
This is the **published version** of the bachelor thesis:

Sanmartin Vallmitjana, Francesc; Riba Sanmartí, Genís , dir. Com Afectarà l'Escassetat Energètica a la Mobilitat. 2024. 12 pag. (Grau en Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/307917>

under the terms of the  license

Com Afectarà l'Escassetat Energètica a la Mobilitat:

Anàlisi amb Objectius Divulgatius de la Situació Energètica Actual i Visualització de Possibles Escenaris Futurs a l'AMB

Francesc Sanmartin Vallmitjana

Resum— Aquest treball aborda la creixent emergència energètica i la seva relació amb la mobilitat a l'àrea metropolitana de Barcelona (AMB). Mitjançant una anàlisi exhaustiva de dades i informes, es pretén determinar la situació energètica actual, posant èmfasi sobre la mobilitat tant urbana com interurbana a l'AMB. A partir d'aquesta anàlisi, s'identifiquen possibles escenaris futurs i les implicacions en la manera com ens movem a la regió. Aquest estudi pretén aportar una visió holística de la relació entre energia i mobilitat, i proposar possibles solucions o adaptacions per afrontar aquest desafiament. L'objectiu final d'aquest treball és fer arribar a tothom disposat a adonar-se de la imminent realitat que se'ns presenta i algunes de les conseqüències que la inacció en matèria energètica pot comportar.

Paraules clau—AMB, Recursos, Reserves, Mobilitat activa, Mobilitat Privada, Mobilitat Col·lectiva

Abstract— This paper addresses the growing energy emergency and its relationship with mobility in the metropolitan area of Barcelona (AMB). Through an exhaustive analysis of data and reports, the aim is to determine the current energy situation, emphasizing both urban and interurban mobility in the AMB. From this analysis, possible future scenarios and the implications in the way we move in the region are identified. This study aims to provide a holistic vision of the relationship between energy and mobility, and propose possible solutions or adaptations to face this challenge. The ultimate goal of this work is to bring everyone ready to realise the imminent reality that is presented to us and some of the consequences that inaction in energy matters can entail..

Index Terms— AMB, Oil Resources, Oil Reserves, Active Mobility, Private Mobility, Collective Mobility

1	Introducció - Context del treball	2
2	La Situació energètica actual	2
2.1	Principals actors i conceptes bàsics	2
1.2	Que diu la IEA?	2
2.3	Moviments de les empreses petroleres	2
2.4	Que diuen altres experts en el tema	3
3	Context actual a l'AMB	3
3.1	Com ens movem	3
3.2	Com està evolucionant la mobilitat	5
4	Possibles escenaris futurs	6
4.1	Que pot passar si continuem amb la mobilitat tal i com es avui	7
4.2	Que pot passar si continuem transicionant cap a una mobilitat impulsada per vehicles elèctrics	8
4.3	Que pot passar si canviem completament el model de mobilitat	8
5	Conclusió	9
	Agraïments	9
	Bibliografia	10
	APÈNDIX	11

1 INTRODUCCIÓ - CONTEXT DEL TREBALL

A l'actualitat i durant els últims cinquanta anys el cotxe ha estat una peça clau en la manera en la qual vivim i alhora ha condicionat enormement el nostre desenvolupament com a societat. Aquesta forma tant econòmica de moure persones i mercaderia d'un punt a un altre de forma molt ràpida i sense la necessitat relativa de fer una gran inversió en infraestructura ha acabat fent que aquesta eina que havia de servir-nos per donar-nos llibertat de moviment en l'actualitat estigui sent un impediment per al progrés.

Aquest treball prenent ser un recordatori de la situació actual de forma clara i fàcil d'entendre per tota mena de lectors alhora que s'aporten dades per fer entendre de forma clara el de què se'ns està esgotant el temps i els combustibles fòssils, perquè desplaçar-nos és una necessitat essencial que només fa que augmentar i els combustibles fòssils són recursos finits als que cada dia som més apropa d'exaurir. Alhora i tenint en compte l'exhauriment anteriorment mencionat aquest treball prenent relacionar sobre els possibles futurs que ens depara la acció e inacció en matèria de mobilitat pot comportar (Turiel, 2022)

2 LA SITUACIÓ ENERGÈTICA ACTUAL

En el dinàmic escenari energètic actual, les companyies petroleres estan experimentant un canvi significatiu en les seves estratègies d'inversió i enfocaments operatius. A continuació, abordarem la notable tendència de desinversió i redefinició que moltes empreses del sector estan adoptant, evidenciada per accions concretes com la reducció massiva de la inversió en prospecció per part d'empreses petroleres (com Repsol). A més, explorarem dades que revelen la disminució en els esforços d'exploració per part d'altres companyies i l'augment del preu del barril de petroli, un fenomen que suscita preocupacions sobre l'estabilitat econòmica global.

2.1 Principals actors i conceptes bàsics

Recursos. Són materials sòlids, líquids o gasosos d'origen natural, presents a l'escorça terrestre, amb la forma, la quantitat i la concentració adequades per fer factible l'extracció econòmica actual (o potencialment viable en un futur) d'un material o d'un producte. (Riba Romeva, 2010)

Reserves. És la quantitat coneguda d'un recurs energètic recuperable i explotable amb les condicions tècniques i econòmiques actuals (o del moment considerat). (Riba Romeva, 2010)

L'optimització del consum i la regulació de l'energia involucra a diversos actors clau que exerceixen rols fonamen-

tals en diferents nivells, des de la generació fins al consum són els Governos, els Organismes Reguladors, les Empreses de Generació d'Energia, les Empreses de Transmissió i Distribució, els Consumidors Finals, les Empreses de Tecnologia i Innovació, les Organitzacions No Governamentals i Grups de Defensa.

1.2 Que diu la IEA?

L'Agència Internacional de l'Energia (IEA), és una organització autònoma que treballa per a garantir una energia segura, assequible i sostenible. Les principals responsabilitats i àrees de treball de la IEA inclouen la seguretat energètica, millorant la seguretat del subministrament d'energia dels països membres; la provisió de dades i estadístiques energètiques, oferint anàlisis detallades sobre el subministrament i la demanda d'energia a nivell global, regional i nacional, facilitant la col·laboració entre els països membres i no membres en temes energètics, incloent-hi la col·laboració en emergències energètiques i la promoció de mercats energètics transparents i competitius.

De forma anual la IEA realitza un estudi energètic mundial anomenat World Energy Outlook, aquest estudi del 2023, anuncia que el sector energètic enfronta desafiaments significatius a causa de la volatilitat del mercat i la geopolítica, però també mostra signes de resiliència i adaptació, amb un augment del 40% en la inversió en energies netes des de 2020. A més, la indústria petrolera continua sent un pilar econòmic mundial, amb una producció anual superior als 4.000 milions de tones de petroli.

