCIOAMBIENTALS DE LA MOBILITAT
 - 6.1 Canvi climàtic
 - 6.2 Qualitat de l'aire
 - 6.3 Contaminació acústica
 - 6.4 Accidentalitat
 - 6.5 Afectacions sobre la matriu territorial
 - 6.6 Integració de problemàtiques socioambientals
7. PERSPECTIVA SOCIAL DE LA MOBILITAT

La multiplicitat d'actors pel que fa a la planificació i la gestió del sistema de transport públic comporta ineficiències en el conjunt del sistema.

L'estructura organitzativa del transport públic de l'àrea metropolitana és molt complexa. Hi ha diverses administracions titulars de la infraestructura i del servei (Administració general de l'Estat - AGE, Generalitat de Catalunya, ATM, AMB i molts municipis), així com empreses operadores públiques, que tenen un funcionament relativament autònom respecte de l'administració titular.

Si bé des de l'any 1997 l'ATM articula la cooperació entre les administracions públiques titulars dels serveis de les infraestructures de transport col·lectiu a l'RMB, aquesta cooperació és a vegades insuficient per desenvolupar una política integrada per al territori metropolità i també per al conjunt de la regió. Així, encara que l'ATM té les competències en la planificació d'infraestructures de transport públic col·lectiu (en coordinació amb les administracions titulars) i en la gestió de la mobilitat metropolitana (no tan sols de la xarxa de transport públic col·lectiu), no les té per programar o finançar bona part de les infraestructures que se'n deriven atès que no en té la titularitat. En definitiva, no hi ha coincidència entre titularitat i finançament dels serveis. Per altra banda, l'AMB, que és titular dels serveis

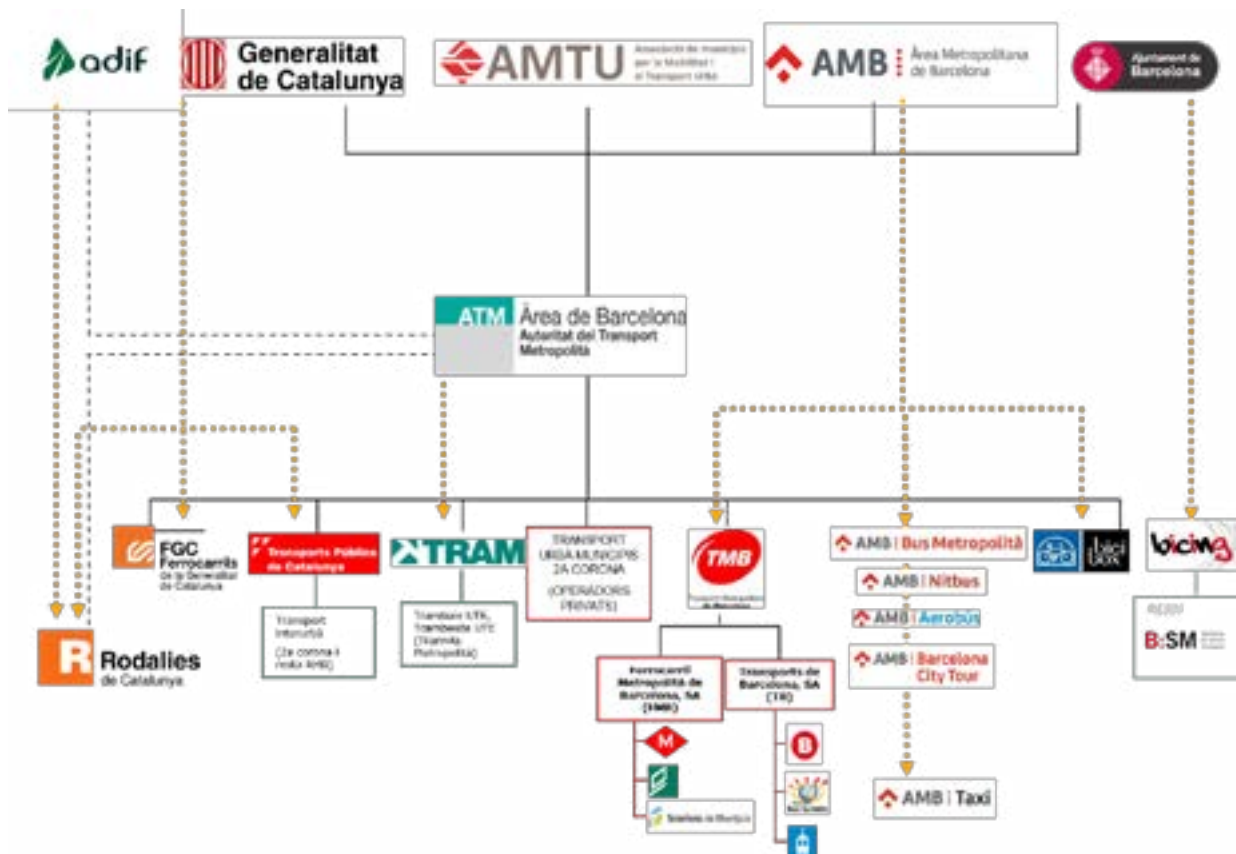
de transport d'autobús i ferrocarril metropolità als 18 municipis de la primera corona metropolitana (amb previsió a la resta dels municipis del territori metropolità), no té suficient capacitat inversora, ni disposa de les competències de planificació global de la xarxa, ni pot incidir en la planificació dels serveis ferroviaris de rodalia que operen en el seu àmbit territorial.

Aquest model necessita, per tant, millorar els processos de planificació i gestió a escala metropolitana. Aquestes són, entre d'altres, algunes de les conseqüències que se'n deriven:

- Endarreriment del desenvolupament de la xarxa metropolitana de transport públic: els processos de planificació, de decisió, de projecció i d'execució es tornen molt llargs (sobretot en comparació amb la xarxa viària), amb un decalatge molt important entre la planificació i les necessitats (particularment en la xarxa ferroviària de titularitat estatal).

- La inexistència d'un pla de serveis de transport metropolità que defineixi unes pautes d'oferta i de qualitat dels serveis integrats (que incorpori la coordinació horària i operativa de tots els serveis) implica ineficiències en les inversions que es fan, atesa la poca complementarietat entre les xarxes.

Esquema organitzatiu del transport públic metropolità



Font: IERMB.

La multiplicitat d'actors en la planificació i gestió de la xarxa viària comporta algunes ineficiències; particularment, a l'hora d'impulsar mesures de gestió del trànsit que afavoreixin la competitivitat del transport públic de superfície i de gestió de la demanda en vehicle privat.

De la mateixa manera que en el cas del transport públic, per a l'extensió i millora de la xarxa viària, per al seu manteniment i per a la gestió del trànsit, hi intervenen nombroses administracions (Servei Català del Trànsit, AMB, ATM o els municipis mateixos). En la gestió de la mobilitat i de les vies interurbanes les competències estan repartides, i en la gestió de la via pública la competència és municipal.

Aquesta situació no ha comportat dificultats en l'execució de millores de la xarxa des de l'òptica del vehicle privat, sinó dèficits en les millores de les infraestructures i en la gestió per millorar els temps de viatge del transport públic de superfície.

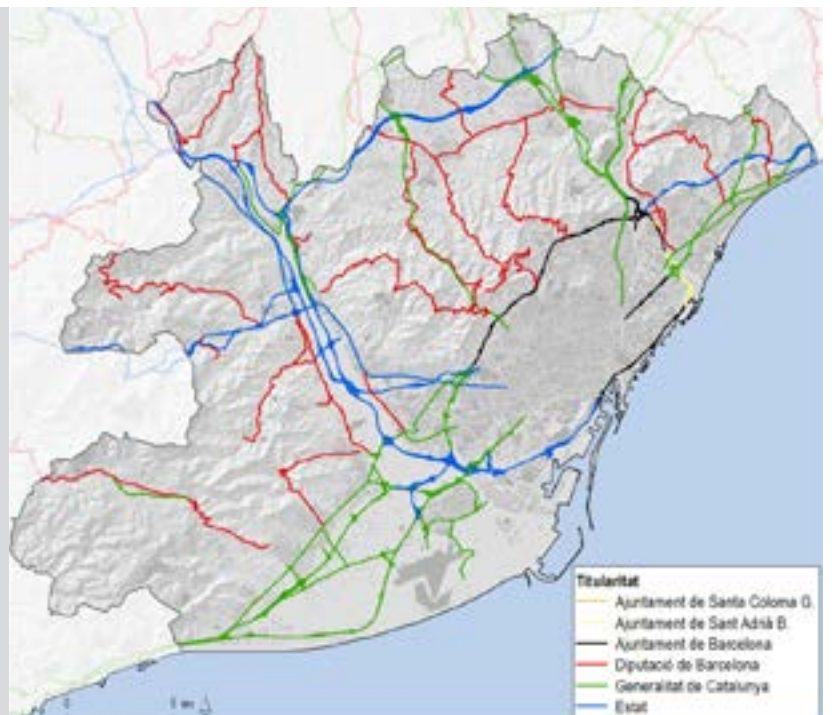
Un exemple que posa de manifest aquesta situació és la carretera C-245, que té la titularitat i la gestió d'alguns trams cedides actualment a alguns municipis. Això provoca problemes de coordinació, ja que cada municipi pot desenvolupar actuacions urbanístiques diferents amb relació a la secció del carrer (dimensions carrils, espai d'aparcament, etc.) i a la senyalització. Es tracta d'una carretera on la velocitat comercial del transport públic compromet la capacitat de competir amb el vehicle privat.

Un altre exemple és el tramvia. Si bé la competència de la infraestructura és de la Generalitat de Catalunya i la titularitat

del servei recau sobre l'ATM, els ajuntaments, com a ens competents en la regulació del trànsit i l'espai públic local, també hi tenen un paper decisor quan aquest sistema discorre per l'espai urbà. Així, les mancances relacionades amb la prioritat semaforica, o les actuacions urbanístiques municipals que no s'ajustin a les necessitats d'aquest sistema de transport, poden comprometre la capacitat de fer, d'aquest sistema, un transport que competeixi amb el transport privat.

Per altra banda, com s'ha vist, el SCT s'encarrega de la gestió i del control del trànsit en vies interurbanes, travessies o vies urbanes que afectin la circulació interurbana (si hi ha un acord previ amb l'autoritat local corresponent) en coordinació amb altres departaments de la Generalitat i altres administracions públiques. Tot i això, la coordinació amb altres administracions no es fa prou evident a l'hora d'impulsar estratègies de gestió del trànsit per fer un ús racional de la xarxa o per millorar la velocitat del transport públic (gestió de velocitats, promoció i gestió de carrils especials o d'alta ocupació, peatges, informació, etc.). De fet, l'ATM pot elaborar propostes per a l'ús racional de la xarxa viària (conjuntament amb la Generalitat de Catalunya) i l'AMB també assumirà competències en la programació i la gestió del trànsit a la xarxa viària bàsica metropolitana, de manera que sigui possible encetar la concertació enfocada a aquests objectius.

Xarxa viària principal a l'àrea metropolitana de Barcelona segons la titularitat



Font: IERMB.

En zona urbana, els municipis tenen competències que poden incidir en el comportament de la població envers la seva mobilitat tant intramunicipal com intermunicipal. A dia d'avui, les mesures d'articulació i de coordinació sota una estratègia metropolitana de mobilitat encara són incipients.

Es constata una certa dificultat per integrar la planificació urbana de la mobilitat dins una estratègia de mobilitat metropolitana. El fet que els municipis tinguin bona part de les competències de gestió de la mobilitat (aparcament, espai públic, etc.) pot derivar en situacions en què, a falta d'una estratègia d'abast metropolità, es duguin a terme actuacions de vegades contradictòries o ineficients. Les conseqüències són diverses i afecten els diferents modes de transport. Algunes d'elles seran analitzades separatament en aquest document, encara que de manera resumida es poden trobar:

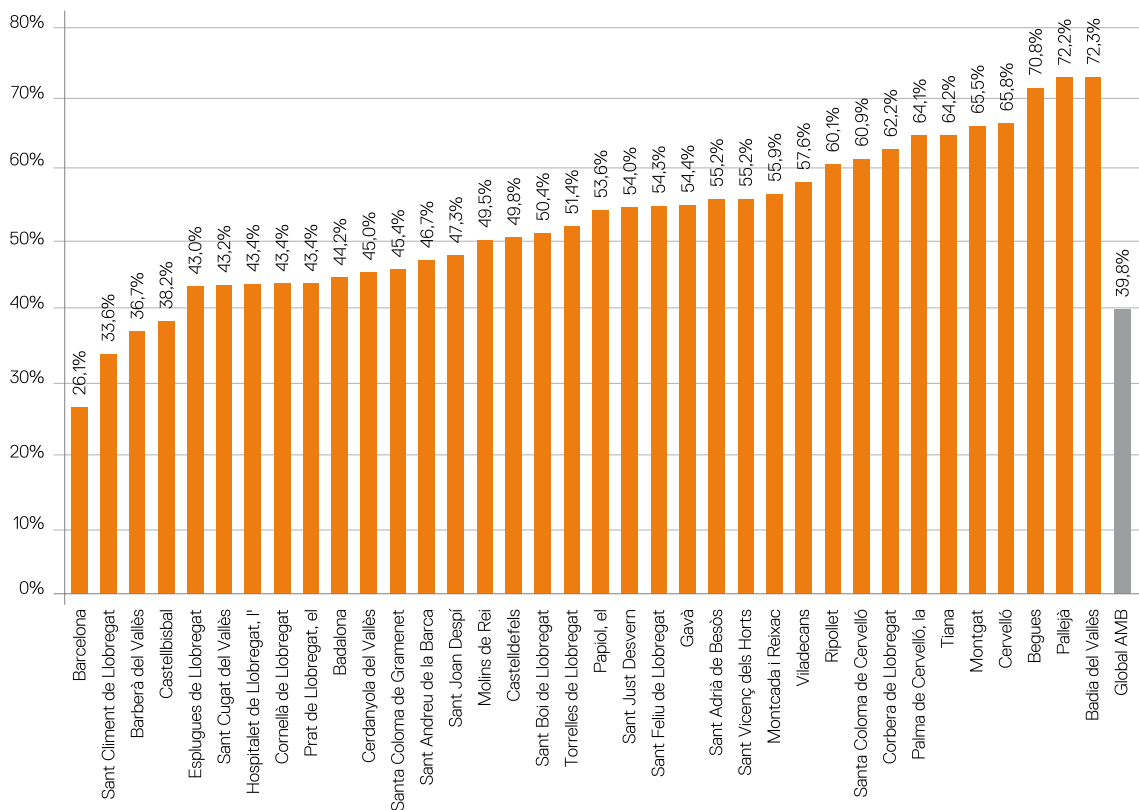
- Diferències en l'impuls de les mesures de pacificació del trànsit i de les vies ciclistes, així com també en els criteris de disseny d'aquestes infraestructures.
- Deficiències amb relació a la continuïtat d'itineraris de vianants i ciclistes entre municipis. Es pot donar el cas que el carril bici d'algunes ciutats mori sobtadament al límit d'un terme municipal.
- Divergències en l'aparcament, atès que en termes generals la regulació dels municipis metropolitans palesa una clara dispersió amb relació a l'oferta de places regulades o les tarifes. Un exemple clar n'és la gestió de l'espai d'aparcament en zona blava a les platges metropolitanas.

- Diferències en les polítiques de foment de la mobilitat sostenible.
- Diferències en les ordenances municipals de circulació o de mobilitat.
- Diferències en la gestió de la distribució urbana de mercaderies, tant del control de la indisciplina com dels horaris de funcionament i l'oferta de places per a càrrega i descàrrega, etc.

Amb la voluntat de millorar la integració de les polítiques de mobilitat municipals en l'àmbit de l'RMB, el Pla director de mobilitat (pdM) ha esdevingut l'únic instrument de planificació supramunicipal que ha proposat millores directament relacionades amb la mobilitat quotidiana a peu i una xarxa intermunicipal de vies ciclistes. S'ha de dir, però, que la crisi econòmica ha limitat els recursos d'inversió destinats a aquestes millores i no s'han arribat a executar.

Per tot això, es fa necessari l'impuls d'acords entre ajuntaments o bé l'establiment d'un marc comú que tracti de potenciar una estratègia de mobilitat sostenible metropolitana mitjançant la delegació o gestió compartida d'algunes competències.

Aparcament al carrer dels desplaçaments en vehicle privat segons municipi de destinació. Any 2011/2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Com s'ha vist, han estat diverses les raons per les quals l'antiga EMT va centrar la seva activitat bàsicament a planificar i gestionar part dels serveis del transport metropolità, malgrat ser titular dels serveis de transport d'autobús i ferrocarril metropolità als 18 municipis de la primera corona. També cal dir, però, que l'EMT, tot i disposar de les competències per programar el trànsit a la xarxa viària bàsica definida pel Pla territorial parcial i el Pla intermodal de transports, no les va arribar a desenvolupar mai.

És amb l'aprovació de la Llei 31/2010, de 3 d'agost, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, que s'atorga a l'AMB un paper més actiu en el desenvolupament d'una estratègia metropolitana de mobilitat. Es poden destacar algunes d'aquestes noves competències:

- En matèria d'infraestructures d'interès metropolità, l'AMB pot desenvolupar actuacions de vertebració territorial necessàries per a l'articulació, la connectivitat, la mobilitat i la funcionalitat del territori. Aquestes actuacions fan referència bàsicament a les infraestructures i a la gestió de la mobilitat, els parcs, les platges, els espais naturals, els equipaments, les dotacions, les instal·lacions i els serveis tècnics, mediambientals i de proveïment. En matèria de mobilitat es fa referència a les infraestructures no municipals que serveixen per connectar, cohesionar i millorar la mobilitat al conjunt de l'àrea metropolitana.

- En els aspectes urbanístics, l'AMB passa a ser una administració que exercirà en plenes facultats la seva competència urbanística, amb un rol més actiu en la definició d'una estratègia territorial metropolitana. Participarà, doncs, en la definició de projectes estratègics, en la xarxa d'espais lliures, en la xarxa viària i en les infraestructures de transport, en l'habitatge i en l'activitat econòmica. Concretament, serà executora de dos instruments bàsics: el PMMU i el PDU, que seran l'oportunitat per integrar i vincular millor la mobilitat i l'urbanisme.

- L'extensió dels serveis de transport urbà als municipis de la segona corona metropolitana ha de permetre superar les diferències pel que fa a l'oferta de serveis de transport entre la primera i la segona corona metropolitana i, sobretot, articular una xarxa d'autobusos de dimensió metropolitana. Amb aquesta nova competència, l'AMB gestiona de forma integrada el metro, els autobusos i el servei de taxi metropolità.

- La promoció del transport sostenible, que pot ser útil per millorar i articular estratègies de foment de la mobilitat sostenible.

- Per tant, l'AMB té competències urbanístiques, sobre la mobilitat, les infraestructures d'interès metropolità i el medi ambient, entre d'altres, que exerceix sobre el conjunt de municipis metropolitans, sent una excel·lent oportunitat per millorar alguns dèficits del sistema de transports metropolità.



El ritme d'introducció de les polítiques de mobilitat sostenible dels municipis metropolitans és excessivament lent i, en ocasions, divergent.

Es constata que el ritme d'elaboració i el grau d'execució de les mesures dels plans de mobilitat urbana són excessivament lents per tal d'assolir en els terminis previstos els objectius socioambientals fixats per altres administracions que marquen les directrius i els escenaris temporals per a la reducció dels impactes socials i ambientals del sistema de transport.

Lentitud en el procés de redacció, tramitació i aprovació: hi ha la voluntat d'abastar tota la informació referida a la mobilitat del municipi (fet que no sempre implica disposar de dades comparables entre diferents municipis).

El contracte de bona part dels PMU dels municipis de la primera corona metropolitana es va adjudicar i signar el novembre del 2010. Al final del 2015 pràcticament tots els municipis d'aquesta corona metropolitana tenen els PMU redactats i es troben en procés d'aprovació inicial o ja estan aprovats (Barcelona, Badalona, l'Hospitalet de Llobregat, Gavà, Sant Boi de Llobregat, Viladecans). Respecte dels municipis de la segona corona, el procés ha estat més ràpid. L'adjudicació dels contractes es va fer al final del 2013 i alguns d'ells ja estan redactats i s'han aprovat inicialment (Castellbisbal, el Papiol, Molins de Rei, Sant Cugat del Vallès i Cerdanyola del Vallès) o estan a punt d'aprovació (Barberà del Vallès, Badia del Vallès i Ripollet).

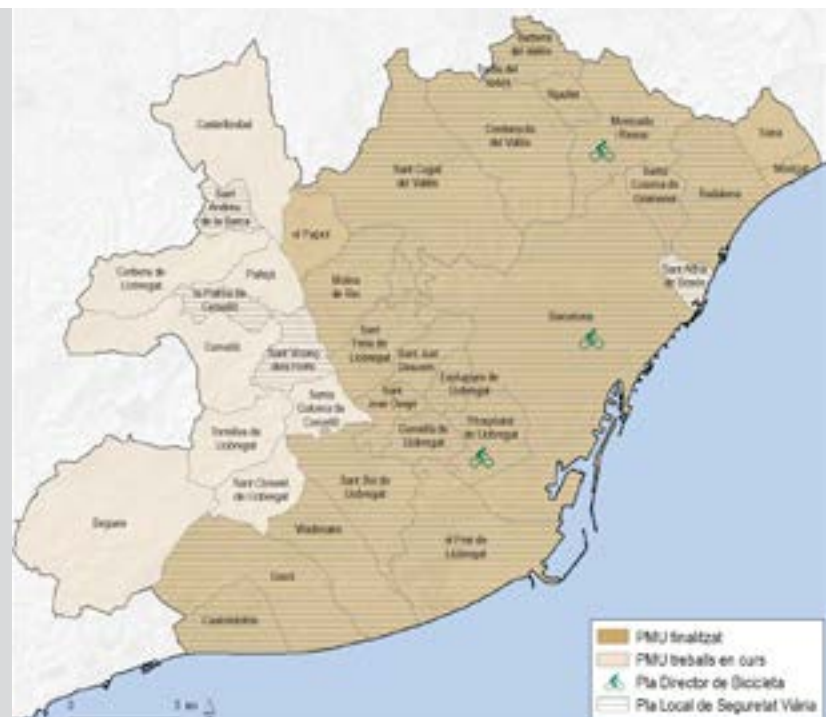
Lentitud en el grau d'execució de les mesures, que s'explica en part perquè:

- Algunes de les mesures dels PMU no són competència dels ajuntaments. A més, les propostes plantejades per diferents municipis per a una mateixa necessitat poden ser divergents.
- Els PMU són instruments no vinculants, només marquen directrius o un full de ruta que ha d'emprendre l'administració.
- Els canvis que es produeixen en l'estructura de govern dels municipis pot derivar en canvis en l'estratègia de mobilitat urbana.
- La crisi econòmica ha compromès l'execució dels programes d'actuació, que han estat sovint poc assumibles des del punt de vista temporal i econòmic.

Cal una acceleració de la planificació de la mobilitat urbana, però també és necessari adaptar-la a l'actual context de crisi per fer-la efectiva a tots els municipis.

Amb relació a altres instruments de planificació locals vinculats amb la mobilitat, com els plans locals de seguretat viària (PLSV) i els plans de bicicleta, s'ha de dir que el seu grau de desenvolupament és molt diferenciat: 25 municipis tenen PLSV i 3 tenen plans de bicicleta. Entre els que no tenen PLSV (la majoria es troben a la segona corona metropolitana), alguns tenen una ràtio d'accidents per mil habitants elevada.

Municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona amb PMU, PLSV i Pla director de bicicleta



Font: IERMB, a partir d'AMB.

Les ordenances de mobilitat o de circulació de vehicles despleguen les competències dels ajuntaments en matèria de trànsit, circulació, estacionament i seguretat viària sobre les vies urbanes i sobre les travesseres declarades vies urbanes, així com sobre qualsevol espai obert a la lliure circulació de persones i vehicles. Entre aquestes ordenances, s'observa una reglamentació dispar amb relació a alguns aspectes com: regulació de les zones de vianants, circulació de bicicletes, estacionament de motocicletes en voreres, sancions, limitació de velocitat, soroll, abandonament de vehicles, vehicle elèctric, aparcament o regulació horària de la distribució de mercaderies. Aquesta manca d'uniformitat pot derivar en confusió per part dels usuaris, sobretot quan existeix un continu urbà entre municipis. Per altra banda, es constata que la introducció dels conceptes vinculats amb la mobilitat sostenible i la integració de les necessitats de desplaçament de totes les formes de mobilitat és encara insuficient en la majoria de ciutats. En síntesi es pot dir:

- **Accessibilitat del vehicle privat a les zones de vianants:** no hi ha tractament uniformitzat de les zones de vianants i especialment de les zones de prioritat de vianants. En algunes ordenances es parla de zones de prioritat de vianants o bé de carrers residencials, tal com estableix el senyal S-28, o de zones de prioritat invertida. Pel que fa al tractament de la circulació a l'interior de les zones o illes de vianants (amb prioritat per a la mobilitat a peu), pràcticament totes les ordenances tracten sobre la limitació horària (o dies determinats), la possibilitat de realització de càrrega i descàrrega, el permís de circulació a vehicles autoritzats o residents, la prohibició de l'estacionament a l'interior de la zona i la limitació de la velocitat (5-15 km/h). Tot i això, hi ha grans diferències d'horaris i de tipologia de vehicles que poden accedir a les zones de vianants, la qual cosa implica que el conductor hagi d'adequar el seu comportament segons el municipi pel qual circula i fa imprescindible una senyalització informativa adequada als accessos d'aquestes àrees de vianants.
- **Limitació de velocitat:** existeix un cert consens per fixar la limitació de velocitat genèrica establerta per la Llei de seguretat viària de 50 km/h a l'interior de les vies urbanes. Hi ha, però, alguns municipis que estableixen altres limitacions en funció de la tipologia de carrer, per exemple, el límit dels carrers de zona 30 (30 km/h) i el límit dels carrers de prioritat invertida o residencial (10 o 20 km/h). Els municipis adjacents de Montcada i Reixac i Ripollet disposen d'una limitació de 40 km/h. La nova Llei de seguretat viària 6/2014, de 7 d'abril, especifica que la reducció pot ser de 30 km/h en els carrers d'un sol carril de circulació i un únic sentit, mentre que a la



resta de vies es pot circular per sota del límit de velocitat de 50 km/h. Caldrà que les diferents ordenances s'adeqüin a aquesta nova normativa.

- **La bicicleta:** s'observen diferències amb relació a aspectes com la circulació en calçada, en voreres o espais de vianants, les prioritats de pas, les distàncies de seguretat, entre d'altres (s'analitza amb més detall a l'apartat sobre la mobilitat en bicicleta).
- **La motocicleta:** en termes generals, no es tracta com un vehicle amb necessitats diferenciades respecte dels turismes pel que fa a seguretat viària o estacionament a la via pública. Les referències a la circulació en motocicleta en zones urbanes es limiten a pocs municipis i en molts casos són divergents entre elles. Pel que fa a l'estacionament, cada municipi disposa de diferents limitacions per aparcar sobre la vorera segons uns criteris objectius i subjectius (relacionats amb l'espai per a la mobilitat de vianants) que depenen de cada nucli poblacional. Hi ha municipis que no permeten l'aparcament en voreres inferiors a tres metres, mentre que d'altres recullen que només hi poden estacionar motocicletes en "casos especials". A més, generalment no s'implementa senyalització informativa referent als punts disponibles per a estacionar ni es coneix l'amplada de les voreres, fet que dificulta al motorista saber on pot estacionar el vehicle.

Pel que fa a la gestió de les possibles situacions de risc dels motoristes, les diferents ordenances utilitzen criteris molt similars i restrictius en la circulació de les motos. En el cas de la circulació pel carril bus, només hi poden circular els vehicles inclosos en la senyalització (en cap cas s'hi inclou la motocicleta) i en altres ordenances es prohibeix expressament la circulació de vehicles de dues rodes per qualsevol carril reservat. Pel que fa a la circulació en zig-zag entre carrils –una

de les situacions de risc i generació d'accidents més habitual entre els motoristes–, les ordenances, de forma conseqüent, prohibeixen que qualsevol vehicle circuli entre dues fileres de vehicles i fent zig-zag.

– **Senyalització:** els criteris corresponen als diferents manuals i textos de recomanació especials per a la implantació de senyals. A les ordenances s'inclou la tipologia d'informació que hi ha d'haver en el sistema de senyalització; en pràcticament la totalitat de les ordenances consta que tan sols es poden col·locar senyals d'interès general, sense publicitat i que no limitin la visibilitat dels conductors. D'altra banda, en tots els casos es conclou que els senyals ubicats a l'entrada de la ciutat regeixen per a la totalitat del terme municipal i que els senyals de la Guàrdia Urbana prevalen per sobre de qualsevol altre.

– **Sancions:** les sancions constitueixen un dels conceptes que apareixen en pràcticament totes les ordenances analitzades i on les infraccions motiu de sanció econòmica són més coincidents. Tot i això, existeixen grans divergències pel que fa a les quantitats econòmiques que ha de pagar l'infractor: a grans trets, es compleix que a les ciutats amb un nombre més elevat d'habitants la multa a costejar és més elevada.

– **Soroll dels vehicles:** les ordenances habitualment regulen el soroll dels vehicles que circulen per les vies urbanes dels municipis. Cada població s'acull almenys a tres tipologies habituals: disposició dels dB(A) màxims de límit sonor per a cada tipologia de vehicle (exemple: Ordenança de Badalona); prohibició de produir sorolls ocasionats per acceleracions brusques, tubs d'escapament alterats o altres situacions anòmales, i referència a la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària.

– **Distribució urbana de mercaderies:** les reglamentacions locals que regulen la circulació i càrrega i descàrrega de vehicles de transport de mercaderies s'emmarquen generalment en diferents ordenances municipals (ordenança municipal de medi ambient, de circulació o de previsió d'espais de càrrega i descàrrega) de manera que es troben disperses en diversos documents i no existeix un inventari exhaustiu de tota la reglamentació aplicable al transport de mercaderies en els municipis ni per al conjunt de l'àrea metropolitana de Barcelona. Per altra banda, hi ha una manca d'uniformitat (particularment en els horaris de distribució i en els criteris d'accés per a la distribució de mercaderies als diversos municipis). De la mateixa manera que la bicicleta, aquest punt s'analitza amb més detall a l'apartat de transport de mercaderies.

El finançament del transport públic presenta una fragilitat històrica, agreujada per la crisi econòmica.

Un altre condicionant del transport públic metropolità, més enllà de l'institucional, és la complexitat del sistema de finançament del transport públic metropolità. Hi intervenen diferents àmbits administratius –Administració general de l'Estat (AGE), Generalitat de Catalunya i administracions locals–, la qual cosa obliga a arribar a acords que no sempre són fàcils, i de fet, implica que no hi hagi un marc estable de finançament. En el cas concret dels contractes programa, la seva temporalitat i, sobretot, la seva vinculació amb la conjuntura política i econòmica no garanteixen l'estabilitat necessària per dissenyar uns serveis de transport que responguin a les necessitats de mobilitat metropolitana a mig i llarg termini.

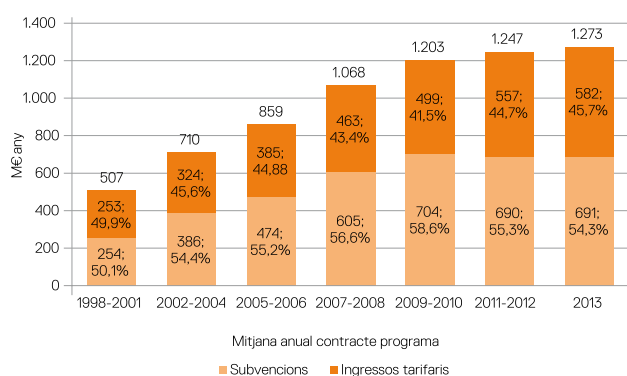
Entre els anys 2000 i 2010, el cost mitjà anual del sistema de transport públic col·lectiu a la regió metropolitana de Barcelona s'ha vist incrementat en un 140 % com a conseqüència de l'augment dels serveis i de les infraestructures (cal remarcar les actuacions realitzades: integració tarifària, L9/L10 costat Besòs, L3, L5, xarxa tramviària, modernització de flotes, millora de la xarxa d'autobusos, etc.) mentre que els ingressos ho han fet en el 100 %. Per contra, el volum de viatgers ha experimentat un lleuger descens arran de l'impacte de la crisi econòmica en les pautes de mobilitat ocupacional de la població. Això ha implicat un descens de la cobertura tarifària, fet que ha obligat les administracions a incrementar la seva aportació.

Més endavant, la fragilitat pròpia del sistema de finançament s'ha vist amenaçada per les restriccions pressupostàries derivades de la contenció de la despesa pública, particularment de l'AGE des del 2011, que ha comportat l'endeutament d'algunes empreses de transport (TMB i FGC) per fer front a les despeses del sistema. Així doncs, si bé les administracions

catalanes (Generalitat, ajuntaments i AMB) han incrementat la seva aportació per compensar aquest descens de l'Estat, en termes globals, les aportacions de les administracions han disminuït. En el contracte programa signat entre l'AGE i l'ATM per al període 2011-2012, l'aportació de l'AGE ha disminuït un 24 % amb relació al període 2009-2010. El dèficit acumulat l'any 2013 va arribar a 546,6 milions d'euros.

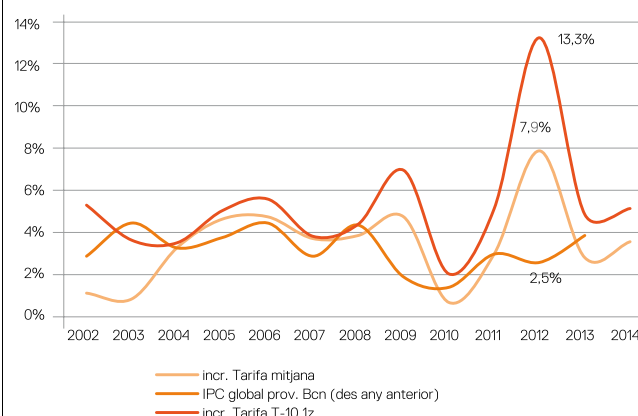
Per fer front a la situació, a més dels increments tarifaris que han hagut d'assumir els usuaris, s'ha reduït l'oferta d'alguns serveis de transport públic, especialment en els autobusos urbans de la segona corona. La T-10 i la T-50, els títols més utilitzats per la població, han pujat molt per sobre de l'IPC. La tarifa mitjana ponderada l'any 2012 va créixer un 7,9 % respecte a l'any anterior, essent l'IPC per al mateix període del 2,5 %. Amb tot, s'ha de fer esment que en els últims anys s'ha potenciat la tarifació social, gràcies a la qual 22 persones de cada 100 viatgen amb títols de transport altament bonificats o gratuïts.

Subvencions i ingressos tarifaris al conjunt de l'STI de l'RMB. Anys 1998-2013



Font: IERMB, a partir de dades de l'ATM.

Evolució de les tarifes de l'STI de l'RMB i de l'IPC a la província de Barcelona. Anys 2002-2014



Font: IERMB, a partir de dades de l'ATM.

Recentment hi ha hagut nous acords entre les administracions competents que permeten garantir el funcionament del sistema a mitjà termini, i la nova llei de finançament del transport públic és una oportunitat de millora.

En la direcció de millorar la situació descrita, l'ATM, l'Ajuntament de Barcelona i l'AMB han treballat per assolir un pacte per al transport públic que garanteixi el finançament del sistema integrat de transport públic i en redueixi l'endeutament amb diferents actuacions que incideixen tant en la gestió econòmica com en els serveis o el model tarifari.

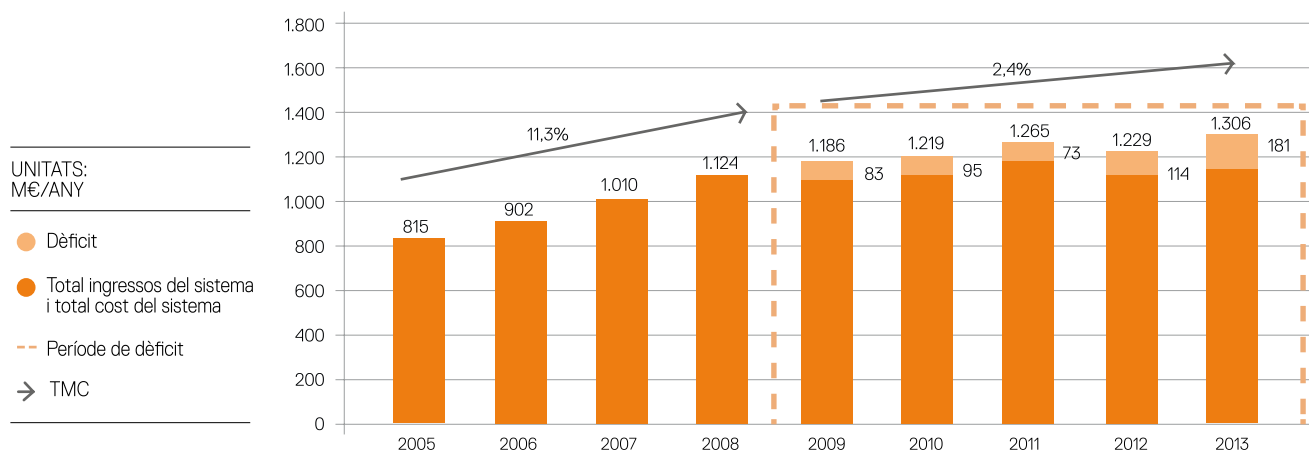
En el marc d'aquestes negociacions, al final del 2014 l'ATM va tancar diversos acords amb les administracions, les empreses de transport i les entitats financeres per tal de possibilitar el manteniment dels serveis d'autobús, metro, tramvia i ferrocarrils, que han estat greument compromesos per la crisi econòmica. Per fer-ho, en primer lloc s'ha previst un increment de les aportacions de les administracions fins al 2013 (conveni de finançament) i una contenció de la despesa pública per part dels operadors (contractes programa). Així mateix, s'ha fixat refinançar l'endeutament del període 2009-2013 i un nou finançament per equilibrar els comptes del sistema en el període 2014-2016 (contracte de finançament amb les entitats financeres). Aquests acords garanteixen l'estabilitat del sistema fins al 2031.

A més d'aquests acords, el juliol del 2015, s'ha aprovat la Llei de finançament del sistema de transport públic de Catalunya, un instrument que la Llei 9/2003 de la mobilitat fixava que calia presentar un any després de la seva aprovació. Es tracta d'una llei que ordena el sistema i crea un marc per al finançament del transport públic a Catalunya essent una oportunitat per millorar les necessitats de la població de Catalunya. Entre d'altres, preveu l'obtenció de nous recursos gravant el transport

privat i la creació de noves figures tributàries (contribució al transport sostenible per a actes especials, recàrrec sobre l'impost d'activitats econòmiques (IAE), i altres de nova creació vinculades a polítiques de foment de la mobilitat sostenible). A causa del caràcter generalista del text aprovat i per tal que aquesta llei pugui generar canvis substancials en les polítiques de finançament del transport públic, es farà necessària l'aprovació d'un reglament que en detalli diversos aspectes.

En qualsevol cas, a més d'un canvi de model de finançament cal un increment de la competitivitat del transport públic davant del vehicle privat, de manera que s'incrementi el nombre d'usuaris, amb mesures que potenciïn la intermodalitat del sistema i la velocitat comercial del transport de superfície.

Cost del sistema. Necessitats corrents



Font: ATM Informe de gestió del bienni 2013-2014. Actuacions de continuïtat.

2

TERRITORI I
MODEL DE MOBILITAT

2.1

Condicionants territorials

2.1 A

Les característiques físiques del territori metropolità han conformat un territori molt divers, molt antropitzat especialment al Pla de Barcelona, i una configuració particular de les xarxes de transport.

Els tres principals massissos presents a l'àrea metropolitana de Barcelona, les dues depressions i el pas dels rius Llobregat i Besòs han condicionat de manera important el model d'assentament humà, així com l'emplaçament de les xarxes viàries i ferroviàries presents al territori. Els cursos fluvials han servit per trencar les barreres naturals i han permès la comunicació entre la part central de la plana costanera i la depressió Prelitoral, i entre aquesta i l'interior de Catalunya. La plana central situada entre les dues desembocadures s'ha convertit en el punt de màxima accessibilitat de Catalunya.

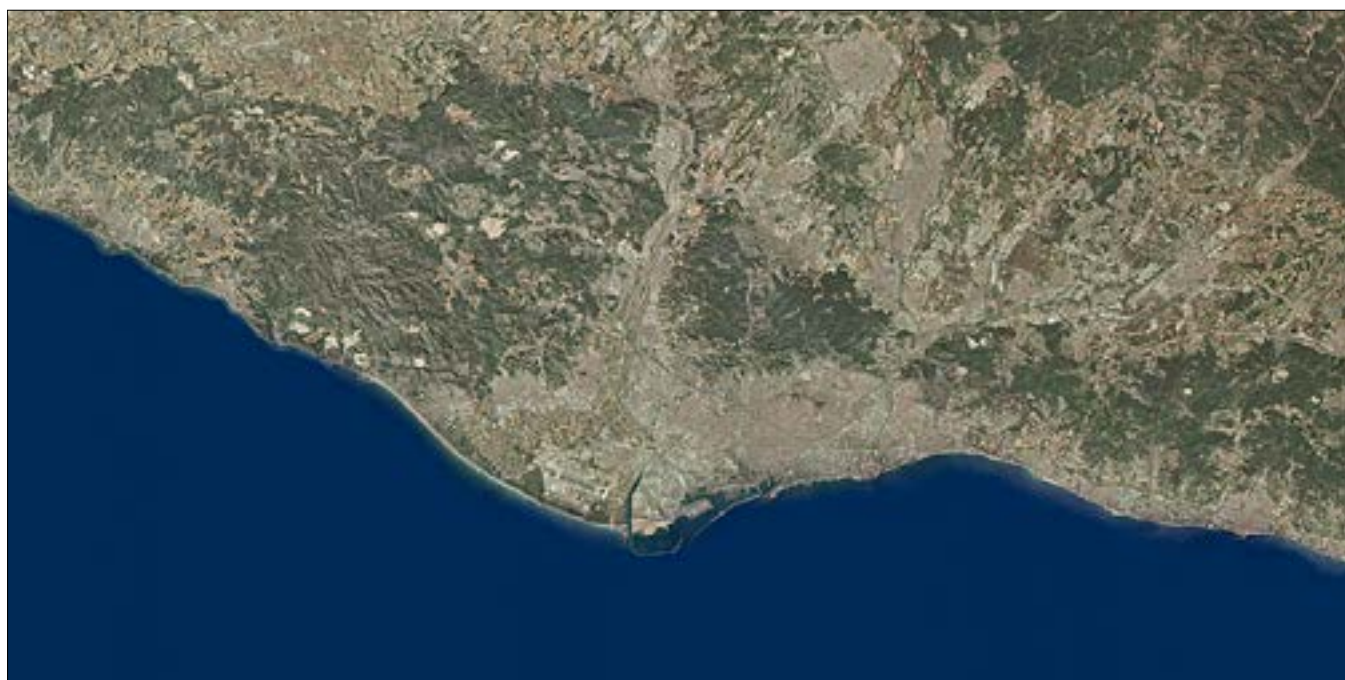
L'accessibilitat d'aquesta àrea ha suposat que l'àrea es conformi com un territori altament antropitzat amb més de 3,2 milions d'habitants i amb una superfície ocupada del 46,5 %, localitzats majoritàriament a les zones planes de l'àmbit del Pla de Barcelona. El sistema d'espais oberts, amb el 43,7 % de masses forestals, el 9 % de terreny agrícola i el 0,9 % d'aigües, es pot considerar ampli amb relació a altres àrees metropolitanes, si bé és molt heterogeni des del punt de vista de les seves característiques i valor paisatgístic. Tot això implica que part de l'espai metropolità, fora de l'entorn urbà de Barcelona i els municipis del seu voltant i dels nuclis urbans de les ciutats metropolitanes, està configurat per un model territorial més extensiu. Aquest àmbit on s'hi poden trobar zones residencials de baixa densitat està caracteritzat per una certa discontinuïtat en els teixits urbans i, també, per una major zonificació funcional de les activitats sobre el territori. De fet, el 70 % del territori metropolità és compacte i hi resideix el 96 % de la població; en el 30 % restant, dispers, hi viu el 4 %. Tot i això, cal

dir que el model d'assentament metropolità no pot ser qualificat només de compacte i de dens; en realitat és molt més complex, format per diversos models diferencials com a conseqüència de l'evolució de l'urbanisme metropolità.

Des del punt de vista de les infraestructures viàries els condicionants naturals també han marcat la configuració dels principals eixos viaris que formen els eixos de les valls del Besòs i del Llobregat i, a la zona nord de Collserola, l'eix de l'AP-7. Quant a la xarxa de transport públic, des del punt de vista de l'accessibilitat, a l'àrea metropolitana existeixen dos àmbits diferenciats:

El continu urbà central, integrat per Barcelona i 9 municipis més, que disposa en general d'una concentració i integració acceptable de les diferents xarxes de transport públic. En aquest territori les línies ferroviàries de rodalia permeten un accés ràpid des de la resta del territori metropolità; i dins el continu urbà, el metro, el tramvia i l'autobús fan possible una distribució interna més capil·lar. En aquest territori la densitat poblacional és elevada i s'hi concentra la major part de la població metropolitana.

La resta del territori metropolità, amb una marcada construcció radial de la xarxa i una menor densitat d'oferta de transport públic, té un nivell de servei i, per tant, una accessibilitat al transport públic molt reduïts. La densitat poblacional, en aquest cas, és menor, i el tipus d'urbanisme conjuga un major grau de dispersió territorial amb un gran nombre de polígons industrials ubicats fora dels nuclis urbans.



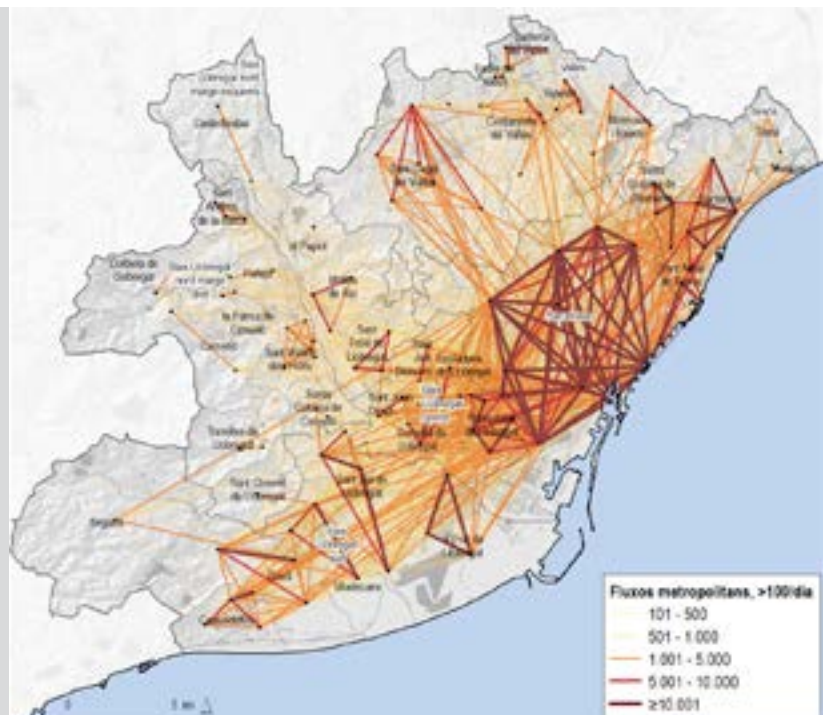
Després d'un període de forta expansió urbana que ha accelerat el creixement de la demanda de mobilitat interurbana, nous processos de transformació i reurbanització de l'espai metropolità seran claus per contenir el creixement de la mobilitat.

Els fluxos i els patrons de mobilitat de la població actuals són fruit del model d'assentament territorial que en les últimes dècades ha experimentat un procés de transformació molt significatiu derivat de les diferents dinàmiques d'ocupació del sòl (que s'ha multiplicat per 2,2 en el conjunt de l'RMB) i que ha comportat canvis importants en la distribució de la població al territori (migracions residencials del centre de la metròpoli a la perifèria). Així mateix, aquests patrons també són conseqüència dels canvis en el nivell de renda de la població i de l'extensió i consolidació de les xarxes de transport, particularment, la xarxa viària.

Com s'observa en el mapa, si bé bona part de la mobilitat encara es dirigeix actualment cap a Barcelona i el seu entorn, també es dona una multiplicitat d'origens i de destinacions, essent una mobilitat complexa i més dispersa. L'autocontenció dels municipis, tot i ser variable, és, en general, baixa (exceptuant Barcelona ciutat, els municipis propers i els nuclis de més població) de manera que la dependència dels municipis és elevada. L'índex d'autocontenció de Tiana, Sant Climent de Llobregat i Santa Coloma de Cervelló està situat al voltant del 30 %. De fet, la distància dels desplaçaments laborals s'ha incrementat substancialment des del 1986, que era de 4,5 km, fins al 2001, que arribava als 6,7 km.

Amb tot, en els últims anys el procés d'expansió urbana està deixant de créixer per extensió i comença a reordenar-se internament, a establir processos de transformació d'usos del sòl i a consolidar-se i millorar els usos com ara les infraestructures estratègiques (la crisi econòmica ha frenat per exemple el ritme accelerat de creixement de nous habitatges). La ciutat central, en conseqüència, pot incrementar el seu atractiu i iniciar un procés de reurbanització, àmbit on ha estat fonamental el paper de la migració internacional. Val a dir també que és difícil determinar o predir les dinàmiques econòmiques futures i saber si aquestes afavoriran el sorgiment de nous canvis en la mobilitat residencial i quotidiana, en l'ús i integració del territori, que puguin donar lloc a canvis en el funcionament i en l'extensió metropolitana.

Fluxos intermunicipals a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2011/2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Aquest sistema de mobilitat interdependent, des del punt de vista de l'ús dels mitjans de transport, es comporta en termes relatius de la manera següent:

– **Fluxos amb un ús dominant del transport públic:** es dona principalment en els desplaçaments interns a Barcelona ciutat i també en els que tenen com a origen o destinació la ciutat de Barcelona, és a dir, els que connecten la ciutat amb la resta de la primera corona metropolitana, la segona corona i altres territoris. És important assenyalar diferències en funció del sentit dels desplaçaments de connexió amb Barcelona: per a la població que ve de fora de l'àrea central i entra a Barcelona és més factible i atractiu l'ús del transport col·lectiu que a la inversa, sobretot per les polítiques d'aparcament en destinació i la congestió en algunes vies d'entrada. Molts dels fluxos de sortida des de Barcelona, en canvi, es dirigeixen tot sovint a polígons industrials, amb mala o inexistent dotació de transport públic que fa imprescindible l'ús del transport privat.

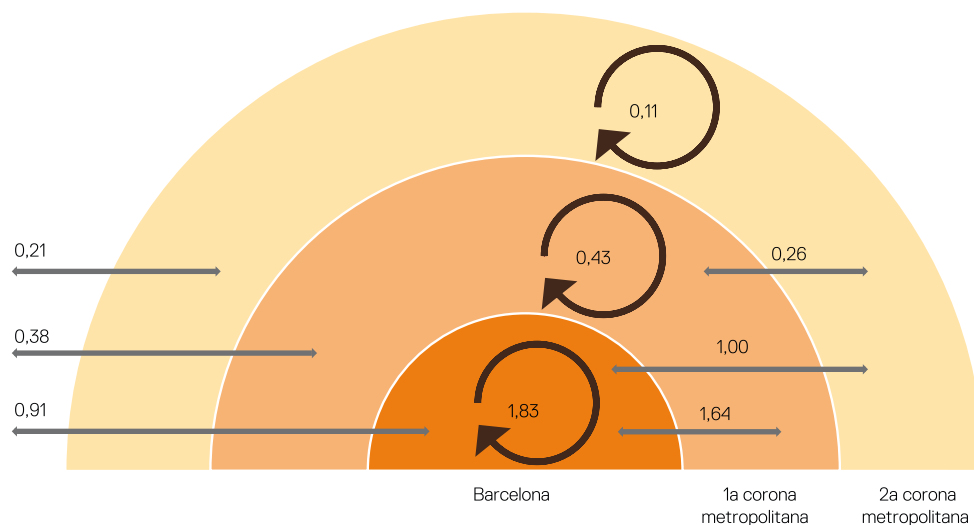
– **Fluxos amb un ús dominant del transport privat:** es dona principalment en els desplaçaments intermunicipals a la segona corona, en les connexions entre la resta de la primera corona (sense Barcelona) i la resta de l'RMB i, també, en les connexions entre la resta de la primera corona i la resta de l'àrea metropolitana amb altres territoris.

– **Fluxos amb un ús intermedi del transport públic i del privat:** es dona en els desplaçaments interns a la resta de la primera corona.

