



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Cap a un model de distribució
urbana de mercaderies (DUM)
més sostenible a Barcelona:
anàlisi dels instruments de
planificació i propostes de millora

Autor: Sergi Arnau Castel

Tutora: Maria Teresa Vadrí Fortuny

Curs acadèmic: 2017-2018

Màster en Energies Renovables i
Sostenibilitat Energètica

Dos Campus d'Excel·lència Internacional:



Gràcies Teresa i Albert per ajudar-me un cop més amb els vostres consells i estar disponibles en tot moment per a donar-me un cop de mà.

Gràcies família pel suport durant aquest curs intens. També gràcies Marina per animar-me des del primer moment i ajudar-me sense que mai t'ho demanés.

RESUM

La distribució urbana de mercaderies (DUM) és una activitat vital per a les ciutats, però també està vinculada a importants problemàtiques socioambientals. Els *Plans de Mobilitat Urbana Sostenible* (PMUS) són l'instrument jurídic més utilitzat arreu d'Europa per a definir les prioritats en matèria de mobilitat i DUM de cada municipi. Actualment, Barcelona està en procés de redactar el que serà ja el seu tercer PMUS, en aquest cas pel període 2019-2024. En el marc dels treballs previs a la redacció d'aquest nou pla, s'han analitzat els instruments de planificació d'àmbit europeu, estatal i autonòmic que són d'aplicació a la ciutat comtal. No obstant, per la seva rellevància i caràcter vinculant, s'ha posat el focus en aquells instruments contemplats en la Llei catalana 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat.

Les superilles, un dels punts destacats de l'actual PMUS de Barcelona, generen grans oportunitats a nivell de sostenibilitat, però també grans reptes que cal abordar conjuntament des de l'àmbit acadèmic, l'Administració pública, el sector privat i la ciutadania. En aquest treball es plantegen tres propostes per assolir un model de DUM més sostenible i eficient. Totes les opcions plantejades es fonamenten en una distribució nocturna fins a plataformes logístiques dins de la ciutat (de diferents característiques segons la proposta) i una distribució en última milla amb mitjans de baixes emissions. Tanmateix, també s'han identificat obstacles que poden dificultar la implantació de models més sostenibles com ara: la manca d'adaptació dels comerciants i els operadors logístics a noves formes de DUM; les dificultats per vehicular de forma eficient una xarxa de plataformes logístiques dins de la ciutat; l'alt cost de la inversió; entre d'altres. En definitiva, l'objectiu últim d'aquest TFM és aportar noves propostes a un debat de ciutat que necessàriament ha de portar a la implantació d'un model de DUM més sostenible.

RESUMEN

La distribución urbana de mercancías (DUM) es una actividad vital para las ciudades, pero también está vinculada a importantes problemáticas socioambientales. Los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) son el instrumento jurídico más utilizado en Europa para definir las prioridades en materia de movilidad y DUM de cada municipio. Actualmente, Barcelona está en proceso de redactar lo que será ya su tercer PMUS, en este caso para el periodo 2019-2024. En el marco de los trabajos previos a la redacción de este nuevo plan, se han analizado los instrumentos de planificación de ámbito europeo, estatal y autonómico que son de aplicación en la ciudad condal. No obstante, por su relevancia y carácter vinculante, se ha puesto el foco en aquellos instrumentos contemplados en la Ley catalana 9/2003, de 13 de junio, de la movilidad.

Las supermanzanas, uno de los puntos destacados del actual PMUS de Barcelona, generan grandes oportunidades a nivel de sostenibilidad, pero también grandes retos que hay que abordar conjuntamente desde el ámbito académico, la Administración pública, el sector privado y la ciudadanía. En este trabajo se plantean tres propuestas para alcanzar un modelo de DUM más sostenible y eficiente. Todas las opciones planteadas se fundamentan en una distribución nocturna hasta plataformas logísticas dentro de la ciudad (de diferentes características según la propuesta) y una distribución en última milla con medios de bajas emisiones. Sin embargo, también se han identificado obstáculos que pueden dificultar la implantación de modelos más sostenibles como: la falta de adaptación de los comerciantes y los operadores logísticos a nuevas formas de DUM; las dificultades para vehicular de forma eficiente una red de plataformas logísticas dentro de la ciudad; el alto coste de la inversión; entre otros. En definitiva, el objetivo último de este TFM es aportar nuevas propuestas a un debate de ciudad que necesariamente debe llevar a la implantación de un modelo de DUM más sostenible.

ABSTRACT

Urban freight distribution (UFD) is a vital activity for cities, but, at the same time, it is linked to several important socio-environmental issues. Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) are the most used legal instrument in Europe to define mobility and UFD priorities in each municipality. At the moment, Barcelona is in the process of writing what will be its third SUMP, in this case for the period 2019-2024. As part of the work prior to writing the new plan, the European, Spanish and Catalan planning instruments that are applicable in Barcelona have been analysed. However, due to its relevance and binding nature, the focus has been placed on those instruments contemplated in the Catalan Law 9/2003, of 13 June, on mobility.

Superblocks (*superilles*), one of the highlights of the current Barcelona SUMP, generate great opportunities in terms of sustainability, but also great challenges that must be tackled jointly from the academic, public, private and citizenship sectors. In this master thesis, three proposals to achieve a more sustainable and efficient UFD model are presented. All the options are based on a nightly distribution to logistics platforms within the city (of different characteristics according to the proposal) and a last mile distribution with low emission mean of transports. However, some obstacles that may complicate the implementation of more sustainable models have also been identified. Some examples are: the lack of adaptation of traders and logistics operators to new forms of UFD; the difficulties to efficiently manage a network of logistics platforms within the city and the high cost of investment. In conclusion, the ultimate goal of this master thesis is to bring new proposals to a city debate that must necessarily lead to the implementation of a more sustainable UFD model.

ÍNDEX

SIGLES I ACRÒNIMS.....	3
PART I – PLANTEJAMENT DE LA RECERCA.....	5
Capítol 1 – Context i justificació de la recerca.....	5
Capítol 2 – Objectius de la recerca	6
Capítol 3 – Metodologia de la recerca	7
PART II – ANÀLISI I PROPOSTES	8
Capítol 4 – Anàlisi dels instruments de planificació que defineixen el model de DUM a Barcelona.....	8
4.1 Marc regulador actual de la DUM a la Unió Europea (UE)	8
4.2 Marc regulador actual de la DUM a Espanya.....	11
4.3 Marc regulador actual de la DUM a Catalunya	12
4.3.1 Directrius Nacionals de Mobilitat (DNM).....	15
4.3.2 Pla d'Infraestructures del Transport de Catalunya (PITC) 2006-2026	15
4.3.3 Pla Director de Mobilitat (PDM) de la Regió Metropolitana de Barcelona 2013-2018	16
4.3.4 Pla Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU) 2019-2024.....	19
4.3.5 Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona (PMU) 2013-2018	20
Capítol 5 – Les superilles: un repte i una oportunitat per a la DUM	22
5.1 Què és una <i>superilla</i> ?	22
5.2 Elements estructurants de la superilla: els nodes.....	23
5.2.1 Node intermodal	24
5.2.2 Node de serveis	24
5.2.3 Node veïnal	24
Capítol 6 – Propostes d'integració de la DUM a les superilles	25
6.1 Proposta 1: l'opció de l'Ajuntament de Barcelona	25
6.2 Proposta 2: mirant al subsòl	27
6.3 Proposta 3: l'aposta per la responsabilitat empresarial.....	29
Part III – DISCUSSIÓ, CONCLUSIONS I BIBLIOGRAFIA.....	31
Capítol 7 – Discussió de resultats	31
7.1 Discussió dels instruments de planificació de la DUM	31
7.2 Discussió de les propostes per a integrar la DUM a les superilles	33
Capítol 8 – Conclusions generals	35
Capítol 9 – Referències bibliogràfiques.....	36
ANNEX I – ENTREVISTES	I
Aspectes clau de l'entrevista amb l'Eduard Coves, Managing Director de Geever.....	I
Aspectes clau de l'entrevista amb en Marc Iglesias, responsable de projectes de mobilitat sostenible a l'AMB.....	III
Aspectes clau de l'entrevista amb en Sergi Martínez-Abarca, Cap del Servei de Gestió del Transport de l'ATM.....	V
ANNEX II – FIGURES COMPLEMENTÀRIES.....	IX

ÍNDIX DE FIGURES I TAULES

Figura 1: Esquema dels instruments de planificació de la mobilitat (i la DUM) de l'àmbit de Catalunya que són d'aplicació a la ciutat de Barcelona	14
Figura 2: Àmbit territorial del PDM 2013-2018, corresponent a la Regió Metropolitana de Barcelona	17
Figura 3: Àmbit territorial del futur PDM 2013-2018, corresponent al Sistema Tarifari Integrat (STI)	17
Figura 4: Esquema dels diferents escenaris plantejats durant la redacció del PMU 2013-2018	21
Figura 5: Proposta superilles del PMU de Barcelona 2013-2018	23
Figura 6: Esquema dels nodes funcionals d'una superilla.....	23
Figura 7: Esquema de la proposta 1 (P1) aplicada en un àmbit de quatre superilles.....	26
Figura 8: Organització del viari en el centre de distribució.....	27
Figura 9: Esquema de la proposta 2 (P2) aplicada en un àmbit de quatre superilles.....	28
Figura 10: Esquema del CDU soterrat.....	29
Figura 11: Esquema de la proposta 3 (P3) aplicada en un àmbit de quatre superilles.....	30
Figura 12: Mapa de l'estat dels plans de mobilitat urbana dels municipis de l'AMB	32
Figura 13: Avaluació qualitativa de les tres propostes d'implantació d'un nou model de DUM en un esquema de superilles.	33
Figura 14: Esquema del marc, agents implicats, objectius i grups de treball vinculats a la Taula del Sector Logístic	VI
Figura 15: Tasques realitzades i en curs per part d'ATM en l'àmbit de la DUM	VI
Figura 16: Esquema d'usos d'una via bàsica estàndard.....	IX
Figura 17: Esquema d'usos d'un node intermodal estàndard	X
Figura 18: Esquema de la jerarquia dels carrers en una superilla estàndard	XI
Taula 1: Marc regulador i estratègic vinculat a la DUM d'àmbit europeu.....	9
Taula 2: Marc regulador i estratègic vinculat a la DUM d'àmbit espanyol	11
Taula 3: Marc regulador i estratègic vinculat a la DUM d'àmbit català.....	12
Taula 4: Pressupost total del PMU de Barcelona	20
Taula 5: Resum del percentatge d'actuacions executades previstes en el PMU 2013-2018.....	33

SIGLES I ACRÒNIMS

AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
AMTU	Associació de Municipis per la Mobilitat i el Transport Urbà
ATM	Autoritat del Transport Metropolità
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
C/D	Càrrega i descàrrega
CDU	Centre de distribució urbana
CE	Constitució Espanyola
DNM	Directrius Nacionals de Mobilitat
DOGC	Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya
DUM	Distribució Urbana de Mercaderies
EAC	Estatut d'Autonomia de Catalunya
EEMS	Estratègia Espanyola de Mobilitat Sostenible
GEH	Gasos d'efecte hivernacle
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
OM	Ordenances municipals
ONU	Organització de les Nacions Unides
PAMU	Pla d'Acció de Mobilitat Urbana
PDM	Pla Director de la Mobilitat
PDU	Pla Director Urbanístic Metropolità
PEPM	Pla d'Espai Públic i Mobilitat de Sant Martí
PGM	Pla General Metropolità
PITC	Pla d'Infraestructures del Transport de Catalunya
PME	Pla de mobilitat específic
PMMU	Pla Metropolità de Mobilitat Urbana
PMU	Pla de Mobilitat Urbana
PMUS	Pla de mobilitat urbana sostenible
RMB	Regió Metropolitana de Barcelona
STI	Sistema Tarifari Integrat
TFM	Treball de final de màster
TSL	Taula del Sector Logístic
UE	Unió Europea
ZBE	Zona de Baixes Emissions

PART I – PLANTEJAMENT DE LA RECERCA

Capítol 1 – Context i justificació de la recerca

L'any 2017 va ser 0,9°C més càlid que el període 1951-1980 (NASA, 2018). Mantenir l'escalfament global per sota dels 1,5°C que marca l'Acord de París requereix d'una implicació, compromís i ambició sense precedents de tots els actors públics i privats.

En aquesta lluita contra el canvi climàtic, les ciutats cada cop tenen un paper més rellevant. Segons l'ONU, el 55% de la població mundial viu en ciutats, però a Europa aquest valor arriba ja al 74% i va en ascens (ONU, 2018). Espanya es col·loca per sobre de la mitjana europea, amb un 79% de la població vivint en zones urbanes (Tena, 2018).

La concentració de la població mundial en àrees urbanes provoca que cada cop hi hagi més problemes de mobilitat (Cardenas et al., 2017; Oliveira et al., 2017). El concepte de *mobilitat sostenible* sorgeix com a resposta als impactes ambientals, socials i econòmics derivats de l'ús intensiu dels vehicles a motor, especialment a les ciutats (Ajuntament de Barcelona, 2013). El vehicle privat és el mitjà de transport que més sòl ocupa, més combustible consumeix i més externalitats negatives genera (ATM, 2013). En concret, un dels àmbits que més problemes causa en la mobilitat és la distribució urbana de mercaderies (DUM).

La DUM es defineix com “el transport de mercaderies en l'àmbit urbà per a l'abastiment dels establiments de distribució comercial (B2B) o bé per a abastiment directe del consumidor final (B2C)”¹ (Ajuntament de Barcelona, 2013). La DUM representa el darrer graó de la cadena de transport i per això també es coneix amb el concepte anglès de *last mile* (última milla) (Ajuntament de Barcelona, 2013).

La DUM és vital en les àrees urbanes modernes, ja que no podrien subsistir sense un flux de mercaderies sostingut i fiable tant d'entrada com de sortida. A més, té un impacte positiu en l'economia i és essencial per mantenir l'estil de vida actual. Tanmateix, la DUM és un dels principals causants de problemes urbans, com ara la congestió, la contaminació atmosfèrica, les emissions de gasos d'efecte hivernacle (d'ara en endavant, GEH), el consum d'energia i els problemes de seguretat (Navarro et al., 2016). Aquests impactes podrien empitjorar si tenim en compte les tendències actuals de creixement de la flota de vehicles comercials producte de l'expansió de l'e-commerce i la implementació de lliuraments exprés.

Per tant, un dels grans reptes de les ciutats modernes és reduir els impactes dels lliuraments de béns sense comprometre les activitats econòmiques, socials i culturals (Regué & Bristow, 2013). Malauradament, moltes ciutats encara no han trobat solucions adequades per optimitzar el moviment de mercaderies i es requereixen solucions imaginatives i innovadores que integrin aspectes polítics i tecnològics per afrontar els creixents impactes de la DUM. Cal apuntar que la complexitat i característiques pròpies de cada una de les trames urbanes dificulta trobar un model comú per a totes les ciutats.

Aquest treball de final de màster (TFM) s'emmarca en els treballs previs a la redacció del Pla de Mobilitat Urbana (PMU) de Barcelona 2019-2024 que està redactant l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona² (d'ara en endavant, BCNecologia) a petició de l'Ajuntament de Barcelona. La motivació principal d'aquest TFM és incorporar el vector sostenibilitat en un àmbit com la DUM en el qual encara hi ha un gran marge de millora. Un model de DUM més sostenible constituirà un pas més en la lluita contra el canvi climàtic i en la implantació d'una economia hipocarbònica i energèticament més eficient.

¹ S'entén fora de l'àmbit de la DUM la realització de serveis tant privats (tècnics, sanitaris, assistencials...) com municipals (recollida de residus, vehicles de manteniment urbà, parcs i jardins...).

² L'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona (BCNecologia) és un consorci públic integrat per l'Ajuntament de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona i la Diputació de Barcelona. BCNecologia realitza projectes aplicant un enfocament sistèmic per reorientar la gestió de les ciutats cap a un model més sostenible, aportant solucions en mobilitat, energia, residus, urbanisme, aigua, biodiversitat i cohesió social.

Capítol 2 – Objectius de la recerca

La mobilitat urbana és un àmbit d'una altíssima complexitat atès que involucra molts actors diferents amb interessos a vegades contraposats. A més, és una matèria molt transversal; és a dir, cal abordar-la des de moltes disciplines.

Els instruments jurídics més utilitzats en el camp de la mobilitat són els plans i programes. De fet, és un àmbit tan transcendental que actualment trobem plans de mobilitat fins i tot d'àmbit europeu. No obstant, cada territori presenta unes característiques concretes i això dificulta molt trobar fórmules que siguin aplicables a tots els casos. Per tant, l'escala local és la més adequada per atendre les particularitats de cada municipi. A Europa, aquests instruments a escala local sovint reben el nom de plans de mobilitat urbana sostenible (PMUS).

La distribució urbana de mercaderies (DUM) sempre s'incorpora com un dels punts estructurals en aquests instruments de planificació. A Barcelona, la DUM genera un trànsit que s'estima en un 21,5% del volum de trànsit total a la ciutat (el 2015, es van fer 435.236 etapes de desplaçaments en vehicles de mercaderies, respecte 2.060.640 etapes de desplaçaments totals en vehicle privat) (Ajuntament de Barcelona, 2013). Veient aquestes dades, queda clar que la DUM és un element a tenir molt en compte a l'hora de planificar la mobilitat a la ciutat.

No obstant, no és pot entendre el model de DUM si només es posa la lupa sobre la ciutat de Barcelona. La DUM engloba tot un procés que comença als centres de consolidació, sovint a les afores de la ciutat, i acaba quan el client rep les seves mercaderies. Per això, el primer dels objectius d'aquest treball és *analitzar els instruments de planificació de la mobilitat que defineixen el model de DUM que s'aplica a la ciutat de Barcelona*.

Aquesta anàlisi dels instruments de planificació permetrà visualitzar des d'una perspectiva multiescala quin és el model de DUM que les diferents administracions competents volen fomentar i implantar. A més, aquesta informació serà útil per valorar si realment es materialitzen els principis de coordinació i eficàcia administratives i si s'apliquen instruments de revisió adequats.

Per altra banda, actualment Barcelona està immersa en una fase de transformació urbanística amb l'objectiu de potenciar la mobilitat a peu i amb mitjans no motoritzats. Una de les mesures més contundents, i no absenta de polèmica, és la implantació de les *superilles*. Aquestes estructures es preveuen en l'actual Pla de Mobilitat Urbana (PMU) 2013-2018 i de ben segur tindran un paper protagonista en el futur PMU 2019-2024.

Les superilles obliguen a replantejar l'actual model de mobilitat i, per tant, també de DUM. Per abordar aquest repte, és vital que prèviament a la redacció del PMU 2019-2024 existeixi un debat a nivell de ciutat en el qual hi participin el món acadèmic, les institucions públiques, els agents privats i els barcelonins i barcelonines.

En base això, el segon objectiu d'aquest treball és col·laborar en aquest debat *analitzant i comparant tres propostes conceptuals per a integrar la DUM en una Barcelona estructurada en superilles*. Les propostes s'enfoquen principalment en el repartiment de l'e-commerce a particulars i empreses, així com en la distribució de petita paqueteria i missatgeria a comerços. Aquest tipus de DUM és el que més està creixent i també és el que a priori presenta més marge de millora.

Capítol 3 – Metodologia de la recerca

Durant els primers mesos de recerca es va observar que els instruments de planificació eren una font d'informació bàsica per a entendre el model de DUM que s'està implantant a Barcelona. Concretament, el Pla de Mobilitat Urbana (PMU) de Barcelona era l'eina de més rellevància pel grau de detall de les mesures i propostes que planteja. No obstant, s'ha cregut interessant poder analitzar quin paper tenien els plans i programes de nivells administratius superiors.