No obstant això, la IEA avisa en aquest mateix informe que la transició cap a energies més netes és crucial i requereix un augment en la inversió en tots els aspectes d'un sistema d'energia neta, no sols en la reducció de la despesa en petroli i gas. Però alhora un altre informe de la IEA suggereix que la inversió en petroli i gas ha d'augmentar un 28% fins a 2030 per a evitar amenaces a la seguretat energètica i per a no obstaculitzar el progrés cap als objectius climàtics.

Per tant, la posició de la IEA afirma que la indústria ha d'equilibrar la inversió en combustibles fòssils amb les tecnologies de reducció d'emissions per assegurar una transició energètica ordenada i sostenible.

(International Energy Agency, 2023) (Rystad Energy, 2023)

2.3 Moviments de les empreses petroleres

El senyal més clar de la transformació en el sector petrolífer és la sèrie d'anuncis de desinversió i redefinició realitzats per diverses companyies. Un exemple destacat és Repsol, que en el pla estratègic per al període 2021-2025 pronostica una reducció dràstica del 90% en la inversió en prospecció. Aquest canvi d'enfocament reflecteix no només una adaptació a les pressions econòmiques i ambientals, sinó també el reconeixement que el model tradicional centrat en l'exploració està perdent viabilitat.

Dades addicionals recolzen la idea que les companyies petroleres estan reconsiderant les seves estratègies d'exploració. Entre 1998 i 2004, algunes empreses van multiplicar per tres els seus esforços en upstream, només per a reduir-los en un 60% des de llavors. Aquest canvi indica una resposta a la complexitat i els costos creixents associats amb la prospecció, suggerint que les inversions en noves fonts de petroli s'estan tornant menys atractives i més riscoses.

Dit això cal destacar també que una anàlisi de Rystad Energy indica que malgrat aquesta tendència, l'eficiència i els guanys de productivitat han permès a la indústria mantenir la seva activitat i producció en nivells similars als del període 2010-2014, però a un cost molt més baix. Això implica que la inversió actual és suficient per satisfer la demanda mundial de combustibles fòssils. I encara que la inversió al 2022 va arribar només al 60% dels nivells de 2014, el descens dels costos i els guanys d'eficiència han augmentat l'activitat per cada dòlar invertit. A més, la producció potencial dels pous completats el 2022 és només un 15% inferior a la de 2014, amb una tendència de creixement esperada per al 2023.

(Rystad Energy, 2023) (Turiel, 2022)

2.4 Que diuen altres experts en el tema

Contràriament al que diu la EIA articles com *"How much oil remains for the world to produce? Comparing assessment methods, and separating fact from fiction"* estimen les reserves globals de petroli convencional en aproximadament la meitat de la qual la EIA calcula, després de restar el petroli produït fins a la data. En aquest estudi s'utilitza la linealització de Hubbert per a estimar el recurs recuperable final (URR) global per a quatre classes agregades de petroli, que varien des de 2500 Gb per al petroli convencional fins a 5000 Gb per a 'tots els líquids'.

La producció de petroli en una regió generalment aconsegueix un o més màxims quan aproximadament la meitat de la seva URR ha estat produït, amb dates de màxims de producció limitats per recursos que van des de 2019 per al petroli convencional fins al voltant de 2040 per a 'tots els líquids'.

(McGlade, 2012) (International Energy Agency, 2023) (Macrotrends, n.d.) (Rentschler, 2013) (Nogués Linares,

Cuenca García, & Palazón Tabuenca, 2013)

3 CONTEXT ACTUAL A L'AMB

L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) és l'administració pública del territori metropolità de Barcelona, que ocupa una extensió de 636 km² i està formada per 36 municipis on viuen més de 3,2 milions de persones. En ella resideix gran part de la població catalana i concentra més del 50% del PIB de Catalunya. Per tant, en ser una àrea relativament petita amb una alta concentració de persones és el lloc ideal per teoritzar i implementar solucions respecte a la mobilitat.

(AMB, 2019)

3.1 Com ens movem

L'AMB es una àrea que al llarg dels anys ha patit un procés d'especialització funcional, desencadenat així en una dissociació entre el lloc on es resideix i els llocs on es duen a terme les activitats, tant quotidianes com esporàdiques. Aquest fenomen causa la necessitat de desplaçar-se constantment. A més Barcelona és el nucli econòmic de l'AMB concentra gran part dels llocs de treball causant un balanç on, l'excés de llocs de treball a Barcelona arriba a representar el 32,3% el que equival a gairebé 220.000 treballadors. I fent que alhora municipis com Castellbisbal o Sant Cugat tinguin pràcticament una nul·la activitat econòmica transformant-les així en ciutats dormitori.

Un altre factor que influeix en la manera en la qual ens movem és la manera en la qual estan construïdes les nostres ciutats. En ciutats compactes desplaçar-se a peu és molt viables, ja que els serveis necessaris es troben concentrats a més la implementació de mètodes de mobilitat col·lectiva són molt viables a causa de la quantitat de gent que té accés a aquests.

A l'AMB més d'un 35% de la població resideix en habitatges unifamiliars generalment en zones suburbanes o barris residencials basats en aquest tipus d'habitatge, i aquesta morfologia urbana fa impossible oferir a tota aquesta població, accés a aquests serveis bàsics a menys de 15 minuts caminant i així causa la necessitat d'utilitzar mètodes de transport privat.

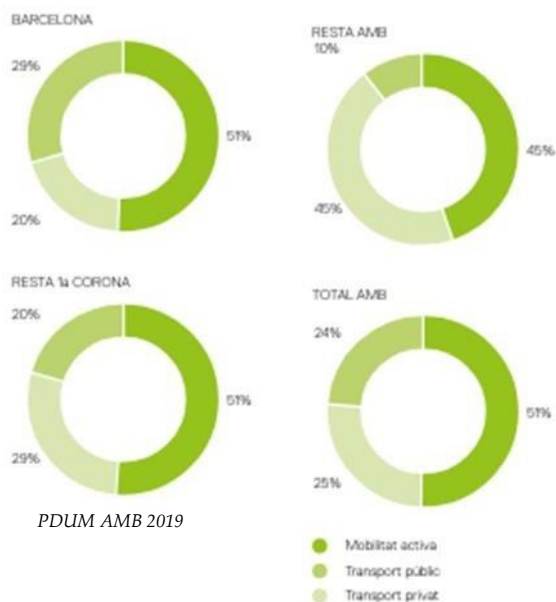
Sumant un territori basat en l'especialització on bona part de la població ha de desplaçar-se a un altre municipi diàriament per treballar, al fet que pràcticament es mandatori desplaçar-se en vehicle privat per la mateixa naturalesa del teixit urbà en el qual habiten, tenint com a resultat un sector de la població que es veu obligada a moure's principalment en transport privat.