Aquesta situació, cal relacionar-la amb l'actual configuració de l'oferta de transport públic, que no cobreix de manera suficient aquesta demanda intermunicipal i ha comportat l'existència d'un model on l'ús del vehicle privat ha guanyat terreny davant del transport públic en moltes d'aquestes relacions intermunicipals. A diferència del nucli central, on s'ha incrementat substancialment l'oferta de transport públic, les respostes a l'augment de la demanda de la resta del territori metropolità, particularment en la perimetral, s'han dirigit sobretot a millorar i augmentar l'oferta d'infraestructures per al transport privat. Així mateix, aquest territori s'ha vist afectat per la falta de reordenació dels serveis ferroviaris de rodalia i, també, per la poca competitivitat per part del transport de superfície així com per la insuficiència i ineficiència dels punts d'intercanvi entre serveis.

Existeix, així, una oportunitat per augmentar la quota del transport públic en aquests segments de mobilitat.

Ràtio transport públic / transport privat a l'àrea metropolitana de Barcelona



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

La mobilitat privada en les connexions interurbanes amb Barcelona ciutat té un pes important, tant en termes absoluts com relatius.

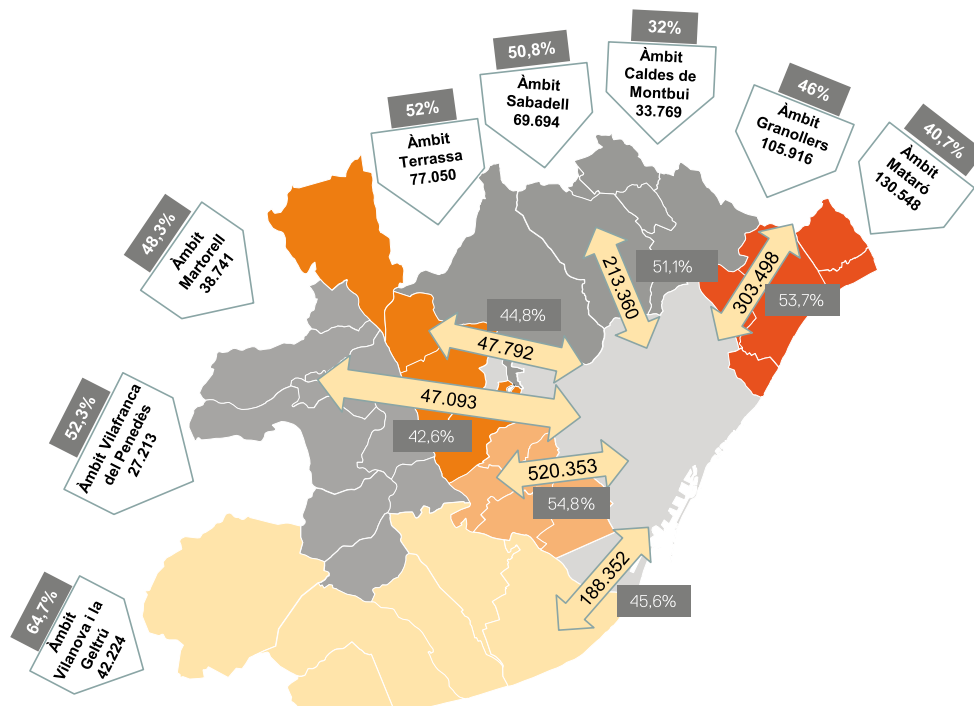
En termes absoluts, no es pot deixar de banda el pes que la ciutat de Barcelona exerceix dins l'àrea metropolitana i l'RMB. Encara que en termes relatius la quota modal del transport públic és més alta respecte d'altres tipus de connexions metropolitanes interurbanes, el volum de desplaçaments de connexió fa que en termes comparatius la mobilitat en cotxe de connexió amb Barcelona tingui un fort pes en la mobilitat privada. Dels 1,84 milions de desplaçaments diaris de connexió en dia feiner fets a Barcelona, 800.000 es fan en vehicle privat.

Els municipis més pròxims i amb més població resident són els que generen més desplaçaments amb la ciutat. Les relacions de més mobilitat són amb l'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Sant Adrià de Besòs i el Prat de Llobregat. També són amplis els fluxos diaris amb Sant Cugat del Vallès i Cerdanyola del Vallès. Des de la resta de l'RMB destaquen les connexions amb l'àmbit de Mataró i Granollers en primer lloc, i les connexions amb Terrassa i Sabadell, a continuació. De forma agrupada, l'eix dels municipis del Baix Llobregat Centre

són els que concentren més desplaçaments de connexió amb Barcelona, uns 520.400 desplaçaments diaris. El segueixen els municipis metropolitanos de l'eix del Besòs, del Vallès i del Baix Llobregat Sud.

En conjunt, el mitjà de transport dominant, amb el 50,5 % de quota modal, és el transport públic, encara que el transport privat també té un ús elevat, ja que capta el 44,7 % dels viatges. Amb relació al transport públic, s'observa com els modes ferroviaris són predominants, mentre que la participació de l'autobús tan sols arriba al 6,4 %. El vehicle privat guanya pes en algunes de les relacions de mobilitat, particularment amb l'àmbit de Caldes de Montbui, amb els municipis metropolitanos del Baix Llobregat Nord (sobretot el marge dret), amb els municipis del Baix Llobregat Sud i també amb l'àmbit de Mataró.

Quota modal del transport privat i total de desplaçaments de connexió amb Barcelona ciutat. Any 2011/2013



Encara que en termes absoluts el pes del cotxe és menor, la majoria de relacions intermunicipals cap als municipis metropolitans (sense Barcelona ciutat) es fan en vehicle privat, sobretot des de la resta de l'RMB.

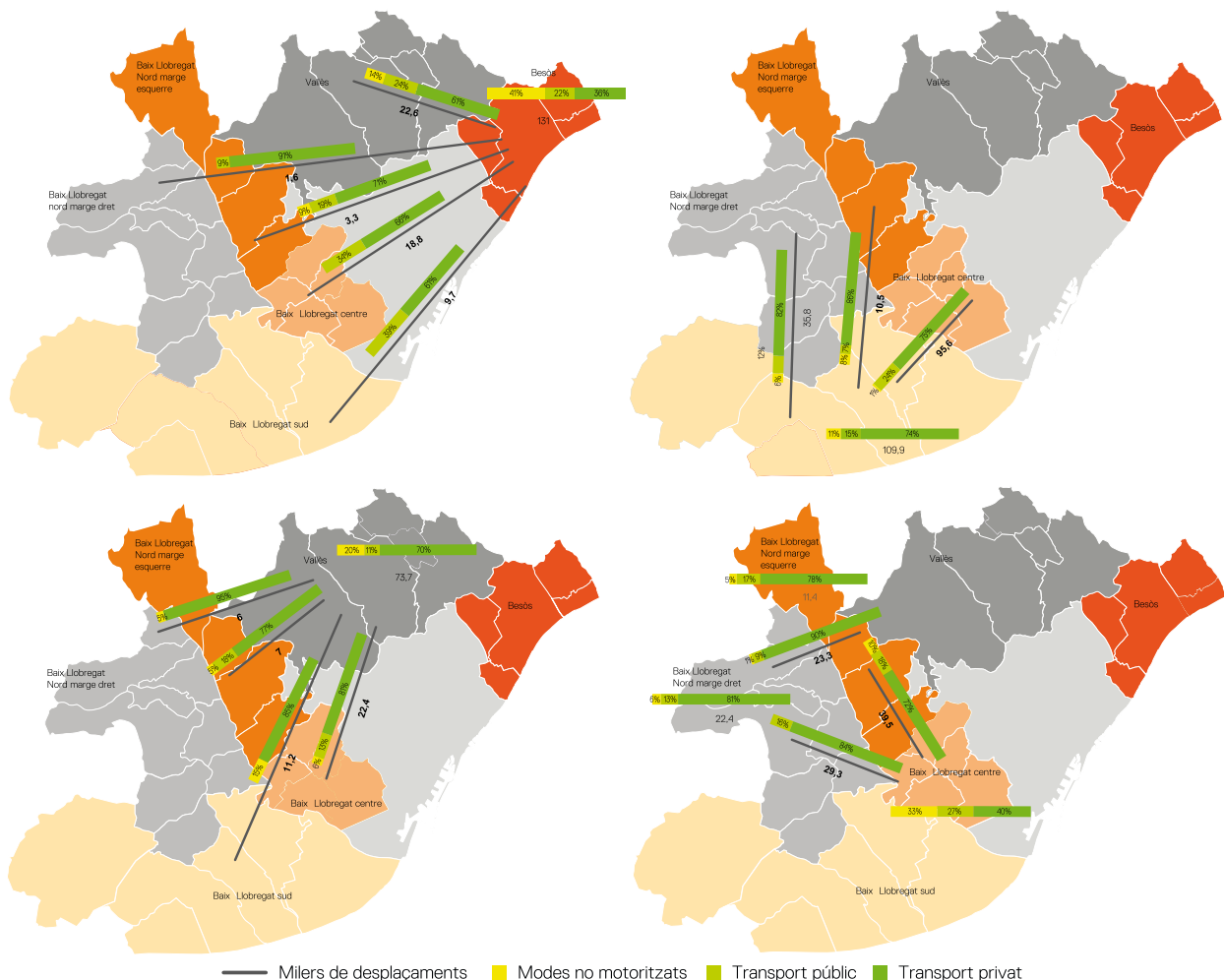
Els fluxos diaris entre els municipis pertanyents a la resta de l'RMB i els municipis metropolitans (sense Barcelona) són de l'ordre de mig milió de desplaçaments. Tot i que l'ús dels mitjans de transport públic és variable en funció de l'oferta, en conjunt la quota modal del transport públic en aquestes connexions és del 20,2 % i el vehicle privat arriba al 76,3 %.

Els fluxos diaris intermunicipals entre els municipis de l'àrea metropolitana (sense Barcelona ciutat) són de l'ordre de 830.000 desplaçaments. L'ús del transport públic en aquestes relacions arriba al 20,2 %, el vehicle privat al 62,2 % mentre que els desplaçaments a peu o en bicicleta arriben al 17,5 %. Respecte a les connexions entre la resta de l'RMB i els municipis metropolitans (sense Barcelona), augmenta la presència dels

modos no motoritzats en detriment del transport privat. La distribució modal de cadascun d'aquests àmbits és força variable:

- El comportament de la mobilitat intermunicipal al Baix Besòs i al Baix Llobregat Centre és molt similar al que hi ha a Barcelona ciutat, amb un fort pes dels modes no motoritzats i del transport públic. En la mobilitat intermunicipal de l'àmbit del Vallès i del Baix Llobregat Sud, guanya terreny el vehicle privat (70 %).
- La participació del transport públic és més àmplia quan les connexions (des de qualsevol dels àmbits) es fan amb el Baix Llobregat Centre. També és destacable com en les relacions entre el Besòs i el Baix Llobregat Sud la quota modal del transport públic és important; mentre que entre el Baix Llobregat Sud i la resta d'àmbits del Baix Llobregat (a excepció del centre) el transport privat guanya protagonisme.

Fluxos intermunicipals de mobilitat a l'àrea metropolitana (sense Barcelona). Distribució segons el mode de transport. Any 2011/2013



Els desplaçaments dins les zones fan referència als desplaçaments intermunicipals. En el cas de la mobilitat intermunicipal no motoritzada cal ser prudents a l'hora de llegir les dades, ja que sovint es tracta de mobilitat per motius d'oci.

Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

La qualitat de l'espai públic de les ciutats metropolitanes ha millorat substancialment en les darreres dècades, tot consolidant una mobilitat urbana en modes no motoritzats. Tot i això, cal dir que les millores són desiguals en el conjunt del territori metropolità.

La pràctica urbanística de les darreres dècades ha comportat el renaixement de l'espai públic promogut pels governs locals i per nombroses entitats ciutadanes. El resultat ha estat la recuperació de l'espai públic del centre urbà de les ciutats i també la millora de les condicions d'alguns barris de les ciutats. Un bon exemple per a la recuperació d'entorns urbans és la Llei de barris, a partir de la qual es desenvolupen projectes transversals d'intervenció en els barris que, per les seves condicions, requereixen una atenció especial. La millora de la mobilitat passa a ser també una prioritat per a la intervenció en aquests espais.

Des d'una òptica més sectorial, en la direcció de millorar la qualitat dels desplaçaments a peu, cal destacar la intensa tasca que els ajuntaments metropolitans han realitzat en la millora de les condicions de l'espai públic destinat als vianants. Les polítiques de pacificació del trànsit s'han estès a pràcticament tots els municipis i s'han assolit guanys significatius en la distribució de la secció dels carrers en favor dels vianants. Més recentment, els ajuntaments també han introduït la bicicleta en els models de planificació i de disseny urbà de les ciutats, si bé encara amb plantejaments i estratègies força modestos.

Malgrat aquests esforços, s'ha de tenir en compte que l'expansió urbana viscuda en el període 1960-1970 va comportar la generació d'entorns on encara queda pendent resoldre processos de regressió urbanística. En aquest sentit, és important tenir present que la qualitat de l'entorn és una de les principals raons per les quals la població canvia de residència – després d'un motiu molt general, com és la millora de l'habitatge

en termes globals, i de motius laborals o de formació. La importància de l'entorn té molt a veure amb la qualitat de l'espai públic, en el qual és fonamental trobar un equilibri just entre els diferents usuaris (vianants, ciclistes i vehicles motoritzats). Així mateix, en els aspectes positius i negatius del barri de residència es constata la importància que prenen els aspectes vinculats amb la qualitat de l'espai públic i la mobilitat.

Valoració de diferents aspectes de viure al seu barri dels residents a l'àrea metropolitana. Any 2011

Aspecte més positiu de viure al barri	Barcelona	Resta AMB	Total AMB	Aspecte més negatiu de viure al barri	Barcelona	Resta AMB	Total AMB
La seva tranquil·litat	25,7%	35,8%	30,6%	La contaminació o la brutícia	21,7%	19,2%	20,5%
La bona localització	18,2%	9,1%	13,8%	La inseguretat ciutadana	11,3%	9,3%	10,3%
Les relacions personals	14,8%	12,4%	13,6%	L'alta densitat de persones i vehicles	9,1%	5,0%	7,1%
La proximitat o diversitat d'equipaments	11,3%	15,3%	13,3%	La poca oferta d'equipaments	3,9%	6,0%	5,0%
Els espais verds	6,2%	5,5%	5,8%	L'aïllament/mala comunicació	2,5%	3,6%	3,1%
Un altre aspecte	13,0%	9,5%	11,3%	La poca oferta de transport públic	-	4,2%	2,8%
Cap aspecte positiu	-	2,3%	1,8%	La manca d'activitat econòmica	-	3,5%	2,3%
No consta	9,5%	10,1%	9,8%	Un altre aspecte	10,9%	14,8%	12,8%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	Cap aspecte negatiu	27,4%	23,5%	25,5%
				No consta	10,5%	10,8%	10,7%
				Total	100,0%	100,0%	100,0%

Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de condicions de vida i hàbits de la població de Catalunya 2011.

El PGM va establir un marc apropiat per al desplegament de moltes accions de millora urbanística en l'àmbit municipal i metropolità, sobretot amb relació a les infraestructures i a les reserves de sòl per a equipaments i espais verds. Des de l'àmbit de la mobilitat i els transports, la configuració actual de la mobilitat metropolitana és el resultat d'aquest instrument, en el sentit que es va parlar especial atenció a la xarxa viària bàsica metropolitana, a l'ampliació de grans infraestructures com l'aeroport i el port (àrees logístiques) i a la millora de la qualitat dels entorns urbans. Prenen així rellevància les rondes de Barcelona, els túnels de Vallvidrera (connectant la ciutat central amb el Vallès) i, en els darrers anys, l'arribada del tren d'alta velocitat.

Encara que en termes generals cal fer un balanç positiu, és important posar de manifest que dins l'àrea metropolitana s'han produït, des de mitjan segle XX, creixements altament especialitzats i espacialment segregats –polígons d'habitatges, polígons industrials, centres comercials i terciaris o urbanitzacions residencials de baixa densitat– que han afavorit l'ús del vehicle privat en la mobilitat interurbana. En conseqüència, el PGM presenta algunes mancances que és important tenir presents a l'hora d'integrar en l'urbanisme les necessitats de la població amb relació a un sistema de mobilitat més integrador i sostenible:

- La xarxa viària ha crescut molt més que la xarxa ferroviària i el transport no ha tingut suficient visió metropolitana ni regional: els processos, les dinàmiques i el repartiment de competències han comportat una forta extensió de la xarxa viària, essent una xarxa capil·lar que arriba a pràcticament tot el territori, si bé encara hi ha aspectes de la jerarquia de la xarxa que cal resoldre. Així, la manca de competències pel que fa al ferrocarril de rodalia i metropolità per part de les administracions territorials ha

comportat l'absència de previsions en el PGM. El mateix passa en el cas del port i l'aeroport, infraestructures que han registrat un enorme creixement, però on encara queden pendents actuacions de connexió amb la resta de les xarxes de transport que en garanteixin un desenvolupament òptim. D'altra banda, s'observa clarament que la xarxa viària ha augmentat fora de Barcelona ciutat (rondes, C-32, C-16, B-24, A2, C-60) mentre que el transport públic ho ha fet sobretot dins la conurbació urbana central de Barcelona (perllongaments i ampliació del metro i del tramvia). La xarxa de rodalies ferroviària de Renfe pràcticament no ha variat des de la seva estructuració a l'inici de la dècada de 1990 (només hi ha una línia nova, la R8), així com tampoc no ho ha fet la d'FGC (els serveis han millorat però la capacitat està al límit des de fa anys).

- Hi ha hagut mancances a l'hora de connectar funcionalment l'àrea metropolitana amb territoris limítrofs amb la resta de l'RMB, especialment a l'entorn del Vallès.
- No s'han atès realitats territorials que requereixen atenció especial, com ara l'entorn del Besòs.
- La xarxa viària no ha donat resposta a les necessitats del transport públic de superfície o, dit d'una altra manera, la xarxa viària no ha satisfet una funció clara per al desenvolupament òptim de les xarxes de transport de superfície.
- La xarxa viària secundària i local tampoc no ha donat resposta a una desitjada xarxa de ciutats pensada per als vianants i ciclistes que connecti determinats espais lliures, equipaments o espais d'activitat econòmica.
- Hi ha hagut una manca d'atenció envers les necessitats infraestructurals per millorar la distribució urbana de mercaderies i l'aparcament dels vehicles comercials.
- No s'ha donat prou importància als intercanviadors i als aparcaments de dissuasió.



Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada vinculats a determinats instruments de planejament urbanístic són un bon punt de partida per poder dur a terme millores. Cal adaptar la Llei de la mobilitat per fer-la més eficient, més realista i, sobretot, més vinculant.

El Decret 344/2006, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada, desplega les lleis d'urbanisme i de mobilitat a partir d'una nova eina d'avaluació de la mobilitat obligatòria per a l'aprovació de determinats plans o implantacions singulars. Com s'ha vist, aquests estudis tenen com a objectiu, sota els criteris del desenvolupament urbanístic sostenible, definir diferents línies d'actuació en matèria de mobilitat en funció de l'abast i la previsió dels fluxos generats per les actuacions que caldria desenvolupar. El Decret estableix també uns criteris sobre la reserva d'aparcament de vehicles i bicicletes, així com normes de disseny urbà aplicables a l'hora de projectar els itineraris principals de mobilitat. L'experiència dels darrers anys en l'aplicació d'aquesta normativa posa de manifest un canvi important d'enfocament de la pràctica urbanística. Tanmateix, també s'ha constatat la necessitat de millorar aquest vincle, essent necessari dur a terme algunes millores per fer més efectiva la vinculació entre el planejament territorial i urbanístic, i el planejament de les xarxes i serveis de transport. Els principals aspectes que en limiten l'eficàcia són:

- Com a eina d'avaluació, l'Estudi d'avaluació de la mobilitat generada (EAMG) no «ajuda» a considerar o modificar el pla o projecte, sinó que avalua i proposa solucions amb relació a les xarxes de mobilitat, de manera que a la pràctica les propostes en matèria de mobilitat s'adapten a la solució del pla i no a la inversa. Aquests estudis no es redacten fins que no s'ha redactat el pla o projecte urbanístic.
- L'EAMG presenta poques variacions de contingut, malgrat que ha d'acompanyar plans i projectes urbanístics de diferent naturalesa i finalitat. Així, no s'estableix una jerarquia clara del tipus i l'abast del document que cal redactar segons si es tracta d'un planejament territorial sectorial (equipaments i serveis) o d'un planejament urbanístic general o derivat.
- No es dóna participació ni concertació als agents implicats i als responsables de les propostes de millora de la mobilitat que incorporen aquests estudis.
- És difícil establir legalment l'obligació d'assumir els costos de les propostes de millora dels EAMG en el pla urbanístic derivat o projecte d'implantació singular per part dels promotors, atès que no preveu cap mecanisme legal per garantir l'execució de la proposta de finançament plantejada. De fet, no s'estableix el procediment (com, quan i qui) per finançar o aportar la proposta de finançament. Particularment, de tots els EAMG dels quals l'AMB ha informat, no s'ha rebut cap finançament per part del propietari/promotor. Cal remarcar que el desenvolupament



dels sectors de planejament i de nous projectes d'implantacions singulars ha quedat aturat per la crisi econòmica, de manera que és difícil fer-ne un balanç.

- No s'estableixen suficients mecanismes de seguiment o de control de l'execució de les propostes de mobilitat que se'n deriven, una vegada aprovat el pla o projecte. Els terminis poden ser molt llargs i és important mantenir aquest seguiment.
- En l'àmbit de les normes per al disseny urbà es detecten definicions poc acurades tècnicament o indefinicions en aspectes rellevants (zones 30 i carrers de convivència, mancances en els tractaments específics de travesseres urbanes). Pel que fa a les amplades de les seccions dels viaris, es defineixen mínims per a la calçada, però no s'estableixen mínims per a cada element, la qual cosa podria suposar una oportunitat per prioritzar un transport més sostenible.
- L'aparcament en destinació no es consolida com una eina bàsica de la política de mobilitat, atès que no s'estableixen dotacions màximes d'aparcament a fora de la calçada en les noves promocions urbanístiques de caire no residencial.
- La mobilitat generada de les mercaderies (i en conseqüència les propostes de millora) no queden prou reflectides en el Decret 344/2006, de manera que es veu compromesa l'eficiència i la millora de l'activitat logística en els desenvolupaments logístics i industrials.

El marc de planejament urbanístic de l'AMB (Pla director urbanístic, PDU) pot ser una oportunitat de millorar la integració entre l'urbanisme i la mobilitat.

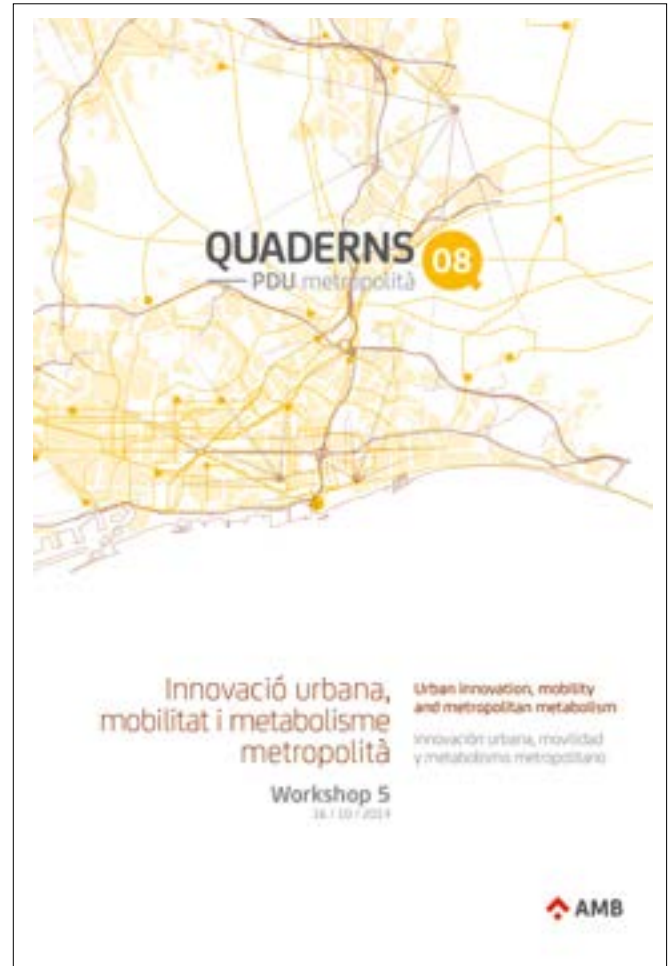
El nou marc de planejament urbanístic metropolità obre la porta a trobar solucions vinculades amb el desenvolupament d'un sistema de mobilitat que minimitzi l'ús dels modes privats i afavoreixi els modes no motoritzats i el transport públic, tant de nous desenvolupaments com d'entorns urbans en transformació i reforma. En conseqüència, s'obre l'oportunitat de resoldre aquells elements pendents en el PGM i donar solució a alguns dels dèficits detectats amb relació als estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

S'ha de tenir en compte que tant el PDU com el POUM que es desenvolupin, i la resta de planejament derivat que s'executi a l'àrea metropolitana, poden plantejar aproximacions a escala diversa, projeccions temporals a mitjà i llarg termini, així com aspectes funcionals i instrumentals, de gestió i d'ordenació. En conseqüència, la mobilitat en el planejament urbanístic també necessita aproximacions diferents en funció de l'escala i s'ha d'adaptar a les escales pròpies del planejament urbanístic. La inclusió de paràmetres de mobilitat s'ha de tenir present a l'hora de definir solucions urbanes a qualsevol escala, és a dir, tant en el moment del procés de planejament com en el de la redacció d'un projecte d'urbanització o d'edificació.

Aquesta integració passa per un millor coneixement de la mobilitat per part dels planificadors, per una millor integració de les mancances detectades en els estudis d'avaluació de la mobilitat generada, i per una visió més urbana de la mobilitat i de les seves infraestructures. És a dir, preveu des de l'estructuració i planificació urbanística del caràcter de les grans xarxes de connexió interurbana (viàries i ferroviàries) i instal·lacions i equipaments de suport, fins a la xarxa d'eixos cívics de mobilitat, la xarxa de vies ciclistes i la dels eixos principals metropolitans de transport públic.

Des d'aquesta òptica s'obre la porta a:

- Replantejar i integrar al teixit urbà les principals infraestructures de mobilitat.
- Trobar un millor encaix de les figures de planejament de la xarxa de bicicletes i de vianants, de manera que es garanteixi la seva connectivitat entre territoris i amb les xarxes urbanes.
- Establir reserves de sòl per a infraestructures i serveis al servei de la mobilitat fins ara poc integrats en el planejament (intercanviadors de transport, *park and ride*, plataformes logístiques i aparcament de camions, etc.).
- Incloure nous paràmetres i criteris de mobilitat que condicionin els criteris d'emplaçament d'equipaments.

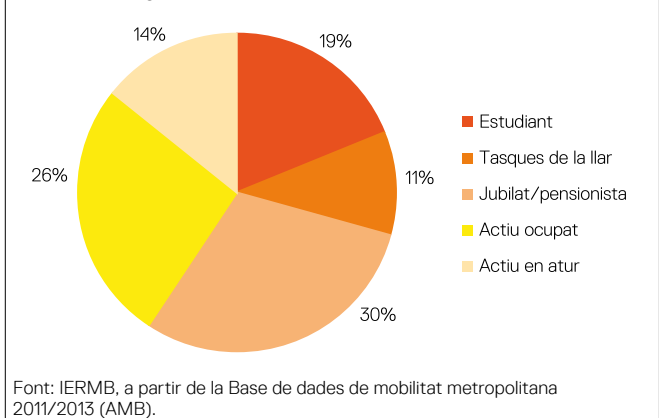


- Integrar les xarxes de mobilitat en el conjunt del territori i en la xarxa d'espais oberts del territori. S'ha de tenir en compte que els sistemes de mobilitat no són només els espais per al transport de persones i mercaderies, sinó que també són, juntament amb els sistemes d'espais lliures i d'equipaments, els espais públics on es desenvolupen les relacions socials i ciutadanes, en una àrea metropolitana bàsicament urbana.
- Incorporar nous conceptes de la cultura urbanística o de pacificació del trànsit a les ciutats.
- Millorar els espais productius i, per tant, també la mobilitat generada, vinculant els usos i projectes al tipus de mobilitat que requereixen.
- Atorgar més coresponsabilitat a la propietat privada a l'hora de finançar la gestió de la nova mobilitat generada o el cost de les infraestructures de transport.
- Incloure noves determinacions sobre l'aparcament com a mesura de gestió de la nova mobilitat generada.

Si hi ha una dada de la mobilitat diària que destaca en comparació amb altres àrees metropolitanes, és l'elevat pes dels desplaçaments que es realitzen a peu, que concentren el 53 % del total de viatges i representen, en termes absoluts, prop de 6 milions de desplaçaments diaris. Altres trets característics són:

- **Un fort component urbà en la mobilitat a peu:** encara que el procés de metropolinització de les darreres dècades ha comportat un augment de mobilitat intermunicipal, les pautes de mobilitat metropolitana presenten encara un fort component urbà, on el pes dels desplaçaments que es realitzen a l'interior dels diferents municipis representa el 76 % del conjunt de la mobilitat. Aquest caràcter urbà de la mobilitat metropolitana respon a la configuració d'un model urbanístic de ciutats compactes, amb altes densitats i una elevada barreja d'usos, que fa possible garantir un gran nombre de desplaçaments a l'interior de cada municipi.
- **Alguns fluxos intermunicipals destacables entre zones de transport properes quan no hi ha discontinuïtat en la trama urbana:** en termes absoluts, aquesta mobilitat no motoritzada (el pes dels viatges en bicicleta és molt baix) arriba gairebé als 240.000 desplaçaments.
- **La transversalitat de la mobilitat a peu en el conjunt de la població:** tothom és vianant. Tot i això, el perfil majoritari de la mobilitat a peu correspon a una dona de 65 anys o més, jubilada o pensionista i que es mou per motius personals (fa el 30 % dels desplaçaments a peu). Els actius ocupats són el perfil que ve just a continuació i, finalment, hi ha els estudiants i aturats.
- **Un creixement de la mobilitat a peu:** entre el 2006 i el 2013 la mobilitat personal s'ha vist incrementada de forma important, fet que s'ha traduït en un augment del 27 % dels desplaçaments a peu. La irrupció de la crisi ha comportat canvis en les pautes de mobilitat d'alguns grups de població: per exemple, hi ha hagut un augment de les compres quotidianes i del nombre de persones que acompanyen gent gran; alguns dels desplaçaments urbans de curta distància que abans es feien amb transport públic ara es fan a peu. Altres causes d'aquest augment són la millora de l'espai públic, qüestions relacionades amb la salut o la sensibilització amb el medi ambient.

Desplaçaments a peu dels residents a l'àrea metropolitana de Barcelona segons la situació laboral. Any 2011/2013

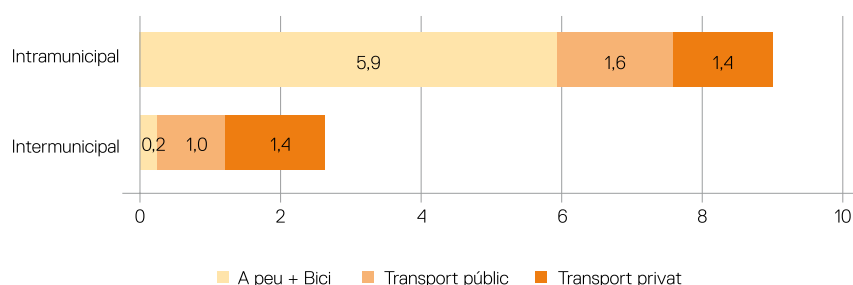


Principals connexions intermunicipals a peu

Les Corts (Barcelona) - l'Hospitalet de Llobregat
Sant Martí (Barcelona) - Sant Adrià de Besòs
Badalona - Santa Coloma de Gramenet
Esplugues de Llobregat - l'Hospitalet de Llobregat
Badalona - Sant Adrià de Besòs
Sants-Montjuïc (Barcelona) - l'Hospitalet de Llobregat
Gavà - Viladecans
Cornellà de Llobregat - l'Hospitalet de Llobregat
Barberà del Vallès - fora AMB
Esplugues de Llobregat - Sant Just Desvern
Sant Adrià de Besòs - Santa Coloma de Gramenet
Cornellà de Llobregat - Sant Joan Despí
Barberà del Vallès - Badia del Vallès
Ripollet - Cerdanyola del Vallès

Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Desplaçaments (en milions) segons el tipus de recorregut i el mode de transport dels residents a l'àrea metropolitana de Barcelona



La mobilitat a peu presenta diferències notables entre territoris o barris, atenent sobretot a la densitat de població.

Es donen importants diferències en la mobilitat a peu entre els municipis metropolitans, amb quotes modals màxima del 64,5 % i mínima del 19,6 %. Santa Coloma de Gramenet, Ripollet, el Prat de Llobregat, Badia del Vallès, Barberà del Vallès i Sant Boi de Llobregat són els municipis que presenten una proporció més alta de desplaçaments a peu, amb més del 60 % de la seva mobilitat. Per sota de la mitjana global metropolitana, que se situa en el 53,1 %, hi ha vint-i-dos municipis, entre els quals destaquen Torrelles de Llobregat i Corbera de Llobregat.

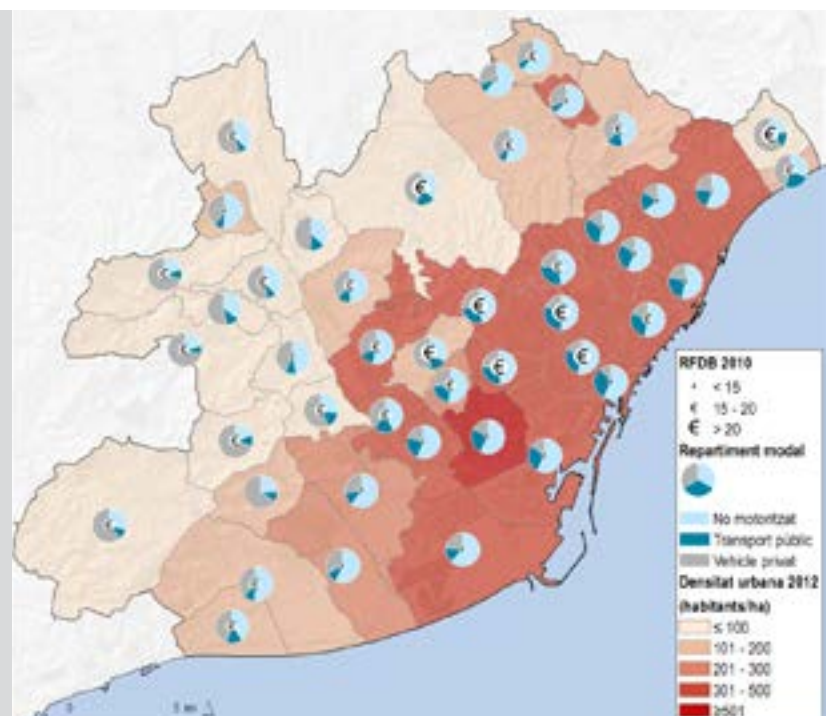
En conjunt, doncs, hi ha marcades diferències entre Barcelona i els municipis del seu continu urbà, i els municipis del marge dret del Llobregat, situats entre el massís del Garraf i les muntanyes de l'Ordal. Aquestes diferències estan molt relacionades amb l'estructura territorial (dispersió versus compacitat, i pendents), amb la cobertura de la xarxa de transport i amb l'espai públic.

A més del nivell de l'oferta de transport i de la densitat de població urbana, que són variables amb gran influència en l'ús dels mitjans, és important tenir en compte altres particularitats dels municipis metropolitans (renda, predisposicions i preferències individuals, estructura d'edats, taxa d'atur, etc.). En general, els municipis amb una menor renda familiar bruta disponible per habitant presenten una quota de desplaçaments a peu i en transport públic més elevada. Aquests municipis

s'ubiquen sobretot a la primera corona metropolitana (a excepció de municipis com Tiana i Montgat, on el pes de la mobilitat no motoritzada és molt baixa, amb un 22,7 % i un 30,9 %, respectivament).

El cas de Barcelona ciutat també posa en relleu la influència de la renda familiar bruta disponible per habitant. Així, encara que els desplaçaments a peu són majoritaris en tots els districtes de la ciutat, s'observen diferències en funció del districte de residència. Ciutat Vella, amb una quota modal a peu propera al 60 %, és un districte amb un nivell de renda per sota de la mitjana de la ciutat. Per contra, els districtes de Sarrià-Sant Gervasi i les Corts, amb una mobilitat a peu del 47 % i 49 %, respectivament, tenen una renda per capita per sobre de la mitjana de la ciutat.

Distribució dels desplaçaments segons el mitjà de transport i el municipi de residència (2011/2013). Renda familiar disponible bruta per municipi (2010). Densitat urbana de població (2012)



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i Idescat.

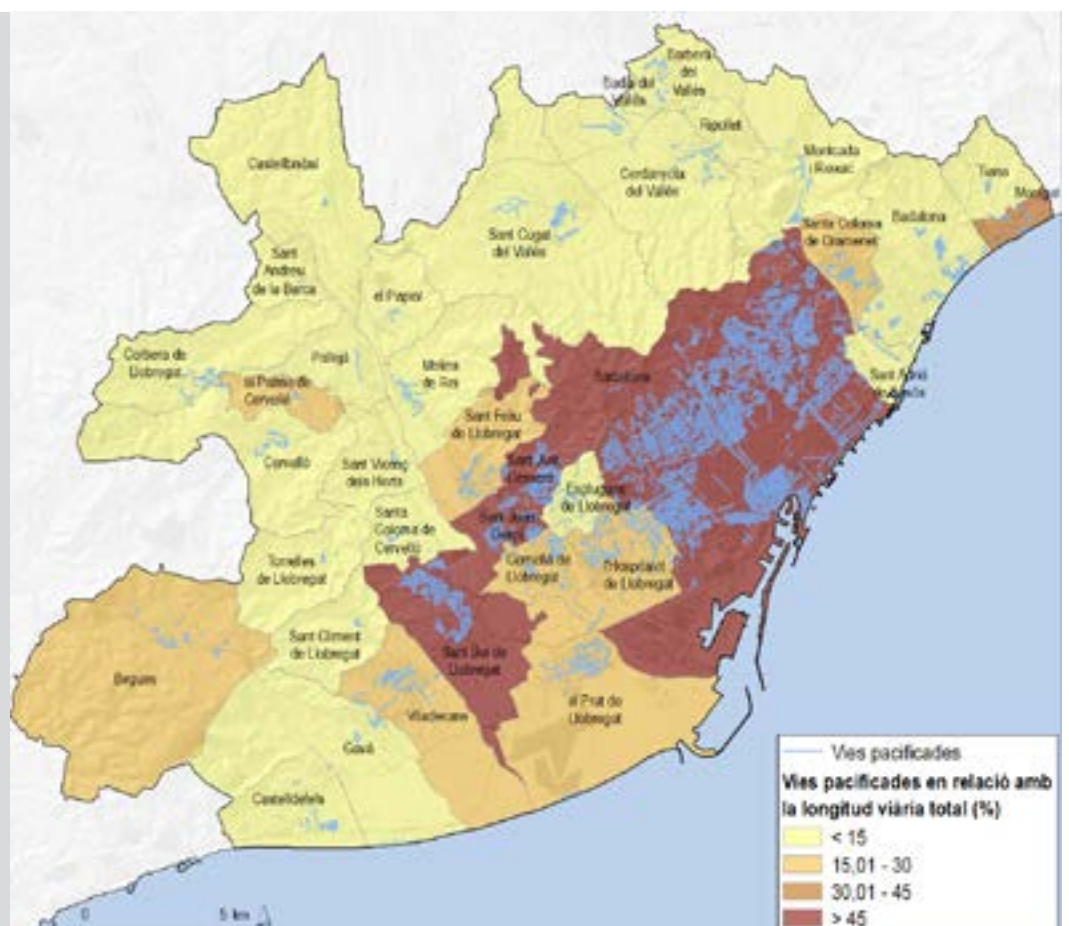
S'han donat avenços importants en la pacificació dels carrers dels municipis, tot i que l'espai urbà destinat al vianant no es correspon encara amb la mobilitat del principal mitjà de transport.

Les polítiques de pacificació del trànsit i la millora de les condicions de l'espai públic destinat als vianants, especialment en els centres urbans, s'han estès a pràcticament tots els municipis de l'àrea metropolitana, si bé continuen existint barris i municipis metropolitans fora d'aquesta realitat. Així, encara que la mobilitat a peu supera el 53 % dels desplaçaments diaris a l'àrea metropolitana, en termes globals només el 19 % de la xarxa viària urbana local correspon a zones pacificades, és a dir, carrers exclusius per a vianants, carrers de prioritat invertida i zones 30.

Com s'observa, hi ha diferències importants en funció dels municipis. Sant Just Desvern, Sant Joan Despí, Sant Boi de Llobregat, Montgat i Barcelona són els municipis amb més dotació d'aquest tipus de carrers en el conjunt de la xarxa viària urbana local.

Les darreres enquestes de mobilitat fetes a l'àrea metropolitana (anys 2011 i 2013) mostren com la puntuació que s'obté sobre l'espai per als vianants (6,2 sobre 10) encara és insuficient i pot millorar notablement.

Vies pacificades* per municipi amb relació a la xarxa viària urbana total (% en base a longitud)



Font: IERMB, a partir de les dades de l'AMB.

*Carrers exclusius, zones 30, altres tipologies.

El disseny i la qualitat dels espais per a vianants poden ser molt dispars, atenent a la poca articulació o coordinació en l'àmbit metropolità.

El disseny i la qualitat de les àrees pacificades poden ser molt dispars, de manera que és important tenir en compte altres elements que caracteritzen aquestes xarxes. Hi ha municipis que, tot i tenir-ne una dotació menor, poden disposar d'uns espais pacificats amb un millor disseny, senyalització, etc., o bé tenir espais per a vianants (no inclosos dins les zones pacificades) que garanteixen, en termes generals, una bona qualitat i seguretat per a la mobilitat a peu.

De forma resumida, les diferències en la xarxa pacificada poden ser notables en funció de diversos aspectes com:

– **El disseny:** la manca d'unes normes o criteris comuns a l'hora de dissenyar les vies pacificades (no hi ha una qualificació urbanística reconeguda per la normativa) comporta que a la pràctica hi hagi diferències importants entre els carrers de les ciutats. Passa sobretot a les zones limitades a 30 km/h, on el disseny viari, el repartiment de la secció i el tractament de les cruïlles són claus per tal que els conductors canviïn el seu comportament i redueixin la velocitat. L'agradabilitat dels llocs i la qualitat dels espais pacificats (arbrat, enllumenat, supressió de barreres, etc.) són també elements claus perquè els desplaçaments a peu siguin segurs i confortables. En moltes zones 30 sense plataforma, l'única regulació especial és la limitació de la velocitat dels vehicles a motor, solució poc efectiva per tal de protegir els vianants i els ciclistes.

– **La senyalització dels itineraris de vianants:** no és comuna a tots els municipis i, de fet, no està estesa al conjunt de municipis i dels seus barris. Manca, doncs, un sistema de senyalització uniforme efectiu i sensible a escala municipal i intermunicipal per als vianants.

– **La regulació a partir d'ordenances municipals:** es donen grans diferències entre municipis en la regulació d'usos dels carrers pacificats (per exemple, els horaris i la tipologia de vehicles que poden accedir a les zones de vianants), la qual cosa implica que el conductor hagi d'adequar el seu comportament segons el municipi pel qual circula, i fa imprescindible una senyalització informativa adequada als accessos d'aquestes àrees de vianants.

Pel que fa al conjunt de voreres i a l'espai per a vianants, hi ha també diferències entre barris i municipis quant a:

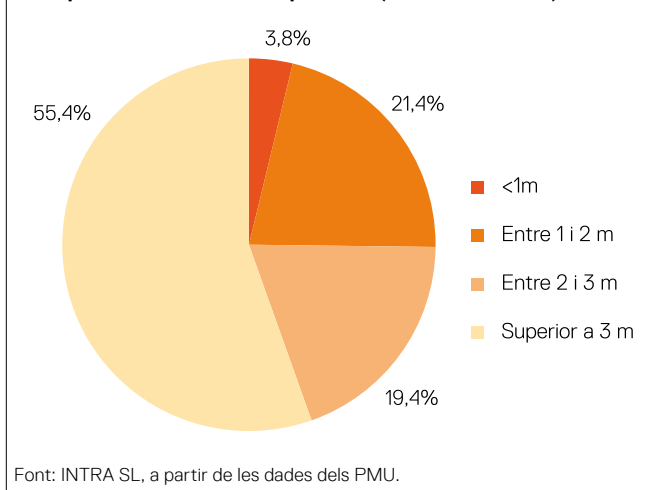
– **Amplada útil de les voreres:** el 25 % de les voreres (Barcelona no inclosa) tenen menys de 2 m d'amplada; un 21,4 %, entre 1 i 2 m, i un 3,8 %, menys d'un metre. La ubicació de mobiliari urbà, les motos a la vorera o la proliferació de terrasses són elements que treuen espai als vianants.

– Estat de conservació i manteniment.

– **Passos de vianants:** el 50 % dels passos de vianants dels municipis de la primera corona (sense Barcelona) estan adaptats a persones de mobilitat reduïda. En moltes ocasions, però, els temps semafòrics no estan adaptats als fluxos de vianants.

Globalment, per tant, els espais per a vianants formen una xarxa heterogènia, poc estructurada i també víctima dels abusos i la indisciplina dels vehicles (aparcaments sobre les voreres, circulació en carrers exclusius per a vianants, bicicletes per les voreres, etc.).

Amplada de les voreres dels carrers dels principals municipis de la primera corona metropolitana (sense Barcelona)



Les polítiques de foment de la mobilitat a peu són, en termes generals, poc esteses al conjunt de municipis metropolitans.

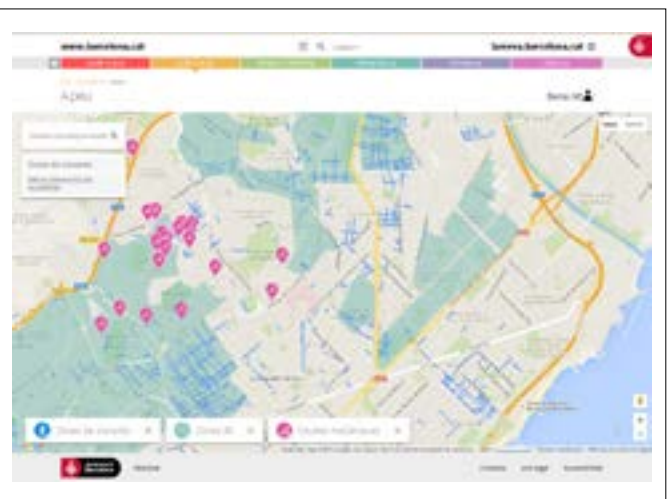
L'impuls de la mobilitat a peu requereix, a més de mesures vinculades amb la gestió de la mobilitat i el disseny urbà dels carrers, un conjunt de polítiques lligades a la normativa que en regula l'ús, a la informació i comunicació, a l'educació i la formació, i a la participació, entre d'altres. Aquestes polítiques són rellevants de cara a establir un nou marc de valoració social dels vianants, que garanteixi el coneixement dels avantatges individuals i col·lectius associats a la mobilitat sostenible, essent alhora una estratègia de millora de la salut de la població per part de les administracions.

A l'àrea metropolitana hi ha diferents iniciatives elaborades per administracions locals i supralocals. Les accions de comunicació i promoció són les principals (sobretot les primeres), mentre que les accions educatives són minoria (per exemple, no hi ha accions adreçades als conductors dels vehicles a motor de combustió, ni tampoc accions adreçades als vianants). Destaquen els anomenats «camins escolars», que tenen per objectiu incrementar l'autonomia dels infants en el seu trajecte casa-escola i l'augment del nombre de famílies que utilitzin mitjans sostenibles per desplaçar-se, especialment anar a peu i la bicicleta. És remarcable el desenvolupament dels projectes de camins escolars a Barcelona o l'impuls i suport de projectes de camins escolars que fa la Diputació de Barcelona.

Més recentment, les administracions han començat a informar sobre la mobilitat a peu, particularment sobre els itineraris a peu o dels carrers pacificats de les ciutats. Aquest és el cas de l'Ajuntament de Barcelona i de l'AMB. L'Ajuntament de Barcelona, a la secció "Com s'hi va" del seu lloc web, dona

informació sobre els carrers pacificats (zones de vianants i zones 30) i informació útil, com la disponibilitat d'escales mecàniques als carrers amb pendent. D'altra banda, la secció sobre la xarxa d'itineraris ciclistes del lloc web de l'AMB conté, a més, informació sobre les zones pacificades dels municipis metropolitans (també disponible en paper).

La inexistència d'un instrument sectorial d'abast català o regional que marqui l'estratègia a seguir per part de la resta d'administracions i la manca d'actuacions coordinades o d'un pla d'informació i comunicació fan que, en termes generals, els desplaçaments a peu no estiguin prou valorats quant a la seva contribució a un model de mobilitat més eficient.



La bicicleta ha passat a ser un mitjà de transport més en la mobilitat urbana. El seu pes, a més de ser desigual segons el municipi, es troba molt vinculat a un perfil concret de població.

El pes de la bicicleta, encara molt moderat, arriba a un 1,4 % del total de la mobilitat dels residents a l'àrea metropolitana (el 0,7 % sense Barcelona) i acumula un total de 157.000 desplaçaments diaris. S'ha donat un lleuger augment respecte del 2006, any en què es van assolir prop de 93.000 desplaçaments amb aquest mitjà de transport.

Begues és el municipi amb un ús de la bicicleta més elevat en termes relatius (5,6 %). En tercer lloc, i després de Barcelona (2 %), se situa Sant Cugat del Vallès, seguit de Castelldefels, Sant Adrià de Besòs, Cerdanyola del Vallès, el Prat de Llobregat, Sant Just Desvern, Viladecans i Badalona.

Barcelona és el municipi que en termes absoluts acumula més desplaçaments en bicicleta (el 73 % del total), que han experimentat en poc temps un creixement molt notable. L'impacte de les polítiques de pacificació del trànsit en diferents barris de la ciutat, l'extensió de la xarxa ciclista, així com l'aparició del sistema de lloguer de bicicletes públiques (Bicing), en són la causa principal. La bona acollida d'aquest sistema a la capital –que ha estat capdavantera a l'àrea metropolitana–, la tradició existent en el nostre entorn d'anar en bicicleta per oci o fer esport i les bones condicions climatològiques i orogràfiques poden ser raons que expliquen l'extensió de les polítiques en favor de la bicicleta com a mitjà de transport a la resta dels municipis metropolitans.

Altres trets que cal tenir presents de la mobilitat ciclista són:

- **Tipus de recorregut.** La mobilitat en bicicleta dels residents al territori metropolità té un fort caràcter urbà (l'autocontenció municipal dels desplaçaments en bicicleta és del 84,9 %). Malgrat que, en comparació amb la mobilitat a peu, permet cobrir distàncies més llargues, les connexions intermunicipals amb bicicleta són molt febles i només es donen quan hi ha un continu urbà o un itinerari ciclista adequat.

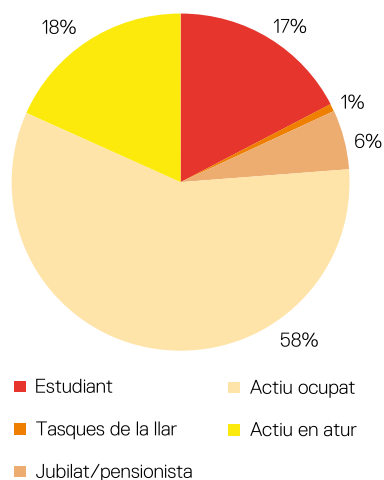
- **Perfil d'usuari.** L'ús de la bicicleta no és transversal en el conjunt de la població, sinó que es concentra en un determinat segment poblacional. De fet, el 58 % de la mobilitat en bicicleta la fan actius ocupats: el perfil de ciclista metropolità és un home de 30 a 64 anys, actiu ocupat, que es desplaça per motius laborals (perfil que coincideix amb l'usuari de la moto). Per potenciar-ne l'ús, és clau arribar a més transversalitat en l'ús de la bicicleta en tots els sectors i totes les generacions de la societat.

Principals connexions intermunicipals en bicicleta a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2011/2013

Barcelona-l'Hospitalet de Llobregat
Barcelona-Sant Joan Despí
Gavà-Viladecans
Cornellà de Llobregat-l'Hospitalet de Llobregat
Barberà del Vallès-Fora AMB
Badalona-Santa Coloma de Gramenet
Badalona-Montgat
Montcada i Reixac-Ripollet
Esplugues de Llobregat-Sant Just de Llobregat

Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Desplaçaments en bicicleta segons la situació professional dels residents a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2011/2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

L'espai ciclista s'ha incrementat i ha millorat, si bé de manera desigual en el territori metropolità.