En base a això, s'han cercat les normes i instruments jurídics més rellevants que defineixen les polítiques sobre DUM que s'estan duent a terme a la Unió Europea, Espanya i Catalunya. No obstant, l'objectiu d'aquest TFM no és dur a terme una anàlisi jurídica del marc legal vigent, sinó visualitzar a grans trets des de quins àmbits s'aborden les polítiques sobre DUM.

Com que en aquest treball s'ha volgut posar el focus sobre Barcelona, els instruments que s'han analitzat amb més detall són aquells contemplats en la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat, la norma marc que regula els plans de mobilitat a Catalunya.

Durant l'anàlisi d'aquests instruments de planificació, en especial el PMU de Barcelona, es va fer patent que el programa de superilles impulsat per l'Ajuntament de Barcelona planteja grans reptes i oportunitats pel que fa a mobilitat urbana i DUM. Per això, sense perdre de vista les directrius marcades pels instruments de planificació, en el capítol 6 s'ha decidit plantejar tres propostes de com es pot integrar la DUM a les superilles.

La primera de les propostes es basa en les idees plasmades en el Pla d'Espai Públic i Mobilitat de Sant Martí 2015-2025 que va redactar BCNecologia a petició del Districte de Sant Martí. La segona, es fonamenta en un article de R. González i F. Robusté publicat el 2002 i titulat "Un nuevo concepto de plataforma logística urbana". Per últim, la tercera proposta s'inspira en les noves iniciatives empresarials del sector de la logística.

Tanmateix, abans de fer aquestes propostes s'ha cregut convenient fer una introducció al concepte de superilla. Per aquest motiu, en el capítol 5 s'ha fet una descripció de les superilles i els elements estructurals bàsics per entendre com funciona la mobilitat en una superilla.

PART II – ANÀLISI I PROPOSTES

Capítol 4 – Anàlisi dels instruments de planificació que defineixen el model de DUM a Barcelona

La mobilitat urbana és un tema cada cop més tractat a tots els nivells degut a les implicacions econòmiques, socials i ambientals que comporta.

Els alts nivells d'emissions de GEH i de contaminació atmosfèrica i acústica són preocupacions creixents en les societats actuals. A la UE, la circulació urbana és la causa del 40% de les emissions de CO₂ i el 70% de les emissions d'altres contaminants (Commission of the European Communities, 2007). Tenint en compte que més del 74% de la població europea viu en zones urbanes, queda palès que aquestes problemàtiques afecten a la major part de la ciutadania europea.

Sempre connectada a la mobilitat urbana, hi trobem la distribució urbana de mercaderies (DUM). Econòmicament és un sector vital per a les ciutats, però també és el menys eficient a nivell energètic i el més contaminant. Per exemplificar la magnitud del problema, segons el Monthly Energy Review de juny de 2018, el 2016 el transport de mercaderies als Estats Units d'Amèrica va superar per primera vegada en emissions de CO₂ a les plantes energètiques del país. Tampoc ha ajudat la crisi econòmica, la qual ha fet augmentar de forma alarmant el grau d'envelliment del parc automobilístic en alguns països. A Espanya, el 2017 un 72,9% dels camions rígids, tant lleugers com mitjans i pesats, tenien una antiguitat superior als 10 anys (ANFAC, 2017).

En definitiva, es constata que el transport de mercaderies en les zones urbanes va lligat a una sèrie de problemàtiques que cal abordar des de tots els àmbits, però especialment des de l'Administració. Tradicionalment ha estat un sector poc atès des de les institucions públiques, però en el context ambiental actual és més necessari que mai que s'adoptin mesures per a reduir o internalitzar les externalitats negatives de la DUM.

Fins ara, els *plans de mobilitat urbana sostenible* (PMUS) han estat els instruments jurídics més comuns i rellevants que s'han aplicat en aquest àmbit. L'objectiu principal d'aquest apartat és analitzar els instruments de planificació de la mobilitat, posant el focus en la DUM a la ciutat de Barcelona. Per tal de posar en context aquest plans, prèviament es presenta el marc regulador de la DUM d'àmbit europeu, espanyol i català per, a continuació, tractar amb més profunditat els diferents plans de mobilitat vigents que són d'aplicació a Barcelona.

4.1 Marc regulador actual de la DUM a la Unió Europea (UE)

Cercant normativa general sobre mobilitat urbana i DUM a nivell de la UE, s'evidencia que cada cop hi ha un major interès en aquests temes. De fet, no és d'estranyar atès que és una problemàtica comuna en tots els estats europeus.

El concepte central de la cerca ha estat *mobilitat urbana* vist que, com ja s'ha introduït anteriorment, la DUM quasi sempre és tractada com un apartat dins de les polítiques de mobilitat. Tot i així, seria incomplet posar el focus només sobre les polítiques específiques d'aquest camp. Existeix una evident interrelació amb altres àmbits com ara l'energia, el canvi climàtic, la qualitat de l'aire o la contaminació acústica. En base a això, s'ha elaborat la Taula 1 en la qual es pot visualitzar el marc normatiu general, vinculant o no, que regula la DUM. També s'han inclòs els instruments de planificació més destacats.

Normes i instruments jurídics vinculants	Àmbit
Directiva 2002/49/EC sobre soroll ambiental	Contaminació acústica
Directiva 2008/50/CE relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa	Qualitat de l'aire
Directiva 2009/28/CE relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables	Energia
Directiva 2009/33/CE relativa a la promoció de vehicles de transport per carretera nets i energèticament eficients	Transport i energia
Directiva 2011/76/UE per la qual es modifica la Directiva 1999/62/CE relativa a l'aplicació de gravàmens als vehicles pesants de transport de mercaderies per la utilització de determinades infraestructures (Directiva «Eurovinyeta»)	Transport i mobilitat
Reglaments (CE) n. 715/2007 i (CE) n. 595/2009 pel que fa a la reducció de les emissions contaminants dels vehicles de carretera	Transport i mobilitat
VII Programa d'Acció en matèria de Medi Ambient 2013-2020 (Decisió 1386/2013/UE)	Medi ambient

Normes i instruments jurídics no vinculants	Àmbit
Resolució del Parlament Europeu sobre un futur sostenible pels transports (2009/2096(INI))	Transport
Resolució del Parlament Europeu sobre mobilitat urbana sostenible (2014/2242(INI))	Mobilitat urbana
Llibre verd: cap a una nova cultura de la mobilitat urbana (COM(2007) 551 final)	Mobilitat urbana
Llibre blanc (Transport 2050): Full de ruta cap a un espai únic europeu de transport: per una política de transports competitiva i sostenible (COM(2011) 144 final)	Transport
Pla d'Acció de Mobilitat Urbana (COM(2009) 490 final)	Mobilitat urbana
Programa «Aire Pur» per a Europa (COM(2013) 918 final)	Qualitat de l'aire
Pla d'acció per la logística del transport de mercaderies (COM(2007) 607 final)	Transport de mercaderies
Un futur sostenible pels transports: cap a un sistema integrat, tecnològic i de fàcil us (COM(2009) 279 final)	Transport
Junts cap a una mobilitat urbana competitiva i eficient amb l'ús dels recursos (COM(2013) 913 final)	Mobilitat urbana
Un marc estratègic en matèria de clima i energia pel període 2020-2030 (COM(2014) 015 final)	Canvi climàtic i energia
Estratègia europea a favor de la mobilitat de baixes emissions (COM(2016) 501 final)	Mobilitat sostenible

Taula 1: Marc regulador i estratègic vinculat a la DUM d'àmbit europeu. Font: Elaboració pròpia.

Des de principis dels 2000, la UE mostra un interès creixent en que tots els estats, regions i ciutats redactin els seus propis *Plans de Mobilitat Urbana Sostenible* (PMUS). Ja el 2002, quan es va posar en marxa la iniciativa CIVITAS³, la UE recomanava als governs locals el desenvolupament de PMUS com a marc idoni per al desplegament de les seves polítiques de mobilitat.

Anys més tard, el 2007, es va aprovar un document transcendent: el *Llibre verd: cap a una nova cultura de la mobilitat urbana*. En aquest document estratègic, encara vigent, es posa de relleu la necessitat que tota

³ CIVITAS és una xarxa de ciutats que dona suport a ciutats per aconseguir un transport més net i millor a Europa i més enllà. Per més informació, vegeu: <http://www.civitas.eu/>.

ciutat redacti el seu propi PMUS. Però no es queda aquí; també interpel·la a les diferents administracions per a que cooperin i portin aquests plans a escala metropolitana.

En un altre instrument clau, el *Pla d'Acció de Mobilitat Urbana (PAMU)* de 2009, la UE destaca la necessitat d'un plantejament integrat per a l'elaboració de polítiques que vinculin el transport amb la protecció del medi ambient, un entorn saludable, l'ordenació territorial, l'habitatge, els aspectes socials de l'accessibilitat i la mobilitat i així afrontar els reptes a llarg termini de la mobilitat urbana. En conseqüència, la primera de les mesures d'aquest Pla d'Acció consisteix en accelerar la generalització de PMUS (Mateos, 2015).

Dos anys després, el març de 2011, la Comissió Europea va adoptar un Llibre Blanc (*Transport 2050*) per tal d'aconseguir un sistema de transport competitiu que, al mateix temps, redueixi de manera dramàtica la dependència europea al petroli importat i mitigar les emissions de GEH produïdes pel transport en un 60% de cara al 2050. D'aquí que el subtítol del Llibre Blanc sigui: *per una política de transports competitiu i sostenibles*.

En la línia que ja marcava el PAMU, el 2013 la UE va posar en marxa un paquet de mesures sobre mobilitat urbana (*Urban Mobility Package*⁴), amb el qual pretén donar suport a les autoritats locals, regionals i nacionals en l'elaboració i execució de plans de mobilitat urbana sostenible, fins i tot amb instruments de finançament (Mateos, 2015). Aquest suport s'ha materialitzat al llarg dels últims anys en:

- La definició d'un concepte de PMUS compartit per tots els estats membres.
- El desenvolupament d'una guia metodològica per a l'aplicació del concepte de PMUS.
- La posada en marxa de la Plataforma Europea de Plans de Mobilitat Sostenible.
- La convocatòria d'oportunitats de finançament per al desenvolupament de PMUS.
- El desenvolupament de projectes centrats en els PMUS, a fi d'aprofundir en el seu coneixement i propiciar l'aprenentatge mutu i la posada en comú d'experiències i millors pràctiques (Mateos, 2015).

Un altre instrument de planificació europeu destacat és *l'Estratègia europea a favor de la mobilitat de baixes emissions*, aprovada el 2016. Aquesta estratègia reforça la relació entre mobilitat, energia i canvi climàtic en les polítiques de la UE i fixa un full de ruta, encara insuficient, per acomplir l'Acord de París.

Més enllà de normes i instruments de planificació, la UE també ha apostat per incentivar la cooperació i l'intercanvi d'informació entre diferents actors de diversos països amb iniciatives com el Partnership on Urban Mobility (2017-2019), el propi CIVITAS (2002-2020) o ELTIS, entre d'altres.

Per últim, també cal destacar el paper de la UE en la innovació i el finançament de projectes de mobilitat urbana i DUM. De fet, els últims anys a Barcelona i L'Hospitalet de Llobregat s'han dut a terme diversos projectes finançats per la UE i que són específics del camp de la DUM. Alguns exemples són SMILE⁵, STRAIGHTSOL⁶ o NOVELOG⁷.

⁴ Per més informació, vegeu: https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/ump_en

⁵ El nom original del projecte és "SMart green Innovative urban Logistics for Energy efficient mediterranean cities" (SMILE). Per més informació, vegeu: <https://trimis.ec.europa.eu/project/smart-green-innovative-urban-logistics-energy-efficient-mediterranean-cities#tab-outline>

⁶ El nom original del projecte és STRAtegies and measures for smarter urban freIGHT SOLutions (STRAIGHTSOL). Per més informació, vegeu: <http://www.strightsol.eu/>

⁷ El nom original del projecte és New cooperative business models and guidance for sustainable city logistics (NOVELOG). Per més informació, vegeu: <http://novelog.eu/>

4.2 Marc regulador actual de la DUM a Espanya

A la Constitució Espanyola no hi ha cap títol competencial específic sobre mobilitat; és a dir, no s'estableix de forma explícita que sigui una competència estatal o autonòmica⁸. Per tant, tota aquella normativa vinculada a la mobilitat i la DUM s'ha d'articular des d'altres àmbits competencials. Aquest fet s'observa clarament en la Taula 2. En aquesta taula hi apareixen les normes i instruments de planificació que conformen el marc regulador general de la DUM a Espanya. Com es pot veure, la majoria no són específiques de mobilitat o DUM, sinó que s'articulen des d'altres àmbits relacionats com ara l'energia, el canvi climàtic, la qualitat de l'aire o la contaminació acústica.

Normes vinculants	Àmbit
Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll	Contaminació acústica
Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera	Qualitat de l'aire
Llei 2/2011, de 4 març, d'economia sostenible	Economia sostenible
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
Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire	Qualitat de l'aire

Instruments de planificació	Àmbit
Pla Estratègic d'Infraestructures i Transport (PEIT) 2005-2020	Infraestructures i transport
Pla d'Acció d'Energies Renovables (PANER) 2011-2020	Energia
Pla AIRE II - Pla Nacional de Qualitat de l'AIRE 2017-2019	Qualitat de l'aire
Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta 2007-2020 (EECCCEL)	Canvi climàtic
Estratègia Espanyola de Desenvolupament Sostenible (EEDS) (aprovat el 2007)	Desenvolupament sostenible
Estratègia Espanyola de Mobilitat Sostenible (EEMS) (aprovat el 2009)	Mobilitat sostenible
Estratègia Espanyola de Sostenibilitat Urbana i Local (EESUL) (aprovat el 2011)	Sostenibilitat urbana
Estratègia Espanyola de Seguretat Viària 2011-2020 (EESV)	Seguretat viària

Taula 2: Marc regulador i estratègic vinculat a la DUM d'àmbit espanyol. Nota: no s'inclouen les modificacions posteriors a l'aprovació de les normes. Font: Elaboració pròpia.

Una de les primeres iniciatives que es van desenvolupar a l'Estat en l'àmbit de la mobilitat urbana va ser la *Guia pràctica per a l'elaboració i implantació de PMUS*, presentada per l'Institut para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)⁹. Tot i ser només un manual sense cap valor jurídic, va ser dels primers documents d'àmbit estatal que posava sobre la taula la necessitat que les administracions locals elaboressin els seus propis plans de mobilitat.

No obstant, no va ser fins l'abril de 2009 que el Consell de Ministres va aprovar l'instrument de planificació més rellevant d'àmbit estatal fins l'actualitat: *l'Estratègia Espanyola de Mobilitat Sostenible (EEMS)*.

⁸ Per més detalls sobre les competències sobre mobilitat i DUM de l'àmbit de Catalunya català, vegeu el capítol 4.3.

⁹ L'Institut para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) és un organisme adscrit al Ministeri per a la Transició Ecològica, a través de la Secretaria d'Estat d'Energia, de qui depèn orgànicament. L'IDAE contribueix a la consecució dels objectius que té adquirits Espanya en matèria de millora de l'eficiència energètica, energies renovables i altres tecnologies baixes en carboni.

Aquesta estratègia sorgeix com a marc de referència nacional que integra els principis i eines de coordinació per orientar i donar coherència a les polítiques sectorials que faciliten una mobilitat sostenible i baixa en carboni (Ministerio para la Transición Ecológica, 2009). Els objectius i directrius de la EEMS es concreten en 48 mesures estructurades en cinc àrees: territori, planificació del transport i les seves infraestructures; canvi climàtic i reducció de la dependència energètica; qualitat de l'aire i soroll; seguretat i salut; i gestió de la demanda.

4.3 Marc regulador actual de la DUM a Catalunya

A l'àmbit territorial de Catalunya, la norma marc que regula com s'han d'articular els plans de mobilitat a tot el territori és la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat (d'ara en endavant, Llei de la mobilitat). Tot i així, tal com passa als àmbits europeu i estatal, hi ha normes d'àmbits relacionats que són bàsiques per entendre el marc regulador general de la DUM a Catalunya. A continuació, a la Taula 3 es poden veure les normes i instruments de planificació compilats.

Normes vinculants	Àmbit
Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica	Contaminació acústica
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
Decret legislatiu 2/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres	Transport
Llei 31/2010, del 3 d'agost, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona	Planificació territorial
Decret 466/2004, relatiu a determinats instruments de planificació de la mobilitat i al Consell de la Mobilitat	Transport i mobilitat
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 176/2009, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica	Contaminació acústica

Instruments de planificació	Àmbit
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 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 seguretat viària de Catalunya (PESV) 2014-2020	Seguretat viària
Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020	Energia i canvi climàtic
Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2012-2020 (ESCACC)	Canvi climàtic
Acord polític per a la millora de la qualitat de l'aire a la conurbació de Barcelona (2017)	Qualitat de l'aire

Taula 3: Marc regulador i estratègic vinculat a la DUM d'àmbit català. Nota: no s'inclouen les modificacions posteriors a l'aprovació de les normes. Font: Elaboració pròpia.

Catalunya fou de les regions pioneres a Espanya i Europa establint la mobilitat com un nou àmbit de regulació i intervenció pública. En aquell moment, es va considerar que l'abast i la intensitat adquirits pels desplaçaments de les persones i les mercaderies, la interrelació que s'estableix entre aquests i els seus

efectes sobre altres àmbits d'interès social (el territori, la contaminació, l'economia en general i les diverses activitats econòmiques sectorials) obligaven a prestar-li una major atenció.

Aquest canvi de concepció és tan recent que si ens llegim la Constitució Espanyola (CE) i l'Estatut d'Autonomia de Catalunya (EAC), no trobarem cap àmbit competencial específic sobre mobilitat. No obstant, tal com assenyalava Xavier Muro i Bas¹⁰ (2004) en la presentació de la Llei de la mobilitat, "en cap cas la manca d'un títol competencial específic no s'ha d'interpretar com absència de competència que permeti l'entrada en joc de la clàusula de supletorietat, com ha assenyalat la jurisprudència constitucional, sinó que abans s'ha d'indagar dins de la delimitació material de les competències expressament relacionades si es pot localitzar un fonament per a aquesta intervenció pública concreta".

De fet, no és difícil trobar entre les diverses competències algunes en què es pot inserir. D'una banda, la competència sobre «Ordenació del transport de mercaderies i viatgers que tinguin llur origen i destinació dins el territori de la Comunitat Autònoma» (art. 11.9 EAC), però també, en bona mesura, sobre «Ordenació del territori i del litoral, urbanisme i habitatge» (art. 9.9 EAC), «Carreteres i camins l'itinerari dels quals passi íntegrament per territori de Catalunya» (art. 9.14 EAC), «Ferrocarriils, transports terrestres, marítims, fluvials i per cable; ports, heliports, aeroports» (art. 9.15 EAC) i «Planificació de l'activitat econòmica a Catalunya» (art. 12.1 EAC); a aquestes se'n podrien afegir d'altres, referides als diversos sectors econòmics (Muro, 2004).

En la Llei de la mobilitat s'estableix una sèrie d'instruments de planificació que s'ordenen jeràrquicament entre ells, en funció de l'àmbit geogràfic que abasten. S'ordenen des del que té un contingut més genèric, que són les Directrius Nacionals de Mobilitat (DNM), fins als plans de mobilitat urbana (PMU¹¹), amb un grau de concreció en el seu contingut molt més elevat (Muro, 2004). Els instruments de planificació que es contempen són els següents:

- Les *Directrius Nacionals de Mobilitat* (DNM), que estableix un marc orientador per a l'aplicació dels objectius de la Llei de la mobilitat. Àmbit territorial: Catalunya.
- Els *plans directors de mobilitat* (PDM), que tenen per objecte l'aplicació territorialitzada de les DNM. Àmbit territorial: vegueries¹².
- Els *plans específics*¹³ (PME), que tenen per objecte l'aplicació sectorialitzada de les directrius per als diferents mitjans o infraestructures de mobilitat, tant en el cas de transport de persones com en el de mercaderies. Àmbit territorial: variable.
- I els *plans de mobilitat urbana* (PMU), que són el document bàsic per configurar les estratègies de mobilitat sostenible dels municipis de Catalunya (s'admet la possibilitat de plans plurimunicipals). La Llei de la mobilitat estableix que la redacció de PMU és obligatòria en municipis de més de 50.000 habitants. Àmbit territorial: municipis.