Per fer observacions més precises en la mobilitat a l'AMB

es recomanable classifica a la població en 3 grups

depenent de la situació geogràfica del municipi en el qual resideixen. Resultant en Barcelona i col·lindants, Resta de la primera corona i Resta de l'AMB.

Els gràfics a continuació poden donar-nos una idea de la mobilitat en aquestes 3 zones.



Una dada rellevant per explicar aquest gràfic és la possibilitat d'accés al transport públic. Malgrat que Barcelona no ocupa ni un quart de la superfície de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), concentra més d'un terç de les rutes d'autobús (186 rutes a Barcelona de les 418 a tota l'AMB). No obstant això, el problema no és només la quantitat de rutes, sinó que moltes de les rutes que es troben en poblacions de la resta de l'AMB són ineficients i incapaces de competir amb la immediatesa de la mobilitat privada (Un desplaçament que amb cotxe tardes 12 minuts no és comparable amb el mateix recorregut tardis 30 amb una freqüència d'un autobús cada 30 minuts). Cal dir que això és degut a l'estructura mateixa d'aquestes ciutats, que, a l'estar basades en la construcció suburbana, manquen de densitat poblacional suficient per implementar una xarxa de transport públic viable a tot el municipi.

Segons un estudi de l'Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB), aquesta baixa densitat poblacional i la dispersió urbanística dificulten l'eficiència del transport públic en aquestes zones perifèriques, fent-lo menys atractiu per als residents (IERMB, 2023).

Una solució alternativa per aquests municipis és la implementació d'una xarxa clicable de qualitat, ja que molts desplaçaments són prou curts per fer-se amb bicicleta, però massa llargs per fer-se a peu. A més, la infraestructura viària ja existent pot servir com una bona base per a la implementació d'aquesta.

La bicicleta és en la majoria de desplaçaments interns una alternativa competitiva, ja que el temps porta a porta no difereix gaire del cotxe a causa del trànsit i la dificultat de trobar aparcament prop del destí.

Mobilitat a Barcelona

A Barcelona la gran majoria dels desplaçaments interns es fan via mobilitat activa (al voltant del 60 %) la resta es reparteix entre mobilitat col·lectiva (25 %) i vehicle privat (15%)

En els últims 20 anys, la mobilitat a Barcelona ha experimentat una notable evolució, caracteritzant-se per una forta inclinació cap a la mobilitat activa i el transport col·lectiu. Aproximadament el 60% dels desplaçaments interns a la ciutat es realitzen mitjançant mobilitat activa, és a dir, caminant o amb bicicleta. Aquest alt percentatge es deu a la millora de les infraestructures per als vianants i ciclistes, així com a un entorn urbà dens que facilita els desplaçaments a peu.

La mobilitat col·lectiva representa al voltant del 25% dels desplaçaments, secundada per una extensa xarxa de transport públic que inclou autobusos, metes, tramvies i trens. La xarxa de metro de Barcelona és una de les més extenses i eficients d'Europa, facilitant l'accés a diverses parts de la ciutat i els seus voltants. Els autobusos i tramvies complementen aquesta xarxa, proporcionant opcions addicionals per als usuaris. La intermodalitat, o la capacitat de combinar diferents modes de transport en un sol viatge, ha millorat l'eficiència i flexibilitat del sistema de transport públic.

L'ús del vehicle privat a Barcelona és relativament baix, representant només el 15% dels desplaçaments interns. Aquesta baixa dependència del cotxe es deu en part a les polítiques municipals que desincentiven l'ús del vehicle privat, a través de mesures com la creació de zones de baixes emissions, la implementació de carrils bici i la recuperació dels xamfrans de l'eixample. A més, l'alta qualitat i accessibilitat del transport públic redueix la necessitat d'utilitzar el cotxe.

La ciutat també ha vist una adopció creixent de vehicles elèctrics, secundada per una xarxa de punts de recàrrega. La introducció d'autobusos elèctrics i híbrids en la flota de transport públic ha contribuït a reduir les emissions de gasos contaminants, millorant la qualitat de l'aire.

La implementació de superilles, zones urbanes on es restringeix el trànsit de vehicles motoritzats, ha estat clau per promoure la mobilitat activa i reduir la contaminació. Aquestes àrees ofereixen un entorn més segur i agradable per a vianants i ciclistes, recuperant espais que anteriorment estaven dominats pel trànsit de vehicles privats. Amb el temps, aquestes zones s'havien convertit en deserts urbans destinats principalment al pas dels cotxes, però ara tornen a ser espais accessibles alhora que es

desincentiva la mobilitat motoritzada.

La mobilitat a Barcelona en les últimes dues dècades s'ha caracteritzat per una forta preferència per la mobilitat activa i el transport col·lectiu, secundada per una infraestructura adequada i polítiques públiques efectives. La reducció de l'ús del vehicle privat, l'augment de la intermodalitat i l'adopció de tecnologies i vehicles sostenibles està sent clau en la transformació de la mobilitat a la ciutat, contribuint a una millor qualitat de vida i un entorn urbà més sostenible, dit això a l'actualitat. Tot i ser molt a prop d'una situació ideal, degut al costum, facilitat o comoditat, la mobilitat amb vehicle privat continua sent una part considerable de l'equació.

Mobilitat a Poblacions de la primera corona metropolitana

Actualment, la mobilitat als municipis de la primera corona metropolitana es caracteritza per una combinació eficient de mobilitat activa, transport públic i ús del vehicle privat, en aquest ordre amb una creixent inclinació cap a la mobilitat ciclable. Més del 50% dels desplaçaments als municipis de la primera corona metro-politana es realitzen mitjançant mobilitat activa, que inclou caminar i caminar amb bicicleta. Aquesta preferència es veu facilitada per una infraestructura ben desenvolupada de carrils bici i rutes per als vianants, que connecten àrees residencials amb zones comercials, educatives i d'oci, promovent un estil de vida saludable i reduint la dependència del cotxe.

En aquestes poblacions transport públic s'utilitza principalment per a la mobilitat intermunicipal i tot i tenir una xara d'autobusos en la majoria aquests no tenen la freqüència ni els recorreguts optimitzats de manera que no poden competir amb altres formes de mobilitat com l'activa o la mobilitat privada. Cal destacar en l'àmbit de la mobilitat intermunicipal les línies de tren de rodalies i les línies operades pels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) els quals proporcionen una connexió ràpida i còmoda amb Barcelona i altres localitats pròximes.