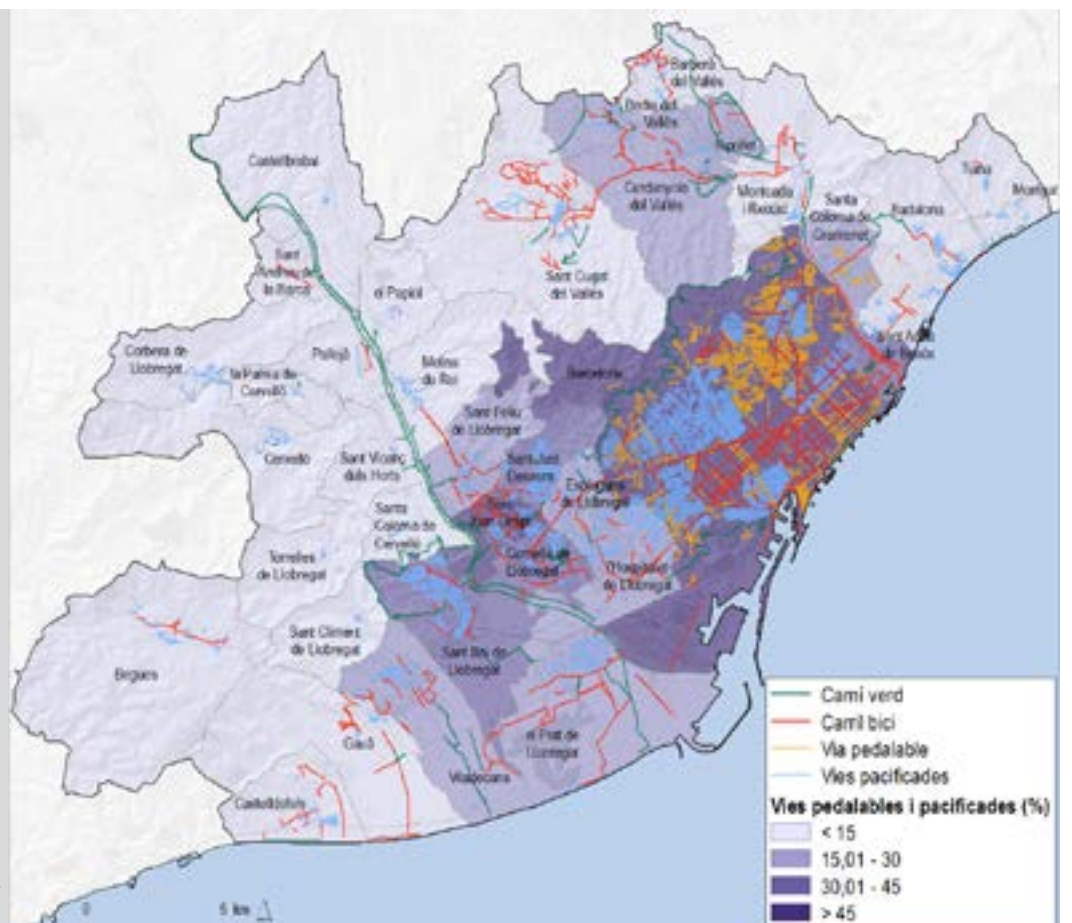
Les polítiques de pacificació del trànsit i l'extensió de vies ciclistes s'han estès a diversos municipis de l'àrea metropolitana, encara que amb nivells desiguals en la intensitat de la inversió. És per això que existeixen barris i municipis metropolitans fora d'aquesta realitat. En termes globals, a l'àrea metropolitana hi ha un total de 767 km de vies ciclistes (camí verd, carril bici i via ciclista) i 715 km de carrers pacificats (és a dir, carrers exclusius per a vianants, carrers de prioritat invertida i zones 30). Encara que les bicicletes no poden circular per tots els carrers pacificats (especialment a les illes de vianants), sí que ho poden fer en bona part dels carrers pacificats. En conjunt, el 23,4 % de la xarxa viària urbana i de camins dels municipis metropolitans permeten la circulació de ciclistes.

Com s'observa, es donen diferències importants en funció dels municipis. Sant Joan Despí, Barcelona, Sant Adrià de Besòs, Sant Just Desvern, Sant Boi de Llobregat i Cornellà de Llobregat són els que tenen una dotació més important d'aquest tipus de carrers en el conjunt de la xarxa viària urbana i la xarxa de camins.

Malgrat que la majoria de municipis disposen de plans de mobilitat urbana o es troben en fase de redacció, només alguns municipis han executat mesures que han comportat canvis significatius pel que fa a l'extensió de la xarxa consolidada per a bicicletes a la ciutat. Com es recull en el pdM 2013-2018, Barcelona, el Prat de Llobregat, Ripollet, Cerdanyola del Vallès, Montcada i Reixac i Sant Cugat del Vallès són els municipis on hi ha hagut un increment més important d'aquesta xarxa en els últims anys.

Un cas notable és el de Begues que, a partir del pla de mobilitat del 2008, va construir dos carrils bici pels principals eixos urbans i els connectà amb diversos centres educatius i diferents aparcaments, fet que va promoure l'ús d'aquest mitjà. Contràriament, en bona part dels ajuntaments aquesta xarxa només ha crescut durant els últims anys en els nous desenvolupaments urbanístics fets d'acord amb el Decret 344/2006 dels Estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Xarxa per a bicicletes i vies pacificades per municipi amb relació a la xarxa viària urbana i la xarxa de camins (% en base a longitud)



La xarxa ciclista metropolitana presenta algunes deficiències importants que cal resoldre, atenent a la poca articulació o coordinació en l'àmbit metropolità.

Encara que les dades anteriors posen de manifest que la infraestructura (tan pacificada com específica per a bicicletes) és superior amb relació a la proporció de desplaçaments ciclistes, s'ha de dir que les dades també amaguen deficiències importants. El disseny i la qualitat de la infraestructura ciclista pot ser molt dispar, a més de ser una xarxa discontinua. De forma resumida, les diferències de les infraestructures per a ciclistes poden ser notables en aspectes com:

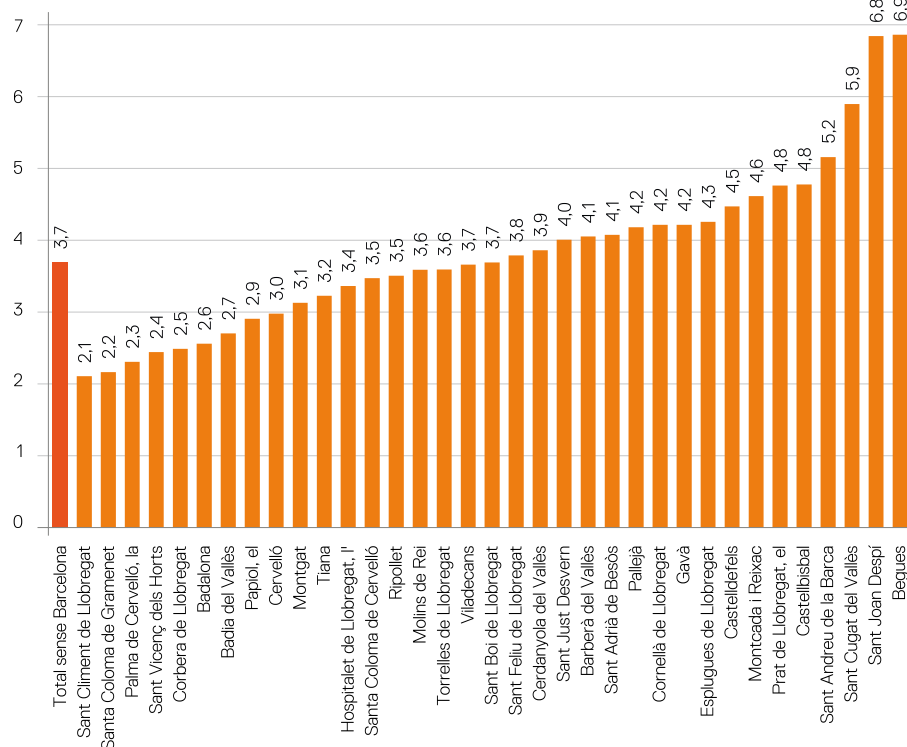
– **El disseny:** la inexistència d'unes normes o criteris comuns a l'hora de dissenyar les vies ciclistes (no hi ha una qualificació urbanística reconeguda per la normativa) comporta que a la pràctica hi hagi diferències en la concepció i el disseny. Els manuals i les recomanacions tècniques per a dissenyar-les no són suficients. A més, no sempre es tenen prou en compte altres elements per tal que els desplaçaments en bicicleta siguin segurs i confortables (l'agradabilitat, el disseny urbà i la qualitat de les vies, l'arbrat, l'enllumenat, la supressió de barreres, els tipus de paviment, etc.). També s'ha de dir que a l'entorn més urbà d'alguns municipis s'ha optat per construir carrils bici a la vorera (segregats del trànsit dels vehicles), per tal de no interferir en la mobilitat privada, sense pensar en una estratègia de jerarquització i pacificació viàries per al conjunt del municipi. Almenys un 20 % dels carrils bici als municipis de la primera corona estan ubicats a la vorera.

– **La senyalització:** igualment, els criteris de senyalització per a ciclistes no són comuns a tots els municipis i, de fet, aquesta senyalització no està estesa al conjunt de municipis i barris. Manca, doncs, un sistema de senyalització uniforme efectiu i sensible a escala municipal i intermunicipal per a bicicletes. També es detecta una manca de senyalització a la sortida del transport públic per reconèixer quines instal·lacions es poden utilitzar per canviar d'un mitjà de transport a un altre.

Aquestes divergències i la manca d'homogeneïtat de la xarxa ciclista es posen de manifest en les valoracions de la població amb relació a l'espai per a bicicletes. La valoració es pot considerar baixa (3,7 sobre 10), sobretot si es compara amb la valoració dels espais per a vianants (6,2 punts).

També cal tenir en compte que hi ha altres elements, que poden condicionar fortament la mobilitat en bicicleta, sobre els quals els municipis tenen poca capacitat d'actuació. Es tracta d'aspectes com el pendent, els cursos fluvials, la presència de carreteres i vies ferroviàries que transcorren pel municipi i, fins i tot, el tipus de trama urbana existent.

Valoració de l'espai per a bicicletes als municipis metropolitans; 2011/2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

S'observa una manca d'infraestructures interurbanes per als desplaçaments en bicicleta, tenint en compte el potencial d'aquesta mobilitat en algunes relacions intermunicipals.

Actualment, són puntuals els trams que permeten una connexió contínua, confortable, senyalitzada i segura entre diferents poblacions. De forma resumida, algunes de les causes que dificulten l'existència d'itineraris interurbans són les següents:

- La xarxa viària bàsica i comarcal (competència de la Generalitat o de l'Estat) contempla de forma insuficient aspectes relacionats amb la permeabilitat de vianants i ciclistes i comporta l'existència de barreres en el territori. Al mateix temps, en alguns trams d'aquestes vies es poden cobrir necessitats de mobilitat interurbana en modes no motoritzats amb itineraris que circulin de forma paral·lela.
- La xarxa de carreteres locals (integrada pel conjunt de carreteres que connecten els carrers o els vials interurbans de competència municipal amb les carreteres de la xarxa bàsica i comarcal) no compleix una funció clara de convivència amb els vianants i les bicicletes, especialment en trams de travessera urbana i entorns suburbans. Així, no sempre s'adapta als entorns que travessen i a la multiplicitat d'usuaris que serveixen. Alhora, aquestes vies podrien esdevenir eixos de connexió interurbana per a la mobilitat no motoritzada entre diferents municipis.
- Els carrers i el conjunt de la vialitat urbana dels municipis, desenvolupada d'acord amb el planejament urbanístic, no gaudeixen de criteris de disseny tècnics comuns, de la mateixa manera que les xarxes de mobilitat en bicicleta dels municipis no garanteixen suficient continuïtat en el conjunt del municipi.
- Hi ha camins i pistes, generalment de titularitat municipal, que ja tenen funció de carretera, o que podrien tenir-la si es condicionessin adequadament, i que per tant podrien tenir una funció per a la mobilitat en bicicleta.

Per tot això és comprensible la poca presència de la bicicleta en els desplaçaments intermunicipals, que tan sols arriben als 23.700 al dia (la majoria tenen lloc en les connexions entre Barcelona i municipis limítrofs amb trama de carrers contínua i, per tant, en zona urbana). Cal assenyalar, però, que la bicicleta pot arribar a substituir el cotxe, sobretot en itineraris curts intermunicipals de curta distància (per exemple, fins a 10 km i amb pendents moderats), així com reforçar la intermodalitat del sistema en facilitar als usuaris en termes de temps i flexibilitat l'accés a les estacions i parades de transport públic.

Aquest potencial existent es pot justificar per diferents causes:

- En termes generals, el territori metropolità té una bona orografia (particularment la franja litoral, els cursos fluvials i la plana vallesana), sense grans desnivells i amb una climatologia suau i temperada durant bona part de l'any, dos factors que afavoreixen l'ús de la bicicleta com a mitjà de transport.

- Les distàncies reduïdes dins l'AMB fan viable la mobilitat en bicicleta en l'àmbit interurbà.
- La gran majoria dels desplaçaments a l'àrea metropolitana són inferiors a 5 km i, per tant, assumibles en bicicleta.
- El continu urbà existent entre alguns municipis. En aquest punt, però, s'ha de tenir en compte també que són necessàries intervencions per tal que els desplaçaments es puguin fer de la manera més directa possible.

Actualment, el potencial de la mobilitat intermunicipal en bicicleta a l'àrea metropolitana de Barcelona és d'uns 230.000 desplaçaments diaris, comptant els que es poden fer per la xarxa viària fins a 30 minuts en bicicleta i entre zones de transport on els desnivells són assumibles. Les connexions intermunicipals amb Barcelona ciutat des de municipis propers capten el 57 % d'aquest potencial, particularment des de l'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, el Prat de Llobregat, Sant Adrià de Besòs, Sant Joan Despí i Sant Just Desvern.

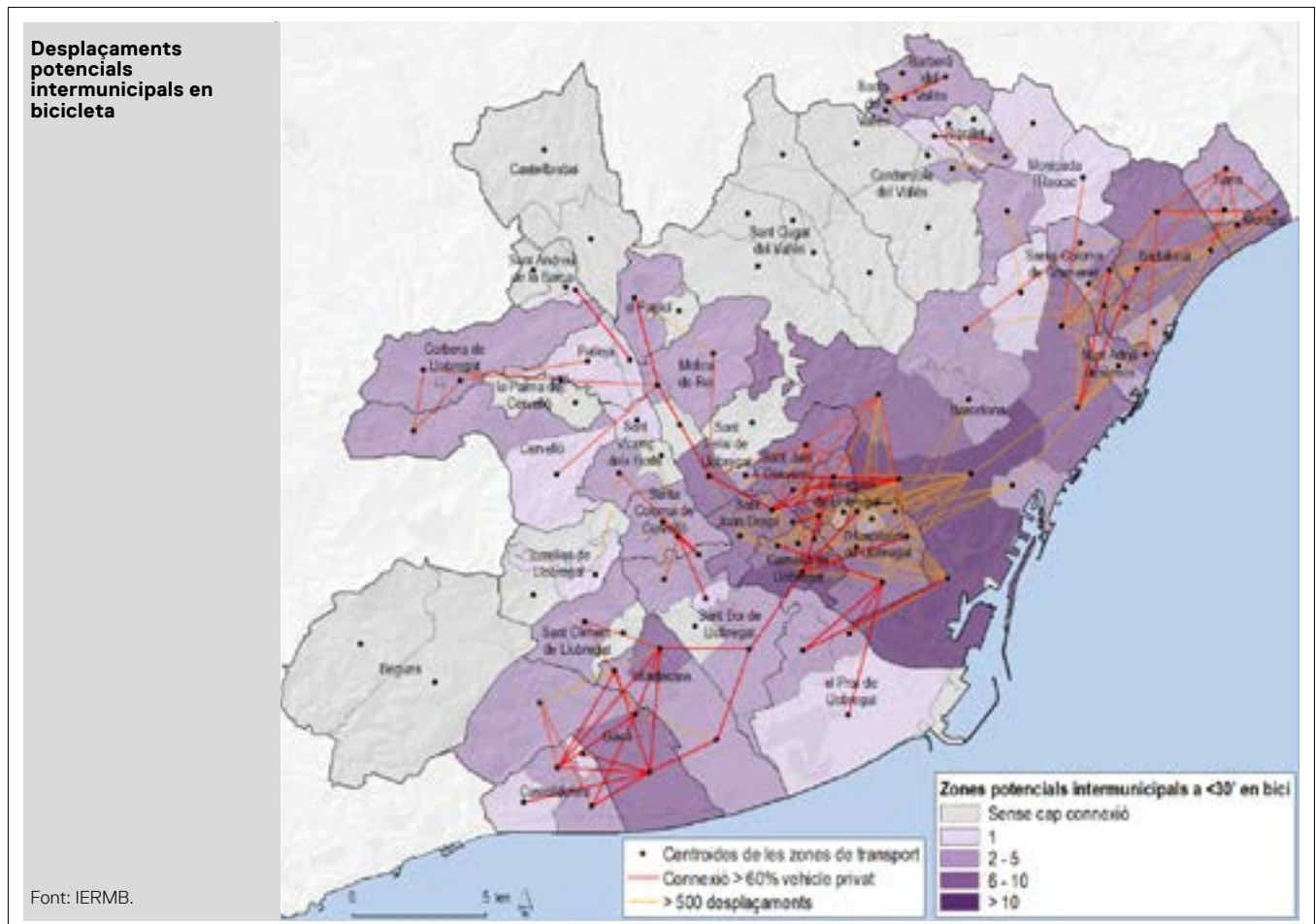
El potencial traspass modal del cotxe a la bicicleta, sense considerar Barcelona, es dona on ja hi ha actualment un gran volum de desplaçaments diaris. Per tant, cal millorar i reforçar les infraestructures per a bicicleta en la connexió entre aquests municipis. Entre aquestes connexions cal destacar: Castelldefels - Gavà, Cornellà - l'Hospitalet de Llobregat, Gavà - Viladecans, Badalona - Santa Coloma, Badalona - Sant Adrià de Besòs, Cornellà de Llobregat - Sant Joan Despí, l'Hospitalet de Llobregat - el Prat de Llobregat, Cornellà de Llobregat - Esplugues de Llobregat, Ripollet - Cerdanyola del Vallès, Esplugues de Llobregat - l'Hospitalet de Llobregat, Castelldefels - Viladecans, Barberà del Vallès - Badia del Vallès, Sant Boi de Llobregat - Viladecans, Esplugues de Llobregat - Sant Joan Despí, Sant Adrià de Besòs - Santa Coloma de Gramenet, Sant Feliu de Llobregat - Sant Joan Despí.

Alguns punts concrets que cal millorar i reforçar són:

- L'eix de la C-245 (de Castelldefels a Cornellà connectant Gavà, Viladecans i Sant Boi de Llobregat)
- Camí verd del Delta del Llobregat (entre la platja de Castelldefels i la platja del Prat de Llobregat)
- Carril bici interurbà al marge dret del Llobregat (entre Sant Boi i Sant Andreu de la Barca)
- Carril bici del Papiol a l'Hospitalet de Llobregat (per Molins de Rei, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí i Cornellà de Llobregat)
- Connexions amb la Zona Franca des de Barcelona i l'Hospitalet de Llobregat.

- Connexió ciclista Sant Cugat del Vallès - el Papiol o Sant Cugat de Vallès - Molins de Rei, afavorint les connexions entre el Baix Llobregat i el Vallès.
- Connexió Montcada i Reixac - Cerdanyola del Vallès.
- Passos ciclistes sobre els rius Llobregat i Besòs.
- Connexions ciclistes entre municipis del Vallès, incloent-hi municipis no integrats administrativament a l'AMB.
- Xarxes de carrils bici locals dels municipis de l'entorn del Besòs i de l'entorn del marge dret del Llobregat.
- Connexió de Barcelona amb Esplugues de Llobregat, Sant Joan Despí i Sant Just Desvern per l'avinguda Diagonal.
- L'eix de la C-31 entre Castelldefels i Barcelona.

S'ha de tenir en compte que gran part de les xarxes i infraestructures existents no són titularitat de l'AMB i estan definides als respectius plans de mobilitat urbana a escala local, o bé són titularitat d'altres administracions (Diputació, Generalitat de Catalunya o Administració general de l'Estat - AGE). Per tant, es considera imprescindible una negociació o coordinació de l'AMB amb les diferents administracions per possibilitar la vinculació de xarxes, la unificació de criteris, la senyalització d'eixos (carril bici per calçada, senyalització del carril, etc.).



Es vol ampliar la xarxa interurbana de bicicletes, amb propostes i projectes elaborats per diferents administracions.

Diverses administracions com la Generalitat de Catalunya, l'ATM, l'AMB, els consells comarcals i la Diputació de Barcelona, han desenvolupat estudis per tal de promoure una xarxa bàsica pedalable intermunicipal i posar-la en servei de forma progressiva:

L'AMB està impulsant projectes per a l'establiment de corredors verds entre els parcs metropolitans i el sistema d'espais verds i comarcals de la xarxa d'espais naturals a través de l'anomenada «xarxa verda metropolitana». També està impulsant altres projectes, com ara la connexió entre Barcelona i Esplugues de Llobregat a partir de l'actuació urbanística sobre l'autopista B-23, que possibilitarà la connexió d'aquesta via amb l'avinguda Diagonal i permetrà el trànsit de vianants, bicicletes i transport públic.

Una altra iniciativa és la ronda verda metropolitana, que impulsen el Consell Comarcal del Barcelonès, la Diputació de Barcelona i l'Ajuntament de Barcelona.

En el pdM 2013-2018, l'ATM defineix una xarxa pedalable (bàsica prioritària, xarxa bàsica, xarxa secundària i xarxa de connexió - cicloturisme) de 1.060 km de longitud. Aquesta xarxa s'ha determinat tenint en compte el nivell de ciclabilitat actual (pedalable, practicable o perillós), definint alhora les tipologies de disseny actual i realitzant propostes d'actuació sobre els trams de la xarxa bàsica prioritària situats en entorns interurbans o a l'interior dels polígons industrials.

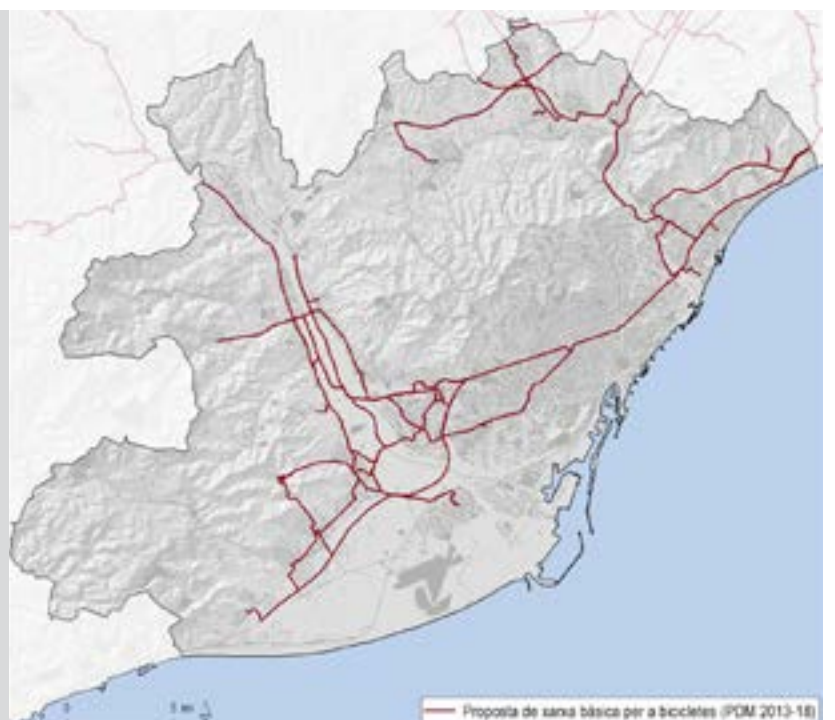
La Diputació de Barcelona també treballa en la direcció d'adaptar les carreteres locals a un tipus de transport més sostenible, desenvolupant estudis i projectes de carrils bici interurbans.

La crisi econòmica ha limitat els recursos d'inversió destinats a infraestructures, incloses les infraestructures per a bicicletes. Així, bona part de les propostes del Pla estratègic de la bicicleta, del pdM o de la planificació municipal no s'han realitzat. En aquest context, és necessari vincular les propostes que hi ha sobre la taula i determinar-ne una d'única per a l'àmbit de l'AMB en col·laboració amb les administracions implicades, i establir un programa d'execució de les obres.

A partir dels itineraris prioritàris, el pdM selecciona un subconjunt d'itineraris en els quals cal actuar de forma immediata. Al territori de l'àrea metropolitana aquests itineraris són els següents:

- El Prat de Llobregat - Aeroport
- El Prat de Llobregat - l'Hospitalet de Llobregat - Barcelona
- El Prat de Llobregat - Zona Franca
- l'Hospitalet de Llobregat - Cornellà de Llobregat
- Barcelona - Esplugues de Llobregat
- Badalona - Montgat
- Ripollet - Barberà del Vallès
- Sabadell - Badia del Vallès - UAB

Proposta de xarxa ciclista a l'àrea metropolitana de Barcelona inclosa en el Pla Director de Mobilitat de l'RMB 2013-2018



Font: IERMB, a partir de l'ATM.

Proposta de xarxa bàsica per a bicicletes (pdM 2013-18)

Es detecten diferències amb relació a la regulació de l'ús de la bicicleta als municipis metropolitans.

D'acord amb l'augment de l'ús de la bicicleta, en els darrers anys s'està intentant modificar la normativa existent per tal que reflecteixi la presència de la bicicleta als carrers, reconegui els seus drets i les protegeixi, coordinant les normes de convivència viària dels diferents usuaris. Algunes modificacions de la normativa estatal amb relació a la bicicleta ja s'han concretat en la publicació d'una llei a l'abril de 2014 (Llei 6/2014) i, pròximament, es podrien publicar modificacions del Reglament General de Circulació.

Segons la normativa vigent, la regulació de la mobilitat urbana és de competència municipal, de manera que la normativa de rang superior (d'àmbit estatal) només dona unes directrius bàsiques per a la mobilitat ciclista que resulten insuficients per garantir el comportament segur del i cap al ciclista local. Els ajuntaments s'enfronten a un doble repte: han de redactar les normatives d'àmbit local respectant les limitacions de la jerarquia normativa (no poden contradir normes de rang superior) alhora que intenten gestionar un vehicle de transport urbà de presència creixent en els seus carrers, amb unes característiques específiques i diferenciades de la resta.

En general, alguns dels continguts que tracten les ordenances dels municipis metropolitans són recordatoris de la normativa de rang superior i alguns miren d'ampliar la regulació per cobrir supòsits comuns detectats als municipis. Mentre que alguns textos municipals són extensos i detallats, i es basen en altres ordenances o en supòsits contrastats, altres normes presenten disfuncions que poden suposar barreres per a la utilització de la bicicleta. Algunes disfuncions detectades en les ordenances actuals són:

- Inclouen continguts que ja s'han derogat a la normativa, després de les successives modificacions que aquesta ha patit (per exemple, la prohibició de circular en paral·lel).
- Incorren en contradiccions amb la normativa de rang superior (com ara, permetre circular per les voreres).

- Exposen els ciclistes a més riscos, probablement per desconeixement de les implicacions d'algunes regulacions (com per exemple, l'obligació de circular per la part del carril més propera a la vorera o la de no poder circular fora de l'espai de la via ciclista).

- Revelen normes heterogènies per a uns espais urbans que sovint són continus: es pot donar la situació que una norma municipal obligui a circular per la part dreta del carril en un municipi i, al municipi del costat –potser la continuació d'un mateix carrer–, es permeti utilitzar la part central. En aquest punt la situació es complica, atès que segons el municipi el mateix comportament pot ser correcte o no –i provocar sancions si es realitza a només uns metres de distància–. I pot resultar greu si pensem en accidents de trànsit en els quals es pot atribuir la responsabilitat al ciclista a causa de la normativa local, com ara en el cas que existeixi l'obligació de circular pel carril bici: un ciclista que tingui un accident fora d'aquesta via ciclista se'l farà responsable injustament, atès que la bicicleta hauria de tenir accés a qualsevol calçada urbana, com a vehicle de transport que és.

En la línia de promoure una homogeneïtzació de les ordenances locals, el 2014 l'AMB va redactar un document de guia per a aquells municipis que vulguin regular la mobilitat ciclista a través de les seves ordenances. Les propostes d'aquesta guia es basen en conceptes bàsics:

- Els conceptes de l'entorn, que s'orienten a l'equitat i la protecció dels usuaris més vulnerables de la mobilitat i comprenen la moderació de les velocitats i la prioritat dels vianants en l'espai públic.
- El concepte de bicicleta com a vehicle, com a mode de transport amb uns trets característics que fan que s'hagi de protegir (de nou, la vulnerabilitat) i que se n'hagi de facilitar i promocionar l'ús perquè aporta beneficis als seus usuaris i a la comunitat.



Els serveis associats a la mobilitat en bicicleta i les polítiques de foment de l'ús de la bicicleta en termes generals s'han estès a molts municipis metropolitans, tot i que manquen actuacions coordinades i més ambicioses.

En conjunt, s'ha de parlar de nombroses polítiques de foment de la bicicleta endegades per les administracions. Cal destacar el paper que ha jugat el Bicing en la promoció de l'ús de la bicicleta a Barcelona, i també altres actuacions com són el Bicibox, impulsat per l'AMB; l'aparcament de bicicletes en pàrquings subterranis de titularitat pública a Barcelona i l'Hospitalet de Llobregat; l'existència del primer aparcament vigilat de bicicletes a les Corts (bicipark), o el registre de la bicicleta (AMB, Ajuntament de Barcelona i Ajuntament de Montcada i Reixac). També es pot esmentar l'edició de publicacions de les xarxes pedalables per part d'alguns ajuntaments i l'edició de la primera guia de la bicicleta a l'àrea metropolitana per part de l'AMB. Recentment, s'ha posat en marxa el Bicing elèctric i l'AMB ha posat en marxa una convocatòria pública de subvencions, dirigida a particulars i entitats privades o públiques de l'àrea metropolitana de Barcelona, per a la compra de bicicletes elèctriques.

Aquestes actuacions posen de manifest un augment de la sensibilitat per part de les administracions per promoure la bicicleta, tot i que encara s'hauria d'impulsar una estratègia més homogènia en el conjunt del territori i tenir present aspectes com:

– La manca de conscienciació o educació viària per part de la població usuària de vehicles motoritzats, ja que amenaça la convivència entre els diferents modes de transport. De fet,

un dels principals inconvenients en els potencials usuaris de la bicicleta per decidir-se a utilitzar-la és el perill que representen els vehicles motoritzats davant dels ciclistes en aquelles vies en què han de compartir la calçada. Cal dirigir l'educació cap als automobilistes, buscant la interiorització del perill que comporta la conducció d'un vehicle d'una tona de pes.

– La insuficient educació entre la població usuària de la bicicleta, ja que sovint no en fan un ús adequat (manca d'assegurança, circulació ràpida per sobre de la vorera, etc.) pel desconeixement de les regles de circulació en vies urbanes i interurbanes o dels riscos potencials d'una mala conducció.

Es fa necessari emprendre mesures educatives per tal de fomentar l'ús segur de la bicicleta.

– Tot i l'èxit del Bicing de Barcelona, fins avui no ha prosperat l'extensió d'aquest sistema al conjunt de l'àrea metropolitana.

– La manca d'espais d'aparcament per a bicicletes habilitats en origen. Se sap que el 59 % de la població metropolitana, excepte Barcelona, no té bicicleta. A més, el fet de no tenir-ne és també la principal raó per la qual els ciutadans declaren no utilitzar la bicicleta com a mitjà de transport diari. Això, a part de ser un dels motius per no voler-la utilitzar, també pot indicar la manca d'un espai adequat per guardar-la, ja que el preu de les bicicletes és assequible per a bona part de la població.

Tot i el servei Bicibox, encara hi ha estacions de tren o intercanviadors sense oferta d'aparcament segur, i això és un fre per a la intermodalitat.

Disponibilitat de bicicleta als municipis metropolitans. Any 2011/2013

Municipi	%Població >15 anys que té bicicleta	Municipi	%Població >15 anys que té bicicleta
Begues	74,4	Sant Joan Despí	45,7
Barcelona	64,0	Sant Just Desvern	45,2
Sant Cugat del Vallès	59,7	Cerdanyola del Vallès	44,8
Santa Coloma de Cervelló	57,1	Gavà	44,6
Torrelles de Llobregat	56,2	Sant Feliu de Llobregat	44,5
Palma de Cervelló, la	55,2	Barberà del Vallès	43,9
Castelldefels	55,4	Ripollet	42,4
Pallejà	54,5	Sant Adrià de Besòs	40,9
Sant Climent de Llobregat	53,1	Viladecans	40,7
Castellbisbal	52,8	Sant Vicenç dels Horts	40,7
Prat de Llobregat, el	52,7	Badalona	37,5
Cervelló	51,0	Santa Coloma de Gramenet	37,1
Tiana	49,2	Badia del Vallès	34,5
Montgat	48,1	Sant Boi de Llobregat	34,5
Papiol, el	48,1	Cornellà de Llobregat	33,0
Corbera de Llobregat	48,1	Esplugues de Llobregat	31,0
Sant Andreu de la Barca	47,8	Hospitalet de Llobregat, l'	28,9
Montcada i Reixac	45,8	Global AMB sense Barcelona	41,4
Molins de Rei	45,7		

Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

La xarxa ferroviària de rodalia d'Adif presenta problemes de capacitat amb efectes negatius sobre la demanda, derivats de la manca d'inversions dels últims anys.

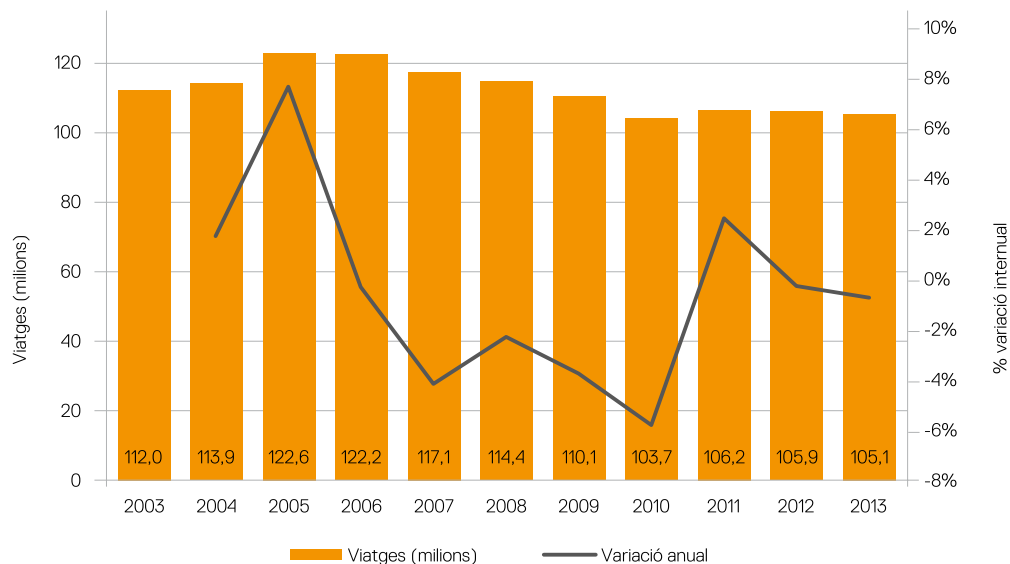
La configuració de la xarxa de rodalia d'Adif és pràcticament igual que la que hi havia fa vint anys: no s'ha fet cap línia nova, ni cap perllongament; tan sols s'han construït sis noves estacions (la Sagrera - Meridiana, Viladecans, Santa Susanna, Les Franqueses - Granollers Nord, Cabrera de Mar - Vilassar de Mar i Terrassa Est) i se n'han posat en servei d'altres que ja estaven construïdes (Rubí, Sant Cugat del Vallès i Cerdanyola Universitat). A aquesta realitat, cal afegir-hi el fet que els túnels urbans de Barcelona es troben en estat de saturació, sobretot a les hores punta, la qual cosa impedeix millorar la freqüència dels trens i implantar nous serveis, i un menor marge de maniobra en la resolució de les incidències que hi pugui haver. Així mateix, l'estructura actual de la xarxa –que no permet realitzar desplaçaments costa-costa o interior-interior sense haver de fer transbordament– impedeix la captació dels fluxos que tenen lloc fora del nucli central metropolità, d'ordres de magnitud importants i que són realitzats en vehicle privat.

L'esmentada saturació de la xarxa i les nombroses incidències dels serveis, així com la manca de fiabilitat associada, són aspectes que incideixen negativament a l'hora d'escollir aquest mitjà de transport per realitzar els desplaçaments diaris. Si bé entre els anys 1996 i 2006 la demanda va experimentar un creixement de pràcticament el 50 %, des d'aleshores els decreixements han estat constants (amb excepció de l'any 2011).

De manera resumida, la xarxa actual presenta un conjunt de deficiències que caldria resoldre:

- Saturació dels túnels urbans de Barcelona i, en conseqüència, manca de capacitat. El traspàs de circulacions al nou túnel d'alta velocitat, si bé millorarà temporalment la situació, no és la solució, ja que a mitjà i llarg termini els problemes es mantindran.
- Adaptació de la xarxa als fluxos existents, de manera que no passin tots per Barcelona i el seu continu urbà. L'explotació del servei de rodalia seguint un esquema "costa-costa" i "interior-interior" és un dels objectius del Plan de infraestructuras ferroviarias de Cercanías de Barcelona 2008-2015 del Ministeri de Foment. El total d'inversions executades des de la seva presentació ha estat tan sols d'un 7 %, i només s'ha posat en servei la nova línia R8, entre Granollers i Martorell (l'única línia de rodalia que no passa per Barcelona).
- Existència de trams de via única, que limiten la capacitat d'operació.
- Manca d'inversió en telecomunicacions i senyalització. La implementació del sistema ERTMS en els túnels urbans de Barcelona i en els combois n'optimitzaria la capacitat.
- Poca cobertura de la xarxa. Caldria ampliar-la per donar servei a més població, amb noves infraestructures, ja siguin noves línies, noves estacions o perllongaments de les actuals. En aquest sentit, cal remarcar també el fet que només el 29 % de les estacions de rodalia estan dotades d'aparcaments de dissuasió.

Viatges dels serveis de Renfe Rodalia a l'àmbit de l'STI i taxa de variació interanual. Anys 2003-2013



Font: IERMB, a partir del TransMet Xifres (ATM).

L'any 2013, les línies del Vallès i del Baix Llobregat d'FGC van transportar 75,5 milions de passatgers (el 87,2 % dins l'àrea metropolitana de Barcelona), una demanda que ha experimentat un increment del 24,2 % des de l'any 2000. Aquest augment de passatgers no es deu a la posada en servei de nous quilòmetres de via, sinó que és el resultat de diverses actuacions de millora del servei, que n'han incrementat la capacitat i la qualitat. En el període 2000-2011 hi ha hagut un increment anual del 24,7 % dels quilòmetres en servei, fet que ha comportat un augment notable de la demanda dels corredors ja servits. Pel que fa a la línia del Llobregat-Anoia, les millores (sobretot el desdoblament de la via entre Barcelona i Martorell) han permès augmentar el nombre de trens en hora punta: un tren cada 5 minuts en el tram Pl. Espanya - Martorell i un tren cada 20 minuts a les línies en direcció als ramals de Manresa i d'Igualada (amb uns temps de viatge poc competitiu respecte del vehicle privat). Quant a la línia del Vallès, tot i que les millores no han estat tan evidents, la introducció de modificacions en els sistemes de senyalització i de control que es van posar en marxa l'any 2009 ha permès incrementar la capacitat de les vies en hora punta.

Els serveis d'FGC disposen d'uns indicadors de puntualitat i de compliment de l'oferta programada molt elevats (el darrer any del 99,4 % i del 99,8 %, respectivament), per la qual cosa són un referent com a transport ferroviari urbà i de rodalia a Europa. És el segon mitjà de transport públic més ben valorat, amb un 7,4 sobre 10.

Amb tot, les línies metropolitanas d'FGC presenten una sèrie de qüestions que caldria resoldre:

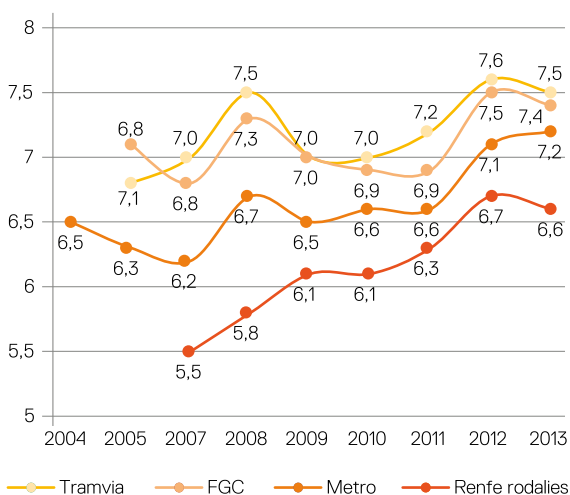
– Atès que en el tram urbà comprès entre Pl. Catalunya i

Gràcia hi conflueixen tots els serveis i que l'explotació de la línia està al límit de la seva capacitat, és vital executar actuacions que permetin ampliar-ne la capacitat i absorbir la demanda existent i potencial no coberta (la que derivi dels perllongaments de Terrassa i Sabadell). Tal com indica el pdM, la capacitat de la línia es troba actualment limitada pels sistemes existents de senyalització i blocatge. Un canvi en el sistema de senyalització combinat amb una reconfiguració de l'accés a Pl. Catalunya i l'ampliació de l'andana ascendent de Provença permetria un increment de les circulacions i assolir els 36 trens per hora. La planificació existent, de fet, ja planteja diverses millores en el cantonament de la via i l'execució d'una cua de maniobres a l'estació de Pl. Catalunya, mesures que permetrien augmentar en gairebé un 30 % la capacitat de la línia del Vallès.

– Les necessitats futures de mobilitat metropolitana requereixen incrementar la cobertura territorial ferroviària i la capacitat de la xarxa i, de la mateixa manera que la xarxa d'Adif, FGC també ha de plantejar solucions en aquest sentit, com ara la connexió de les dues línies a Barcelona (Gràcia - Pl. Espanya) i un nou perllongament cap al Vallès que passi per Horta.

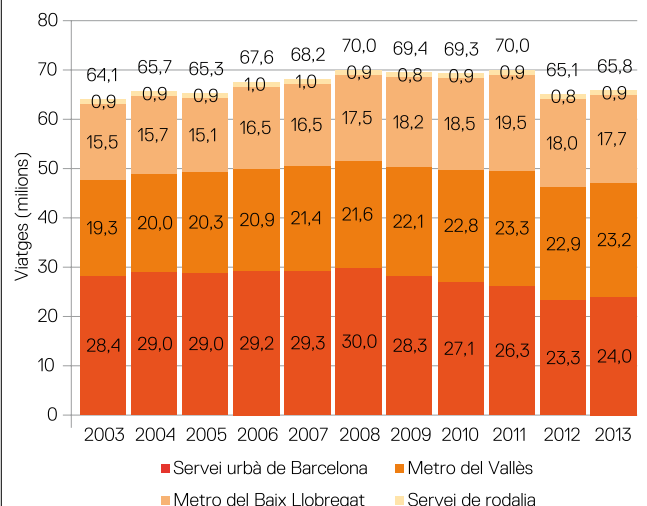
– Pel que fa a les condicions de les estacions, encara queda fer accessibles algunes estacions de la línia del Vallès i incrementar la capacitat de viatgers en espera d'algunes andanes tant pel que fa a la llargada com a l'amplada. L'estació de Peu del Funicular té una andana de longitud inferior a la dels trens de 4 cotxes, la qual cosa obliga que, en aquesta estació, un dels cotxes quedi dins el túnel. La línia del Tibidabo no permet 4 cotxes, però la demanda actual no justifica l'ús d'aquest tipus de composició. També cal suprimir tres passos a nivell a la línia Llobregat-Anoia.

Valoració dels mitjans de transport ferroviaris; 2003-2013



Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

Evolució de la demanda d'FGC dins l'àrea metropolitana de Barcelona. Anys 2003-2013



Font: IERMB, a partir de dades d'FGC.

La xarxa de metro té unes prestacions molt elevades, tant de servei com de qualitat.

Es tracta d'una de les principals xarxes de metro a Europa, amb una alta densitat d'estacions i un servei ampli per habitant, que anualment es tradueix en una oferta de gairebé 6.500 places per quilòmetre i any per habitant. Aquest servei, que va transportar 369,9 milions de passatgers l'any 2013, contribueix decisivament al fet que el transport públic en l'àmbit més central de la metròpoli tingui una quota de mercat lleugerament superior a la del vehicle privat.

En els darrers anys, la xarxa de metro ha tingut una expansió notable que, de fet, ha captat la majoria de les inversions que s'han fet en transport públic metropolità. Entre els anys 2000 i 2011 hi va haver un increment de la xarxa de 21,4 km, període en què la demanda de viatgers va pujar un 32 %. S'ha de tenir present que aquest creixement, similar al de les dècades de 1970 i 1980, ha tingut lloc després de períodes amb molt poc creixement. A partir dels perllongaments de les línies L2, L3 i L5 i de l'obertura de noves línies (la L11 i els trams amb menor demanda de la L9/L10), el metro ha arribat a zones urbanes fins ara no cobertes i n'ha millorat notablement l'accessibilitat.

A més de l'ampliació de la infraestructura, en els últims anys s'han dut a terme un conjunt d'actuacions que han permès fer un salt important amb relació a la qualitat global del servei prestat: s'han executat actuacions en infraestructures, com

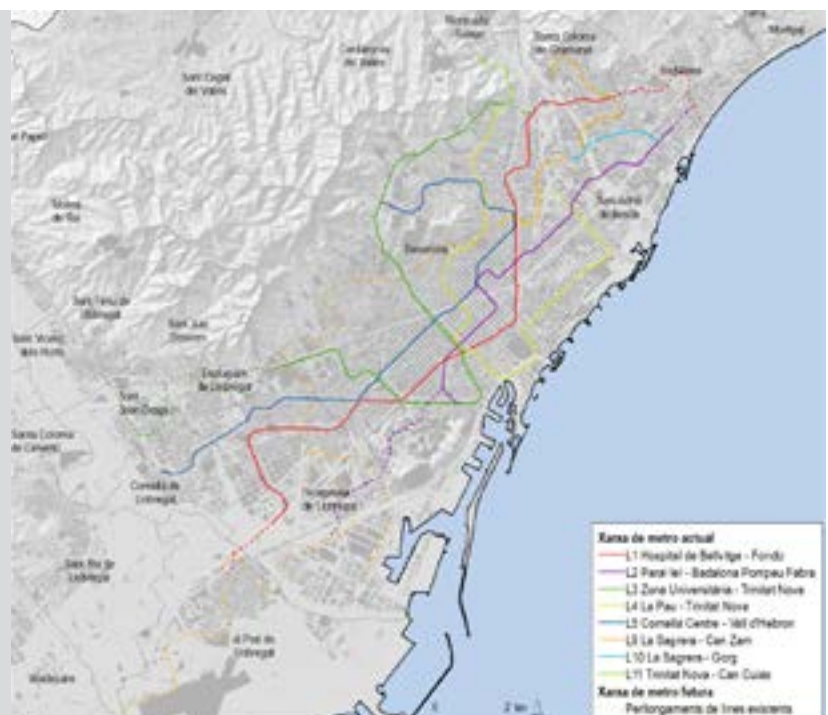
ara remodelacions d'estacions i de trens, incorporació de nou material mòbil i millores en l'accessibilitat de la xarxa, en seguretat i en la informació dirigida als usuaris, entre d'altres.

La planificació prevista tant en el Pla territorial metropolità de Barcelona com en el Pla director d'infraestructures 2011-2020 de l'ATM preveu finalitzar l'execució de la L9/L10, diversos perllongaments i nous intercanviadors que ampliaran encara més la cobertura i ajudaran a mallar la xarxa, ja que s'incrementaran les connexions entre les diferents línies. No obstant això, el calendari d'aquestes ampliacions encara és incert; de moment, només s'ha planificat que l'obertura del tram de la L9 fins a l'aeroport i la Zona Franca tingui lloc el 2016.

Aquests nous creixements, però, comportaran un esquema de xarxes principalment horitzontal, de manera que les connexions verticals continuaran en bona part penalitzades respecte de les horitzontals. En aquest tipus de relacions internes, doncs, serà imprescindible atorgar un rol de complementarietat a l'autobús.

A causa de l'antiguitat de part de la xarxa de metro, a més d'ampliar-ne la capacitat es requerirà l'execució d'actuacions de millora i de modernització de les vies i instal·lacions per tal d'obtenir més qualitat, seguretat i eficiència global.

Xarxa de metro. Any 2015



Font: IERMB.

La xarxa tramviària té una bona acceptació, però és inconnexa i té potencial per incrementar la seva velocitat comercial.

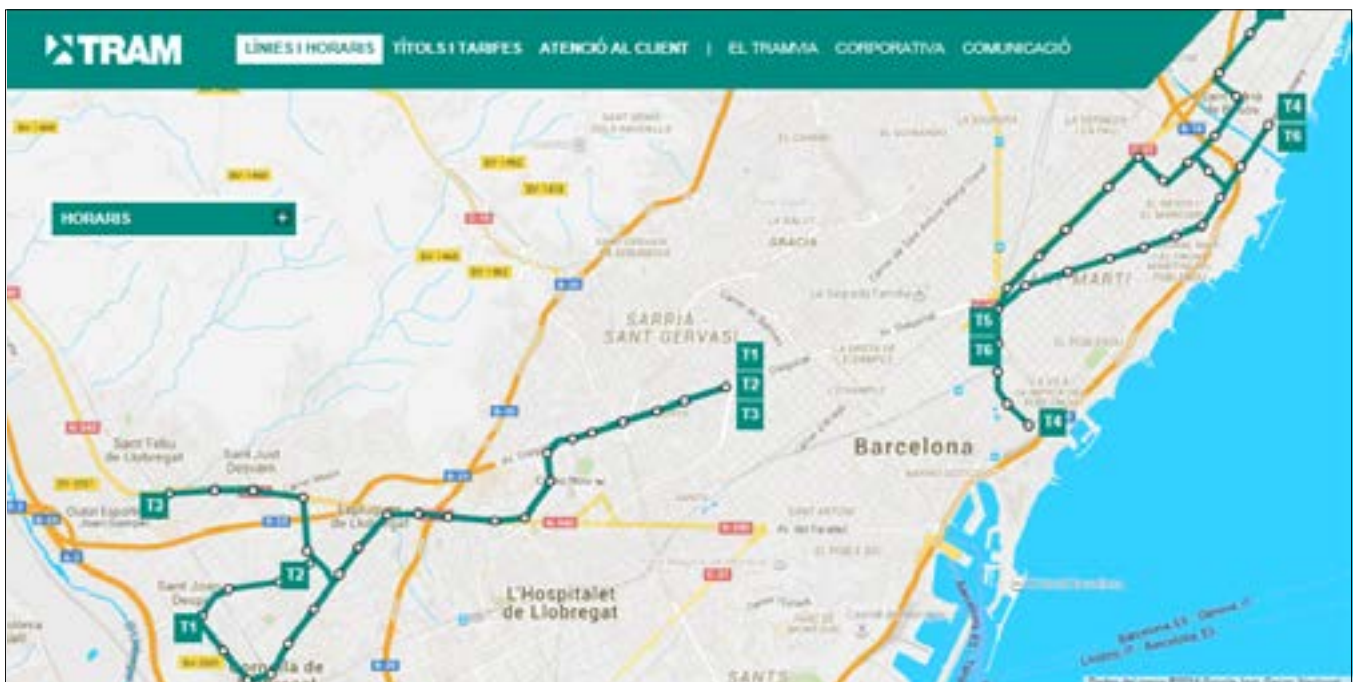
El tramvia està configurat a partir de dues xarxes separades però amb característiques comunes, ubicades a l'àmbit del Barcelonès-Llobregat (Trambaix) i a l'àmbit del Barcelonès-Besòs (Trambesòs). Està integrat per 6 línies i gairebé 30 km de via amb plataforma reservada exclusiva, excepte en les interseccions amb els carrers. La bona acceptació que el servei ha tingut entre la població ha fet que la demanda s'incrementi de manera continuada any rere any (l'any 2011 el servei va sobrepassar els 24 milions de passatgers). Bona part de la demanda (el 65 %) l'absorbeix el Trambaix, com a conseqüència de la menor accessibilitat al centre de la ciutat i a la menor densitat de població entorn del Trambesòs.

El servei de tramvia presenta un seguit d'aspectes que cal millorar, sobretot en la línia d'incrementar la velocitat comercial de determinats trams per tal de guanyar competitivitat respecte del vehicle privat. Amb aquesta finalitat, a banda d'efectuar correccions en el traçat d'alguns trams, cal establir un sistema d'ordenació semafòrica a les interseccions amb carrers, per tal que els semàfors del tramvia es coordinin amb la resta de semàfors de circulació de vehicles. Encara

que actualment existeixen punts on s'atorga prioritat de pas al tramvia (prioritat dinàmica), és necessari incrementar-los perquè aquest sistema guanyi velocitat.

Un altre dels aspectes clau en el desenvolupament d'una xarxa metropolitana tramviària consisteix a connectar les dues xarxes (Trambaix-Trambesòs) pel centre de Barcelona, així com a executar nous perllongaments que permetin incrementar la cobertura territorial d'aquest mitjà, particularment en corredors on l'oferta de transport amb autobús ja no pugui absorbir la demanda, tenint en compte que el tramvia és un sistema de superfície d'alta capacitat.