Per tal de visualitzar de forma gràfica la jerarquia dels plans de mobilitat vigents que són d'aplicació a la ciutat de Barcelona, s'ha elaborat la Figura 1. Com s'ha vist a la Taula 3, hi ha altres instruments de planificació d'àmbits relacionats que són claus per entendre com es gestiona la DUM a Barcelona, però en aquest cas només es representen els contemplats en la Llei de la mobilitat.

¹⁰ Lletrat al Parlament de Catalunya quan es va aprovar la Llei de la mobilitat.

¹¹ Un PMU és el mateix que un PMUS, però en aquest TFM s'ha preferit utilitzar la terminologia de la Llei de la mobilitat quan es parla dels plans de mobilitat urbana a Catalunya.

¹² Deixarà de ser així en el futur PDM de la RMB 2020-2025.

¹³ En la disposició addicional tercera també es contempla que el Govern, en col·laboració amb els ajuntaments afectats, ha d'elaborar un pla de mobilitat específic (PME) per als polígons industrials i les zones d'activitats econòmiques que compleixin les condicions que es determinin per reglament.

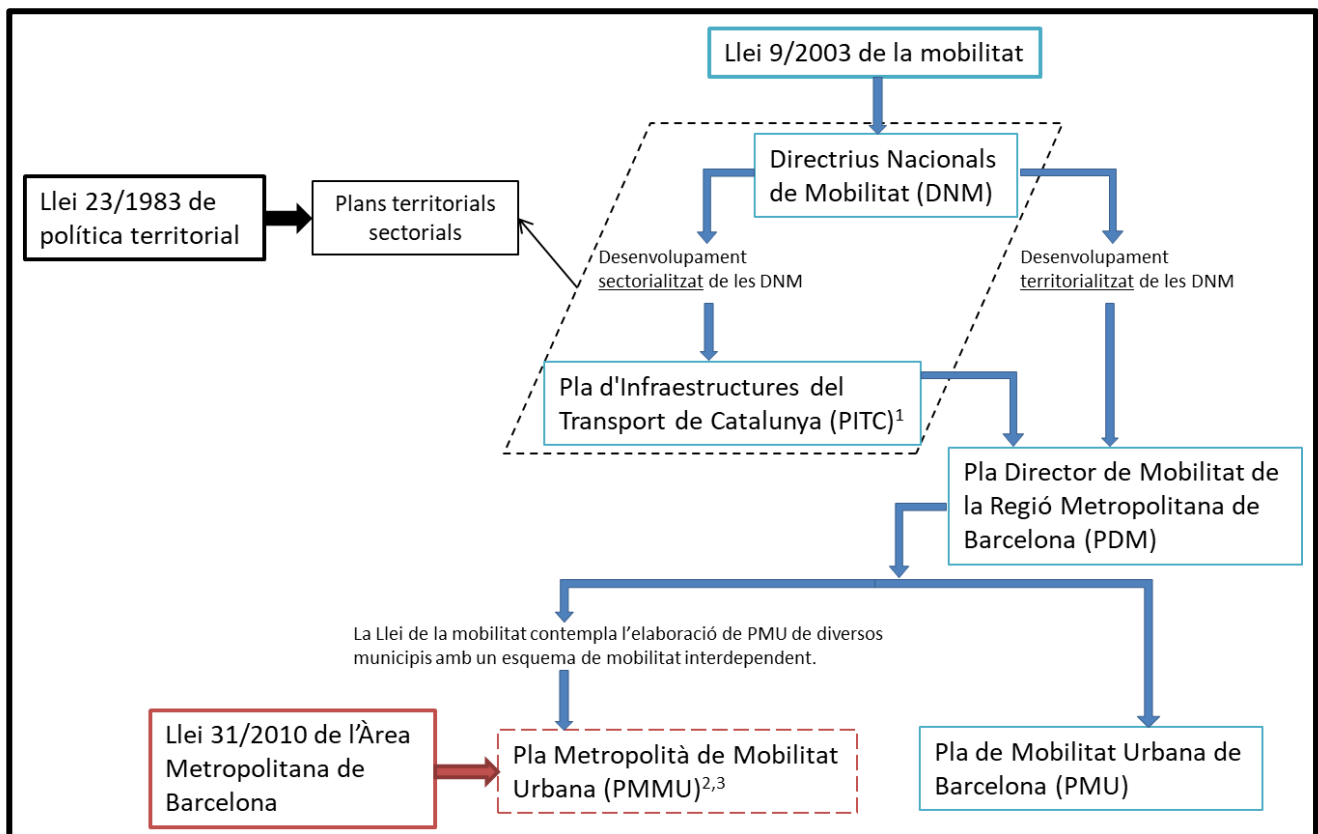


Figura 1: Esquema dels instruments de planificació de la mobilitat (i la DUM) de l'àmbit de Catalunya que són d'aplicació a la ciutat de Barcelona. Font: Elaboració pròpia.

¹ Segons la Llei de la mobilitat el PITC té categoria de pla específic, però tal com diu l'art. 8.4 de la mateixa Llei "els plans específics que comprenen el conjunt de Catalunya tenen la consideració de plans territorials sectorials".

² Tot i que el PMMU s'aplica en un àmbit territorial més ampli (àrea metropolitana de Barcelona), segons la Llei de la mobilitat tant el PMMU com el PMU tenen categoria de pla de mobilitat urbana.

³ En procés de redacció.

Una qüestió molt important és l'eficàcia d'aquests plans, i més específicament la qüestió de si vinculen o no d'altres instruments de planejament i l'acció administrativa de les diverses administracions. Doncs bé, d'una banda, a les Directrius Nacionals de Mobilitat (DNM) se'ls dona naturalesa de pla territorial sectorial (art. 6.2), i, per tant, d'acord amb la Llei de política territorial, vinculen el planejament urbanístic; d'altra banda, respecte als plans directors de mobilitat (PDM) s'estableix que les seves determinacions han d'ésser incorporades pels instruments de planejament urbanístic o sectorial (art. 7.7), sense distinció, per tant, fins el nivell del pla general d'ordenació urbana. En canvi, no existeix una disposició de contingut similar per als plans de mobilitat urbana (PMU), cosa que dona lloc a dubtes sobre l'obligatorietat de complir-los per les administracions i els particulars (Muro, 2004).

Pel que fa a la programació, els instruments establerts per la Llei són dos: els programes d'inversions i els plans de serveis.

El programa d'inversions és l'instrument que defineix les prioritats i els mecanismes de finançament de les infraestructures i dels serveis per a la mobilitat que estableixen els plans directors de mobilitat. Les prioritats d'inversió es fixen segons una avaluació multicriteri de les alternatives, que ha de tenir en compte paràmetres econòmics, socials i ambientals (Catalunya, 2003).

El pla de serveis estableix la programació dels serveis d'un determinat mitjà de transport públic o privat. L'àmbit del pla de serveis ha de coincidir amb el dels plans directors de mobilitat i el seu contingut s'hi ha d'adequar (Catalunya, 2003).

Per últim, i no menys important, la Llei de la mobilitat també estableix mecanismes de participació i instruments d'avaluació i seguiment. Pel que fa a la participació, els dos òrgans claus són el Consell Català de la Mobilitat i els consells territorials de la mobilitat. Aquest articulen mecanismes adequats de participació i concertació de les administracions, els organismes i, en general, les entitats cíviques i socials que poden aportar solucions adequades per a la formulació de les polítiques de mobilitat (Catalunya, 2003).

Pel que fa als instruments d'avaluació i seguiment, aquests són informes i estudis de contingut divers que es pretén que serveixin de base per a les decisions i les actuacions de la programació que s'ha d'adoptar, bé d'implantació o bé de revisió de les polítiques empreses. D'entre aquests estudis, cal referir-se a l'Observatori Català de Mobilitat, el qual és un document que recull la informació més rellevant en matèria de mobilitat (Muro, 2004).

4.3.1 Directrius Nacionals de Mobilitat (DNM)

Tal com indica l'article 6 de la Llei de la mobilitat, les Directrius Nacionals de Mobilitat (DNM) constitueixen el marc orientador per a l'aplicació dels objectius de mobilitat d'aquesta Llei mitjançant l'establiment d'orientacions, criteris, objectius temporals, propostes operatives i indicadors de control. Aquestes DNM han d'establir la relació entre la mobilitat terrestre i la resta de mitjans, marítims i aeris, i els serveis necessaris perquè funcionin. També han d'establir la relació entre l'ús del sòl i l'oferta de transport públic i col·lectiu.

El departament competent en matèria d'infraestructures de mobilitat i serveis de transport de la Generalitat ha d'elaborar les DNM, amb la col·laboració d'altres departaments i de les organitzacions associatives d'ens locals, d'acord amb el que es determini per reglament. Correspon al Govern, un cop vistos els informes del Consell Català de la Mobilitat, del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible i de la Comissió Catalana de Seguretat Viària, donar compte al Parlament de l'aprovació de les DNM (Catalunya, 2003). Les DNM actuals van entrar en vigor l'endemà de la publicació al DOGC del Decret 362/2006, de 3 d'octubre, pel qual s'aproven les Directrius Nacionals de Mobilitat.

Segons la Llei de la mobilitat (art. 6.5), les DNM s'han de revisar, com a mínim, cada sis anys. La realitat és que les DNM actuals es van aprovar el 2006 i havien d'aplicar-se només durant el període 2006-2012, però no s'han modificat des de llavors.

Pel que fa a la DUM, trobem dues directrius que específicament tracten aquest àmbit:

- Directriu 8: Promoure actuacions orientades als operadors per aconseguir una distribució urbana de mercaderies més sostenible.
- Directriu 24: Introduir les necessitats de la distribució urbana de mercaderies en el procés de planificació de nous desenvolupaments urbanístics i en els àmbits urbans consolidats.

4.3.2 Pla d'Infraestructures del Transport de Catalunya (PITC) 2006-2026

Dins de la jerarquia establerta per la Llei de la mobilitat, l'únic pla específic vinculat amb el transport de mercaderies de forma directa és el Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026 (PITC). No obstant, aquest pla se centra sobretot en el transport de persones i mercaderies a llarga distància (carretera, ferroviari, aeri i marítim) i també en les grans plataformes logístiques de Catalunya on es consoliden les mercaderies per a després distribuir-les pel territori (fase DUM). De cara a entendre el model de DUM és necessari conèixer d'on provenen aquestes mercaderies i com es consoliden en les grans plataformes logístiques de la perifèria urbana.

Segurament, la mesura més destacada i rellevant, en el context d'aquell treball, és la construcció de plataformes logístiques i terminals ferroviàries estratègiques per a la funcionalitat del sistema logístic de Catalunya. Aquestes plataformes seran d'iniciativa pública i, per tant, es desenvoluparan mitjançant plans

especials que determinin els àmbits d'aquests sistemes generals de transport, així com de les infraestructures necessàries per al seu funcionament, accessos i zones de serveis directament vinculades a l'activitat logística.

El seu desenvolupament es farà fonamentalment en sòls de titularitat pública. Tot i així, les plataformes d'iniciativa pública que es preveuen en el PITC es complementaran amb les plataformes que la iniciativa privada desenvolupi a través dels mecanismes urbanístics existents.

4.3.3 Pla Director de Mobilitat (PDM) de la Regió Metropolitana de Barcelona 2013-2018

El Pla Director de Mobilitat (PDM) de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB) té per objecte planificar la mobilitat de la regió tot tenint presents totes les modalitats de transport, tant de persones com de mercaderies, d'acord amb els principis i els objectius que emanen dels articles 2 i 3 de la Llei de la mobilitat. El PDM desenvolupa al territori el que determinen les DNM (art. 7.1 de la Llei), en coherència amb les directrius del planejament territorial vigent a la RMB. A més, tal com s'estableix en l'art. 7.7 de la Llei de la mobilitat, les determinacions del PDM han de ser incorporades pels instruments i els documents de rang inferior i, en general, pels instruments de planejament urbanístic o sectorial.

La redacció¹⁴, tramitació, avaluació i seguiment del PDM de la RMB és una de les funcions que corresponen a l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM)¹⁵, tal i com estableixen la Llei de la mobilitat i els propis estatuts de l'ATM. No obstant, és el conseller de Territori i Sostenibilitat qui sotmet el PDM i la memòria ambiental a l'aprovació del Govern de la Generalitat (ATM, 2013).

En el capítol 1.1 del PDM es dóna una importància destacada a la connexió d'aquest pla amb altres instruments de planificació. Alguns d'ells es van redactar de forma paral·lela, com és el cas del Pla de Millora de Qualitat de l'aire, el Pla de Transports de Viatgers de Catalunya, el Pla Estratègic de Seguretat Viària de Catalunya i el Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona amb els quals manté la màxima col·laboració per a assolir una mobilitat sostenible i segura en els seus àmbits d'actuació (ATM, 2013).

Així mateix, el PDM s'elabora amb el coneixement d'altres plans i programes que afecten la mobilitat, com són el Pla d'Infraestructures de Transport de Catalunya, el Pla Director d'Infraestructures de la RMB, el Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya i el Pla Estratègic de la Bicicleta a Catalunya (ATM, 2013).

Cal destacar també que el PDM es relaciona directament amb el Pla Territorial Metropolità de Barcelona (PTMB), l'àmbit del planejament del qual l'integren les comarques de l'Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental (ATM, 2013).

El període de vigència de l'actual PDM és 2013-2018. Per aquest motiu, el 2018 ATM ha començat les tasques per a la redacció del nou Pla Director de Mobilitat 2020-2025, amb l'objectiu de tenir-lo enllestit a finals del 2019 i començar la seva aplicació des de l'inici del 2020. Com a gran novetat, el nou PDM ampliarà l'àmbit territorial, incorporant a banda de les 7 comarques de la RMB, les 6 comarques que formen part del Sistema Tarifari Integrat (STI) de la demarcació de Barcelona (Bages, Osona, Anoia, Berguedà, Moianès i Ripollès). Aquesta modificació està relacionada amb l'actualització que es va fer dels Estatuts de l'ATM a través de Acord GOV/16/2017, de 21 de febrer, pel qual s'aprova la modificació dels Estatuts de l'Autoritat del Transport Metropolità, Consorci per a la coordinació del sistema metropolità de transport públic de l'àrea de Barcelona, i el seu text refós. Això permetrà que en un sol instrument es pugui planificar tot el

¹⁴ Durant la seva redacció, el Consell de la Mobilitat de l'ATM sotmet el pla a un procés participatiu obert a tots els agents implicats a fi d'aconseguir un alt grau de compromís de totes les institucions i la complicitat de la ciutadania.

¹⁵ L'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) és un consorci interadministratiu de caràcter voluntari creat el 1997. Les Administracions consorciades són la Generalitat de Catalunya (51 %) i Administracions locals (49 %), que són l'Ajuntament de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i l'Associació de Municipis per la Mobilitat i el Transport Urbà (AMTU).

territori que forma part del STI. A continuació, a les Figures 2 i 3 es pot veure una comparativa entre l'àmbit territorial de l'actual PDM 2013-2018 i el del futur PDM 2020-2025.

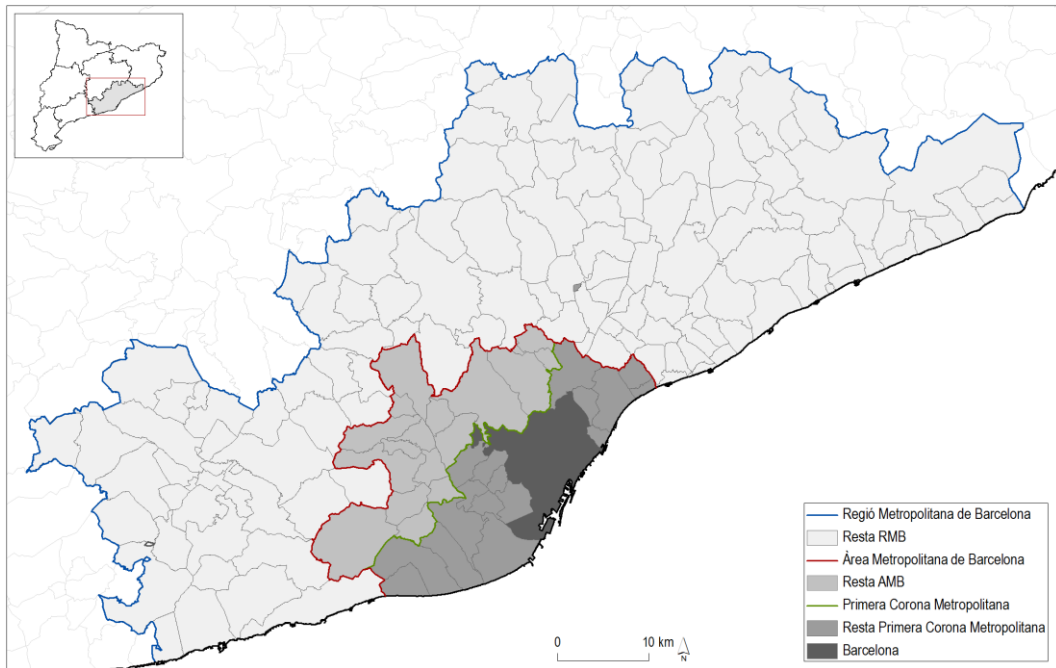


Figura 2: Àmbit territorial del PDM 2013-2018, corresponent a la Regió Metropolitana de Barcelona.
 Nota: també es delimiten l'àrea metropolitana de Barcelona (àmbit territorial del futur PMMU) i el municipi de Barcelona (àmbit territorial del PMU de Barcelona).
 Font: IERMB (2018)

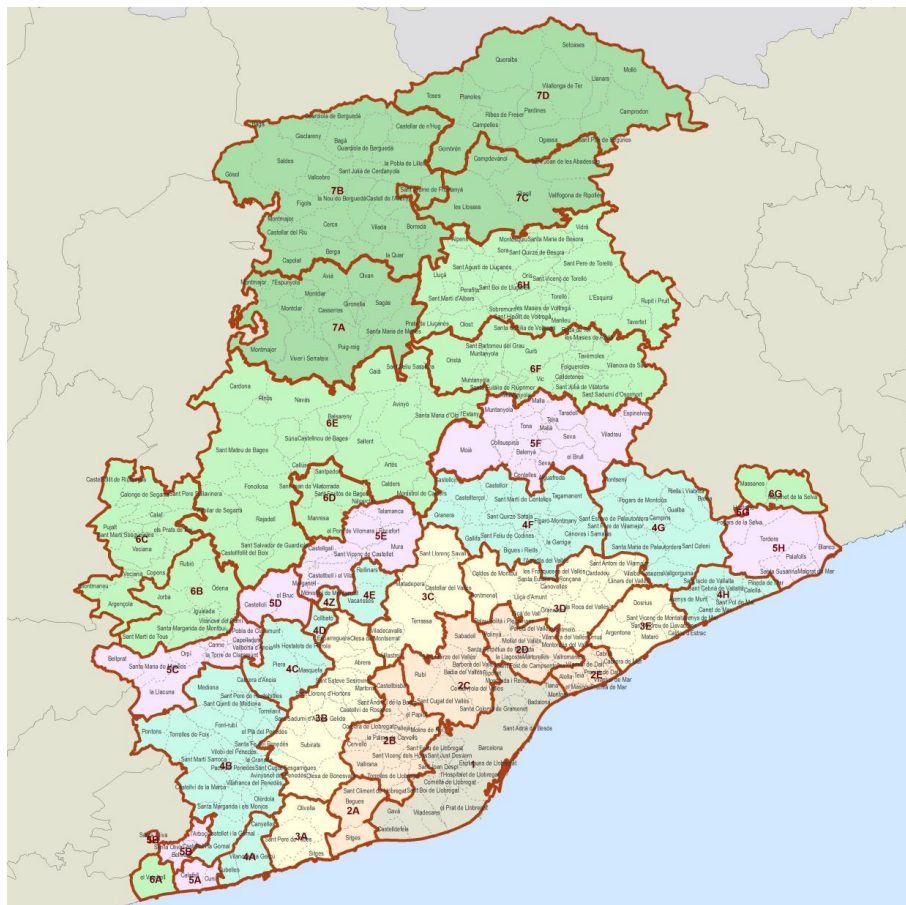


Figura 3: Àmbit territorial del futur PDM 2013-2018, corresponent al Sistema Tarifari Integrat (STI). Font: ATM (2015)

Què diu el PDM de la Regió Metropolitana de Barcelona sobre la DUM?