L'ús del vehicle privat a les poblacions de la primera corona metropolitana, si bé encara significatiu, representa una proporció menor en comparació amb la mobilitat activa i el transport públic. La infraestructura viària d'aquestes ciutats està dissenyada per a manejar un trànsit considerable, però en els últims anys s'ha observat una disminució en la dependència del vehicle privat. Això es deu en part a les iniciatives de la ciutat per a promoure modes de transport més sostenibles i a la millora de la xarxa de transport públic i rutes ciclables.

L'adopció de vehicles elèctrics ha augmentat, recolzada per una xarxa de punts de recàrrega distribuïts per tota l'AMB. Això ha facilitat la transició cap a un transport més net i ha contribuït a la reducció de les emissions de gasos contaminants. A més, l'ús compartit de vehicles i

les aplicacions de mobilitat han guanyat popularitat, oferint alternatives convenientes i sostenibles a l'ús del cotxe privat.

La integració tecnològica ha jugat un paper important en la mobilitat d'aquestes poblacions. Les aplicacions mòbils que proporcionen informació en temps real sobre el transport públic, el trànsit i la disponibilitat de serveis han millorat la planificació i eficiència dels desplaçaments. Aquestes tecnologies han facilitat la intermodalitat, permetent als usuaris combinar diferents modes de transport en un sol viatge de manera eficient.

Actualment, la mobilitat als municipis la primera corona metropolitana caracteritza per un equilibri entre la mobilitat activa, el transport públic i l'ús del vehicle privat, amb una tendència creixent cap a la sostenibilitat. La infraestructura ben desenvolupada i l'adopció de tecnologies intel·ligents han millorat significativament l'eficiència i comoditat del sistema de transport, contribuint a un augment de la mobilitat no privada.

Mobilitat a altres Poblacions de l'AMB

Aquests municipis són molts semblants als de l'apartat anterior tots acostumen a ser municipis dormitori de Barcelona, creant en els seus habitants un patró de mobilitat diari en el que es va i es torna de Barcelona amb un horari molt marcat, el que els diferencia és l'accés a un transport públic del Municipi a Barcelona competitiu amb el cotxe.

L'altre gran diferència respecte als municipis de l'apartat anterior és l'aparició en molts d'ells de urbanitzacions aïllades caracteritzades per habitatges uni-familiars de construcció aïllada i el nul comerç. Aquestes zones urbanes creen uns patrons de mobilitats completament condicionats per al vehicle privat, ja que per tal d'accedir al centre de la població la bicicleta no és una opció viable a causa de la distància que s'ha de recórrer per arribar-hi.

(AMB, 2019) (Observatori de Salut i Impacte de Polítiques, n.d.) (Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona, 2023) (Ajuntament de Barcelona, 2022) (Observatori Metropolità de la Mobilitat, 2023) (Ajuntament de Sant Cugat del Vallès, 2022)

3.2 Com esta evolucionant la mobilitat

La mobilitat en l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) ha experimentat canvis significatius en les últimes dues dècades, reflectint tendències tant locals com globals.

L'evolució ha estat marcada per un increment en la consciència ambiental i la necessitat de sostenibilitat, la qual cosa ha portat a un augment en l'ús de vehicles elèctrics i una major infraestructura per a aquests, incloent-hi una

xarxa més àmplia d'estacions de càrrega.

Alhora, s'ha observat una tendència creixent cap a la mobilitat activa, amb més persones optant per caminar o utilitzar la bicicleta, especialment en àrees urbanes densament poblades on els desplaçaments són més curts i factibles sense vehicle.

És tant així que la bicicleta s'ha tornat una peça clau a la mobilitat intramunicipal fent de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) una regió capdavantera i, Barcelona es destaca amb més de 200 quilòmetres de carrils bici, liderant el desenvolupament d'aquestes vies a Espanya. A més, l'AMB ha subvencionat la construcció de 24 projectes de carril bici, la qual cosa demostra un compromís continu amb la mobilitat ciclista. Aquests esforços no sols promouen un estil de vida actiu entre els ciutadans, sinó que també contribueixen a la reducció de la congestió i la contaminació a la ciutat. Amb la xarxa biciviana, que comprèn un total de 414 km de carrils bici, dividits en xarxa bàsica i xarxa secundària, la AMB està creant una gran xarxa pedalable que millora les connexions entre els diferents municipis metropolitans. Aquest enfocament integrat assegura que els ciclistes puguin desplaçar-se de manera segura i eficient, fomentant així una alternativa de transport més verd i accessible per a tots.

Hi ha hagut un esforç per part de les autoritats per a reduir la dependència del vehicle privat, promovent alternatives més sostenibles com el transport públic i la mobilitat compartida. Això es reflecteix en iniciatives com l'expansió de la xarxa de transport públic i la creació de zones de baixes emissions (ZBE), que busquen limitar l'accés de vehicles més contaminants al centre de la ciutat. Malgrat aquests esforços, l'ús del cotxe continua sent rellevant, encara que amb una tendència a la disminució en comparació amb dècades anteriors.

Respecte a l'ús del cotxe, les autoritats han implementat polítiques per minimitzar la dependència del vehicle privat, aconseguint una reducció significativa en l'ús d'aquests. Segons dades recents, la Zona de Baixes Emissions (ZBE) de Barcelona ha estat clau en aquesta transformació, aconseguint una disminució gairebé del 30% en les emissions contaminants. A més, s'ha reportat que la implementació de la ZBE no ha afectat significativament la mobilitat habitual del 70% dels ciutadans, tot i que un 26% dels residents en l'àrea metropolitana han reconegut una certa afectació. D'altra banda, l'estratègia per reduir l'ús del cotxe també ha inclòs l'expansió de la xarxa de transport públic, que juntament amb la promoció de la mobilitat compartida, busca oferir alternatives sostenibles i eficients. Tot i que l'ús del cotxe manté una presència notable, la tendència és clarament decreixent, amb una política municipal que aspira a una reducció addicional del 15% en les emissions de NO₂ gràcies a la limitació de circulació dels vehicles més contaminants. Aquestes mesures reflecteixen un compromís ferm amb la millora de la qualitat de l'aire i la salut pública, així com amb la lluita contra el canvi climàtic. No obstant això, encara hi ha reptes pendents, com l'increment de la satisfacció ciutadana respecte a la gestió de la ZBE i la millora en la com-

prensió del seu funcionament, on un 84% dels enquestats es mostren crítics.