A més, es detecten duplicitats entre el recorregut del tramvia i d'algunes línies d'autobús. L'autobús i els modes ferroviaris comparteixen corredors en moltes ocasions, però això no es considera en general un fet negatiu atès que són modes de transport complementaris, amb distàncies entre les estacions generalment molt diferents. Sí que es pot considerar més clarament una duplicitat la que es produeix entre el tramvia i l'autobús en alguns carrers de la primera corona.



Els autobusos, junt amb els tramvies, configuren la xarxa de transport públic de superfície i són el mode que dona més accessibilitat als vianants. Aquest avantatge, però, té les limitacions pròpies de compartir el viari amb el transport privat, les mercaderies, etc., la qual cosa fa que sovint no sigui prou competitiu en termes de velocitat comercial. D'altra banda, també és el mode més flexible ja que, en no estar tan lligat a la infraestructura, pot adaptar els seus recorreguts a la demanda o a les circumstàncies sobrevingudes, com ara esdeveniments i obres. Aquesta flexibilitat, però, no s'ha fet palesa fins 10 anys després de l'entrada en servei de la integració tarifària.

A l'àrea metropolitana, l'origen del servei d'autobusos ha estat molt condicionat pel sistema de concessions i per la penalització tarifària i funcional dels transbordaments i, per tant, ha estat un servei més de «línies» que no pas de «xarxa». Aquesta concepció, fortament arrelada i inamovible, encara condiciona bona part de la xarxa, de manera que, per una banda, es produeixen duplicitats i trams comuns en determinades línies i, per l'altra, hi ha punts amb baixa freqüència i d'altres amb mancances d'oferta reals o aparents (per problemes de regularitat). L'existència de carril bus (143,4 km a la ciutat de Barcelona) ajuda a mitigar parcialment alguna d'aquestes problemàtiques. Tanmateix, hi ha poca presència de carrils bus fora de Barcelona ciutat.

D'altra banda, en el continu urbà han anat proliferant les parades i, amb la voluntat de fer més accessible el servei, s'ha tendit a reduir-ne la distància fins a menys de 300 m. Això, lligat a una semaforització pensada per al transport privat, penalitza molt la velocitat comercial i el temps de recorregut, la qual cosa obliga a posar més material mòbil per tal d'assolir les freqüències desitjades, i redueix la cobertura tarifària del servei. Les línies d'autobús presenten colls d'ampolla als itineraris causats per la secció dels carrers o la saturació produïda pel trànsit per la no-disponibilitat de prioritització semafòrica. De fet, la velocitat comercial no ha sofert millores destacables en els darrers anys: de mitjana és de 14,4 km/h a la xarxa de gestió indirecta de l'AMB i de 12,3 km/h a TB.

Fora del continu urbà la problemàtica és similar, però per altres causes: dins els nuclis hi ha poca freqüència a causa de les menors densitats de població i al fet que l'ús del cotxe està molt estès; i en els autobusos interurbans les demores es produeixen per la congestió de la xarxa. En aquest cas, el temps de viatge en transport públic no és competitiu respecte del privat en les relacions amb la segona corona metropolitana.

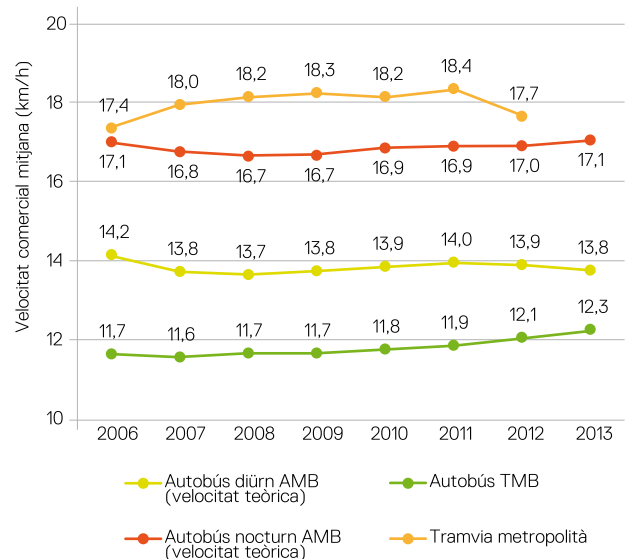
De fet, s'han identificat els trams viaris amb més problemes de retenció (que minoren la velocitat comercial de l'autobús), els

punts amb necessitat de prioritzar semafòricament el transport públic, o altres problemàtiques que entorpeixen l'operativitat efectiva dels serveis.

Val a dir, però, que en els darrers dos anys s'han produït millores importants:

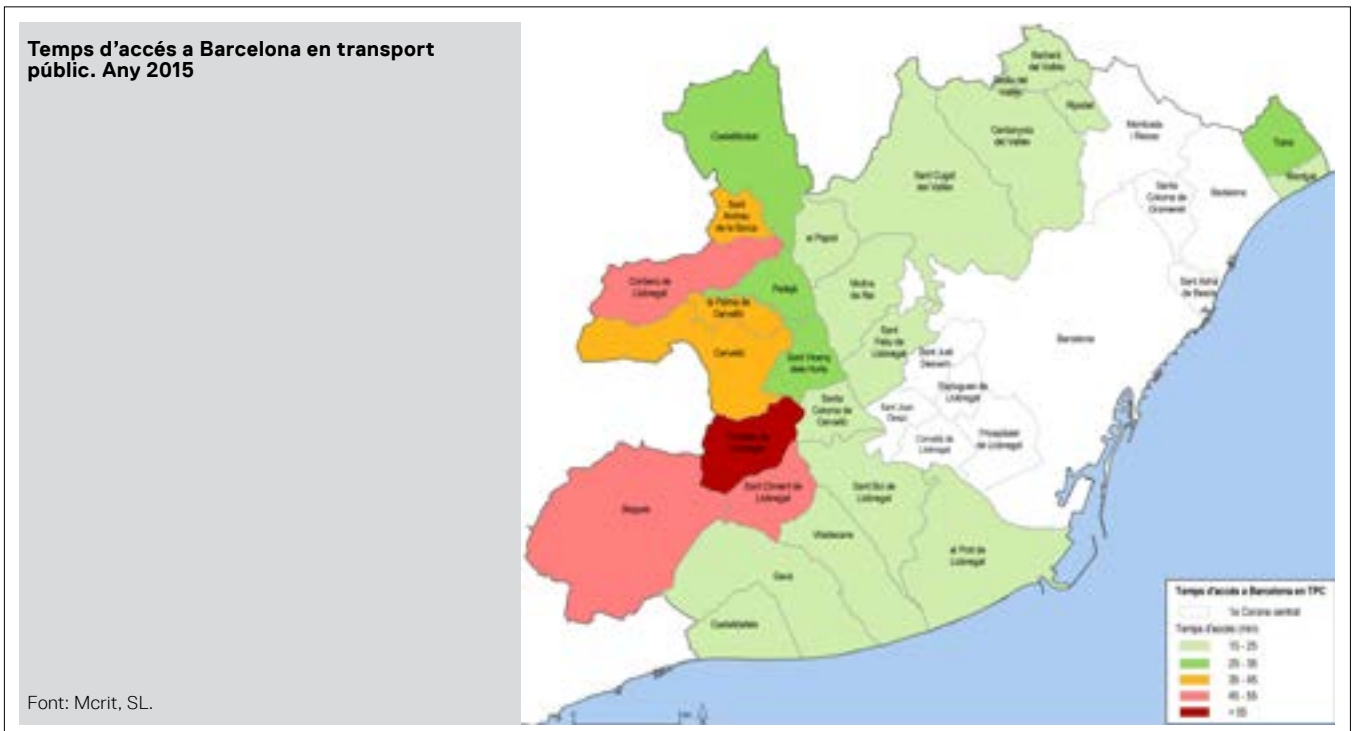
- Implementació de la nova xarxa ortogonal de Barcelona: és un intent de racionalitzar la xarxa per crear una malla i uns intercanvis fàcils que permetin augmentar freqüències en aquests corredors i millorar els temps de viatge amb intercanvis.
- Implementació de les xarxes de bus exprés: aquestes xarxes milloren la freqüència i creen serveis semidirectes que aprofiten, si és possible, els carrils reservats.
- Posada en servei del carril bus i bus-VAO en alguns corredors (C-58): aquesta costosa implantació –que no ha tingut, de moment, el nivell d'utilització desitjat en alguns casos–, permet un guany important de temps per als autobusos i, a més, promou el canvi d'hàbits incentivant un nivell d'ocupació més elevat en els viatges amb vehicle privat.
- Informació dels itineraris d'intercanvis tant al web com al carrer, especialment útil per a usuaris poc habituals.
- Noves aplicacions amb informació en temps real del pas dels autobusos a les parades: el coneixement del temps de pas permet gestionar el temps a l'usuari.

Velocitat comercial mitjana del transport de superfície metropolità. Anys 2006-2013



Font: IERMB, a partir dades de l'AMB, TMB i ATM.

La problemàtica es pot resumir en: poca velocitat comercial i poc efecte xarxa entre les diferents línies d'autobús, així com amb la resta de transports públics. La flexibilitat operativa que possibiliten els autobusos és una oportunitat, i més ara en el context de crisi econòmica i manca de recursos, per reestructurar la xarxa i afavorir el seu paper com a mode de transport per si mateix o com a complement dels modes de més capacitat als quals dóna capil·laritat.



La flota metropolitana d'autobusos és relativament jove, però encara hi ha poca penetració de combustibles alternatius als fòssils.

La flota dels serveis d'autobús que operen a l'àrea metropolitana (sense comptar els interurbans que depenen de la Generalitat de Catalunya) engloba gairebé 1.700 autobusos, amb edats mitjanes d'entre 6 i 8 anys (8 anys els de TB; 8,1 els urbans de la segona corona; 6,7 els urbans de la segona corona; i 6,1 els de gestió indirecta de l'AMB).

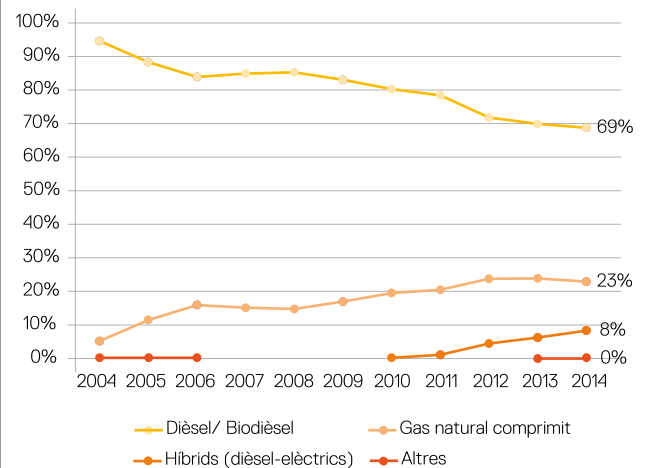
Tot i que la renovació dels vehicles s'efectua contínuament (si bé la crisi econòmica ha fet alentir-ne el ritme), només en el cas de la flota de TMB la renovació ha inclòs un canvi substancial en el tipus de combustible dels seus autobusos. Aquesta política, endegada fa deu anys, encara és incipient a la resta de serveis d'autobús.

Així, els autobusos de gasoil representen el 69 % de la flota dels serveis gestionats per l'AMB (un 50,4 % a TMB i un 98,6 % en els de gestió indirecta, any 2014), i els híbrids tan sols un 8 % (132 vehicles a TMB). A més, TMB disposa d'autobusos de gas natural comprimit (GNC) (un 37 % del total) i 3 autobusos elèctrics.

Pel que fa a la introducció de la tecnologia elèctrica en l'operació dels serveis d'autobús metropolitans, TMB també ha iniciat el procés, dins el projecte europeu ZeEUS, en incorporar el primer autobús elèctric pur en el servei regular l'any 2014. Actualment, com s'ha dit, n'hi ha 3 en servei.

Segons els resultats que s'observen de l'operació amb aquest tipus de vehicle i en l'evolució d'aquesta tecnologia, la presència d'autobusos elèctrics serà cabdal per disminuir els impactes ambientals generats (soroll, emissions). Tanmateix, cal tenir present també la diferència en el cost d'adquisició d'aquest tipus de vehicles respecte dels convencionals de gasoil, sobretot en les flotes que no són públiques.

Flota d'autobusos gestionada per l'AMB segons combustible. Anys 2004-2014



Font: IERMB, a partir de dades de l'AMB i TMB.



Les diferències en l'oferta d'autobusos entre els municipis metropolitans són notables: serveis, manteniment d'instal·lacions i parades, etc.

En primer lloc, cal tenir en compte les diferències territorials existents quant a compacitat/dispersió entre els diferents municipis, que fan que el servei de transport públic sigui més o menys eficient. La segona corona metropolitana, per exemple, té moltes zones urbanes de baixa densitat, on és difícil que el transport col·lectiu convencional pugui atendre la mobilitat de les persones que hi viuen. També s'ha de tenir present que el 30 % del sòl urbà metropolità és dispers i hi viu el 4 % de la població, i que el fet que el planejament urbanístic vigent permeti encara creixements de baixa densitat no ajuda a pal·liar aquest problema.

La mobilitat amb la segona corona té fluxos molt menors i alhora dispersos, amb la qual cosa l'ocupació dels serveis de transport públic (ja siguin d'autobús o ferroviaris), en termes generals, és inferior. No obstant això, i independentment de si el servei és ofert a la primera o a la segona corona, existeixen diverses línies d'autobús amb ràtios d'ocupació molt baixes, i d'altres que es troben properes a la saturació.

D'altra banda, també cal pensar que l'heterogeneïtat de les administracions competents que ofereixen els serveis de transport públic col·lectiu, i més aviat el tipus de relació entre

aquestes i els operadors (en la primera corona a través de gestió indirecta, i en la segona a través de concessions), ha generat també diferències notables en l'oferta i el servei prestat. La conseqüència principal és que no hi ha hagut una planificació conjunta a escala metropolitana de serveis d'autobús, per la qual cosa hi ha zones amb molta oferta i d'altres amb molt dèficit d'oferta.

Una altra conseqüència, que té importants vincles amb la visió com a xarxa integrada, és l'existència de prohibicions de trànsit en determinades línies, derivades del règim de concessions existent.

A més, en aquests darrers anys de crisi econòmica, s'han produït reduccions importants de l'oferta de servei, sobretot en el transport urbà d'alguns municipis de la segona corona (Barberà del Vallès, Castellbisbal i Cervelló).

En termes generals, la xarxa actual de transport públic presenta una bona cobertura territorial, especialment a la primera corona (en ser un àmbit dens), però també a la segona. No obstant això, s'identifiquen alguns aspectes destacables:

Oferta i demanda de l'autobús a l'RMB. Anys 2001-2014 (2001 = 100)

Any	Autobús TMB (Oferta)	Autobús AMB (gestió indirecta) (Oferta)	Autobús interurbà Generalitat (Oferta)	Autobús urbà de competència municipal (Oferta)	Total transport en autobusos (Oferta)	Autobús TMB (Demanda)	Autobús AMB (gestió indirecta) (Demanda)	Autobús interurbà Generalitat (Demanda)	Autobús urbà de competència municipal (Demanda)	Total transport en autobusos (Demanda)
2007	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2008	94	103	105	102	105	93	104	101	103	97
2009	96	109	112	108	110	93	102	98	102	96
2010	96	115	118	108	112	90	102	102	102	95
2011	97	119	132	106	113	89	105	106	102	95
2012	91	117	130	102	110	86	102	102	97	92
2013	93	116	131	100	110	87	104	103	95	93
2014	90	117	133	101	110	88	111	105	95	95

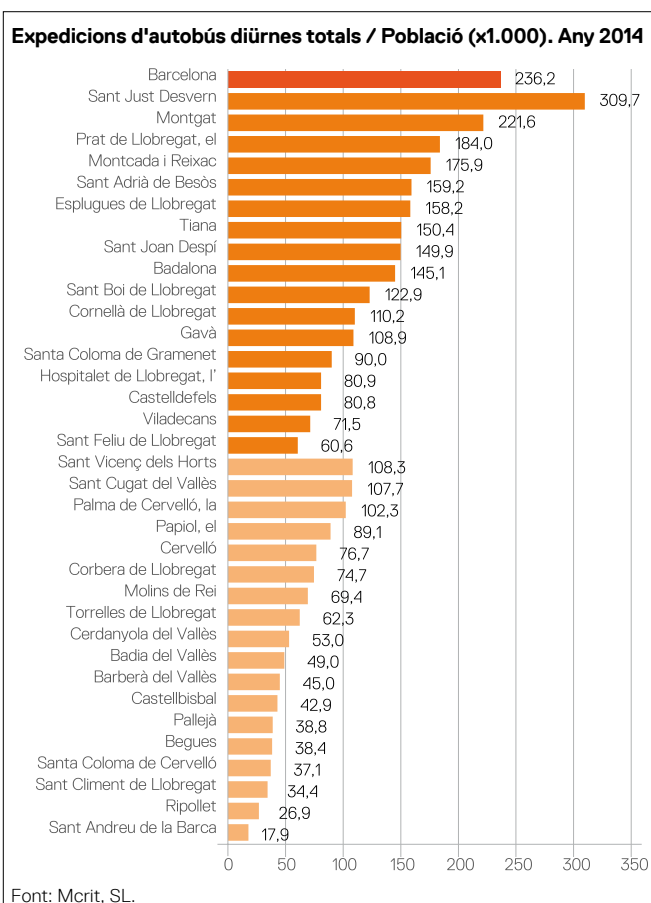
Font: Mcrit SL, a partir del TransMet Xifres (ATM).

– Tot i que la xarxa presenta una cobertura territorial força bona a les dues corones, la segona corona queda penalitzada pel que fa a les línies de més de 3 expedicions en hora punta del servei diürn i en el servei nocturn. A més, les línies presenten algunes duplicitats sobretot entre tramvia i autobús.

– La dotació d'expedicions per habitant és molt inferior a la segona corona respecte de la primera. 10 municipis de la segona corona tenen una dotació pitjor que el pitjor municipi de la primera. La diferència s'agreuja en el servei nocturn, en què 5 municipis no en tenen. Respecte de la primera corona, destaquen valors molt baixos a Viladecans, Castelldefels, l'Hospitalet de Llobregat i Sant Feliu de Llobregat; i al Barcelonès Nord, destaca Santa Coloma de Gramenet amb valors inferiors a la mitjana.

– L'oferta de transport públic es redueix molt els caps de setmana i a l'agost, sobretot en el cas dels autobusos de la segona corona, on deixa de circular un 57 % de les línies i les expedicions disminueixen en un 67 %.

Respecte de les instal·lacions o serveis complementaris, cal dir que les parades d'autobús de la segona corona (sobretot dels serveis interurbans) presenten dèficits d'equipament notables, ja sigui per la falta d'informació a l'usuari (horaris, canvis en el servei, sistema d'informació en temps real, etc.) o bé pel manteniment.



Respecte de l'adaptació dels itineraris fins a les estacions i parades, en el marc d'aquesta diagnosi només s'han tingut en compte els principals intercanviadors de transport i les estacions ferroviàries d'alta demanda (>1,5 milions de viatges l'any). La situació pel que fa a les parades d'autobús, particularment de les interurbanes fora de nucli urbà, ara per ara és difícil de conèixer.

Així, en termes generals, els entorns dels 28 intercanviadors identificats a l'àrea metropolitana estan adaptats fins als accessos. Cal destacar, però, els llargs recorreguts que sovint hi ha entre un mitjà de transport i l'altre (per exemple, entre l'estació de Volpelleres d'FGC i l'estació de Sant Cugat de Renfe; o entre l'estació de França i l'estació de Barceloneta del metro; o a Cornellà de Llobregat, entre el metro i l'estació de rodalia de Renfe). Respecte de l'accés en bicicleta, a la majoria s'hi pot arribar a través de carrils bici o de zones pacificades. Quant a aparcaments per a bicicleta, n'hi ha dos d'oberts, però de tancats o segurs només n'hi ha a fora de Barcelona i allà on hi ha servei Bicibox.

Cal recordar, també, que encara hi ha alguns passos a nivell a la xarxa ferroviària metropolitana d'Adif, com el de Sant Feliu de Llobregat.

Quant a les principals estacions ferroviàries (en termes de demanda), les que presenten menor accessibilitat en els itineraris són les de Montcada i Reixac i Sant Feliu de Llobregat, totes elles amb un projecte de soterrament pendent.

Respecte de l'accessibilitat a les estacions, andanes i parades de bus, hi ha diferències notables entre les diferents xarxes metropolitanes. Així, la xarxa d'Adif presenta nivells d'adaptació molt inferiors al metro, FGC i tramvia:

- La xarxa tramviària està totalment adaptada.
- La xarxa d'FGC està pràcticament adaptada: només falten cinc estacions (El Putxet, Sarrià, Sant Joan, Peu del Funicular i Molí Nou).
- Un 85,6 % d'estacions de metro estan adaptades (en queden 18 per adaptar). Hi ha mancances rellevants en alguns nodes de connexió importants: Pl. Catalunya, Urquinaona, Pl. Sants, Espanya, Verdaguer, El Clot-Aragó i Maragall. Les seves obres d'adaptació són complexes i costoses.
- El 75 % de les estacions de rodalia de la xarxa d'Adif no estan adaptades a persones amb mobilitat reduïda (PMR). De fet, el Pla de rodalia de Barcelona 2008-2015 preveia invertir 350 M€ en la modernització de les estacions, però la realitat ha estat

una altra. Per tant, queda molta feina per fer.

- Un 23 % de les parades d'autobús de la primera corona no estan adaptades. (Manquen dades per a l'anàlisi de la segona corona).

Finalment, quant a l'accessibilitat de la flota per a PMR, les conclusions principals són:

- La flota d'FGC està totalment adaptada; en alguns trens de la línia del Llobregat, l'accés només es pot realitzar per una sola porta.
- La major part de la flota de rodalia d'Adif està en procés d'adaptació. Només el model Civia està adaptat, i amb una única porta.
- Només tres models dels trens regionals estan adaptats, i també amb una única porta.
- La flota de tramvies i de trens del metro està totalment adaptada. També ho estan la xarxa d'autobusos de l'AMB (gestió directa i indirecta) i la flota dels serveis urbans fora de la primera corona.
- Cal completar l'adaptació de la flota interurbana d'autobusos gestionada actualment per la Generalitat de Catalunya, que se situa al voltant del 84 %.

El taxi és un sector que avança tecnològicament i que pot tenir un paper rellevant en zones de baixa densitat.

El servei de taxi metropolità, gestionat per l'IMT, disposa actualment de 10.500 llicències (o vehicles), i s'hi dediquen 13.240 persones. El nombre de llicències i de credencials actives s'ha estabilitzat en els darrers anys, en resposta a la sobreoferta existent, que també ha tingut conseqüències sobre la gestió dels tornos de treball. Cal tenir en compte que amb la crisi econòmica el nombre de carreres ha disminuït al voltant d'un 8 %.

Per optimitzar el servei i, sobretot, per minimitzar els recorreguts en buit (que se situen al voltant del 47 %), fa temps que el sector disposa de diverses eines que faciliten aquest objectiu, com les emissores de les flotes de taxis (un 34 % dels taxis en formen part). Però en els darrers anys han començat a sorgir amb força, i amb molt bons resultats, diferents aplicacions mòbils que permeten als usuaris reservar un taxi, indicar un recorregut o, fins i tot, fer-ne el pagament. Així doncs, s'ha produït una elevada penetració de les noves tecnologies en el sector.

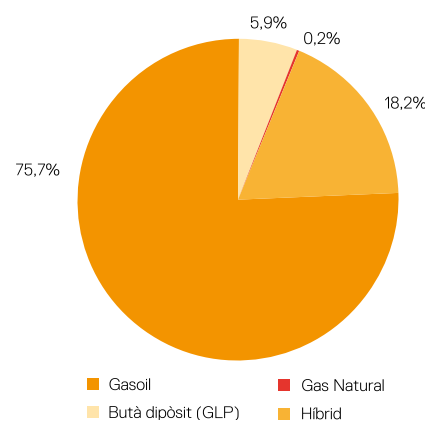
Respecte de la flota de taxis metropolità, és destacable el fet que el 25 % dels vehicles no depenen de combustibles fòssils (són híbrids, amb gas natural o GLP). De fet, des de l'any 2008 s'ha produït una notable renovació de taxis cap a aquest tipus de vehicles –que compten amb ajuts per a la seva adquisició.

D'altra banda, cal assenyalar les diferències en l'oferta de parades de taxi a l'àrea metropolitana: mentre que a la primera corona la concentració és notable, a la segona existeix un destacat dèficit (només n'hi ha 14 per als 18 municipis). Així mateix, en determinades parades, la capacitat (nombre de

places per parada) és insuficient. És important dotar el servei d'un nombre de parades òptim i d'una capacitat òptima, ja que l'estacionament en parades provoca una disminució dels vehicles-km en buit i, per tant, de les conseqüències sobre la congestió, el soroll, les emissions, etc.

Finalment, és important remarcar que, en zones de baixa densitat en les quals el transport públic col·lectiu no és eficient econòmicament, el sector del taxi pot arribar a ser una bona alternativa.

Taxis per tipus de combustible. Febrer 2014



Font: Mcrit SL, a partir de l'IMET.



L'extensa xarxa viària presenta algunes deficiències de funcionalitat i també de connectivitat.

La xarxa viària metropolitana presenta una bona cobertura territorial, atès que disposa d'una àmplia oferta de vies d'alta capacitat i vies locals. Configurada a partir dels grans corredors naturals existents, ha facilitat la consolidació de l'àrea metropolitana com una de les zones capdavanteres de l'activitat econòmica del sud d'Europa.

No obstant això, cal esmentar que aquesta xarxa presenta problemes de funcionalitat, ja que no hi ha gaire xarxa intermèdia (entre la d'alta capacitat i la local o urbana). D'aquesta manera, hi ha trams que exerceixen diferents funcions (local, ronda, connexió intermunicipal, etc.) i que, per tant, barregen trànsits de tipus molt diferents. És el cas, per exemple, de la C-245 o de la C-31 al seu pas per Badalona. També cal pensar en els trànsits de mercaderies de pas o de llarg recorregut que travessen l'àrea metropolitana per les vies d'alta capacitat i que es barregen amb els trànsits interns. Així, es genera una sobreutilització de les vies de pas (o d'alta capacitat) per a trànsits interns. La configuració actual pateix una manca de connexions o articulacions entre les vies d'alta capacitat (autopistes i autovies) i la xarxa local i urbana. De fet, part de les vies urbanes s'ha transformat funcionalment en vies de connexió amb uns trànsits molt superiors als projectats inicialment.

A més, la xarxa viària té problemes de mallat, en no tenir connexions senzilles entre algunes vies o territoris, com ara entre el Baix Maresme i el Vallès Oriental (túnel de la Conreria), o entre el Penedès / Baix Llobregat i el Vallès Occidental / Vallès Oriental, per enllaçar l'A-2 i l'AP-7 / B-30. La primera actuació està aturada, tot i que els primers projectes i estudis ja estan fets. Les obres de la segona actuació van començar l'any 2006, van quedar aturades arran de la crisi econòmica, i s'ha reprès, de nou, des de fa alguns mesos.

Malgrat les actuacions de mallat realitzades en els darrers anys, la xarxa viària metropolitana continua sent eminentment radial amb centre a Barcelona i encara manca de connexions excèntriques que permetin dur a terme itineraris que no conflueixin a les proximitats de Barcelona. D'acord amb la planificació prevista, s'augmentarà la capacitat de la xarxa connectiva, però serà un procés lent.

Una de les conseqüències més rellevants d'aquestes dues disfuncions és la congestió que la xarxa viària metropolitana té en trams i punts concrets:

– En sentit d'entrada a la conurbació central: a la C-32 a l'alçada de Viladecans, a la B-23 al nus del Papiol, a l'A-2 a

Pallejà, a l'enllaç entre l'A-2 i la B-23 a Sant Feliu de Llobregat, a la B-23 a Esplugues de Llobregat, al nus de la Trinitat en ambdós sentits de circulació, a la C-17 a Montcada i Reixac, a la B-20 a Santa Coloma de Gramenet i a la C-31 a Badalona.

– A les travesseres urbanes de l'N-340 a partir de Molins de Rei, a l'N-150 a Cerdanyola del Vallès i a la BV-2002 a Sant Boi de Llobregat.

– A les dues rondes de Barcelona.

– A l'AP-7 / B-30, que també pateix les conseqüències de la manca de vies d'alta capacitat alternatives al trànsit de pas per sobre de la serralada Prelitoral.

– Als ponts transversals del riu Llobregat (de Sant Vicenç dels Horts a Molins de Rei), que suporten un trànsit de pas indesitjat per la manca de continuïtat de l'A-2 des de l'Anoia i el Baix Llobregat cap al Vallès per l'AP-7 (les obres de connexió estan aturades).

– Al nus de la Trinitat, pels fluxos entre el Baix Maresme i el Vallès, que no tenen cap alternativa més directa.

Això comporta que, en determinats trams i punts, els nivells de servei siguin molt baixos a les hores punta, i per consegüent, es produeixin retencions importants.

El fet que la titularitat i la competència de la planificació de les vies d'alta capacitat i de la xarxa urbana estiguin ben definides, i que, en canvi, aquesta xarxa connectiva no ho estigui, pot haver influït en una manca d'enfocament global i adaptat a la realitat metropolitana.

La planificació (Pla d'infraestructures) prevista augmentarà la capacitat de la xarxa de connexió amb grans fonts de generació de viatges com el port de Barcelona.

La voluntat política general de posar en marxa actuacions importants de sensibilització cap als modes sostenibles és una aposta que pot permetre millorar el funcionament de la xarxa viària dels models privats.

L'optimització de l'ús del vehicle privat en termes d'ocupació és una assignatura pendent de difícil solució.

Les polítiques de mobilitat per tal d'afavorir els modes sostenibles i de reduir l'impacte del vehicle privat quant a ocupació de l'espai (menys congestió, menys necessitats d'aparcament, etc.) s'han traduït en els darrers anys en l'intent d'optimitzar l'ús del cotxe i el foment de l'ús compartit del cotxe.

Això s'ha evidenciat amb l'aparició d'empreses com Avancar, amb polítiques de descomptes en els peatges per a vehicles d'alta ocupació (3 o més persones) i en l'ús de carrils reservats (és el cas de la C-58, que actualment és per a vehicles amb dos o més ocupants, si bé inicialment ho va començar essent per a 3 o més ocupants). D'altra banda, en dies festius o caps de setmana, els descomptes en peatges no s'apliquen.

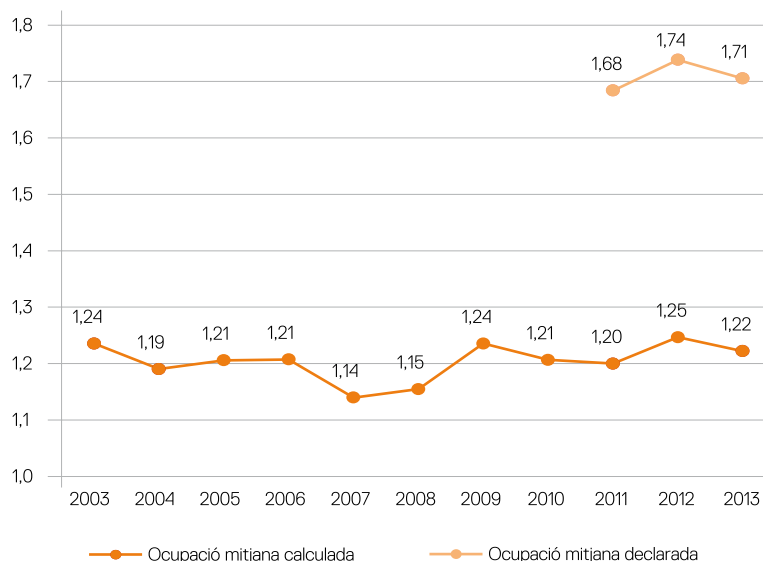
D'acord amb les dades de l'EMEF 2013, l'ocupació mitjana dels cotxes declarada entre els residents a l'àrea metropolitana és d'1,7 persones per vehicle, i en el cas de les motos, d'1,1 persones per vehicle. Concretament, el 54,5 % dels viatges en cotxe realitzats per la població metropolitana es fan amb un sol ocupant; el 29,9 %, amb dos ocupants; i el 15,7 %, amb 3 o més persones. I aquestes xifres no han variat gens des que es van començar a registrar. També cal tenir en compte que els viatges amb més ocupació en un dia laborable no són interurbans, sinó urbans (l'ocupació és més elevada en els desplaçaments interurbans quan l'objectiu del viatge és anar a comprar), i que tampoc no estan associats a trajectes d'anar o venir de la feina (amb taxes d'ocupació mitjana calculades d'1,2 i 1,3 persones per cotxe, en viatges intramunicipals i intermunicipals, respectivament). Tanmateix, aquests darrers trajectes són els que generen més problemes a les hores punta a la xarxa viària metropolitana. Els

motius dels viatges amb més ocupació (més de 2 persones) són: en els interurbans, anar a comprar, acompanyar persones, i oci i diversió; i, en els urbans, els estudis, acompanyar persones, i oci i diversió.

Amb aquestes dades, no sobta comprovar que el nombre d'usuaris reals que es beneficien dels carrils VAO o dels descomptes en els peatges sigui molt menor del que s'esperava. De fet, el baix trànsit assolit durant els primers mesos d'obertura del carril bus-VAO de la C-58 (1.500 vehicles per dia, inclosos els autobusos) va fer que se'n canviés el funcionament, prioritant l'accés a Barcelona i permetent l'accés a vehicles amb 2 o més ocupants. Aquest canvi va fer que la IMD mitjana pugés a 4.605 vehicles per dia durant el primer any de funcionament del carril, tot i que encara es mantenia lluny dels 7.500 vehicles per dia previstos inicialment. Al final del 2014, es va fer un segon canvi en el seu funcionament, fent-lo de doble sentit de circulació i obrint-lo tots els dies 24 hores. Aquesta mesura va fer que el trànsit augmentés (i se situés en valors propers als 6.500 vehicles per dia), gràcies sobretot als autobusos. Així, ara per ara, els efectes sobre l'optimització dels cotxes encara no són els esperats.

En definitiva, sembla difícil aconseguir un canvi real en l'ocupació dels vehicles si només s'actua des d'un únic front. En el nostre entorn la pràctica del *car pooling* no està prou estesa entre la població, sobretot en trajectes curts, malgrat que existeixen aplicacions informàtiques per compartir viatges en cotxe (BlaBlaCar, Amovens) i que comença a funcionar en trajectes de més de 300 km.

Taxa d'ocupació mitjana del cotxe dels desplaçaments dels residents a l'àrea metropolitana*



*Nota: 2003-2010 es refereix a la primera corona metropolitana. 2011-2013 es refereix al conjunt de l'àrea metropolitana.
Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

El parc de vehicles de l'àrea metropolitana de Barcelona està conformat per un total de quasi 1,9 milions de vehicles, és a dir, el 37 % del total de Catalunya. Aquestes dades suposen un grau de motorització de 580 vehicles per cada mil habitants, inferior a la mitjana catalana. En termes generals, els municipis de la primera corona metropolitana tenen un grau de motorització menor que els de la segona, particularment aquells servits per la xarxa de metro.

La dimensió i les característiques del parc de vehicles tenen un efecte molt significatiu sobre l'eficiència energètica i els impactes ambientals del sistema de mobilitat. De fet, juntament amb els quilòmetres totals recorreguts, seria la variable que més influència tindria en el consum d'energia i en les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i de gasos contaminants.

Es constata que el volum del parc de turismes ha disminuït lleugerament des del 2006, fet que ha accentuat la dieselització del parc, que ha passat del 35 % (2006) al 43 % (2012). Cal tenir present, però, que si bé aquest carburant redueix el consum energètic associat a aquestes circulacions, incrementa les emissions de NO_2 . El parc de turismes dièsel està més actualitzat que el de gasolina de manera que, l'any 2012, un 36 % dels cotxes de dièsel estaven adaptats a la normativa Euro IV i un 8,3 %, a l'Euro V.

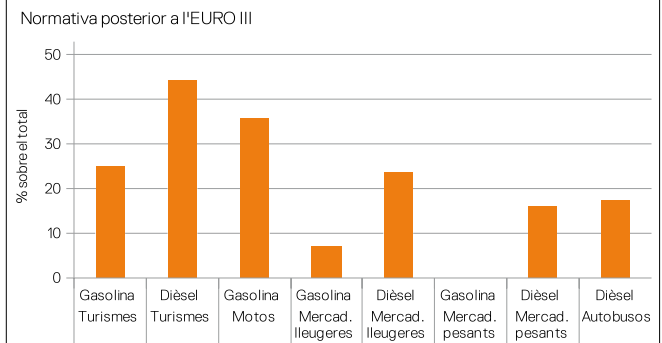
D'altra banda, convé assenyalar que l'antiguitat mitjana dels vehicles en circulació (6,6 anys per als cotxes i 5,3 per a les motos) és inferior a la del parc censat (el 50% té més de 10 anys). Això indica que els vehicles més vells no són utilitzats diàriament, sinó esporàdicament, la qual cosa té un efecte positiu sobre els impactes mediambientals, ja que els vehicles més vells consumeixen i emeten més contaminants.

Les dades també mostren com els factors d'emissió en circuit CADC (més semblant a les condicions de circulació reals) per a vehicles dièsel Euro V no suposen una millora respecte dels vehicles dièsel Euro IV pel que fa als NO_x i a l' NO_2 , atès que la reducció progressiva de les emissions entre els turismes Euro 0 i Euro V descrita pel circuit NEDC no es produeix en altres tipus de conducció més similars a la conducció urbana.

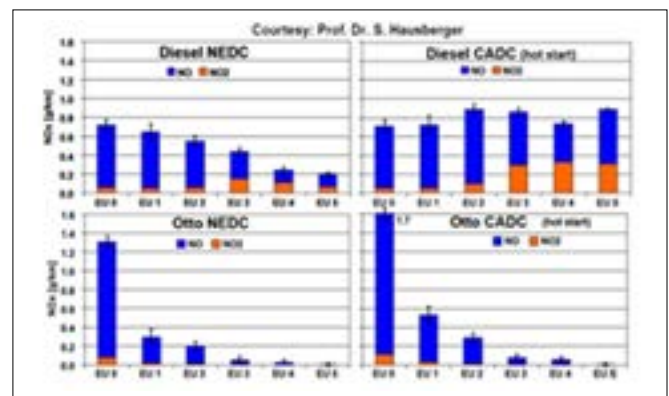
Una altra dada que cal remarcar és com la ràtio d'emissió d' NO_2 respecte a l' NO_x ha anat evolucionant segons les tecnologies i els combustibles. Per exemple, la contribució relativa d' NO_2 en els vehicles dièsel ha augmentat de manera considerable, especialment des de l'Euro III en endavant. Això podria suposar

un problema important, ja que encara que es disposi de flotes de turismes molt renovades, les emissions d' NO_2 seguiran essent elevades i, fins i tot, superiors a les del parc que s'ha de renovar. Tot i això, s'estimen reduccions molt notables en les emissions d' NO_x i NO_2 amb l'entrada en vigor de les noves normatives Euro VI, molt més exigents en els límits d'emissió d' NO_x .

Antiguitat del parc de vehicles, relació entre antiguitat i emissions i índex de motorització de turismes a l'àrea metropolitana de Barcelona (en vehicles per cada mil habitants). Any 2012



Font: IERMB, a partir de la Direcció General de Trànsit del Ministeri de l'Interior.



L'electrificació del transport (electromobilitat) és una prioritat per a la UE i es planteja com una via per aconseguir menys dependència dels combustibles fòssils, un potencial d'integració de les energies renovables més elevat, una consegüent disminució de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) i, principalment, una reducció dels seus efectes nocius per a la salut humana. La implantació del vehicle elèctric presenta una evolució moderada però positiva en l'àmbit metropolità (el parc actual és d'uns 2.400 vehicles elèctrics), si bé la majoria d'aquests vehicles està dins el grup d'autobusos i altres vehicles (1.588 unitats el 2012).

El cotxe elèctric (turismes) és encara molt poc present al parc de vehicles dels municipis metropolitans. Des de la seva comercialització l'any 2010, se n'han matriculat un total de 117 (sense incloure-hi els vehicles híbrids). L'AMB ha desenvolupat un pla de promoció de l'ús del vehicle elèctric amb l'objectiu de definir, conjuntament amb els municipis, les directrius de treball necessàries per promoure'l en aquest territori.

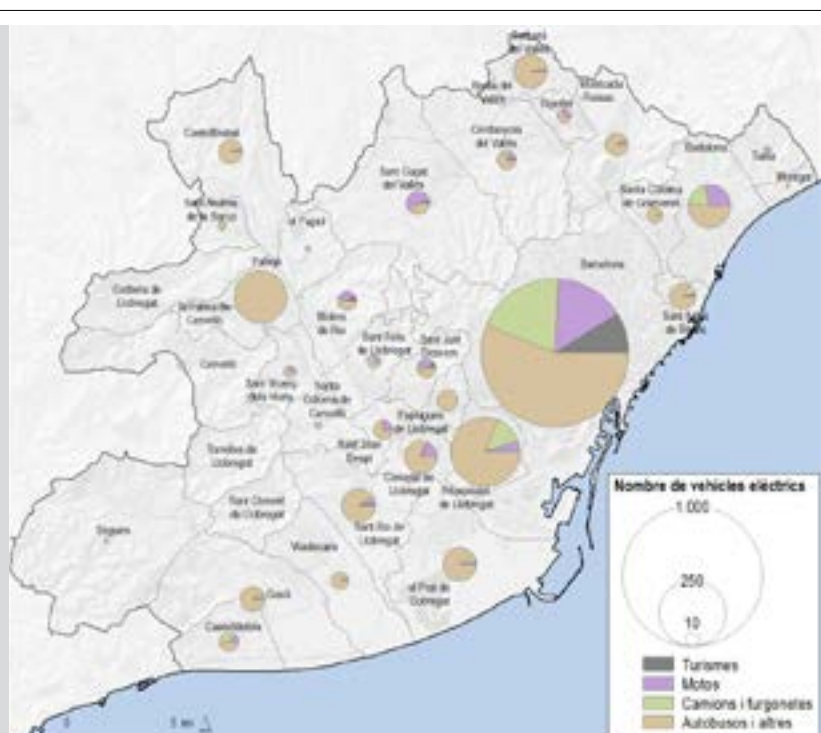
La progressió en l'ús del vehicle elèctric és lenta i la crisi econòmica pot alentir-la encara més a causa dels costos d'adquisició inicials. Així mateix, hi ha poca oferta de punts de recàrrega i les prestacions actuals dels vehicles són millorables, sobretot en autonomia. No obstant això, el vehicle elèctric forma part de l'agenda dels responsables de la mobilitat metropolitana. En els darrers anys s'ha produït un fort impuls des de les

administracions per introduir aquesta nova tecnologia: per exemple, s'han instal·lat punts de recàrrega i s'han establert incentius fiscals a diferents municipis metropolitans.

Amb tot, s'ha de dir que no hi ha un registre oficial de punts de recàrrega en origen (pàrquings o residències privades), que esdevenen els principals punts de recàrrega dels vehicles elèctrics atès que la recàrrega estàndard triga entre 6 i 8 hores. De fet, encara hi ha poques oportunitats per fer la recàrrega en punts vinculats, ja que els tràmits per aconseguir-ho són complexos. A més, existeix un problema afegit a l'hora d'instal·lar punts de recàrrega en pisos de lloguer, ja que és difícil que una persona faci aquesta inversió si el seu habitatge és temporal.

Les ordenances poden ser una oportunitat per incrementar els punts de recàrrega si inclouen la incorporació d'aquesta tecnologia a les actuacions residencials noves i la subvenció de la instal·lació a la resta d'edificis per tal que tothom pugui optar a aquest tipus de vehicle.

Implantació del vehicle elèctric a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2009-2012



La motocicleta ha irromput en la mobilitat metropolitana com una alternativa al transport públic i al cotxe.

La propietat i l'ús de motocicletes i ciclomotors a Barcelona i al seu entorn metropolità és una de les més elevades d'Europa. Les bones condicions orogràfiques, i sobretot climàtiques, han fet que l'ús d'aquest mitjà de transport hagi augmentat en la mobilitat diària metropolitana i que actualment sigui utilitzat en el 4-5 % dels desplaçaments dels residents a l'àrea metropolitana (uns 435.000 desplaçaments). El parc metropolità de motocicletes i ciclomotors és de més de 450.000 unitats i ha experimentat un creixement continu notable, que ha arribat fins a un 60 % des del 2001.

Així mateix, hi ha altres causes que han impulsat l'ús dels vehicles motoritzats de dues rodes en la mobilitat metropolitana, com ara el temps de desplaçament –que amb aquest mitjà de transport és menor–, el cost d'adquisició –no tan elevat com en el cas del cotxe– i l'existència d'espai d'aparcament. S'ha de tenir present, però, que l'èxit d'aquest impuls es deu, d'una banda, al fet que hi ha certa passivitat respecte de les pautes de conducció dels motoristes en zona urbana: ocupació de carrils reservats, zig-zag, espera en semàfors, etc., i segurament el temps de desplaçament no seria el mateix si es respectessin més les normes de circulació i, en conseqüència, no hi hauria tants accidents ni víctimes mortals. D'altra banda, les polítiques d'aparcament per a motos no han avançat al ritme de creixement del seu parc i aquest dèficit de places en calçada fa

que es produeixi una invasió de l'espai urbà destinat al vianant (voreres), massiu en alguns carrers.

Un altre factor que pot haver jugat un paper important a l'hora d'escollir la moto com a mitjà de transport pot tenir a veure amb l'augment del preu dels títols de transport públic que s'ha produït en els darrers anys (la T-10 i la T-50 han sofert increments per sobre de l'IPC). És a dir, si es guanya en rapidesa, es pot aparcar en destinació i la diferència de preu amb relació al transport públic no és elevada, es donen unes condicions favorables per impulsar l'ús d'aquest mitjà de transport.

En aquest context, és difícil pensar que les afectacions sobre l'espai viari i urbà d'aquests vehicles hagin estat mínimes, així com tampoc no ho han estat sobre la seguretat viària. De fet, des de fa anys, i particularment en el cas de Barcelona, s'han realitzat actuacions per regular alguns dels aspectes de la circulació i l'estacionament de les motos, així com per minimitzar el nombre d'accidents i víctimes en què estaven implicades. Amb aquesta situació, cal pensar en polítiques de mobilitat metropolitana que homogeneïtzin els criteris per a la regulació de la seva circulació i estacionament, i que tractin de manera conjunta els impactes derivats del seu ús en l'espai urbà, la circulació diària i la seguretat viària de la xarxa metropolitana.



En els darrers anys s'han efectuat nombroses actuacions per tal de millorar la integració de la xarxa metropolitana de transport públic col·lectiu, algunes de molt importants:

- S'ha establert una nomenclatura de les línies ferroviàries homogènia i compartida entre diferents operadors (per exemple, entre Ferrocarril Metropolità de Barcelona i FGC a la zona urbana de Barcelona).
- S'han instaurat sistemes d'informació global sobre l'estat de la xarxa i les incidències.
- S'ha implantat la integració tarifària, que permet l'ús dels títols de transport integrats en tots els operadors i despenalització econòmicament el transbordament.
- S'han eliminat les prohibicions de trànsit entre alguns operadors d'autobús, especialment entre els que operen els serveis gestionats per l'AMB (TB i de gestió indirecta) a la primera corona metropolitana.
- S'han millorat alguns intercanviadors metropolitans, per tal de facilitar l'intercanvi entre mitjans de transport (per exemple, Diagonal, Arc de Triomf, Sagrera-Meridiana).
- S'han instal·lat pantalles o creat eines que informen els usuaris sobre el temps d'espera dels trens o autobusos a les estacions i parades.
- S'ha iniciat un procés d'unificació de la imatge de la xarxa metropolitana, reforçant el paper de l'AMB i de l'ATM.

No obstant això, calen esforços perquè aquestes actuacions no es realitzin unilateralment per un o altre operador, sinó que siguin extensibles a tots els operadors, i de manera homogènia. S'hauria de poder oferir un servei i una qualitat homogènica per a tots els usuaris, no tan sols per a aquells que fan servir un operador o un altre. Dit d'una altra manera, l'usuari final hauria de reconèixer una única xarxa, independentment del mitjà que utilitzi durant el seu desplaçament.

Amb aquesta visió de futur, s'identifiquen alguns altres aspectes del transport públic metropolità que caldria millorar:

- La coordinació horària entre serveis, tant del mateix operador com d'operadors diferents. És important que les circulacions i expedicions, sobretot en aquelles línies amb baixes freqüències i a les principals estacions, estiguin coordinades amb la resta de línies, per tal de minimitzar els temps de transbordament i de viatge. S'ha de tenir en compte que un transbordament massa llarg desincentiva l'ús del transport públic, sobretot en aquelles relacions on el vehicle privat pot competir en temps.
- Les prohibicions de trànsit, encara existents en nombrosos serveis d'autobusos metropolitans, derivades del règim de concessió d'alguns operadors. Per a l'usuari no té sentit no poder agafar un autobús d'un operador que sí que pot descarregar passatge però que no pot obrir portes, atès que hi ha un altre operador que té «més dret» a fer aquest itinerari. Si

s'aconseguís eliminar aquesta problemàtica, l'usuari guanyaria en oferta i segurament la demanda final, tant d'un operador com de l'altre, augmentaria. Per tant, caldria racionalitzar el sistema de concessions.

- La informació sobre els serveis de transport públic parcial en l'itinerari. És a dir, cada operador informa sobre el seu servei, però no facilita informació sobre la resta d'operadors, sobretot en estacions o parades d'intercanvi (o en parades properes). Aquesta informació prèvia sobre l'estat dels altres serveis és molt valuosa per a l'usuari, ja que li permet fer una correcta planificació de l'itinerari, i optar per l'alternativa de transport que li convingui més a partir de la informació real. Ara per ara, es veuen poques actuacions en aquest sentit (per exemple, horaris d'FGC a la sortida de les andanes del metro a Diagonal). Així mateix, s'han detectat diferències notables en la informació sobre els serveis a les parades de la primera i segona corona metropolitana, situació que caldria solucionar. En definitiva, tot i haver experimentat un gran salt qualitatiu en els darrers anys, els sistemes d'informació per a l'usuari són encara incomplets i estan poc integrats. Les tecnologies emergents ofereixen unes grans possibilitats de gestió.
- Les dificultats de connexió físiques en alguns punts d'intercanvi, de les quals s'ha parlat a l'apartat d'accessibilitat.
- La senyalització sobre itineraris entre parades i estacions properes.

Intercanviadors «virtuals»



Font: Pla director d'infraestructures del transport públic col·lectiu de la regió metropolitana de Barcelona 2011-2020 (ATM).

La integració tarifària ha donat un gran impuls a la demanda, si bé el sistema s'ha de replantejar per superar greuges territorials i socials: oportunitat amb la T-Mobilitat.

La integració tarifària, que es va començar a aplicar a la regió metropolitana de Barcelona i als límits de Rodalies, ha estat l'actuació més rellevant de les darreres dècades pel que fa a la promoció del transport públic, ja que dos anys després de la seva implementació (el 2001) la demanda havia crescut en un 11 %. La despenalització del transbordament en tots els viatges i entre tots els operadors ha estat l'aspecte clau. També va implicar la modificació de la manera de calcular el cost dels trajectes, que ja no es calcula per la distància exacta recorreguda, sinó per les zones tarifàries travessades. En aquest sentit, es produeixen greuges territorials, particularment entre municipis limítrofs; en el cas de l'àrea metropolitana, perquè s'estableix que la primera corona tarifària (que abasta un territori molt extens) inclou els 18 municipis metropolitans que abans configuraven l'àmbit d'actuació de l'EMT.

Les principals ineficiències de la integració tarifària són:

- Coexistència de dues zonificacions tarifàries diferents: ATM (integrada) i Renfe.
- La zonificació integrada té múltiples excepcions a la norma general que són poc conegudes.
- El sistema de corones provoca que hi hagi grans diferències en les tarifes quilomètriques per accedir a Barcelona d'uns municipis respecte d'altres.

D'aquests i altres aspectes, se n'ha parlat i discutit molt durant aquests anys, però la solució s'ha de consensuar. Amb

el canvi tecnològic i conceptual que suposa la implantació de la T-Mobilitat s'obren les portes a tractar sobre aquests aspectes i millorar-los en el futur, tant els que fan referència a la infraestructura de validació necessària com a la possibilitat d'aplicacions futures diverses. La T-Mobilitat és una targeta xip amb validació sense contacte, que s'anirà estenent a tota la xarxa. La tarifació passarà a ser flexible: el nivell d'ús real dels serveis determinarà la tarifa que s'haurà d'aplicar, de manera que no caldrà preveure el nivell d'ús amb antelació.