Aquest PDM tracta la cadena logística des d'un enfocament diferent del que ho fan els plans municipals. L'element diferencial és el seu àmbit territorial (RMB), el qual engloba la majoria de les plataformes logístiques que abasteixen les gran ciutats de l'AMB, en especial Barcelona.

El primer dels objectius del PDM en matèria de DUM és *desenvolupar mesures d'optimització de l'activitat logística* (mesura EA6.4). En aquest àmbit, una de les principals preocupacions és el baix nivell de càrrega mitjana transportada pels vehicles pesants de mercaderies, així com la manca d'informació per fer-hi front.

Les mesures principals plantejades van enfocades en preveure i crear infraestructures logístiques que permetin consolidar càrregues i fer una distribució final més eficient (majors nivells de càrrega mitja transportada, vehicles més petits i de baixes emissions, etc.). També es proposen altres instruments com ara incentius a aquells operadors amb millors pràctiques (accés a horaris més amplis i espais restringits, zones de càrrega i descàrrega reservades, etc.).

Per tal de reduir la pressió sobre les infraestructures en hora punta, minimitzar l'impacte ambiental i millorar la competitivitat de l'activitat logística es planteja desenvolupar noves estratègies d'organització i gestió en horari nocturn o hora vall. Les mesures van molt enfocades a aquells sectors amb més facilitat per adaptar-se a aquest model (gran distribució, grans cadenes, etc.). També es proposa innovar en la línia de les bústies de paqueteria (*lockers*).

Des del punt de vista *legal* (mesura EA6.6), es fa patent que la diversitat de normatives present en els diversos ajuntaments metropolitans suposa una limitació a l'eficient funcionament de la DUM i la implantació de determinades polítiques de gestió. Per aquest motiu, un dels grans objectius del PDM és fomentar l'homogeneïtzació de determinats aspectes normatius locals relacionats amb la DUM, com ara la delimitació de pes i dimensions d'accés a àmbits urbans, l'obligació de realitzar determinades operacions a l'interior dels locals, la regulació de les zones de càrrega i descàrrega (d'ara en endavant, C/D), etc. Aquesta homogeneïtzació hauria de permetre alhora la seva simplificació en aspectes com ara la utilització del mateix dispositiu de control del temps d'estacionament a la C/D a tota la RMB i facilitar l'obtenció d'informació.

També s'inclou entre les actuacions a realitzar la implantació de zones de C/D sensoritzades que permetin un ús més racional de les places disponibles i informar de l'estat d'ocupació als transportistes.

En la mesura EA6.7 es tracten temes diversos però amb un punt comú: *la innovació i la modernització en totes les fases de la cadena logística*, inclosa la DUM. Destaca la proposta de redacció d'un programa sobre actuacions de modernització del sistema logístic en l'àmbit de la RMB, així com la necessitat d'impulsar estudis i projectes per a millorar infraestructures, gestió, normativa i cooperació.

Per últim, en l'apartat sobre eficiència energètica i ús de combustibles nets (EA8) es tracta un tema que afecta de forma directa a la DUM: la *renovació del parc de vehicles*. És un factor clau per a la millora del comportament ambiental de la mobilitat en aspectes com l'increment de l'eficiència energètica o la reducció d'emissions contaminants i de GEH.

El PDM remarca que són necessàries estratègies dirigides tant als particulars com a les empreses per aconseguir que escullin correctament el model de vehicle i es puguin reduir els consums i les emissions.

D'altra banda, es preveu elaborar un catàleg més ampli d'actuacions d'impuls als vehicles ecològics per al transport urbà i metropolità de mercaderies d'àmbit metropolità que impliqui almenys els principals municipis afectats pel transport de mercaderies, i que estigui consensuat amb la Generalitat i els altres agents amb responsabilitats en la matèria.

4.3.4 Pla Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU) 2019-2024

Entre la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB) i els municipis, el territori de l'àrea metropolitana de Barcelona conforma un àmbit intermedi amb unes relacions de mobilitat molt elevades. No obstant, fins l'actualitat no s'ha desenvolupat cap instrument de planificació de la mobilitat específic i adequat a les seves característiques.

L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)¹⁶ és l'administració pública competent per a redactar i aprovar el Pla Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU), tal com s'estableix a l'art. 14 de la Llei 31/2010, de 3 d'agost, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (d'ara en endavant, Llei de l'AMB). Per això, l'AMB està treballant en la redacció d'aquest pla des del 2014.

En el context de la Llei de la mobilitat, el PMMU té naturalesa de pla de mobilitat urbana (PMU) donat que l'art. 9 d'aquesta Llei deixa oberta la possibilitat a que un conjunt de municipis (en aquest cas, 36) acordin redactar un pla conjunt. Per tant, donada la seva naturalesa de PMU, el seu contingut s'ha d'adequar als criteris i a les orientacions establertes pel PDM de la RMB.

Segons la Llei de la mobilitat i la Llei de creació de l'AMB, 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)¹⁷ (AMB, 2016).

A més, també preveu incorporar el transport de mercaderies i la DUM, l'aplicació del concepte de «ciutat intel·ligent», així com orientacions relacionades amb les polítiques municipals de mobilitat sota una estratègia de mobilitat metropolitana (AMB, 2016).

Tot i així, tal com comenta en Marc Iglesias (responsable de projectes de mobilitat a la AMB)¹⁸, el marc competencial de l'AMB en aquest àmbit és poc clar. En conseqüència, el PMMU es planteja com un instrument que ha de permetre definir els eixos principals d'actuació comuns entre els municipis de l'àrea metropolitana i, a partir d'aquests, articular mesures de suport a les administracions locals perquè executin les mesures necessàries.

Això no significa que l'AMB no dugui a terme actuacions que afectin a la mobilitat i la DUM de forma més o menys directe. El que fa és executar-les emparant-se en altres àmbits on l'AMB hi té més competències, com ara la millora de la qualitat de l'aire. Sense anar més lluny, si ens fixem en el *Programa metropolità de mesures contra la contaminació atmosfèrica*, per exemple, l'actuació 18 busca coordinar, a escala metropolitana, la regulació de la DUM.

Les dues línies bàsiques d'actuació són: la homogeneïtzació a tots els municipis metropolitans els incentius a la logística sostenible i la posada en marxa d'una plataforma comuna per tal de facilitar la gestió de les zones de C/D a través de l'extensió del model AreaDUM¹⁹.

¹⁶ L'AMB és l'Administració pública de l'àrea metropolitana de Barcelona, formada per un total de 36 municipis. La constitució com a Administració pública es va fer el 21 de juliol del 2011, d'acord amb la Llei 31/2010 aprovada pel Parlament de Catalunya.

¹⁷ 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.

¹⁸ Per llegir el resum del contingut de l'entrevista, vegeu l'Annex I.

¹⁹ AreaDUM és una *app* dirigida als usuaris de les zones de C/D i que busca millorar la gestió de la DUM a Barcelona.

Per altra banda, d'acord amb la naturalesa dels PMU, 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 (AMB, 2016).

4.3.5 Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona (PMU) 2013-2018

El Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2013-2018 (d'ara en endavant, PMU) té com a objectiu planificar la mobilitat de la ciutat considerant tots els modes de transport, tant pel que fa al transport de persones com de mercaderies d'acord amb els principis i objectius dels articles 2 i 3 de la Llei de la mobilitat. Tal i com estableix la mateixa Llei, el contingut del PMU de Barcelona s'adapta als criteris i orientacions establerts pel PDM de la RMB.

La Llei de la mobilitat estableix l'obligatorietat de revisió del PMU cada 6 anys, amb possibilitat de revisions parcials. La vigència de l'actual PMU és doncs durant el període 2013-2018, substituint i donant continuïtat a l'anterior, 2006-2012. Recentment, l'Ajuntament de Barcelona ha encarregat a BCNecologia la redacció del nou PMU 2019-2024.

El PMU, tot i reconèixer les dinàmiques supramunicipals i metropolitanes que tenen lloc a la ciutat de Barcelona, té com a àmbit territorial únicament el terme municipal de la ciutat de Barcelona. D'aquesta manera, es pot gestionar la complexitat de la trama urbana de Barcelona sense deixar de banda les dinàmiques d'entrada i sortida de persones i mercaderies de la ciutat.

L'Ajuntament és la institució pública amb més competències en mobilitat i DUM, sens perjudici de les ja esmentades de l'ATM i l'AMB. Tot i que, com s'ha esmentat en el capítol 4.3, no queda gaire clar que el PMU sigui un instrument jurídic vinculant, sense cap mena de dubte és una eina bàsica perquè les institucions públiques, amb la col·laboració d'altres agents privats, planifiquin les accions a dur a terme per aconseguir una millor mobilitat més sostenible.

A diferència d'altres plans, en aquest es presenta una previsió del pressupost que anirà destinat a cada un dels 5 blocs en els que es divideix el PMU de Barcelona (vegeu Taula 4). Destaca molt l'infrafinançament de la DUM, amb tan sols un 0,75% del pressupost. Atenent-nos a les diverses problemàtiques que genera aquesta activitat a la ciutat, caldria revisar la distribució del pressupost destinat a la DUM en el pròxim PMU 2019-2024.

INVERSIÓ PER BLOCS	Pressupost Total PMU (€)
BLOC 1 - PEU	27.430.500 €
BLOC 2 - BICICLETA	128.954.000 €
BLOC 3 - PÚBLIC	48.189.500 €
BLOC 4 - DUM	1.935.000 €
BLOC 5 - PRIVAT (cotxe i moto)	53.682.000 €
TOTAL	260.191.000 €

Taula 4: Pressupost total del PMU de Barcelona. Font: Ajuntament de Barcelona (2013)

En el PMU es van analitzar tres escenaris futurs alternatius tenint en compte les dades disponibles en el moment de la redacció del Pla (vegeu Figura 4). Finalment es va consensuar que l'escenari de referència seria el E_S3, el més ambiciós de tots.

ESCENARIS DEL PMU				
	E0_ACTUAL (2011)	E_S1 (SUPERILLES)	E_S2 (SUPERILLES I QUALITAT DE L'AIRE)	E_S3 (ESC. PMU) (SUPERILLES I QUALITAT DE L'AIRE AMB CANVI TECNOLÒGIC)
Superilles		✓	✓	✓
Transport públic		✓	✓	✓
Sense empitjorar nivell de servei	✓	✓	✓	✓
Compliment normativa ambiental UE			✓	✓
Canvi tecnològic				✓

Reducció mobilitat vehicle privat	0%	13%	30%	21%
Repartiment modal vehicle privat	26,66%	23,19%	18,61%	21,06%
Desplaçaments en vehicle privat	2.088.348	1.816.863	1.461.844	1.649.795
Reducció desplaçaments respecte E0	0	271.485	626.504	438.553
Reducció vehicles respecte E0	0	217.188	501.204	350.842

Figura 4: Esquema dels diferents escenaris plantejats durant la redacció del PMU 2013-2018. Font: Ajuntament de Barcelona (2013)

En aquest escenari de referència es contempla la implantació de superilles i de la nova xarxa ortogonal d'autobús, s'exigeix el compliment de la normativa europea de qualitat de l'aire per a totes les estacions de mesura de la ciutat i, a més, es tenen en compte els avanços en la tecnologia dels vehicles, que fa que cada cop contaminin menys (petició específica del Pacte per la Mobilitat²⁰). Els càlculs duts a terme indiquen que per a que totes les estacions compleixin la normativa europea, caldria una reducció de la mobilitat en vehicle privat del 21% respecte la situació el 2011.

Què diu el PMU de Barcelona sobre la DUM?

En el punt 9 del PMU es presenta una diagnosi de la DUM, de l'oferta i demanda de places de C/D i de la regulació aplicada fins el moment de la redacció del Pla. També es presenta una breu anàlisi de les proves pilot dutes a terme a Barcelona. Finalment es fa una diagnosi global i es plantegen els aspectes a millorar i els punts forts de la gestió feta fins la data.

Per altra banda, llegint les propostes del PMU destaquen dos eixos d'actuació clau a nivell de DUM. El primer eix es fonamenta en la implantació d'una plataforma digital per a *smartphones* (app AreaDUM) que permeti gestionar les zones de C/D. Aquesta aplicació està en funcionament des del 2014 i la poden utilitzar tots els usuaris de les zones de C/D.

El segon eix clau és la integració de la DUM en un esquema de superilles implantat a tota la ciutat. Això suposa un gran impacte sobre la mobilitat i, per tant, també sobre la DUM. Segons els PMU 2013-2018, els aspectes que es consideren clau per compatibilitzar la DUM amb el pla de superilles són els següents:

- Carrils de 3 m d'amplada per a C/D.
- Finestres temporals d'entrada a les superilles.
- Àrees de Proximitat (plataformes urbanes de transbordament).
- Centres de Distribució Urbana (CDU).
- Promocionar el repartiment DUM amb mitjans de baix impacte.
- Places de C/D "Smart" com a foment de vehicles menys contaminants i reducció del trànsit.

²⁰ El Pacte per la mobilitat és un espai de consulta i diàleg que contribueix a impulsar iniciatives i trobar respostes a les noves necessitats que sorgeixen en matèria de mobilitat i seguretat viària urbana. La composició del Pacte s'ha anat ampliant i actualment en formen part aproximadament un centenar d'associacions, empreses, organismes i entitats públiques (entre elles l'Ajuntament de Barcelona) vinculades amb la mobilitat.

Capítol 5 – Les superilles: un repte i una oportunitat per a la DUM

Com hem vist en el capítol 4.8, el PMU 2013-2018 estableix que un dels grans reptes de Barcelona és buscar una fórmula efectiva i sostenible per integrar la DUM en el programa de superilles de la ciutat. De fet, si analitzem a fons les DNM, l'instrument de planejament de la mobilitat de major rang a Catalunya, la directriu 24.2 assenyala que cal "integrar la distribució urbana de mercaderies en la nova planificació urbanística, amb condicionaments específics en funció de les característiques de la zona i el seu entorn".

El 2016, l'Ajuntament de Barcelona va aprovar un programa d'impuls de les superilles anomenat *Omplim de vida el carrer, la implantació de les Superilles a Barcelona*. Aquest programa estableix una sèrie de directrius generals i criteris tècnics basats en diferents plans i compromisos sectorials municipals vigents (Barcelona pel Clima, Pla de mobilitat urbana, Pla del Verd i la Biodiversitat, etc.) i en l'anterior Programa Superilles 2011-15.

Degut a que cada zona de la ciutat presenta unes característiques concretes, fins ara s'han promogut els anomenats *Plans d'acció de l'àmbit de superilles*, en els quals es contempen totes les actuacions proposades en els diferents processos participatius de cada districte.

L'objectiu d'aquest capítol és exposar en què consisteix una superilla i quines implicacions té la implantació d'aquest model d'organització urbana per a la mobilitat de Barcelona. Més endavant, en el capítol 6, es plantejaran propostes per a integrar la DUM en les superilles.

Cal recordar que la missió d'aquest treball no és analitzar ni qüestionar el model de superilles, sinó veure com es pot integrar la DUM en un model de superilles com el que es planteja en el PMU 2013-2018.

5.1 Què és una superilla?

La *superilla* (o *supermansana*) es concep com una unitat d'organització urbana, a partir de la qual es vertebren un seguit d'estratègies de transformació cap a un nou model urbà. Per tant, aquesta cèl·lula es planteja amb una visió de transversalitat, on l'organització bé donada tant per la dimensió funcional com també la social, econòmica i urbanística.

Una unitat de superilla té unes dimensions aproximades de 400m x 400m (16 ha) i s'adapta a qualsevol tipus de teixit urbà. Tot i així, la mida de la superilla dependrà de les vies bàsiques existents per garantir la funcionalitat i l'organització del sistema urbà. En qualsevol cas, una superilla sempre comptarà amb més d'una illa.

El perímetre de la superilla la conformen les vies bàsiques per on circularà el vehicle de pas, el transport públic i els carrils de bicicleta segregats. La unió de superilles dona lloc a una xarxa de vies bàsiques que uneixen, en règim de continuïtat, el conjunt de teixits urbans i els nous teixits planificats. A la Figura 5 podem veure la proposta provisional de superilles per la ciutat de Barcelona que es presenta en el PMU.



Figura 5: Proposta superilles del PMU de Barcelona 2013-2018. Font: Ajuntament de Barcelona (2013)

A l'interior de les superilles la prioritat és de les persones i els ciclistes i es restringeix la velocitat a 10 km/h. L'àrea interior de les intervencions serà d'accés lliure per a residents, la C/D a hores definides, els serveis municipals i d'emergència i els vehicles institucionals. El vehicle no acreditat pot entrar però ha de sol·licitar-ho. Per veure un esquema de la mobilitat en les diferents fases d'implantació d'una superilla, vegeu la Figura 18 de l'Annex II.

La reducció dràstica de la velocitat fa compatible la circulació de vehicles amb qualsevol tipus d'ús urbà: festes, activitats culturals, econòmiques, esportives, etc. i fer segur l'espai per al pas dels invidents o el joc dels nens. A 30 km/h, de 100 accidents entre automòbils i persones que van a peu, 5 d'elles moren.

5.2 Elements estructurants de la superilla: els nodes

La superilla s'estructura en tres tipus de nodes o àrees estructurants: el node intermodal, el node de serveis i el node veïnal (vegeu Figura 6). Cadascun d'aquests nodes presenten unes funcions determinades i uns criteris d'ordenació específics que estableixen una nova llegibilitat de la mobilitat.

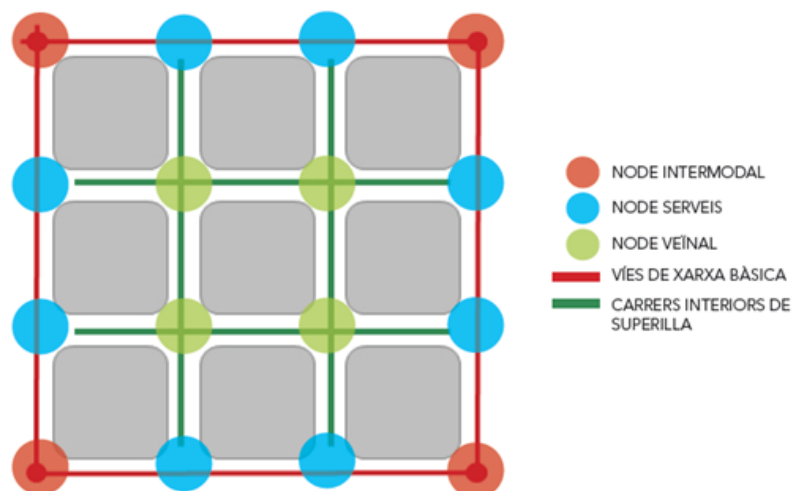


Figura 6: Esquema dels nodes funcionals d'una superilla. Font: BCNecologia (2016)

5.2.1 Node intermodal

El node intermodal representa la cruïlla entre dues vies bàsiques de superilla. La principal funció d'aquest node és la intermodalitat de les xarxes alternatives al vehicle privat. Aquest nodes ja s'implementen a la primera fase de superilla per tal d'ordenar les xarxes de mobilitat.