L'increment dels vehicles elèctrics és notable, encara que la penetració d'aquests en el mercat espanyol encara no aconsegueix el ritme d'altres països europeus. No obstant això, la tendència és positiva, amb un creixement constant en la matriculació de vehicles elèctrics i una valoració mitjana que ha augmentat en l'últim any. Aquest canvi es veu impulsat per polítiques governamentals i la creixent oferta de models elèctrics més accessibles i amb millor autonomia.

Cal destacar també els patinets elèctrics com una nova forma de mobilitat personal molt usada de la qual degut a la seva resen aparició no s'ha estudiat en detall a l'AMB s'estan transformant en una de les formes de mobilitat personal més usades.

Resumint, la mobilitat en l'AMB ha evolucionat cap a un model més sostenible i conscient del medi ambient, amb un augment en l'ús de vehicles elèctrics i una preferència gradual per la mobilitat activa sobre el vehicle privat. Si bé encara hi ha desafiaments per superar, com la necessitat de millorar la infraestructura de càrrega i augmentar la penetració de vehicles elèctrics, els canvis en els últims 20 anys indiquen un compromís amb la transformació cap a una mobilitat més neta i eficient.

(AMB, 2019) (Ajuntament de Barcelona, 2022) Kubik, A. (2022).

4 POSSIBLES ESCENARIS FUTURS

En aquest apartat es pretén fer un exercici de visualització on, mitjançant la informació recopilada al llarg del treball i el pensament crític, s'intenta respondre a preguntes molt complexes sobre possibles situacions futures en funció de les accions que es duguin a terme. Les prediccions aquí presentades es basen en una anàlisi exhaustiva de les dades actuals, tendències emergents i escenaris hipotètics. Aquest enfocament ens permet projectar diferents camins que podrien prendre les crisis de mobilitat, tenint en compte factors com les polítiques de transport, innovacions tecnològiques, canvis socioeconòmics i comportaments individuals. Així doncs, es presenten diverses possibilitats que ajuden a il·lustrar com podria evolucionar la mobilitat en el futur segons les decisions que es prenguin avui.

Com s'ha d'escrit als apartats anteriors la mobilitat a l'AMB la podem separar en tres grans grups segons quina regió s'habiti, i tot i que a quasi tota l'AMB més de la meitat dels desplaçaments es fan via mobilitat activa, a mesura que ens allunyem de Barcelona es pot observar un major ús del cotxe a costa d'una reducció de la mobilitat activa i del transport públic especialment aquest se-

gon. Per això a l'hora de descriure-la la descriurem en aquests tres grans grups Barcelona ciutat, Ciutats de la primera corona amb un cert nivell de complexitat funcional, aquestes són ciutats no completament basades en la construcció suburbana en la majoria dels casos tindran una part d'habitatge unifamiliar aïllat, però tenen un centre amb abundant comerç i accés a menys de 10 min en bicicleta de la majoria dels serveis bàsics i, en tercer lloc, la resta de municipis de l'AMB aquests són normalment ciutats dormitori de Barcelona de la 1ra, 2na i 3ra corona metropolitana, amb una morfologia urbanística basades en la construcció suburbana amb nul o quasi nul comerç (aquestes àrees s'assemblen en certa manera al model americà on grans supermercats als afores són els punts de comerç).

4.1 Que pot passar si continuem amb la mobilitat tal i com es avui

Mobilitat a Barcelona

La mobilitat a Barcelona ha evolucionat considerablement en els últims anys, amb una forta inclinació cap a la mobilitat activa i el transport col·lectiu. Tot i així, l'ús del vehicle privat encara representa una part significativa de la mobilitat diària. Si es manté l'actual estructura de mobilitat, s'esperen una sèrie de enfrontaments a una sèrie de desafiaments importants, especialment en un context de creixent escassetat de combustibles fòssils com la benzina i el dièsel.

La dependència del vehicle privat a Barcelona, especialment a les zones perifèriques, pot acabar representant un problema significatiu en un context de disminució dels combustibles fòssils. Tot i que només un 15% dels desplaçaments interns a la ciutat es realitzen en vehicle privat, aquest mitjà de transport és crucial per a col·lectius com les persones de la tercera edat i persones amb mobilitat reduïda, que necessiten una accessibilitat directa i flexible a tota la ciutat. A més, si la disminució de l'oferta de combustibles fòssils fos gradual, els sectors de la societat econòmicament desfavorits serien els primers a patir-ne les conseqüències. L'encariment dels combustibles generaria desigualtats respecte a l'accés al transport, i això repercutiria en l'accés a llocs de treball, activitats d'oci, entre altres.

L'absència de benzina també podria fomentar la creació i ús de sistemes de mobilitat compartida, com els cotxes elèctrics compartits i altres formes de transport col·lectiu. Això no només ajudaria a mitigar la manca de vehicles privats, sinó que també contribuiria a una reducció general de les emissions contaminants, millorant la qualitat de l'aire a la ciutat a costa del nivell de vida al que estem acostumats i reduint la immediatesa dels desplaçaments.

Un altre impacte important seria en la logística urbana. Els serveis de lliurament i transport de mercaderies, majoritàriament depenen de vehicles de benzina, haurien de transitar cap a flotes elèctriques o altres alternatives sostenibles. Això podria afectar els temps de lliurament i la capacitat logística a curt termini, però també incentivaria la innovació i impulsaria de manera forçosa solucions logístiques més verdes.

Mobilitat a Poblacions de la primera corona metropolitana

La mobilitat habitual a molts d'aquests municipis es veuria afectada sobretot en les zones suburbanes. Dit això i tenint en compte que comportaria un canvi l'estil de vida de la població, un futur en el qual és mantenir la infraestructura actual alhora que apareix una escassetat dels combustibles d'origen fòssil no comportaria conseqüències catastròfiques. Com s'ha descrit anteriorment aquestes poblacions acostumen a ser ciutats dormitori de Barcelona però amb un transport públic per viatjar-hi molt competitiu. És possible que hi hagués un augment en l'ús d'aquestes metodologies de transport i si no es reforcessin els serveis es podrien acabar veient sobrepassats, generant cues, retards i altres incidències.

Pel que respecta a la mobilitat interna en aquests municipis tot i que una part dels desplaçaments interns es fan en cotxe molts d'aquests es podrien substituir per desplaçaments amb bicicleta o altres formes de mobilitat personal.

Els col·lectius més afectats serien la gent gran i les persones amb problemes de mobilitat, ja que ha diferència de Barcelona aquests municipis estan mancats actualment d'una xarxa de transport públic interna capaç de complir amb les necessitats de la població de manera satisfactòria.

La compra de productes del dia a dia també és difícil, i iniciatives com les dels supermercats que et porten la compra a casa haurien de fer un pas endavant. Novament, cal tornar a destacar l'impacte en la logística urbana, ja que el lliurament i transport de mercaderies, majoritàriament depenen de vehicles de benzina i dièsel.