L'usuari passarà a ser tractat com a client del mercat de la mobilitat, amb millor informació i tracte personal. Serà una oportunitat per revisar el sistema actual amb uns paràmetres més equitatius:

- Afavorir l'ús del transport públic amb descomptes per la seva utilització.
- L'usuari pagarà en funció de la utilització real. A mesura que augmenti l'ús dels diferents mitjans de transport, el preu unitari del viatge disminuirà.
- El ciutadà decidirà el sistema de pagament: prepagament, domiciliació bancària del rebut, recàrrega per Internet, pagament amb el mòbil, etc.
- La informació per al viatger serà transparent i exhaustiva, de la mateixa manera que ho serà la informació per a l'administració i els operadors de serveis (detall de la demanda per a la planificació dels serveis i distribució d'ingressos tarifaris entre operadors).

Tarifes quilomètriques per accedir a Barcelona resultants de l'aplicació del sistema tarifari de zones

Municipi	Sector Tarifari	Tarifa/km	Municipi	Sector Tarifari	Tarifa/km
Barcelona	1	-	Sant Vicenç dels Horts	2B	0,13
L'Hospitalet de Llobregat	1	0,18	Sant Cugat del Vallès	2C	0,13
Esplugues de Llobregat	1	0,15	Molins de Rei	2B	0,13
Sant Adrià de Besòs	1	0,12	Cerdanyola del Vallès	2C	0,12
Sant Just Desvern	1	0,12	Santa Coloma de Cervelló	2B	0,12
Badalona	1	0,11	Ripollet	2C	0,11
Santa Coloma de Gramenet	1	0,11	Pallejà	2B	0,11
Cornellà de Llobregat	1	0,11	Barberà del Vallès	2C	0,10
Sant Feliu de Llobregat	1	0,09	Torrelles de Llobregat	2B	0,10
El Prat de Llobregat	1	0,09	Papiol, el	2B	0,10
Montcada i Reixac	1	0,08	Sant Climent de Llobregat	2B	0,10
Sant Joan Despí	1	0,08	Badia del Vallès	2C	0,10
Montgat	1	0,07	La Palma de Cervelló	2B	0,09
Tiana	1	0,07	Cervelló	2B	0,09
Sant Boi de Llobregat	1	0,07	Sant Andreu de la Barca	2B	0,09
Viladecans	1	0,06	Corbera de Llobregat	2B	0,08
Gavà	1	0,05	Castellbisbal	2B	0,08
Castelldefels	1	0,04	Begues	2A	0,07

Font: ATM.

Hi ha pocs punts d'intercanvi ferroviari fora de la conurbació central, i això promou més ús del vehicle privat.

Globalment, a l'àrea metropolitana s'efectuen diàriament gairebé 2,7 milions de viatges en transport públic, dels quals el 82,3 % són d'una sola etapa, és a dir, s'utilitza un únic mode de transport. El 16,0 % dels desplaçaments es fan en dues etapes mentre que l'1,7 % restant són de tres o més etapes (Font: Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013).

– El 37,3 % dels desplaçaments en transport públic (953.441) són interurbans i el percentatge de viatges d'una sola etapa en aquest cas és del 68,2 %, mentre que els desplaçaments en dues etapes arriben al 28,0 %, i els de tres etapes o més representen el 3,8 %.

– El 62,4 % dels desplaçaments en transport públic són urbans: en aquest cas, un 90,7 % són viatges unimodals o d'una sola etapa, un 8,8 % de dues etapes, i únicament un 0,5 % tenen tres etapes o més.

Aquestes xifres evidencien que la intermodalitat pren més rellevància en els desplaçaments interurbans.

D'altra banda, cal tenir present que a l'àrea metropolitana de Barcelona hi ha 27 intercanviadors (sense tenir en compte l'autobús urbà), situats majoritàriament a Barcelona o al seu continu urbà més proper.

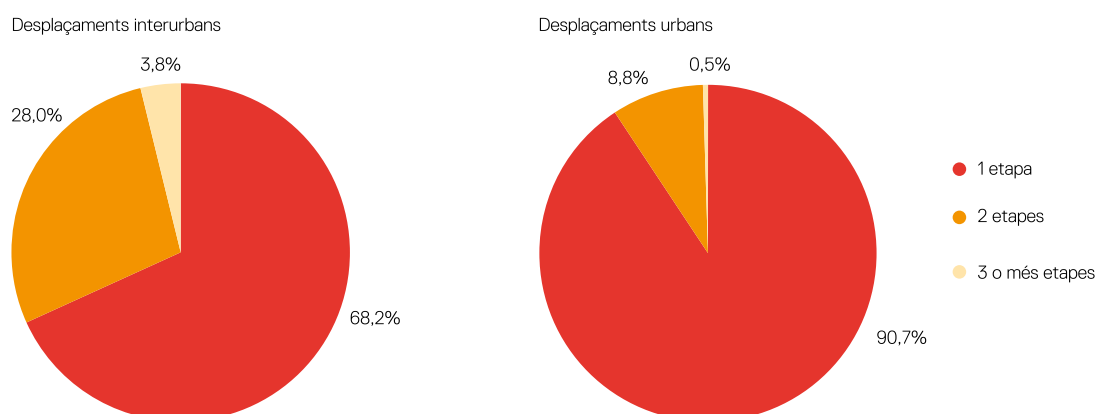
Sabent que l'ús del vehicle privat en les relacions amb Barcelona és del 45 %, però que augmenta fins al 61 % en la resta de relacions metropolitanes, es pot pensar que un nombre més elevat d'intercanviadors fora de la conurbació central podria incentivar més l'ús del transport públic.

Així mateix, cal arreglar les ineficiències en l'intercanvi entre l'autobús i el ferrocarril en molts intercanviadors, tant pel que fa a l'accés com als horaris. El cas de Quatre Camins és l'exemple

més clar. Si bé molts dels intercanviadors actuals disposen de línies d'autobús properes, en general no existeix un intercanvi real entre tots dos mitjans.

També s'ha de dir que actualment es detecta una manca d'homogeneïtzació del disseny de les instal·lacions, així com mancances importants en matèria d'accessibilitat i seguretat. La majoria d'intercanviadors no disposen d'aparcaments per a bicicletes ni motocicletes, ni aparcaments per recollir o deixar passatgers amb un cotxe privat. Pel que fa a la gestió de les instal·lacions per part dels operadors, s'observa una falta d'informació estàtica i dels serveis de transport públic que hi circulen en temps real.

Distribució dels desplaçaments segons el nombre d'etapes. Residents a l'àrea metropolitana. Any 2011/2013



Font: Mcrit SL, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

L'oferta de places en els aparcaments de dissuasió metropolitans és d'aproximadament 4.500, repartides en igual proporció entre els de la xarxa d'Adif i d'FGC. La major part dels aparcaments són d'accés lliure i gratuït, excepte els de Volpelleres i Sant Cugat (que són de pagament) i els de Manresa-Alta, Sabadell Estació i Sant Boi de Llobregat, on l'accés es fa amb el títol de transport públic; tots ells d'FGC. En la xarxa de Rodalies d'Adif, tots són lliures i gratuïts. Hi ha, doncs, criteris heterogenis a l'hora de definir la gestió d'aquests espais. FGC, per exemple, utilitza tres models diferents de gestió de l'aparcament al voltant de les estacions.

El fet que siguin d'accés lliure comporta que no hi hagi vinculació entre l'ús del transport públic i el fet de poder aparcar en aquestes instal·lacions, de manera que, a la pràctica, es converteixen en aparcaments del municipi on se situen.

Alguns aparcaments de la xarxa ferroviària metropolitana presenten un grau de saturació important. Destaquen, a la xarxa d'FGC, Sant Quirze, Manresa-Alta, Igualada, Sabadell-Estació, Valldoreix, Martorell Enllaç i Molí Nou; i a la xarxa de Rodalies d'Adif, Badalona, Sant Adrià de Besòs, Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Cornellà de Llobregat i Sant Feliu de Llobregat.

Així, en alguns aparcaments es detecta una manca de places, que pot ser agreujada pel fet que algunes estacions properes

no disposen d'aparcaments i els seus usuaris s'han de desplaçar més distància per poder estacionar. Al mateix temps, es detecta una dotació insuficient de *park and ride* en certs corredors o àmbits (àmbit Montcada, Montgat i estacions de rodalia de la línia Llobregat).

S'ha de dir que els únics *park and ride* que no presenten un 100 % d'ocupació són els de pagament perquè generalment al voltant de les estacions hi ha oferta d'aparcament al carrer. Per tant, cal corregir aquesta disfunció.

Park and ride a les estacions de Renfe i FGC, i proposta del Pla director d'infraestructures

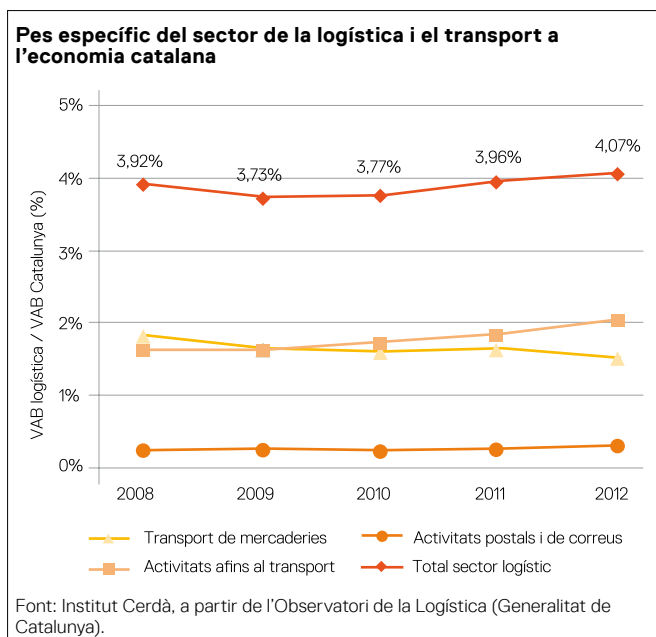


Font: Mcrit SL, a partir de dades d'Adif, FGC i el Pla director d'infraestructures del transport públic col·lectiu de la regió metropolitana de Barcelona 2011-2020.

L'activitat logística a l'àrea metropolitana de Barcelona presenta perspectives de creixement notables.

Catalunya ha anat consolidant, en els darrers anys, la seva presència internacional i ha aconseguit un reequilibri de la balança comercial; lidera el rànquing estatal de superfície de sòl logístic, del qual un 71,9 % es localitza a la província de Barcelona. Malgrat l'alentiment de l'activitat econòmica dels últims anys, la participació del sector del transport i la logística en l'ocupació s'ha mantingut constant en l'economia catalana. Tanmateix, la forta atomització del sector del transport per carretera a Catalunya en redueix la competitivitat (poc poder de negociació, manca d'economies d'escala, poca capacitat financera, etc.).

El sistema logístic de l'àrea metropolitana de Barcelona reuneix, en una àrea reduïda, una quantitat molt important d'activitats industrials, comercials i residencials. Aquesta situació facilita l'establiment de sinergies entre les diverses activitats i el transport es pot veure beneficiat d'una localització propera a les diferents activitats. Per la seva capacitat de consum (3,2 milions d'habitants) i nivell de producció (aproximadament el 45 % del PIB català), genera la major part de mercaderies. En concret, l'àmbit del delta del Llobregat és un dels territoris amb més potencial econòmic i concentra importants nodes logístics (port, aeroport, ZAL) i polígons industrials. Cal pensar en les perspectives de creixement derivades de l'augment de capacitat del port, amb la nova terminal de contenidors, i en la repercussió que tindrà sobre la mobilitat de mercaderies. L'inici de les obres per executar els nous accessos viaris (el desembre de 2014), ferroviaris (prevista la licitació durant el primer semestre de 2015) i la millora de les terminals ferroviàries actuals responen ja parcialment a aquesta necessitat.



4 B

La importància del sector de la logística i del seu pes en l'economia posen de manifest la necessitat de definir una estratègia de futur a partir d'una millor interlocució amb l'administració i d'un coneixement intern més aprofundit.

La funció socioeconòmica de la logística i el transport de mercaderies no és prou visible per als ciutadans i no rep el reconeixement que correspondria a una activitat de la seva rellevància, tant econòmica com laboral, i amb un rol tan estratègic en el dia a dia, ja que garanteix la transacció de béns necessària per al funcionament de les indústries i el subministrament de productes de consum. Cal pensar que l'any 2013 aquest sector va donar feina a més de 159.000 persones a Catalunya, és a dir, el 5,7 % de la població activa, i que genera el 4,07 % del VAB català.

Tot i la importància i les previsions de creixement del sector, es constata un dèficit en la definició d'estratègies i del model que s'hauria d'assolir en els propers anys. La segmentació de l'oferta del transport per carretera, per exemple, dificulta a les administracions poder trobar una interlocució rellevant i assolir nivells d'implicació més importants en processos de diàleg i participació. El foment de la concentració empresarial o el foment de models cooperatius entre autònoms són clau per tal que les millores necessàries relacionades amb la investigació i la innovació, l'assessorament (jurídic, laboral, financer o fiscal) i la formació puguin revertir més àmpliament en el conjunt del sector.

Aquesta situació s'agreuja en particular en el cas de l'àrea metropolitana de Barcelona, que pateix una manca de participació en els principals actius logístics i en els principals òrgans de gestió i promoció logística del país (BCL, Pla d'actuació del transport per carretera). Per establir polítiques futures a l'àrea metropolitana es considera fonamental la interlocució directa amb el conjunt d'associacions logístiques. L'establiment de meses de diàleg amb els principals agents pot ajudar a reforçar el rol de l'AMB en la gestió de la mobilitat de mercaderies, sobretot per enfocar els reptes que suposa la redacció del PDU i del PMMU mateix per a les zones d'interès logístic estratègic.

D'altra banda, les dades estadístiques contrastades sobre la mobilitat de mercaderies a l'àmbit metropolità (sobretot en la DUM) són escasses i rarament sistematitzades, fet que dificulta considerablement qualsevol esforç de planificació. Per tant, s'ha de resoldre la manca d'estudis, de dades, d'informació de base i d'eines d'observació amb un caràcter estable que donin resposta a les necessitats de qui planifica, qui gestiona i qui utilitza el sistema logístic.



Amb el creixement econòmic esdevingut al final de la dècada de 1990 i els canvis d'hàbits de consum de la població, el transport de mercaderies a Catalunya va créixer espectacularment, amb ritmes anuals mitjans al voltant del 9-10 %, i va donar com a resultat un volum de mercaderies que doblava l'existent, particularment de les transportades per carretera. En conseqüència, la majoria dels seus fluxos es canalitzen per la xarxa viària: el 78 % del volum de mercaderies a l'àrea metropolitana es mou per carretera. Aquest repartiment mostra diferències importants en comparació amb el repartiment modal a la UE-27, on la participació de la carretera es redueix fins a un 45,8 % en favor, sobretot, del trànsit ferroviari. Per altra banda, en el sistema logístic català les cadenes unimodals són predominants (76,7 %), la qual cosa provoca que els costos de fricció siguin actualment massa elevats i sigui necessari vèncer obstacles en interoperabilitat i interconnectivitat. Això fa que els temps de lliurament de les mercaderies augmentin, la fiabilitat i la qualitat del servei disminueixin i s'introdueixin limitacions per al transport de determinats productes.

La conseqüència més directa és l'elevada proporció de vehicles pesants en algunes vies metropolitanes d'alta capacitat (AP-7/B-30, ronda Litoral), que afecta el trànsit metropolità intern i que requereix una planificació i gestió d'infraestructures viàries i ferroviàries per ser canalitzada de manera adequada. Així mateix, existeix una problemàtica al voltant dels trajectes en buit que duen a terme els transportistes (que arriben a ser del 42 % en els trànsits interns a Catalunya), ja que indiquen clarament una falta d'optimització en la distribució. Des de fa temps, hi ha centrals de càrrega que intenten minimitzar aquest fenomen, però l'especificitat del sector i les exigències finals dels consumidors fan difícil abaixar aquest valor.

D'altra banda, el tràfic internacional per ferrocarril s'ha vist perjudicat per la manca d'interoperabilitat amb els sistemes ferroviaris de la resta de països, fet que afegix costos de fricció al transport ferroviari i hi resta competitivitat davant de la resta d'alternatives. Amb tot, s'ha de dir que hi ha potencial per desenvolupar el transport ferroviari a l'àrea metropolitana com a alternativa per alliberar capacitat de les carreteres. La finalització d'alguns projectes (corredor mediterrani, accessos al port, terminal de la Llagosta) són un bon estímul per al canvi modal.

L'aeroport de Barcelona - El Prat no disposa actualment de prou connexions intercontinentals i actua moltes vegades com a alimentador d'altres aeroports de consolidació de càrrega a escala europea. Aquesta manca de connexions, juntament amb unes taxes aeroportuàries que fan d'Espanya

el segon país més car de la Unió Europea, pot estar limitant un desenvolupament més gran de la càrrega aèria a Barcelona.

Quant al transport marítim, malgrat el descens en tones transportades en SSS l'últim any, Barcelona continua sent el port líder en aquest tipus de trànsit i el més ben posicionat per al desenvolupament de les autopistes del mar a la Mediterrània.



La resposta de les infraestructures al creixement de la demanda del sector ha estat insuficient.

El ràpid creixement i impuls del sector logístic i de les mercaderies en aquests anys, així com la interrelació amb les polítiques territorials i de mobilitat metropolitanes, han posat de manifest un conjunt de mancances en les infraestructures del sistema logístic Metropolità. El ritme de planificació i execució d'infraestructures ha estat molt menor que el creixement del trànsit, la qual cosa ha produït congestions i efectes mediambientals negatius en bona part del territori.

Amb relació a la xarxa viària, hi ha una sobreutilització de les vies de pas metropolitanes a causa de la falta de connectivitat i de l'estructura radial de les vies d'alta capacitat. Això fa que el trànsit de pas i la mobilitat interna hagin de compartir trams d'infraestructura, atès que el trànsit Metropolità no disposa de vies alternatives de distribució i mallat que puguin fer de transició entre les vies d'alta capacitat i la xarxa local. Amb la recuperació econòmica i l'increment associat del tràfic, es preveuen problemes de congestió de trànsit viari en corredors clau (corredor del Baix Llobregat, B-30 i connexions amb el port). Aquesta situació ha generat uns nivells elevats de congestió i de saturació de la xarxa i problemes mediambientals que empitjoren la qualitat de l'aire.

Hi ha problemes d'accessibilitat significatius en nodes logístics metropolitanos importants i en els principals centres industrials, sobretot a la zona del delta del Llobregat: el port, la Zona Franca, l'aeroport i la zona d'activitats logístiques. Els accessos al port no són adequats per al seu creixement i les actuals terminals ferroviàries no tenen prou capacitat.

– La plataforma logística del Delta presenta problemes d'accessibilitat, sobretot davant les ampliacions en curs del port i l'aeroport de Barcelona, la ZAL i diverses actuacions industrials i logístiques. Segons previsions de l'Autoritat Portuària de Barcelona, l'any 2020 la PLD generarà un trànsit diari de 445.401 vehicles equivalents, que exercirà una gran pressió sobre l'eix del Llobregat fins a Castellbisbal.

– Les previsions de creixement de la demanda del transport de mercaderies pel port de Barcelona exerciran una pressió sobre l'eix del Llobregat fins a Castellbisbal que les infraestructures de transport terrestre existents actualment no poden assumir. Es preveuen problemes de congestió de trànsit viari en corredors clau (corredor del Baix Llobregat, B-30 i connexions amb el port). La manca de capacitat es veu agreujada per una gran presència de tràfics terrestres de mercaderies de pas a l'àrea metropolitana de Barcelona.

– La nova terminal de l'aeroport de Barcelona - el Prat no disposa de cap modalitat de transport ferroviari (ni tren ni metro) d'alta capacitat que la connecti amb la terminal T2 o amb el centre de Barcelona.

Cal millorar el condicionament i la capacitat d'operació de les terminals per tal d'adaptar-les a l'especificitat del trànsit de mercaderies ferroviàries i així aconseguir reduir costos operatius i oferir serveis competitius amb el transport privat.

– Els requeriments d'infraestructures d'accessibilitat i d'espais logístics del port, un cop estiguin plenament operatives les noves terminals, fan necessària una revisió del planejament territorial i de les infraestructures logístiques per tal d'assegurar una coexistència funcional amb la resta d'activitats logístiques de l'àmbit.

– Les principals mancances en l'actual operació de les terminals ferroviàries són: d'una banda, la falta de connectivitat de les terminals, amb accessos insuficients i, moltes d'elles, amb platges de vies en cul de sac que incrementen l'ocupació de les vies i dificulten una expedició/recepció de trens eficient; de l'altra, la falta d'espai disponible per ampliar moltes de les terminals esmentades (per exemple, la falta d'espai al port o els conflictes amb la trama urbana de la terminal de Granollers), que en limita la capacitat i la futura competitivitat envers altres nodes.

– Es percep una manca significativa d'aparcaments de camions als entorns urbans: actualment hi ha al voltant de 1.650 places d'aparcament per a camions, per als més de 14.000 vehicles censats. L'augment de places milloraria les condicions d'estacionament i vigilància d'aquests vehicles i evitaria interferències amb altres activitats en municipis on actualment l'aparcament es fa en zones no habilitades (calçades de polígons, descampats, etc.). Cal trobar una solució per al difícil conflicte que hi ha entre les demandes dels transportistes de disposar de places d'aparcament de baix cost i la capacitat dels ajuntaments per disposar de sòl suficient a un cost competitiu.

A tot això, cal sumar-hi la situació de crisi sostinguda que ha aturat moltes de les mesures proposades a l'àmbit Metropolità (harmonització de normatives, transport de mercaderies sostenible, plans d'accessibilitat a nodes logístics, etc.). Aquesta situació també ha fet posposar l'execució d'algunes de les mesures més importants i canviar-ne el projecte, si bé fa pocs mesos s'han iniciat aquelles relacionades amb els accessos al port.

El Pla director de l'aeroport de 1999 va definir les actuacions per ampliar la capacitat de l'aeroport, assolir els 50 milions de passatgers l'any 2015 i seguir creixent més enllà, fins a un màxim de 70 milions de passatgers. El conjunt d'aquestes actuacions pretenen, d'una banda, disposar d'un aeroport capaç d'oferir vols directes cap a altres continents i, de l'altra, augmentar les connexions tant nacionals com internacionals amb Europa. L'execució d'actuacions com la construcció de la terminal T1 ha suposat una forta transformació, i s'ha passat de 10 milions de passatgers l'any 1992 a 37,5 milions l'any 2014. Per tal de completar els objectius i arribar a una capacitat de fins a 70 milions de passatgers, està previst construir la terminal Satèl·lit i desenvolupar la nova Ciutat aeroportuària, així com el sector logístic.

Per tal de mantenir el ritme de creixement actual i poder assolir els volums de demanda previstos, s'ha de millorar el posicionament de l'aeroport en el sistema aeroportuari regional, estatal, europeu i internacional. S'ha de tenir en compte que l'aeroport presenta unes mancances i obres pendents que caldrà abordar en els propers anys:

- El model actual de gestió, excessivament «administratiu», comporta costos ocults i el desaprofitament de les oportunitats d'assolir economies d'escala.
- Com a *hub* per a vols internacionals, l'aeroport necessita augmentar la seva àrea d'influència o hinterland i una companyia aèria potent que ho vulgui dur a terme.
- Malgrat les millores significatives dels últims anys, el posicionament de l'aeroport respecte al foment de la càrrega aèria és clarament escàs, fet que es reproduïx en els altres aeroports de l'Estat espanyol. Cal aprofitar el potencial derivat de la seva localització central en l'àmbit de la megaregió Barcelona-Lió, de la proximitat al port i del rol de Catalunya com a primera regió exportadora estatal.

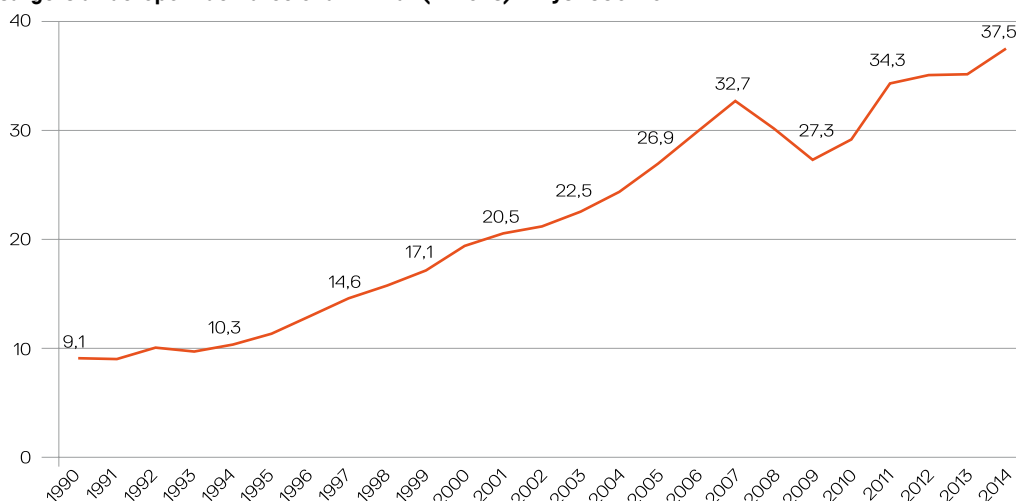
- No s'ha d'oblidar que l'estratègia plantejada per a l'aeroport per als propers anys incideix notablement en el foment de la càrrega aèria per convertir-se en un veritable pont de comunicació en matèria de mercaderies. De fet, les rutes aèries de llarg recorregut creades des de Barcelona en els darrers anys han ajudat a millorar l'accés directe a nous mercats (sobretot asiàtics) i a *hubs* logístics, tot i que encara queda molt marge per seguir incrementant aquest sector. Cal pensar que, si bé Barcelona és el punt d'origen del 38 % d'exportacions per via aèria de l'Estat, només un 14-15 % d'aquestes es realitzen des de l'aeroport de Barcelona-El Prat, fent servir altres aeroports d'escala fins a la destinació final.

- La nova terminal T1 no disposa de cap modalitat de transport ferroviari d'alta capacitat que la connecti amb la terminal T2, ni amb l'estació nodal de Sants, ni amb l'estació de Pl. Catalunya al centre de la ciutat. Durant el mes de juliol de 2015 el Ministeri de Foment va col·locar la primera pedra per a una nova llançadora privada separada del servei de rodalia sobre els túnels d'Adif a Barcelona, la qual cosa implicarà suprimir l'actual servei ferroviari de la T2. Sobre això, diverses veus apunten a una possible sobrecàrrega d'un sistema que ja és molt inestable.

- A la connexió ferroviària deficient, cal afegir-hi la de la línia 9 de metro, pensada en aquest tram final per accedir a l'aeroport, però construïda de manera tan sinuosa que en penalitza molt severament l'accés. A més, va ser concebuda per circumval·lar Barcelona per la muntanya i, per tant, passa allunyada del centre, la qual cosa requerirà fer un transbordament.

Finalment, també s'hauran de considerar els beneficis derivats de la connexió amb l'alta velocitat ferroviària mitjançant un ramal des del Prat de Llobregat. Això permetria, a més, fer una gestió conjunta dels tres aeroports principals de Catalunya (Barcelona-Girona-Reus), atès que quedarien units per l'alta velocitat.

Nombre de passatgers a l'aeroport de Barcelona-El Prat (milions). Anys 1990-2014



Font: IERMB, a partir de dades del Ministeri de Foment.

El port de Barcelona presenta necessitats estructurals per millorar el seu posicionament internacional.

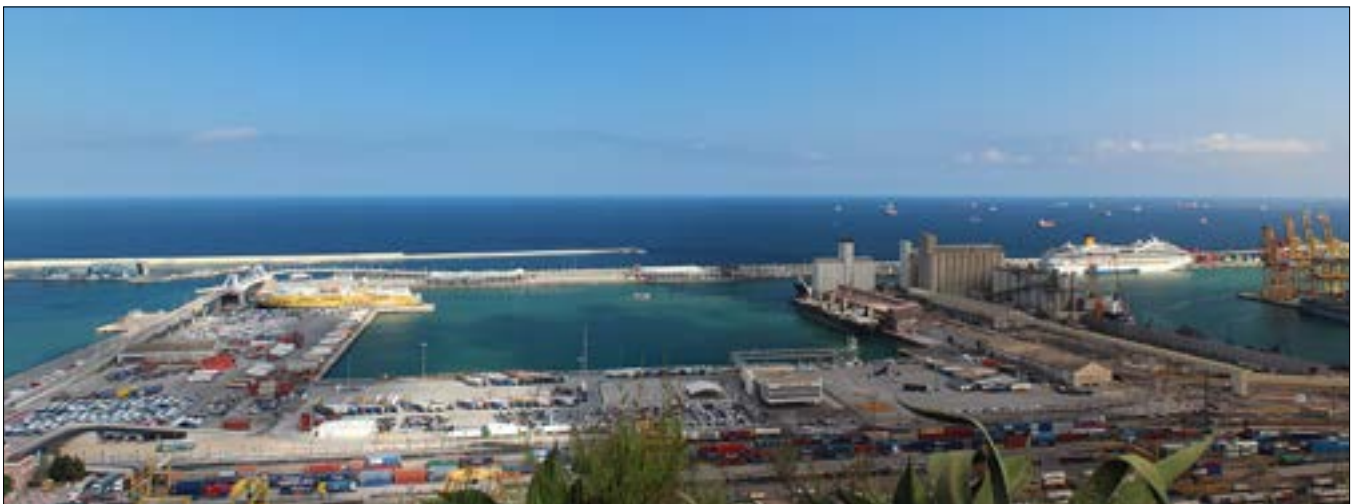
El port és i ha estat des de sempre un element bàsic per a l'economia catalana. En el II Pla estratègic 2003-2015, s'aposta per convertir-lo en la porta sud d'entrada a Europa. Es vol consolidar com el primer gran port d'interconnexió de la regió euromediterrània augmentant la seva capacitat d'atracció de no captiu i competint davant els principals ports del nord d'Europa. Amb aquesta finalitat, es treballa en dues línies bàsiques: d'una banda, en l'ampliació del port de Barcelona i la seva zona d'activitats logístiques (ZAL); i de l'altra, per evitar la congestió viària dels accessos i millorar la connectivitat ferroviària amb els mercats europeus per tal d'ampliar i diferenciar la seva àrea d'influència o hinterland portuari.

Quant a la primera fase d'ampliació del port al moll Prat, la terminal BEST està operativa des de l'estiu de 2012 per part de l'empresa TERCAT-Hutchison, amb una superfície de 100 ha i una capacitat de 2 M TEU/any. En conjunt, l'ampliació del port tindrà una superfície de 450 ha, amb 5,3 km de línia d'amarratges i una capacitat de 8 M TEU/any. La capacitat total del port de Barcelona serà de 10 M TEU/any. Així mateix, l'ampliació de les 160 ha de la ZAL II, ja en funcionament, constitueix una millora dels serveis logístics del port de Barcelona. De fet, és fonamental aprofitar les sinergies i els factors multiplicadors i d'escala que es donen a la zona logística del delta del Llobregat.

En els propers anys, però, un dels factors decisius per ampliar l'àrea d'influència del port serà la capacitat que tingui el sistema de transport de donar resposta a una necessària distribució de mercaderies a diferents escales territorials i, alhora, fer-ho de la manera més eficient possible. Si bé és cert que des de l'any 2010 la posada en marxa del tercer carril permet el pas de mercaderies en ample internacional cap a Europa, actualment el transport de mercaderies al territori metropolità es realitza

principalment per carretera, i això genera un fort impacte en l'increment de la congestió i la contaminació atmosfèrica i acústica. Si es mantenen les previsions de creixement, caldrà aportar solucions per tal de promoure un traspàs modal més gran en favor del ferrocarril per als fluxos de mercaderies de llarga distància. Al mateix temps, calen solucions més efectives per a la resta de fluxos, que són igual d'importants pel volum de trànsit que generen a l'entorn urbà. En conseqüència, serà imprescindible:

- Millorar els accessos viaris: el Ministeri de Foment té redactat el projecte constructiu de l'autovia entre Cornellà de Llobregat i el port, tot i que les obres no s'han iniciat i que van molt endarrerides. Com que no tenen aquests accessos, els camions estan obligats a accedir a la nova terminal pels carrers interns de la Zona Franca. També està previst crear una plataforma segregada per a camions en el corredor del Llobregat fins a Castellbisbal, tot i que a mitjà o llarg termini.
- Millorar la solució dels accessos ferroviaris: inicialment, es preveia un accés subterrani i en doble via per sota del viaducte viari, però la situació actual ha portat a analitzar alternatives més econòmiques que consisteixen a fer servir part de la infraestructura d'FGC que discorre en paral·lel a la proposta prèvia. Aquesta configuració abarateix considerablement els costos, però en limita la capacitat. Cal, doncs, apostar per una segona fase del projecte en què s'executi la segona via. Mentre no estigui construïda, els accessos a la nova terminal BEST del moll Prat operada per TERCAT-Hutchison es fan mitjançant una solució provisional amb els dos amplex (IB+UIC).
- Fer possible la connexió entre Tarragona i Castellbisbal en ample internacional: actualment està en licitació una actuació fonamental per al trànsit de mercaderies a través del corredor mediterrani (inclòs dins la xarxa TEN-T, Trans-European Transport Networks) que ha de connectar Tarragona, el seu port i les seves zones industrials amb Barcelona.



El parc de vehicles destinat al transport de mercaderies per carretera incideix notablement en la contaminació atmosfèrica i en la salut.

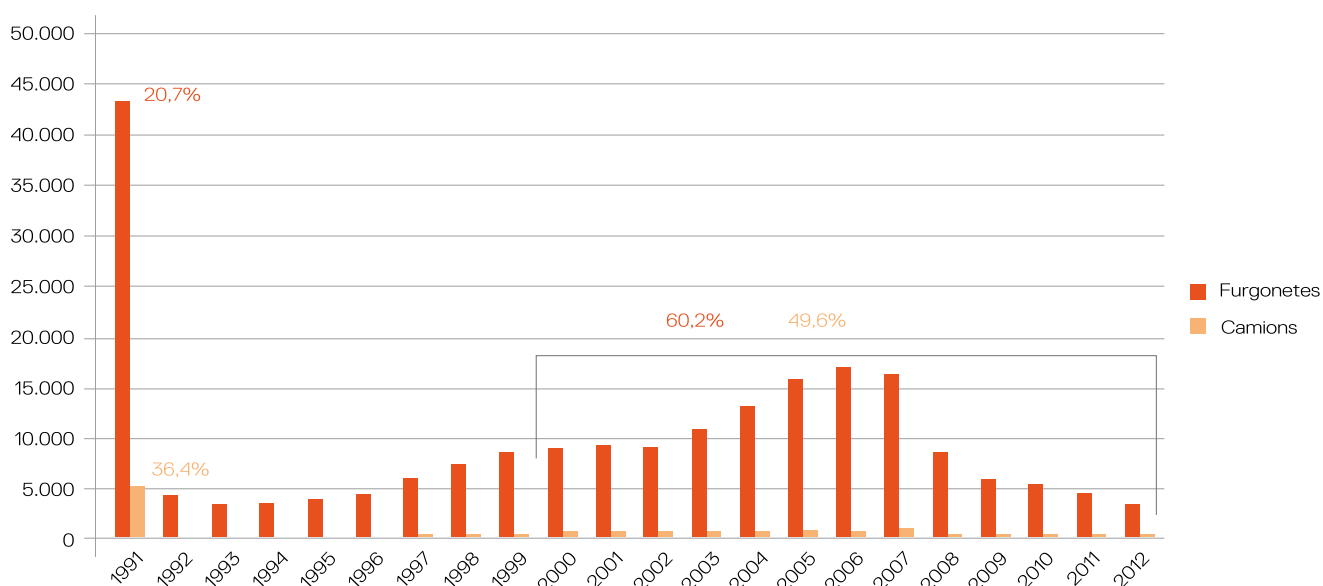
L'antiguitat de la flota metropolitana dedicada al transport de mercaderies per carretera és elevada: un 21 % de furgonetes tenen més de 20 anys i un 36,4 % de camions, també. Amb la crisi econòmica la renovació d'aquests vehicles s'ha estancat, per la qual cosa, i fins que no millorin les condicions actuals, les empreses i els autònoms continuaran treballant amb la flota actual.

La crisi i la manca de renovació dels vehicles, entre d'altres, comporten que actualment la flota tingui pocs vehicles amb combustibles alternatius als fòssils (només un 0,2 % en el cas de les furgonetes i un 2,6 % en el cas dels camions), essencialment de gas natural comprimit. L'oferta de vehicles propulsats amb combustibles alternatius (elèctrics, amb gas natural líquid o comprimit, etc.) ofereix solucions reals tant per als vehicles de distribució lleugers com per als camions.

D'altra banda, és un parc amb molts vehicles dièsel (més del 82 % de les furgonetes i el 96 % dels camions), fet que repercuteix directament sobre els contaminants atmosfèrics: tot i que representa un 15-25 % de les circulacions per la ciutat, és responsable d'aproximadament el 50 % de les emissions.



Antiguitat del parc de vehicles de mercaderies censats a l'àrea metropolitana de Barcelona. Anys 1992-2012



Font: Institut Cerdà, a partir de la Direcció General de Trànsit. Ministeri de l'Interior.

Els nous hàbits i tendències de consum han fet canviar la distribució de mercaderies, sobretot amb la introducció de noves tecnologies.

El comerç electrònic genera dificultats en l'organització logística dels operadors de transport, sobretot pel fet que tota la cadena de distribució recau sobre l'operador logístic i perquè les comandes tenen les característiques específiques següents:

- Enviaments menys predictibles i més exigències en els terminis d'entrega.
- Dificultats per a l'estandardització de les càrregues.
- Més complexitat en l'organització de rutes i horaris.
- Dificultats per al dimensionament de flotes en cas que la demanda es distribueixi en finestres temporals molt asimètriques.
- Necessitat de validació de nous mecanismes de fixació de preus, atès el poc volum de mercaderia mogut.
- Aparició d'entregues improductives i d'una logística inversa associada a la devolució de productes.
- Lliurament als domicilis particulars, en entorns residencials i poc adaptats a la distribució comercial.

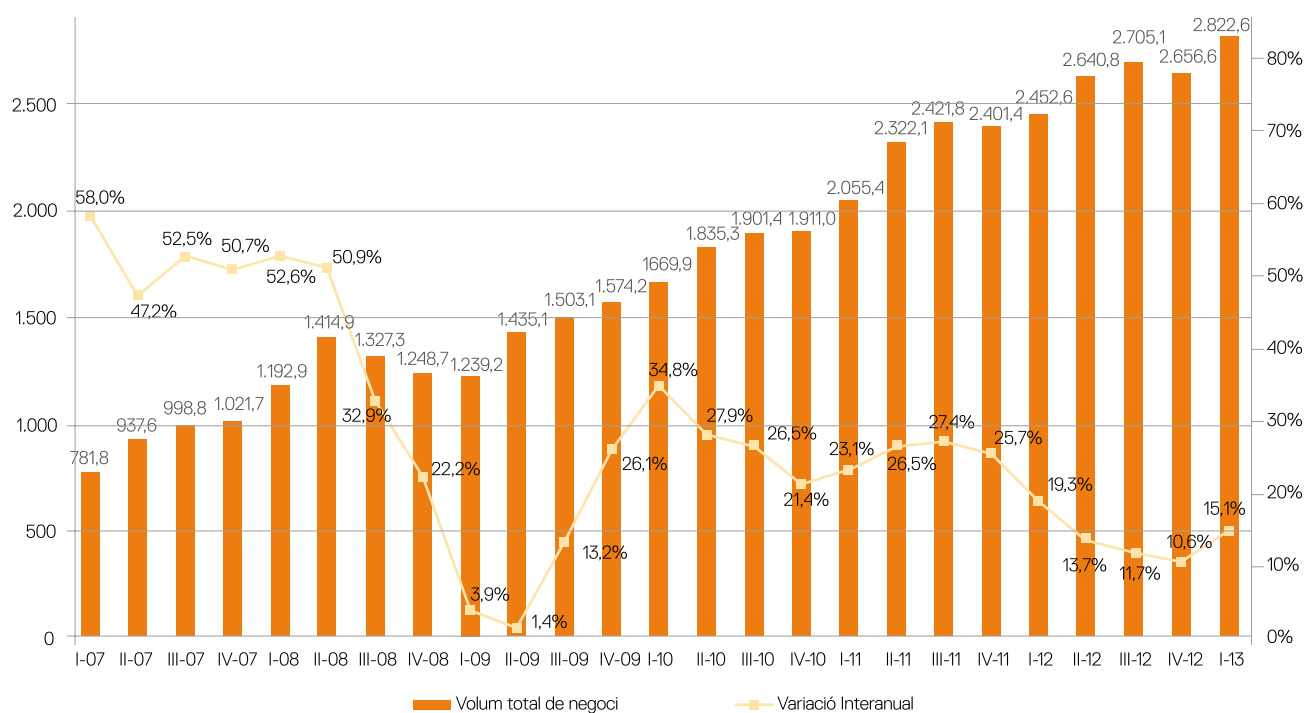
L'aposta per les noves tecnologies requereix una dimensió empresarial suficient, que permeti fer front a les necessitats d'inversió i als plans de formació que comporta el seu desplegament.

Els sistemes de gestió de flotes i de posicionament i localització estan cada cop més estesos entre empreses i professionals del transport, sobretot en el transport de llarga distància. No obstant això, encara és poc present entre els petits distribuïdors.

A escala territorial, el comerç electrònic obre les portes a l'exploració de noves possibilitats a l'àrea metropolitana, tant pel que fa al desenvolupament d'espais logístics com a la instal·lació de noves activitats de valor afegit.

El desenvolupament de sistemes de transport intel·ligent (ITS) encara ha de progressar per tal que integrin la informació del trànsit provinent de fonts estàtiques i dinàmiques i permetin optimitzar el transport en temps real.

Evolució trimestral del volum de negoci del comerç electrònic (M €) i variació interanual (%) a Espanya



Font: CMT (2013).

La distribució urbana de mercaderies encara genera problemes de mobilitat, tot i els avenços realitzats, i la normativa existent no hi ajuda gaire.

El creixement econòmic, els canvis d'hàbits de consum de la població i les polítiques de reducció de costos de les empreses de la cadena logística (proveïdors, fabricants, distribuïdors i comercialitzadors) han fet que, en els darrers anys, la demanda de transport s'hagi incrementat notablement.

Aquest augment de les necessitats de transport no s'ha pogut gestionar de manera òptima en l'àmbit urbà i s'han produït ineficiències en el sistema, tals com:

- Ús de vehicles poc adequats per a la distribució urbana, amb presència de vehicles de gran tonatge dins dels nuclis urbans.
- Oferta i ús inadequats de les places de càrrega i descàrrega: poca rotació, ocupació per part de vehicles no autoritzats, indisciplina. S'observa en certs casos que el temps permès per efectuar les operacions és insuficient.
- Realització d'operacions de càrrega i descàrrega en espais que no estan destinats específicament a aquest fi.
- Nombre elevat de viatges en buit: el 40,5 % a la província de Barcelona. Eliminar-los és un objectiu difícil d'aconseguir als àmbits metropolitans, pel curt recorregut que realitzen i pels ajustats horaris d'entrega.
- Rigidesa horària en la distribució urbana: la corba de distribució de les franges horàries de càrrega i descàrrega s'ajusta a la del trànsit viari i s'agreugen així els problemes de congestió. Cal aprofitar les oportunitats que brinden les hores vall.
- Intrusió en els espais o zones de vianants.
- Manca o insuficiència d'infraestructures específiques per millorar la distribució (plataformes, centres de transport) i l'aparcament dels vehicles.

A aquests problemes s'hi afegeix el fet que la regulació i normativa sigui poc flexible i poc eficient, i molt heterogènia

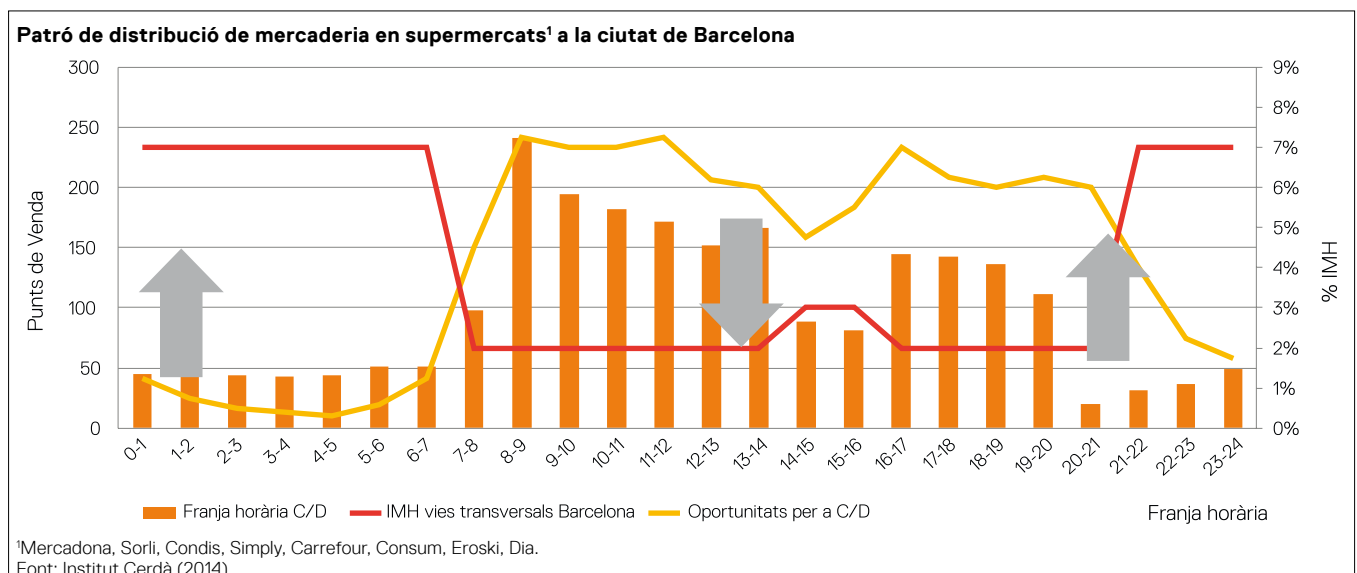
entre els diferents municipis metropolitans. Es detecta una necessitat d'harmonitzar els horaris i els criteris d'accés, fet que disminuiria el trànsit i ajudaria a fer una programació òptima de les operacions.

La informació recollida en les ordenances municipals sol limitar-se als tres aspectes apuntats a les Directrius nacionals de mobilitat i no es fa de manera exhaustiva (no s'hi detallen les diferents limitacions aplicables per zones i es fa referència a altres documents en lloc de donar a conèixer en el mateix escrit els valors concrets aplicables):

- Restricció d'accés d'alguns vehicles a algunes zones en funció del període de temps.
- Gestió de zones d'aparcament per a la càrrega i descàrrega de mercaderies.
- Règim d'infraccions i sancions derivats de l'incompliment de les ordenances.

Malgrat els problemes detectats en el transport de mercaderies a l'àrea metropolitana, hi ha oportunitats de millora, com:

- La implantació amb èxit d'experiències innovadores obre les portes a adoptar mesures de gestió per millorar la convivència entre la distribució de mercaderies i l'activitat de les ciutats (pacificació de zones i superilles, centres urbans de distribució, distribució capil·lar amb modes sostenibles, etc.).
- Es constata un interès creixent per part de les empreses per participar en experiències de mobilitat sostenible i d'optimització de les operacions de càrrega i descàrrega.
- Existeixen grans oportunitats de millora de la utilització de les infraestructures en hores vall (actualment hi ha un solapament entre les franges horàries de càrrega i descàrrega i les màximes intensitats de circulació).



La regulació de l'estacionament en destinació no és una pràctica generalitzada com a eina de dissuasió de l'ús del cotxe al conjunt de l'àrea metropolitana.

L'any 2012, els residents de l'àrea metropolitana van declarar com a primer motiu per utilitzar el transport públic la dificultat de trobar lloc d'aparcament allà on anaven (EMEF 2012). Així, per molt que els serveis de transport s'incrementin, tenir a disposició un lloc d'aparcament gratuït en destinació afavoreix l'ús del vehicle privat. Tot i això, segons les dades, la majoria d'operacions d'estacionament en vehicle privat no suposen cap cost per a l'usuari i, per tant, en termes generals hi ha facilitats per aparcar. Només un 12 % de les operacions d'aparcament en destinació (només anades) són de pagament, encara que s'observen notables diferències en funció del municipi. Així, són molts els municipis en què els aparcaments en destinació de pagament tenen un pes molt baix, de manera que l'aparcament gratuït, ja sigui al carrer o fora de calçada, és majoritari.

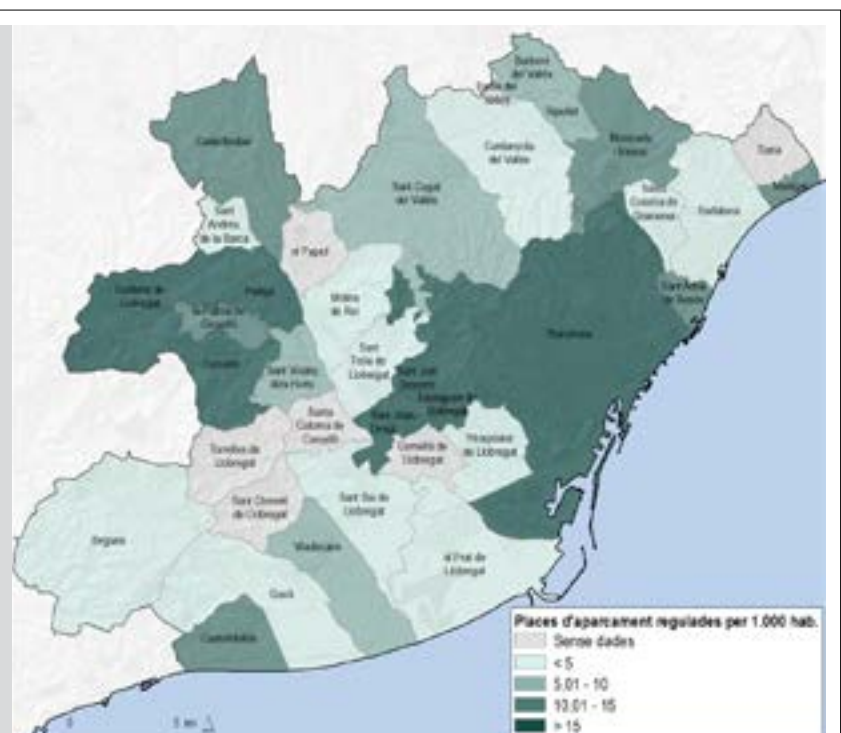
Barcelona ciutat és el municipi on l'aparcament de pagament té un pes més alt (21 %), com a conseqüència de l'extensió de l'espai d'aparcament de pagament regulat en calçada al conjunt de la ciutat. Aquesta estratègia s'ha anat desenvolupant en els últims 30 anys i constitueix un veritable peatge urbà per a la ciutat, ja que actua com un important element de dissuasió de l'ús del cotxe. En conjunt, el control municipal directe de la destinació del viatge amb cotxe, arriba al 40 % del total d'operacions i contribueix en gran manera a l'ordenació del trànsit a la ciutat. L'altre 60 % estaciona a la resta d'aparcaments fora de calçada. Amb tot, s'ha de dir que actualment no hi ha una política d'aparcaments de dissuasió que eviti que aquests usuaris arribin fins al centre de la ciutat.

A la resta de municipis metropolitans, l'oferta d'aparcament regulat, tot i estar estesa en termes generals, és molt limitada i només regula una mínima part de l'aparcament a les zones més centrals del municipi per donar satisfacció únicament a la demanda de rotació. Hi ha 29 municipis que tenen places regulades de zona blava i 6 amb places regulades per a residents en calçada. Municipis de la grandària de l'Hospitalet de Llobregat o Badalona no arriben a les 1.000 places regulades, mentre que en altres municipis de més de 30.000 habitants com Sant Boi de Llobregat, el Prat de Llobregat, Gavà, Montcada i Reixac o Barberà del Vallès, el nombre de places regulades és inferior a 300.

Molts centres de treball, principalment aquells que estan situats fora dels centres urbans, disposen d'una abundant oferta d'aparcament per als treballadors. Igualment, les grans superfícies comercials disposen d'una oferta específica i gratuïta per als clients.

En aquest context, es pot dir que fora de la capital pràcticament no s'utilitza l'estacionament com a element de dissuasió de la mobilitat en cotxe, a pesar de la major utilització del cotxe en els desplaçaments amb origen i destinació fora de Barcelona. Aquest fet, a més de no ajudar a desincentivar l'ús del cotxe, pot fer que les actuacions de promoció dels mitjans sostenibles (anar a peu, bicicleta i transport públic) siguin poc efectives.

Dotació de places d'aparcament regulades a l'àrea metropolitana de Barcelona (places regulades per cada mil habitants)



Font: IERMB, a partir de Doymo SA (PMU i inspeccions).

5.1 Regulació de l'ús del vehicle privat

5.1 B Entre els municipis hi ha una gran diversitat de tarifes i limitacions de permanència a les zones d'aparcament regulat en calçada.

La gran dispersió de tarifes i limitacions de permanència a les zones d'aparcament regulat en calçada posa en evidència la necessitat de coordinar-les a partir de les intensitats de demanda i del context de mobilitat (pressió sobre l'estacionament, oferta alternativa de transport públic, etc.).