Principals elements:

- Parades de bus. Àrea d'intercanvi de busos.
- Estacions de Bicing (bicicleta pública)
- Parades de taxi
- Aparcament de vehicle compartit elèctric: automòbils o motocicletes.

5.2.2 Node de serveis

El node de serveis representa la cruïlla entre una via bàsica i un carrer interior de superilla (xarxa local). La principal característica d'aquest node és agrupar els serveis vinculats a la distribució urbana de mercaderies, oferta d'aparcament de rotació, recollida de residus (contenidors) i habilitar l'accés a l'interior de la superilla sense incidir sobre els fluxos de les vies bàsiques.

Els nodes de serveis també s'implementen a la primera fase de superilla amb el propòsit de garantir la funcionalitat de la nova cèl·lula urbana.

Principals elements:

- Reserva de places d'aparcament de rotació.
- Reserva de places de C/D.
- Habilitació dels sistemes de control d'accés, si s'escau.

5.2.3 Node veïnal

El node veïnal representa la cruïlla que es forma entre els carrers interiors de superilla. La principal característica és l'activitat veïnal i el seu caràcter com a espai d'estada.

A la primera fase d'implementació de la superilla el node veïnal és l'espai que queda alliberat a la cruïlla exceptuant dos vials de pas (pacificats a 10 km/h). A la segona fase, el node veïnal assoleix la plena funcionalitat ja que tot l'espai que conforma la cruïlla és destinat a espai d'estada, intercanvi, oci, cultura, etc.

Capítol 6 – Propostes d'integració de la DUM a les superilles

El pla de superilles obliga a replantejar el model actual de DUM. La pacificació dels carrers interiors de les superilles suposen un repte per a les empreses que tradicionalment han fet la distribució en última milla amb furgonetes convencionals. Aquesta configuració de la ciutat afectarà l'eficiència de les rutes, especialment les d'aquelles empreses que fan diverses aturades a diferents punts de la ciutat.

Per aquest motiu, cal buscar un model que s'integri a l'esquema de les superilles. L'opció que a priori sembla que s'adapta millor a la trama urbana de l'Eixample de Cerdà és un model de distribució descentralitzada de mercaderies a través de plataformes logístiques al subsòl (BCNecologia, 2016). Això resoldria, en bona mesura, les creixents friccions a què es veu sotmesa la ciutat.

No obstant, donat que la ciutat no és homogènia i cada zona té les seves particularitats, s'ha de valorar quines són les solucions més adients per a cada context. A continuació es presenten tres propostes diferents amb un objectiu comú: reduir els impactes negatius de la DUM (emissions de GEH i altres contaminants, soroll, trànsit, accidents, etc.) sense comprometre les activitats econòmiques, socials i culturals. Totes aquestes propostes se centren majoritàriament en la DUM vinculada a:

1. Els comerços englobats en els grups 3 i 5 (consum personal i d'oci) de l'*Estudi Metodològic i desenvolupament de projectes de millora de la distribució urbana i de les operacions de càrrega i descàrrega per a la distribució de mercaderies a Barcelona*, ja que no impliquen productes peribles, com els de l'alimentació, ni grans volums amb elevada freqüència, com en el cas dels establiments de restauració.
2. Les empreses de serveis situades en edificis d'oficines.
3. Les compres per internet (e-commerce) dels veïns de la zona.

L'èxit de la implantació d'un nou model dependrà en gran mesura de l'acceptació del sector. Per tant, és imprescindible tenir en compte el punt de vista dels transportistes i dels operadors logístics, així com experiències prèvies provades a Barcelona i altres ciutats.

6.1 Proposta 1: l'opció de l'Ajuntament de Barcelona

Actualment, el document més detallat en el qual s'integra la DUM en un esquema de superilles plenament desenvolupades és el *Pla d'Espai Públic i Mobilitat de Sant Martí 2015-2025*²¹ (PEPM), redactat per BCNecologia a petició del propi Districte de Sant Martí. És un pla que busca adaptar les mesures del PMU 2013-2018 a las característiques de la trama urbana de Sant Martí; és a dir, podem afirmar que és la proposta que l'Ajuntament de Barcelona pretén implantar.

Per tant, la proposta 1 (d'ara en endavant, P1) no és cap innovació, sinó que és una descripció del model descrit pel PMU i el PEMP. De forma introductòria, la P1 planteja que la DUM s'organitzi, sempre que sigui possible, en plataformes logístiques que vehiculin el trencament de càrrega i realitzin la distribució de mercaderies en horaris nocturns o de baixa ocupació dels carrers per vianants. A més, es remarca que la distribució s'ha de fer amb unitats de transport silencioses i no contaminants.

Per tal d'evitar conflictes amb el vianants, es planteja establir finestres temporals a les superilles. En el moment en que els carrers interiors comptin amb un control d'accés, es limitarà la distribució de les mercaderies a l'interior de superilla en les hores d'entrada i sortida de les escoles o en intervals de temps amb una alta ocupació del carrer per a persones que van a peu.

En aquesta proposta, la DUM es vehicula en tres espais clau: els nodes de serveis, les microplataformes logístiques i un centre de distribució urbana (CDU). Aquest sistema disminueix la necessitats d'accés dels

²¹ Aquest document no és públic i s'hi ha accedit amb el permís de l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.

transportistes a les zones pacificades i millora l'eficiència de la cadena de distribució: d'una banda, el transportista que ha de fer diversos repartiments per la ciutat no té necessitat d'entrar en cadascuna de les superilles, i d'altra, la distribució final del producte es realitza optimitzant les rutes (per exemple, un únic vehicle per diversos comerços de la superilla) i amb mitjans de zero emissions, reduint considerablement les friccions entre l'activitat de C/D i la resta d'usos i funcions de l'espai.

A continuació s'expliquen amb més profunditat aquests tres espais clau per a la DUM. La Figura 7 il·lustra de forma esquemàtica com es distribuïrien aquests tres espais en la confluència de quatre superilles.

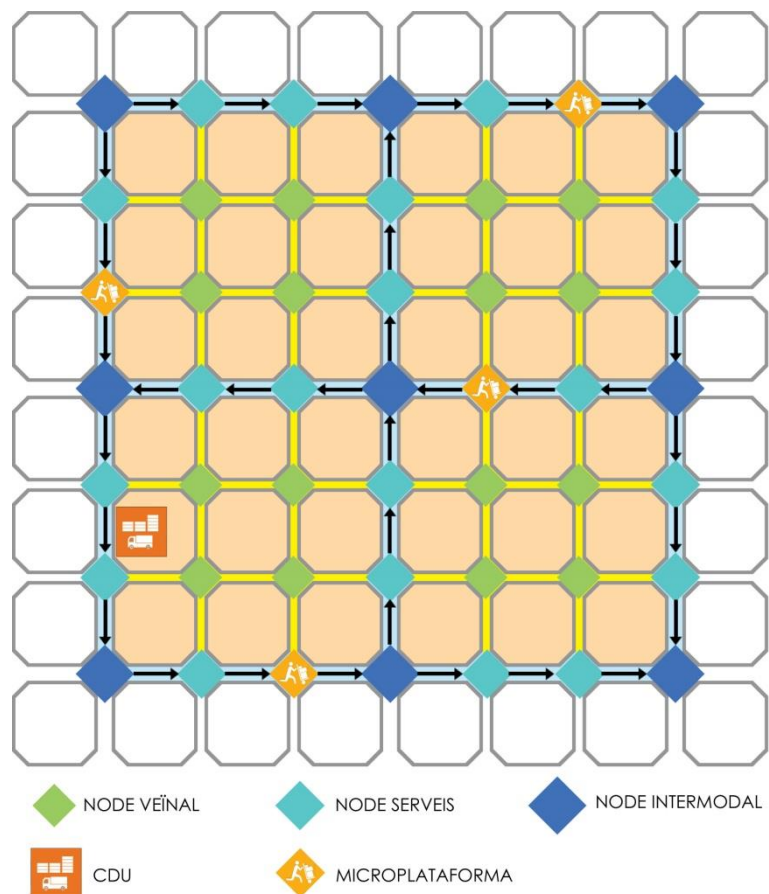


Figura 7: Esquema de la proposta 1 (P1) aplicada en un àmbit de quatre superilles. Font: Elaboració pròpia.

Nodes de serveis

Per augmentar l'eficiència de la xarxa bàsica de circulació, es proposa redistribuir les places de C/D ubicades en vies bàsiques cap als nodes de serveis. Aquests es localitzen en les cruïlles via bàsica - via interior, a l'entrada de les superilles. Alhora, aquests nodes permetran alliberar part de les places que actualment s'ubiquen en cruïlles via interior - via interior (nodes veïnals), que esdevindran espais d'ús exclusiu per al vianant.

En molts casos, la proximitat de la zona de C/D amb el comerç és un requeriment bàsic. Un exemple molt clar són aquells establiments que fan ús de mercaderies peribles, com poden ser supermercats, bars i restaurants, comerços de productes congelats, etc. Un altre cas, són aquells comerços que reben sovint grans volums de mercaderies, ja que la distància té una gran incidència tant en el temps requerit per a la C/D com en la rendibilitat econòmica, especialment per a l'empresa de transport.

Per tant, cal planificar les necessitats de places de C/D per conèixer les necessitats dels comerços de la zona. En aquest sentit, les metadades de l'app AreaDUM són una font d'informació molt interessant per entendre els requeriments de cada zona (Kolbay *et al.*, 2018).

Microplataformes

Les microplataformes logístiques s'ubiquen en alguns dels nodes de serveis, de preferència en locals en planta baixa o amb l'habilitació adient de rampes que permetin l'accés de furgonetes. Aquestes compten amb una flota pròpia de vehicles sostenibles (bicicletes i/o vehicles elèctrics de dimensions reduïdes) que realitzen la distribució final per l'interior de la superilla. Són espais de dimensions petites, per la qual cosa només s'encarregarien de petits volums dels comerços propers classificats en els grups 3 i 5, de consum personal i d'oci, així com les compres per internet dels veïns.

Centre de distribució urbana (CDU)

Per la seva banda, el CDU tenen com a objectiu centralitzar volums més grans de mercaderies que posteriorment seran distribuïts pels comerços de l'interior de les superilles o bé per les diferents microplataformes de la zona. Es proposa aprofitar part o la totalitat de la primera planta d'aparcaments subterranis. A més, el CDU disposa d'un parc de vehicles sostenibles propi i d'un espai per a l'emmagatzematge de mercaderies més ampli que en el cas de les microplataformes.

6.2 Proposta 2: mirant al subsòl

L'any 2002, R. González i F. Robusté van publicar l'article "Un nuevo concepto de plataforma logística urbana" en el qual plantejaven la possibilitat de construir una plataforma logística soterrada. Com es pot veure en la Figura 8, la plataforma s'ubicaria sota els encreuaments dels carrers que segueixen el característic esquema de quadrícula de l'Eixample de Barcelona. Per tant, és un model pensat específicament per a la trama urbana de Barcelona que va dissenyar Ildefons Cerdà en l'anomenat Pla Cerdà.

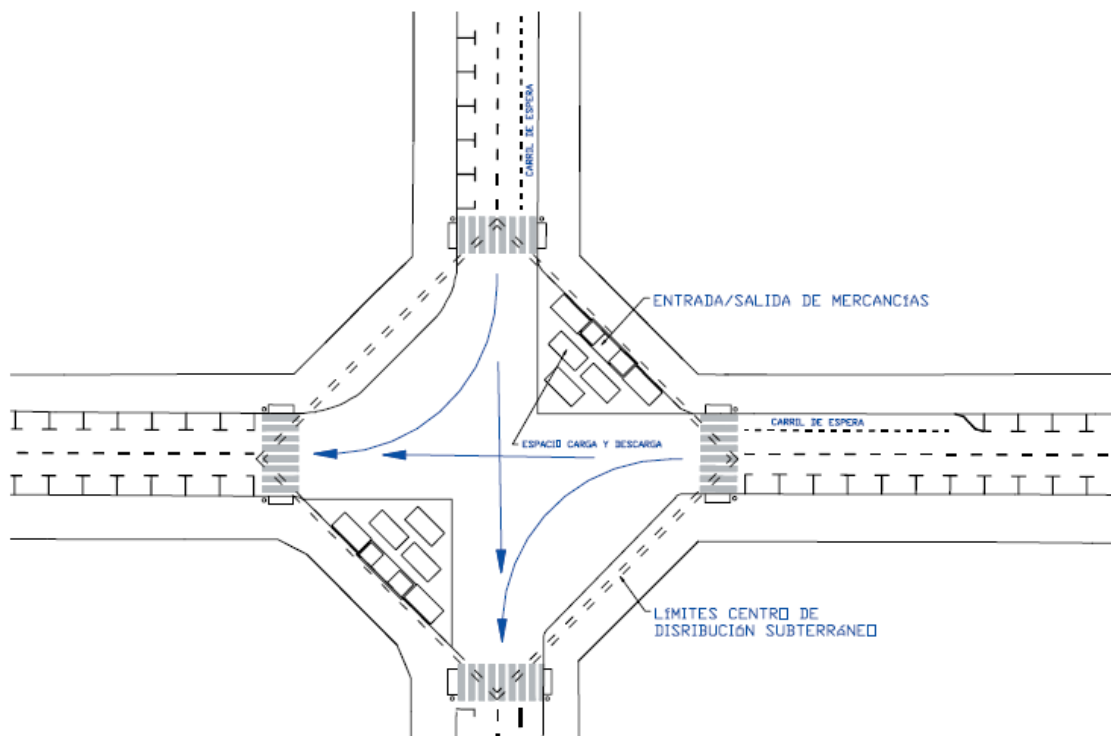


Figura 8: Organització del viari en el centre de distribució. Font: González & Robusté (2002)

Quan es va publicar aquest article, el programa de superilles ni tan sols existia. Tanmateix, és un concepte que en una futura Barcelona estructurada en superilles podria reforçar-se. Per aquest motiu, s'ha considerat interessant recuperar aquesta idea de González & Robusté (2002) i adaptar-la al context ambiental, social, econòmic i urbanístic actual. A grans trets, la proposta 2 (d'ara en endavant, P2) es basa

en construir un CDU soterrat en els nodes intermodals que connecten quatre superilles diferents. La Figura 9 representa de forma conceptual aquesta idea.

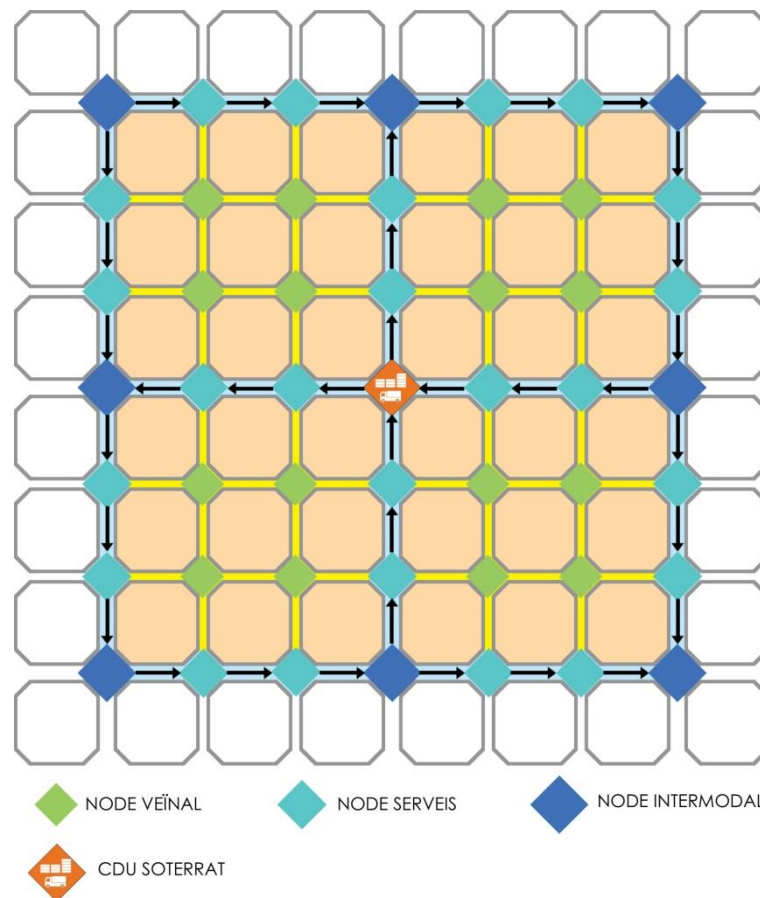


Figura 9: Esquema de la proposta 2 (P2) aplicada en un àmbit de quatre superilles. Font: Elaboració pròpia.

Aquesta plataforma logística soterrada tindria unes dimensions intermèdies entre el CDU i les microplataformes de la P1. La seva funció principal seria emmagatzemar temporalment les mercaderies de diverses empreses del sector de la logística que anirien arribant principalment en hores nocturnes (fase de consolidació). L'endemà, durant les hores de menys conflictivitat amb els vianants (s'hauria d'evitar les hores d'entrada i sortida de les escoles), es distribuïrien les mercaderies amb una flota pròpia de vehicles de baixes emissions. Els vehicles preferents serien *cargobikes* i patinets elèctrics, però es podria contemplar l'ús d'alguna furgoneta elèctrica.

González & Robusté (2002) inicialment van plantejar que aquesta plataforma logística subterrània donés servei als comerços situats a un radi de 150-200 m. En aquest cas, es plantejaria per un radi màxim d'uns 500 m.

Aquest canvi en el radi de distribució no és arbitrari. Les funcions del CDU que es proposen en aquest treball difereixen molt de les originals. En el concepte inicial no es plantejava que hi hagués una empresa que s'encarregués de la distribució en última milla. Es va idear com un servei orientat als comerciants, on aquests hi podrien emmagatzemar temporalment les mercaderies que reben diàriament fins que ells mateixos les anessin a buscar quan més els convingués.

En canvi, en aquest treball es presenta com un servei orientat a les empreses de transport en benefici de tota la ciutadania. Els distribuïdors que fins ara anaven client per client a entregar petits volums, ara anirien directament al CDU a entregar les mercaderies. L'operador del CDU les classificaria (consolidació) i posteriorment una empresa de distribució s'encarregaria de fer la distribució final.

Un dels punts més complexos en aquesta proposta és l'accés al CDU. Com es pot veure en la Figura 8, González & Robusté (2002) apostaven per dos muntacàrregues (un d'entrada i un de sortida) en dues de les cantonades de l'encreuament. Els vehicles tindrien unes places de C/D al voltant del muntacàrregues i un carril d'espera en el cas que estiguessin totes ocupades en un moment determinat.

Una altra opció seria utilitzar rampes perquè els camions i furgonetes accedeixin al CDU, descarreguin o carreguin les seves mercaderies i després puguin sortir per una altra rampa. A més, hi hauria un o dos ascensors en una de les cantonades per on entrarien i sortirien els *cargobikes* i/o els patinets elèctrics. La Figura 10 és una esquema conceptual de com podria ser el CDU soterrat si es construïssin les rampes.