Mobilitat a altres Poblacions de l'AMB

Aquestes poblacions patirien un dels impactes més grans, ja que encara que pràcticament el 50% dels desplaçaments es realitzen via mobilitat activa, la mobilitat interurbana depèn en gran manera del cotxe, perquè en la majoria dels casos manquen d'alternatives capaces de cobrir les necessitats de manera acceptable.

De nou els col·lectius més afectats serien la gent gran i les persones amb problemes de mobilitat, pel fet que d'igual manera que en els municipis de la primera corona aquests municipis estan mancats d'una xarxa de transport públic

intern competitiva, un altre grup poblacional que es veuria fortament afectat és la població resident en urbanitzacions aïllades, perquè aquests depenen pràcticament en la totalitat dels desplaçaments del cotxe.

4.2 Que pot passar si continuem transicionant cap a una mobilitat impulsada per vehicles elèctrics

Cal tenir en compte que al deixar d'utilitzar combustibles i passar a utilitzar vehicles elèctrics caldrà adequar la producció d'energia elèctrica per adequar els nous nivells de consum.

Mobilitat a Barcelona

En un hipotètic futur en el qual s'ha fet una transició total a vehicles elèctrics, la vida a la ciutat de Barcelona no canviaria en pràcticament res. Barcelona és una ciutat on la gran majoria dels desplaçaments es fan amb mobilitat activa o transport públic i on el vehicle privat ha quedat en segon pla, cal tenir en compte també que si s'impulsa l'ús del vehicle elèctric i es fan grans inversos en aquesta línia és molt probable que les següents polítiques en matèria de mobilitat siguin centrades en el cotxe i contemplin aquest com a un element central i imprescindible provocant un possible canvi en polítiques de reducció del vehicle privat (com les superilles) i la disminució de polítiques que incentiven l'ús d'altres formes de mobilitat (menys inversió en la xarxa clickable, transport públic ...).

El repostatge és un camp que es veuria altament afectat, i en zones d'alta densitat poblacional com Barcelona podria ser un problema gràcies al fet que els patrons de càrrega dels vehicles elèctrics i de repostatge de vehicles de combustió són molt diferents. Això és així, ja que les recarregues elèctriques requereixen que el vehicle es mantingui estacionat durant un període de temps més llarg que un repostatge d'un vehicle de combustió.

Mobilitat a Poblacions de la primera corona metropolitana i a altres Poblacions de l'AMB

D'una forma similar al que passaria a Barcelona a la resta de municipis de l'AMB la mobilitat no es veurien afectats en gran manera. A diferència de Barcelona moltes de les residències d'aquests municipis tenen pàrquing per a cotxe, cosa que facilitaria el repostatge.

Un aspecte important a tornar a destacar és el fet que si es dona un augment en les inversions en aquest estil de mobilitat es tiraria endarrere en altres aspectes, i polítiques enfocades en altres formes de mobilitat es podrien passar per alt.

4.3 Que pot passar si canviem completament el model de mobilitat

El nou model a implementar és un model reduccionista que aborda la problemàtica des d'un altre punt de vista, en comptes de buscar formes diferents de fer les mateixes coses perquè no busquem processos diferents que ens aportin els mateixos resultats.

Si en comptes d'haver de fer 15 km per anar a treballar, puc treballar des de casa, o en comptes d'haver d'agafar el cotxe per anar al supermercat el tingues a sota de casa i si el mateix fos cert per a la majoria dels desplaçaments habituals.

A aquest model de ciutat se l'anomena ciutat dels 15 minuts i com el seu nom indica és un concepte de ciutat que prenent tenir tota la infraestructura necessària a 15 minuts de distància a peu o amb bicicleta.

Per tal d'aconseguir ciutats de 15 minuts és imprescindible tenir una mixtura d'usos a més de certa densitat poblacional, els baixos, dibuixant una ciutat on el petit comerç juga un rol crucial i on les zones industrials transformades en zones comercials i on els polígons ja no fan la funció que estaven destinades a fer i ara alberguen grans centres comercials. La ciutat dels 15 minuts deixa enrere la tan il·lògica separació d'usos.

(Moreno, 2021) (Turiel, 2022)

Mobilitat a Barcelona

En molts aspectes la Barcelona actual ja compleix amb les doctrines d'una ciutat de 15 minuts, un 60% de la població barcelonina ja no té cotxe fet que demostra la poca dependència que tenen els seus residents al cotxe, sabent això és deduïble que per tal d'arribar a un model de ciutat zero o pràcticament zero dependents del cotxe a Barcelona no cal fer grans canvis, simplement s'ha de continuar fent polítiques que incentivin a la població a utilitzar formes de mobilitat més sostenibles com la mobilitat activa i millorant l'oferta de transport públic. És important adonar-se que en fer un canvi de model on els vehicles passen a un segon pla, tenir un espai públic (els carrers) on el 80% de la seva superfície aquesta destinada a l'estacionament i trànsit d'aquesta no és una cosa pràctica, el gruix de la feina a fer durant aquesta transició de mobilitat ha de centrar-se en la rehabilitació dels carrers perquè s'ajustin a les noves pautes de mobilitat.

Mobilitat a Poblacions de la primera corona metropolitana i a al Poblacions de l'AMB

Fer una transició cap a un model diferent de mobilitat pot ser complicat i més quan el disseny de la població en qüestió està pensada per fer un d'un recurs (el cotxe) que no es contempla o que es vol minimitzar en el nou model. Dit això, en descriure els patrons de mobilitat en aquestes

poblacions s'ha pogut observar un ús de la mobilitat activa al voltant del 50% i un relativament baix ús del transport públic especialment en desplaçaments interns. Una dada que pot ajudar-nos a entendre això és la baixa quantitat d'oferta de transport públic en aquestes localitats i la ineficiència d'aquests, però de nou s'ha de tenir en compte que amb una ciutat tan dispersa com les que estem parlant fer una xarxa de transport públic com la de Barcelona no és factible, per això la transformació ha d'anar enfocada en una altra direcció.

De forma similar a països del nord d'Europa i a ciutats com Amsterdam implementant una molt bona xarxa de carrils bici així com emplaçaments per aparcar-les junt amb una campanya de conscienciació, es pot aconseguir que bona part dels desplaçaments interns que es feien en cotxe es facin en bicicleta, alhora cal també proveir als sectors de la societat amb problemes de mobilitat o d'edat avançada amb opcions, mètodes de transport més petits i lleugers (com buggys) poden ser la solució a aquests problemes proveint d'una metodologia de transport que consumeix molta menys energia i ocupa menys espai.