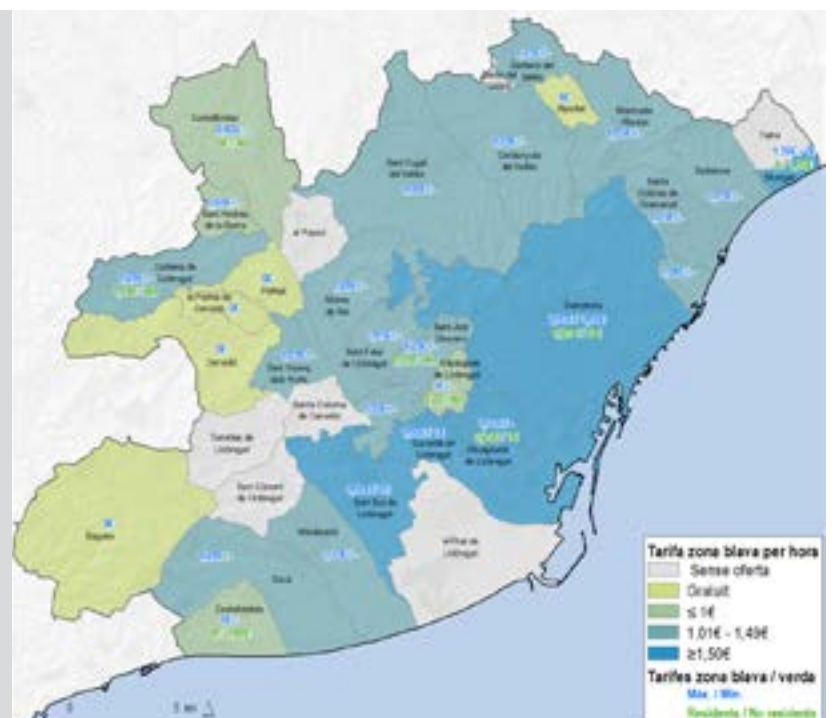
S'observa una gran varietat de preus a la zona blava, dels 2,5 €/h a Barcelona fins als 0,60 €/h de Sant Andreu de la Barca, encara que la majoria tenen una tarifa que oscil·la entre 1 €/h i 1,5 €/h. També hi ha municipis com Cervelló, Pallejà o Ripollet on la zona blava és gratuïta. En aquest cas només es limita la durada màxima de l'estacionament per afavorir la rotació. Pel que fa a les tarifes a les zones verdes, la majoria de ciutats disposen d'una tarifa simbòlica per al resident (0,20 €/h) i en algunes ciutats com Montgat i Barcelona són gratuïtes (quan els residents no tenen multes pendents amb l'Ajuntament).

A Barcelona, els vehicles elèctrics estacionen gratuïtament a la zona regulada, mesura que no s'ha estès a la resta de municipis metropolitans.

Aquestes dades palesen una clara dispersió de les polítiques de tarifació de l'aparcament en el conjunt dels municipis metropolitans i posen en evidència la necessitat d'unificar aquests criteris per al conjunt de l'àrea metropolitana de Barcelona.

Igual com succeeix amb les tarifes, també hi ha una disparitat de limitacions en la durada màxima de l'estacionament, encara que a la gran majoria de municipis se situa entre una hora i mitja i dues hores. Només en el cas d'Esplugues de Llobregat s'eleva a dues hores i mitja. A les zones blaves gratuïtes la limitació de temps és d'una hora. En el cas de Barcelona, fora de l'àrea verda, es localitzen zones blaves a les àrees més perimetrals de la ciutat amb durades d'estacionament més elevades (3-4 hores). Alguns municipis com Viladecans també tenen zones específiques per a les durades d'estacionament mitjanes i llargues.

Tarifes d'aparcament de la zona blava i verda a l'àrea metropolitana de Barcelona



A l'àrea metropolitana hi ha aproximadament 175.000 places d'aparcament en pàrquings públics. El 82 % d'aquestes places se situen al municipi de Barcelona, com a conseqüència de la concentració d'activitat derivada de la seva capitalitat. De les places restants, la majoria es concentren als municipis de Badalona i l'Hospitalet de Llobregat; es tracta de municipis amb una oferta d'estacionament en calçada limitada, que en la majoria d'ocasions està ocupada pels residents i, per tant, les persones foranes tenen més problemes per trobar plaça d'aparcament. En aquests casos els pàrquings públics tenen més probabilitat d'èxit. A la resta de municipis l'oferta d'aparcaments públics és inferior a les 1.000 places, excepte en aquells on hi ha grans hospitals. Es localitzen a les zones centrals del municipi i en algunes ocasions s'han realitzat en paral·lel amb processos d'implantació de zones de vianants o de reducció de l'oferta d'estacionament en calçada (per exemple, Sant Cugat del Vallès, Santa Coloma de Gramenet, Cornellà de Llobregat, etc.). Tot i això, els nivells d'ocupació d'aquests pàrquings públics acostumen a ser baixos i no es complementen. L'EMEF 2013 posa de manifest que tan sols en el 3,6 % dels desplaçaments cap a un municipi diferent del de residència s'utilitzen pàrquings de pagament.

Els tres motius principals són:

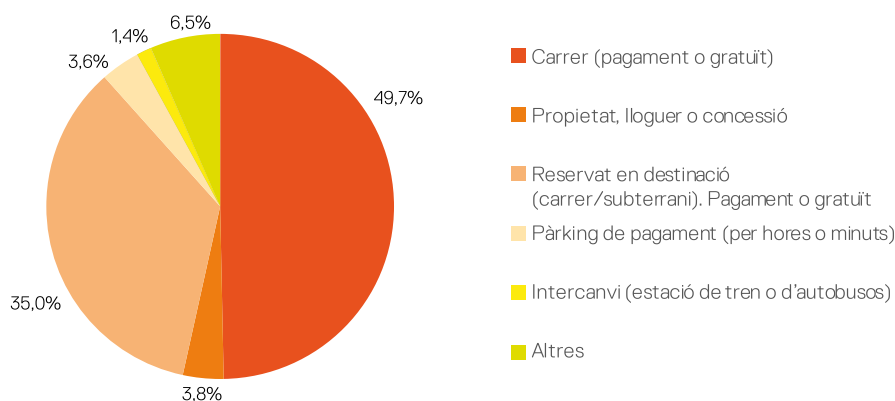
- L'existència d'oferta d'aparcament lliure en zones pròximes.
- La competència de la zona blava amb una tarifa sensiblement més baixa. S'observa que en gairebé tots els municipis (a excepció de Barcelona) la tarifa de la zona regulada és inferior a la de l'aparcament subterrani. En el cas de Badalona, Cornellà de Llobregat o Sant Joan Despí, per exemple, la tarifa horària del pàrquing duplica la de la zona blava. El fet que la demanda de rotació sigui reduïda ha fet que molts d'aquests aparcaments hagin estat impulsats per empreses

públiques municipals. Així, hi ha 10 municipis que gestionen totalment o parcialment l'oferta de pàrquings públics amb aquest instrument. En altres ocasions, per fer viable els aparcaments s'ha optat per vincular-los a un supermercat (Ripollet, Viladecans, etc.). Amb l'objectiu de recuperar el carrer per a usos més sostenibles, és important que les tarifes dels aparcaments subterranis siguin menors que les de l'aparcament de superfície.

– L'oferta gratuïta d'aparcaments dels centres comercials periurbans que tenen bona part dels municipis metropolitans (Cornellà de Llobregat, Sant Andreu de la Barca, Sant Adrià de Besòs, Sant Vicenç dels Horts, etc.). Val a dir que la pràctica totalitat d'aquests aparcaments són gratuïts o de pagament només a partir de la segona o tercera hora. Això fa que el ciutadà no interioritzi el cost de l'aparcament i refusi actuacions de regulació amb tarifa per a l'estacionament en calçada. Així, la política de construir pàrquings públics, exceptuant els grans municipis (Barcelona, Badalona i l'Hospitalet de Llobregat), és forçada per la pressió d'alguns agents locals com a conseqüència d'actuacions de millora de l'espai públic que comporten la supressió de places d'aparcament.

En aquest context, cal que tant la política de regulació de l'aparcament subterrani com de superfície estigui al servei d'una única estratègia de mobilitat.

Lloc d'aparcament dels cotxes en els desplaçaments fets fora del municipi de residència; residents a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2013



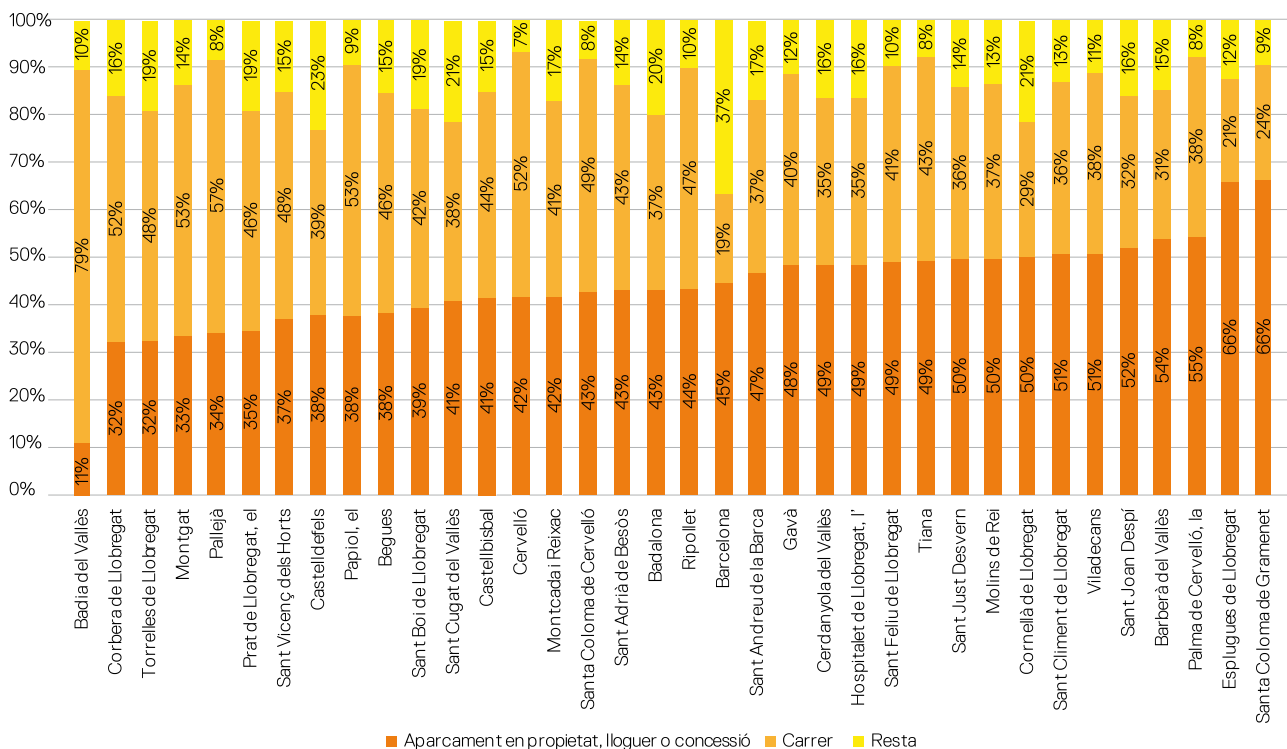
Font: IERMB, a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

A l'àrea metropolitana hi ha molts municipis on l'ocupació nocturna mitjana de l'estacionament en calçada és pràcticament del 100 %, la qual cosa evidencia el dèficit d'estacionament per a residents a moltes zones. El Pla de mobilitat de Sant Boi de Llobregat indicava, per exemple, que el dèficit d'aparcament residencial era de més de 6.000 places. A Gavà, el Prat de Llobregat o Viladecans, aquest dèficit és superior a les 1.000 places. Únicament en municipis petits, o en aquells que han patit un desenvolupament urbanístic de baixa densitat com Castelldefels o Sant Cugat del Vallès, no s'observen problemes de dèficit d'estacionament.

Pel que fa a les operacions d'estacionament al municipi de residència, les diferències entre municipis són notables. Així, en aquells on hi ha amb més pressió urbanística al carrer és més comú l'ús d'aparcaments de propietat, lloguer o concessió. A Esplugues de Llobregat i Santa Coloma de Gramenet, per exemple, l'aparcament en propietat al municipi de residència representa el 66 % de les operacions. Per contra, en altres municipis amb un model més extensiu de l'habitatge, l'aparcament al carrer té un pes molt més gran.

A l'àrea metropolitana, en general, no s'ha optat per establir àrea verda per protegir el resident i, en conjunt, es constata que aquesta modalitat d'aparcament no està gaire estesa. Fora de Barcelona, només a Castelldefels, Castellbisbal, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, l'Hospitalet de Llobregat, Montgat i Sant Just Desvern s'ha implantat un nombre reduït de places verdes. D'aquests indrets, alguns tenen zones verdes especials en les quals els forans també poden aparcar a un preu més elevat (Barcelona, Castelldefels, l'Hospitalet de Llobregat i Montgat).

Lloc d'aparcament del cotxe en els viatges interns al municipi de residència. Any 2011/2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

La normativa urbanística condiona la mobilitat i incentiva l'ús del cotxe ja que estableix dotacions mínimes d'estacionament per a tots els usos.

La regulació de la nova oferta d'aparcament fora de calçada vinculada a la construcció de noves edificacions s'efectua normalment a través de dotacions mínimes relacionades amb el tipus d'activitat que determina el planejament urbanístic. Aquesta regulació permet, en llocs d'elevada atracció de viatges de forans (centre urbà, polígons industrials, centres comercials, etc.), la creació d'aparcaments d'ús privat que les empreses mateixes posen a disposició dels treballadors o clients, en molts casos de manera gratuïta. Aquest fenomen afavoreix clarament la utilització del vehicle privat i perjudica les polítiques que en volen limitar o regular l'ús des de l'aparcament. Diverses ciutats europees (moltes d'elles al Regne Unit) han començat a aplicar dotacions màximes d'aparcament per a edificis o recintes productius. En algunes ciutats americanes, la fixació de dotacions d'aparcament intenta respondre a la capacitat ambiental i de trànsit de cada àrea; en aquest sentit, no s'estableixen només a partir de la superfície construïda, sinó també a partir de factors com són la densitat de l'entorn i les alternatives de transport al cotxe, entre d'altres.

El Pla general metropolità, actualment en fase de revisió, planteja les dotacions mínimes per activitat, i hi ha alguns municipis que les han augmentat (Barcelona, l'Hospitalet de Llobregat, Ripollet, Sant Joan Despí, Santa Coloma de Gramenet, Badalona, Cerdanyola del Vallès, Gavà i Sant Just Desvern).

D'altra banda, el Decret 344/2006, que regula els estudis de mobilitat generada relacionats amb noves activitats, no obliga a reservar aparcament per a vehicles motoritzats, excepte en el cas de les estacions de ferrocarril i autobusos interurbans o de si es tracta d'estacionaments d'ús residencial. Aquest decret tampoc no estableix dotacions màximes d'aparcament fora de la calçada a les noves promocions urbanístiques de caire no residencial. Així doncs, caldria pensar en mesures per establir un màxim de places d'aparcament per superfície d'activitat, amb l'objectiu de reduir la mobilitat en cotxe a centres comercials o lúdics.



A la xarxa viària de l'àrea metropolitana de Barcelona només hi ha un tram amb peatge: el túnel de Vallvidrera. No obstant això, les principals vies d'alta capacitat d'accés a aquest territori són de pagament: C-32 (Nord i Sud), AP-7, C-33 i C-16. És a dir, hi ha una barrera econòmica d'entrada a l'àrea metropolitana de Barcelona, que respon a criteris de finançament de les infraestructures viàries i no a criteris homogenis de pagament (amb independència de la via). A més, l'existència de peatge als accessos a l'àrea metropolitana de Barcelona allà on no hi ha una alternativa viària adequada i lliure de pagament provoca greuges territorials importants (per exemple, al Garraf, a la C-32 S i la C-31 respecte del Maresme amb la C-32 N i la N-II), així com problemes de congestió a les vies gratuïtes.

Tot i la voluntat d'homogeneïtzar els descomptes i els preus a les vies de pagament (mitjançant instruments com el Decret 427/2011 o el Pla d'homogeneïtzació a les vies de peatge, d'octubre de 2013 de la Generalitat de Catalunya), encara no és una realitat. De fet, hi ha vies on no hi ha cap descompte –a banda del de la recurrència, que és genèric–, com a l'AP-7/AP2, que són vies de titularitat estatal. D'altra banda, amb el Pla d'homogeneïtzació a les vies de peatge, es va produir una rebaixa general del preu per als turismes a la C-32 i C-33 i la implantació del peatge tancat (des de 2015), és a dir, l'ajustament al preu real en funció del tram recorregut. Tot i que aquest pla preveia «revertir part dels beneficis generats per la mobilitat en vehicle privat en les polítiques de transport públic», la reducció del preu va suposar un incentiu per utilitzar el vehicle privat.

Com s'ha dit, si bé s'ha avançat en l'aplicació de descomptes que promouen la mobilitat sostenible (VAO, vehicles de baixes emissions o període del dia), els usuaris finals no es corresponen amb els potencials. Concretament, en els accessos a l'àrea metropolitana des de la C-32 S, la C-32 N i la C-33, els usuaris VAO representen només entre el 3 % i el 4,6 % dels potencials (pdM); en canvi, al túnel de Vallvidrera, representen al voltant del 62 % de l'univers potencial. Per tant, sembla que les polítiques VAO no han fet incrementar l'ocupació dels vehicles, particularment en dies laborables.

D'altra banda, cal pensar que en general aquests descomptes només són aplicables mitjançant ViaT o Teletac, i la gestió per obtenir-los pot desincentivar-ne la utilització. Pel que fa als carrils bus-VAO planificats (proposta d'actuació en 200 quilòmetres de carreteres catalanes), actualment els únics que funcionen són el del Maresme (el tram de la C-31 entre Sant Adrià de Besòs i la plaça de les Glòries) i el del Vallès (C-58 entre Ripollet i l'avinguda Meridiana).

A més, a les vies de peatge d'accés a l'àrea metropolitana de Barcelona, actualment no s'aplica cap mesura específica de descompte als vehicles pesants, excepte si el pagament es fa per ViaT i en determinats trams, ubicats lluny d'aquest territori. No obstant això, amb el Pla d'homogeneïtzació a les vies de peatge, també s'haurien de reduir els preus de manera genèrica per a aquest tipus de vehicle als peatges tancats.

Respecte a la velocitat variable que funciona als principals accessos d'entrada a Barcelona, s'ha de dir que actualment no hi ha mesures fiables que permetin dictaminar-ne l'impacte sobre la reducció de congestions i sobre la contaminació. Pel que fa a la disminució de congestions, és difícil saber quin percentatge es deu als efectes de la crisi econòmica i quin es deu als efectes de l'aplicació de la mesura. I en relació amb els nivells de contaminació, com es veurà més endavant, s'ha reduït el nivell de partícules, però s'ha incrementat el de diòxid de nitrogen, com a conseqüència de l'increment del parc de vehicles dièsel.

L'aplicació d'aquestes mesures, doncs, esdevé prioritària si tenim en compte que la desitjada recuperació econòmica pot comportar un increment del trànsit, a més dels seus inconvenients consegüents: més congestió, més contaminació, més soroll i més dependència energètica.

Preu del peatge d'accés a l'àrea metropolitana

1,61 € (peatge de la Llagosta)
4,49 € (peatge dels túnels del Garraf)
1,22 € (peatge de Vilassar de Mar) i 0,33 € (accés a Alella)
2,40 € (peatge de Martorell)
4,19 €/3,72 € (túnel de Vallvidrera)

D'acord amb els indicadors disponibles, en termes generals, el grau d'accessibilitat en transport públic als polígons d'activitat econòmica és bo, però cal ser curosos a l'hora d'interpretar les dades.

Des del punt de vista de l'accessibilitat en transport públic, segons un estudi recent del Pacte Industrial de l'RMB i l'ATM, el nivell d'accessibilitat a la primera corona és més elevat, però va decreixent a mesura que ens allunyem de Barcelona. Així, encara que en general l'accessibilitat en transport públic és bona, s'observa que a la segona corona metropolitana s'incrementa el nombre de polígons amb un nivell d'accessibilitat millorable o deficient.

En conjunt, els polígons amb un grau deficient i millorable d'accessibilitat ocupen una superfície de 596 ha (el 8,5 % de la superfície dels PAE de l'àrea metropolitana) i es troben als municipis de Begues, Corbera de Llobregat, Torrelles de Llobregat, el Papiol, Castellbisbal, Sant Feliu de Llobregat i Montcada i Reixac. En termes de nombre de treballadors, al conjunt de l'àrea metropolitana el 86,2 % gaudeix d'un grau d'accessibilitat bo o molt bo i només el 5,6 % té una accessibilitat millorable o deficient.

Tanmateix, cal ser curosos a l'hora d'interpretar aquestes dades, atès que:

– L'indicador no incorpora informació dels serveis (per exemple, la cobertura territorial i la freqüència de les línies),

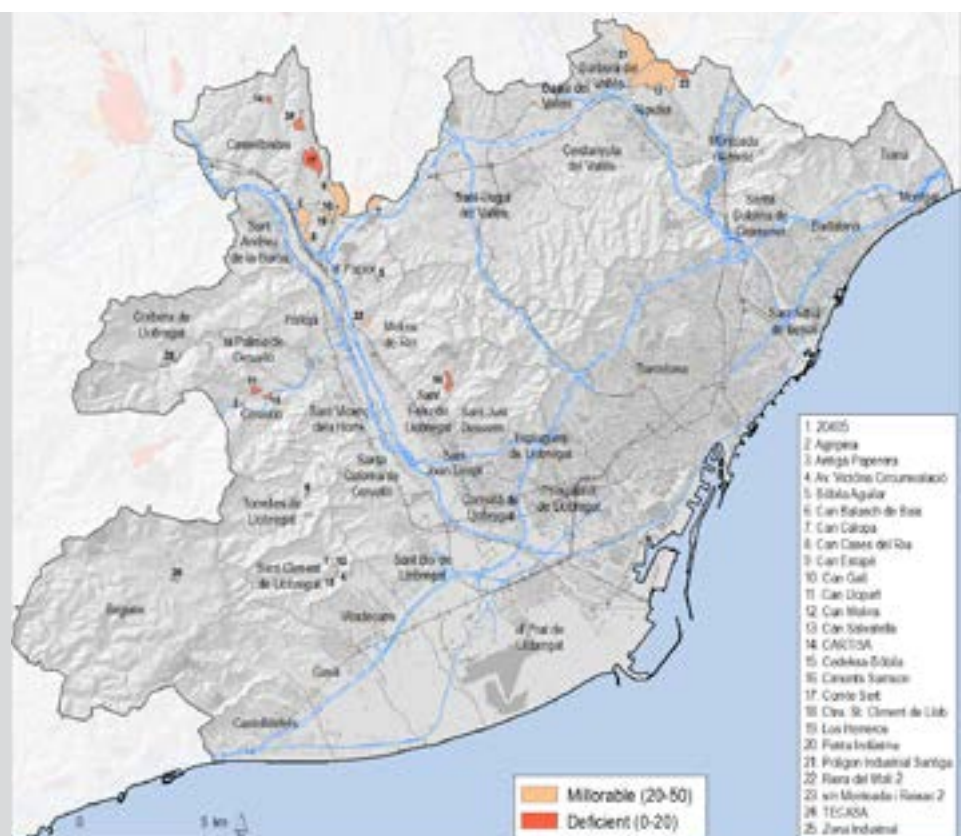
sinó que només té en compte el nombre d'estacions o de parades de transport públic i el nombre de línies que acull.

– Es desconeix si aquesta oferta s'ajusta a les necessitats dels treballadors i dels visitants d'aquests àmbits. És possible disposar d'aquesta informació quan s'elabora un pla de mobilitat específic (mitjançant una enquesta ad hoc o un cens de treballadors amb el municipi de residència); el més habitual és que el pla no s'actualitzi periòdicament.

– No es té en compte el temps ni les condicions d'accés a peu o en bicicleta des de les estacions o parades de transport als diferents punts del polígon, element que pot comprometre fortament l'elecció modal del transport públic.

Així doncs, els serveis de transport podrien no resoldre completament les necessitats de mobilitat de totes les persones que hi accedeixen. Per tant, caldrien altres eines de gestió de la mobilitat que ajudessin a equilibrar l'ús del vehicle privat i dels modes sostenibles (gestió de l'aparcament en destinació, incentius a les empreses per facilitar als seus treballadors l'accés en modes sostenibles, horaris laborals flexibles, etc.). També caldria apostar per estendre la xarxa per a bicicletes i vianants des dels nuclis urbans més propers a aquests àmbits.

Localització dels PAE amb grau d'accessibilitat millorable i deficient. Any 2010



Font: IERMB, a partir de l'estudi *Accessibilitat en transport públic col·lectiu als polígons d'activitat econòmica de la RMB*, 2012. ATM i Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona.

L'estudi en detall del repartiment modal de la mobilitat generada d'alguns polígons d'activitat econòmica i altres centres generadors de mobilitat manifesta que l'accés en vehicle privat és l'opció dominant, a excepció de diferents zones que gaudeixen de bones connexions en transport públic d'alta capacitat i freqüència o que es troben molt pròximes a la trama urbana consolidada.

La principal explicació d'aquest fenomen és la forta relació existent entre la mobilitat laboral i els mitjans de transport motoritzats. Com ja s'ha vist, en les darreres dècades els llocs de residència i de treball han tendit a localitzar-se en municipis diferents, fet que ha quedat reflectit en la disminució de l'índex d'autocontenció i, per tant, en l'increment de la mobilitat intermunicipal. Això ha derivat doncs, i sobretot com a conseqüència de la mobilitat laboral, en una multiplicat més elevada d'orígens i de destinacions en els desplaçaments, que ara són més complexos i dispersos.

Un bon exemple d'aquesta situació el trobem a l'àmbit dels municipis de l'entorn del Baix Llobregat. Per una banda, els municipis de l'entorn de Martorell tenen una forta interdependència amb els municipis metropolitans del Baix Llobregat (especialment Sant Andreu de la Barca, l'Hospitalet de Llobregat, Sant Boi de Llobregat, Cornellà de Llobregat,

Sant Feliu de Llobregat i Castellbisbal) i, per l'altra, l'àmbit del Baix Llobregat Centre (sense considerar Barcelona ciutat) és l'àmbit metropolità que més fluxos de mobilitat intermunicipals genera, seguit del Barcelonès Nord i del Baix Llobregat Sud. També són intenses les connexions intermunicipals entre el Baix Llobregat Sud i el Baix Llobregat Centre.

Aquesta complexitat i dispersió posa clarament en una situació d'avantatge el transport privat, que és més flexible que el transport públic. Particularment, als polígons industrials el transport col·lectiu per carretera ha resultat ser poc competitiu davant del vehicle privat, per la qual cosa l'explotació d'aquests serveis és generalment deficitària.

Pel que fa al conjunt de motius, la mobilitat laboral és la que té l'índex d'autocontenció més petit (53%). I, si s'analitzen els mitjans de transport en funció del tipus de recorregut dels desplaçaments, s'observa que el vehicle privat en els desplaçaments de connexió per motius laborals té un pes molt ampli, ja que supera el 61%.

Autocontenció segons el motiu i distribució segons el mode de transport dels desplaçaments per motiu de feina dels residents a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2011/2013

Motius	Índex d'autocontenció municipal		
Treball i gestions de treball	52,8%		
Estudis	80,0%		
Compres quotidianes	90,8%		
Compres no quotidianes	83,7%		
Metge/hospital	74,0%		
Visitar amic/familiar	69,4%		
Acompanyar persones	84,6%		
Gestions personals	74,2%		
Oci i lleure	79,3%		
Total	76,0%		
Mobilitat per motiu feina			
Mode de transport	Connexió	Interns	Total
A peu + Bici	10,7%	41,0%	27,6%
Transport públic	28,2%	27,9%	28,0%
Transport privat	61,1%	31,1%	44,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

Les raons que expliquen que el pes de la mobilitat privada als centres generadors de mobilitat sigui encara més elevat que en el cas de la mobilitat laboral són múltiples, però sobretot cal vincular-les amb la necessitat de fer canvis des de l'òptica del transport privat.

Les causes d'aquesta situació són múltiples, si bé hi ha una sèrie d'elements que en el seu conjunt contribueixen a dificultar el desitjat traspàs modal:

– **Sobredotació i gratuïtat de l'espai d'aparcament:**

generalment hi ha una oferta d'aparcament superior a la demanda generada. En molts polígons, a més de l'existència de places de les empreses que s'hi ubiquen o d'aparcament regulat, hi ha una gran oferta d'aparcament en calçada, la qual cosa afavoreix clarament l'ús del cotxe. La manca d'un servei de vigilància facilita l'estacionament il·legal en voreres i zones de càrrega i descàrrega, fet que contribueix a la percepció d'una oferta il·limitada d'estacionament.

– **Diversificació d'horaris i activitats que es desenvolupen en els espais productius:**

l'existència de diferents torns de treball a les grans fàbriques i l'augment significatiu de la participació del sector terciari als polígons d'activitat econòmica són elements que dificulten la configuració d'uns horaris homogenis d'entrada i sortida de treballadors i d'altres usuaris. Aquest element condiona i limita la possibilitat d'introduir línies de transport regulars que s'hi adaptin en bones condicions.

– **Continuïtat de la trama urbana i estat de la urbanització:**

el 70 % dels polígons de l'àmbit metropolità es troba integrat als teixits urbans mentre que el 30 % restant està segregat dels nuclis urbans (informació del 77 % dels PAE). La localització de l'activitat a zones perifèriques respecte de les zones habitades fa encara menys competitiu el transport col·lectiu i també suposa greus dificultats per a l'accés amb mitjans no motoritzats. Per una banda, les grans distàncies d'aquests recorreguts fan, en molts casos, que siguin inviabilitats. Per l'altra, en els casos en què la distància és assumible, la manca d'espais destinats de manera específica a la circulació de vianants o ciclistes en desincentiva l'ús. Aquesta desincentivació es reproduïx dins el polígon mateix: els elements d'urbanització i d'accessibilitat física presenten nombroses barreres arquitectòniques (voreres inexistents o estretes i plenes d'obstacles, falta de passos de vianants, etc.).

– **Predomini de la petita i mitjana empresa:**

a l'àrea metropolitana, l'any 2014 el nombre d'empreses de més de 50 treballadors representava només el 3 % de les empreses amb assalariats. El sector industrial no defuig aquesta realitat, de manera que hi ha dificultats per impulsar mesures coordinades entre empreses i per a la interlocució amb l'administració per

iniciar processos de gestió del polígon i impulsar mesures per millorar l'accessibilitat dels treballadors.

– **Manca d'estructures de representació dels PAE:**

a Espanya, segons dades de la Coordinadora Española de Polígonos Empresariales, només el 12,2 % dels polígons disposen d'algun tipus d'organització de la gestió. El més habitual és que no hi hagi cap tipus de sinergia entre les empreses d'un mateix polígon, sobretot quan no s'hi requereixen determinades obligacions. En els casos en què hi ha algun tipus de gestió, tenint en compte que no existeix una legislació específica que reguli la gestió integrada dels polígons d'activitat econòmica, s'utilitzen instruments extrets dels diferents àmbits del dret públic i privat que no han estat dissenyats específicament per a aquest objectiu. A diferents països europeus, en canvi, la gestió dels polígons empresarials és un concepte integrat on diferents concentracions d'empreses gaudeixen de serveis que els faciliten la seva activitat, així com la dels treballadors. Quan existeix una societat de gestió, és habitual que aquesta dugui a terme, com a element de valor afegit, la instal·lació i gestió de tots els serveis de necessitat comuna: transport d'empresa, restauració, manteniments bàsics i xarxes pròpies de telecomunicacions, entre d'altres.

– **Multiplicitat d'administracions implicades:** encara que hi ha diferents institucions específicament creades per a la gestió del transport i la mobilitat, aquestes coexisteixen amb les administracions territorials tradicionals, que tenen la titularitat de la infraestructura o servei, i amb les que tenen les competències en ordenació territorial i urbanística. El resultat és una considerable dispersió de les competències implicades en la planificació i gestió d'aquests àmbits (particularment els PAE).

– **Associació entre centre comercial i accés en cotxe:**

prescindir del cotxe per acudir al centre comercial sembla difícil d'assumir atès que aquests establiments estan vinculats a les compres de grans volums.

Encara que hi ha un gran acord i plans redactats en la direcció de revertir aquesta situació, les polítiques impulsades no han permès arribar al model esperat. Per tant, és necessari canviar-ne l'enfocament.

En els darrers anys, s'ha incrementat el marc regulador i de planificació dels centres generadors de mobilitat (CGM) amb polítiques que han anat adreçades sobretot a desenvolupar els plans de mobilitat específics (PME) i els plans de desplaçaments d'empresa (PDE). A més, s'han fet avenços en el coneixement de la realitat dels PAE i també sobre el seu grau d'accessibilitat en transport públic. Particularment, ha estat intens el treball de l'ATM, que a més de monitoritzar aquests plans, també els ha promogut mitjançant suport tècnic i econòmic. Tot i així, el pdM 2013-2018 recull la necessitat d'avançar encara més en aquesta matèria.

El PMMU vol reflectir algunes de les causes que han contribuït a aquesta situació:

– **Planificació excessiva:** es poden abordar altres tipus d'iniciatives que potser resultaran més efectives; per exemple, la bonificació del transport públic als treballadors, la regulació i gestió de l'aparcament, els incentius fiscals a empreses, el vehicle compartit, l'accés i l'aparcament per a bicicletes, etc.

– **Implementació insuficient de les mesures dels plans:** la situació de crisi, sumada a la manca d'estructures estables i al fet que hi hagi moltes administracions implicades, ha dificultat l'articulació de la concertació necessària per impulsar la implementació dels plans redactats.

– **Divergències en l'enfocament i poca implicació d'alguns ajuntaments:** sovint els ajuntaments parteixen d'un enfocament diferent del problema; a més, sol ser freqüent que els PMU prevegin la problemàtica de manera parcial. En aquest sentit, s'ha de tenir present que una bona gestió municipal, que resolgui eficaçment els problemes urbanístics i estableixi un diàleg amb altres administracions, sol ser una condició necessària per almenys poder trobar solucions a les problemàtiques més urgents.

– **Desconeixement de la demanda dels treballadors i usuaris dels CGM:** encara que actualment hi ha més informació disponible sobre la localització i els serveis de transport que hi arriben, també és important conèixer l'origen i la destinació dels treballadors i dels visitants.

– **Implicació empresarial insuficient:** els PDE estan molt poc estesos entre les grans empreses ja que aquestes, en general, no perceben aquesta millora com un factor de competitivitat empresarial.

– **Excessiu enfocament sectorial de la mobilitat generada dels CGM:** s'ha de tenir en compte que la millora dels CGM passa per definir estratègies en el seu conjunt (urbanisme, xarxes de serveis, transport, mercaderies, serveis als treballadors, integració paisatgística, contaminació, etc.). L'establiment de sinergies facilita la possibilitat de trobar solucions més viables econòmicament. Sobre aquesta qüestió s'ha de dir que, amb la nova llei de l'AMB, els espais productius passen a ser una prioritat d'actuació atès que cal preparar-los per tal que responguin als reptes de l'economia metropolitana en el foment i promoció de l'activitat econòmica. La millora tant de les condicions d'accessibilitat dels treballadors com del moviment de mercaderies pot revertir en nous guanys en el posicionament territorial dels centres de producció i en la seva competitivitat.

En els últims anys, s'han donat avenços importants pel que fa a la introducció de les noves tecnologies per conèixer la mobilitat i la planificació dels desplaçaments.

Catalunya disposa d'un ampli clúster d'empreses innovadores en tecnologies aplicades a la mobilitat i Barcelona s'ha posicionat internacionalment com a ciutat capdavantera en la promoció de polítiques i actuacions dirigides a fomentar el concepte de «ciutat intel·ligent». En aquest sentit, hi ha tingut un paper rellevant el fet de ser la seu del Mobile World Congress des de l'any 2006 i també del congrés Expo Smart City dels anys 2012 i 2013.

L'ús de les tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC) ha ajudat a millorar i optimitzar molts aspectes de la gestió diària de la mobilitat, sobretot aquells relacionats amb la informació al ciutadà o a l'usuari de les diferents xarxes de transport. Cal destacar l'impuls donat al territori metropolità en diversos aspectes:

- El desplegament d'infraestructures i eines que proporcionen al ciutadà informació en temps real sobre els serveis de transport públic col·lectiu: panells a les parades d'autobús, aplicacions de càlcul d'itineraris o de temps d'espera (mòbils o no), etc.
- La implantació de sistemes d'ajut a l'explotació (SAE) a les flotes de transport públic. En els darrers anys, s'ha avançat en la creació d'un protocol comú de transmissió d'informació entre els operadors i els sistemes d'informació. Aquest protocol permet, a cada administració o operador, desenvolupar aplicacions (per planificar rutes, etc.) i instal·lar aparells (panells dinàmics d'informació) que recullin les informacions de la resta d'operadors o administracions i, per tant, afavoreix una obertura del mercat a tots els subministradors de tecnologia i equips.
- El seguiment de les incidències a la xarxa viària (càmeres, comptadors, etc.) i la seva difusió a través de les xarxes socials, Google Maps, etc.
- La gestió de l'aparcament en destinació, per conèixer l'oferta de places lliures al carrer.
- La implantació de sistemes de gestió de flotes i localització de vehicles a les empreses de transport de llarga distància.
- Les aplicacions ITS per al pagament de zona blava.

L'AMB ha impulsat diverses eines (Busca el teu trajecte, AMBTempsBus o AppTaxi), de la mateixa manera que també ho han fet altres administracions i operadors. Així mateix, cal pensar que el coneixement dels fluxos de mobilitat a través d'eines mòbils (per geolocalització a través de GPS) o per altres noves vies, com la targeta intel·ligent per al transport públic T-Mobilitat, facilitarà molt les tasques de planificació i operació futures als responsables de les diferents xarxes de transport (permetrà la generació de matrius origen-destinació).

Tot i que en els darrers anys s'han fet importants avenços i que la tecnologia necessària per al desplegament de moltes solucions ja està madura i disponible, l'aplicació de sistemes de transport intel·ligent (ITS) en la mobilitat encara ha de recórrer un llarg camí, i sobretot s'ha d'estendre al conjunt de mitjans de transport. Entre les diferents causes, cal parlar de qüestions relacionades amb:

- Les restriccions en inversions derivades de la crisi.
- La poca inversió en R+D al sector (accentuada per la crisi).
- La proliferació de sistemes tancats (manca de normalització d'interfícies).
- La manca de coordinació entre els diferents actors implicats.
- La falta d'experiència i de capacitat en la utilització d'eines ITS de determinats actors de transport públic.
- La manca de decisió política per a determinades accions (per exemple, la diversitat de titularitats de la xarxa de carreteres impedeix polítiques coordinades).



El grau d'implantació de tecnologies en els serveis de transport públic és heterogeni: a mesura que ens allunyem de Barcelona, tant la qualitat com el grau d'integració entre mitjans de transport públic és menor.

L'aplicació d'eines ITS en la gestió i operació diàries del transport públic encara té, com s'ha vist, un llarg camí per davant, i sobretot s'ha d'estendre al conjunt de la xarxa metropolitana de transport públic (o al conjunt d'empreses operadores) i a la gestió eficient del transport a demanda.

Pel que fa la informació al viatger, actualment existeixen nombroses iniciatives que milloren la informació: AMBtempusbus, l'aplicació Mou-te de la Generalitat de Catalunya, TMB Virtual, StQBus (bus urbà de Sant Cugat del Vallès), Google Transit, Centre d'informació TransMet, etc. La majoria dels operadors també informen als seus webs dels seus horaris, si bé no són en temps real, sinó els programats. Al mateix temps, a la xarxa metropolitana d'autobusos de la primera corona s'ha dut a terme un important desplegament de pantalles d'informació en temps real a l'usuari (PIU): 677 pantalles distribuïdes en el 9,8 % de les parades i que cobreixen el 40 % de la demanda (tot i que encara no informen sobre les incidències ni les alternatives). Contràriament, a la segona corona metropolitana –tant en els serveis interurbans com urbans–, el nivell d'implantació de panells és molt menor. S'ha de tenir en compte que la tendència és equipar amb PIU d'arquitectura senzilla, de manera que es puguin minimitzar els costos d'instal·lació, explotació i manteniment.

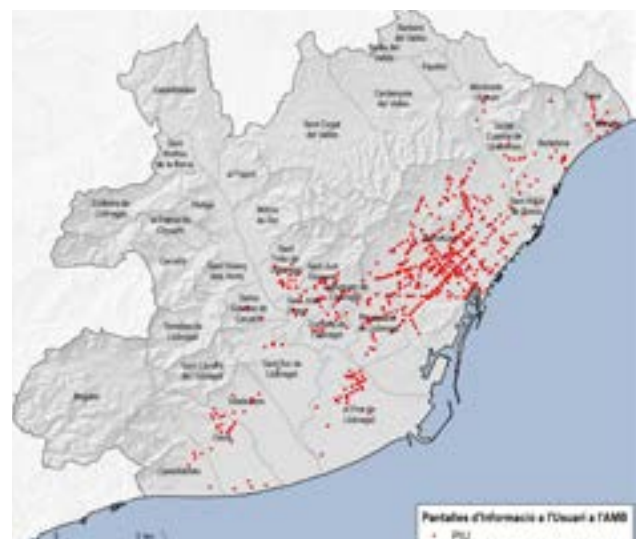
De manera general, es pot dir que a Barcelona, la informació es considera acceptable, però la qualitat decreix a mesura que ens acostem a la segona corona, que a més, està fragmentada per operadors. Si bé el nivell d'aplicació de les noves tecnologies és menor a la segona corona, també s'han de tenir en compte les diferències territorials significatives en la informació amb sistemes convencionals: horaris als pals de parada i marquesines, senyalització vertical i horitzontal d'orientació, etc. Es fa palesa la necessitat de normalitzar i automatitzar la comunicació entre ajuntaments i operadors, sobretot aquella relativa a esdeveniments (obres, actes puntuals, etc.) que puguin afectar els horaris previstos, per tal que es pugui transmetre adequadament als viatgers.

La integració multimodal i multioperadora del transport públic s'ha de millorar i posar a disposició dels usuaris de manera estàtica (horaris previstos, planificadors de rutes...). En els darrers anys, s'han dut a terme millores en aquest sentit, però encara falten buscadors que integrin la informació de tots els serveis de transport públic i que, per tant, siguin més funcionals des del punt de vista de l'usuari. També s'hi detecten déficits pel que fa a la informació dinàmica a l'usuari (hores de pas a les parades d'autobús en temps real) a través de

diversos mitjans (webs, apps, pantalles d'informació a bord, parades, estacions i altres centres públics, etc.). Respecte de les possibilitats que ofereix el Sistema d'Ajut a l'Explotació, s'ha de dir que si bé el grau d'implementació actual és més que acceptable tant en operadors ferroviaris com d'autobús, la realitat és que hi ha una infrautilització d'aquest sistema en relació amb la gestió de les flotes d'autobusos i la informació per als viatgers. És imprescindible anar cap a una política de dades obertes i de normalització d'interfícies que faciliti l'explotació de les dades orientada a millorar la qualitat, l'homogeneïtat i la integració de la informació a l'usuari.

Finalment, tal com recull el pdM 2013-2018, s'han de tenir en compte les necessitats o condicionants específics de la informació en el transport públic: la gent gran té un accés més limitat a les noves tecnologies, les PMR tenen necessitats d'informació addicional (camp visual, ascensors, etc.), els turistes tenen la barrera de l'idioma, etc. El desenvolupament de solucions de mobilitat basat exclusivament en l'ús de telèfons intel·ligents pot excloure determinats sectors de la població que no poden accedir a aquests mitjans per raons diverses (econòmiques, d'edat, etc.).

Parades amb PIU a la primera corona metropolitana de Barcelona



Font: AMB.

La implantació d'ITS en el camp del vehicle privat es troba força estesa a la ciutat de Barcelona, mentre que a la resta del territori encara queda molt per fer. Existeix un fort potencial d'introducció de les noves tecnologies en el camp de la gestió del trànsit i de la distribució urbana de mercaderies.

La densitat i el nivell de congestió de la xarxa viària dins l'àrea metropolitana són un repte pel que fa a l'optimització; les eines d'ITS poden oferir solucions en aquesta línia: reduir la congestió del trànsit i millorar els fluxos de circulació integrant sistemes de regulació del trànsit amb sistemes d'informació a l'usuari; millorar la gestió d'incidències a les principals artèries de circulació; millorar la seguretat mitjançant l'aplicació dels ITS, i optimitzar la gestió dels carrils bus-VAO.

A Barcelona, es detecten nombroses bones pràctiques, algunes susceptibles de ser incorporades a altres municipis. Per la seva banda, a la resta de municipis la implantació és molt menor i es pot concloure que:

- No hi ha suficient informació sobre els centres de control de trànsit i la regulació semafòrica aplicada a les vies urbanes.
- En general, a excepció de l'Hospitalet de Llobregat, sembla que els municipis no disposen d'instal·lacions permanents per al comptatge automàtic de vehicles.
- No es detecta la utilització de solucions tecnològiques per limitar la velocitat ja que, en general, es recorre a elements físics o a elements de perill òptics o auditius.
- Tampoc no s'ha detectat informació relativa a l'ús de radars sancionadors o dissuasius a les vies locals, dispositius de mesura del temps de recorregut en determinats trams, panells d'informació variable, detectors automàtics d'incidències (DAI) o eines de suport informàtic per als agents municipals.

Els ITS orientats a la gestió dels aparcaments han de tenir com a objectiu preferent reduir el nombre de vehicles en superfície. Des d'aquest punt de vista, si bé s'han detectat nombroses iniciatives enfocades a proporcionar informació en temps real sobre la disponibilitat de places lliures d'aparcament de superfície basades en diversos mecanismes de sensorització, aquesta política no sembla recomanable, almenys com a objectiu prioritari, atès l'elevat cost d'implantació i els dubtes existents sobre la utilitat efectiva que la informació en temps real pot tenir per a l'usuari. Sembla més recomanable disposar d'informació precisa d'ocupació per poder elaborar models predictius de disponibilitat de places a partir d'estimacions de nivells d'ocupació en temps quasi real obtingudes a partir de les dades dels parquímetres intel·ligents i de les aplicacions per a dispositius mòbils. En aquest sentit, seria aconsellable estendre les apps del tipus ApparkB a tot l'àmbit metropolità.

Un altre aspecte relacionat amb l'aparcament de superfície on els ITS poden tenir un paper rellevant és en l'establiment de polítiques tarifàries variables per a les zones verdes i blaves, en

funció de les característiques del vehicle, i dinàmiques, en funció del grau de congestió viària.

Finalment, també es recomana incorporar als planificadors de rutes informació relativa a la disponibilitat actual i esperada de places als *park and ride* dels intercanviadors.

La distribució urbana de mercaderies és un dels grans reptes de la mobilitat, especialment a la primera corona metropolitana, ja que representa un percentatge molt significatiu dels desplaçaments diaris i, per tant, és un dels camps on l'aplicació dels ITS pot ser més beneficiosa. Malgrat que fins ara les experiències dins l'àmbit metropolità no van més enllà de proves pilot, s'identifiquen els camps d'actuació següents: gestió de les microplataformes urbanes de distribució, optimització de les rutes de distribució, optimització de l'ús de les àrees reservades per a càrrega i descàrrega, reserva d'ús, pagament per ús, etc.

També cal indicar que l'increment notable de les transaccions de comerç electrònic a través d'Internet representen una oportunitat per a la introducció dels ITS: programació de lliuraments, punts de lliurament desatesos, etc.

La mobilitat no motoritzada és probablement l'àmbit en què la presència de les noves tecnologies resulta més feble. No obstant això, les possibilitats dels ITS en aquest camp són àmplies i poden ser interessants per millorar la qualitat de la mobilitat a peu i en bicicleta a l'àrea metropolitana.

Darrerament, al territori metropolità s'han desenvolupat algunes iniciatives associades en gran mesura a les principals actuacions de foment de la bicicleta. El suport informàtic necessari per als sistemes del Bicing i del Bicibox (web, app, planificador de rutes, mapes de disponibilitat, registre, etc.) ha suposat la introducció dels ITS en el camp de la mobilitat d'aquest mode de transport. A més, a Barcelona s'han començat a introduir al parc actual bicicletes elèctriques, que faciliten l'accés a zones amb desnivells pronunciats.

Tot i això, en termes generals, cal millorar la integració dels itineraris a peu i en bicicleta en els planificadors de rutes de transport públic i vehicle privat, i tenir en compte els vianants i els ciclistes en els diversos plans semaforics, a més del transport públic i del vehicle privat. A més, cal aprofitar les possibilitats que ofereixen les tecnologies respecte a la millora de la seguretat dels vianants (controls de velocitat de vehicles motoritzats, balises lluminoses en passos de vianants activats per sensors, aplicacions vinculades amb la seguretat dels desplaçaments d'infants a l'escola, etc.), a l'atenció als discapacitats (tecnologies que facilitin la visualització a les cruïlles semaforitzades, semàfors per a invidents, etc.) i al control d'accessos a zones pacificades (pilones retràctils). Cal dir, també, que es detecta un dèficit pel que fa a la informació dels sistemes vigents.



L'execució d'infraestructures de transport, la implementació de nous serveis de transport públic o la posada en servei d'altres actuacions –com per exemple una política d'aparcament en origen o en destinació–, necessiten d'una justificació tècnica que n'avalii la viabilitat, tant en termes econòmics i mediambientals com socials. I en aquest sentit, el coneixement de la mobilitat és imprescindible: com es mouen les persones i les mercaderies, quins són els fluxos que es donen al territori, amb quins mitjans de transport es desplacen, a quina hora del dia, etc.

Històricament, el coneixement de la mobilitat de la població resident s'efectuava mitjançant el Cens de població, però només tenia en compte la mobilitat laboral o per estudis. A més, a partir del 2011, el Cens ha passat a ser una enquesta i no es podrà comparar amb anys anteriors. Complementàriament, i per cobrir tota la mobilitat (ocupacional i personal, en dia laborable i festiu), a Catalunya s'elaborava l'Enquesta de mobilitat quotidiana (EMQ), amb una darrera edició l'any 2006 i sense perspectives a curt termini que es pugui tornar a dur a terme. Per pal·liar aquesta manca de dades actualitzades sobre la mobilitat metropolitana, i aprofitant el desenvolupament dels diferents plans de mobilitat urbana municipals, l'AMB i la Diputació de Barcelona van promoure la realització d'una enquesta de mobilitat els anys 2011 i 2013 als municipis metropolitans (excepte Barcelona). D'altra banda, l'Enquesta de mobilitat en dia feiner (EMEF), anual des de l'any 2003, també aporta dades de l'RMB i permet veure l'evolució de les principals variables. Aquesta enquesta és l'única operació estadística sobre mobilitat metropolitana en l'àmbit estatal que s'ha mantingut en el temps.

Tot i disposar d'aquestes dues enquestes, cal dir que la informació que aporten és parcial (només residents a l'àmbit metropolità) i, en el cas de l'EMEF, poc territorialitzada (pel seu petit volum, no permet per exemple quantificar i caracteritzar en detall els viatges en bicicleta). Per tant, no hi ha informació sobre fluxos realitzats per no residents a l'àmbit metropolità, és a dir, residents a la resta del territori català, visitants i turistes, i tampoc sobre fluxos de mercaderies.

Sobre la mobilitat de la població no resident, i sobretot dels turistes i visitants, no hi ha cap font d'informació que permeti conèixer com es mouen dins el territori metropolità; només hi ha informació parcial sobre com hi accedeixen, però no sobre com i per on es mouen en arribar. Cal tenir en compte que, a més, Barcelona, l'àrea metropolitana i Catalunya són destinacions turístiques molt importants.

Pel que fa a la mobilitat de mercaderies, les dades estadístiques contrastades a l'àmbit metropolità (sobretot en la distribució urbana de mercaderies) són escasses i rarament sistematitzades, la qual cosa dificulta considerablement qualsevol esforç de planificació. El Ministeri de Foment realitza la Encuesta permanente del transporte de mercancías por carretera (EPTMC), però, tal com indica el seu nom, no engloba tot el sector ni tots els tipus de fluxos. Així doncs, no recull dades sobre la distribució urbana, ni els moviments en ferrocarril, ni els vehicles de tonatge inferior a 3,5 tones. Per tant, seria interessant poder tenir una fotografia dels fluxos de mercaderies a l'àrea metropolitana de Barcelona, atès que en aquesta zona el pes de la logística i del transport de mercaderies és rellevant (tant en termes econòmics com en el funcionament diari de les ciutats), i és on es troben ubicats el port, l'aeroport, la ZAL i altres grans polígons d'activitat econòmica. Una de les actuacions que ja es recollia en el pdM era la realització d'una enquesta sobre mercaderies, però els anys de crisi econòmica han fet posposar aquesta línia de treball.

En aquest context, els ITS obren la porta a complementar les informacions obtingudes per les vies tradicionals. La difusió de la telefonia mòbil permet disposar d'informació que, convenientment depurada, pot ser de gran qualitat, tant pel que fa a la captació de dades com en el processament (i també en la difusió de la informació a l'usuari).