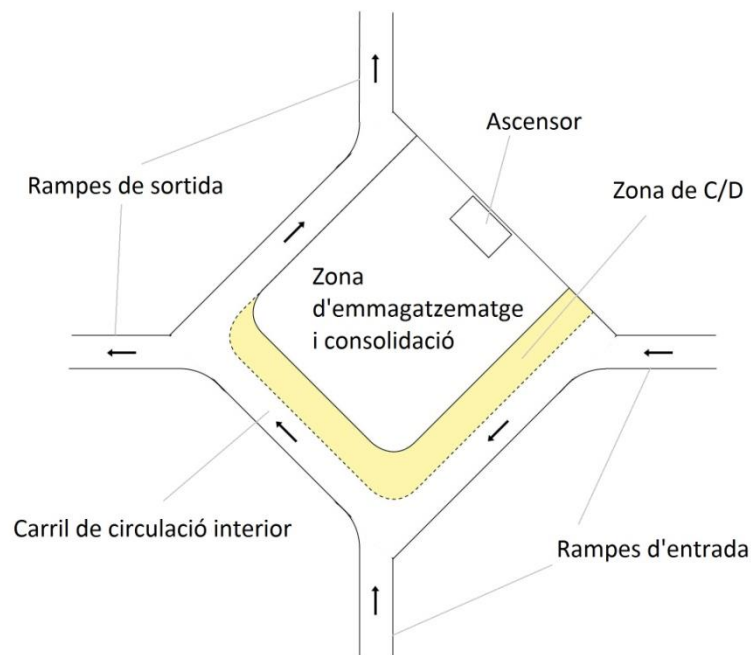


Figura 10: Esquema del CDU soterrat. Font: Elaboració pròpia.

6.3 Proposta 3: l'aposta per la responsabilitat empresarial

Les dues propostes anteriors aparentment requeririen d'una forta intervenció per part de l'Administració. És difícil imaginar que els grans operadors logístics acceptin cooperar entre ells atenent-nos a la gran competitivitat que existeix entre ells. Per tant, les institucions públiques haurien de ser les encarregades d'articular un marc legal que obligués o afavorís que les empreses portessin les seves mercaderies als CDU.

Un altre actor que podria mostrar-se reticent a la P1 i la P2 són els comerciants. El botiguer generalment valora poder tenir una comunicació directa amb els transportista de l'empresa a la qual ha comprat les mercaderies. Amb una empresa intermediària, aquesta comunicació es complica i és fàcil que part dels comerciants no ho vegin bé d'entrada.

En base als reptes exposats anteriorment, calia plantejar també una proposta en que la iniciativa la prenguin les pròpies empreses del sector logístic. En aquest cas, la cooperació seria voluntària i només es produiria quan les empreses vegin la possibilitat de reduir costos. De forma resumida, la proposta 3 (d'ara en endavant, P3) planteja que siguin les pròpies empreses les que gestionin les seves pròpies microplataformes dins de la ciutat on portarien les mercaderies durant la nit per després distribuir-les amb vehicles no contaminants durant el dia. A diferència de les altres propostes, ara l'Administració es limitaria a regular l'accés a les superilles (i a la ciutat), a implantar les zones de C/D adequades al teixit comercial i a incentivar bones pràctiques, però sense intervenir de forma tan directa en la cadena de transport. Així doncs, serien les empreses les que decidirien com adapten la seva DUM en un esquema de superilles d'una forma que no posi en risc la viabilitat del seu negoci.

Algunes empreses com Geever²² ja estan apostant per un model com el que es planteja en aquesta P3. Els informes realitzats per l'Institut Cerdà demostren que el model de Geever aconsegueix reduir en un 70% les emissions de GEH i en un 60% les de NOx respecte els sistemes tradicionals.

En la proposta que aquí es presenta, desapareix la figura del CDU i guanyen protagonisme les microplataformes privades en petits locals o en places d'aparcament subterranis reconvertides. De fet, empreses com Saba estan transformant els seus aparcaments en *hubs* de serveis (*carsharing*, lloguer de cotxes, *bikesharing*, places per a vehicles elèctrics i *lockers* de comerç electrònic, entre d'altres) oberts les 24 hores del dia. Per tant, l'espai subterrani torna a tenir un paper clau com en la P2.

No obstant, les microplataformes no són ara un centre de consolidació, sinó un centre d'emmagatzematge temporal i distribució. Aquestes microplataformes aporten una alta flexibilitat a l'empresa per adaptar-se als requeriments d'entrega dels seus clients. A més, si aquests espais estan dotats de seguretat 24h es pot plantejar l'opció d'instal·lar bústies de paqueteria (*lockers*) on el client pot recollir els seus paquets a l'hora que desitgi.

Finalment, pel que fa als vehicles, Geever planteja l'ús de patinets elèctrics ja que és dels pocs mitjans que poden entrar en els edificis d'habitatges sense grans complicacions. A més, tant els patinets com els *cargobikes* podrien circular de manera molt més ràpida i eficient per dins de les superilles donat que, en principi, els bucles de circulació només afectarien a motos, cotxes, furgonetes i camions. A la Figura 11 es pot veure un esquema general de la P3 implantada en un àmbit de quatre superilles.

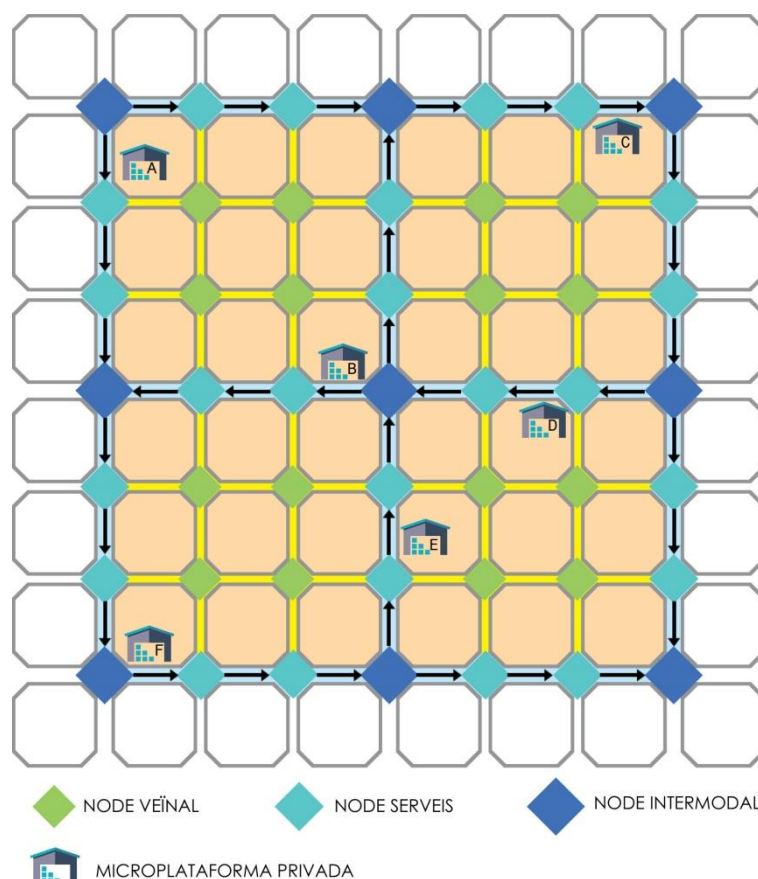


Figura 11: Esquema de la proposta 3 (P3) aplicada en un àmbit de quatre superilles. Font: Elaboració pròpia.

²² Per tal de conèixer millor la seva iniciativa empresarial, es va entrevistar el seu Managing Director, l'Eduard Coves, i es pot veure un resum de la trobada a l'Annex I.

Part III – DISCUSSIÓ, CONCLUSIONS I BIBLIOGRAFIA

Capítol 7 – Discussió de resultats

7.1 Discussió dels instruments de planificació de la DUM

Un cop analitzats els marcs reguladors generals a la UE, Espanya i Catalunya, queda patent que la mobilitat urbana genera cada cop més interès a tots els nivells. És un àmbit clau per tal d'assolir els objectius comunitaris i nacionals en matèria de reducció de les emissions de GEH (canvi climàtic), augment de l'eficiència energètica (energia) i disminució de contaminants locals (salut). A més, s'ha vist que la mobilitat urbana sovint s'aborda des de molts àmbits competencial diferents. Per tant, la cooperació i coordinació entre diferents administracions, tant en vertical com en horitzontal, és un element clau.

A la legislació i els instruments jurídics recopilats s'observa un clar consens a nivell europeu en relació a que els Plans de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS) són l'eina adequada per tal de gestionar la mobilitat urbana i, en conseqüència, la DUM. De fet, els PMUS poden ajudar a establir una consistència entre les metes de transport europees, nacionals i regionals i les intervencions sobre la mobilitat d'àmbit local (Böhler-Baedeker *et al.*, 2014). Així doncs, veiem que hi ha consens que l'àmbit preferent per actuar sobre la mobilitat urbana és el municipal i metropolità. S'ha de tenir en compte que cada municipi presenta les seves particularitats i no seria convenient pretendre aplicar una fórmula estàndard per a tot un territori (Generalitat de Catalunya, 2006).

Catalunya va ser pionera a nivell europeu aprovant la Llei 9/2003 de la mobilitat. És un bon exemple de com estructurar una jerarquia d'instruments de planificació de la mobilitat des d'uns de més generalistes fins als més específics, els PMU. No obstant, s'han detectat alguns problemes a l'hora de portar a la pràctica el contingut de la Llei.

En primer lloc, les DNM no s'actualitzen des de 2006 i segons la Llei de la mobilitat s'haurien d'haver actualitzat el 2012 i el 2018. En un context tecnològic i regulatori tant canviant com el de la mobilitat és vital mantenir actualitzada la planificació. Sense anar més lluny, les DNM defineixen que l'àmbit territorial dels PDM són les vegueries, però la realitat és que el pròxim PDM de la RMB superarà en gran mesura aquests límits.

En canvi, els PDM i PMU sí que s'han anat actualitzant periòdicament. Ara bé, crida l'atenció que, per exemple, el PMU 2013-2018 s'aprovés el 2015. Veient això, potser caldria repensar els calendaris fixats per a redactar i aprovar els plans i així poder desenvolupar les mesures previstes en els temps establerts.

El PDM presenta uns objectius clars i adequats a l'escala de la RMB. És un pla que, per una banda, gestiona la connexió entre el transport de mercaderies de llarga distància i la DUM i, per l'altra, busca establir un marc general comú de la DUM per a tots els municipis. A més, el PDM estableix que els 40 municipis declarats zona de protecció especial han d'elaborar el seu propi PMU. Com es pot veure en la Figura 12, tots els municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona ja compten amb el seu propi PMU o l'estan redactant.



Figura 12: Mapa de l'estat dels plans de mobilitat urbana dels municipis de l'AMB. Darrera actualització: abril 2018. Font: AMB (2018)

Com hem vist, un cas especial en la planificació de la mobilitat és el PMMU ja que l'àrea metropolitana de Barcelona no és un àmbit territorial contemplat específicament per la Llei de la mobilitat, però sí per la Llei de l'AMB. De fet, quan es va aprovar la Llei de la mobilitat, l'AMB no existia com a tal. Això provoca que hi hagi certa confusió sobre quines competències té l'AMB en mobilitat i com les pot articular en el PMMU sense envair les competències d'ATM i els ajuntaments. A més, no sembla idoni que el PMMU tingui la mateixa jerarquia que qualsevol dels PMU d'àmbit municipal. Per tant, seria oportú actualitzar la Llei de la mobilitat per a concretar de forma clara com es pot encaixar el PMMU en la jerarquia dels plans de mobilitat a Catalunya. Mentre això no passi, és vital que ambdues administracions, ATM i AMB, col·laborin entre elles per evitar solapaments innecessaris (principi de coordinació) i malbaratar esforços, temps i fons públics en va (principi d'eficàcia i eficiència).

Pel que fa al PMU de Barcelona, existeix una correcta revisió dels plans cada 6 anys. Actualment a Barcelona ja s'està treballant amb en el PMU 2019-2024 i s'està avaluant el grau de compliment de les accions del pla anterior. En la Taula 5 es pot veure un resum del percentatge d'actuacions executades facilitat per l'Ajuntament de Barcelona. Com es pot veure, tot i que s'han dut a terme una part important de les mesures previstes, encara queda bastant marge de progrés. Per aquest motiu, es previsible que el nou PMU tingui un caràcter continuista, almenys pel que fa a la DUM.

BLOC 4 - DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)	% ACTUACIONS EXECUTADES
4.1. EFICIÈNCIA I GESTIÓ DE LA DUM	69%
4.1.1. Assignació d'operatives pròpies a cada context (DUM)	93%
4.1.2. Estudiar regulació específica zonificada de la DUM: Carril C/D, finestres temporals	60%
4.1.3. Estudiar la implantació d'Àrees de Proximitat i Centres de Distribució	60%
4.1.4. Promocionar el repartiment DUM amb mitjans de baix impacte	90%
4.1.5. Estudiar la gestió de la DUM en funció de paràmetres ambientals: etiquetatge	60%
Generalitat. Coordinació amb l'AMB	
4.1.6. Mesures DUM per a la gran distribució	50%
4.2. MILLORA DE LA INFORMACIÓ DISPONIBLE	43%
4.2.1. Actualització de dades (DUM)	25%
4.2.2. Millorar el seguiment i control d'indisciplina i seguretat (DUM)	60%
4.3. NOVES TECNOLOGIES	60%
4.3.1. Incorporació de noves tecnologies per millorar la gestió (de la DUM)	60%

Taula 5: Resum del percentatge d'actuacions executades previstes en el PMU 2013-2018. Font: Document intern de l'Ajuntament de Barcelona

Per últim, un dels punts clau d'aquest PMU són les superilles. No obstant, hi ha una manca de claredat respecte com i quan s'executaran aquestes estructures. Sense cap mena de dubte, la implantació de les superilles suposarà un gran canvi en la mobilitat i la DUM. Per aquest motiu, si es vol que les mesures efectuades siguin efectives, cal establir un bon calendari d'actuacions.

7.2 Discussió de les propostes per a integrar la DUM a les superilles

Cada una de les propostes presenta punts forts, però també de dèbils. A la Figura 13 s'ha avaluat qualitativament cada proposta considerant una sèrie de paràmetres:

	P1	P2 (sense rampes)	P2 (amb rampes)	P3
Reducció de les externalitats negatives	Alta	Moderada - Alta	Alta	Moderada
Probabilitat d'acceptació per part dels comerciants	Baixa	Baixa	Baixa	Alta
Inversió	Moderada	Moderada - Alta	Alta	Baixa - Moderada
Millora de l'ocupació dels vehicles	Alta	Alta	Alta	Baixa
Conflictivitat amb altres usos de l'espai urbà	Baixa	Moderada	Alta	Baixa
Complexitat de la gestió	Alta	Moderada	Moderada	Baixa

Figura 13: Avaluació qualitativa de les tres propostes d'implantació d'un nou model de DUM en un esquema de superilles. Font: Elaboració pròpia.

Com és d'esperar, totes les propostes busquen disminuir les externalitats negatives que caracteritzen la DUM. Totes les propostes tenen un denominador comú: la distribució nocturna fins a les plataformes logístiques dins de la ciutat. Aquest canvi de model s'espera que redueixi significativament el volum de trànsit en hores punta. A més, en tots els casos s'aposta per la mobilitat elèctrica i, en conseqüència, s'espera una alta reducció de la contaminació i de les emissions de CO₂ associades. Tot i així, és molt important que les administracions competents incentivin a les empreses a renovar les flotes.

Pel que fa a la contaminació acústica, sí hi ha diferències entre propostes. En la P1 i la P2 (amb rampes) la C/D de les mercaderies es fa dins el CDU o la microplataforma. Això reduiria en gran mesura les molèsties als veïns. En canvi, la P2 sense rampes continuaria sense resoldre aquest punt. Pel que fa a la P3, dependrà de si les empreses estan realment disposades a reduir els impactes de la seva activitat. En el cas de Geever,

per exemple, una de les seves premisses quan adquireixen un nou magatzem és que sigui accessible amb la furgoneta per evitar fer soroll.

Per altra banda, un dels grans obstacles més comuns que s'han observat a l'hora d'implantar un model de DUM amb plataformes logístiques és el baix grau d'acceptació dels comerciants. Tal com van demostrar Dell'Olio *et al.* (2017) en un estudi realitzat a Barcelona i Santander, en general, els comerciants no volen canviar la forma en què reben els seus productes, especialment si aquest canvi suposa un augment dels costos (ja sigui en termes de temps o diners). Concretament, es demostrava que una política de distribució en hores vall no estava ben valorada ja que això suposava un canvi significatiu en el funcionament del seu negoci. En canvi, veien moderadament millor la construcció d'un CDU on arribessin les mercaderies durant la nit i després ells les rebessin en les hores comercials habituals. Per tant, en principi, la P3 sembla la més fàcil d'implantar en aquest sentit, tot i que si se'n fa una bona gestió, les altres també són plenament viables.

Pel que fa al cost de la inversió, aquest depèn molt de si s'ha de construir la plataforma logística o s'utilitza un espai ja construït. González & Robusté (2002) calculaven que una plataforma logística soterrada tindria un cost aproximat d'entre 1,5M i 2M d'euros (amb les rampes el cost augmentaria significativament). En la P1 i la P2 la inversió inicial hauria de ser pública; en canvi, en la P3 tota la inversió seria privada i aniria dirigida a pagar el lloguer i el material per a la microplataforma.

Un altre dels grans objectius és minimitzar el nombre de vehicles·km mitjançant una millora de la càrrega dels vehicles. Una de les grans avantatges de la P1 i la P2 és que consoliden les mercaderies de diferents empreses en un mateix espai, la qual cosa fa que es pugui optimitzar la càrrega dels vehicles i fer la distribució en última milla de forma molt més eficient. En el cas que no hi hagi una coordinació entre empreses, en la P3 la millora seria molt menor.

També s'ha observat que hi ha infraestructures i activitats que poden comportar un conflicte d'usos de l'espai urbà. La P2 amb rampes afectaria un dels carrils de circulació de les vies bàsiques que es creuen en el node intermodal. En un model de superilles, aquests carrers compten amb, com a mínim, un carril bici bidireccional, dos carrils de circulació de vehicle privat i un carril bus²³. Per tant, per implantar les rampes s'hauria d'eliminar un dels carrils de vehicle privat, la qual cosa podria afectar considerablement la mobilitat. En el cas que no hi hagi rampes, s'hauria de reconfigurar els usos plantejats pels nodes intermodals en el PEPM de Sant Martí²⁴ ja que dos cantonades serien ocupades pels muntacàrregues i les zones C/D.

Per últim, en la P1 caldria un bon sistema informàtic per a coordinar de forma òptima tota la xarxa de microplataformes i CDU. És vital definir molt bé l'àrea de distribució de cada plataforma logística per evitar duplicitats. En el cas de la P2 seria més simple perquè es requeriria d'una xarxa molt més petita i homogènia de CDU soterrats. Pel que fa la P3, atès que a priori no es mesclarien mercaderies de diferents empreses, la gestió s'esperaria molt més simple.

Un cop analitzades totes les propostes, l'opció de més fàcil implantació sembla la P3. No obstant això, si l'objectiu final és reduir les externalitats negatives de la DUM i fer-la més eficient, les millors opcions són la P1 i la P2. Entre aquestes dues, per una banda, la P1 presenta una major complexitat de gestió i, per l'altre, la P2 presenta més dificultats tècniques i un major cost. Tanmateix, les tres propostes no són necessàriament excloents entre elles; és a dir, es podria optar per opcions mixtes o bé aplicar una o altre segons les particularitats de cada zona de la ciutat.

²³ A la Figura 16 de l'Annex II es representa amb detall els usos d'una via bàsica estàndard de l'Eixample de Barcelona.

²⁴ A la Figura 17 de l'Annex II es representa amb detall els usos de les cantonades d'un node intermodal estàndard de l'Eixample de Barcelona.

Capítol 8 – Conclusions generals

Els principals objectius d'aquest TFM han estat, per una banda, analitzar els instruments de planificació de la mobilitat que defineixen el model de DUM que s'aplica a la ciutat de Barcelona i, per l'altra, analitzar i comparar tres propostes conceptuals per a integrar la DUM en una Barcelona estructurada en superilles.