Respecte als desplaçaments interurbans cal ampliar la xarxa de trens a l'AMB millorant el servei i les connexions entre municipis, tot i que ara mateix pot semblar complicar ajuntar les línies de Renfe i FGC pot ser un punt clau en la mobilitat interurbana de la AMB. Trobo que és especialment rellevant destacar la importància si es vol substituir el cotxe en els desplaçaments interurbans proveir prèviament amb un servei fiable i amb temps d'espera competitiu amb el mètode de transport que es vol substituir.

Pel que fa a la indústria i al transport de mercaderies països com Suïssa ja fan al voltant del 40% dels desplaçaments de mercaderia en tren un percentatge que puja cada any, això és possible gràcies a l'extensa i molt eficient infraestructura ferroviària, un model que en cas d'aconseguir les millores necessàries a la xarxa de l'AMB es podria fer possible.

(AMB, 2019) (Ruiz-Apilániz Corrochano & Solís, 2021) (Castiblanco Moreno, 2013) (Moreno, 2021) (Ajuntament de Barcelona, 2023). (European Transport Research Review 2011)

5 CONCLUSIÓ

Al llarg d'aquest treball les dades i articles utilitzades durant aquest treball no són de primera mà i tot i que s'ha utilitzat fonts "neutres" la indústria energètica és un sector amb una enorme influència i en el que es mouen molts diners i on encara que s'intenti habitar al final tothom escombra una mica cap a casa i ningú vol mossegar la mà que li dona de menjar.

Havent dit això, m'agradaria concloure aquest article fent un parell de reflexions. Hi ha sectors que sempre depen-

dran de la combustió (com l'aeronàutica), però la mobilitat de curta i mitjana distància no és un d'ells. En-cara que no s'arribi a un consens en la data, tots estem d'acord que els recursos fòssils són finits i cada dia que passa és un dia menys abans de l'exhauriment dels recursos. Per això, trobo molt necessari adreçar aquesta problemàtica i plantejar solucions, ja sigui fent ús d'un altre tipus de recursos (com l'electricitat), tenint en compte tota la infraestructura necessària per aconseguir-ho, o transformant el nostre estil de vida moderant els nivells de consum energètic per tal de fer un ús més responsable d'un recurs tan vital com l'energia.

Trobo que és de vital importància, a l'hora d'escollir el camí que volem emprendre, conèixer l'estat actual del territori. Per saber on vols anar, és molt útil saber on ets, ja que en la planificació urbana actual molt rarament podem edificar des de zero, i aquest cas no és una excepció.

Aquesta investigació va començar arran d'una discussió en un bar amb uns amics, que em van titllar de boig quan, després de llegir "Petrocalipsis", els parlava de la imminència d'aquesta problemàtica i de com ningú en feia ressò. A mesura que he anat avançant en el treball, he transformat aquesta opinió de bar en una tesi fonamentada amb dades i demostrant que, contràriament al que pensaven els meus interlocutors, ja s'està fent recerca sobre aquest tema. No obstant això, ells sostenien que, quan de veritat fos necessari, apareixeria màgicament una solució. Aquesta actitud és arriscada, tenim la possibilitat de planificar amb temps la solució a aquest problema, però, en canvi, optem per ignorar-lo i passar la responsabilitat a la següent generació, sota el pretext de "és el problema del jo de demà" o "quan sigui un problema real ja apareixerà una solució". No entenc per què a ells no els preocupa, però a mi em terroritza quedar-me de braços plegats sabent que el temps s'acaba i no estic fent res per evitar-ho. Espero que ara, després de llegir aquest treball, tu també comparteixis aquesta preocupació i sentis la urgència d'actuar.

Amb aquesta reflexió, intento transmetre la importància d'actuar davant les problemàtiques evidents abans que sigui massa tard. És vital que la societat prengui consciència i que les accions per mitigar els efectes dels problemes energètics i ambientals es posin en marxa immediatament. Només així podrem garantir un futur sostenible per a les pròximes generacions.

AGRAÏMENTS

M'agradaria agrair al meu tutor de TFG, Genís Riba, per tota la paciència i el suport que m'ha brindat al llarg d'aquest procés. La seva guia i consells han estat fonamentals per a l'elaboració d'aquest treball. També vull expressar el meu agraïment als meus amics i familiars, que han aguantat amb paciència els meus constants monòlegs sobre aquest tema. Sense el seu suport i comprensió, aquest treball no hauria estat possible. Gràcies a tots.

BIBLIOGRAFIA

Ajuntament de Barcelona. (2022). Pla de Mobilitat Urbana Sostenible. Ayuntamiento de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona. (2023). *La població de Barcelona 2023*. https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jsui/bitstream/11703/132109/1/La_poblacion_de_Barcelona_2023.pdf

Ajuntament de Sant Cugat del Vallès. (2022). Pla de Mobilitat Urbana Sostenible.

AMB. Servei de Redacció del Pla Director. (2019). Avanç Pla Director Urbanístic Metropolità. AMB. <https://urbanisme.amb.cat/ca/divulgacio/publicacions/detall/-/publicacio/avanc-pla-director-urbanistic-metropolitana/9303969/6724201>

Antonio Turiel [attactv]. (2, June, 2022). Petrocalipsis. https://www.youtube.com/watch?v=hveNCH3j4GQ&t=1192s&ab_channel=attactv

Carlos Moreno [TED]. (21, Gen, 25). The 15-minute city. https://www.youtube.com/watch?v=TQ2f4sIVXAI&ab_channel=TED

Castiblanco Moreno, S. E. (2013). Ciudad - Región Global: Una Revisión Conceptual. Konrad Lorenz Fundación Universitaria. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=433647384002>

European Transport Research Review. (n.d.). How to make modal shift from road to rail possible in the European transport market, as aspired to in the EU Transport White Paper 2011. <https://etr.springeropen.com/articles/10.1186/s12544-020-00431-3>

Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB). (2023). Informe sobre la mobilitat a l'AMB. Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona.

International Energy Agency. (2023). World energy outlook 2023. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023/executive-summary>

Kubik, A. (2022). Impact of the use of electric scooters from shared mobility systems on the users. *Smart Cities*, 5(3), 1079-1091. <https://doi.org/10.3390/smartcities5030054>

Macrotrends. (n.d.). Crude oil price history chart. Retrieved June 9, 2024, from <https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

McGlade, C. E. (2012). A review of the uncertainties in estimates of global oil resources. *Energy*, 47(1), 262-270.