5

GESTIÓ DE LA MOBILITAT

5.4

Coneixement de la mobilitat

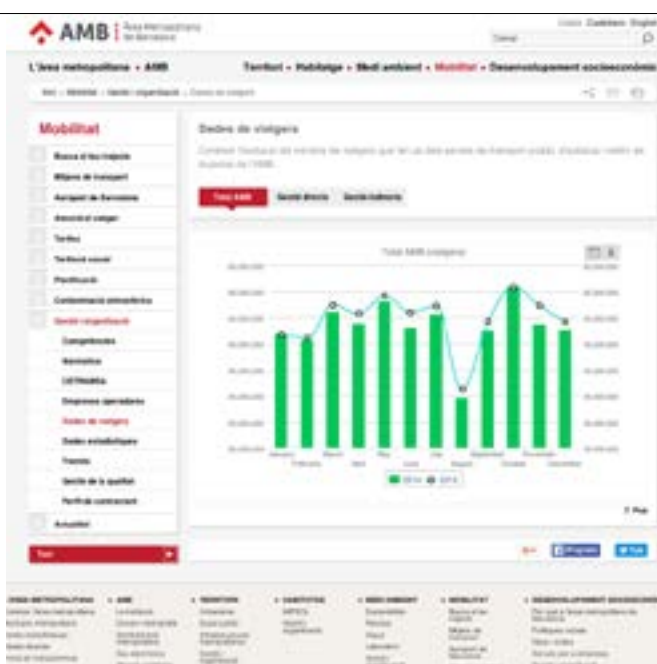
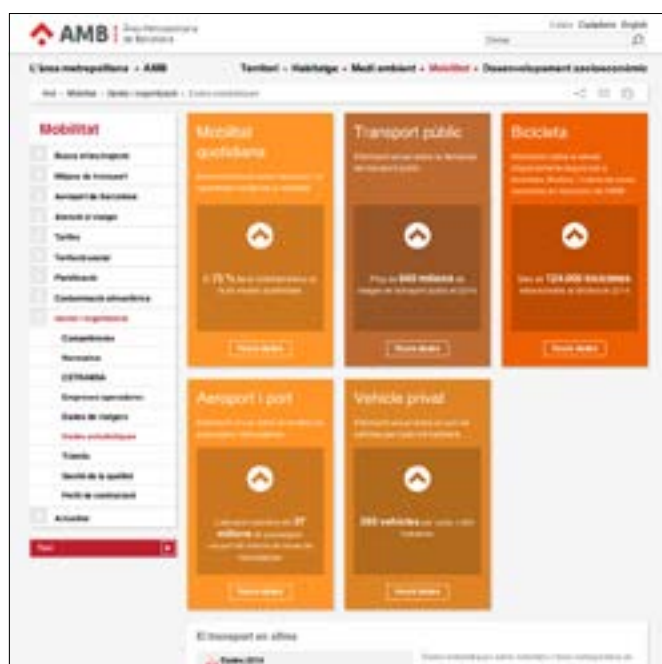
5.4 B

Cal homogeneïtzar la multiplicitat de dades que existeixen a l'àmbit local.

En general, és difícil trobar dades estadístiques sobre la mobilitat i els transports a l'àrea metropolitana sense haver de recórrer a múltiples fonts d'informació (memòries, anuaris, publicacions periòdiques, webs, etc.) de diverses administracions o operadors (Generalitat de Catalunya, ajuntaments, AMB, ATM, concessionaris, operadors de transport públic, INE, Idescat, Ministeri de Foment, AMTU, etc.). A més, en general, els municipis de més població tenen més recursos per generar estadístiques específiques.

Aquest ventall de fonts d'origen divers provoca, en primer lloc, que aquesta informació no arribi a tothom que la vulgui conèixer; en segon lloc, que no sigui homogènia ni totalment comparable (per la manera de recollir les dades; pel tipus d'indicadors que s'incorporen, que sovint no són els mateixos o no estan calculats de la mateixa manera; per la periodicitat amb què es donen aquestes dades, etc.), i, finalment, que no es conegui tota la informació que existeix, de vegades per una qüestió competencial.

Hi ha una oportunitat de millora per generar indicadors municipals i metropolitans de referència, amb criteris homogenis, mitjançant l'estandardització de la recollida de dades.



Barcelona rep més de 7,5 milions de turistes anualment i l'activitat de l'aeroport ja supera els 35 milions de viatges anuals. Aquestes dades ja indiquen per si soles la magnitud del fenomen turístic a Barcelona i, també, la necessitat que les polítiques de mobilitat i transport s'adrecin també a aquest col·lectiu. En els darrers anys, i malgrat la situació socioeconòmica global, el sector del turisme ha demostrat que tenia una resistència i una capacitat de recuperació molt notable.

En aquest context, és necessari que l'estratègia sostenibilista de la mobilitat tingui present aquesta realitat i, al mateix temps, que l'estratègia del sector turístic també vegi les oportunitats que representa un model de ciutat on predomini una oferta intermodal de transport que permeti la capillaritat amb modes sostenibles al conjunt del territori metropolità. Això es posa de manifest en la valoració d'alguns aspectes de la ciutat per part dels visitants de Barcelona: la qualitat de l'aire és un dels factors de competitivitat més mal puntuat ja que se situa en la posició 18 d'un rànquing de 20 ciutats. Es tracta d'un element que està estretament vinculat amb el model de mobilitat metropolità.

En aquesta orientació de la política de transport envers el turisme, cal millorar en primer lloc les fonts d'informació disponibles. Com s'ha vist, a l'àrea metropolitana i, particularment a la ciutat de Barcelona, hi ha fluxos molt elevats de mobilitat de persones no residents que viatgen puntualment o temporalment per motius molt diversos (turisme, estudis, feina, assistència a congressos, visites mèdiques, etc.). D'una banda, amb les fonts d'informació de què es disposa es pot saber amb força precisió quin és l'impacte sobre la mobilitat quotidiana de la població catalana que resideix fora dels municipis metropolitans; d'altra banda, les validacions del transport públic, les dades d'ús de la xarxa viària, del port i de l'aeroport, capten la presència de visitants no residents. Però s'ha de dir que, en general, no hi ha fonts d'informació que permetin conèixer amb exactitud el volum de desplaçaments de la població flotant en conjunt, ni tampoc les característiques dels seus desplaçaments o el seu perfil social. És a dir, es desconeix l'impacte d'aquesta mobilitat.

En segon lloc, caldria millorar la capacitat d'accés al territori metropolità com a estratègia de diversificació turística. Atenent al fort caràcter urbà del turisme de Barcelona, en general s'observa un comportament sostenible dels turistes a Barcelona (tan sols el 9,4 % dels turistes arriba a la ciutat en cotxe) i bona part dels desplaçaments es fan a peu, en metro i també, tot i que en menor mesura, en taxi. Tot i així, cal posar en relleu l'efecte positiu que podria tenir la creació d'itineraris intermunicipals a peu i en bicicleta, i la millora de la intermodalitat de la xarxa de transport públic, per potenciar la descentralització de les visites cap a altres recursos turístics de què disposa l'àrea

metropolità de Barcelona (platges, àmbit de Collserola, àmbit del Delta, esdeveniments culturals o esportius a altres ciutats metropolitanes, etc.). Aquest tipus de polítiques poden millorar la capacitat per accedir a l'oferta turística metropolitana, així com diversificar-ne la demanda, element clau en qualsevol sector econòmic. De la mateixa manera que la ciutat de Barcelona desenvolupa estratègies per descentralitzar les visites a diferents barris de la ciutat, és necessari avançar també cap a la definició d'una estratègia metropolitana pel turisme en la qual es coordinin les actuacions de les diverses institucions i agents implicats.

- Qualitat de l'aire (rànquing 18/20).
- Disponibilitat d'un servei públic de lloguer de bicicletes per a turistes (rànquing 15/20).
- Cost del servei de taxi (rànquing 15/20).
- Cost del trajecte en transport públic a la ciutat (rànquing 8/20).
- Suport a la bicicleta com a atractiu i sistema sostenible de mobilitat turística (rànquing 4/20).
- Rapidesa del trajecte en transport públic a la ciutat (rànquing 4/20).
- Accessibilitat ferroviària en alta gamma (4/20).
- Eficiència de la connexió ciutat-aeroport amb transport públic (rànquing 3/20).
- Accessibilitat aèria (rànquing 2/20).

Font: Diagnòstic de la mobilitat turística. Pla de mobilitat turística de Barcelona, 2014. Ajuntament de Barcelona

Tot i el descens del consum energètic com a conseqüència de la crisi econòmica, el model de mobilitat a l'àrea metropolitana de Barcelona encara es fonamenta excessivament en el vehicle privat i en l'ús de combustibles fòssils.

El consum energètic derivat de la mobilitat a l'àrea metropolitana de Barcelona s'ha reduït el 4,3 % entre el 2010 i el 2012 gràcies al descens de la mobilitat, que en aquest període ha estat del 3 %. La reducció del consum energètic ha estat més elevada que la de la mobilitat a causa d'una renovació del parc de vehicles i al fet que els autobusos i autocars (amb una relació de consum energètic per vehicles-km de les més elevades) també han vist reduïda la seva mobilitat.

Tot i la baixada del consum d'energia, el sistema de mobilitat, molt basat en el vehicle privat, es fonamenta en els combustibles fòssils i, per tant, és altament contribuïdor a les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. La gasolina i el gasoil representen més del 94 % del consum, encara que darrerament s'ha observat una disminució del seu ús en favor de combustibles fins ara minoritaris, com el gas natural, el GLP, l'electricitat o el biodièsel.

Pel que fa a la distribució del consum per tipus de vehicle, destaca el descens en totes les categories, especialment en la de vehicles pesants de mercaderies, autocars i autobusos, i un cert estancament en el mode ferroviari.

El consum d'energia en el transport es reparteix entre un 63 % per al transport de passatgers i un 37 % per al de mercaderies. Queda doncs clara la importància del sector del transport de mercaderies en el consum d'energia i les emissions de CO₂, ja que tot i representar un 23 % de la mobilitat, consumeix el 37 % de l'energia total de transport.

Del total del consum energètic generat a partir de la mobilitat a l'àrea metropolitana, el 74 % es produeix dins la primera corona metropolitana i la resta, als municipis de la segona corona. Les emissions de CO₂ tenen un comportament paral·lel al consum d'energia.

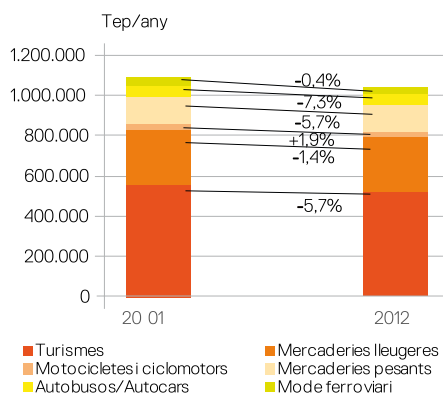
El municipi de Barcelona –que inclou les rondes– concentra el 36,8 % del consum d'energia derivada del transport de l'àmbit metropolità i prop del 50 % del de la primera corona; el segueixen Badalona i l'Hospitalet de Llobregat. Dins de la ciutat de Barcelona, destaquen els districtes de l'Eixample i de Sants-Montjuïc, que per si sols consumeixen més energia que qualsevol altre municipi metropolità.

Fora de la primera corona, destaca el municipi de Sant Cugat del Vallès, que aglutina el 20 % de tot el consum d'energia dels municipis de la segona corona, a causa de l'important intensitat de trànsit que suporten l'AP-7 i la B-30 al seu pas per aquest terme municipal. Torrelles de Llobregat, la Palma de Cervelló, Begues, Corbera de Llobregat i Sant Climent de Llobregat –tots al Baix Llobregat– són els municipis que menys contribueixen al consum energètic.

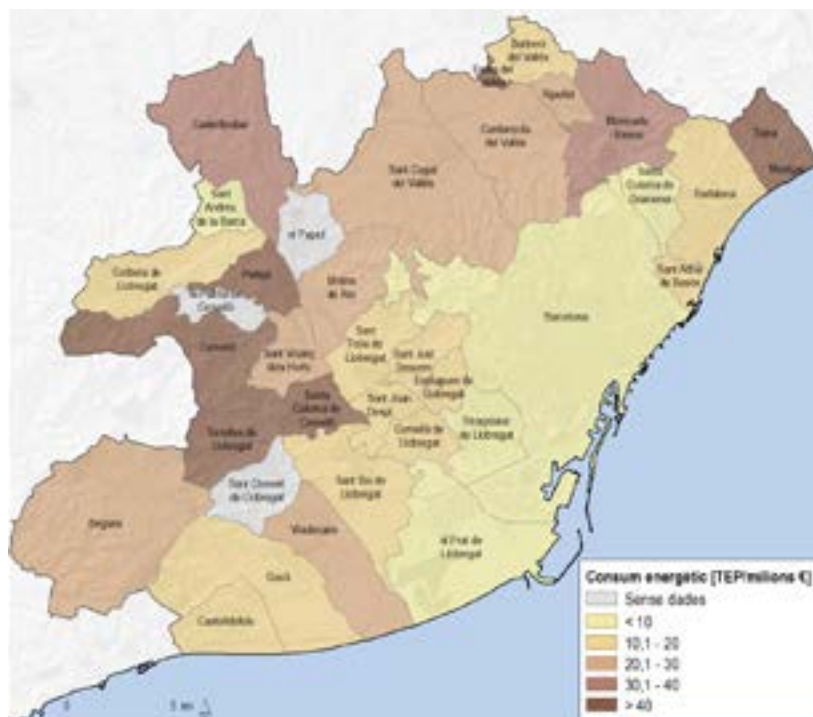
La intensitat energètica del transport per carretera al conjunt metropolità l'any 2012 va ser aproximadament d'11 tep/M €. Al grup dels municipis més eficients es troben Barcelona, l'Hospitalet de Llobregat, el Prat de Llobregat i Santa Coloma de Gramenet.



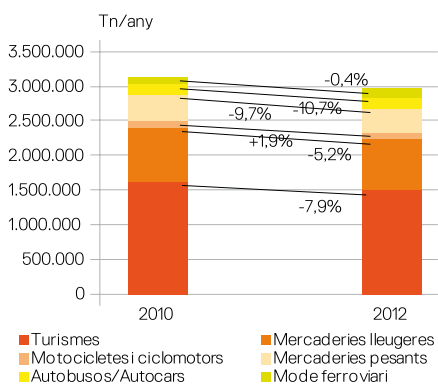
Consum d'energia derivat del transport i intensitat energètica del transport per carretera a l'àrea metropolitana de Barcelona (en Tep/any). Any 2012



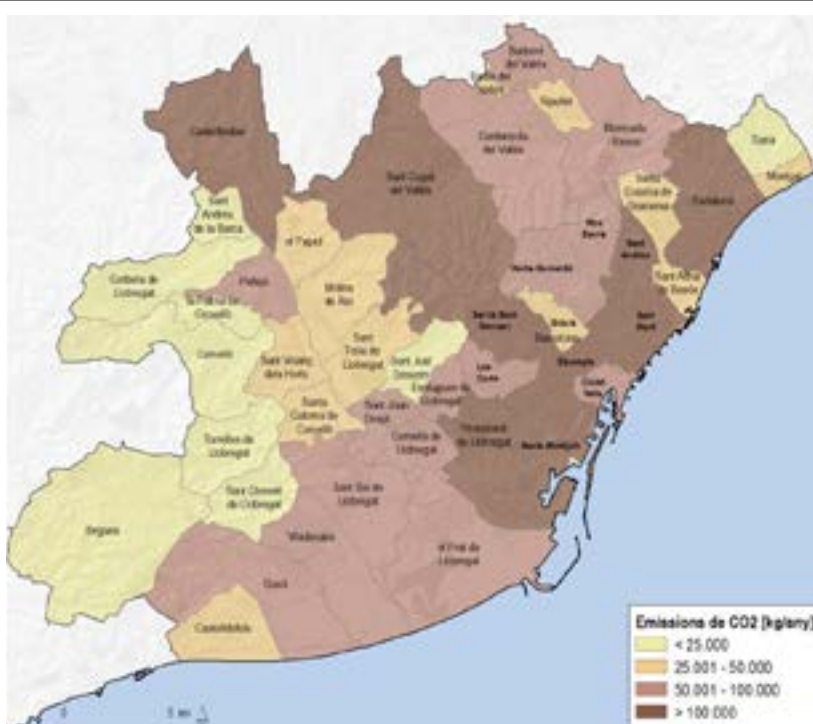
Font: IERMB, a partir de l'Institut Cerdà.



Emissions de CO₂ derivades de la mobilitat a l'àrea metropolitana de Barcelona (en tones de CO₂ per any). Any 2012



Font: IERMB, a partir de l'Institut Cerdà.



Els perfils socials de la població tenen una gran influència en la mobilitat metropolitana i, per tant, en els impactes que els desplaçaments tenen sobre el medi ambient i la salut de les persones. Cal incorporar, doncs, aquest coneixement a l'hora de definir les polítiques.

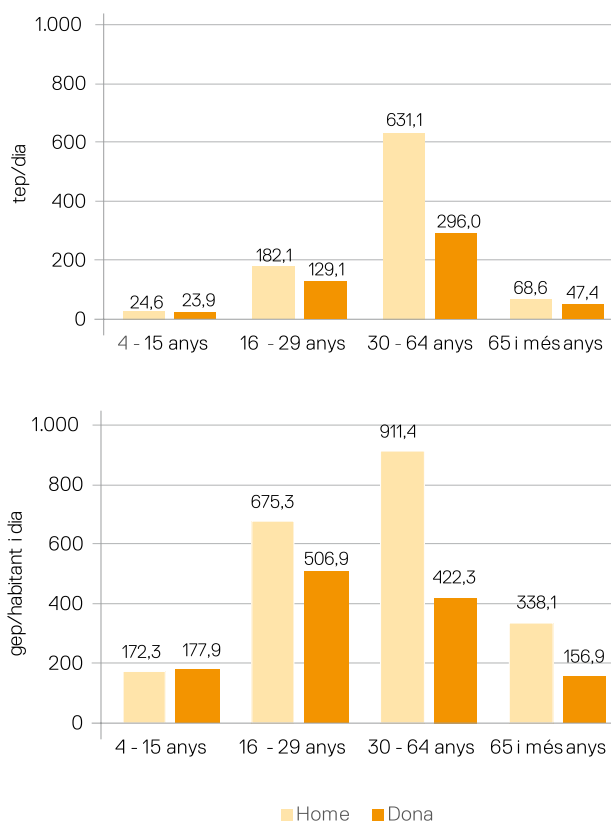
Les característiques individuals que més influència tenen sobre els patrons de mobilitat i el consum d'energia que en deriva són l'edat i el sexe. En general, els homes presenten consums d'energia per càpita més elevats que les dones, sobretot en els grups d'edat de més de 16 anys, i són els responsables del voltant del 64% del consum d'energia que es produeix a la primera corona. Les diferències entre homes i dones són especialment importants en les edats compreses entre els 30 i els 64 anys, període de temps que cobreix l'edat professionalment més activa.

Hi ha altres característiques de la població que també influeixen en els patrons de mobilitat personals. En el conjunt de l'RMB, les persones que presenten una mitjana de consum d'energia per càpita més elevada són les ocupades (1.046 gep/hab. i dia), les que tenen un nivell d'estudi superiors (1.005 gep/hab. i dia), les que disposen d'una categoria social

més elevada (1.114 gep/hab. i dia) i les que tenen un nivell d'ingressos més elevat (1.487 gep/hab. i dia) –aquestes tres darreres variables, molt relacionades entre elles. En valors absoluts, els grups socials que més contribueixen al consum d'energia derivat dels seus desplaçaments quotidians són, pel seu major pes en la població, els ocupats (2.338,2 tep/dia), les persones amb estudis secundaris acabats (1.248 tep/dia), els treballadors qualificats (1.036 tep/dia) i els que tenen ingressos familiars mensuals entre 1.000 i 2.000 euros (939 tep/dia).

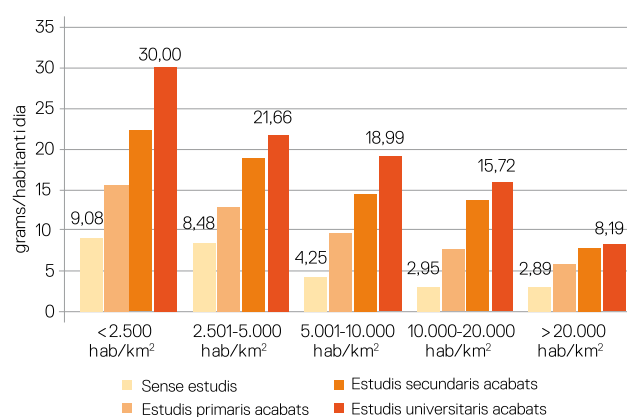
El model urbà del municipi de residència també té molta influència en els patrons de mobilitat i els seus impactes: les emissions per càpita dels residents de l'RMB disminueixen a mesura que augmenta la densitat de població del municipi on viu. En la majoria de casos, excepte en el nivell de renda, el model urbà té més pes que les característiques socioeconòmiques a l'hora de definir els patrons de mobilitat. Per exemple, una persona amb estudis superiors resident en un municipi d'alta densitat (>20.000 hab./km²) genera menys emissions (8,19 g NO_x hab./dia) que una persona sense estudis d'un municipi amb una densitat molt baixa (9,03 g NO_x hab./dia).

Consum d'energia generat per la mobilitat quotidiana dels residents de la primera corona metropolitana en funció de l'edat i el sexe



Font: IERMB, a partir de l'EMQ 2006 i el SIMCAT.

Emissions d'NOx derivades de la mobilitat quotidiana a l'àrea metropolitana de Barcelona, segons nivell d'estudis



Font: IERMB, a partir de l'EMQ 2006 i el SIMCAT.

La disminució per la crisi de la mobilitat motoritzada ha fet baixar les emissions de contaminants atmosfèrics (NO_x , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), excepte l' NO_2 (a causa de la dieselització del parc de vehicles).

S'ha produït un descens del 8,7 % de l' NO_x i de l'11,2 % de les $\text{PM}_{2,5}$, que es correspon amb una disminució de la mobilitat derivat de la crisi econòmica. N'és una excepció l' NO_2 , que ha augmentat un 5,5 % principalment a causa de la dieselització del parc de vehicles fomentada des de l'administració central i de l'augment de la ràtio NO_2/NO_x en les emissions d'aquest tipus de motors.

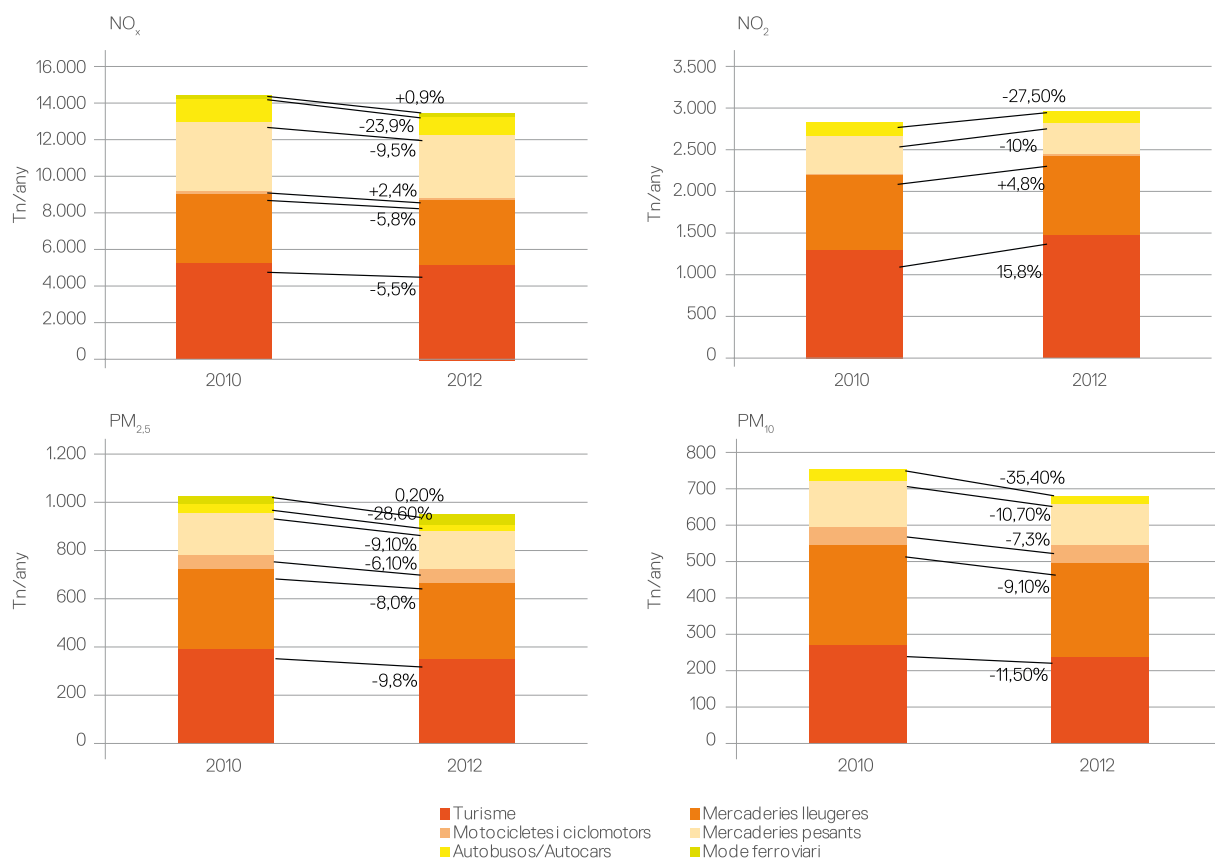
En condicions urbanes, els vehicles dièsel Euro V (venuts a partir del setembre del 2009) no suposen una millora respecte dels vehicles dièsel Euro IV pel que fa a l' NO_x i encara menys pel que fa a l' NO_2 . Això pot explicar que en els darrers anys els nivells d' NO_2 en l'aire ambient no hagin experimentat millores tan importants com els de les partícules (PM), tot i que la disminució de la mobilitat ha estat la mateixa. Tanmateix, amb l'entrada en vigor de les noves normatives Euro VI, que són molt més exigents en els límits d'emissió d' NO_x , s'estimen reduccions molt notables en les emissions d' NO_x i NO_2 .

Les mercaderies són un sector clau en l'aplicació de millores de la qualitat de l'aire, atès que el seu pes en la mobilitat és del 27,4 % del total de vehicles-km recorreguts, però és responsable de més del 50 % de les emissions d' NO_x , PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ a l'àrea metropolitana.

La xarxa urbana presenta els nivells de contaminants atmosfèrics més elevats (més del 50 %), seguida de la xarxa interurbana bàsica (entre 35 % i 40 %), i les xarxes interurbana local i ferroviària, que són les que generen menys emissions, la qual cosa pot tenir repercussions sobre la població exposada.

La mobilitat generada al municipi de Barcelona concentra més d'un terç del total de contaminants atmosfèrics locals emesos al territori metropolità. En l'àmbit municipal, la distribució és molt semblant a la del consum energètic. En gairebé tots els municipis, el transport és el principal contribuent en les emissions d' NO_2 i de PM_{10} (66 % i 75 %, respectivament).

Emissions de NO_x , NO_2 , PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ derivades de la mobilitat per tipus de vehicle a l'àrea metropolitana de Barcelona



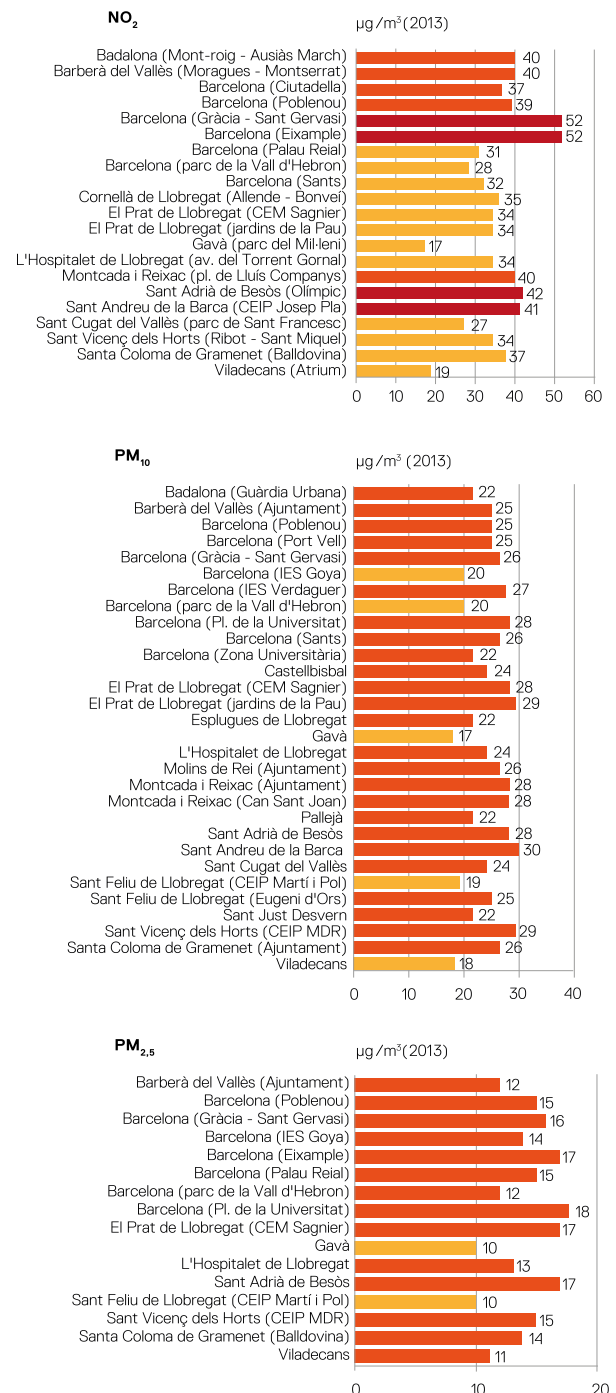
Font: IERMB, a partir de l'Institut Cerdà.

La qualitat de l'aire pel que fa a l' NO_2 i les PM_{10} , mesurada a les estacions de la xarxa de vigilància i prevenció de la contaminació atmosfèrica, millora arran del descens de la mobilitat metropolitana, tot i que encara se superen els valors legalment establerts per a l' NO_2 . El repte és no tornar als valors d'immissions d'abans de la crisi encara que augmenti la mobilitat.

A l'àrea metropolitana de Barcelona, com en altres aglomeracions urbanes (per exemple París, Londres, Berlín o Rotterdam), se superen els límits de concentració mitjana anual d' NO_2 i PM_{10} establerts per la UE per a la protecció de la salut, a causa, essencialment, del fort caràcter urbà i de les elevades densitats de trànsit. Els principals focus emissors d'aquests contaminants són el transport, la construcció i alguns processos industrials.

Tot i la millora aconseguida en els nivells d'immissions de contaminants atmosfèrics des de l'inici de la crisi econòmica i la baixada de mobilitat consegüent, al territori metropolità encara se superen els límits establerts per la legislació europea per a NO_2 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en algunes estacions de Barcelona, Sant Adrià de Besòs i Sant Andreu de la Barca, i 8 de les 21 estacions de control també estan a punt de superar-los. Pel que fa a les PM_{10} i les $\text{PM}_{2,5}$, no se superen els límits establerts per la legislació europea, però sí que se superen els recomanats per l'Organització Mundial de la Salut ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivament).

Estacions de la Xarxa de Vigilància i Prevenció de l'ambient atmosfèric a l'àrea metropolitana de Barcelona on es van superar els líndars legistats de NO_2 , PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ (2013)



Font: IERMB, a partir del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Tot i la millora en la qualitat de l'aire, encara hi ha un percentatge important de població resident a l'àrea metropolitana de Barcelona exposada a nivells d' NO_2 per sobre dels establerts per la normativa europea, fet que comporta efectes per a la salut de les persones, especialment les més vulnerables.

Són molts els efectes a curt i llarg termini que la contaminació atmosfèrica pot exercir sobre la salut de les persones.

En efecte, la contaminació atmosfèrica urbana augmenta el risc de patir malalties respiratòries agudes, com la pneumònia; i cròniques, com el càncer de pulmó i les malalties cardiovasculars; fins i tot, redueix l'esperança de vida de la població més vulnerable.

El fort caràcter urbà, les elevades intensitats de trànsit i l'alta densitat de població del territori metropolità fan que s'assoleixin valors de població exposada a contaminants atmosfèrics força elevats, en comparació amb altres àrees menys densament poblades.

Es dona una elevada exposició de la població a nivells de concentració de contaminants d' NO_2 i de PM_{10} per sobre dels legalment establerts: l'any 2008, el 71 % de la població resident a l'àmbit metropolità que pertany a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric estava exposada a nivells de concentració d' NO_2 que superaven els límits establerts per la legislació europea ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), i un 17,7 % es trobava molt a prop del límit (entre $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Pel que fa a les PM_{10} , la població exposada a valors per sobre dels establerts ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) era d'un 37 % i la resta (un 63 %), a valors molt propers al límit (entre $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

En el període 2008-2013, es va produir una disminució important de la població exposada a nivells límit de concentració d' NO_2 i de PM_{10} , tot i que les dades per a l' NO_2 encara són preocupants: l'any 2013, encara hi havia un 19 % de la població resident de l'àmbit metropolità (unes 600.000 persones) exposada a valors superiors als límits legalment establerts, i un 12 % a prop de ser-hi. Pel que fa a les PM_{10} , cap ciutadà de l'àmbit metropolità no resideix en zones on se superin els valors establerts per la normativa europea. Tanmateix, el compliment dels valors recomanats per l'OMS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) encara està lluny: tot i la important millora en el període de referència, el 2013 hi havia un 84 % de la població exposada a valors de PM_{10} superiors als aconsellats.

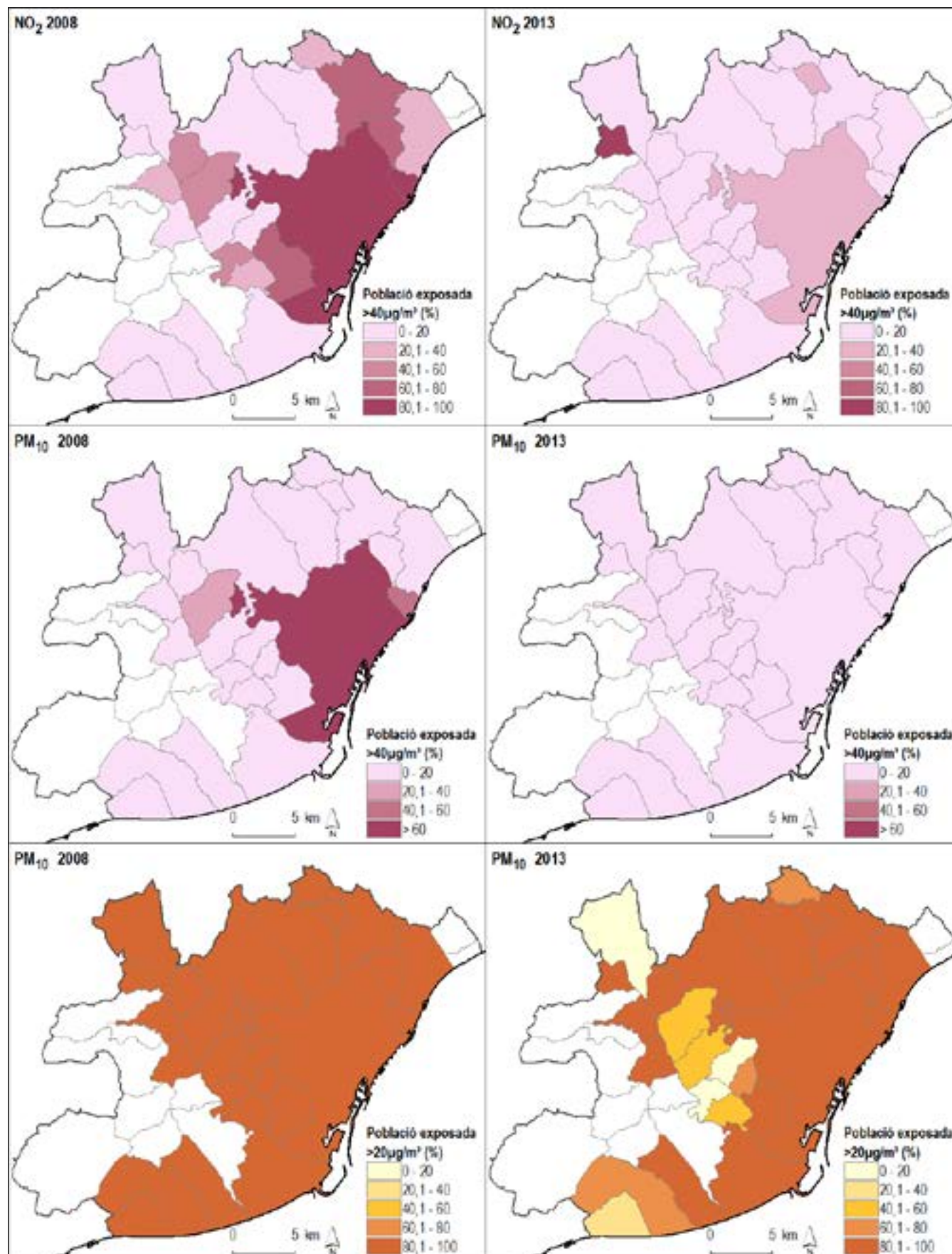
El municipi de Barcelona concentra la major part de la població exposada als valors límit de contaminació de l'aire. L'any 2008, pràcticament el 100 % de la població de Barcelona estava exposada a valors d' NO_2 per sobre de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; en canvi, el 2013 només hi estava exposada prop del 30 %.

Beneficis en la salut de la població exposada derivats de la millora de la contaminació atmosfèrica de PM_{10}

Autor, àmbit territorial i any	Nivell objectiu $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Beneficis en la salut
Beneficis en la salut a llarg termini		
CREAL, regió metropolitana de Barcelona, 2009	20	Augment de l'esperança de vida en 14 mesos
Pope, EUA, 2009	10	Augment de l'esperança de vida en 7,3 mesos
Medina, APHEIS, ciutats Europa, 2004	20	Descens de la mortalitat prematura evitable en 43/100.000
Alonso, APHEIS, 5 ciutats Espanya, 2005	20	Descens de la mortalitat prematura evitable en 68/100.000
Beneficis en la salut a curt termini		
Samet, EUA, 2000	10	Descens de la mortalitat general en un 0,51%
		Descens de la mortalitat per causes cardiovasculars en un 0,68%"
Mailing, EUA, 15 ciutats, 2009	10	Descens de la mortalitat general en un 0,70%
		Descens de la mortalitat per causes cardiovasculars en un 1,30%

Font: IERMB, a partir de: Josep Martí Valls (coord.) *El medi ambient i la salut. Qualitat de l'aire, contaminació química, soroll i radiacions*. Centre d'Anàlisi i Programes Sanitaris (CAPS), 2010.

Població exposada a nivells de contaminació d'NO₂ i PM₁₀ superiors al límit establert per la normativa europea (40µg/m³) i al límit recomanat per l'OMS (20µg/m³) als municipis de l'AMB que formen part d'una zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric. Anys 2008 i 2013



Font: IERMB.

L'impacte del soroll es concentra en entorns urbans i en els grans eixos viaris de les zones periurbanes.

Els nivells més alts de soroll ($L_{den} > 70$ dB(A)) es concentren als principals eixos viaris dels municipis, per exemple, a la carretera d'Esplugues, al carrer de Laureà Miró, a la carretera de Collblanc, a la carretera de Sants, a l'avinguda del Carrilet o a la carretera de Sant Cugat, així com en algunes zones de la ciutat de Barcelona, sobretot al districte de l'Eixample, per on es canalitza gran part del trànsit de la ciutat.

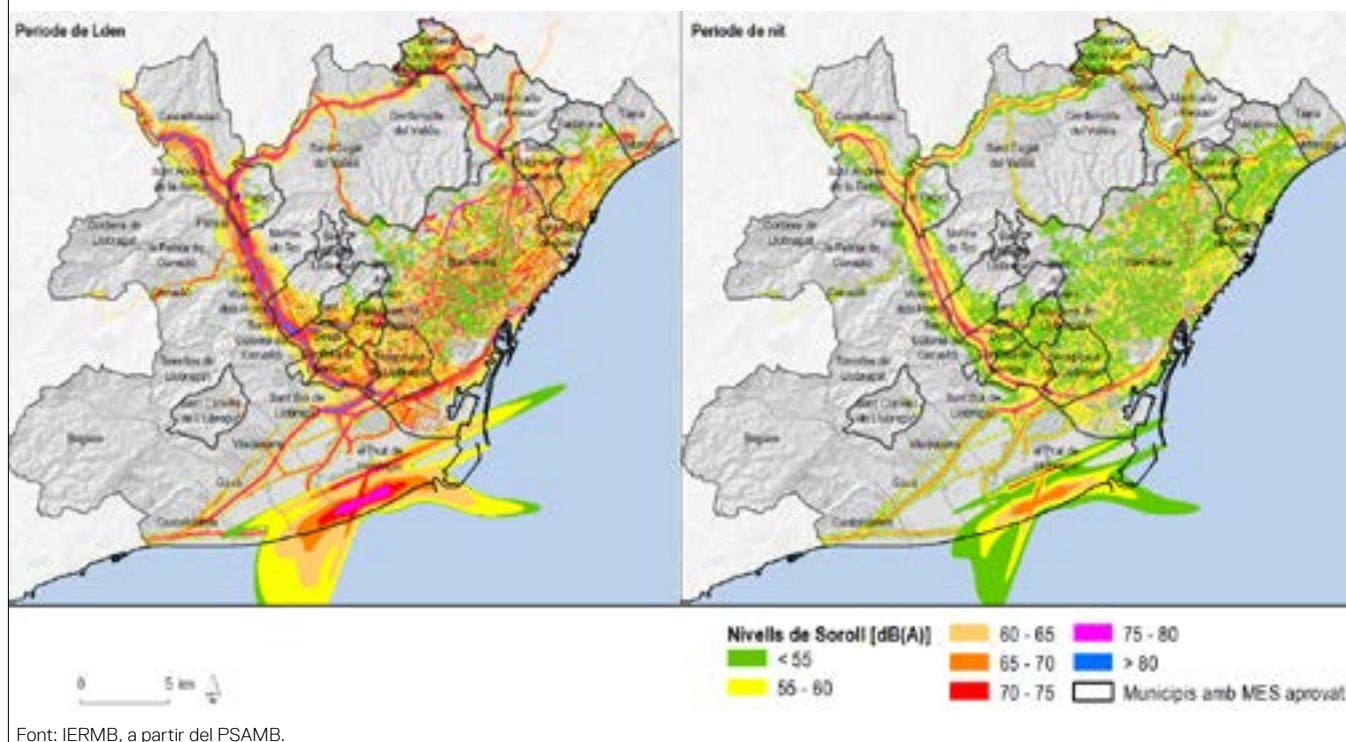
Els principals eixos viaris de l'àmbit metropolità concentren punts amb una elevada incidència de l'impacte acústic. Els punts potencialment conflictius es troben a:

- Eix del Llobregat: Sant Just Desvern i Esplugues de Llobregat (B-23), els municipis de Pallejà i Sant Andreu de la Barca (l'A-2 i l'AP-2), el Papiol (AP-2), Molins de Rei (AP-2 i la B-23) i Cornellà de Llobregat (l'A-2).
- Eix del Vallès: Montcada i Reixac (C-17), i Cerdanyola del Vallès i Badia del Vallès (C-58).
- Eix del Maresme: Santa Coloma de Gramenet i Badalona (B-20 Nord).
- Eix de l'AP-7 transversal: Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès i Sant Cugat del Vallès (a la zona de Mira-sol).

A les infraestructures ferroviàries, els principals punts conflictius són:

- Línia de Martorell - Sants-Adif al seu pas per l'Hospitalet de Llobregat.
- Línia de Tarragona - Sants-Adif: al seu pas pel municipi de Barcelona (accés a l'estació de Sants), on s'estan duent a terme obres de millora i la construcció d'un calaix; al tram de l'Hospitalet de Llobregat proper a Barcelona, i als trams on els habitatges es troben davant de la via als municipis de Gavà i Castelldefels.

Situació acústica del període dia-vespre-nit (L_{den}) i en el període nit (L_{nit}) a l'àrea metropolitana de Barcelona (aglomeracions urbanes i grans infraestructures) amb mapes estratègics de soroll aprovats

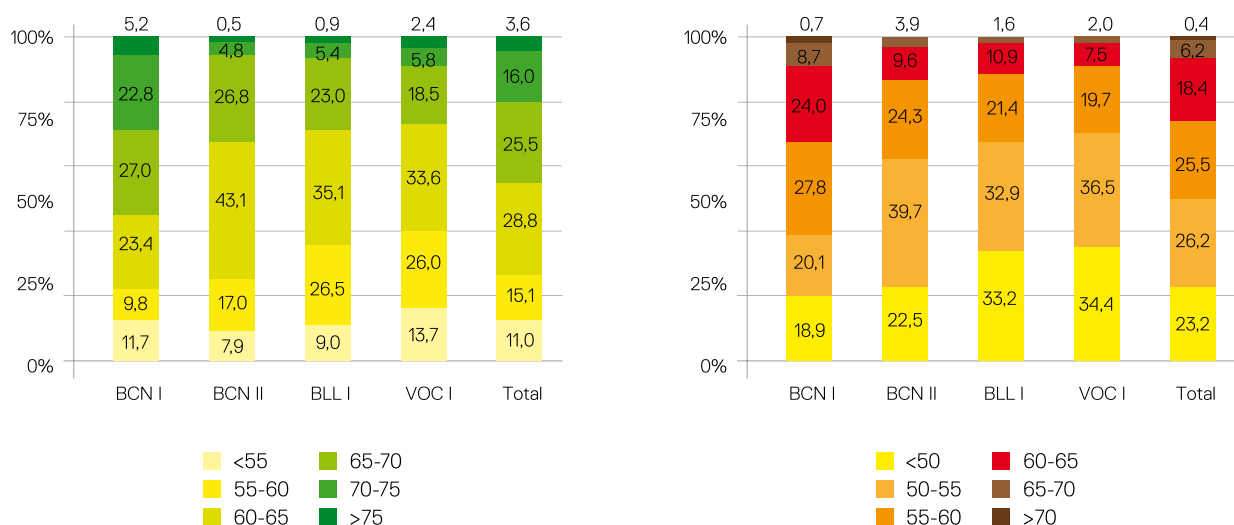


Gairebé la meitat de la població de l'àrea metropolitana està exposada a valors elevats de soroll tant en el període diürn com nocturn, sobretot a l'aglomeració del Barcelonès, la qual cosa pot comportar efectes sobre la salut i el benestar de les persones.

La literatura científica ha constatat nombrosos efectes del soroll sobre la salut i el benestar de les persones, que van des de la pèrdua progressiva d'audició fins a alteracions de la pressió arterial, del ritme cardíac i dels nivells de segregació endocrina, insomni, cefalees cròniques i reducció de la capacitat sexual. Així mateix, el soroll augmenta en un 20 % la possibilitat de patir infarts i incideix sobre els estats d'estrès i irritabilitat, que afecten negativament la capacitat de concentració i aprenentatge, la productivitat, la sinistralitat laboral i els accidents de trànsit.

A les aglomeracions urbanes amb mapes estratègics de soroll aprovats, prop de la meitat de la població està sotmesa a nivells de soroll que superen els valors límit fixats legalment: el 45,2 % de la població del conjunt de municipis de l'AMB està sotmesa a nivells de soroll per sobre dels valors límit fixats legalment a les zones residencials durant el dia (65 dB), i un 50,6 % per sobre dels establerts en el període nocturn (55 dB). En el cas de l'aglomeració de BCN I (Barcelona i Sant Adrià de Besòs), aquestes xifres arriben al 53,1 % en el període diürn i al 61,1 % en el període nocturn.

Distribució de la població exposada a nivells de soroll en els períodes Lden (dia-vespre-nit) i Lnit*



*Es considera la població metropolitana que resideix en municipis que tenen mapes estratègics de soroll (MES) aprovats.

Nota: BCN I correspon a Barcelona; BCN II correspon a Badalona, Sant Adrià de Besòs i Santa Coloma de Gramenet; BLL I correspon a Cornellà de L., Esplugues de L., l'Hospitalet de L., Sant Feliu de L., Sant Joan Despí i Sant Just Desvern; VOC I correspon a Badia del Vallès i Barberà del Vallès.

Font: IERMB, a partir dels MES.

Malgrat l'evolució positiva dels darrers anys, l'accidentalitat ha tornat a créixer en el període 2011-2012, especialment en relació amb els accidents greus.

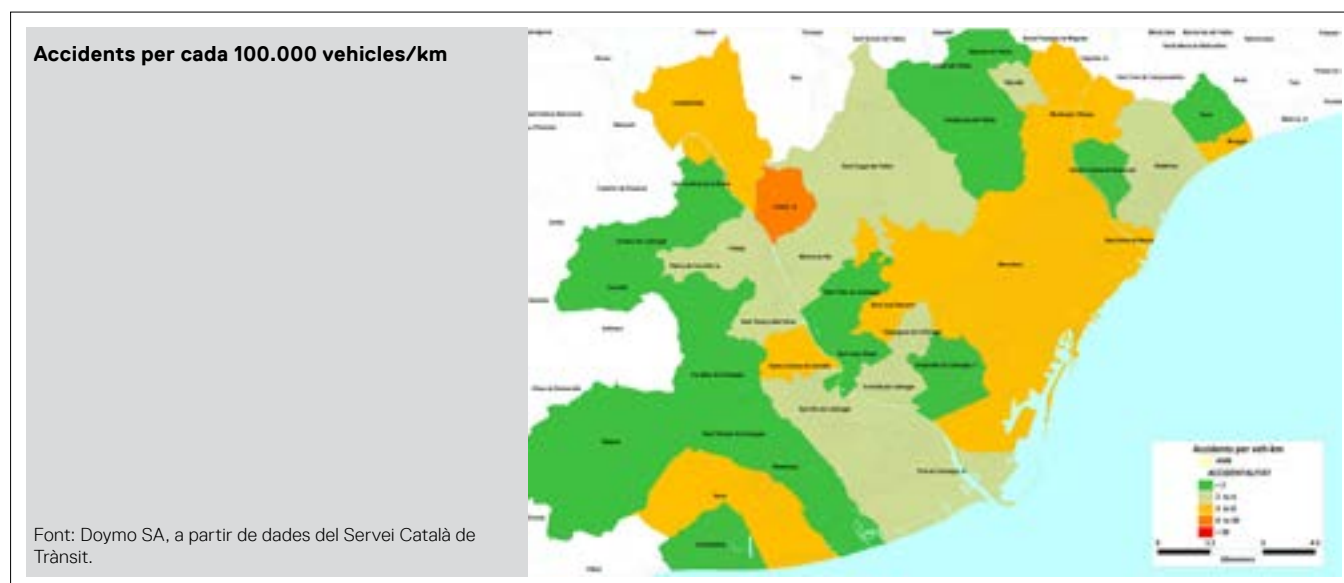
La mort per accident de trànsit és un dels principals costos socials de la mobilitat. L'any 2012 hi va haver 12.457 accidents amb víctimes al territori metropolità, 545 dels quals van ser greus. Tot i la disminució, els accidents amb víctimes tornen a pujar lleugerament a partir de l'any 2012 (amb un increment del 4,9 % respecte del 2011), la qual cosa trenca la tendència a la baixa iniciada l'any 2008.

L'increment ha estat especialment important en els accidents greus, amb un augment del 18 % en el període 2011-2012, i els accidents on hi havia motocicletes implicades.

Del total dels 12.457 accidents amb víctimes ocorreguts l'any 2012 a l'àmbit metropolità, el 88 % van ser en trama urbana i un 12 % en trama interurbana, en coherència amb el fort caràcter urbà d'aquest territori. Tot i que el nombre total d'accidents amb víctimes ha disminuït el 2,3 % globalment i el 5 % en trama urbana, els que es produeixen en zona interurbana han augmentat el 21 %.

Així doncs, malgrat l'evolució positiva dels darrers anys, continuen existint punts que necessiten atenció, com ara l'accidentalitat en carreteres convencionals d'una sola calçada o els vehicles de dues rodes. De fet, hi ha 4 punts de la xarxa viària metropolitana en el rànquing dels 10 trams més insegurs a Catalunya (2011-2013).

El municipi amb una ràtio més elevada d'accidents per habitant és el Papiol (12,46 accidents per mil habitants) seguit de Santa Coloma de Cervelló (5,27), Barcelona (5,22) i Sant Adrià de Besòs (4,99). En els dos primers casos, la proximitat d'aquests municipis a vies interurbanes principals com són l'A-2 i la N-II fa que l'accidentalitat s'incrementi, ja que pràcticament tots els accidents que es produeixen en aquests municipis es produeixen en via interurbana.

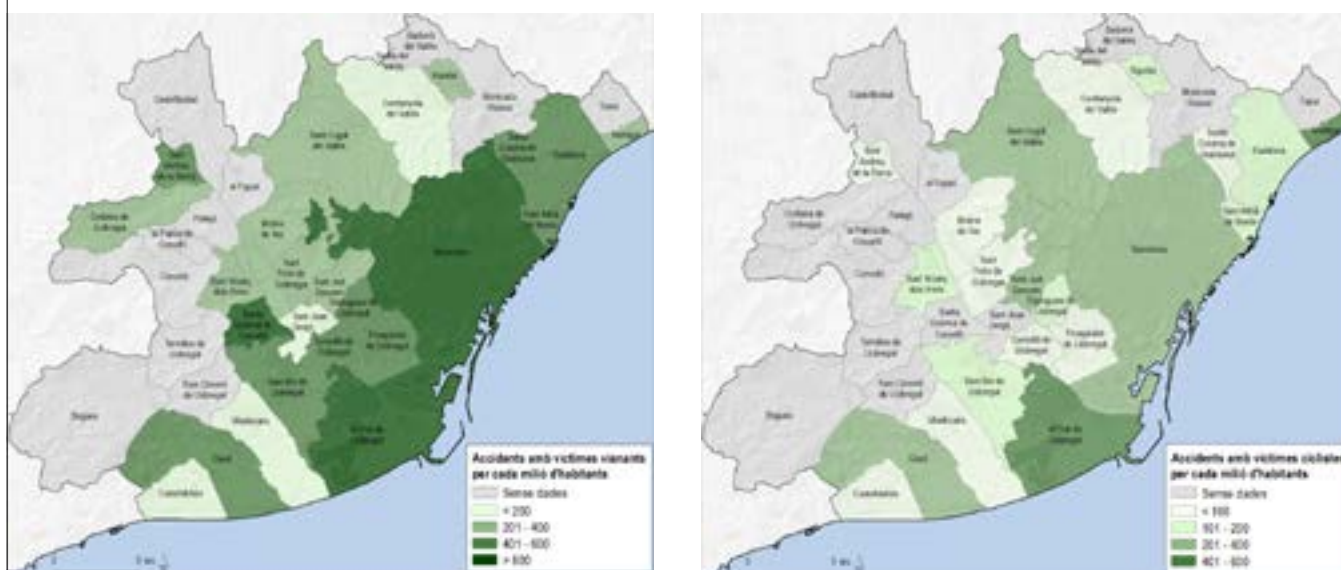


Tot i l'augment de l'accidentalitat de motocicletes, que coincideix amb l'increment de la seva mobilitat, disminueix l'accidentalitat en els grups més vulnerables com són els vianants i els ciclistes.

Els vianants i els ciclistes són els grups més vulnerables en un accident de trànsit. En els darrers 5 anys (2008-2012), els atropellaments amb víctimes a l'àrea metropolitana han disminuït, especialment a la zona interurbana (el 56,8 % davant de la baixada del 5,9 % en zona urbana). Els atropellaments amb víctimes greus o mortals encara han disminuït més, el 58,8 % en zona interurbana i el 17,1 % en zona urbana. Cal tenir present que dos terços dels municipis metropolitans –que engloben el 96,7 % de la població– tenen aprovat un pla local de seguretat viària (PLSV). Aquests plans potencien la protecció dels usuaris més vulnerables (vianants, ciclistes i motoristes), sobretot als centres urbans (per exemple, definint zones 30, carrils bici, etc.).

Contràriament, el nombre de ciclistes implicats en accidents amb víctimes a les zones urbanes ha augmentat de manera quasi constant en els darrers cinc anys (2008-2012), en consonància amb l'augment de l'ús d'aquest mode. L'increment ha estat especialment alt en el període 2010-2012, en què va ser del 52,6 %.

Accidentalitat amb víctimes (vianants o ciclistes) per cada milió d'habitants. Any 2011-2013



Font: IERMB, a partir de l'Anuari estadístic d'accidents a Catalunya. Edicions 2011-2013, Doymo i INTRA.

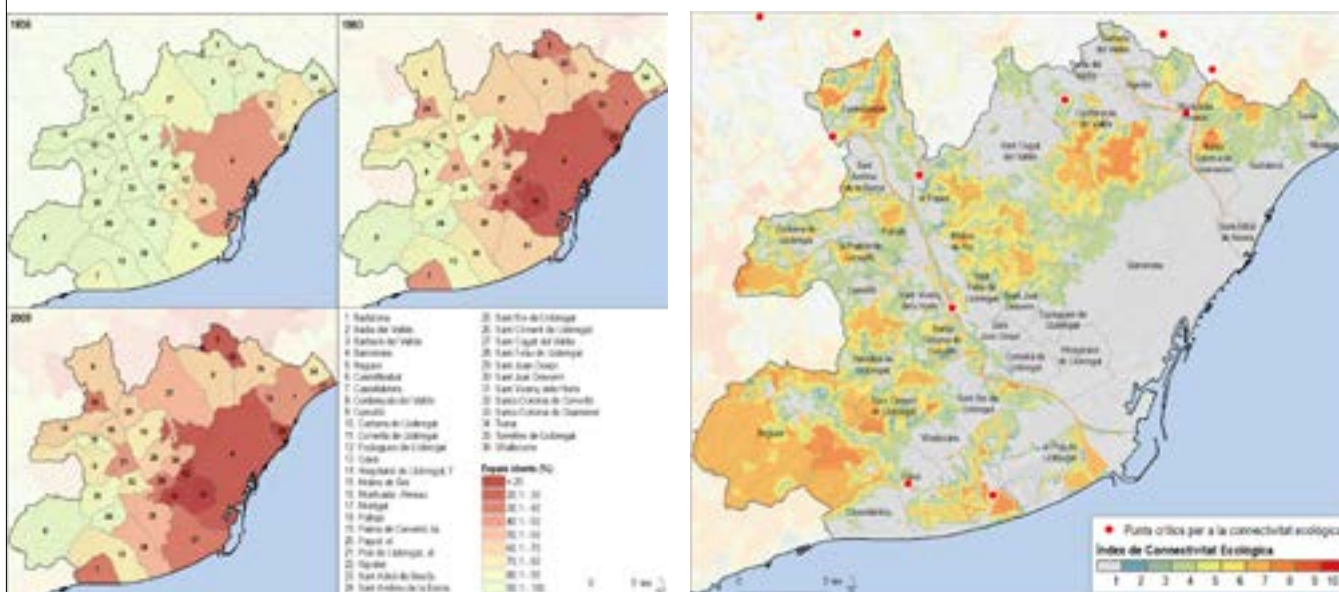
Les infraestructures de transport i, en concret, el model de mobilitat basat en el vehicle privat ocupen gran part de l'espai públic a l'àmbit metropolità i fragmenten el paisatge i la connectivitat ecològica.

L'àmbit metropolità és un territori que ha sofert un fort procés d'urbanització, la qual cosa ha significat la consolidació d'un potent sistema urbà que conserva, encara, una important xarxa d'espais oberts, entre els quals s'hi troben grans àrees forestals, espais agrícoles i altres cobertes naturals (aiguamolls, matollars, prats i herbassars). El percentatge d'espais oberts ha passat del 84 % l'any 1956 al 54 % l'any 2009. En l'àmbit municipal s'aprecien importants diferències, atès que en municipis com l'Hospitalet de Llobregat o Sant Adrià de Besòs els espais oberts constitueixen el 4 % del territori (sense incloure els espais verds urbans), mentre que a la Palma de Cervelló, Sant Climent de Llobregat i Torrelles de Llobregat superen el 80 %.

Cal destacar l'important paper de les infraestructures en actuar com a barreres per a la connectivitat ecològica i accentuar la pèrdua d'espai públic. Un dels principals impactes del sistema de mobilitat és la fragmentació del paisatge causada per les infraestructures de transport, que en el període 1956-2009 va augmentar a l'àmbit metropolità, de manera que les peces del territori sense fragmentar han passat de 4.495 m² a 2.592 m² (*effective mesh size*). L'índex de diversitat del paisatge i l'índex de connectivitat ecològica (ICE) van disminuir, respectivament, de 0,654 a 0,562 i de 5,22 a 3,28 entre el 1956 i el 2009.

La principal problemàtica a l'àrea metropolitana de Barcelona és l'aïllament ecològic de la serra de Collserola. Els punts crítics més importants d'aquest territori són la zona de la riera dels Canyars; les zones humides del delta del Llobregat; les relacions Collserola - Garraf i Ordal, a través de l'eix infraestructural del Llobregat; la connexió occidental de Collserola; la connexió central de Collserola a través de la serra de Galliners, i la connexió oriental de Collserola a través de la zona de Montcada i Reixac.

Espais oberts en els municipis de l'àmbit de l'AMB (% sobre la superfície total del municipi i punts crítics de connectivitat ecològica)



Font: IERMB, a partir de CREA: Mapa de cobertes de sòl de Catalunya.

La gran dependència del vehicle privat en la demanda de mobilitat interurbana i el transport de mercaderies fonamentat en el transport per carretera són els principals causants dels efectes socioambientals de la mobilitat a l'àrea metropolitana.

Tot i la important quota de transport públic i de desplaçaments en modes no motoritzats al territori metropolità, la mobilitat a l'àrea metropolitana de Barcelona encara és altament dependent del vehicle privat. Els turismes són els responsables del 50 % del total de les emissions de CO₂ i d'NO₂ generades per la mobilitat del transport terrestre en aquesta àrea. Els desplaçaments en transport col·lectiu (autobusos, autocars i modes ferroviaris), en canvi, només generen al voltant del 9 % de les emissions de CO₂ i el 4 % de les emissions d'NO₂.

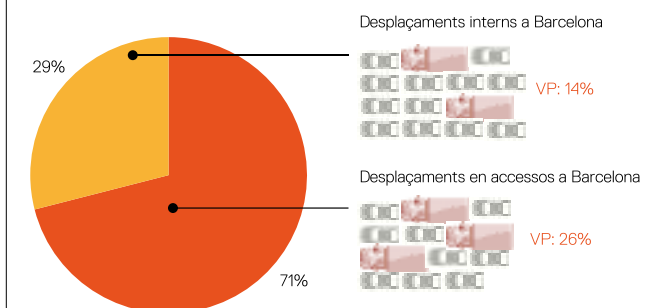
La distribució de mercaderies és un altre sector clau, ja que genera el 37 % de les emissions de CO₂ i el 46 % de les emissions d'NO₂. Pràcticament el 100 % de les tones de mercaderies mogudes internament a l'àrea metropolitana es transporten per carretera, i en el total de tones mogudes amb origen o destinació a l'AMB aquest percentatge és del 78,7 %. Malgrat que només suposen el 27 % del trànsit viari al territori metropolità, els vehicles de mercaderies (lleugers i pesants) són els responsables del 37 % de les emissions de CO₂ i del 46 % de les emissions d'NO₂.

El paper dels desplaçaments de mercaderies als centres urbans és especialment important, ja que en la gran majoria de casos també són desplaçaments intermunicipals (89 % al conjunt de la província de Barcelona). En el cas de Barcelona, que té grans centres de distribució dins del mateix municipi (per exemple, Mercabarna) i una presència molt important del sector terciari en la seva activitat, els viatges interns dels vehicles de mercaderies representen, l'any 2013, el 29 % del total i, per tant, el 71 % restant correspon a desplaçaments de connexió. Pel que fa als desplaçaments en modes privats, aquells que estan relacionats amb la càrrega i descàrrega (camions i furgonetes) suposen el 14,3 % dels desplaçaments interns a la ciutat de Barcelona fets en vehicle privat, valor que creix fins al 25,9 %

en els accessos a la ciutat. A l'àrea metropolitana, hi ha potencial per desenvolupar el transport ferroviari com a alternativa per alliberar capacitat de les carreteres i millorar l'índex integrat d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM). La finalització d'alguns projectes (corredor del Mediterrani, accessos al port, terminal de la Llagosta) seran un bon estímul per al canvi modal.

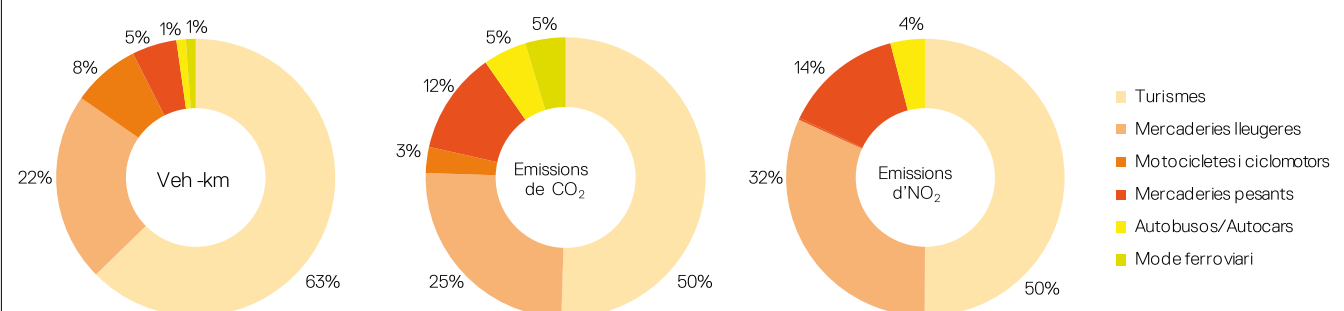
El transport de mercaderies als centres urbans i els grans eixos viaris també és el responsable de gran part del soroll ambiental. Així doncs, el repte és mantenir el nivell de mobilitat, conseqüència de l'actual crisi econòmica, o incrementar-lo si la realitat sociodemogràfica i econòmica així ho requereix, però mantenint, o fins i tot disminuint, el volum del trànsit en vehicle privat i del transport de mercaderies

Repartiment dels desplaçaments en el trànsit intern i de connexió, i presència dels vehicles de mercaderies en el trànsit a Barcelona. Any 2014



Font: Institut Cerdà, a partir de dades de l'EPTMC (2013) i Ajuntament de Barcelona.

Comparativa de la distribució dels vehicles-km, emissions de CO₂, i emissions de NO₂ per tipologia de vehicle, en la mobilitat per carretera de l'àrea metropolitana de Barcelona



Font: IERMB, a partir de l'Institut Cerdà i Doymo.

Segons l'índex integrat d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM), els principals problemes socioambientals es concentren en el continu urbà de la primera corona metropolitana, especialment a Barcelona.

Per tal d'elaborar un índex integrat d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM), s'ha seleccionat l'indicador més representatiu de cada un dels blocs temàtics en què s'ha organitzat aquesta diagnosi socioambiental de la mobilitat:

- Canvi climàtic - consum energètic i emissions de CO₂: contribució relativa de les emissions de CO₂ derivades de la mobilitat de cada municipi respecte del total de l'AMB.
- Contaminants atmosfèrics locals: % de població exposada als límits de NO₂ establerts per la legislació europea (>40 µg/m³).
- Contaminació acústica: % de població exposada a valors superiors a 65 dB(A) en el període dia-vespre-nit (Lden).
- Accidentalitat: nombre d'accidents amb víctimes per mil habitants.
- Matriu territorial: dèficit d'espais oberts i zones verdes urbanes per habitant.

Els resultats per municipi mostren clarament que Barcelona és el municipi que presenta un grau d'afectació socioambiental de la mobilitat més elevat. El districte de l'Eixample, en concret, és el que es troba en una situació pitjor en relació amb els impactes de la mobilitat. A continuació, trobem els districtes de Ciutat Vella, Les Corts, Sarrià - Sant Gervasi, Sants-Montjuïc, Gràcia, Sant Andreu i Sant Martí, amb un valor ASAM de 4. Aquests valors tan elevats són el resultat, d'una banda, de puntuacions molt altes pel que fa a la contribució relativa a les emissions de CO₂, al nombre de persones exposades a la contaminació atmosfèrica i al soroll, i a l'accidentalitat i, de l'altra, de valors molt baixos d'espais oberts i zones verdes urbanes per habitant. Horta-Guinardó i Nou Barris són els únics districtes de Barcelona

que tenen valors mitjans d'ASAM, ja que comparativament presenten valors més baixos de contribució relativa a les emissions de CO₂, de població exposada a la contaminació atmosfèrica i acústica, i d'accidentalitat.

Els municipis amb un valor ASAM mitjà semblen resseguir el continu urbà més dens de la primera corona metropolitana, que va des de Sant Boi de Llobregat fins al Prat de Llobregat a la banda del Llobregat, i de Badalona fins a Montgat, a la banda del Besòs. A més dels municipis de la primera corona, hi ha quatre municipis de la segona corona amb un valor mitjà d'afectació: Barberà del Vallès, Ripollet, Badia del Vallès, a la confluència de la C-58 amb l'AP-7, i Sant Cugat del Vallès, a causa de l'impacte de l'AP-7. Cal tenir present, en aquests casos, que els municipis de Ripollet, Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Badia del Vallès i Sant Cugat del Vallès s'integren dins dels sistemes urbans de Sabadell i Terrassa i, per tant, cal entendre també quines són les dinàmiques que tenen lloc en aquests territoris. Finalment, Sant Andreu de la Barca és un altre municipi amb valors ASAM mitjans, resultat de valors relativament baixos d'espais oberts per habitant i de nivells de contaminació de l'aire força elevats, en ser una zona industrial que, a més, queda travessada per l'A-2.

La major part dels municipis amb valors ASAM baixos pertanyen a la segona corona metropolitana, tant del Vallès com del Baix Llobregat. Tot i això, Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Sant Joan Despí, situats a la primera corona, també presenten valors ASAM baixos, fruit de la combinació de valors baixos (o

Índexs parcials d'avaluació socioambiental de la mobilitat als districtes de Barcelona i a la resta de l'àrea metropolitana



Font: IERMB.

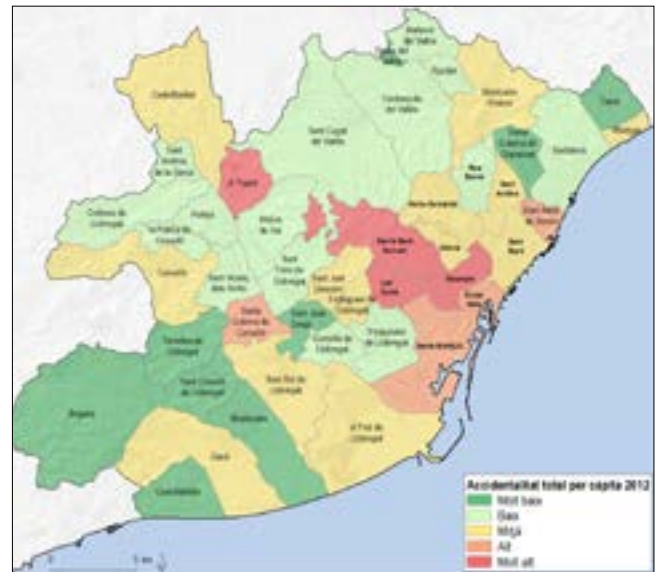
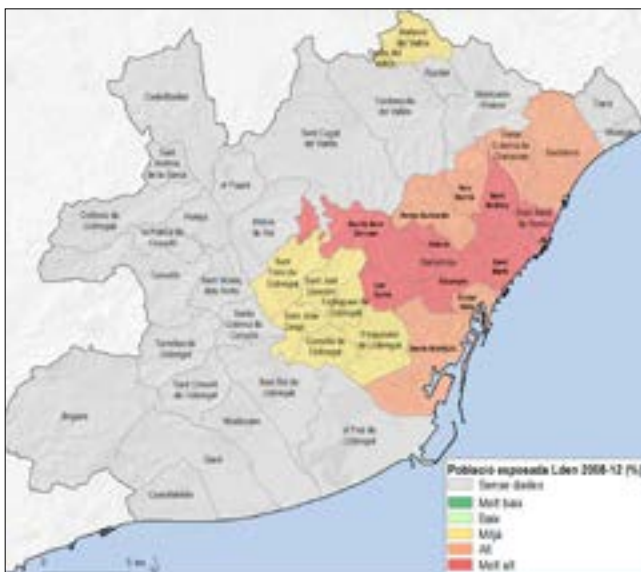
molt baixos) de contribució relativa a les emissions de CO₂ i de població exposada a la contaminació atmosfèrica, i de valors mitjans de població exposada a la contaminació acústica.

Només hi ha sis municipis amb valors ASAM molt baixos, que són: Begues, Torrelles de Llobregat, Sant Climent de Llobregat, Corbera de Llobregat i la Palma de Cervelló, que pertanyen a la segona corona, i Tiana, situat a la primera corona. Tots aquests municipis presenten, per una banda, valors molt baixos de contribució a les emissions de CO₂ i de dèficit d'espais oberts i, per l'altra, valors baixos o molt baixos d'accidentalitat, per la qual cosa la seva situació és més favorable que la de la resta de municipis.

Així, sembla lògic pensar que un dels principals objectius del PMMU hauria de ser reduir la mobilitat en vehicle privat als barris més transitats del municipi de Barcelona, ja que tot i que els desplaçaments a peu i el transport públic tenen un pes important en la mobilitat dels seus residents, encara estem parlant d'un terç dels vehicles-km recorreguts al conjunt de l'àrea metropolitana.

Per tant, si es vol millorar la qualitat socioambiental de l'àrea metropolitana de Barcelona en relació amb el sistema de transport, també caldrà posar esforços en els municipis més densos del continu urbà de Barcelona, ja que concentren el 21 % dels vehicles-km generats al territori metropolità.

D'altra banda, també cal parar atenció als municipis metropolitans com ara Ripollet, Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Badia del Vallès i Sant Cugat del Vallès, que s'integren, pel que fa als fluxos de mobilitat, al subsistema urbà de Sabadell i Terrassa. Els fluxos de mobilitat diaris entre aquests cinc municipis i els àmbits de Sabadell i Terrassa són de l'ordre de 172.000 desplaçaments, la majoria en vehicle privat. Així doncs, caldrà millorar el diàleg amb la resta de territoris i plantejar la possibilitat d'establir sistemes mancomunats de transport públic allà on hi hagi intenses relacions de mobilitat diària, en especial, a l'entorn del Vallès. A més, és fonamental estendre els serveis de transport urbà a la segona corona metropolitana tenint en compte la mobilitat existent entre alguns municipis de fora de l'àrea metropolitana i el conjunt del territori metropolità.



7 A

La tendència a l'envelliment de la població metropolitana comportarà canvis en els patrons de mobilitat que exigiran nous canvis, ja que l'ús del transport públic i els desplaçaments a peu augmenten a mesura que ho fa l'edat.

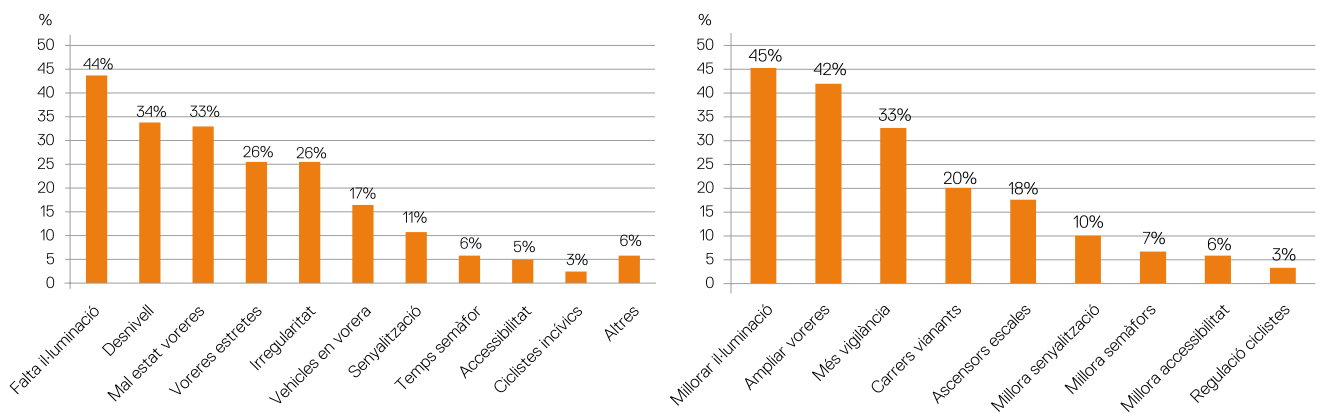
Un dels aspectes que sí que semblen clars pel que fa a les tendències de la mobilitat metropolitana és que la població cada vegada serà més envellida. Mentre que l'any 2012 el 17 % de la població catalana tenia 65 anys o més, s'estima que l'any 2040 aquesta proporció representi entre el 25 % i el 27 %.

Concretament, a l'àrea metropolitana l'envelliment, que havia retrocedit en els darrers anys com a conseqüència de les aportacions migratòries, tornarà a créixer. En alguns municipis i barris, aquest creixement serà molt intens a causa de l'arribada a l'edat de jubilació dels grans contingents de població vinguda de la resta d'Espanya durant els anys seixanta i principi dels setanta del segle XX.

Aquest canvi demogràfic té conseqüències importants en els patrons de mobilitat, ja que les pautes de mobilitat són molt diferents d'un grup d'edat a un altre. S'ha de tenir en compte, per exemple, que la gent gran és la que es desplaça més sovint a peu i la que conviu més amb l'espai urbà, en el dia a dia. Per tant, aquest sector de la població presenta unes particularitats que s'hauran de tenir presents tant en el disseny de l'espai públic dels municipis i barris més envellits (en qüestions bàsiques com el temps en verd dels semàfors, el format de la informació i dels senyals, el disseny dels espais de descans, etc.) com en l'accessibilitat als mitjans de transport públic.

També s'han de considerar les limitacions que tenen a veure amb la pèrdua de reflexos, d'equilibri, de capacitat de reacció o del camp de visió que afecten la mobilitat i que augmenten amb l'edat. Mentre que només el 10 % de les persones de 45 anys tenen algun tipus de discapacitat, entre les persones de 65-74 anys el percentatge és del 20 %, i en el cas de les persones de més de 85 anys, superior al 50 %. Finalment, és important esmentar que, cada vegada més, la gent gran tendeix a utilitzar el cotxe, atès que les generacions que ara entren en aquest sector de població ja formen part de la «generació del cotxe» i es comporten de manera diferent respecte de les generacions anteriors.

Problemes detectats i mesures a adoptar amb relació a la mobilitat a peu per part de la gent gran¹. Any 2014



¹Enquesta de mobilitat a peu de la gent gran. Barcelona, l'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Sant Cugat del Vallès, Cornellà del Vallès, Cornellà del Llobregat i Sant Feliu de Llobregat.
Font: IERMB, a partir d'INTRA.

Les característiques dels desplaçaments difereixen notablement en funció dels perfils socials de la població, malgrat que el component territorial també és un factor determinant.

Les pautes de mobilitat varien en funció de les característiques sociodemogràfiques de la població i se sap que l'ús dels mitjans de transport està molt relacionat amb els motius pels quals es desplaça la població. L'edat i la situació laboral són les principals variables que condicionen els tipus de desplaçaments (escola, estudis, lleure, treball, comprar, etc.) i, per tant, també els mitjans de transport.

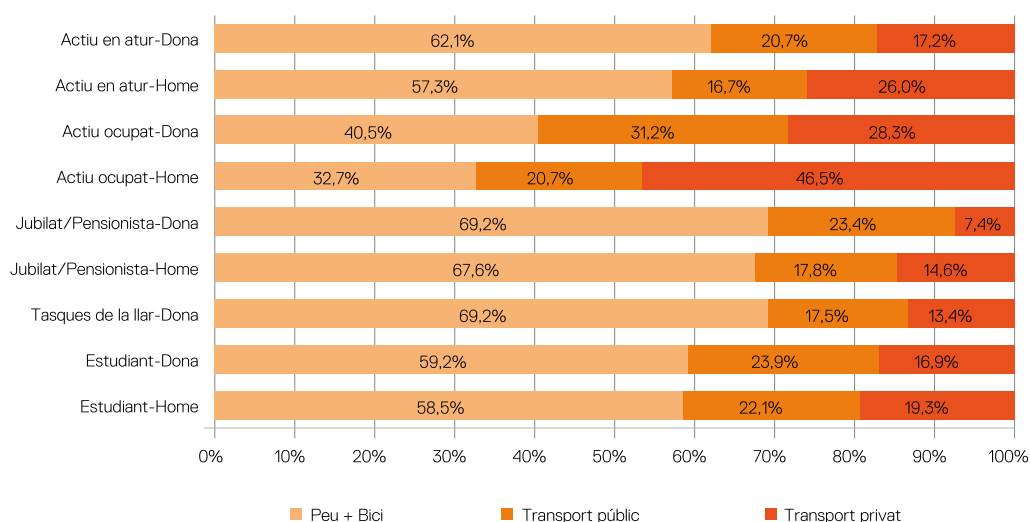
L'edat condiona fortament l'accés als mitjans de transport privat motoritzats (els menors de 16 anys només poden accedir al vehicle privat com a acompanyants). Dels 4 als 15 anys, els desplaçaments a peu són majoritaris (el 70 % en modes no motoritzats) i la proximitat dels centres educatius de primària i secundària al lloc de residència n'és un factor determinant. Per altra banda, la gent jove, encara que ja pot conduir un vehicle motoritzat, es mou menys en vehicle privat (menor independència econòmica) respecte de la població d'entre 30 i 64 anys. Finalment, com s'ha vist, a mesura que s'incrementa l'edat també augmenta la quota d'ús dels mitjans no motoritzats.

La situació laboral, vinculada en gran mesura amb l'edat, és una variable que condiona els motius dels desplaçaments i, en conseqüència, l'ús dels mitjans de transport. Així, per exemple, la població activa ocupada és la que utilitza més els mitjans motoritzats (vinculat amb els nivells d'autocontenció de la mobilitat laboral), mentre que els jubilats pensionistes i les persones que es dediquen a les tasques de la llar fan més desplaçaments de proximitat i, per tant, sovint es desplacen a peu.

També s'han de tenir en compte altres variables com el nivell de renda (una renda baixa implica ser més captiu del transport públic) i el sexe. En aquest cas, els desequilibris que encara existeixen entre homes i dones en relació amb aspectes com la renda, el repartiment de les tasques de la llar o la cura dels infants, són factors que impliquen que dins un mateix grup d'edat, o en una mateixa situació laboral, les dones es desplacin més a peu i en transport públic.

Finalment, no s'ha d'oblidar el component territorial que, com ja s'ha explicat a l'apartat de la mobilitat a peu, és un factor que condiona fortament el repartiment modal de la mobilitat metropolitana.

Distribució modal dels desplaçaments segons el mode i la situació laboral; residents a l'àrea metropolitana de Barcelona



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB).

La política de tarifació social del transport públic reequilibra les desigualtats; per això, cal potenciar-la.

Com s'ha vist, el nivell de renda i la situació laboral de la població condicionen fortament l'ús dels mitjans de transport. Estar en situació d'atur, o bé tenir un nivell de renda baix, sovint comporta una alteració de les pautes de mobilitat; per exemple, augmenta la dependència del transport públic i la mobilitat no motoritzada en alguns desplaçaments urbans. La situació de crisi econòmica vigent ha fet que s'accelerïn algunes de les tendències que ja eren visibles, com ara la creixent desigualtat de la distribució de la renda en les economies desenvolupades.

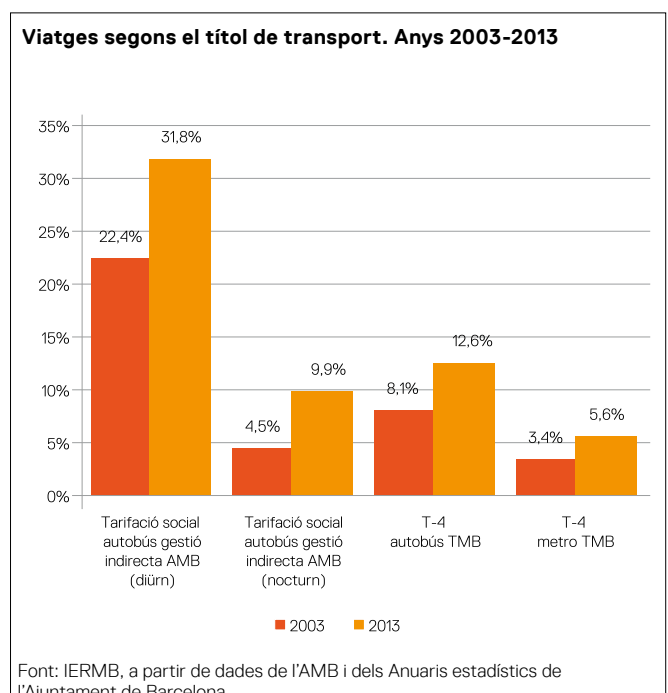
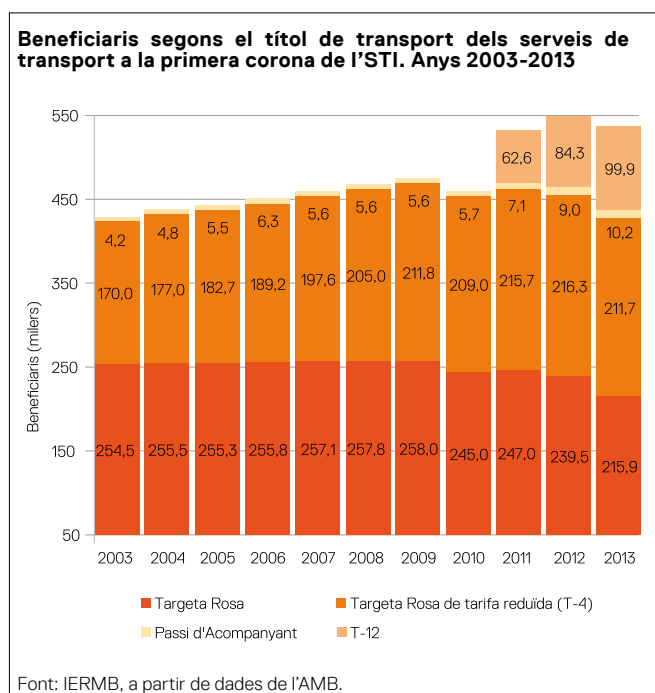
En l'actual context de profunda crisi econòmica s'estan produint canvis en la mobilitat metropolitana que cal tenir presents. Entre els anys 2009 i 2010, i més recentment entre el 2012 i el 2013, els viatges en transport públic a l'àmbit de l'RMB han patit dos descensos. Malgrat que, en conjunt, no es pot parlar de pèrdues especialment significatives, el 2009 i el 2012 són els dos anys en què l'impacte de la crisi sobre la demanda ha comportat una pèrdua més important del nombre de viatgers. Es tracta dels anys en què els indicadors econòmics presenten caigudes més importants, i especialment el 2012 pel que fa al creixement del nombre de persones aturades. La reducció de viatgers del 2012, a més d'estar vinculada amb la crisi, també és una conseqüència de l'increment de tarifes del transport públic experimentat durant el mateix any i que es va situar en el 7,9 % respecte de l'any anterior.

Amb tot, s'ha de dir que els descensos en l'ús del transport públic són molt més modestos que la caiguda del trànsit a les

carreretes. Així, es posa de manifest que la població usuària del transport públic és, en general, més captiva que la usuària del vehicle privat. Durant aquesta crisi, s'ha donat un augment de la utilització de títols socials altament bonificats. De fet, en el darrers anys, s'han posat en marxa mesures de tarifació social com la targeta T-12, bonificació per a persones en situació d'atur, reducció del preu de la targeta T-Jove, descomptes per a famílies nombroses i monoparentals. Això fa que actualment, al conjunt del sistema tarifari integrat (STI), gairebé el 25 % de la demanda global de la xarxa es faci amb aquest tipus de títols.

La comparativa entre l'any 2003 i el 2013 dels viatges dels serveis de gestió indirecta de l'AMB constata que hi ha hagut un increment de la utilització de títols socials: s'ha passat del 22,4 % al 31,8 %. Pel que fa a la T-12, entre el desembre de 2011 i el desembre de 2014 el percentatge d'ús de les targetes actives als municipis metropolitans ha augmentat el 83 % (Font: AMTU), una dada important si tenim en compte que en aquest període la població fins a 14 anys s'ha mantingut estable.

La política de tarifació social reequilibra les desigualtats, si bé cal abordar algunes qüestions que encara queden pendents: – L'heterogeneïtat en els criteris d'atorgament dels títols socials, sobretot dels destinats a la gent gran. Hi ha diferències en la tarifació social segons si es tracta de la primera o la segona corona metropolitana: l'AMB té competències per



establir tarifes específiques per a determinats col·lectius socials, com la gent gran. En funció dels ingressos personals, es concedeixen dos títols: la T-Rosa i la T-4. També s'atorga un passi als acompanyants de persones amb determinades discapacitats que viatgen en transport públic. Així doncs, actualment i mentre no es formalitzi l'extensió dels serveis de transport a la segona corona, la T-Rosa, la T-4 i el Passi d'acompanyant són títols socials dels serveis de transport vàlids a l'àmbit de la primera corona tarifària. Els municipis de la segona corona que presten serveis de transport urbà tenen, doncs, sistemes de tarifació social diferents (excepte la T-12); tenen altres títols socials o bonificacions en les tarifes que cada municipi aprova en aplicació de les seves competències sobre transport urbà. A més, hi ha diferències entre operadors, ja que alguns ofereixen títols socials propis (per exemple, la targeta pensionista d'FGC o la targeta Dorada de Renfe), amb criteris sensiblement diferents dels anteriors.

– L'augment de les vendes de títols socials i la posada en servei de nous títols i ajuts per part de l'ATM han comportat una reducció en la recaptació per part de les administracions responsables del transport i, en conseqüència, de la taxa de cobertura del transport públic. Atès que l'equilibri financer del transport públic és fràgil, cal abordar el debat de si les administracions amb competències en benestar social han de compensar aquesta menor recaptació, amb el benentès que es tracta d'una política social.



7 D

L'opinió de la població sobre diferents aspectes de la mobilitat posa de manifest que la conscienciació de la ciutadania és feble en relació amb les externalitats que genera la mobilitat, la importància del temps de viatge del transport i les mesures de gestió de la demanda per promoure el transport públic.

Actualment, la conscienciació de la població és feble i també és cert que, amb la situació de crisi econòmica actual, els transports i la mobilitat han deixat de ser considerats, per part de la ciutadania i de l'opinió pública, com un problema urbà.

Els modes de transport individuals (caminar, bicicleta, cotxe i moto) són els més ben valorats per la població i el transport públic és menys ben valorat respecte dels modes no motoritzats i privats motoritzats. Tanmateix, el fet que a Barcelona tingui una millor acceptació evidencia que com més s'utilitza millor es puntua, de manera que un nombre d'usuaris més elevat atorgaria una puntuació més alta al transport públic.

En general, les mesures vinculades amb la millora de l'oferta de transport públic (reducció de tarifes, millora de la informació i de la intermodalitat amb altres modes) es valoren bé i són ben acceptades, mentre que les que tenen com a finalitat potenciar l'ús del transport públic mitjançant la gestió de la demanda en vehicle privat no reben una avaluació tan positiva. De la mateixa manera, les actuacions que tenen com a objectiu millorar les condicions d'aparcament per als residents d'un barri i millorar les condicions dels desplaçaments a peu i en bicicleta

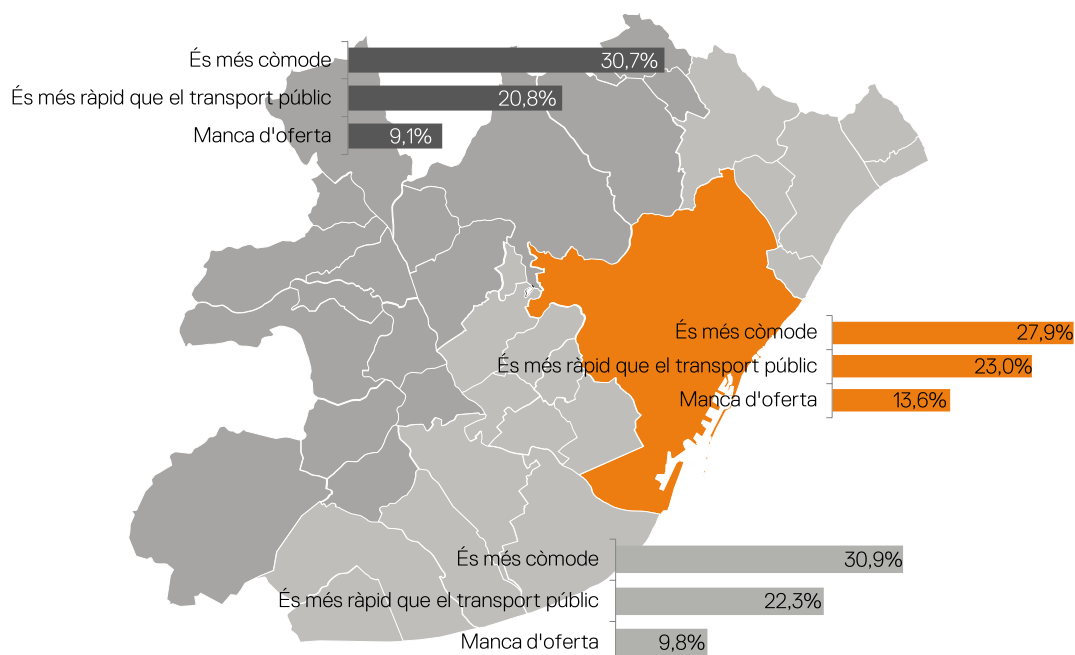
(zones 30, eliminar l'estacionament de les motos de la vorera, més carrils bici, etc.) també són ben valorades. Contràriament, hi ha un conjunt de mesures més restrictives en l'ús del cotxe pensades per millorar la fluïdesa del transport públic que no són tan ben acceptades per la població.

Les respostes sobre els motius d'ús dels modes de transport, per altra banda, posen de relleu la importància d'establir un marc en què el transport públic sigui més competitiu quant als temps de desplaçament (respecte del transport privat), així com la necessitat de promoure mesures de gestió de la demanda de la mobilitat privada motoritzada, malgrat que aquestes no siguin tan ben acceptades per la ciutadania.

Per als residents de la segona corona, el principal motiu per utilitzar el transport públic és la dificultat d'aparcar en destinació. En canvi, els residents a la primera corona metropolitana, on la congestió viària és més acusada que a la segona corona, indiquen com a primer motiu la rapidesa del transport públic.

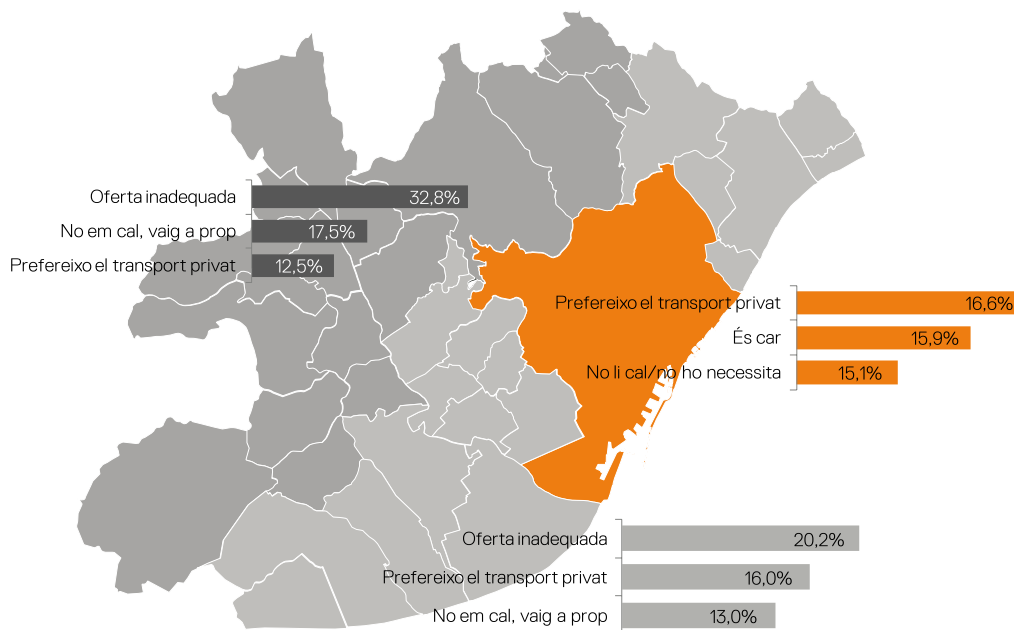
Si bé la manca d'oferta de transport públic és el principal motiu pel qual es declara que no s'utilitza el transport públic, també

Motius per utilitzar el transport privat (tres primers motius) dels residents a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

Motius per no utilitzar el transport públic (tres primers motius) dels residents a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2013

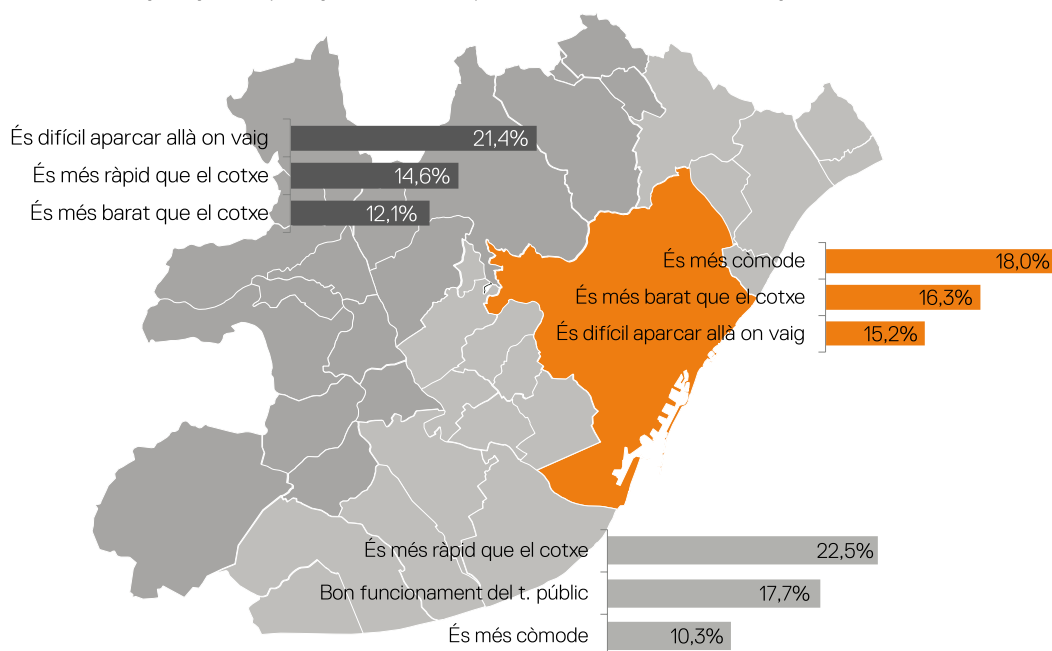


Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

s'ha de fer esment d'un sector de la població que prefereix el transport privat, és a dir, que es podria considerar «captiu del transport privat», ja que l'oferta de transport públic no condiciona la seva elecció modal. D'aquí sorgeix la importància d'impulsar mesures de racionalització de la demanda del vehicle mitjançant diferents sistemes (peatges, regulació de l'aparcament, més carrils bus, etc.).

Les respostes dels ciutadans respecte als motius pels quals prefereixen utilitzar el vehicle privat també semblen anar en la direcció del que s'ha esmentat, és a dir que l'oferta de transport públic no és una garantia per escollir-lo. Així, el primer motiu per utilitzar el vehicle privat a les tres corones metropolitanes és la comoditat; i el segon, la rapidesa. La manca d'oferta s'esmenta sempre en tercer lloc.

Motius per utilitzar el transport públic (tres primers motius) dels residents a l'àrea metropolitana de Barcelona. Any 2013



Font: IERMB, a partir de la Base de dades de mobilitat metropolitana 2011/2013 (AMB) i Enquesta de mobilitat en dia feiner 2013 (ATM, Ajuntament de Barcelona i AMB).

RELACIÓ DE SIGLES I ACRÒNIMS

AAE	Avaluació ambiental estratègica ordinària
ADIF	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
AGE	Administració general de l'Estat
ALPR	Automated License Plate Recognition
AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
AMTU	Associació de Municipis per la Mobilitat i el Transport Urbà
ASAM	Índex integrat d'avaluació socioambiental de la mobilitat
ATM	Autoritat del Transport Metropolità
B:SM	Barcelona de Serveis Municipals
BCL	Barcelona-Catalunya Centre Logístic
BDMM	Base de dades de mobilitat metropolitana
C/D	Càrrega i descàrrega
CADC	Common Artemis Driving Cycle
CEPE	Coordinadora Española de Polígonos Empresariales
CGM	Centre generador de mobilitat
CIM	Central integrada de mercaderies
CO	Monòxid de carboni
CO ₂	Diòxid de carboni
CREAL	Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental
DAI	Detector d'incidència automàtic
DGTM	Direcció General de Transports i Mobilitat (Generalitat de Catalunya)
DIE	Document inicial estratègic
DUM	Distribució urbana de mercaderies
EAE	Estudi ambiental estratègic
EAMG	Estudi d'avaluació de la mobilitat generada
ECVHP	Enquesta de condicions de vida i hàbits de la població
EHMCU	Enquesta d'hàbits de mobilitat de la comunitat universitària
EM	Enquesta de mobilitat a la primera corona metropolitana
EMEF	Enquesta de mobilitat en dia feiner
EMQ	Enquesta de mobilitat quotidiana
EMT	Entitat Metropolitana del Transport
EPA	Enquesta de població activa
EPTMC	Encuesta permanente de mercancías por carretera
ERTMS	European Rail Traffic Management System
FGC	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
GEH	Gasos amb efecte d'hivernacle
GLP	Gasos líquids de petroli
GNC	Gas natural comprimit
GNV	Gas natural vehicular
GPS	Sistema de posicionament global
HORECA	Hotels, restaurants i cafeteries
IAE	Impost d'activitats econòmiques
iATPC	Índex d'accessibilitat en transport públic col·lectiu
ICAEN	Institut Català d'Energia
ICE	Índex de connectivitat ecològica
IDAE	Institut per a la Diversificació i l'Estalvi de l'Energia
IDESCAT	Institut d'Estadística de Catalunya
IMD	Intensitat mitjana diària
IMH	Intensitat mitjana horària
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPC	Índex de preus al consum

ITS	Sistemes de transport intel·ligent
IVTM	Impost sobre vehicles de tracció mecànica
Lden	Indicador de nivell de soroll durant el període dia-vespre-nit (en decibels)
LED	Díode emissor de llum
Lnit	Indicador de nivell de soroll durant el període nit (en decibels)
LRBRL	Llei reguladora de les bases de règim local
MCT	Mapa continu de trànsit
MES	Mapa estratègic de soroll
MMA	Massa màxima autoritzada
NEDC	New European Driving Cycle
NO ₂	Diòxid de nitrogen
NO _x	Òxids de nitrogen
O/D	Origen/destinació
OCR	Reconeixement òptim de caràcters
OMS	Organització Mundial de la Salut
P&R	Park and Ride
PAE	Polígon d'activitat econòmica
PAES	Pla d'acció per a l'energia sostenible
PAM	Pla d'actuació metropolitana
PAMQA	Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire
PAS	Personal d'administració i serveis
PEMB	Pla Estratègic Metropolità de Barcelona
PDA	Assistent digital personal
PDE	Pla de desplaçament d'empresa
PDI	Pla director d'infraestructures del transport públic col·lectiu de la regió metropolitana de Barcelona
PDI	Personal docent i investigador
pdM	Pla director de mobilitat
PDU	Pla director urbanístic
PEC	Paqueteria, express i courier
PEIT	Plan estratégico de infraestructuras y transporte
PEMB	Pla Estratègic Metropolità de Barcelona
PGM	Pla General Metropolità
PIB	Producte interior brut
PIU	Pantalles d'informació a l'usuari
PLD	Plataforma Logística del Delta
PLSV	Pla local de seguretat viària
PM ₁₀	Partícules en suspensió d'un diàmetre inferior a 10 micròmetres
PM _{2,5}	Partícules en suspensió d'un diàmetre inferior a 2,5 micròmetres
PME	Pla de mobilitat específic
PMMU	Pla metropolitana de mobilitat urbana
PMR	Persones amb mobilitat reduïda
PMU	Pla de mobilitat urbana
PMV	Panell de missatgeria variable
POUM	Pla d'ordenació urbanística municipal
PSAMB	Pla de sostenibilitat ambiental de l'Àrea Metropolitana de Barcelona
PTMB	Pla territorial metropolitana de Barcelona
REFIG	Red Ferroviaria de Interés General
REM	Reflexió estratègica metropolitana
RENFE	Red Nacional de Ferrocarriles Españoles
RFDB	Renda familiar disponible bruta
RMB	Regió metropolitana de Barcelona
SAE	Sistema d'ajuda a l'explotació

SCT	Servei Català de Trànsit
SIMCAT	Sistema d'informació i modelització per a l'avaluació de polítiques territorials a Catalunya
SIU	Sistema d'informació a l'usuari
SSS	Short Sea Shipping
STI	Sistema tarifari integrat
SVV	Sistema de validació i venda
TB	Transports de Barcelona
TENT-T	Trans-European Transport Network
TEU	Unitat equivalent a vint peus
TIC	Tecnologies de la informació i la comunicació
TMB	Transports Metropolitans de Barcelona
TPC	Transport públic col·lectiu
TRAM	Tramvia Metropolità, SA
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UE	Unió Europea
UNO	Organización Empresarial de Logística i Transporte
VAB	Valor afegit brut
VAO	Vehicles d'alta ocupació
ZAL	Zona d'activitat logística
ZPE	Zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric
ZUAP	Zones urbanes d'atmosfera protegida



www.amb.cat



PUBLICACIONS
PMMU 04