La primera anàlisi ha permès constatar un creixent interès per la mobilitat urbana i la DUM a tota la Unió Europea. Crida l'atenció que la majoria de normes vinculants compilades no tractin específicament les dues matèries troncal del treball, però la realitat és que sovint les polítiques sobre DUM es vehiculen des d'àmbits competencials relacionats com ara energia, canvi climàtic i qualitat de l'aire, entre d'altres. De fet, és una tònica que s'observa també als àmbits estatal i autonòmic.

A Catalunya podem afirmar que tota la planificació de la DUM gira al voltant de la Llei de la mobilitat. Aquesta Llei estableix una jerarquia adient a les característiques del territori, amb una única excepció que caldria revisar: l'àrea metropolitana de Barcelona. No és idoni que un instrument com el PMMU no estigui contemplat de forma específica a la Llei i que, a més, tingui la mateixa jerarquia que qualsevol dels PMU de l'àrea metropolitana. De la mateixa manera, caldria definir millor la distribució de competències entre l'ATM i l'AMB per tal d'optimitzar recursos i evitar solapaments innecessaris.

La visió àmplia del transport i distribució de mercaderies que aporten aquests instruments és vital per a implantar un model eficaç a tot el territori. No obstant, la millor forma d'abordar la complexitat de cada municipi és a través dels PMU. Concretament, el PMU de Barcelona és un instrument clau degut a la quantitat de desplaçaments de persones i mercaderies que genera la ciutat comtal.

D'entre totes les mesures que contempla el PMU, una que és de gran rellevància és la implantació de superilles a tota Barcelona. Sense cap mena de dubte, les superilles són una gran oportunitat per a millorar el benestar de la ciutadania, però també suposen grans reptes que cal afrontar. Un d'aquests reptes és com articular-hi una DUM sostenible. Per aquest motiu, és bàsic que existeixi un debat entre el món acadèmic, Administració, actors privats i ciutadania per a decidir conjuntament quin és model idoni.

Les propostes que s'han plantejat i analitzat en aquest TFM busquen aportar idees en aquest debat. La primera proposta s'ha basat en les directrius establertes tant pel PMU com pel PEPM de Sant Martí. Aquesta opció permetria adaptar-se bé a les necessitats de cada zona i reduiria en gran mesura les externalitats negatives de la DUM. Per contra, la manca d'acceptació per part de comerciants i operadors logístics i la complexitat de gestionar de forma eficient la xarxa de microplataformes i CDU podrien ser alguns obstacles.

La segona es fonamenta en l'article de R. González i F. Robusté "Un nuevo concepto de plataforma logística urbana" (2002). En aquest cas, els punts forts s'assemblarien als de l'anterior opció, però els més febles serien l'alt cost del CDU soterrat, les dificultats tècniques per a construir-lo i la manca d'acceptació de comerciants i operadors logístics.

Per últim, la tercera proposta s'ha inspirat en les noves iniciatives empresarials del sector de la logística. Probablement seria l'opció més fàcil d'implantar, però no s'espera que aconsegueixi reduir les externalitats negatives de la DUM al mateix nivell que ho farien les opcions anteriors.

Cal destacar que les tres propostes no són necessàriament excloents entre si, especialment la P1 i P2. Abans de prendre una decisió definitiva caldrà analitzar amb detall altres factors que aquí no s'han analitzat com ara: els espais disponibles de cada zona, la demanda de paqueteria i missatgeria, l'activitat econòmica, el trànsit habitual, entre d'altres. En definitiva, sigui quin sigui el model que s'implanti, les institucions públiques competents no han de perdre de vista que l'objectiu és trobar un model de DUM sostenible que maximitzi el benestar social, econòmic i ambiental de les presents i futures generacions.

Capítol 9 – Referències bibliogràfiques

- Ajuntament de Barcelona. (2013). Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2013-2018 [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a:
http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/ca/documentacio?field_tipologia_documentacion_tid=11
- AMB. (2016). Pla metropolità de mobilitat urbana - Síntesi de la diagnosi [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a: http://www3.amb.cat/repositori/PMMU/Publicacio_4_PMMU.pdf
- AMB. (2018). Mapa de l'estat dels plans de mobilitat urbana dels municipis de l'AMB [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a: <http://www.amb.cat/web/mobilitat/plans-de-mobilitat-urbana-als-municipis>
- ANFAC. (2017). Informe anual [consulta: 20 de juny de 2018]. Disponible a:
<http://www.anfac.com/documents/tmp/MemoriaANFAC2017.pdf>
- ATM. (2013). Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona 2013-2018 [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a: https://www.atm.cat/web/ca/document_pdm_2013.php
- ATM. (2015). Plànol de l'ampliació de l'STI al Berguedà, a Osona i al Ripollès [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a: <https://www.atm.cat/web/ca/ampliacio-sistema.php>
- ATM. (2018). La Distribució Urbana de Mercaderies [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a:
<https://www.atm.cat/web/ponencies/20180709-DUM-ATM-JornadaXarxaC17.pdf>
- BCNecologia. (2016). Pla d'Espai Públic i Mobilitat del Districte de Sant Martí.
- Böhler-Baedeker, S., Merforth, M., Kost, C., Merforth, M., & Kumar, K. (2014). Urban Mobility Plans National Approaches and Local Practice. *Giz*.
- Cardenas, I., Borbon-Galvez, Y., Verlinden, T., Van de Voorde, E., Vanelslender, T., & Dewulf, W. (2017). City logistics, urban goods distribution and last mile delivery and collection. *Competition and Regulation in Network Industries*. Disponible a: <https://doi.org/10.1177/1783591717736505>
- Catalunya. (2003). «Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat». *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 3913 (27 de juny de 2003), p. 12980-12985. Disponible a:
http://portaljuridic.gencat.cat/ca/pjur_ocults/pjur_resultats_fitxa/?action=fitxa&versionId=1438336&versionState=02&language=ca_ES&documentId=324587&mode=single
- Commission of the European Communities. (2007). Green Paper - Towards a new culture for urban mobility [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a:
https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/green_paper_en
- de Oliveira, C. M., De Mello Bandeira, R. A., Goes, G. V., Gonçalves, D. N. S., & De Almeida D'Agosto, M. (2017). Sustainable vehicles-based alternatives in last mile distribution of urban freight transport: A Systematic literature review. *Sustainability (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/su9081324>
- dell'Olio, L., Moura, J. L., Ibeas, A., Cordera, R., & Holguin-Veras, J. (2017). Receivers' willingness-to-adopt novel urban goods distribution practices. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Disponible a: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.10.026>
- Generalitat de Catalunya. (2006). Directrius Nacionals de Mobilitat [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a:
http://xarxamobal.diba.cat/XGMSV/documents/normativa/directrius_nacionals_mobilitat.pdf
- González, R., & Robusté, F. (2002). Un nuevo concepto de plataforma logística urbana. Disponible a:
http://www.industria.ejgv.euskadi.eus/r44-886/es/contenidos/informacion/adjuntos_portal_comercio/es_informa/adjuntos/estudio-plataf-logist-urbana.pdf
- IERMB. (2018). Mapa de la RMB [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a:
<https://iermb.uab.cat/ca/enquestes/enquestes-de-mobilitat/>
- Kolbay, B., Mrazovic, P., & Larriba-Pey, J. L. (2018). Analyzing last mile delivery operations in barcelona's urban freight transport network. En *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-*

Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST. Disponible a: https://doi.org/10.1007/978-3-319-67636-4_2

- Mateos, M. (2015). La UE apuesta decididamente por el desarrollo de los PMUS como solución a los problemas de movilidad de las ciudades [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a: <http://www.conamalocal2015.conama.org/web/es/noticias/la-ue-apuesta-decididamente-por-el-desarrollo-de-los-pmus-como-solucion-a-los-problemas-de-movilidad-de-las-ciudades.html>
- Ministerio para la Transición Ecológica. (2009). Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS) [consulta: 25 de juliol de 2018]. Disponible a: <http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/movilidad/>
- Muro, X. (2004). Presentació de la Llei de la mobilitat [consulta: 15 de juliol de 2018]. *Publicacions del Parlament de Catalunya Departament d'Edicions*. Disponible a: <https://www.parlament.cat/document/nom/TL33In.pdf>
- NASA. (2018). Long-term warming trend continued in 2017: NASA, NOAA [consulta: 10 de juliol de 2018]. Disponible a: <https://climate.nasa.gov/news/2671/long-term-warming-trend-continued-in-2017-nasa-noaa/>
- Navarro, C., Roca-Riu, M., Furio, S., & Estrada, M. (2016). Designing new models for energy efficiency in urban freight transport for smart cities and its application to the Spanish case. En *NINTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CITY LOGISTICS*. Disponible a: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.02.068>
- ONU. (2018). Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo [consulta: 10 de juliol de 2018]. Disponible a <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>
- Regué, R., & Bristow, A. L. (2013). Appraising freight tram schemes: A case study of Barcelona. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*.
- Tena, A. (2018). Dos tercios de la población mundial vivirá en ciudades en 2050. *Revista Contexto* [consulta: 3 de juliol de 2018]. Disponible a: <http://ctxt.es/es/20180228/Firmas/18167/Ciudades-poblacion-mundial-concentracion-areas.htm>
- U.S. Energy Information Administration. (2018). Monthly Energy Review - June 2018. *U.S. Department of Energy, Washington, DC* [consulta: 12 de juliol de 2018]. Disponible a: <https://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/pdf/mer.pdf>

ANNEX I – ENTREVISTES²⁵

Aspectes clau de l'entrevista amb l'Eduard Coves, Managing Director de Geever

Nom	Eduard Coves Colls
Càrrec	Managing Director a Geever
Duració de l'entrevista	30 min
Dia de l'entrevista	27 d'abril de 2018
Lloc de l'entrevista	Instal·lacions de Districenter (Zona Franca)

L'empresa

Geever és una empresa impulsada per Districenter que busca impulsar un nou model de DUM més sostenible i socialment responsable. És una iniciativa pensada per a articular l'última milla de les grans plataformes de comerç electrònic o aquelles marques que han apostat per l'ús d'internet per incrementar les seves vendes.

Tal com comenta l'Eduard Coves, el model de DUM que aplica Geever no és pas una idea nova. En realitat, és una concepte que en Pere Roca, Director General de Districenter, porta comentant en diversos esdeveniments des de fa almenys una dècada. No obstant, la falta de capacitat de canvi dels grans operadors logístics ha provocat que ningú hagi fet el pas de portar-la a la pràctica fins ara.

El model de DUM

El model de distribució de Geever consta de dues fases diferenciades. En la primera, una flota de furgonetes distribueix a la nit els paquets que seran lliurats al dia següent en una sèrie de petits magatzems situats en diferents punts de la ciutat. Una de les pròximes iniciatives de l'empresa és substituir la flota actual de furgonetes convencionals per vehicles elèctrics.

L'endemà, ja en la segona fase, els repartidors (anomenats *geevers*) assignats a cada un dels centres de lliurament reparteixen els paquets amb un patinet elèctric (o amb carrets, si són paquets massa voluminosos). Els patinets elèctrics permeten que els repartidors puguin accedir amb ells fins i tot als propis edificis, la qual cosa facilita molt el procés d'entrega.

Per evitar conflictes en la via pública, Geever aposta per professionalitzar els seus treballadors. Per exemple, reben cursos de seguretat vial per tal que compleixin la normativa local vigent. A més, els treballadors han de ser del barri on treballen, de manera que puguin conèixer bé la zona de repartiment.

La proximitat al client és clau ja que permet fer diferents intents de lliurament en un radi màxim de 750 m. L'horari d'entregues és fins a les 22:00h els 7 dies de la setmana, de manera que els és relativament fàcil adaptar-se a la disponibilitat del client. De fet, el seu encert de lliurament en el primer intent és superior al 95%, en comparació amb el 70-80% habitual en altres empreses.

A banda, es planteja la recollida en lockers intel·ligents en qualsevol moment del dia o de la nit. Tot i així, de moment Geever planteja els lockers només com un complement a les entregues directes en aquelles zones de major demanda (per exemple, el centre de Barcelona).

²⁵ Degut a l'extensió de les entrevistes, s'ha preferit fer un resum explicant els aspectes claus de la conversa.

Els micromagatzems

L'objectiu és crear una xarxa de micromagatzems que cobreixi la totalitat de la ciutat de Barcelona. Són espais petits, d'un 8-10 m², atès que el valor no està en la mida sinó en reduir la distància amb el client. Per tant, si hi hagués una manca d'espai, es prioritzaria adquirir un nou magatzem a ampliar l'existent.

Una de les premisses de l'empresa a l'hora d'adquirir un d'aquests centre de lliurament és que sigui accessible per a les furgonetes. D'aquesta manera s'eviten problemes de contaminació acústica i és molt més pràctic per a descarregar els paquets. Altres requeriments són: accés a internet, un endoll per als patinets elèctrics i seguretat.

Els espais més adient són aparcaments i trasters, tot i que obra la porta a que les institucions públiques ofereixin espais adaptats on també s'hi puguin instal·lar. En el cas dels aparcament, es requereix la llicència de l'Ajuntament de Barcelona i permisos de Bombers, els quals ja han aconseguit. De fet, Geever ja té un acord amb Saba per utilitzar algunes de les seves places d'aparcament com a magatzem.

La seva idea és portar la iniciativa fins a Madrid i altres ciutats de l'Estat. En el cas de Madrid, Geever va guanyar un concurs/licitació per a la distribució de mercaderies en el centre de la ciutat, el qual té un accés molt restringit als vehicles motoritzats des de l'entrada en vigor del Plan de Calidad de aire y Cambio Climático (PLAN A). El consistori va valorar molt positivament la seva proposta de DUM sostenible.

Contaminació

El projecte de Geever va ser avaluat per l'Institut Cerdà i en l'informe final es va concloure que amb aquest model es redueix en aproximadament un 70% les emissions de CO₂ i en un 60% les de NOx. A més, permet reduir el trànsit de la ciutat i evita molèsties als veïns i veïnes, sobretot pel que fa a la disminució dels nivells de contaminació acústica.

Aspectes clau de l'entrevista amb en Marc Iglesias, responsable de projectes de mobilitat sostenible a l'AMB

Nom	Marc Iglesias Pérez
Càrrec	Responsable de projectes de mobilitat sostenible a l'AMB
Duració de l'entrevista	1 h
Dia de l'entrevista	20 de juny de 2018
Lloc de l'entrevista	Instal·lacions de l'AMB (Zona Franca)

Sobre l'AMB

L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) és l'administració pública del territori metropolità de Barcelona, el qual ocupa 636 km² i el conformen 36 municipis on viuen més de 3,2 milions de persones. L'àrea metropolitana és un fet territorial, social, demogràfic, econòmic i cultural que s'ha anat conformant al llarg del darrer segle, com a producte del creixement i la connexió dels sistemes urbans de l'entorn barceloní. És l'aglomeració metropolitana més important del Mediterrani occidental, on es genera la meitat del PIB de Catalunya.

La constitució com a administració pública es va fer el 21 de juliol del 2011, d'acord amb la Llei 31/2010 aprovada pel Parlament de Catalunya. Des d'aquell moment, l'AMB substitueix les tres entitats metropolitanes vigents fins en aquella data: la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'Entitat del Medi Ambient i l'Entitat Metropolitana del Transport.

Sobre el PMMU

Actualment, l'AMB està treballant en la fase de redacció de propostes pel PMMU. Aquestes propostes estan molt enfocades a assolir els objectius de millora de la qualitat de l'aire a l'àrea metropolitana. De fet, la DUM representa aproximadament el 20% de la mobilitat, però el 40% de les emissions de CO₂.

Les previsions inicials marcaven que el període d'aplicació del PMU seria 2015-2021, però per diversos motius, finalment s'ha decidit canviar a 2019-2024. D'aquesta manera tindrà un període de vigència igual al PMU de Barcelona.

Les principals línies de suport sobre les quals s'està treballant en el camp de la DUM són:

- 1) Homogeneïtzació de la regulació i gestió de la DUM
- 2) Foment d'una distribució en última milla sostenible

En la primera de les línies, el que es busca és homogeneïtzar determinats aspectes normatius locals relacionats amb la DUM, com ara la delimitació del pes i dimensions d'accés a àmbits urbans, l'obligació de realitzar determinades operacions a l'interior dels locals, la regulació de les zones de C/D, etc. Aquest també es un dels objectius contemplats en el PDM i, per tant, l'ATM també hi està treballant.

En la segona línia de suport, s'està plantejant implantar subvencions per a fomentar pràctiques sostenibles en l'àmbit de la DUM, especialment pel que fa a la compra de vehicles de baixes emissions i la implantació de microplataformes.

Pel que fa a les microplataformes s'està treballant conjuntament amb diferents actors amb experiència en aquestes instal·lacions (per exemple, Vanapedal) per tal d'implantar-les de forma efectiva. No obstant, tal i com va comentar en Marc Iglesias, no és una tasca senzilla.

No obstant, la majoria de mesures anteriorment plantejades ja es contemplen en el *Programa metropolità de mesures contra la contaminació atmosfèrica*, elaborat per la mateix AMB. En Marc Iglesias comentava

que el marc competencial de l'AMB en matèria de mobilitat i DUM no és gaire clar atès que la majoria de competències estan en mans dels ajuntaments. A la pràctica, en temes de DUM la vocació principal de l'AMB no és de planificació ni d'execució de mesures, sinó de suport i foment a les accions dutes a terme pels municipis de l'àrea metropolitana. Per això, quan l'AMB vol aplicar alguna mesura en el camp de la DUM, sovint les articula des d'altres competències, com ara la millora de la qualitat de l'aire.

Apart de les línies d'actuació principals, a l'AMB també estan treballant, per exemple, en estendre la plataforma tecnològica que hi ha darrere l'app AreaDUM a tots els municipis de l'àrea metropolitana. És una mesura que sens dubte va de la mà de la homogeneïtzació de la regulació.

La implantació de la Zona de Baixes Emissions (ZBE) és una altra mesura destacada coordinada des de l'AMB. S'espera que les restriccions d'entrada a vehicles contaminants tingui un impacte rellevant sobre la DUM i més si es té en compte l'antiguitat de molts dels vehicles de distribució de mercaderies.

El foment de la DUM en horari nocturn o en hores vall també són propostes que s'estan tractant en el marc del PMMU. Són mesures que presenten algunes limitacions (no disponibilitat dels comerciants, contaminació acústica, etc.), però que és necessari treballar-hi de cara a implantar un model de DUM més sostenible.

Per últim²⁶, en els últims anys l'AMB està duent a terme campanyes per a conscienciar a la ciutadania dels impactes que té l'ús excessiu de l'e-commerce per a la ciutat. Millorar els hàbits dels consumidors també és una forma de reduir els impactes de la DUM i, per tant, es vol incloure propostes en aquesta línia en el futur PMMU.

²⁶ L'AMB està treballant en més propostes de les aquí presentades, però aquestes són les més destacades que es van tractar durant la trobada.

Aspectes clau de l'entrevista amb en Sergi Martínez-Abarca, Cap del Servei de Gestió del Transport de l'ATM

Nom	Sergi Martínez-Abarca Espelt
Càrrec	Cap del Servei de Gestió del Transport a l'ATM
Duració de l'entrevista	1 h
Dia de l'entrevista	11 de juliol de 2018
Lloc de l'entrevista	Instal·lacions de l'AMB (Zona Franca)

El consorci

L'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) és un consorci interadministratiu de caràcter voluntari creat el 1997. Les administracions consorciades són la Generalitat de Catalunya (51 %) i administracions locals (49 %), que són l'Ajuntament de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i l'Associació de Municipis per la Mobilitat i el Transport Urbà (AMTU). Cal destacar la presència de representants de l'Administració general de l'Estat (AGE) en els òrgans de govern de l'ATM, en qualitat d'observadors.

Les funcions principals d'ATM relacionades amb la mobilitat són:

- Elaborar, tramitar i avaluar els plans directors de mobilitat (PDM).
- Emetre informes respecte dels plans de mobilitat urbana (PMU), dels plans de serveis i dels estudis d'avaluació de la mobilitat general.
- Aplicar i finançar mesures per a fomentar l'ús racional del vehicle privat, sense perjudici de les competències autonòmiques i locals.
- Elaborar i finançar les propostes per a fomentar l'ús racional de les vies i de l'espai públic, en aspectes com ara l'aparcament, les àrees de vianants o la implantació de carrils reservats per al transport públic o les bicicletes, sense perjudici de les competències autonòmiques i locals.
- Fomentar la cultura de la mobilitat sostenible entre els ciutadans.
- Desenvolupar qualsevol altra funció que en matèria de mobilitat li sigui atribuïda per la legislació vigent.

La Taula del Sector Logístic (TSL)

Tal i com es contemplava en el PDM 2013-2018, la Direcció General de Transports i Mobilitat (DGTM), amb la col·laboració de l'ATM, ha impulsat la Taula del Sector Logístic (TSL). El juny de 2016 es va realitzar la reunió d'inici, amb la participació de diversos agents públics i privats implicats en l'àmbit de la mobilitat de mercaderies.

Els principals objectius d'aquesta taula són incrementar l'eficiència del sistema, afavorir la seva competitivitat, millorar la gestió, optimitzar la qualitat del sistema, incorporar noves tecnologies i minimitzar el seu impacte ambiental. Atenent a que la DUM és un dels eixos principals i també s'està analitzant en el marc de la Taula de la Qualitat de l'Aire de la Conurbació de Barcelona, s'ha impulsat conjuntament el grup de treball de la DUM, el qual treballa en els següents aspectes:

- Renovació del parc de vehicles
- Ordenances de regulació de la DUM
- Distribució nocturna
- Distribució d'última milla

Durant la trobada, en Sergi Martínez va mostrar una presentació (ATM, 2018) en la qual hi havia la següent Figura 14. És un bon esquema per visualitzar el marc, agents implicats, objectius i grups de treball vinculats a la TSL.

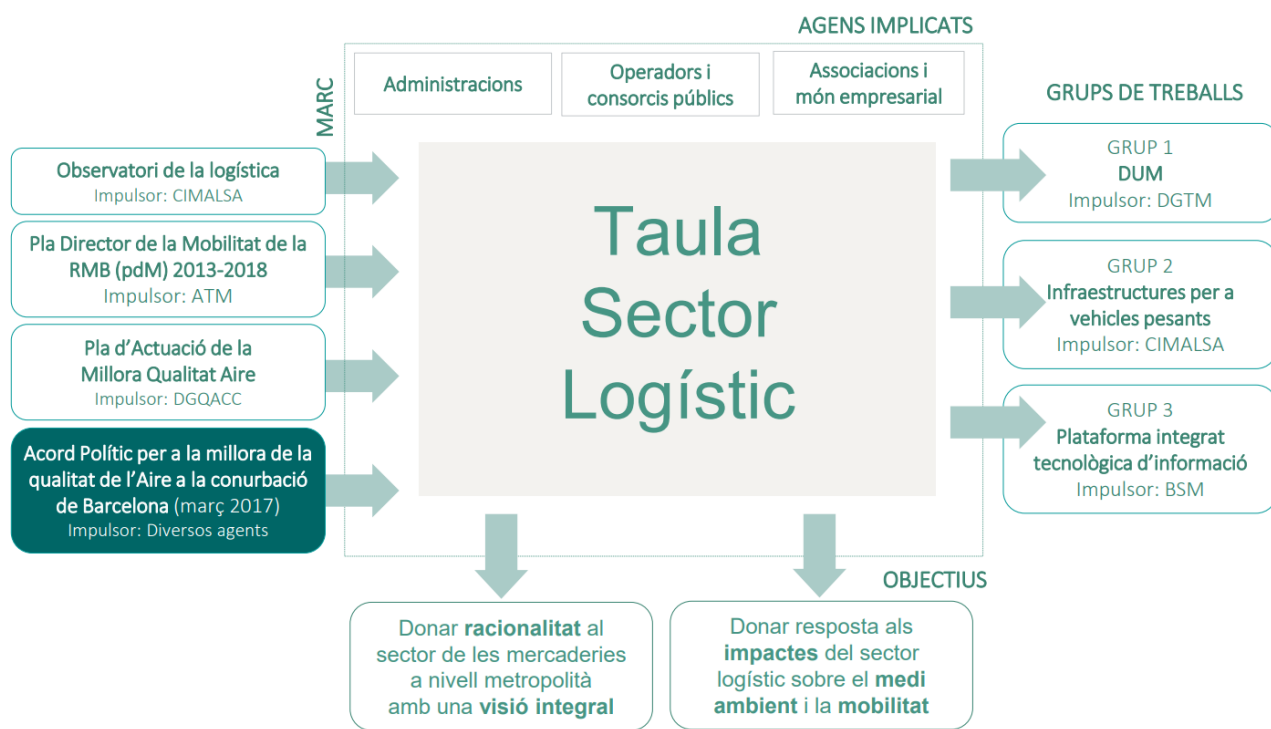


Figura 14: Esquema del marc, agents implicats, objectius i grups de treball vinculats a la Taula del Sector Logístic. Font: ATM (2018)

Tasques realitzades fins a l'actualitat en l'àmbit de la DUM

A continuació es mostra un resum de les tasques que en Sergi Martínez va explicar que han dut a terme ATM els últims anys. La Figura 15 serveix d'esquema cronològic d'aquestes tasques.

Tasques realitzades i en curs

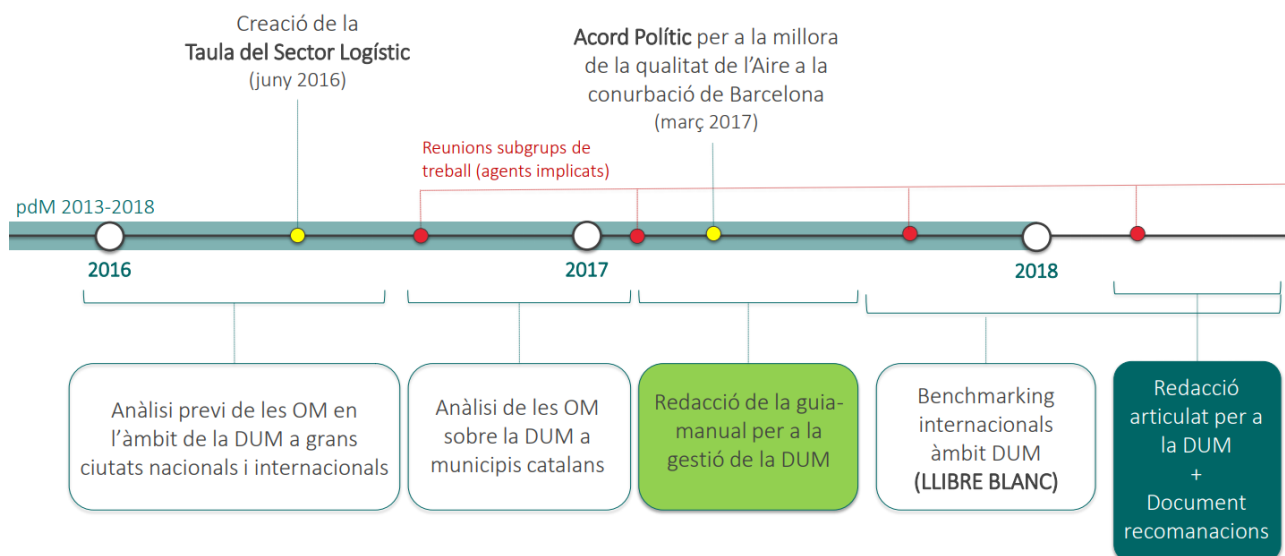


Figura 15: Tasques realitzades i en curs per part d'ATM en l'àmbit de la DUM. Font: (ATM, 2018)

En el marc dels treballs del grup de treball 1 de la TSL entorn la harmonització de les ordenances municipals, durant el 2016 es va fer una anàlisi de les ordenances municipals (OM) en l'àmbit de la DUM a grans ciutats nacionals i internacionals.

Posteriorment, es va traslladar aquesta anàlisi de les OM als municipis catalans. Es van revisar 131 municipis, la majoria de la RMB però també alguns de dimensions més grans a la resta de Catalunya.

En general, les OM vigents van proporcionar molt poca informació, ja que no s'hi especifiquen detalls de la regulació de la DUM. En alguns casos es va extreure alguna dada puntual de les pàgines web dels ajuntaments. També es van utilitzar dades d'estudis previs amb informació facilitada pels municipis, tot i que en molts casos tampoc era completa.

Per tal de suplir la falta d'informació es va realitzar una recerca online a través de Google Street View cercant cartells de regulació DUM. Això va permetre tenir una mostra àmplia, si bé no exhaustiva, en termes de:

- Horari de regulació
- Màxim temps d'estacionament permès
- Dies de regulació

Apart de la manca d'informació, una de les gran complicacions que es van trobar va ser que no només hi havia molta variabilitat de regulacions entre municipis, sinó que dins de cada municipi també variava per zones (en municipis molt extensos com Barcelona, la regulació varia a cada barri).

Una de les grans conclusions d'aquesta anàlisi va ser que no és viable crear una ordenança comuna a tota la RMB atès que cada municipi te les seves peculiaritats. No obstant, sí que es van definir elements que són indispensables en una "OM tipus":

- Regulació d'horaris (temps màxim autoritzat, tipologia de dies, hores...)
- Regulació segons la tipologia de vials
- Soroll
- Regulació segons el tipus de servei
- Regulació del tipus de vehicle (MMA, gàlib...)
- Criteris de funcionament tecnològic (possible *app* d'informació als usuaris).

Un cop acabades aquestes tasques, es va procedir a redactar una guia-manual per a la gestió de la DUM. Aquest document està disponible pels ajuntaments i, entre d'altres funcions, ajuda identificar els problemes relacionats amb la DUM; aporta propostes de canvis en la DUM amb l'objectiu d'optimitzar l'operativa; i estableix el contingut necessari en una OM de regulació de la DUM.

Treballs en curs i futures fites

Una de les fites a nivell de mobilitat de l'any 2017 va ser l'*Acord Polític per a la millora de la qualitat de l'Aire a la conurbació de Barcelona*. Aquest Acord crea un marc d'actuació establert per les diferents administracions implicades (Estat, Generalitat, AMB i els diferents ajuntaments afectats) que ha de permetre definir un nou model de mobilitat sostenible, desenvolupant les accions i mesures del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire, horitzó 2020 i que tenen com a objectiu principal, la millora de la qualitat de l'aire, actuant en quatre línies estratègiques:

- La Renovació del parc de vehicles.
- La Identificació dels vehicles.
- La Gestió de la mobilitat.
- La Restricció amb alternatives.

Una de les accions que es contempen en el marc d'aquest Acord és la redacció del *Llibre blanc de bones pràctiques logístiques* orientades a la racionalització de la DUM, que inclourà mesures en relació amb els vehicles i les seves emissions, l'harmonització de normes, el lliurament i recollida de productes i l'optimització dels espais i mitjans logístics i l'ús intensiu de les tecnologies, mitjançant una agenda

d'actuacions concertades entre les diferents administracions, que comptarà amb l'acord del sector. Aquest Llibre Blanc serà una adaptació del document: *Benchmarking experiences and tendencies in last mile delivery*.

Una altra de les mesures destacades que es contempen en aquest Acord és incentivar la renovació dels parcs de vehicles per vehicles de baixes emissions mitjançant ajuts, bonificacions en els peatges o en els impostos de circulació, promocionant el distintiu de flotes i facilitant la creació de punts de recàrrega de vehicle elèctric i altres combustibles alternatius. Així mateix, s'ambientalitzaran progressivament les flotes de les administracions públiques.

Actualment, l'ATM també està redactant els articles per poder implantar les mesures que incorporava la guia-manual per a la gestió de la DUM de manera que els ajuntaments els puguin incorporar directament a les seves ordenances. Aquesta redacció jurídica de l'articulat, vol recollir els aspectes tècnics que inclou la guia, per a que serveixin d'exemple per als municipis que vulguin regular la distribució urbana de mercaderies en base a criteris tècnics que poden contribuir a la millora de la gestió d'aquest àmbit. En paral·lel es farà un document de recomanacions sobre com ha de ser la implantació d'aquesta normativa.

El nou Pla Director de Mobilitat 2020-2025

Per últim, l'any 2018 comencen les tasques per a la redacció del nou Pla Director de Mobilitat (PDM) 2020-2025, amb l'objectiu de tenir-lo enllestit a finals del 2019 i començar la seva aplicació des de l'inici del 2020. El primer pas serà l'elaboració dels estudis instrumentals previs a la redacció del PDM 2020-2025.

El nou PDM ampliarà l'àmbit territorial, incorporant a banda de les 7 comarques de la RMB, les 6 comarques que formen part del Sistema Tarifari Integrat de la demarcació de Barcelona (Bages, Osona, Anoia, Berguedà, Moianès i Ripollès).

ANNEX II – FIGURES COMPLEMENTÀRIES

Figura 16: Esquema d'usos d'una via bàsica estàndard. Font: BCNecologia (2016)

50 Km/h xarxa bàsica
FASE 1/2

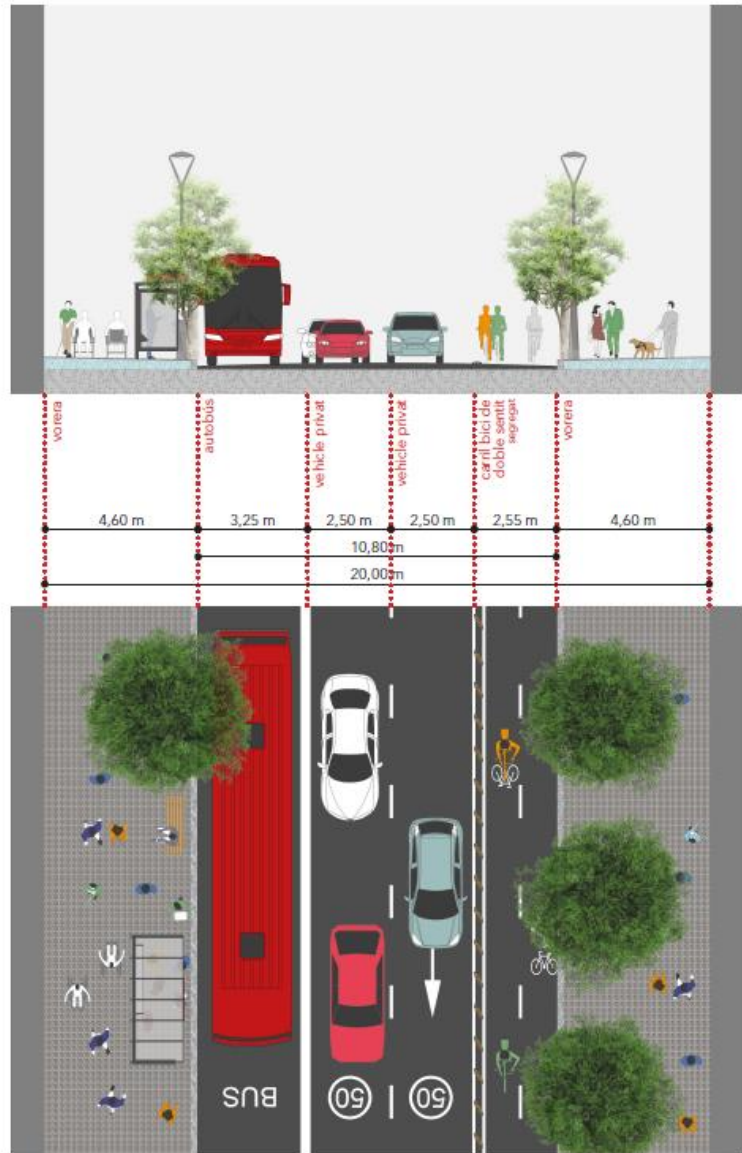
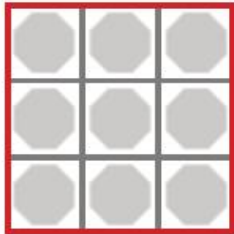
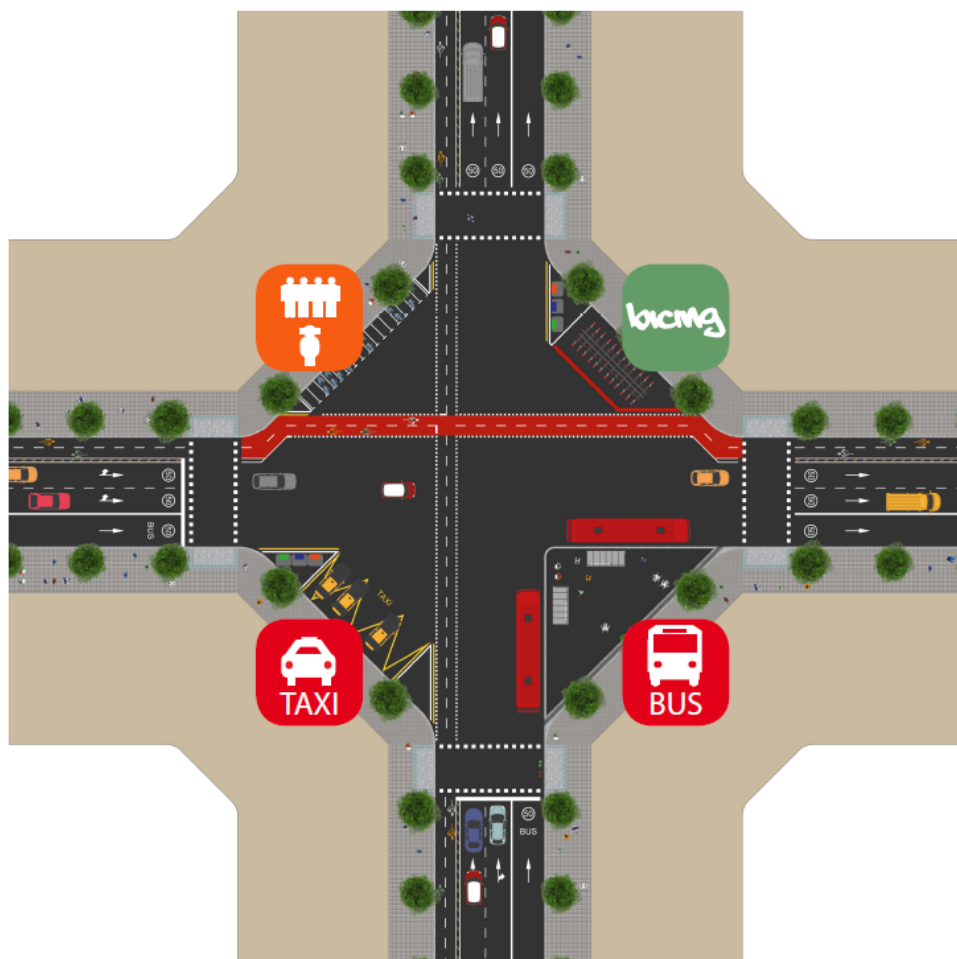
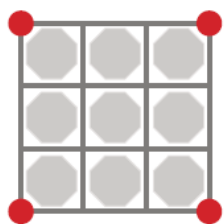


Figura 17: Esquema d'usos d'un node intermodal estàndard. Font: BCNecologia (2016)

NODE INTERMODAL cruïlla de vies bàsiques FASE 1



-  bici d'ús compartit
-  moto d'ús compartit
-  parada bus
-  parada taxi

Figura 18: Esquema de la jerarquia dels carrers en una superilla estàndard. Font: BCNecologia (2016)