Nogués Linares, C., Cuenca García, C., & Palazón Tabuenca, A. (2013). Las energías renovables en la reforma de la política energética de China: su impacto en las importaciones de petróleo y carbón. Instituto de Economía, Geografía y Demografía (IEGD-CSIC). <https://digital.csic.es/handle/10261/99091>

Observatori de Salut i Impacte de Polítiques. (n.d.). Evaluación de las Zonas de Bajas Emisiones. Ayuntamiento de Barcelona. Retrieved June 9, 2024, from <https://ajuntament.barcelona.cat/observatorisalut/es/avaluacions/zbe>

Observatori Metropolità de la Mobilitat. (2023). Enquesta de Mobilitat en dia Feiner (EMEF). <https://omc.cat/w/enquesta-emef>

Rentschler, J. (2013). Oil price volatility, economic growth and the hedging role of renewable energy. *Energy Policy*, 60, 821-829. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.10.025>

Ruiz-Apilániz Corrochano, B., & Solís, E. (2021). A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. <https://hdl.handle.net/10578/28934>

Rystad Energy. (2023, May 24). Claims of underinvestment in the global oil and gas industry are overblown amid efficiency gains. Retrieved June 9, 2024, from <https://www.rystadenergy.com/news/underinvestment-global-oil-gas-industry-overblown-efficiency-prices>

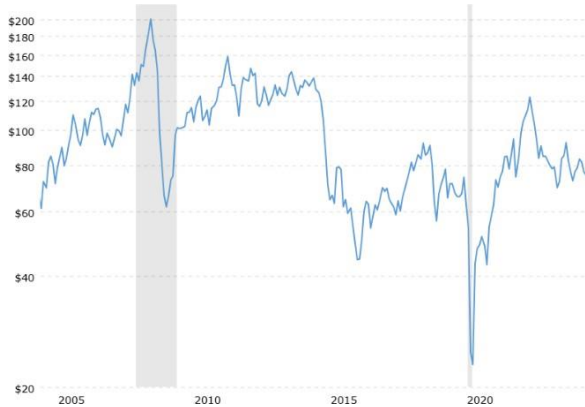
APÈNDIX

Tipus de transport usat a zones de l'AMB



Gràfics dels preus del petroli cru per barril del West Texas Intermediate (WTI o NYMEX) des de 1946. El preu

del petroli que es mostra s'ajusta a la inflació utilitzant l'IPC general i es presenta en una escala logarítmica per defecte.



Macrotrends. (s.f.). *Crude Oil Prices - 70 Year Historical Chart*. Recuperado el 24 de junio de 2024, de

<https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

Mode de transport mobilitat cap a barcelona

Mode de transport	Homes		Dones		Total	
	Desplaçaments	%	Desplaçaments	%	Desplaçaments	%
Caminant	1.341.478	50,4%	1.602.197	55,1%	2.943.675	52,8%
Bicicleta	121.012	4,5%	54.241	1,9%	175.253	3,1%
Patinet, segway i altres ginyes	47.280	1,8%	17.181	0,6%	64.460	1,2%
Resta mobilitat activa	..	..	..	..	..	..
Total mobilitat activa	1.511.583	56,7%	1.676.324	57,6%	3.187.907	57,2%
Autobús TMB	133.604	5,0%	323.571	11,1%	457.175	8,2%
Altres autobus	12.250	0,5%	22.268	0,8%	34.518	0,6%
Metro	238.153	8,9%	371.238	12,8%	609.390	10,9%
Altres modes ferroviaris (Tramvia, FGC, Rodalies Renfe)	74.966	2,8%	97.465	3,3%	172.431	3,1%
Resta transport públic	24.796	0,9%	37.280	1,3%	62.076	1,1%
Total transport públic	483.769	18,2%	851.821	29,3%	1.335.590	24,0%
Cotxe	388.511	14,6%	267.440	9,2%	655.951	11,8%
Moto	230.153	8,6%	101.920	3,5%	332.073	6,0%
Ciclamotor	19.137	0,7%	..	..	29.695	0,5%
Furgoneta i camió	30.587	1,1%	..	..	32.063	0,6%
Total transport privat	668.389	25,1%	381.393	13,1%	1.049.782	18,8%
Total Barcelona	2.663.741	100%	2.909.538	100%	5.573.280	100%

AMB. Servei de Redacció del Pla Director. (2019). *Avanç Pla Director Urbanístic Metropolità*. AMB.
<https://urbanisme.amb.cat/ca/divulgacio/publicacions/detall/-/publicacio/avanc-pla-director-urbanistic-metropolitana/9303969/6724201>

Mode del desplaçament	Desplaçaments	%
Caminant	3.032.465	43,2%
Bicicleta	188.746	2,7%
Cadiro de rodes i mitjans mobilitat reduïda	..	..
VMP i altres ginys	69.229	1,0%
Total mobilitat activa	3.294.959	46,9%
Autobús TMB	511.951	7,3%
Altres autobus	107.504	1,5%
Metro	908.384	12,9%
Altres ferroviaris (FGC, Rodalies Renfe, Tramvia)	498.185	7,1%
Resta transport públic	75.047	1,1%
Total transport públic	2.101.072	29,9%
Cotxe	1.096.538	15,6%
Moto	412.056	5,9%
Ciclomotor	34.410	0,5%
Furgoneta i camió	88.431	1,3%
Total vehicle privat	1.631.435	23,2%
Total Barcelona	7.027.466	100%

Comparació Barcelona resta de la AMB mode de transport usat per al desplaçament per al desplaçament

Mode del desplaçament	Resident a Barcelona		Resident Resta del SIMMB	
	Desplaçaments	%	Desplaçaments	%
Caminant	2.884.557	53,0%	147.908	9,3%
Bicicleta	174.434	3,2%	14.312	0,9%
Cadiro de rodes i mitjans mobilitat reduïda	..	..	..	..
VMP i altres ginys	64.460	1,2%	..	..
Total mobilitat activa	3.127.970	57,5%	166.990	10,5%
Autobús TMB	455.663	8,4%	56.288	3,5%
Altres autobus	32.057	0,6%	75.447	4,7%
Metro	607.783	11,2%	300.601	18,9%
Altres ferroviaris (FGC, Rodalies Renfe, Tramvia)	169.758	3,1%	328.428	20,7%
Resta transport públic	59.485	1,1%	15.562	1,0%
Total transport públic	1.324.746	24,4%	776.325	48,9%
Cotxe	607.878	11,2%	488.661	30,8%
Moto	327.144	6,0%	84.912	5,3%
Ciclomotor	28.904	0,5%	..	..
Furgoneta i camió	21.917	0,4%	66.513	4,2%
Total vehicle privat	985.844	18,1%	645.591	40,6%
Total Barcelona	5.438.560	100%	1.588.906	100%

Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB).
(2023). Informe sobre la mobilitat a l'AMB. Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona