

ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA PER LA MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PGOU A L'ÀMBIT DEL SECTOR LLEVANT DE PALMA DE MALLORCA

NOVEMBRE 2022



1 INTRODUCCIÓ	3
1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI	3
1.2 ÀMBIT DE L'ESTUDI	3
1.3 ANTECEDENTS	3
2 ANÀLISI DE LA MOBILITAT ACTUAL	4
2.1 DADES BÀSIQUES DEL MUNICIPI	4
2.2 ANÀLISI DELS DESPLAÇAMENTS	5
3 ANÀLISI DE LES XARXES DE TRANSPORT	7
3.1 XARXA DE VEHICLES PRIVATS MOTORITZATS	7
3.2 XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC.....	12
3.3 XARXA DE MODES NO MECANITZATS	18
3.4 APARCAMENT.....	24
4 PROJECTES CLAU DE LA CIUTAT.....	26
4.1 TRAMVIA DE LA BADIA DE PALMA	26
4.2 LA VIA DE CINTURA.....	28
4.3 ELS NUSOS DEL CANVI.....	29
5 PROPOSTA D'ORDENACIÓ.....	31
6 MOBILITAT GENERADA	32
6.1 ÚS RESIDENCIAL.....	32
6.2 TERCARI	32
6.3 EQUIPAMENTS.....	34
6.4 ESPAIS LLIURES	34
6.5 RESUM:	34
6.6 DISTRIBUCIÓ TERRITORIAL	35
6.7 ELIMINACIÓ DELS DOBLES COMPTATGES	36
6.8 DISTRIBUCIÓ MODAL.....	37
6.9 DISTRIBUCIÓ HORÀRIA DE LA MOBILITAT	38
7 IMPACTE DE LA NOVA MOBILITAT GENERADA SOBRE LES DIVERSES XARXES DE TRANSPORT PÚBLIC	41
7.1 XARXA VIÀRIA.....	41
7.2 XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC.....	56
8 PROPOSTES DE MILLORA	59
8.1 XARXA VIÀRIA	59
8.2 APARCAMENT.....	60
8.3 XARXA D'ITINERARIS PER A TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU DE SUPERFÍCIE	65
8.4 XARXA D'ITINERARIS DE VIANANTS.....	67
8.5 XARXA D'ITINERARIS PER A BICICLETES.....	68
9 FINANÇAMENT	70
9.1 TRANSPORT PÚBLIC URBÀ.....	70
10 SÍNTESI I CONCLUSIONS	72
11 ANNEX I. PLÀNOLS.....	76

1 INTRODUCCIÓ

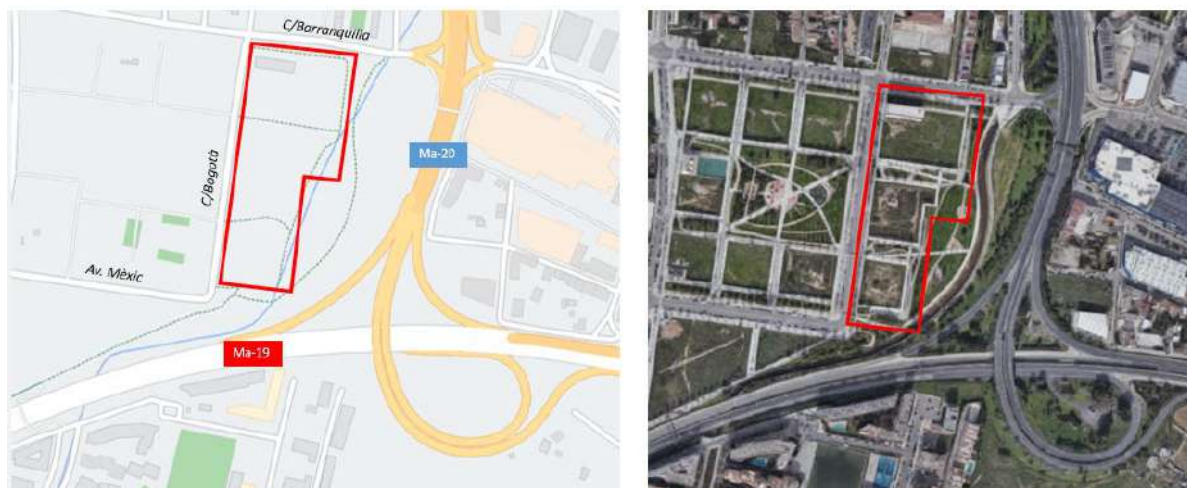
1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI

L'objecte del present estudi és l'avaluació de la mobilitat generada emmarcada en els treballs de redacció d'una modificació puntual del PGOU a l'àmbit del Sector Llevant de Palma de Mallorca, així com l'avaluació de les propostes en el marc de la normativa legal i el seu impacte en la mobilitat.

1.2 ÀMBIT DE L'ESTUDI

L'informe de mobilitat es desenvolupa sobre el sòl situat al carrer Bogotà, dins del districte de Llevant, al sud-est del municipi de Palma, a l'illa de Mallorca. En aquest sòl si preveu l'ordenació de tres parcel·les que comprendran 14.810 m² de sòl, amb usos comercials, administratius, turístics i residencials comunitaris (aquest darrer serà un ús complementari al principal en un 30% de l'edificabilitat màxima permesa).

Àmbit d'estudi



1.3 ANTECEDENTS

Segons l'article 59.4 de la Llei 12/2017, de 29 de desembre, d'urbanisme de les Illes Balears, les propostes de modificacions dels plans urbanístics han d'incorporar un estudi d'avaluació de la mobilitat generada, en els casos que la finalitat específica ho requereixi.

La disposició addicional tercera de la Llei 12/2017 estableix la necessitat de redactar estudis d'avaluació de la mobilitat de grans centres generadors de mobilitat, essent el cas que ens ocupa.

En absència de legislació tècnica, tant a nivell de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears, com de l'Estat, s'empraran les prescripcions tècniques que dona el Decret de la Generalitat de Catalunya 344/2006 de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

A nivell municipal, en el 2014 es va elaborar el Pla de mobilitat urbana sostenible (PMUS) de la ciutat que actualment està en fase d'actualització (PMUS 2021-2027).

2 ANÀLISI DE LA MOBILITAT ACTUAL

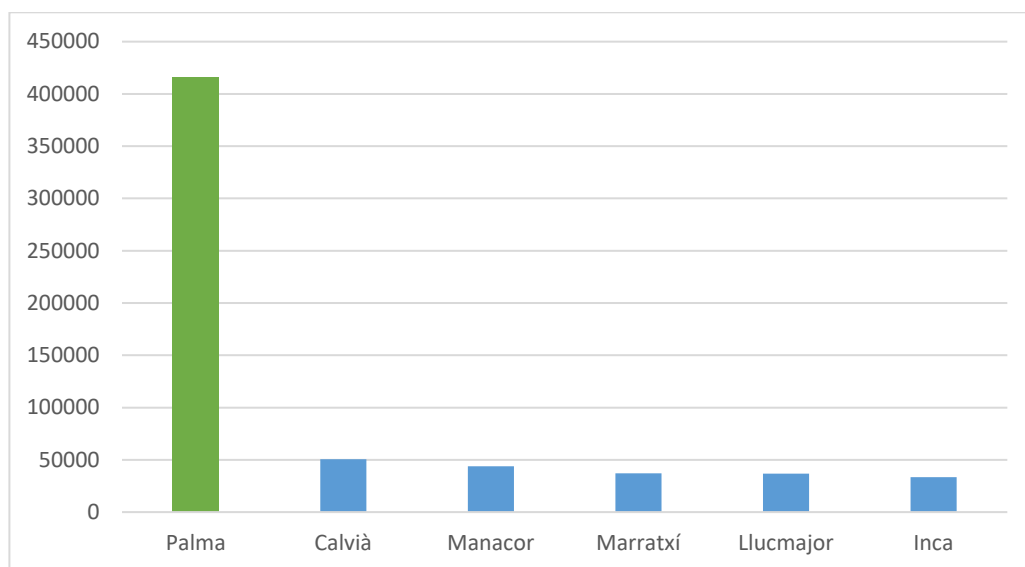
2.1 DADES BÀSIQUES DEL MUNICIPI

2.1.1 TERRITORI I POBLACIÓ

El terme municipal de Palma es troba al sud de l'illa de Mallorca, a la comunitat de les Illes Balears. La població del municipi l'any 2019 era de 416.065 habitants, distribuïts en una extensió de 208,63 km². El seu pes poblacional en el conjunt de l'illa és del 45%, i en superfície és d'un 5.7%. La densitat de població de Palma és de 1948,39 habitants/km², valor superior a la xifra del total de l'illa que és de 243 habitants/km².

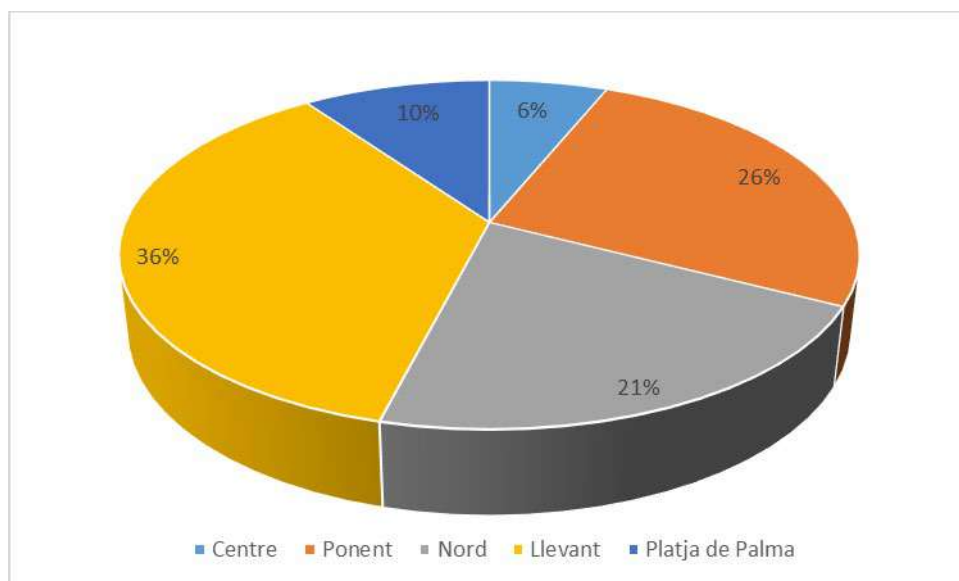
Població dels municipis amb més habitants de Mallorca al 2019. Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Id208escat

INE



Els dos districtes de la ciutat amb una població major són Llevant (36%) i Ponent (26%).

Distribució de la població de Palma de Mallorca per districtes. Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Palma de Mallorca (2018)



2.2 ANÀLISI DELS DESPLAÇAMENTS

2.2.1 NOMBRE DE DESPLAÇAMENTS

Els residents a la ciutat de Palma realitzen en un dia laborable 1.223.323 desplaçaments (1.163.674 interns al municipi i 59.694 de connexió), fet que representa el 58% dels desplaçaments de l'illa, i un 95% dels desplaçaments realitzats per residents de Palma són interns.

A més, els residents dels altres municipis generen un total de 81.469 desplaçaments diaris a la ciutat.

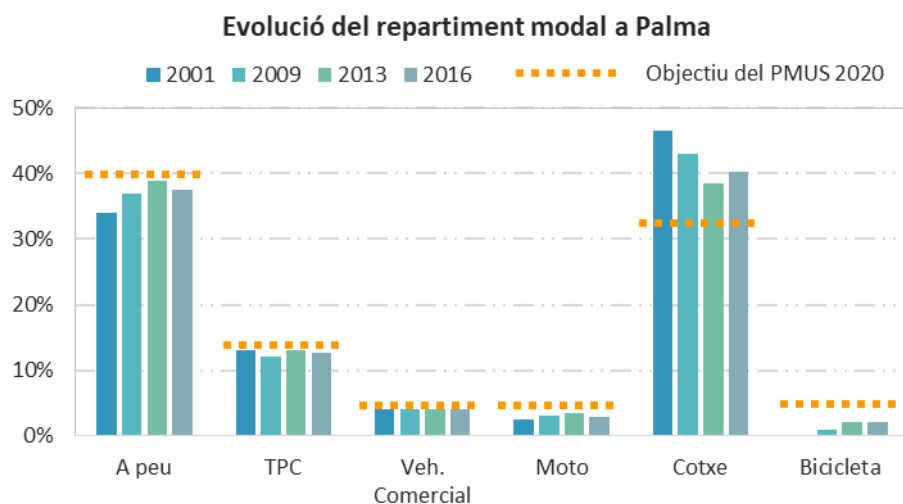
Desplaçaments en un dia laborable. Font: elaboració pròpia a partir de dades del PDSM 2018



2.2.2 REPARTIMENT MODAL

El vehicle privat és el mode de transport més utilitzat a Palma. La quota modal havia anat baixant des de 2001, però de l'any 2013 al 2016 s'ha tornat a incrementar fins al 40%, i es troba lluny de l'objectiu del PMUS, que proposava assolir un 32%.

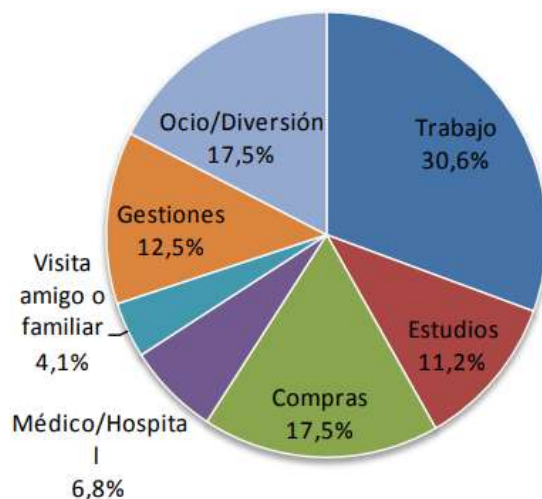
Evolució del repartiment modal a Palma. Font: elaboració pròpia a partir de dades del PMUS



En relació al transport públic, el PMUS feia una proposta conservadora, proposant una quota del 12,7%, semblant a l'actual.

En canvi, sí que volia aconseguir quotes modals molt altes pels modes no motoritzats; en cas de la mobilitat a peu, el valor del 2016 es situa pròxim al propòsit. No és així per la bicicleta, que només suposa un 2,1% de la mobilitat total quan el PMUS fixava un 5%.

Repartiment modal a Palma per motius de viatge. Font: PMUS de Palma



Si es desglossa la mobilitat tenint en compte els motius del viatge, es pot observar com al 2013 els desplaçaments per treball, oci i compres ocupen dos terços de la mobilitat total.

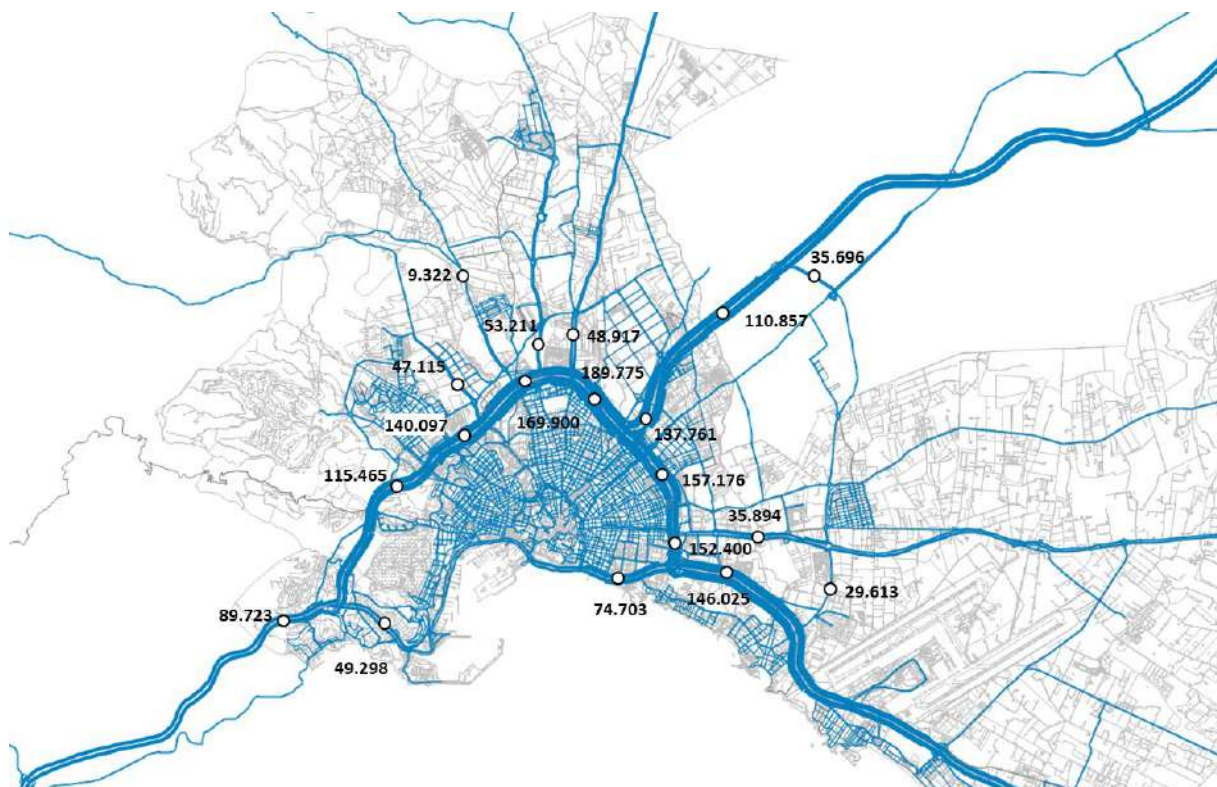
3 ANÀLISI DE LES XARXES DE TRANSPORT

3.1 XARXA DE VEHICLES PRIVATS MOTORITZATS

3.1.1 ACCESSOS I VIES INTERURBANES

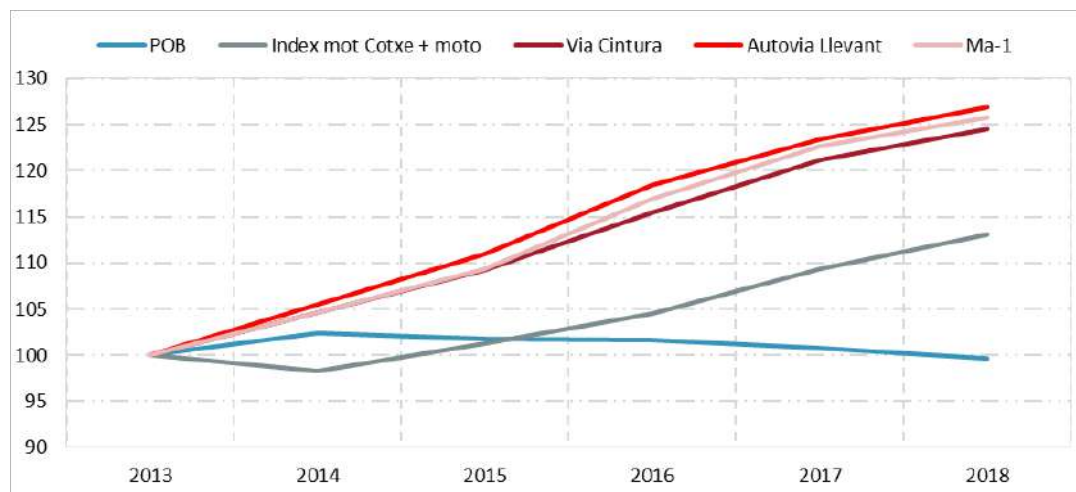
La Via Cintura es la via que més trànsit suporta, duent entre 115.000-189.000 veh/dia segons el tram. Les 3 vies d'accés amb majors volums de trànsit són l'Ma-19 (Aeroport), l'Ma-13 (Inca) i l'Ma-1 (Palmanova) amb 146.025 veh/dia, 110.857 veh/dia i 89.723 veh/dia, respectivament.

IMD (Intensitat mitjana diària mesurada en vehicles/any) (any 2018). Font: Estudi de mobilitat en el marc de la redacció del PGOU de Palma de Mallorca



Coincidint amb la recuperació econòmica, el trànsit entre 2013 i 2018 en els accessos a Palma i a la via de Cintura (MA-20) s'ha incrementat entre un 15% i un 27%. En aquest mateix període, la població s'ha mantingut pràcticament estable i ha augmentat un 13% l'índex de motorització de la ciutat de Palma arribant a 843 vehicles/1.000 hab i a 733 (cotxes+motos)/1.000 habitants.

Evolució de la població i el trànsit (període 2013-2018). Font: Estudi de mobilitat en el marc de la redacció del PGOU de Palma de Mallorca



A continuació es mostra una imatge amb el grau de saturació de la xarxa viària. Els punts més problemàtics són:

- L'accés a Palma per l'Ma-19 al nus de Son Bordoy.
- L'accés per l'Ma-13.
- L'accés per l'Ma-11.
- La Via de Cintura entre l'Ma-13 i l'Ma-11.

Nivell de servei actual (any 2018). Font: Estudi de mobilitat en el marc de la redacció del PGOU de Palma de Mallorca



3.1.2 ACCÉS A L'ÀMBIT D'ESTUDI

L'àmbit d'estudi té diferents accessos des de la xarxa bàsica. L'accés des del centre de la ciutat es realitza per l'av. de Mèxic, per mitjà del c. Bogotà. Pel c. Barranquilla accedeix la circulació que ve del centre per mitjà del pg. Marítim (Ma-19). També hi accedeixen els que venen d'altres punts de Palma o de fora de la ciutat, per mitjà de la Via de Cintura o de la mateixa Ma-19. La sortida de l'àmbit es realitza de la mateixa forma.

Així doncs, la major part d'entrades i de sortides en vehicles motoritzats es realitzen per la sortida de la Via de Cintura que dona al c. Barranquilla.

Infraestructures d'accés i sortida a l'àmbit d'estudi. Font: elaboració pròpia



Pel que fa als carrils de circulació de les vies que donen accés a l'àmbit, el carrer de Barranquilla i l'avinguda de Mèxic són de doble sentit de circulació amb dos carrils per a cada sentit. Bogotà és també de doble sentit de circulació amb dos carrils per sentit en el tram comprés entre avinguda de Mèxic i Barranquilla, mentre que el tram nord del carrer Bogotà es d'un únic sentit de circulació en sentit sud. El carrer Brotad compta amb doble sentit de circulació amb un carril per sentit. Tots els carrils de circulació tenen 3 metres d'amplada, excepte el carril del tram nord del carrer Bogotà que fa 3,5 metres d'amplada.

Sentits de circulació dels carrers de l'entorn de l'àmbit d'estudi. Font: elaboració pròpia



En quant als girs de les interseccions que es troben en l'entorn immediat de l'àmbit, són tots en angles de 90° de manera que permeten una maniobrabilitat correcta dels moviments dels vehicles motoritzats.

D'altra banda, en totes les interseccions de l'entorn immediat es poden realitzar tots els moviments possibles,

Característiques de les interseccions de l'àmbit d'estudi. Font: elaboració pròpia

Carrer Barranquilla – carrer Brotad

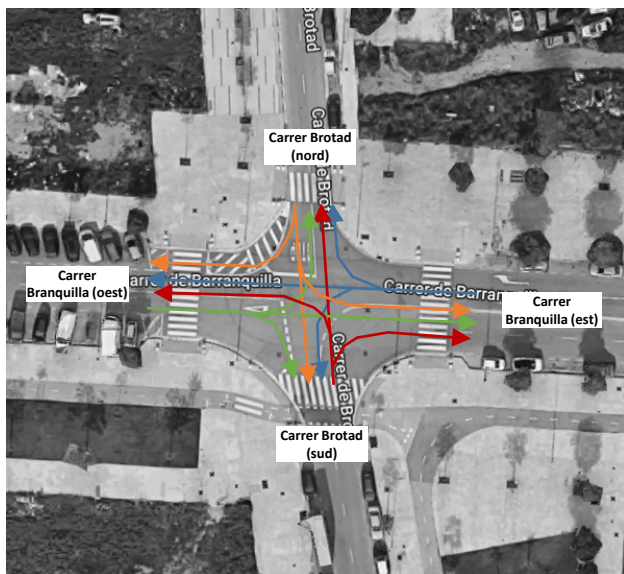
El carrer Barranquilla (oest) és una via de doble sentit i un carril de circulació (1+1), mentre que al costat oest és de dos carrils de circulació (2+2).

El carrer Brotad és de doble sentit de circulació i un carril per sentit (1+1) tant al costat nord com al costat sud.

Des del carrer Barranquilla (est) un dels dos carrils en direcció oest, el del costat nord, està reservat per efectuar el gir a la dreta, mentre que l'altre està reservat per seguir recte o girar a l'esquerra.

La intersecció permet realitzar tots els girs (veure figura inferior) amb un angle de 90°.

Tots els carrils tenen una amplada de 3m.



Carrer Barranquilla – carrer Bogotà

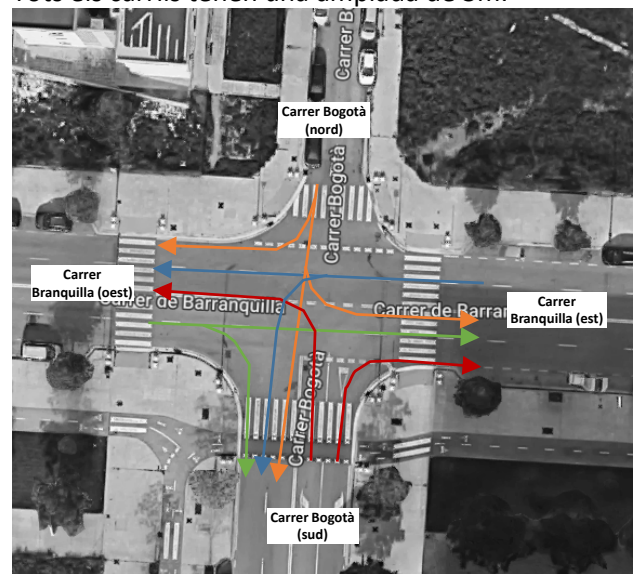
El carrer Barranquilla és una via de doble sentit de circulació amb dos carrils per sentit (2+2), tant al costat est com oest de la intersecció.

El carrer Bogotà (nord) és una via de sentit únic en direcció sud, amb un carril de circulació. Al costat sud és una via de doble sentit de circulació amb dos carrils per sentit (2+2).

Els vehicles que accedeixen des del carrer Bogotà (sud) tenen el carril de la dreta reservat per girar cap a l'est i el carril de l'esquerra reservat per girar a l'oest.

A la figura inferior s'indiquen tots els girs possibles, els quals s'efectuen amb un angle de 90°.

Tots els carrils tenen una amplada de 3m.



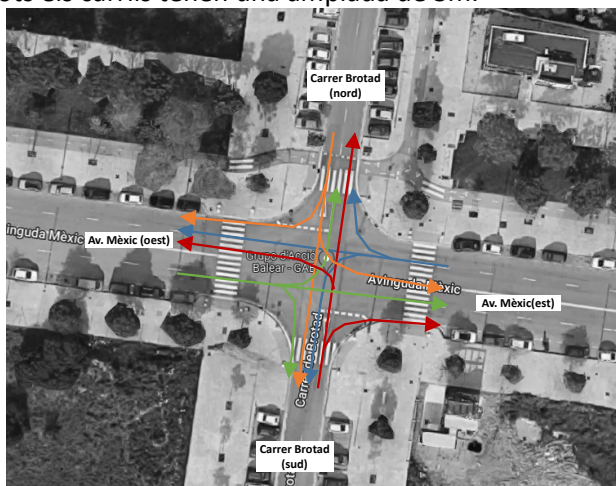
Av. Mèxic – carrer Brotad

L'av. Mèxic és de doble sentit de circulació i dos carrils per sentit (2+2), tant al costat est com oest.

El carrer Brotad és de doble sentit de circulació i un carril per sentit (1+1), tant al costat nord com al costat sud.

La intersecció permet realitzar tots els girs (veure figura inferior) amb un angle de 90°.

Tots els carrils tenen una amplada de 3m.



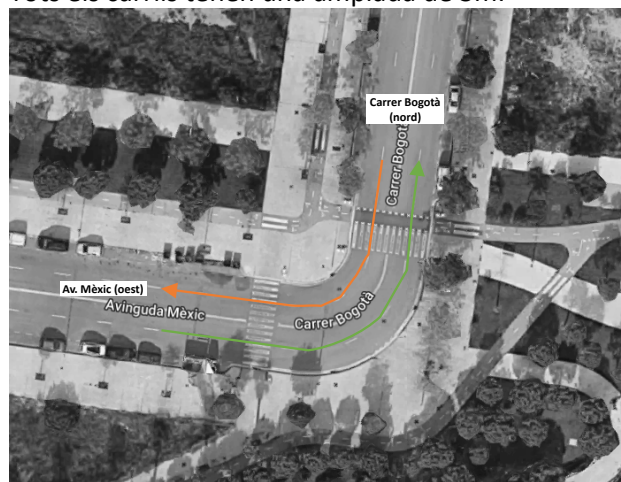
Av. Mèxic – carrer Bogotà

Es tracta d'una intersecció en L, on les dues vies mantenen un continu i, per tant, no s'efectuen girs que impliquin el creuament de carrils.

Tant l'av. Mèxic com el c. Bogotà són de doble sentit de circulació amb dos carrils per sentit (2+2).

A la figura inferior s'indiquen tots els moviments possibles.

Tots els carrils tenen una amplada de 3m.



Les dades de trànsit s'analitzen en el capítol 7.1.

3.2 XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC

3.2.1 AUTOBÚS

El 18 de desembre del 2019 es va dur a terme un canvi en la configuració de la xarxa de línies d'autobús, amb canvis en 19 de les línies existents prèviament, passant de 28 a 34 línies. A més, la ciutat disposa de 4 línies nocturnes.

Els nous canvis mantenen la mateixa configuració de la xarxa, amb 12 corredors radials i el pas de la gran part de les línies per l'eix d'Avingudes-Jaume III-Sindicat.

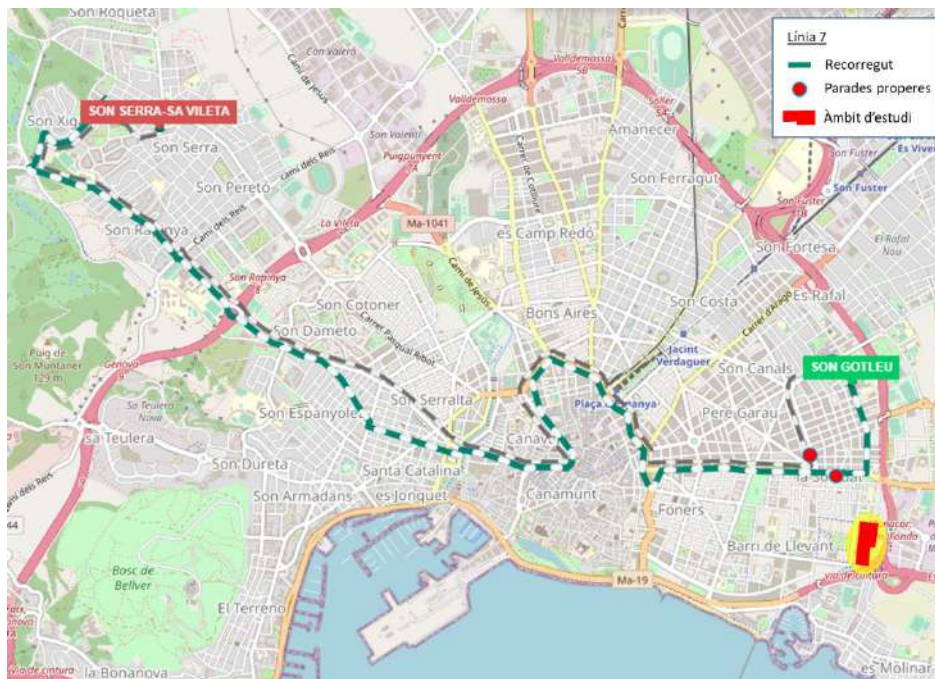
L'oferta d'autobús amb parada propera a l'àmbit d'estudi (radi inferior a 500 metres) està conformada per les següents línies, totes elles operades per l'EMT (Empresa Municipal de Transports de Palma de Mallorca).

- **Línia 7 (Son Gotleu / Son Vida, Son Gotleu / Son Serra – Sa Vileta):** circula tots els dies de l'any. En dia laborable ofereix un total de 199 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas d'aproximadament 11 minuts. El dissabte realitza 116 expedicions en ambdós sentits amb un interval de pas d'aproximadament 18 minuts. En dia festiu ofereix un total de 92 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas d'aproximadament 22 minuts.

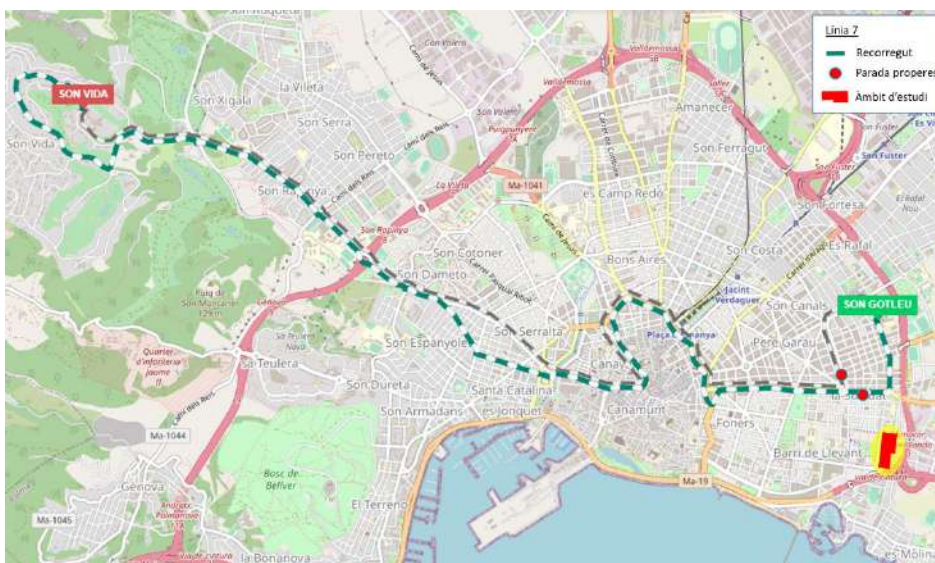
La parada Manacor – Can Blau, situada a la ctra. Manacor, és la més propera a l'àmbit, a 450 metres. Aquesta, presenta connexió amb la línia d'autobús urbà 14.

En direcció Son Vida i Son Serra, la línia 7 fa parada a Reis Catòlics – Son Damas, a 600 metres del sector de desenvolupament. A més, 8 de les expedicions en hora punta direcció Son Vida i Son Serra, finalitzen a Pl. Espanya i 2 ho fan a Son Rapinya.

Recorregut de la línia 7 Son Goteu / Son Serra – Sa Vileta. Font: EMT



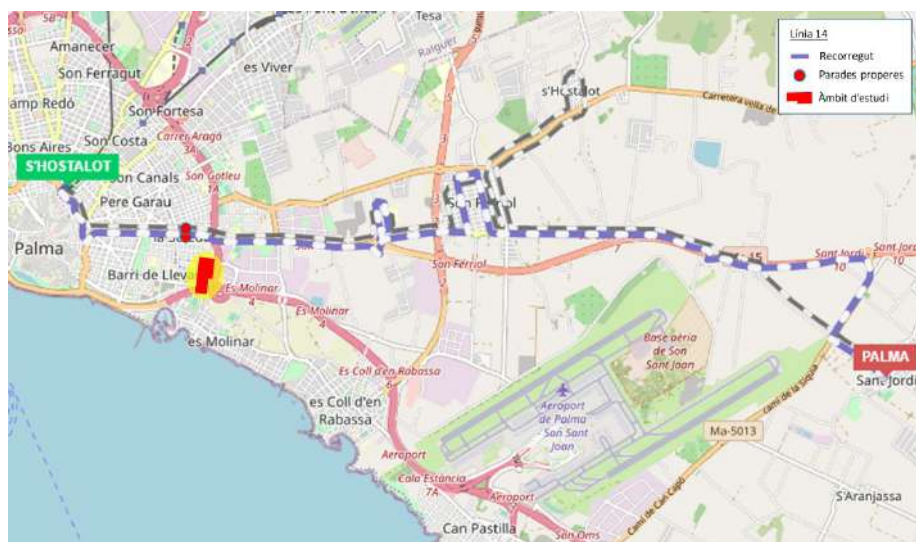
Recorregut de la línia 7 Son Gotleu / Son Vida. Font: EMT



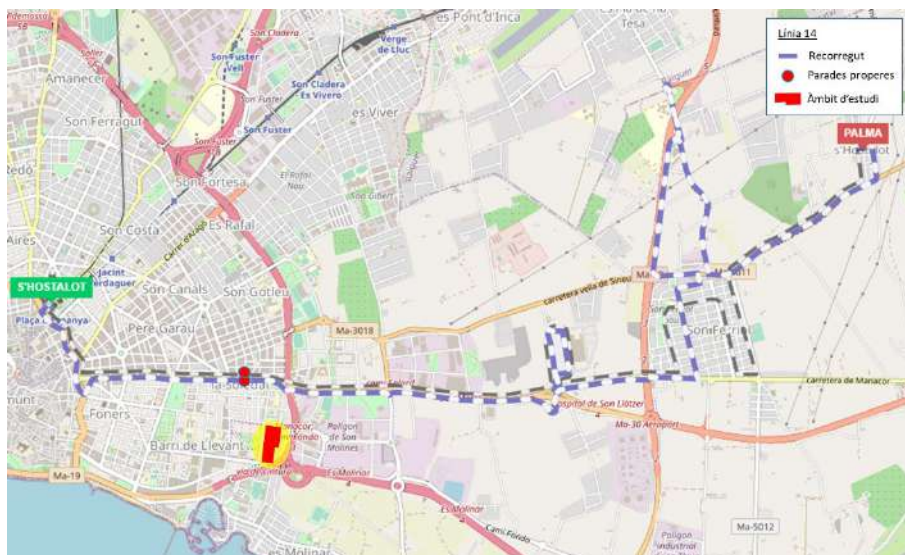
- **Línia 14 (Pl. Espanya / Sant Jordi, Pl. Espanya / S'Hostalot, Pl. Espanya / Amadip):** circula tots els dies de l'any. En dia laborable ofereix 100 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas en hora punta d'aproximadament 20 minuts. El dissabte realitza 62 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas d'aproximadament 30 minuts. En dia festiu ofereix 42 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas d'aproximadament 43 minuts.

La parada Manacor – Can Blau, situada a la ctra. Manacor, és la més propera l'àmbit en ambdós sentits, a 450 metres. Aquesta, presenta connexió amb la línia d'autobús urbà 7.

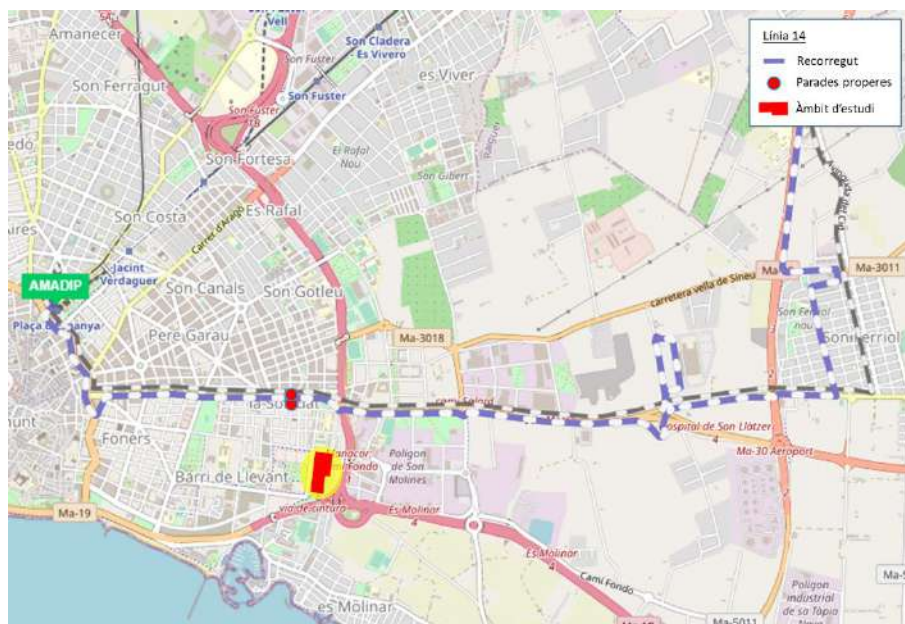
Recorregut de la línia 14 Pl. Espanya / Sant Jordi. Font: EMT



Recorregut de la línia 14 Pl. Espanya / S'Hostalot. Font: EMT



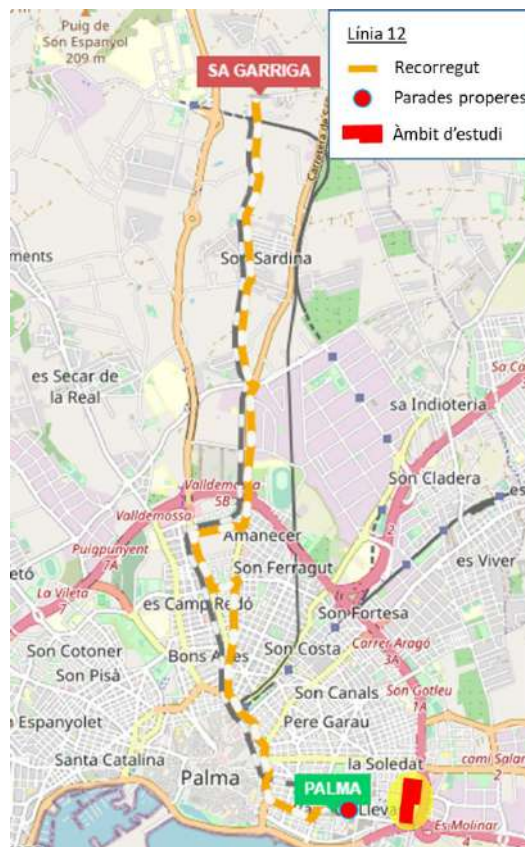
Recorregut de la línia 14 Pl. Espanya / Amadip. Font: EMT



- **Línia 12 (Sa Garriga / Nou Llevant):** circula tots els dies de l'any. En dia laborable ofereix 86 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas en hora punta d'aproximadament 22 minuts. El dissabte realitza 64 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas d'aproximadament 30 minuts. En dia festiu ofereix 46 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas d'aproximadament 45 minuts.

La parada Puerto Rico, situada al c. Puerto Rico amb el c. Perú, és la més propera l'àmbit en ambdós sentits, a 450 metres. Aquesta, presenta connexió amb la línia d'autobús urbà 24.

Recorregut de la línia 12. Font: EMT



- **Línia 24 (Antiga Presó / Nou Llevant):** circula tots els dies de l'any. En dia laborable ofereix 74 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas en hora punta d'aproximadament 22 minuts. El dissabte realitza 56 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas d'aproximadament 30 minuts. En dia festiu ofereix 36 expedicions/dia en ambdós sentits amb un interval de pas d'aproximadament 45 minuts.

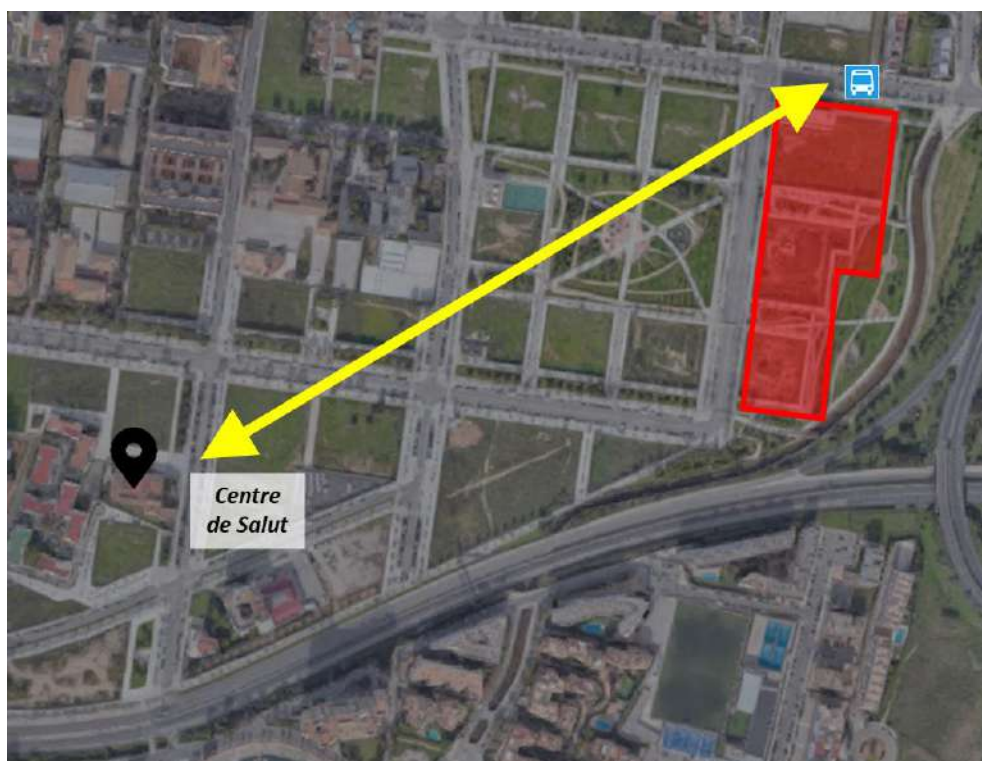
La parada Puerto Rico, situada al c. Puerto Rico amb el c. Perú, és la més propera l'àmbit en ambdós sentits, a 450 metres. Aquesta, presenta connexió amb la línia d'autobús urbà 12.

Recorregut de la línia 24. Font: EMT



- **Línia de Transport a la Demanda (TD) de la Soledad i el Nou Llevant:** Es tracta d'una línia a demanda que presta servei mitjançant taxis i que connecta els barris de la Soledad i el Nou Llevant amb el centre salut Emili Darder, al c. Puerto Rico, 18. La parada més propera es troba al c. Barranquilla amb el c. Mario Benedetti al costat mateix de l'àmbit.

Croquis del recorregut de la línia de TD de la Soledad i el Nou Llevant. Font: EMT



Amb les modificacions introduïdes amb la nova configuració del desembre del 2019, es millora la freqüència de diversos corredors, com Nou Llevant, el que implica un augment de places ofertades; però, s'accentua el problema de capacitat a l'eix central conformat per les Avingudes, Jaume III i les Rambles; ja que s'augmenta el nombre de línies i expedicions que circulen per aquests carrers.

La taula inferior mostra l'oferta de serveis de les 4 línies d'autobús (exceptuant la línia de Transport a la Demanda) amb parada pròxima a l'àrea d'estudi (radi màxim de 500 metres):

Taula amb l'oferta de les línies amb parada a una distància <500 metres. Font: EMT

Línia	Exp./dia feiners	Exp./dia dissabte	Exp./dia festius	Horari feiner	Destinació
7	92	43	31	6h00 - 23h30	Son Serra – Sa Vileta
	15	15	15	6h40 - 21h15	Son Vida
	77	43	31	6h20 - 23h30	Son Gotleu (des de Son Serra)
	15	15	15	7h31 - 22h05	Son Gotleu (des de Son Vida)
14	32	31	21	6h20 - 22h05	Pl. Espanya (des de St Jordi)
	15	-	-	7h29 - 21h34	Pl. Espanya (des de S'Hostalot)
	3	-	-	15h45 - 17h45	Pl. Espanya (des de Amadip)
	32	31	21	6h57 - 23h00	Sant Jordi
	15	-	-	6h52 - 20h40	S'Hostalot
	3	-	-	7h25 - 9h15	Amadip
12	43	32	23	6h25 - 23h10	Sa Garriga
	43	32	23	6h25 - 22h35	Nou Llevant
24	37	28	18	7h31 - 21h43	Antiga Presó
	37	28	18	7h20 - 19h48	Nou Llevant

3.2.2 TAXI

La reserva de taxi més propera al sector de desenvolupament es troba a 900 metres, a la Ctra de Manacor, 99 i compta amb 5 places d'aparcament.

Reserves de taxi a l'entorn de l'àmbit d'estudi. Font: elaboració pròpia



Reserva de taxi a la ctra. Manacor, 99



3.3 XARXA DE MODES NO MECANITZATS

L'àmbit d'estudi es localitza dins del Districte d'Innovació de Palma, un àmbit de nova creació que presenta una xarxa pels vianants i per a la bicicletes confortable, segura i continua.

Pel que fa als vianants, el conjunt de les voreres de l'entorn immediat presenten amplades que compleixen la normativa vigent d'accessibilitat (Ordre VIV/561/2010), i per tant, que superen els 1,8 metres útils. Així mateix, el conjunt dels encreuaments disposen de passos de vianants a les 4 cruïlles ben senyalitzats i amb guals rebaxats.

D'altra banda, també es localitzen alguns trams de carrers exclusius per a vianants on la mobilitat motoritzada no és possible, com per exemple el carrer Façana.

A continuació s'identifiquen tres itineraris principals per accedir a peu a l'àmbit d'estudi. Els itineraris tenen com a origen 3 punts pròxims que destaquen per la seva centralitat dins del districte i per la seva oferta de transport públic:

1. Parades d'autobús, *Manacor – Can Blau*, a la ctra. de Manacor
2. Parada d'autobús, *Puerto Rico*, al c. Puerto Rico
3. Palau de Congressos de Palma, al c. de Felicià Fuster

Principals itineraris de vianants a l'àmbit d'estudi des dels punts més significatius de l'entorn. Font: elaboració pròpia



1. Accés des de les parades d'autobús, Manacor – Can Blau, de les línies 7 i 14 d'autobús, a la ctra. de Manacor

L'itinerari d'accés comença a la ctra. de Manacor i transcorre per la mateixa fins a girar a la dreta creuant de forma perpendicular el parc que transcorre paral·lel al c. de les Ànimes per després continuar pel c. Bogotà fins arribar a l'àmbit d'estudi. Hi ha dos encreuaments amb passos de vianants amb guals rebaixats i dos on manquen passos de vianants. Tots els trams del c. Bogotà compten amb amplies voreres de més de 2 metres; la ctra. Manacor, però, té voreres estretes de menys d'1,5 metre d'amplada. El recorregut de 750 metres es realitza en 9 minuts a peu.

Croquis de l'itinerari des de les parades d'autobús, Manacor – Can Blau. Font: elaboració pròpia



Pas de vianants accessible al c. Bogotà



Vorera estreta de menys d'1,5 m a la ctra. de Manacor



2. Accés des de la parada d'autobús, Puerto Rico, de les línies 12 i 24 d'autobús, al c. Puerto Rico

L'itinerari parteix a la confluència entre el c. Puerto Rico i el c. Perú per on transcorre fins connectar amb el c. Façana i finalment girar a la dreta pel c. Bogotà. Al llarg del recorregut es troben diferències en les característiques de l'espai destinat al vianant: al c. Perú l'amplada lliure de les voreres no arriba als 1,5 m, mentre que al c. Puerto Rico i Bogotà si superen aquesta distància; d'altra banda, el c. Façana es un camí de vianants. La distància es de 550 m que es recorren en 7 minuts a peu.

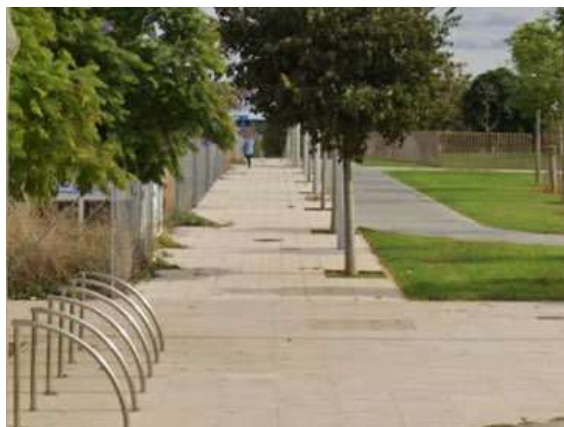
Croquis de l'itinerari des de la parada de Marina. Font: elaboració pròpia



Vorera amb una amplada lliure inferior als 1,5m al c. Perú



Camí de vianants ample, al c. Façana



3. Accés des del Palau de Congressos de Palma, al c. de Felicià Fuster

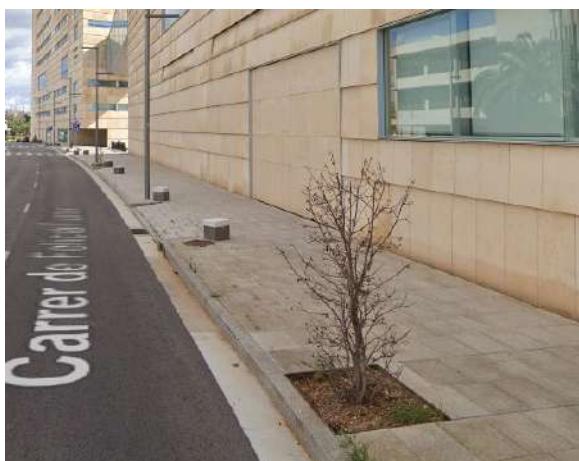
L'itinerari d'accés comença al Palau de Congressos de Palma, situat en un dels principals pols generadors de mobilitat del Nou Llevant, al costat de diversos edificis governamentals, hotels, mercats, centres escolars, un centre de salut i zones esportives. Transcorre pels c. de Felicià Fuster i Callao per girar a l'esquerra pel c. de Brotad i seguidament a la dreta per l'av. de Mèxic per finalment girar a l'esquerra al c. Bogotá que dona accés a l'àmbit d'estudi. Tots els trams disposen d'amples voreres i passos de vianants accessibles i semaforitzats. El recorregut significa a peu un total de 14 minuts a peu, al llarg dels 1,1 km totals.

Croquis de l'itinerari des de Palau de Congressos de Palma. Font: elaboració pròpia



Vorera amb amplada superior als 2 m al c. Felicià Fuster

Pas de vianants accessible a la intersecció entre l'av. de Mèxic i el c. Brotad



En relació a la xarxa ciclable, el c. Bogotà que dona accés a l'àmbit compta a un carril bici bidireccional en vorera per la banda oest del carrer.

Les vies de l'entorn també compten amb una infraestructura per a la circulació de la bicicleta molt completa. Tant el c. Barranquilla, com el camí que transcorre per la vorera del Torrent de na Bàrbara, que envolten el sector de desenvolupament pel nord i l'est, respectivament, compten amb carrils bici bidireccionals en vorera, de la mateixa manera que l'av. de Mèxic, el c. Façana i el c. Brotad.

Per últim, val a dir que existeix un pas elevat per a vianants i ciclistes que creua la Via de Cintura i connecta amb el carril bici bidireccional en vorera que circula pel c. Son Sastre i el c. Gregorio Marañon a l'altra banda.

Xarxa ciclable de l'àmbit d'estudi. Font: mobipalma



Carril bici en vorera al c. Bogotà



Pista bici al c. Façana



S'identifiquen 8 punts d'aparcament per a bicicletes a l'entorn de l'àmbit d'estudi amb 8 places d'aparcament cadascun, el que suposa un total de 64 aparcaments per a bicicletes.

L'ajuntament de Palma de Mallorca també ofereix un servei públic de bicicleta compartida anomenat *BiciPalma*, però no hi ha cap estació a l'entorn de l'àmbit.

Oferta aparcament bicicleta a l'àmbit d'estudi. Font: elaboració pròpia



Aparcament per a bicicletes al c. Façana amb el c. Bogotá, davant l'àmbit d'estudi



Aparcament per a bicicletes al c. de Brotad amb l'av. de Mèxic

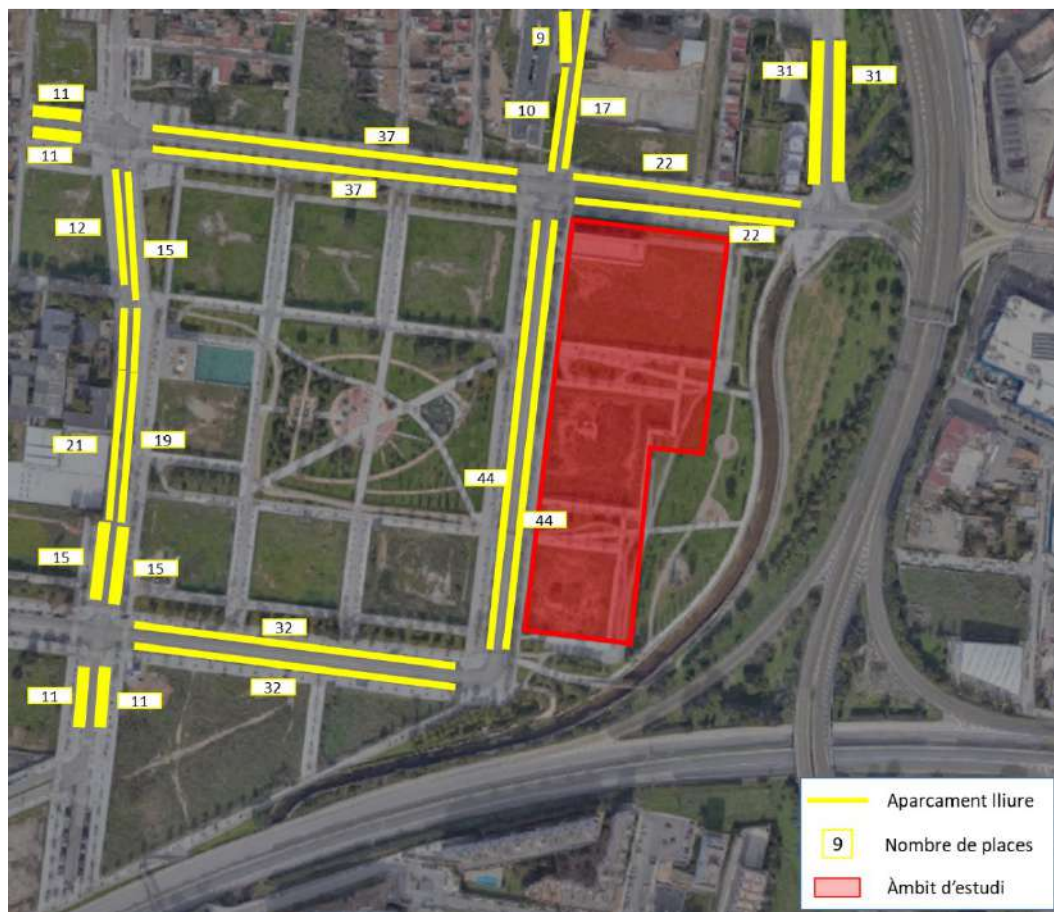


3.4 **APARCAMENT**

Aparcament en calçada

L'oferta d'aparcament en calçada a l'entorn de l'àmbit d'estudi (aproximadament 300m de distància), als eixos dels carrers Bogotá, Barranquilla, Brotad, av. de Mèxic i Mario Benedetti, ofereix un total de 509 places lliures per a vehicles.

Oferta aparcament en calçada a l'entorn de l'àmbit d'estudi (300 metres). Font: elaboració pròpia



Estacionament lliure en cordó al c. Bogotà, davant de l'àmbit



Estacionament lliure en bateria al c. Mario Benedetti



Aparcament fora de calçada

No s'ha identificat cap aparcament fora de calçada a l'entorn proper de l'àmbit d'estudi. L'aparcament fora de calçada més proper es el que es situa al c. Ciutat de Querétaro, nº2, amb una capacitat de 16 places.

4 PROJECTES CLAU DE LA CIUTAT

4.1 TRAMVIA DE LA BADIA DE PALMA

Al Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears es recull la proposta de desenvolupar una xarxa tramviària a Mallorca en 2 fases:

- Fase I: connectar el centre de Palma amb l'Aeroport i els nuclis de la Badia a l'Est de la capital. Es diferencien tres trams:
 - Tram I: connexió del centre de Palma (Plaça d' Espanya) amb l'Aeroport a través de El Molinar, Es Coll d'en Rabassa i Can Pastilla.
 - Tram II: completar l'anell d'Avingudes.
 - Tram III: extensió des de Can Pastilla fins al Sud de S'Arenal
- Fase II: extensió cap a Calvià.

El PDSMIB considera com prioritari el desenvolupament en primer lloc dels trams I i III de la fase I, deixant per propers estudiants els altres trams.

Fins ara, només s'han dut a terme l'Estudi informatiu del tram Palma-Aeroport, que s'explica a continuació.

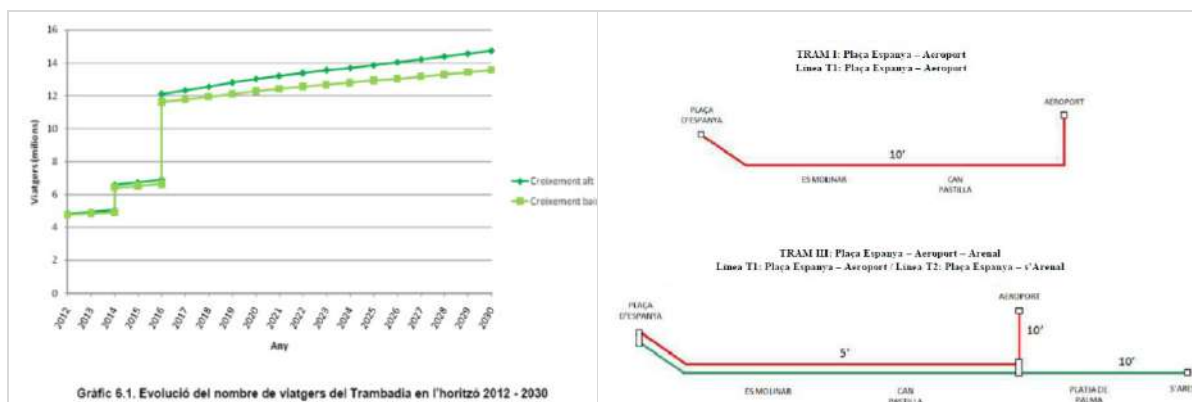
Traçat proposat pel tramvia de la Badia de Palma. Font: PDMSIB



Alternativa seleccionada: Plànol general amb possible ubicació de parades i les seves àrees d'influència

L'annex de demanda de l'Estudi Informatiu preveu a mitjà termini una **demanda anual de més de 12M de passatgers**, calculada a partir de la demanda actual dels busos urbans del corredor i de l'atracció de viatgers que actualment circulen en vehicle privat.

Demanda prevista pel tramvia i proposta d'operació. Font: PDMSIB



El tramvia del tram 1 es vol operar amb una freqüència de 10 min.

A continuació s'estudia en detall el tram que transcorre proper a l'àmbit del sector d'estudi, el traçat proposat del tramvia i el seu encaix en la configuració urbana actual així com l'impacte a la mobilitat dels altres modes.

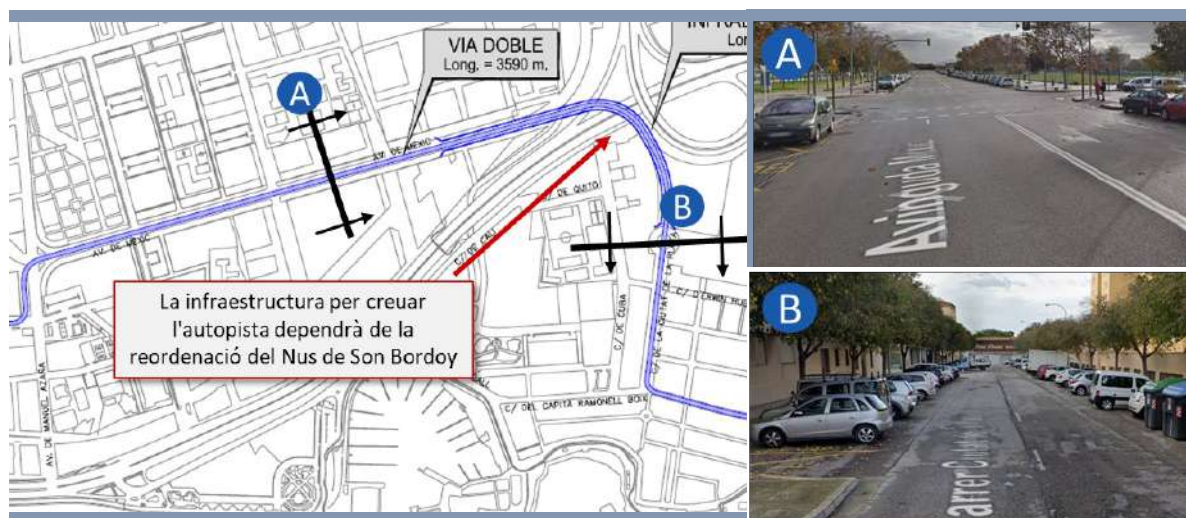
A) Tram Av. de Mèxic B) Tram C. Ciutat de la Platja

Situació actual

L'Av. de Mèxic és una via ampla amb dos carrils de circulació per sentit i cordó d'aparcament a ambdós costats.

El c. Ciutat de la Platja es tracta d'una via amb estacionament en bateria a les dues bandes i amb un carril de circulació per sentit.

Traçat del tram proposat i estat actual. Font Elaboració pròpia a partir del Estudi informatiu.

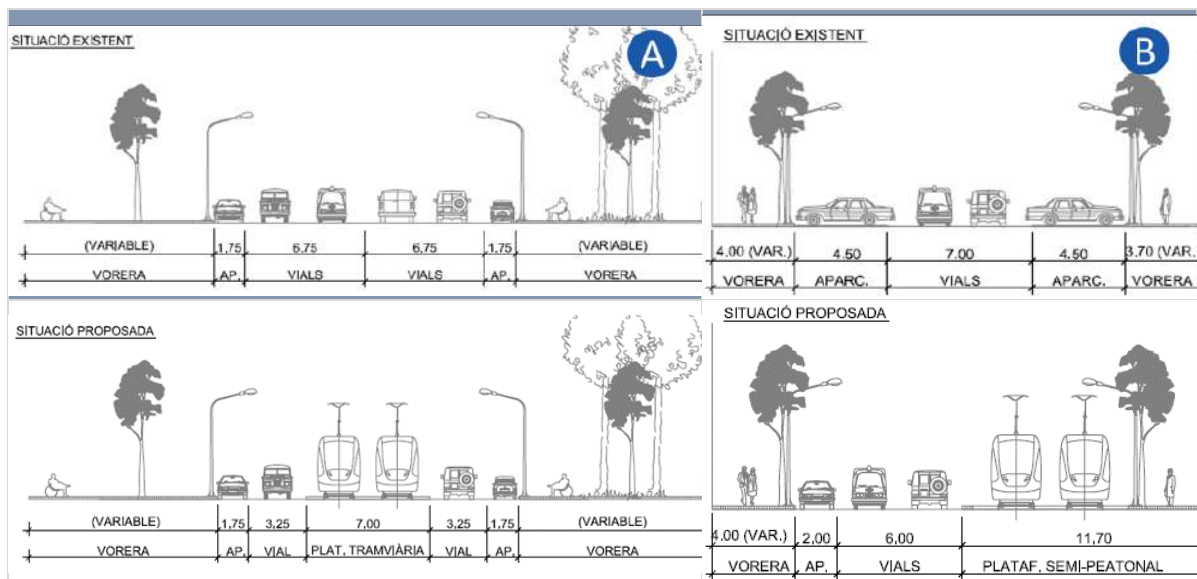


Proposta de l'Estudi informatiu

A l'av. de Mèxic s'elimina un carril de circulació per sentit per tal d'implantar plataforma central.

Al c. Ciutat de la Platja es proposa via doble lateral conservat un cordó d'aparcament que passarà a paral·lel i reduint l'amplada dels carrils de circulació.

Seccions del tram. Font: Estudi informatiu del 09/2010

Conclusions

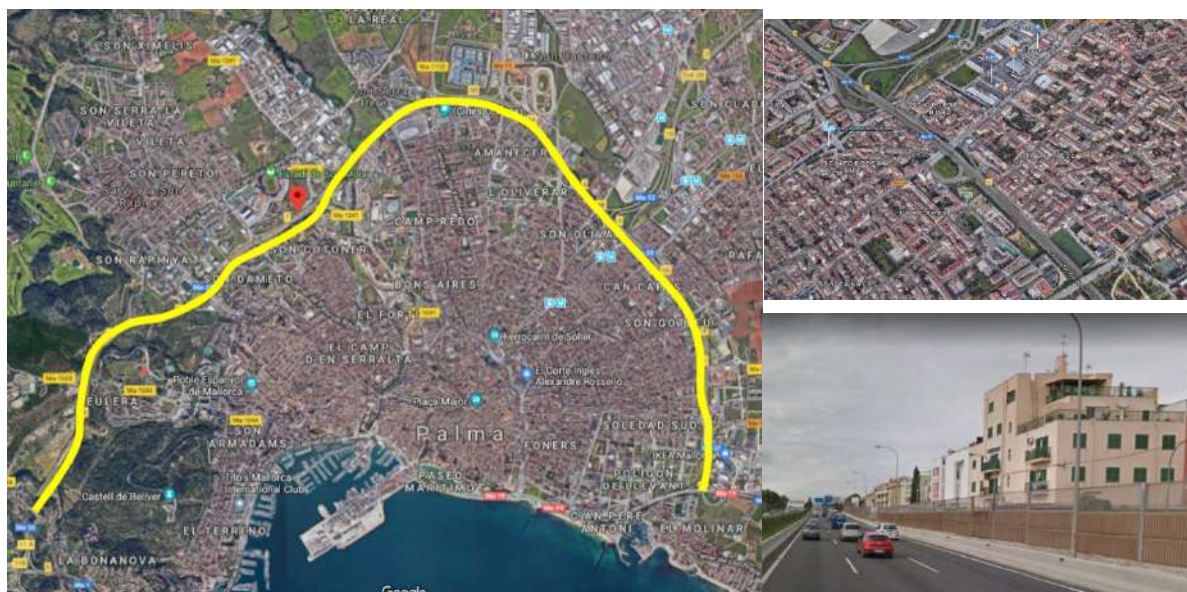
A l'av. de Mèxic s'elimina un carril de circulació per sentit, a més, s'han de prohibir els girs a l'esquerra.

Al c. Ciutat de la Platja s'elimina un carril d'estacionament i conversió de l'altra cordó d'aparcament a paral·lel.

4.2 LA VIA DE CINTURA

La via de cintura és un eix concebut amb característiques d'autopista (calçades separades, enllaços a diferent nivell i accessos limitats a confrontants) que actualment està inserit a la trama urbana de la ciutat i provoca un efecte barrera.

Traçat de la Via Cintura i detalls de la via. Font: elaboració pròpia



Caldria una integració urbana de l'eix, que hauria de ser compatible amb el manteniment de la capacitat (cobriments parcials i no rotondes a nivell).

És clau mantenir el seu caràcter segregat i d'alta capacitat per a permetre pacificar altres vies troncal més urbanes com les Avingudes o el Passeig Marítim.

Una referència seria la Ronda de Dalt de Barcelona, que pot observar-se a les imatges següents:

Exemples d'integració urbana de la Ronda de Dalt de Barcelona. Font: elaboració pròpia



4.3 ELS NUSOS DEL CANVI

L'Ajuntament de Palma ha desenvolupat un projecte anomenat els "Nusos del canvi" amb l'objectiu d'integrar certs punts de les vies supramunicipals en el teixit urbà. Les actuacions cerquen fer desaparèixer la barrera física i de percepció d'aquestes vies.

Un d'aquest correspon al nus de Son Bordoy (porta de Llevant), a tocar de l'àmbit d'estudi.

Localització dels "Nusos del canvi". Font: Ajuntament de Palma



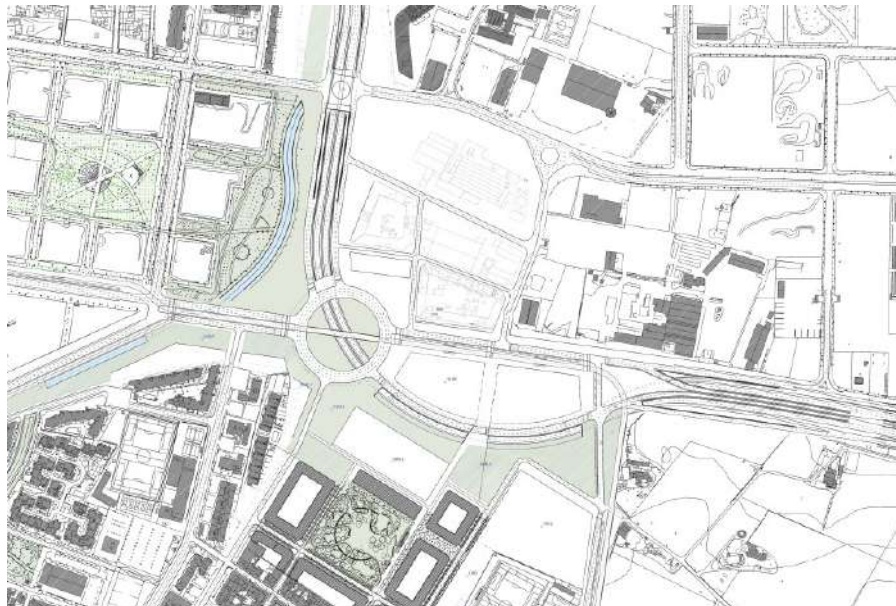
El nus de Son Bordoy es situa a la intersecció de la Ctra. de Manacor amb la Via de Cintura (Ma-20) i l'Ma-19 provinent del aeroport que desemboca al Pg. Marítim. La unió actual entre les dues autopistes és mitjançant passos elevats, la sortida sentit Andratx de l'Ma-19 sol trobar-se congestionada en hora punta. Per altra banda, les dues vies separen els barris de Son Bordoy, Nou Llevant i el Polígon de Son Malferit, fent que la comunicació entre ells amb modes no motoritzats sigui complicada.

Estat actual del nus de Son Bordoy. Font: estudi els Nusos del Canvi, Ajuntament de Palma 2019



La proposta de l'Ajuntament és la de realitzar un enllaç soterrat de la Via de Cintura amb l'Ma-19 amb la part que connecta amb l'Aeroport. Al nivell superior es vol crear una rotonda que connecti els barris de Son Bordoy, Nou Llevant i el Polígon de Son Malferit, i que connecti amb el Passeig Marítim on està previst dur a terme una pacificació de l'àmbit. A més es crearà una altra rotonda al nivell superior que enllaçarà amb la carretera de Manacor.

Actuació proposada al nus de Son Bordoy. Font: estudi els Nusos del Canvi, Ajuntament de Palma 2019



5 PROPOSTA D'ORDENACIÓ

La modificació puntual del PGOU a l'àmbit del sector Llevant de Palma de Mallorca considera un sostre total de 70.000 m² que es reparteix per usos i per illes segons la taula inferior:

Sostres per usos i illes. Font: Modificació puntual del PGOU a l'àmbit del sector Llevant

Illa	Ús	M2 St MPGOU
Illa A	Residencial comunitari	12.000,00
	Comercial	2.500,00
	Oficina	10.200,00
Illa B	Equipaments	10.000,00
	Comercial	1.000,00
	Oficina	11.300,00
Illa C	Comercial	2.000,00
	Oficina	13.500,00
	Hoteler	7.500,00
TOTAL		70.000,00

Respecte al que preveu el planejament vigent, representa un increment de 4.920 m² de sostre.

Comparativa de la proposta de la modificació puntual del PGOU respecte al planejament vigent

	PLAN VIG		MOD PGOU		diferència
SISTEMES GENERALS					
Sistema d'equipaments / Zona Terciària en ordenació volumètrica singular 2 clau EQ - SL4	Sostre	%	Sostre	%	
			10.000	14,29%	10.000
Total sistemes generals			10.000	14,29%	10.000
ZONES					
Zona Terciària en ordenació volumètrica singular 2 clau SL4	Sostre	%	Sostre	%	
	65.080	100,00%	47.700	68,14%	-17.380
Sistema d'equipaments / Zona Terciària en ordenació volumètrica singular 2 clau EQ - SL4			12.300	17,57%	12.300
Total Sostre Privat	65.080	100,00%	60.000	85,71%	-5.080
Total Sostre	65.080	100,00%	70.000	100,00%	4.920
Total sostre NO lucratiu			10.000	14,29%	10.000
Total sostre lucratiu	65.080	100,00%	60.000	85,71%	-5.080

Zonificació proposada. Font: Modificació puntual del PGOU a l'àmbit del sector Llevant



6 MOBILITAT GENERADA

La quantificació de la nova mobilitat generada per les diferents activitats i usos del sòl previstos a la MP del PGOU es calculen prenent com a referència les ràtios mínimes de viatges/dia que s'indiquen a l'Annex I del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada de la Generalitat de Catalunya.

Les ràtios de viatges generats/dia que marca el projecte de decret són els següents:

Ràtios mínimes de viatges generats/dia (amb tornades incloses). Font: Generalitat de Catalunya

Ús	Ràtio de generació
Ús d'habitatge	El valor més gran dels dos següents: 7 viatges/habitatge o 3 viatges/persona
Ús residencial comunitari	10 viatges/100 m ² de sostre
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre
Zones verdes	5 viatges/100 m ² de sòl

6.1 ÚS RESIDENCIAL

El desenvolupament de la MPPGOU preveu incrementar la superfície de sostre residencial comunitari amb 12.000 m² sostre. Aplicant la ràtio dels Decret per ús residencial, el nombre total de viatges generats i atrets s'estima en **1.200 viatges/dia en els dos sentits**.

Tenint en compte que, segons l'enquesta telefònica de pautes de mobilitat de 2016, un 35% de la mobilitat residencial es realitza per motius ocupacionals. En el cas dels nous residents, atès que es tractarà d'una residència d'estudiants vinculada al campus universitari, es considera que la mobilitat ocupacional tindrà un pes superior al de la mitjana de la població, aplicant-se un 40%, de manera que els nous residents realitzaran 480 viatges/dia per motius ocupacionals i 720 viatges/dia per motius personals.

Nova mobilitat associada a l'ús residencial comunitari

Ús	Motiu	Viatges/dia
Residencial comunitari	Viatges/dia ocupacionals	480
	Viatges/dia personals	720
	Viatges/dia totals	1.200

6.2 Terciari

El desenvolupament del PGOU preveu un total de 48.000 m² de sostre edificable per a ús terciari. Atès que la MP PGOU no defineix l'ús concret es fa la següent hipòtesis:

M2 de sostre d'ús terciari

Illes	Usos	M2 St
Illa A	Comercial	2.500,00
	Oficina	10.200,00
Illa B	Comercial	1.000,00
	Oficina	11.300,00
Illa C	Comercial	2.000,00
	Oficina	13.500,00
	Hoteler	7.500,00
TOTAL		48.000,00

Per tant:

- 5.500 m2 st comercial
- 35.000 m2 st oficina
- 7.500 m2 st hoteler

Ús comercial:

Aplicant la ràtio del Decret 344/2006, els 5.500 m² d'ús comercial es generaran i atrauran **2.750 viatges/dia** vinculats a aquest ús.

Per determinar el nombre de viatges associats a l'ús comercial per mobilitat obligada, s'ha aplicat les següents ràtios:

- 1 lloc de treball/75 m² útils
- 2,1 viatges/treballador (en els dos sentits)

Així, el nombre de nous treballadors/es serà de 73, els quals realitzaran 154 viatges/dia en els dos sentits. La resta dels viatges estaran associats a visites (mobilitat personal) i es comptabilitzen en 2.596 viatges/dia.

Ús d'oficines:

D'acord amb els metres de sostre edificable per a usos d'oficina (35.000 m2 st) i aplicant la ràtio del Decret 344/2006 per a ús d'oficina, resulten **5.250 viatges/dia** en els dos sentits, tots associats a mobilitat ocupacional.

Ús hoteler:

D'acord amb els metres de sostre edificable per a ús l'hoteler (7.500 m2 st) i assimilant-ho a l'ús residencial, s'aplica la ràtio del Decret 344/2006 per a ús residencial, resultant **750 viatges/dia** en els dos sentits.

Considerant una ràtio de 1 treballadors per cada 100 m² de sostre i una ràtio de 2,1 desplaçaments/dia en els dos sentits associada als treballadors, resulta que els 75 nous treballadors realitzaran 158 viatges/dia. La resta de la mobilitat (593 viatges/dia) estarà vinculada als desplaçaments dels hostes. En el cas dels hostes, es considera que la gran part dels desplaçaments seran per motius ocupacionals atès que es tractarà d'un hotel vinculat al campus i als serveis del centre d'innovació tecnològica del districte de Llevant (no vinculat al turisme). Aplicant un 70% pels motius ocupacionals i un 30% pels personals, resulten 415 viatges/dia i 178 viatges/dia, respectivament.

6.3 EQUIPAMENTS

El desenvolupament de la MP PGOU preveu incrementar la superfície destinada a equipaments en 10.000 m². Aplicant la ràtio del Decret 344/2006 resulten un total de **2.000 viatges/dia** en ambdós sentits.

D'acord dades de l'UIB, aproximadament un 90% de la comunitat universitària correspon als alumnes mentre que el 10% restant correspon als treballadors. S'aplicaran aquest percentatges a la mobilitat prevista de manera que els alumnes realitzaran 1.800 viatges/dia mentre que els treballadors realitzaran 200 viatges/dia.

6.4 ESPAIS LLIURES

El desenvolupament de la MP PGOU preveu incrementar la superfície destinada a espais lliures en 3.995 m². Aplicant la ràtio del Decret 344/2006 per aquest ús resulten un total de **200 viatges/dia** en ambdós sentits.

El 100% d'aquests desplaçaments es realitzaran en modes no motoritzats i principalment dins de l'àmbit del sector en desenvolupament.

6.5 RESUM:

La taula inferior mostra l'estimació de la mobilitat generada per usos i motius:

Nova mobilitat desagregada per usos i motius

Usos	Viatges/dia 2s	%		Viatges/dia 2s	
		ocupacionals	personals	ocupacionals	personals
Residencial comunitari	1.200	40%	60%	480	720
Comercial treballadors	154	100%		154	0
Comercial visites	2.596		100%	0	2.596
Oficines	5.250	100%		5.250	0
Equipaments treballadors	200	100%		200	0
Equipaments alumnes	1.800	100%		1.800	0
Hoteler hostes	593	70%	30%	415	178
Hoteler treballadors	158	100%		158	0
Espais lliures	200		100%	0	200
TOTALS	12.150			8.456	3.694

Nova mobilitat agregada per usos i motius

Ús	m2st	Viatges/dia 2s	Ocupacionals	No ocupacionals
Espais lliures	3.995,00	200	0	200
Residencial comunitari	12.000,00	1.200	480	720
Comercial	5.500,00	2.750	154	2.596
Oficines	35.000,00	5.250	5.250	0
Equipaments	10.000,00	2.000	2.000	0
Hoteler	7.500,00	750	572	178
Total	70.000,00	12.150	8.456	3.694

6.6 DISTRIBUCIÓ TERRITORIAL

D'acord l'enquesta telefònica de pautes de mobilitat" de 2016 i del PDSM de 2018, l'autocontenció dels desplaçaments és molt elevada a la ciutat de Palma independentment de l'ús, situant-se a l'entorn del 90% els desplaçaments interns, respecte al 10% dels desplaçaments de connexió.

Es considera que la nova mobilitat generada mantindrà la proporció intern/connexió en bona part dels nous desplaçaments generats, amb algunes excepcions que es recullen en la taula següent:

Distribució territorial aplicada per usos i motius: urbana vs connexió

Ús	Mob. Ocupacional		Mob. Personal	
	Urbana	Connexió	Urbana	Connexió
Residencial comunitari	100%	0%	100%	0%
Comercial treballadors	90%	10%	0%	0%
Comercial visites	0%	0%	100%	0%
Oficines	90%	10%	0%	0%
Equipaments treballadors	70%	30%	0%	0%
Equipaments alumnes	70%	30%	0%	0%
Hoteler hostes	100%	0%	100%	0%
Hoteler treballadors	90%	10%	0%	0%
Espais lliures	0%	0%	100%	0%

D'acord dades facilitades per la UIB i que fan referència a les enginyeries de l'edifici Anselm Turmeda, la distribució territorial és la següent:

- Alumnes: 62% Palma; 38% fora de Palma.
- Treballadors: 64% Palma; 36% fora de Palma.

En base a aquesta distribució, es fa la següent hipòtesi per a l'ús d'equipaments tenint en compte que es preveu sòl residencial comunitari pels estudiants i coliving (pensant en professorat i treballadors del coworking vinculat a la universitat) just a la illa del costat.

- Alumnes i treballadors: 70% Palma; 30% fora de Palma.

D'altra banda, és rellevant diferenciar la mobilitat a nivell urbà, tenint en compte que una part important es realitzarà dins del propi campus i una altra part també significativa tindrà relació amb el districte de Llevant, i per tant, es realitzarà en l'entorn proper.

La taula inferior mostra aquesta diferenciació:

Distribució territorial aplicada per usos i motius: campus, districte, resta de la ciutat i connexió

Ús	Mob. Ocupacional				Mob. Personal			
	Campus	Districte	Resta Palma	Palma total	Campus	Districte	Resta Palma	Palma total
Residencial	100%	0%	0%	100%	20%	40%	40%	100%
Comercial treballadors (1)	0%	18%	72%	90%	0%	0%	0%	0%
Comercial visites	0%	0%	0%	0%	60%	40%	0%	100%
Oficines (2)	9%	18%	63%	90%	0%	0%	0%	0%
Equipaments treballadors (3)	21%	14%	35%	70%	0%	0%	0%	0%
Equipaments alumnes (3)	21%	14%	35%	70%	0%	0%	0%	0%
Hoteler hostes	50%	50%	0%	100%	20%	40%	40%	100%
Hoteler treballadors (1)	0%	18%	72%	90%	0%	0%	0%	0%
Espais lliures	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%

- (1) S'ha fet la hipòtesi que el 20% té origen i/o destinació al districte i el 80% restant a la resta de la ciutat de Palma.
- (2) S'ha fet la hipòtesi que el 10% té origen i/o destinació al campus, el 20% al districte i el 70% restant a la resta de la ciutat de Palma.
- (3) S'ha fet la hipòtesi que el 30% té origen i/o destinació al campus, el 20% al districte i el 50% restant a la resta de la ciutat de Palma.

Nova mobilitat per usos i motius: campus, districte, resta de la ciutat i connexió

Ús	Mob. Ocupacional					Mob. Personal				
	C	D	RP	PT	C	C	D	RP	PT	C
Residencial	480	0	0	480	0	144	288	288	720	0
Comercial treballadors	0	28	111	139	15	0	0	0	0	0
Comercial visites	0	0	0	0	0	1.558	1.038	0	2.596	0
Oficines	473	945	3.308	4.725	525	0	0	0	0	0
Equipaments treballadors	42	28	70	140	60	0	0	0	0	0
Equipaments alumnes	378	252	630	1.260	540	0	0	0	0	0
Hoteler hostes	207	207	0	415	0	36	71	71	178	0
Hoteler treballadors	0	28	113	142	16	0	0	0	0	0
Espais lliures	0	0	0	0	0	200	0	0	200	0
TOTALS	1.580	1.488	4.232	7.300	1.156	1.937	1.398	359	3.694	0

C: Campus

D: Districte

RP: resta de Palma

PT: Palma total (urbans)

Co: Connexió

6.7 ELIMINACIÓ DELS DOBLES COMPTATGES

Els nous residents generen i atrauen una mobilitat interna per motius ocupacionals i una mobilitat interna personal que generen uns desplaçaments ja estan inclosos en la mobilitat generada/atreta pels usos terciari i d'equipaments i per tant, s'han de comptabilitzar una única vegada. El mateix passa amb la mobilitat dels hostes associats a l'ús hotel·ler.

Es descomptaran, per tant, els viatges que es realitzen dins del campus tant per mobilitat ocupacional com personal de l'ús residencial comunitari i l'ús hotel·ler (hostes), de manera que la nova mobilitat generada i atreta pel desenvolupament de la Modificació del PGOU es comptabilitza en **11.283 viatges/dia**, dels quals el 85% es realitzaran a nivell intern de la ciutat:

Nova mobilitat associada al desenvolupament de la MPGOU

Ús	Urbans	Connexió	Totals
Residencial comunitari	576	0	576
Comercial	2.735	15	2.750
Oficines	4.725	525	5.250
Equipaments	1.400	600	2.000
Hoteler	491	16	507
Espais lliures	200	0	200
Total	10.127	1.156	11.283

6.8 DISTRIBUCIÓ MODAL

S'ha considerat el següent repartiment modal en funció de l'àmbit de distribució dels desplaçaments.

- Per aquells desplaçaments de connexió i interns a la ciutat de Palma (fora del sector i del districte), s'ha pres de referència el repartiment modal objectiu previst en el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Palma, que és el següent:

Repartiment modal objectiu previst en el PMUS de Palma aplicat per la nova mobilitat de connexió i urbana (fora campus i districte).

Escenari	Mobilitat	Vehicle privat	Transport públic	No motoritzats
Total	Interna	32,9%	18,7%	48,4%
	Connexió	70,6%	10,3%	19,1%
	Total	36,0%	18,0%	46,0%

- En el cas de la mobilitat interna dins del propi campus, es considera que el 100% es realitzarà a peu.
- En el cas de la mobilitat interna en el districte, es consideren les següents quotes modals:

Repartiment modal aplicat per la nova mobilitat interna dins del districte

peu	bici	transport públic	vehicle privat
50%	25%	15%	10%

A continuació s'aplica aquest repartiment modal a la nova mobilitat generada i atreta per la modificació del PGOU i s'obtenen els següents valors per modes:

Viatges generats i atrets per l'ús i mode

No motoritzats					
Ús	Campus	Districte	Resta Palma	Palma total	Connexió
Residencial comunitari	0	216	139	355	0
Comercial treballadors	0	21	54	74	3
Comercial visites	1.558	779	0	2.336	0
Oficines	473	709	1.601	2.782	100
Equipaments treballadors	42	21	34	97	11
Equipaments alumnes	378	189	305	872	103
Hoteler hostes	0	209	34	243	0
Hoteler treballadors	0	21	55	76	3
Espais lliures	200	0	0	200	0
TOTALS	2.650	2.164	2.222	7.037	221
Transport públic					
Ús	Campus	Districte	Resta Palma	Palma total	Connexió
Residencial comunitari	0	43	54	97	0
Comercial treballadors	0	4	21	25	2
Comercial visites	0	156	0	156	0
Oficines	0	142	618	760	54
Equipaments treballadors	0	4	13	17	6
Equipaments alumnes	0	38	118	156	56

Hoteler hostes	0	42	13	55	0
Hoteler treballadors	0	4	21	25	2
Espais lliures	0	0	0	0	0
TOTALS	0	433	858	1.291	119
Vehicle privat					
Ús	Campus	Districte	Resta Palma	Palma total	Connexió
Residencial comunitari	0	29	95	124	0
Comercial treballadors	0	3	36	39	11
Comercial visites	0	104	0	104	0
Oficines	0	95	1.088	1.183	371
Equipaments treballadors	0	3	23	26	42
Equipaments alumnes	0	25	207	233	381
Hoteler hostes	0	28	23	51	0
Hoteler treballadors	0	3	37	40	11
Espais lliures	0	0	0	0	0
TOTALS	0	289	1.511	1.799	816
Totals					
Ús	Campus	Districte	Resta Palma	Palma total	Connexió
Residencial comunitari	0	288	288	576	0
Comercial treballadors	0	28	111	139	15
Comercial visites	1.558	1.038	0	2.596	0
Oficines	473	945	3.308	4.725	525
Equipaments treballadors	42	28	70	140	60
Equipaments alumnes	378	252	630	1.260	540
Hoteler hostes	0	278	71	350	0
Hoteler treballadors	0	28	113	142	16
Espais lliures	200	0	0	200	0
TOTALS	2.650	2.886	4.591	10.127	1.156

Viatges generats i atrets per mode

	Vehicle privat	Transport públic	No motoritzats
Campus	0	0	2.650
Districte	289	433	2.164
Resta Palma	1.511	858	2.222
Urbans	1.799	1.291	7.037
Connexió	816	119	221
Totals	2.615	1.410	7.258
%	23,2%	12,5%	64,3%

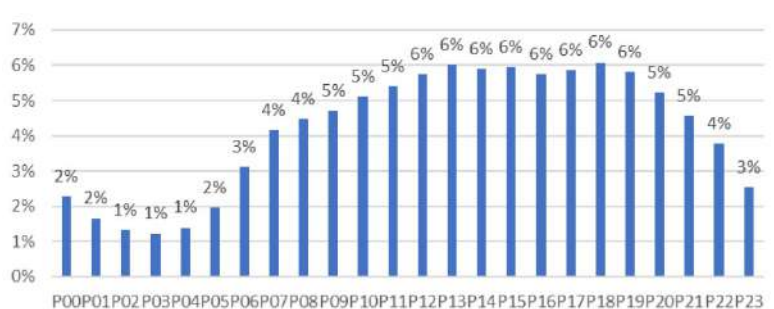
6.9 DISTRIBUCIÓ HORÀRIA DE LA MOBILITAT

Per tal d'obtenir l'increment de mobilitat en hora punta s'aplicaran diferents distribucions horàries en funció de cada ús. Tal i com es veurà a continuació, l'hora punta més recurrent per a la gran part dels usos previstos és de 8-9h, així que serà l'hora que es considerarà per analitzar l'impacte de

l'increment de la mobilitat en els capítols posteriors (a més a més coincideix amb una de les hores punta amb més volum de trànsit):

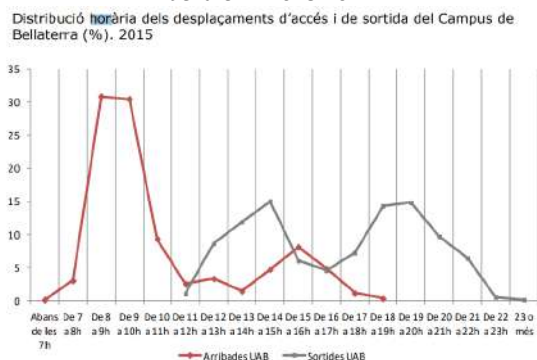
Pel que fa a l'ús residencial, es disposa de la distribució horària dels viatges totals a Palma que s'extreu del PMUS aprovat inicialment. Es tracta de la corba en temporada alta, que és bastant plana entre les 9-22h. Es preveu que temporada baixa hi hagi un pic superior en la franja de 8-9h. De manera que restar al costat de la seguretat, es considerarà una concentració horària del 8% de 8-9h en sentit sortida (el doble que en la mateixa franja horària de temporada alta) i del 3% en sentit entrada. En hora punta del tarda (18-19h) es consideraran els mateixos percentatges però invertits.

Viatges de la mobilitat a la ciutat de Palma en temporada alta. Font: PMUS Palma aprovat inicialment (2022)



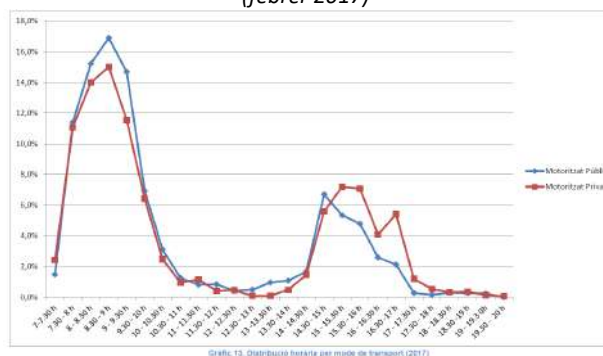
Ús d'equipament: es preveu que sigui una universitat l'activitat que es desenvolupi en la superfície destinada a equipament. Es prenen de referència les distribucions horàries de la Universitat de les Illes Balears i de la Universitat Autònoma de Barcelona. Totes dues distribucions mostren que l'hora punta es dona de 8-9h amb un 30% dels desplaçaments d'entrada. En sentit sortida la concentració horària és 0%. En hora punta de tarda, s'observa que no hi ha mobilitat d'entrada però sí de sortida (15%).

Distribució horària dels desplaçaments. Pla de mobilitat de la UAB 2018-2014



Font: EHMUAB, 2015

Distribució horària dels desplaçaments. Hàbits de mobilitat de la comunitat universitària de la universitat de les illes balears (febrer 2017)



Gràfic 13. Distribució horària per mode de transport (2017)

Ús terciari: malgrat que no es coneix quina serà l'activitat concreta que es desenvolupi en el sostre terciari, es farà una hipòtesi per distribuir la mobilitat entre una activitat més d'oficina i una altra de caire més comercial (comerç de proximitat), tal i com s'ha fet alhora d'aplicar la ràtio de generació de desplaçaments.

Pel que fa a l'activitat d'oficina es disposa de diferents distribucions horàries d'altres estudis disponibles o realitzats. Es prendran de referència les distribucions horàries de les següents fonts:

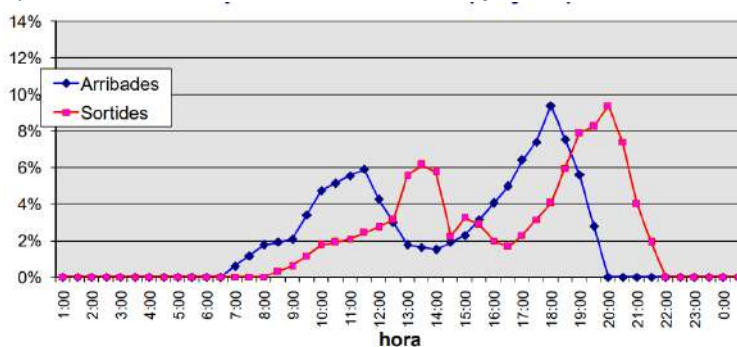
- Pla de mobilitat del Parc tecnològic de Paterna (IDOM)

- EAMG en el nou complex d'oficines de la 1a fase del Districte administratiu de la Generalitat de Catalunya al barri de la Marina del Port de Barcelona (implantació singular) (MCRIT)

Es fa una mitjana entre ambdues. En el cas de les 8-9h, resulta un factor de concentració del 45% en sentit entrada i del 0% en sentit sortida. La concentració dels desplaçaments en hora punta de tarda (18-19h) és més diluïda (0% entrada i 22% sortida).

En el cas de l'ús més vinculat al comerç, es disposa de la distribució horària d'un estudi de mobilitat comercial català, on s'identifica una concentració en hora punta de matí un divendres del 4% en sentit entrada i del 0,5% en sentit sortida, i en hora punta de tarda, també en divendres, del 17% i 10% respectivament. Divendres tarda i dissabte matí són els dos períodes amb major concentració horària de desplaçaments vinculats a equipaments comercials. Per tal d'ajustar la distribució de tarda a un dia feiner estàndard (els divendres a la tarda la mobilitat també es comporta de manera diferent a la resta dels laborables entre setmana: més jornades laborals intensives en divendres respecte a la resta de dies, influència del cap de setmana, ...) es fa un ajust reduint un 30% la concentració horària de les entrades i sortides, de manera que s'aplicarà un 12% d'entrada i un 7% de sortida. En el cas del matí la distribució serà la mateixa d'un divendres.

Distribució de la demanda d'un equipament comercial tipus en divendres. Font: Estudi de impacte de la mobilitat als equipaments comercials. Direcció General de Comerç de la Generalitat de Catalunya



Ús espais lliures: malgrat que no es disposa de informació específica sobre la distribució horària de la mobilitat vinculada a aquest ús, es pot afirmar que no tindrà la seva hora punta de 8-9h, i que en tot cas aquesta no serà molt marcada. Es fa la hipòtesi que de 8-9h es concentra un 3% de la mobilitat d'espais lliures.

Amb tot, s'estima la següent mobilitat horària en hora punta de matí i de tarda:

8h-9h			18h-19h		
Ús	Viatges/HP		Ús	Viatges/HP	
	Entrada	Sortida		Entrada	Sortida
Residencial	23	9	Residencial	9	23
Equipament	300	0	Equipament	0	150
Oficines	1.181	0	Oficines	0	578
Comercial	55	7	Comercial	165	96
Hoteler	10	3	Hoteler	30	18
Espais lliures	3	3	Espais lliures	3	3
Total	1.569	18	Total	207	868

7 IMPACTE DE LA NOVA MOBILITAT GENERADA SOBRE LES DIVERSES XARXES DE TRANSPORT PÚBLIC

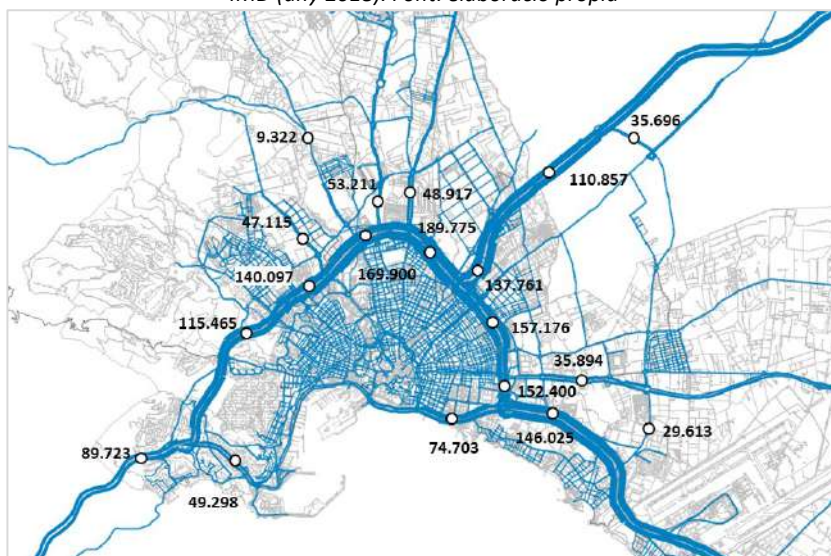
7.1 XARXA VIÀRIA

7.1.1 **METODOLOGIA**

MODEL VIARI

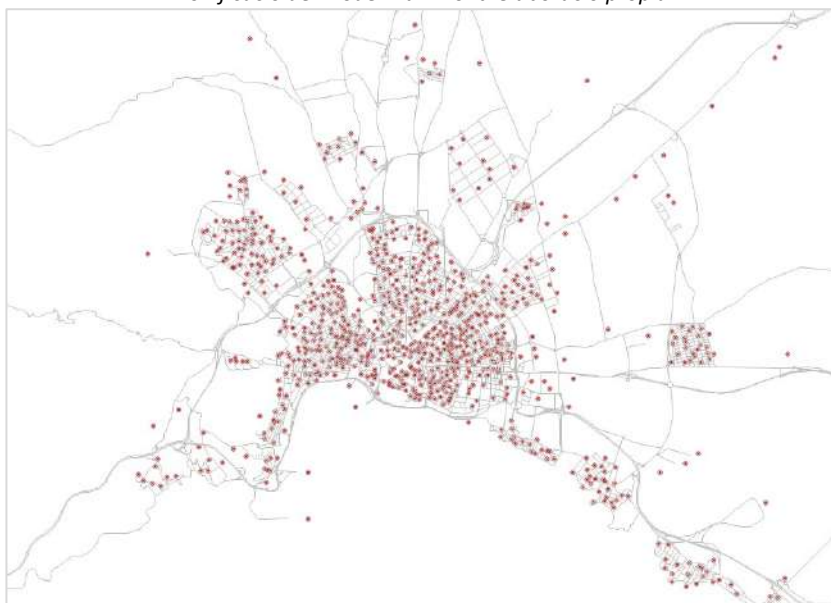
Es disposa del **model de macrosimulació** de la ciutat de Palma. Aquest model consta dels eixos viaris de l'àmbit, detallats amb les característiques bàsiques per tal de poder assignar el trànsit sobre la xarxa: nombre de carrils, velocitat, capacitat dels carrils, longitud, etc. El model es troba calibrat per l'àmbit d'estudi i permet reproduir els trànsits de la xarxa.

IMD (any 2018). Font: elaboració pròpia



El model consta de 997 zones que generen i atrauen mobilitat:

Zonificació del model viari. Font: elaboració pròpia



La mobilitat en vehicle privat es troba diferenciada en dues **matrius** segons la temporada de l'any: alta o baixa. En aquest estudi la matriu viària que s'assigna a la xarxa com a mobilitat base de l'àmbit és la matriu de mobilitat actual en temporada alta per tal de suposar el moment de l'any amb major volum de trànsit i per tant, la situació més conservadora pel que fa al dimensionament de la xarxa.

En el **model d'assignació** del trànsit l'efecte de la capacitat en el temps de viatge es determina mitjançant una funció que relaciona el temps de viatge amb el volum de trànsit, que en aquest cas és la funció BPR. A més, el model d'assignació té en compte el principi d'equilibri d'usuari que considera el procés d'"aprenentatge" dels usuaris que fan ús de la xarxa.

XARXA VIÀRIA FUTURA PREVISTA

En la modelització de l'escenari futur previst per la Modificació puntual es tenen en compte una sèrie de canvis en la xarxa actual per tal de considerar la xarxa prevista a l'àmbit d'estudi.

Remodelació del nus de Son Bordoy

Segons es recull en l'estudi de l'Ajuntament de Palma sobre els Nusos del Canvi de 2019, es proposa realitzar un enllaç soterrat de la Via de Cintura amb l'Ma-19 amb la part que connecta amb l'Aeroport.

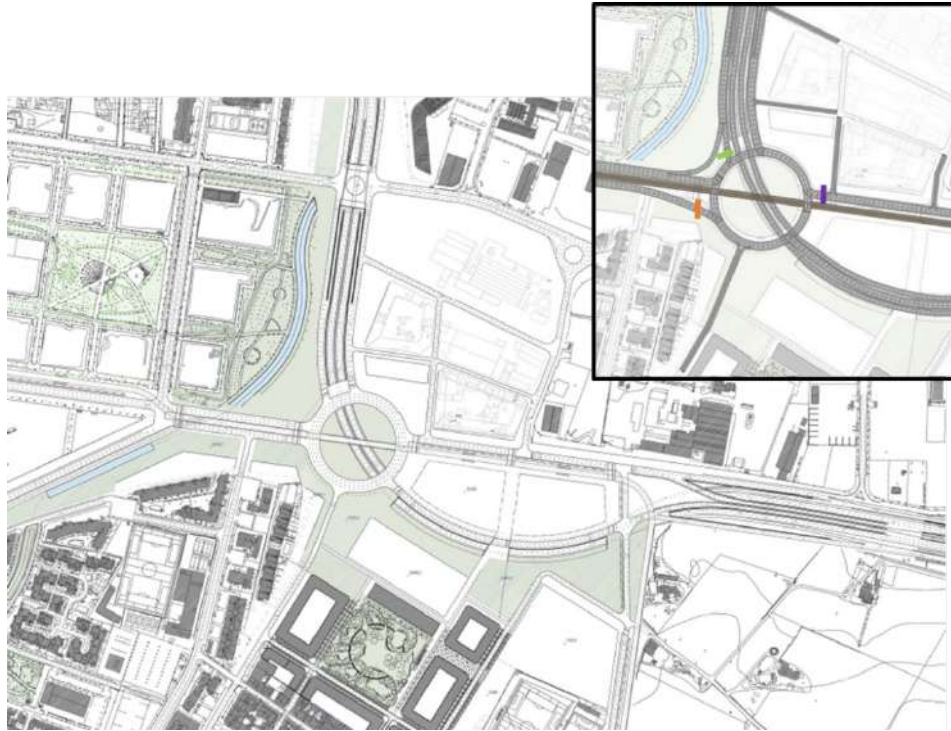
Al nivell superior es vol crear una rotonda que connecti els barris de Son Bordoy, Nou Llevant i el Polígon de Son Malferit, i que connecti amb el Passeig Marítim on està previst dur a terme una pacificació de l'àmbit.

A més es crearà una altra rotonda al nivell superior que enllaçarà amb la carretera de Manacor.

En l'Estudi de mobilitat en el marc de la redacció del PGOU de Palma de Mallorca s'estudiava la viabilitat d'aquest i d'altres nusos viaris i se'n proposaven certs canvis per tal de garantir un bon funcionament del trànsit:

1. S'incorpora un ramal directe per la sortida de la Via Cintura cap al Passeig Marítim, amb l'objectiu de descongestionar la rotonda.
2. S'afegeix un segon carril pels que entren a l'Ma-19 cap a l'est des del nivell superior.
3. Una obertura del moviment d'incorporació dels vehicles que provenen del Pg. Marítim ajudaria molt considerablement a millorar la fluïdesa d'aquest de l'entrada dels vehicles a la rotonda.

Actuació proposada al nus de Son Bordoy. Font: estudi els Nusos del Canvi, Ajuntament de Palma 2019 i Estudi de mobilitat en el marc de la redacció del PGOU de Palma de Mallorca



Viari intern de l'àmbit

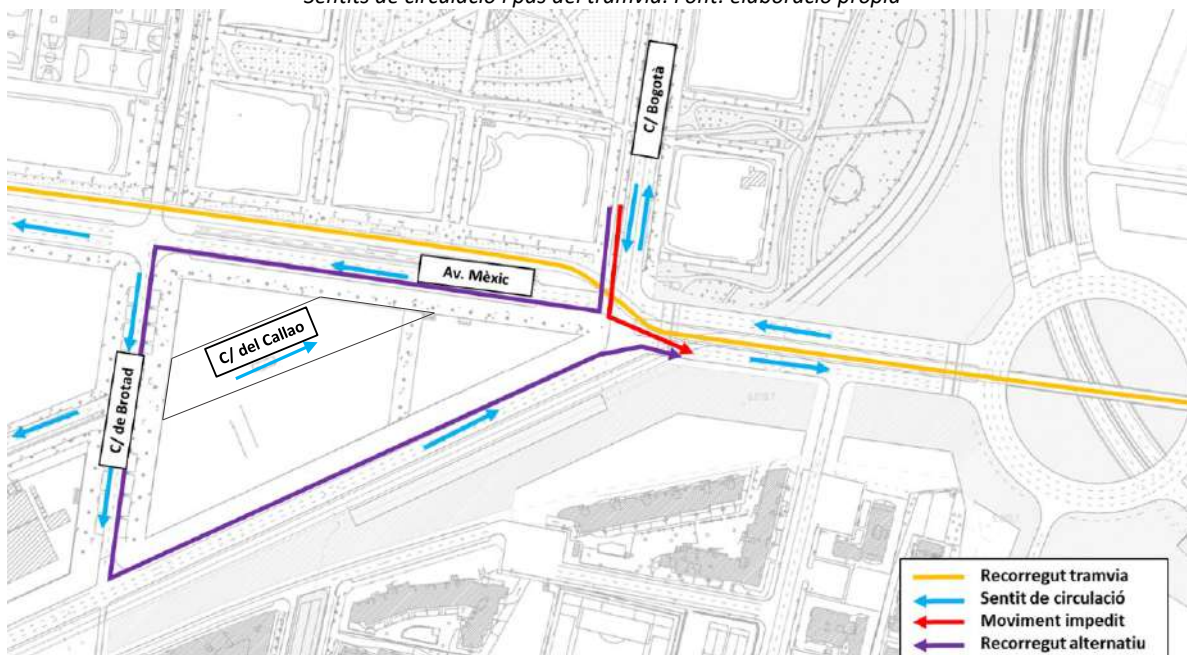
Com a canvis principals pel que fa al viari intern de l'àmbit es marca en la figura següent en vermell l'obertura del carrer Barranquilla i s'introdueixen també al model de simulació la resta d'obertures de carrers previstos a l'àmbit entre els carrers de Brotad, Bogotà, Barranquilla i l'Av. Mèxic.

Nou viari intern àmbit. Font: elaboració pròpia



Com a punt a tenir en compte, es destaca el creuament del carrer Bogotà amb l'Avinguda Mèxic, on està prevista una intersecció semaforitzada per permetre el creuament entre el tramvia i el trànsit viari. En la següent figura es mostra en groc el recorregut previst del tramvia i en blau el sentit de circulació permès pel vehicle privat en els carrers de l'àmbit.

Sentits de circulació i pas del tramvia. Font: elaboració pròpia



En aquest estudi se suposa que els vehicles provinents del carrer Bogotà tenen impedit el gir a l'esquerra cap a l'Avinguda Mèxic, per tal de simplificar la intersecció (en vermell a la figura). En el cas en que vulguin sortir de Palma cap a l'est agafant la Ma-19, el recorregut alternatiu proposat es troba marcat en lila a la figura i es tracta de girar a la dreta per l'Avinguda Mèxic, girar a l'esquerra al carrer de Brota i girar a l'esquerra pel nou carrer que es dirigeix cap a la nova gran rotonda del nus de Son Bordoy.

D'aquesta forma, es permet simplificar tant la intersecció com les fases semafòriques d'aquest creuament.

MOBILITAT BASE

El PGOU planteja un escenari horitzó que considera una important reducció dels desplaçaments en vehicle privat, passant del 51,8% al 43,1% de mitjana per a la ciutat de Palma. El transport públic incrementa significativament la seva quota passant de 14,5% a 21,0% i els modes no motoritzats s'incrementen del 33,8% actual al 35,9% proposat.

Per aquest motiu, s'ha suposat que el trànsit en vehicle privat es mantindrà respecte la situació actual, compensant el seu creixement tendencial amb el traspàs modal cap a d'altres modes de transport més sostenibles.

La matriu viària que s'assigna a la xarxa com a mobilitat base de l'àmbit és la matriu de mobilitat actual en temporada alta per tal de suposar el moment de l'any amb major volum de trànsit i per tant, la situació més conservadora pel que fa al dimensionament de la xarxa.

MOBILITAT GENERADA

Pel que fa a la nova mobilitat generada pels nous desenvolupaments en vehicle privat, aquesta representa un total de 2.615 viatges diaris que, aplicant un factor d'ocupació dels vehicles d'1,2 persones/vehicle pel conjunt de desplaçaments excepte en el cas dels desplaçaments dels alumnes de l'ús d'equipaments, quan s'aplica un 1,8 persones/vehicle, passen a ser 2.009 vehicles diaris.

entre els 3 tipus de desplaçaments mencionats anteriorment: O/D al districte, O/D a la resta de Palma i de connexió.

7.1.2 RESULTATS DE TRÀNSIT

En aquest apartat es detallen els resultats de trànsit de l'assignació de les matrius de mobilitat anteriorment esmentades. S'assignen de forma separada la matriu base de la mobilitat i la nova mobilitat per tal de poder tenir els trànsits de cada carrer de forma segregada.

Xarxa futura prevista

A continuació, es mostra l'aranya del trànsit diari generat pel nou desenvolupament. Els gruixos representen el volum de trànsit i es marca amb valor numèric el trànsit dels principals carrers de l'entorn on s'observen majors volums. S'observa com el carrer amb major increment de trànsit és el carrer Bogotà, que es troba just davant del nou desenvolupament, amb 680 vehicles diaris.

Aranya del trànsit diari generat pel nou desenvolupament (veh/dia). Font: elaboració pròpia



Els volums que representen aquests increments de trànsit sobre la xarxa **no són gaire significatius** si es comparen amb les intensitats de trànsit total dels carrers de l'entorn. Per tenir una idea de l'impacte d'aquests nous vehicles sobre la xarxa s'exposa a continuació una imatge on es reflecteix el volum total de trànsit previst a l'àmbit d'estudi, tenint en compte tant el trànsit base com la nova mobilitat generada.

En aquest sentit es pot percebre com el carrer Barranquilla, que actualment té un trànsit poc significatiu (3.000-4.500 vehicles/dia), veu incrementada la intensitat de vehicles de forma considerable, doncs un 16,6% dels vehicles que hi circulen provenen de la nova mobilitat generada (vora 500 vehicles/dia). De forma similar, el trànsit generat suposa el 28% del que circula pel carrer Bogotà (680 vehicles/dia). Els increments significatius mencionats no suposen problemes de

congestió sobre aquests carrers, doncs els volums de trànsit que presenten actualment són baixos i tenen marge de capacitat.

Trànsit diari total (veh/dia). Font: elaboració pròpia



L'impacte sobre els altres carrers amb més trànsit és també menor. Aquest és el cas de l'Avinguda Mèxic, que en l'escenari previst compta amb una IMD de 35.400 vehicles/dia en el seu tram amb doble sentit de circulació just a l'oest de la nova rotonda de Son Bordoy. El trànsit generat suposa únicament l'1,5% del total que hi circula, pel que el fet d'implantar el nou equipament no es preveu que afecti al funcionament de la resta del trànsit de l'avinguda.

És similar el cas del ramal nord d'entrada a la nova rotonda de Son Bordoy. Aquest ramal de 3 carrils es preveu que canalitzi al voltant de 16.600 vehicles/diaris. El trànsit generat suposa únicament el 3% del total que entra a la rotonda per aquest ramal, pel que el fet d'implantar el nou equipament no es preveu que afecti al funcionament del nou nus de Son Bordoy.

Si s'analitzen el nombre de vehicles en hora punta (8h-9h) generats per l'àmbit d'estudi (283 veh/hp en els dos sentits), els resultats són els següents:

Aranya del trànsit hora punta generat pel nou desenvolupament (veh/hp). Font: elaboració pròpia



La intensitat de les vies de l'entorn en hora punta, un cop adjuntada la nova mobilitat presenta els següents valors:

Trànsit total en hora punta (veh/hp). Font: elaboració pròpia



La capacitat d'una via de caràcter urbà és:

- Un carril en una via de sentit únic (1+0): 1.000 veh/h
- Un carril per sentit (1+1): 1.500 veh/h
- Dos carrils en un sentit i un en l'altre (2+1): 3.000 veh/h
- Dos carrils per sentit (2+2): 4.000 veh/h

Així doncs, el carrer Bogotà (2+2) assolirà el 12,5% de la seva capacitat, el c. Barranquilla (2+2) assolirà el 19,5% i l'av. Mèxic (2+2) el 87,5% de la seva capacitat en hora punta. Per tant, no es preveuen problemes en la xarxa viària interna.

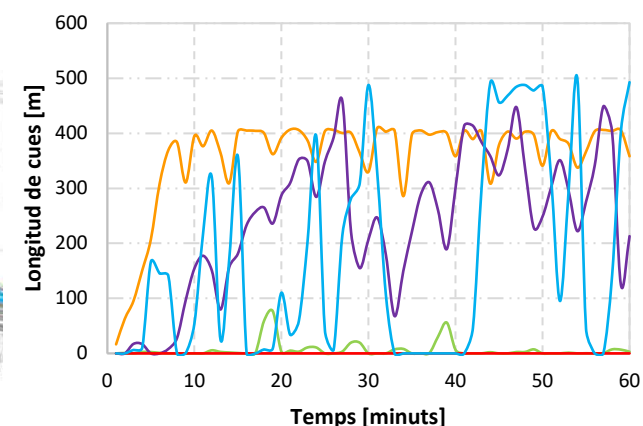
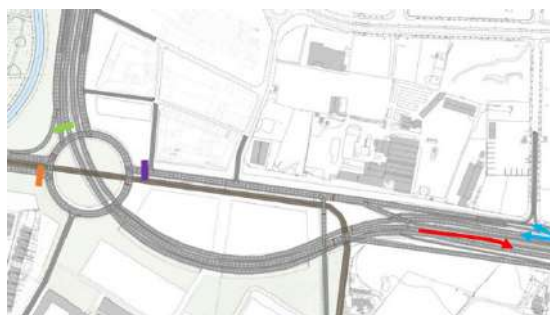
Les vies interurbanes, com per exemple l'Ma-19 o M-20 tenen una capacitat de 2.500 veh/hora per carril. Per tant, el ramal d'entrada a la rotonda (1+0) assolirà el 68% de la seva capacitat, l'Ma-19 (2+2) assolirà el 84% i l'Ma-20 (2+2) el 90%.

Nivells de servei

Per tal d'acabar de verificar el bon funcionament de la xarxa viària, s'analitza el funcionament de les noves rotondes de l'àmbit d'estudi tenint en compte les cues previstes a la nova rotonda de Son Bordoy i el nivell de servei de la nova rotonda que connecta el carrer Barranquilla i el carrer de l'Hort de les Ànimes.

A continuació, s'exposen les cues produïdes a la nova gran rotonda del nus de Son Bordoy:

Resultats de la simulació al nus de Son Bordoy. Font: Estudi de mobilitat en el marc de la redacció del PGOU de Palma de Mallorca



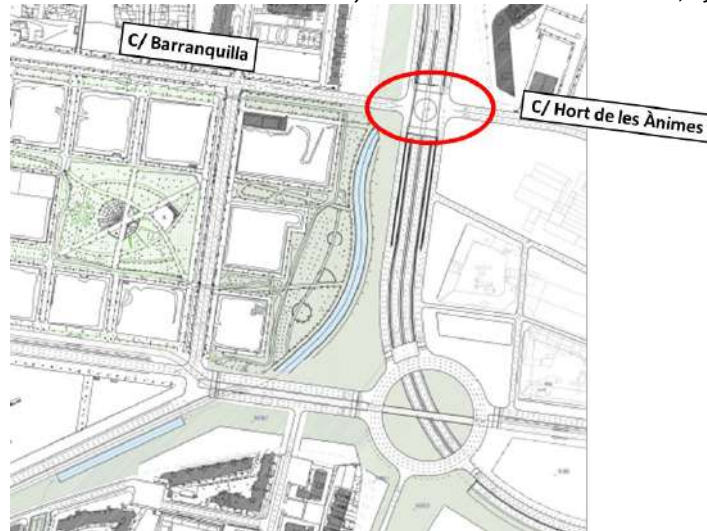
Es conclou que el ramal directe per la sortida de la Via Cintura cap al Passeig Marítim i el segon carril pels que entren a l'Ma-19 des del nivell superior milloren les cues que es formaven en aquests dos punts. A més, s'adverteix que una obertura del moviment d'incorporació dels vehicles que provenen del Pg. Marítim ajudaria molt considerablement a millorar la fluïdesa d'aquest de l'entrada dels vehicles a la rotonda.

Configuració proposta nus Son Bordoy. Font: Estudi de mobilitat en el marc de la redacció del PGOU de Palma de Mallorca

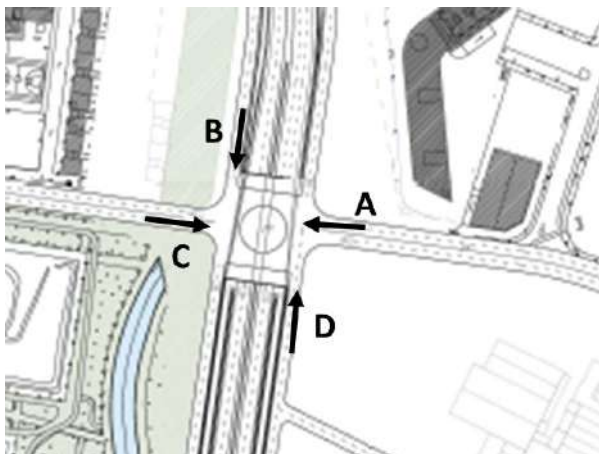


Per últim, es comprova el nivell de servei de la nova rotonda al nord de l'anterior. Aquesta rotonda és la que uneix el nou moviment des del carrer Barranquilla cap al carrer de l'Hort de les Ànimes.

Localització de la nova rotonda al nord del nus de Son Bordoy. Font: estudi els Nusos del Canvi, Ajuntament de Palma 2019



S'extrauen del model de simulació els moviments d'aquesta rotonda i s'aplica un percentatge d'hora punta del 8% per passar de trànsit diari a horari. Finalment, se'n calcula el nivell de servei fent servir el manual HCM. Tal i com s'observa a la següent taula, el nivell de servei de la rotonda és A per tots els ramals d'entrada, pel que no es registren demores significatives en cap punt i el nivell de servei és molt bo.



Ramal entrada	Vehicles/hora punta	Demora mitjana (s)	Nivell de servei
A	75	3,85	A
B	429	5,01	A
C	223	5,78	A
D	122	3,81	A

Es conclou, per tant, que el funcionament de la xarxa viària és adequat i que la nova mobilitat generada pel desenvolupament no té afectació en el funcionament esperat de la xarxa viària prevista.

La nova mobilitat generada no genera afectacions a la capacitat de la xarxa viària, per tant no es proposen sistemes de control i informació del trànsit.

Xarxa actual

A continuació, es mostra l'aranya del trànsit diari generat pel nou desenvolupament amb la xarxa actual de l'entorn d'estudi, sense tenir en compte la remodelació prevista per aquest nus viari. Els gruixos representen el volum de trànsit i es marca amb valor numèric el trànsit dels principals carrers de l'entorn on s'observen majors volums. S'observa com el carrer amb major increment de trànsit és el carrer Bogotà, que es troba just davant del nou desenvolupament, amb 1.210 vehicles diaris.

Aranya del trànsit diari generat pel nou desenvolupament (veh/dia). Font: elaboració pròpia



Els volums que representen aquests increments de trànsit sobre la xarxa **no són gaire significatius** si es comparen amb les intensitats de trànsit total dels carrers de l'entorn. Per tenir una idea de l'impacte d'aquests nous vehicles sobre la xarxa s'exposa a continuació una imatge on es reflecteix el volum total de trànsit previst a l'àmbit d'estudi, tenint en compte tant el trànsit base com la nova mobilitat generada.

En aquest sentit es pot percebre com el carrer Barranquilla, que actualment té un trànsit poc significatiu (3.000 vehicles/dia), veu incrementada la intensitat de vehicles de forma considerable, doncs un 33% dels vehicles que hi circulen provenen de la nova mobilitat generada (vora 500-1.000 vehicles/dia). De forma similar, el trànsit que circula pel carrer Bogotá es veu molt incrementat, doncs presentava un trànsit residual abans d'implementar el nou desenvolupament. Els increments significatius mencionats no suposen problemes de congestió sobre aquests carrers, doncs els volums de trànsit que presenten actualment són baixos i tenen marge de capacitat.

Trànsit diari total (veh/dia). Font: elaboració pròpia



L'impacte sobre els altres carrers amb més trànsit és també menor.

El fet que aquest escenari no contempli la remodelació del nus viari de Son Bordoy provoca que el sector quedi més aïllat i que únicament canalitzi el trànsit més local del nou desenvolupament.

Si s'analitzen el nombre de vehicles en hora punta (8h-9h) generats per l'àmbit d'estudi (283 veh/hp en els dos sentits), els resultats són els següents:

Aranya del trànsit hora punta generat pel nou desenvolupament (veh/hp). Font: elaboració pròpia



La intensitat de les vies de l'entorn en hora punta, un cop adjuntada la nova mobilitat presenta els següents valors:

Trànsit total en hora punta (veh/hp). Font: elaboració pròpia



La capacitat d'una via de caràcter urbà és:

- Un carril en una via de sentit únic (1+0): 1.000 veh/h
- Un carril per sentit (1+1): 1.500 veh/h
- Dos carrils en un sentit i un en l'altre (2+1): 3.000 veh/h
- Dos carrils per sentit (2+2): 4.000 veh/h

Així doncs, el carrer Bogotà (2+2) assolirà el 2,1% de la seva capacitat, el c. Barranquilla (2+2) assolirà el 6,2% i l'av. Mèxic (2+2) ni l'1% de la seva capacitat en hora punta. Per tant, no es preveuen problemes en la xarxa viària interna.

Les vies interurbanes, com per exemple l'Ma-19 o M-20 tenen una capacitat de 2.500 veh/hora per carril. Per tant, l'Ma-19 (2+2) es troba per sobre de la capacitat en hora punta i l'Ma-20 (2+2) al 83%.

7.2 XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC

La nova demanda en transport públic s'ha estimat en 1.410 viatges/dia en els dos sentits, dels quals 1.291 viatges/dia són urbans i 119 viatges/dia interurbans (representen un 12,5%). S'analitza a continuació l'impacte sobre la xarxa de transport públic de la nova demanda interna generada.

El grau de cobertura en transport públic del sector objecte d'estudi. L'anàlisi s'ha realitzat considerant la xarxa de transport públic següent:

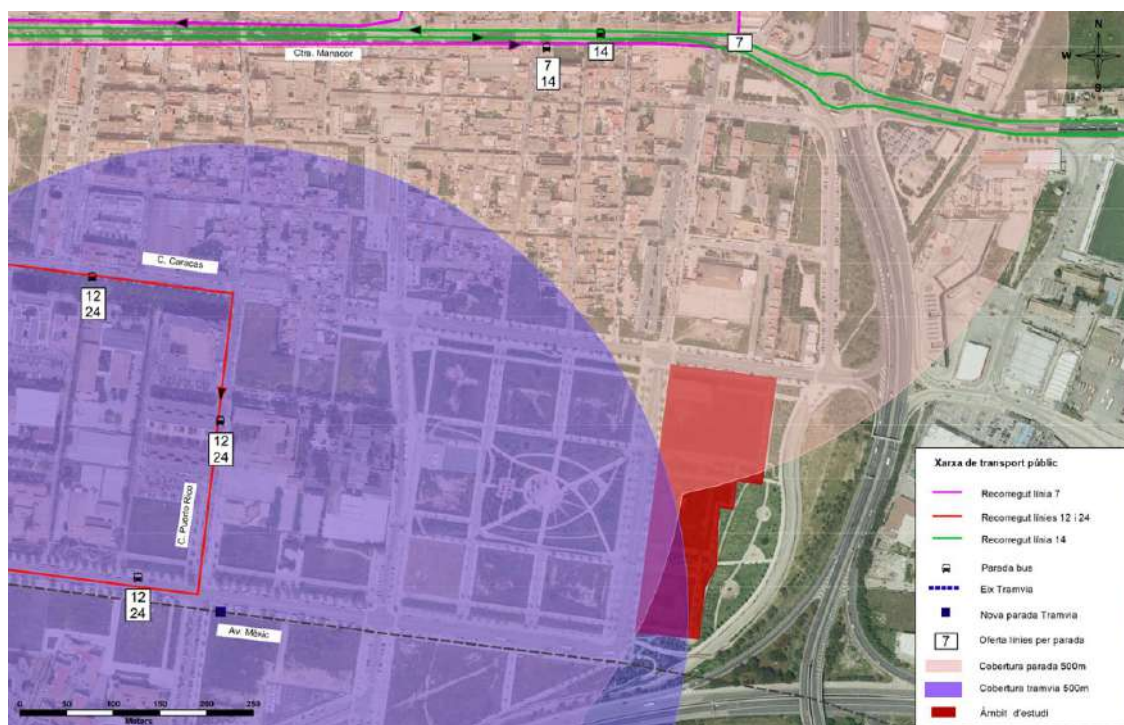
- Xarxa d'autobusos actual amb una cobertura territorial de les parades d'autobús de 500 m (línies 7,14, 12 i 24)
- La construcció de la xarxa tramviària prevista pel PDSMIB es preveu en dues fases consecutives: Fase 1 que relaciona el centre de Palma amb l'Aeroport i els nuclis de la Badia a l'Est de Palma constituïda per tres trams:
 - Tram I: connexió del centre de Palma (Plaça Espanya) amb l'Aeroport
 - Tram II: Extensió per les Avingudes des de Plaça Espanya
 - Tram III: Extensió fins al Sud-est des del nucli de Can Pastilla fins a s'Arenal

La Fase 2: Extensió cap al Sud-oest (Santa Ponça).

El PDSMIB contempla l'execució dels trams I i III de la Fase 1 i deixa per a futures revisions del Pla la resta de trams. Així, en aquest anàlisi s'ha contemplat el tram des de Plaça Espanya fins a s'Arenal considerant una cobertura territorial de les estacions del tramvia de 300m.

El sector es troba en general ben cobert tant per les línies urbanes de bus com pel nou tramvia (malgrat que hi ha una part de les illes B i C que no queda completament coberta).

Cobertura de les línies urbanes actuals i el futur tramvia. Font: elaboració pròpia



Demanda per línies

3 de les 4 línies que donen servei a l'àmbit d'estudi van superar el milió de viatgers l'any 2018:

Línies amb majors demandes. Font: dades de la EMT

LÍNIES	Demanda 2018	Demanda 2017	% demanda 2018	% Ocupació 2017
7 Son Rapinya - Son Gotleu	3.739.017	3.653.658	9,0%	60,4%
12 Son Sardina - Nou Llevant	1.161.883	1.111.611	2,8%	36,7%
14 Son Ferriol	1.132.259	1.132.371	2,7%	33,7%

Cal esmentar, però, que es tracta de la demanda de les línies prèviament a la modificació de la configuració de la xarxa que l'EMT va realitzar al desembre del 2019 amb l'objectiu de millorar la freqüència en els corredors de major demanda i incrementar la capacitat de la xarxa. Per això, s'ha passat de 28 a 34 línies al conjunt de la ciutat, s'han canviat ubicacions de parades i realitzat modificacions del recorregut en un seguit de línies.

En el cas de les 4 línies que donen servei a l'àmbit d'estudi els canvis han estat els següents:

	Nova Línia	Línia de l'anterior xarxa	Canvis significatius
7	Son Gotleu - Son Serra - Sa Vileta Son Vida	7 Son Rapinya - Son Gotleu	
12	Sa Garriga - Nou Llevant	12 Son Sardina - Polígon de Llevant	
14	Sant Jordi S'Hostalot - Plaça Espanya	14 Son Ferriol	Algun canvi de traçat i parades
24	Antiga Presó - Nou Llevant	24 Son Llätzer - Son Hugo	Canvi de traçat respecte l'anterior 24. Realitza el mateix recorregut que la L12,

	Nova Línia	Línia de l'anterior xarxa	Canvis significatius
			des de Nou Llevant però finalitza a l'Antiga Presó

Actualment, el grau d'ocupació mitjana de les línies urbanes de Palma es troba entorn al 30-40%, excepte les línies 5 i 7 que presenten un 60%. Per aquests rangs de valors, sembla que la xarxa és capaç d'absorbir la demanda generada pel nou desenvolupament.

Considerant un factor d'hora punta del 15% per restar al costat de la seguretat, l'increment horari resultant és de 212 viatgers/hora en els dos sentits: 18 de connexió i 194 urbans.

Aquest increment de viatges s'absorbirà entre les 4 línies d'autobús urbà que cobreixen l'àmbit d'estudi i el nou tramvia.

Tenint en compte l'oferta en hora punta i considerant una capacitat estàndard dels vehicles de 50 places, s'estima que actualment per a les 4 línies de bus analitzades hi ha un excedent en hora punta de 310 places per sentit i, per tant, molt superior a l'increment de demanda previst.

Estimació de l'excedent actual de capacitat de les línies urbanes amb servei a l'àmbit d'estudi. Font: elaboració pròpia

Línia	frequència HP	Exp/HP 1s	Exp/HP 1s	places/HP 1s	% Ocupació	ocupació	excedent actual (pl/hp 1s)
L24	22	2,73	2	100	40%	40	60
L12	22	2,73	2	100	40%	40	60
L14	20	3,00	3	150	40%	60	90
L7	11	5,45	5	250	60%	150	100
Total							310

Per tant, es conclou que no hi haurà problemes de capacitat en la xarxa de transport públic per absorbir l'increment de viatges associat al sector, i més tenint en compte la posada en marxa del tramvia.

S'ha de tenir en compte però, que hi haurà un important canvi modal a la ciutat que augmentarà de manera significativa els desplaçaments en transport públic en passar d'una quota del 14,5% al 18%.

Tal i com s'indica en l'informe de mobilitat de la revisió del PGOU, considerant conjuntament la demanda dels nous sectors del PGOU i l'increment degut al canvi modal, la xarxa de transport públic urbana de la ciutat hauria de ser capaç d'absorbir un increment de demanda del 80% situant-se al voltant de 77 M de passatgers anuals en tots els modes de transport públic. Per assolir aquest important creixement, es necessari realitzar una sèrie de millores de l'oferta, entre les quals una nova configuració de la xarxa urbana d'autobús.

8 PROPOSTES DE MILLORA

8.1 XARXA VIÀRIA

L'àmbit d'estudi disposa d'una bona accessibilitat viària des de la Ma-20 i des de la Ma-19, sense identificar-se problemes de congestió.

L'increment de mobilitat motoritzada en vehicle privat, per la seva banda, no es preveu que generi problemes de capacitat en els vies de l'entorn de l'àmbit d'estudi de manera que en aquest sentit no es preveuen actuacions de millora, més enllà de les previstes en els diferents projectes de ciutat que ja s'ha esmentat en capítols anteriors.

Per tal de fomentar la racionalització en l'ús del vehicle privat es proposen diverses actuacions que es detallen a continuació:

- Fomentar el cotxe compartit a través de la intranet o desenvolupament d'una app per poder posar en contacte la comunitat del campus.
- Oferir incentius d'aparcament pels vehicles d'alta ocupació (VAO) amb més de 2 ocupants com per exemple, amb la reserva preferent de places d'aparcament i/o la ubicació més preferent de les places.
- Fomentar el teletreball.
- Fomentar l'ús de videoconferències.
- Flexibilitat horària (laminació dels horaris en l'accés i sortida del lloc de treball).

Així mateix, l'àmbit d'estudi tindrà en compte l'aprovació definitivament una *Modificació Puntual del Pla General d'Ordenació Urbana de Palma* (aprovada definitivament el març de 2022) referida a la prolongació del carrer Callao en la parcel·la qualificada com a zona SL3, fins a l'avinguda Mèxic, per tal de donar continuïtat a aquest vial.

Proposta perllongament del carrer Callao fins a la intersecció de l'av. Mèxic. Font: MP del PGOU de Palma (març 2022)



8.2 APARCAMENT

8.2.1 Reserva d'aparcament per a turismes i motocicletes

PGOU vigent:

D'altra banda, tenint en compte les normes urbanístiques del PGOU vigent (no s'ha pres de referència les de la revisió atès que, malgrat s'ha aprovat el document inicial del Pla general (PG) i el Pla d'ordenació detallada (POD), es tracta encara d'un planejament en exposició pública encara no aprovat definitivament) serien necessària la següent reserva de places:

- Turístic. Mínim d'1 plaça d'aparcament per cada vint places turístiques (hotels, apartahotels, residencials, apartaments turístics, etc.) + 15% (art 332 PGOU + art 112 legislació turística específica).
- Residencial Plurifamiliar: 1 plaça per cada 100 m2 construïts (refós sector Llevant)
- Comercial. 1 plaça per cada 75 m2.
- Administratiu. 1,5 plaça per cada 100 m2.
- Equipament: 1 plaça per cada 100 m2.

Places d'aparcament a partir de les ràtios per usos del PGOU vigent. Font: elaboració pròpia

Ús	m2 st	Places
Turístic (*)	6.900,00	10
Residencial plurifamiliar	11.000,00	110
Comercial	6.000,00	80
Administratiu	36.100,00	542
Equipament	10.000	100
Total	70.000,00	841

(*) L'ús hotel·ler s'ha considerat turístic; les places turístiques es calculen a raó de 1 plaça per cada 40m2 de sostre.

Desagregades per usos i per illes correspondria al que es mostra en la taula inferior:

Places d'aparcament per illes a partir de les ràtios per usos del PGOU vigent. Font: elaboració pròpia

Illa	Ús	m2 st	Places
Illa A	Residencial comunitari	11.000	110
	Comercial	3.000	40
	Oficina	10.700	161
Total Illa A			311
Illa B	Equipaments	10.000	100
	Comercial	1.000	13
	Oficina	11.300	170
Total Illa B			283
Illa C	Comercial	2.000	27
	Oficina	14.100	212
	Hotel·ler	6.900	10
Total Illa C			248
TOTAL		70.000	841

Per tant, segons les normes urbanístiques del **PGOU vigent**, serien necessàries **841 places** d'aparcament.

Cal tenir en compte, d'altra banda, que la vigència d'aquestes ràtios és provisional atès que està en tramitació la revisió del PGOU.

Estimació de la demanda potencial d'aparcament de l'EAMG:

A partir de la mobilitat generada en vehicle privat s'ha estimat la demanda potencial d'aparcament del nou desenvolupament.

S'han aplicat els següents índex de rotació en funció de l'ús:

- Residencial comunitari: 1 vehicle/plaça
- Hotel·ler: 1,5 vehicle/plaça
- Mobilitat ocupacional - treball (treballadors de l'ús comercial i hotel·ler, oficines i ús d'equipament): 2 vehicles/plaça
- Mobilitat ocupacional - estudi (ús d'equipament): 2,5 vehicles/plaça
- Mobilitat personal de l'ús comercial: 5 vehicles/plaça.

Amb tot, resulta una demanda potencial de **597 places d'aparcament**, que es distribueix per illes i usos de la següent manera:

Estimació de la demanda d'aparcament per illes a partir de la mobilitat generada. Font: elaboració pròpia

Illa	Ús	m2 st	Places
Illa A	Residencial comunitari	11.000	54
	Comercial	3.000	11
	Oficina	10.700	117
Total Illa A			183
Illa B	Equipaments	10.000	98
	Comercial	1.000	4
	Oficina	11.300	124
Total Illa B			226
Illa C	Comercial	2.000	8
	Oficina	14.100	155
	Hotel·ler	6.900	26
Total Illa C			188
TOTAL		70.000	597

Comparativa

Es pot observar, doncs, que la demanda potencial de places d'aparcament es situa per sota del nombre de places requerides segons la normativa vigent. Aquesta demanda potencial es pot absorbir perfectament de manera global suposant una planta d'aparcament per illa tal i com mostra la taula inferior. En el cas de desagregar-ho per illes, s'observa que l'illa B i l'illa C per si soles tindrien un dèficit de places per donar resposta a la demanda d'aparcament generada pels usos de cada una d'elles, però que aquest dèficit es pot compensar amb escreix amb l'excedent de l'Illa A.

Comparativa dels càlculs de places d'aparcament. Font: elaboració pròpia

Illa	Superfície (m2 sòl)	Capacitat aparcament 1 planta	Places per normativa	Demanda potencial aparcament (places)
Illa A	7.147	286	311	183
Illa B	5.101	204	283	226
Illa C	3.190	128	248	188
TOTAL	15.438	618	841	597

A continuació s'apunten algunes actuacions a tenir en compte en la gestió de l'aparcament que es desenvolupi:

- Reserva de places d'aparcament per als vehicles d'alta ocupació (VAO) (per a 2 o més ocupants).
- Reserva de places d'aparcament per als vehicles elèctrics o de molt baixes emissions.
- Senyalització en temps real de les places lliures d'aparcament.
- Tarificació variable en funció de la demanda i del tipus de vehicle.

Es proposa que les places regulades (VAO, PMR i vehicle elèctric) i l'aparcament lliure en calçada estiguin dotats de senyalització horitzontal i vertical indicant la regulació (veure figures inferiors).



8.2.2 Punts de recàrrega per a vehicle elèctric

D'altra banda, pel que fa a l'aparcament de vehicles i motocicletes, resulta necessari el compliment del Reial Decret 1053/2014 en relació amb les dotacions mínimes de l'estructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics en edificis o aparcaments de nova construcció i en vies públiques, o com a mínim deixar la seva preinstal·lació d'acord amb el que preveu el Reial Decret 1053/2014.

En la disposició addicional primera s'estableixen les dotacions mínimes de l'estructura per a la recàrrega del vehicle elèctric en edificis o estacionaments de nova construcció i en vies públiques:

1.- En edificis o estacionaments de nova construcció s'haurà d'incloure la instal·lació elèctrica específica per a la recàrrega dels vehicles elèctrics, executada d'acord amb el que estableix la referida (ITC) BT-52, "Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics", que s'aprova mitjançant el Reial Decret 1053/2014, amb les següents dotacions mínimes:

- a) *En aparcaments o estacionaments col·lectius en edificis de règim de propietat horitzontal, s'haurà d'executar una conducció principal per zones comunitàries (mitjançant, tubs, canals, safates, etc.), de manera que es possibiliti la realització de derivacions fins a les estacions de recàrrega ubicada a les places d'aparcament, tal com es descriu en l'apartat 3.2 de la (ITC) BT-52,*
- b) *en aparcaments o estacionaments de flotes privades, cooperatives o d'empresa, o els d'oficines, per al seu propi personal o associats, o dipòsits municipals de vehicles, les instal·lacions necessàries per a subministrar a una estació de recàrrega per cada 40 places i*
- c) *en aparcaments o estacionaments públics permanents, les instal·lacions necessàries per a subministrar a una estació de recàrrega per cada 40 places.*

2.- A la via pública, s'han d'efectuar les instal·lacions necessàries per a donar subministrament a les estacions de recàrrega ubicades a les places destinades a vehicles elèctrics que estiguin previstes en els plans de mobilitat sostenible supramunicipals o municipals.

D'aquesta forma, en el cas que els futurs equipaments disposin d'aparcaments, caldrà dotar de punts de recàrrega per a vehicle elèctrics fora calçada l'àmbit d'estudi, considerant 1 punt cada 40 places tal i com estableix la normativa.

8.2.3 Places d'aparcament per a persones de mobilitat reduïda

Cal tenir també en compte les reserves mínimes de places per a persones amb mobilitat reduïda (PMR). Segons estableix l'Orden TMA/851/2021, caldrà garantir 1 plaça per cada 40 en superfície i en edifici d'aparcament d'ús públics.

La dimensió mínima ha de ser de 5 x 2,2 m, a més d'una zona de transferència lateral amb una longitud igual a la plaça i 1,5 m d'ample.

Així doncs, caldrà que el sector objecte d'estudi disposi d'una plaça d'aparcament reservada a PMR per cada 40 places tal i com estableix la normativa vigent.

8.2.4 Reserva d'aparcament per a bicicletes

D'altra banda, pel que fa a l'aparcament de bicicletes, l'article 183 de la Llei 4/2014 de mobilitat estableix el següent:

4. Els edificis destinats a serveis públics es dotaran, en la mesura que sigui possible, d'aparcaments per a bicicletes.
5. Els edificis d'ús residencial de nova construcció disposaran d'emplaçaments específics per a bicicletes, segurs i resguardats, i en una ubicació que permeti un còmode accés des de la xarxa viària, d'acord amb les condicions establertes reglamentàriament.

Per tant, no especifica una reserva mínima. Es pren de referència el que estableix el Decret 344/2006, de 19 de setembre, de la Generalitat de Catalunya per reserves mínimes d'aparcament per a bicicletes situats fora de la via pública, que és el següent:

Reserves mínimes d'aparcaments de bicicletes. Font: Decret 344/2006, de 19 de setembre

Ús d'habitatge	Màxim entre 2 places/habitatge i 2 places per 100 m ² de sostre o fracció
Ús comercial	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Ús d'oficines	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Ús industrial	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Equipaments docents	5 plaça/100 m ² sostre o fracció
Equipaments esportius, culturals i recreatius	5 plaça/100 places d'aforament de l'equipament
Altres equipaments públics	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Zones verdes	1 plaça/100 m ² de sòl

Segons aquests paràmetres, seria necessària una reserva total de **1.210 places** d'aparcament fora de la via pública per a bicicletes, 220 vinculades a l'ús residencial comunitari i 990 a la resta d'usos.

		m2 st	Places bicicleta
Illa A	Residencial comunitari	11.000	220
	Comercial	3.000	30
	Oficina	10.700	107
Illa B	Equipaments	10.000	500
	Comercial	1.000	10

	Oficina	11.300	113
Illa C	Comercial	2.000	20
	Oficina	14.100	141
	Hoteler	6.900	69
TOTAL		70.000	1.210

També es pot agafar de referència el que s'especifica en la Norma 6.1.11. Criteris de disseny mediambiental del document inicial del Pla general (PG) aprovat recentment:

4. S'exigirà disposar d'aparcament mínim de bicicletes en els nous edificis d'ús residencial, amb reserva mínima del mateix nombre d'aparcaments de bicicleta que l'establert per als cotxes en el projecte de construcció conforme a les exigències del Pla, i almenys compliran una plaça de bicicleta per habitatge. Se situaran en lloc adequat de fàcil accés des del carrer, preferentment en planta baixa. En cas de no ser possible trobar espai en la planta baixa se situaran en planta de soterrani, sempre que compte amb rampa adequada; lloc protegit i segur. També serà obligatori en edificis no residencials amb superfície superior a 500 m².

Estimació de la demanda potencial d'aparcament per a bicicletes de l'EAMG:

A partir de la mobilitat generada bicicleta s'ha estimat la demanda potencial d'aparcament del nou desenvolupament.

S'han aplicat els següents índex de rotació en funció de l'ús:

- Residencial: 1 vehicle/plaça
- Hoteler: 1,5 vehicle/plaça
- Mobilitat ocupacional - treball (treballadors de l'ús comercial i hoteler, oficines i ús d'equipament): 2 vehicles/plaça
- Mobilitat ocupacional - estudi (ús d'equipament): 2,5 vehicles/plaça
- Mobilitat personal de l'ús comercial: 5 vehicles/plaça.
- Espais lliures: 5 vehicles/plaça

Amb tot, resulta una demanda potencial de **333 places d'aparcament per a bicicletes**, que es distribueix per illes de la següent manera:

Estimació de places d'aparcament per a bicicletes. Font: elaboració pròpia

Illa	Ús	Places per a bicicleta
Illa A	Residencial comunitari	37
	Comercial	33
	Oficina	47
	Total Illa A	117
Illa B	Equipaments	46
	Comercial	11
	Oficina	49
	Total Illa B	107
Illa C	Comercial	22
	Oficina	61
	Hoteler	21
	Total Illa C	105
Espais lliures		5
TOTAL		333

Per tant, la demanda potencial estimada és molt inferior a la reserva mínima resultant d'aplicar les ràtios del Decret 344/2006. De manera, que per la resta d'usos que no siguin el residencial comunitari, es recomana començar establint una reserva d'unes 300 places i en cas que la demanda s'incrementi anar augmentant progressivament l'oferta. En el cas de l'ús residencial comunitari, es recomana almenys preveure una plaça de bicicleta per habitatge.

8.2.5 RESERVES PER A CÀRREGA I DESCÀRREGA

El Decret 344/2006 indica que convé preveure unes condicions mínimes consistents a delimitar zones del viari destinades a la distribució urbana de mercaderies, establir quins comerços han de disposar de molls de càrrega i descàrrega que els permetin fer aquestes operacions al seu interior, i establir un mínim de superfície comercial dedicada a magatzem amb la finalitat que les operacions de càrrega i descàrrega no es multipliquin.

Article 6.3 del Decret 344/2006

En el cas d'estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a plans urbanístics s'ha de tenir en compte que, per aconseguir una distribució àgil i ordenada de les mercaderies a l'interior dels nuclis urbans, aquests contemplin les següents reserves de places de 3 x 8 metres a la xarxa viària per a càrrega i descàrrega de mercaderies:

a) Ús comercial: 1 plaça per cada 1.000 m² de superfície de venda o 1 plaça per cada 8 establiments.

b) Ús d'oficines: 1 plaça per cada 2.000 m² de sostre.

Aplicant aquestes ràtios resulta que seran necessàries 6 places de càrrega i descàrrega associades a l'ús comercial i 18 places associades a l'ús d'oficines.

Així mateix, seguint els requeriments de l'article 6 del Decret, caldrà destinar una reserva del 10% del sostre dels establiments comercials destinat a magatzem per tal d'evitar operacions de càrrega i descàrrega.

Estimació de places de càrrega i descàrrega. Font: elaboració pròpia

Illla	Ús	m2 st	Places CID
Illla A	Residencial comunitari	11.000	
	Comercial	3.000	3
	Oficina	10.700	5
Illla B	Equipaments	10.000	
	Comercial	1.000	1
	Oficina	11.300	6
Illla C	Comercial	2.000	2
	Oficina	14.100	7
	Hoteler	6.900	
TOTAL		70.000	24

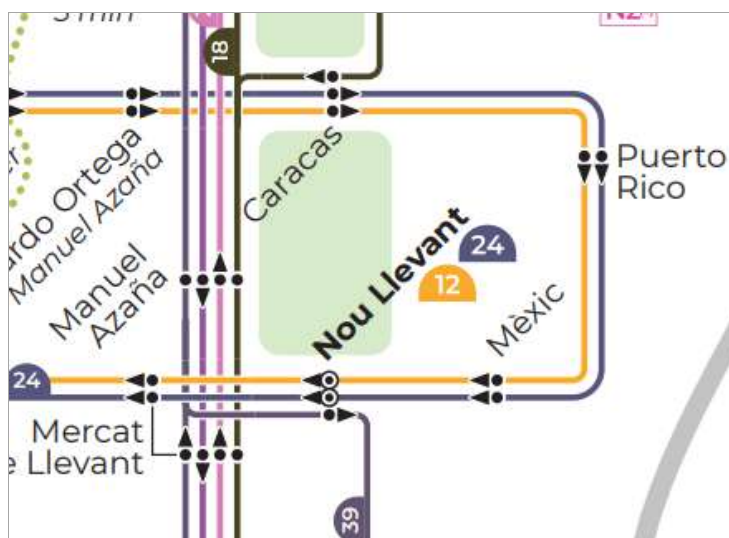
8.3 XARXA D'ITINERARIS PER A TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU DE SUPERFÍCIE

La ubicació de l'estació del nou tramvia a l'Av. Mèxic es preveu segons PDSMIB propera a la intersecció amb el carrer Puerto Rico, i per tant, a una distància lleugerament superior als 500 metres (550m). No obstant, es recomana, ja que no està redactat el projecte d'execució, la ubicació d'una

nova parada a la intersecció de l'avinguda de Mèxic i el carrer de Bogotá, així hi haurà una parada a uns 150m de l'àmbit d'estudi.

Malgrat la bona cobertura d'aquest nou servei ferroviari, seria interessant perllongar les línies urbanes d'autobús 12 i 24 fins al nou desenvolupament, o alguna d'elles, continuant el recorregut pel carrer Caracas i, enlloc de tornar pel carrer Puerto Rico, fer-ho pel carrer de Bogotá, per després retornar a l'Av. Mèxic i continuar el recorregut actual. Aquesta actuació, per tant, implica reubicar la parada del carrer Puerto Rico, al carrer Bogotá. D'aquesta manera el nou sector disposaria d'una parada d'autobús en l'entorn immediat que el permetria connectar amb la resta de la ciutat.

Recorregut actual de les línies 12 i 24 en l'entorn proper a l'àmbit d'estudi. Font: EMT

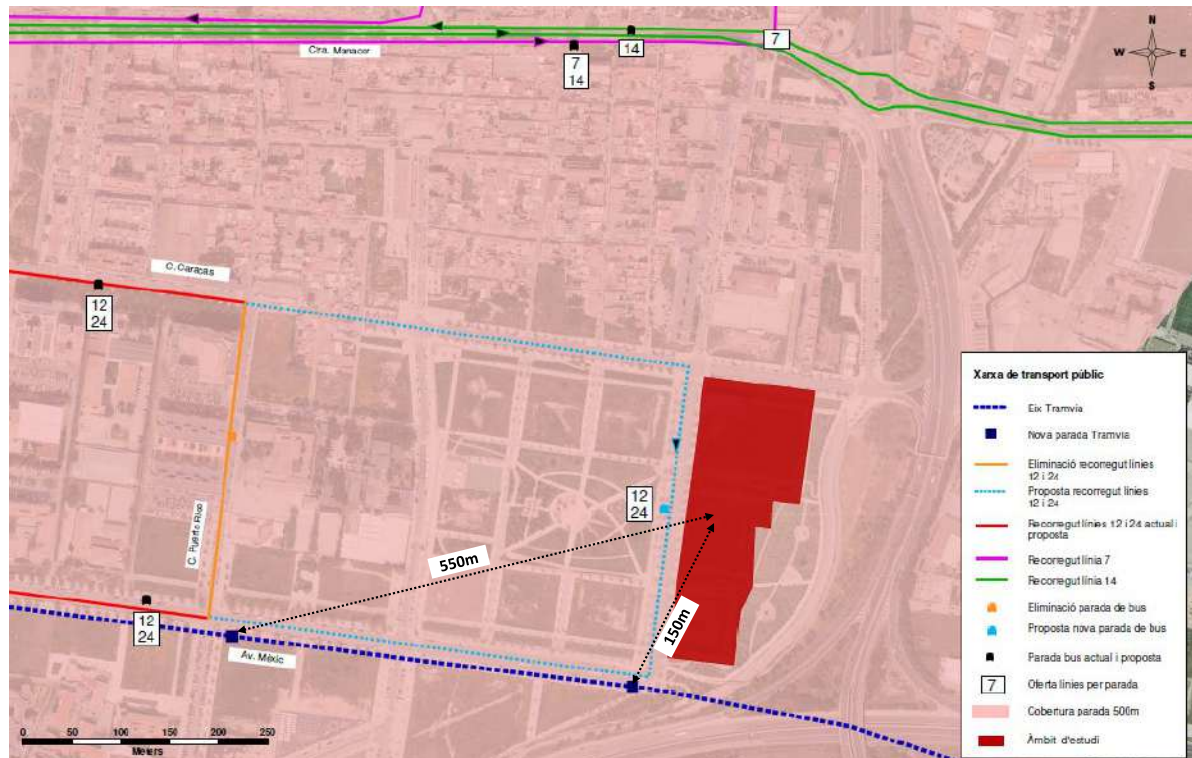


Aquests perllongaments comporten un increment de 0,9 Km per expedició tant a la línia 12 com a la 24.

Aquesta proposta inclou la localització d'una nova parada al carrer Bogotá entre els carrers Barranquilla i Mèxic, amb la infraestructura i informació necessària (marquesina, banc, plànol amb els horaris i els recorreguts, ...). Seria recomanable també que la parada disposés d'una pantalla d'informació a l'usuari (PIU), amb informació en temps real del temps d'espera fins al pas de la següent expedició.

D'aquesta manera, tal i com es pot observar en la imatge inferior, la totalitat de l'àmbit quedaria ben cobert per una parada a una distància inferior als 550 metres.

Proposta de transport públic i cobertura resultant. Font: elaboració pròpia



Malgrat que s'exposa aquesta possible millora del servei de bus urbà, cal deixar constància que l'àmbit queda ben servit ja en situació actual i que amb la posada en funcionament del futur tramvia l'oferta de transport públic millorarà de manera molt important, dotant al campus d'un servei de gran capacitat amb connexió amb la resta de la ciutat.

8.4 XARXA D'ITINERARIS DE VIANANTS

L'àmbit d'estudi es localitza dins del Districte d'Innovació de Palma, un àmbit de nova creació que presenta una xarxa pels vianants i per a la bicicletes confortable, segura i continua.

Tal i com s'esmenta, es tracta d'un àmbit urbanitzat però encara sense edificar, no únicament en l'àmbit d'estudi específic (Campus Palma-Tech), sinó també en una part important del seu entorn més immediat, de manera que es pot preveure que les intensitats actuals de vianants pels carrers de l'entorn no són a dia d'avui significatives.

Les amplades de voreres dels carrers perimetrals superen amb escreix l'amplada mínima establerta en la normativa vigent d'accessibilitat: en el carrer Barranquilla, que limita l'àmbit d'estudi pel nord, les voreres superen els 5m mentre que en el carrer Bogotà, que el limita per la banda oest, les voreres superen els 6 metres. Amb aquestes dimensions es pot preveure que l'espai destinat al vianant serà suficient per absorbir el volum dels nous desplaçaments a peu que es generaran en l'àmbit, més tenint en compte l'ordenació proposada per la Modificació puntual dels espais lliures interiors a l'àmbit, localitzant-se zones obertes entre les illes exclusives per a la mobilitat no motoritzada, a més a més de l'espai lliure a l'entorn del Parc de Son Pedrals.

Es pot concloure, doncs, que la infraestructura pel vianant en els principals itineraris d'accés al nou desenvolupament, així com dels espais interns de l'àmbit d'estudi és adequada. Per tant, no es proposen millores en aquest mode de transport.

8.4.1 ALTRES RECOMANACIONS

A continuació es relacionen altres paràmetres a tenir en compte a l'hora de definir itineraris de vianants:

- Els carrers nous haurien de reservar un mínim de 2,5 m per vianant a cada costat.
- Per facilitar el creuament dels vials per part dels vianants es proposa pintar passos per vianants distants 100 metres un de l'altre, que és la distància recomanada.
- L'amplada mínima dels passos de vianants ha d'estar compresa entre 2 i 4 metres, en funció de la velocitat dels vehicles, si és superior a 50 km/h o no. La velocitat màxima permesa no supera els 50 km/h i per tant serà suficient una amplada de 3 metres.
- Pas de vianants als quatre costats d'una cruïlla.
- Rampes i rebaixos de les voreres a tots els passos de vianants que es mantinguin a nivell de calçada, per millorar l'accessibilitat de les persones de mobilitat reduïda
- Als passos de vianants amb carril bici s'hi afegiran agregats durs i blancs per augmentar la resistència al lliscament.
- Voreres amb "orella" en la banda del cordó d'estacionament, per tal de millorar la visibilitat del vianant en relació als vehicles que s'aproximen (per tal de millorar la visibilitat als passos de vianants es recomana aquesta mesura en lloc de la prohibició de l'estacionament en els 10 m anterior al pas ja que es podrien donar casos d'estacionaments indeguts que afectarien a la visibilitat del vianant)

El conjunt de la xarxa destinada al vianant de l'entorn compleix amb aquests paràmetres. Únicament seria recomanable afegir algun nou pas de vianants a l'Av. de Mèxic i el carrer Barranquilla per tal de fer més permeable el creuament (hi ha trams entre passos de vianants que superen els 200 m de distància).

8.5 XARXA D'ITINERARIS PER A BICICLETES

A continuació es recullen els criteris als que hauria de donar resposta la xarxa d'itineraris de bicicletes de l'entorn a l'àmbit d'estudi:

- La xarxa d'itineraris per a bicicletes ha d'assegurar la connectivitat amb els indrets on es generin el major nombre de desplaçaments.
- Els itineraris per a bicicletes han de ser continus, formant una xarxa i preferentment hauran de discórrer per vies ciclistes segregades o carrils-bici protegits.
- La xarxa d'itineraris per a bicicletes s'ha de preveure connectada amb la xarxa de bicicletes de la resta del municipi.
- Els itineraris per a bicicletes no es poden fer passar per carreteres de doble calçada ni per carreteres de calçada única amb una intensitat mitjana diària superior a **3.000 vehicles**, llevat que es segreguin de la via mitjançant mecanismes adequats de protecció.
- Es poden preveure itineraris de bicicletes per **carrers de zona 30** en cohabitació amb la resta dels vehicles.

L'accés en bicicleta a l'àmbit d'estudi es troba molt ben resolt, ja sigui des de altres punts del districte com des d'altres parts de la ciutat. L'obertura del carrer Barranquilla prevista en el planejament urbanístic haurà de permetre donar continuïtat al carril bici que hi transcorre fins a connectar amb el de Caracas i posteriorment Manuel d'Azaña.

El conjunt dels itineraris per a bicicleta de l'entorn són segregats dels vehicles motoritzats, tots ells es localitzen en vorera i es diferencien de l'espai del vianant correctament (disposen d'un paviment diferenciat i de la senyalització horitzontal i vertical corresponent).

Per tal de potenciar l'accés en bicicleta seria recomanable estudiar la possibilitat de localitzar una nova estació de *BiciPalma* a l'entorn del nou desenvolupament.

Eixos ciclistes de connexió amb l'àmbit d'estudi. Font: elaboració pròpia



En l'àmbit concret de la Modificació puntual, el campus Palma-Tech, es proposa garantir l'aparcament segur per a bicicletes tant per a bicis convencionals, plegables i elèctriques, així com l'aparcament segur també per a patinets. La quantificació de les places per a l'aparcament de bicicletes es concreta en el capítol 8.2.

Altres serveis que es proposa disposar per tal de fomentar l'accés en bici a la feina i a la universitat són els següents: dutxes i canviadors, punts de recàrrega per a la bici elèctrica i punt d'autoreparació de bicicletes.

Complementàriament es proposa fomentar polítiques de promoció de l'ús de bicicleta com per exemple, oferta formativa en l'ús i difusió d'informació sobre com arribar en bicicleta.

9 FINANÇAMENT

9.1 TRANSPORT PÚBLIC URBÀ

Per tal de quantificar el cost derivat de les actuacions de millora del transport públic es tindrà en compte el que s'estableix en el Decret 344/2006 de la Generalitat de Catalunya:

Article 19.2

L'estudi d'avaluació de la mobilitat generada també ha d'incorporar l'obligació de les persones propietàries de participar en els costos d'implantació de l'increment de serveis de transport públic mitjançant l'actualització a 10 anys del dèficit d'explotació del servei de transport públic de superfície en proporció a l'increment del nombre de línies o perllongament de les existents, amb els paràmetres de càlcul indicats a l'annex 4 d'aquest Decret 344/2006, de 19 de setembre, de la Generalitat de Catalunya. Les administracions han de vetllar perquè aquest finançament es destini a les administracions competents en matèria de transport segons l'àmbit territorial.

Annex 4

D'acord amb el Decret 344/2006, de 19 de setembre, el càlcul del dèficit anual del transport públic de superfície es fa d'acord amb la següent fórmula:

$$D = 365 \cdot r \cdot p \cdot 0,7$$

Essent:

D = dèficit d'explotació del transport públic de superfície

r = increment dels km totals de recorregut diàriament establint 6 circulacions mínimes per parada

p = preu unitari del km recorregut

El preu unitari del transport urbà per a ciutats mitjanes (de 100.000 a 500.000 habitants) era l'any 2004 de 3,41 €/Km. La variació de l'IPC corresponent de l'abril de 2004 a l'abril de 2022 és del 42,5% (Font: INE), de manera que el preu unitari actualitzat és de 4,86 €/Km.

Pel càlcul del dèficit anual del transport públic de superfície s'ha utilitzat el factor de 280 per passar d'oferta diària a oferta anual considerant que són 280 els dies al llarg de l'any que es comporten de la mateixa manera i que tenen una demanda superior (dia mig laborable).

Per tant,

- Línia 12

La proposta d'increment de recorregut pels carrers Barranquilla – Bogotá – Mèxic i la supressió del recorregut pel carrer Puerto Rico impliquen un increment del recorregut de 0,9km per expedició.

$$D = 280 \cdot (0,9 \text{ km} \cdot 64 \text{ exp/dia}) \cdot 4,86 \text{ €/Km} \cdot 0,7 = 54.858,99 \text{ €}$$

- Línia 24

La proposta d'increment de recorregut pels carrers Barranquilla – Bogotà – Mèxic i la supressió del recorregut pel carrer Puerto Rico impliquen un increment del recorregut de 0,9km per expedició.

$$D = 280 \cdot (0,9 \text{ km} \cdot 74 \text{ exp/dia}) \cdot 4,86 \text{ €/Km} \cdot 0,7 = 63.430,71 \text{ €}$$

Així doncs, aquesta actuació té un cost estimat de 118.289,69 euros en cas de perllongar-se totes dues línies (al tractar-se d'un xifra anual, estarà subjecta al creixement anual de l'IPC), o bé de 54.858,99 €/any en el cas de perllongar-se la línia L12, o bé de 63.430,71 €/any en el cas de perllongar-se la línia L24.

D'altra banda, caldrà ubicar la senyalització i infraestructura específica de parada a la nova parada proposada al carrer Bogotà. El preu unitari per la instal·lació de marquesina, garantint l'accessibilitat, inclòs la informació s'estima en 8.000 €/ut (IVA inclòs).

10 SÍNTESI I CONCLUSIONS

Justificació de l'estudi

Segons l'article 59.4 de la Llei 12/2017, de 29 de desembre, d'urbanisme de les Illes Balears, les propostes de modificacions dels plans urbanístics han d'incorporar un estudi d'avaluació de la mobilitat generada, en els casos que la finalitat específica ho requereixi.

La disposició addicional tercera de la Llei 12/2017 estableix la necessitat de redactar estudis d'avaluació de la mobilitat de grans centres generadors de mobilitat, essent el cas que ens ocupa.

L'informe de mobilitat es desenvolupa sobre el sòl situat al carrer Bogotà, dins del districte de Llevant, al sud-est del municipi de Palma, a l'illa de Mallorca. En aquest sòl si preveu l'ordenació de tres parcel·les amb usos comercials, administratius, turístics i parcialment els residencials comunitari. La modificació puntual del PGOU a l'àmbit del sector Llevant de Palma de Mallorca considera un sostre total de 70.000 m² i representa un increment de 4.920 m² de sostre respecte al que preveu el planejament vigent.

Mobilitat generada

El desenvolupament de la Modificació puntual generaran i atrauran en un dia feiner un increment de 11.609 viatges/dia, dels quals 6.881 es realitzaran en modes no motoritzats, 3.126 en vehicle privat i 1.603 en transport públic.

Xarxa viària

L'àmbit d'estudi disposa d'una bona accessibilitat viària des de la Ma-20 i des de la Ma-19, sense identificar-se problemes de congestió.

Pel que fa a la nova mobilitat generada pels nous desenvolupaments en vehicle privat, aquesta representa un total de 3.126 viatges diaris que, aplicant un factor d'ocupació dels vehicles d'1,2 persones/vehicle pel conjunt de desplaçaments excepte en el cas dels desplaçaments dels alumnes de l'ús d'equipaments, quan s'aplica un 1,8 persones/vehicle, passen a ser 2.402 vehicles diaris.

Els volums que representen aquests increments de trànsit sobre la xarxa **no són gaire significatius** si es comparen amb les intensitats de trànsit total dels carrers de l'entorn.

L'increment de mobilitat motoritzada en vehicle privat no es preveu que generi problemes de capacitat en els vies de l'entorn de l'àmbit d'estudi de manera que en aquest sentit no es preveuen actuacions de millora, més enllà de les previstes en els diferents projectes de ciutat que ja s'ha esmentat en capítols anteriors.

Per tal de fomentar la racionalització en l'ús del vehicle privat es proposen diverses actuacions que es detallen a continuació:

- Fomentar el cotxe compartit a través de la intranet o desenvolupament d'una app per poder posar en contacte la comunitat del campus.

- Oferir incentius d'aparcament pels vehicles d'alta ocupació (VAO) amb més de 2 ocupants com per exemple, amb la reserva preferent de places d'aparcament i/o la ubicació més preferent de les places.
- Fomentar el teletreball.
- Fomentar l'ús de videoconferències.
- Flexibilitat horària (laminació dels horaris en l'accés i sortida del lloc de treball).

Transport públic

La nova demanda en transport públic s'ha estimat en 1.603 viatges/dia en els dos sentits, dels quals 1.462 viatges/dia són urbans i 141 viatges/dia interurbans (representen un 13,8%).

El sector es troba en general ben cobert tant per les 4 línies urbanes de bus com pel nou tramvia (malgrat que hi ha una part de les illes B i C que no queda completament coberta).

Es conclou que no hi haurà problemes de capacitat en la xarxa de transport públic per absorbir l'increment de viatges associat al sector (s'estima que les 4 línies de bus presenten actualment un excedent en hora punta de 310 places per sentit, superior a l'increment de demanda previst), i més tenint en compte la posada en marxa del tramvia.

Per tal de millora la cobertura a l'àmbit d'estudi seria interessant perllongar les línies urbanes d'autobús 12 i 24 fins al nou desenvolupament, o alguna d'elles, continuant el recorregut pel carrer Caracas i, enlloc de tornar pel carrer Puerto Rico, fer-ho pel carrer de Bogotá, per després retornar a l'Av. Mèxic i continuar el recorregut actual. Aquesta actuació, per tant, implica reubicar la parada del carrer Puerto Rico, al carrer Bogotá. D'aquesta manera el nou sector disposaria d'una parada d'autobús en l'entorn immediat que el permetria connectar amb la resta de la ciutat.

Aquesta proposta inclou la localització d'una nova parada al carrer Bogotá entre els carrers Barranquilla i Mèxic, amb la infraestructura i informació necessària (marquesina, banc, plànol amb els horaris i els recorreguts, ...). Seria recomanable també que la parada disposés d'una pantalla d'informació a l'usuari (PIU), amb informació en temps real del temps d'espera fins al pas de la següent expedició.

Malgrat que s'exposa aquesta possible millora del servei de bus urbà, cal deixar constància que l'àmbit queda ben servit ja en situació actual i que amb la posada en funcionament del futur tramvia l'oferta de transport públic millorarà de manera molt important, dotant al campus d'un servei de gran capacitat amb connexió amb la resta de la ciutat.

Vianants

L'àmbit d'estudi es localitza dins del Districte d'Innovació de Palma, un àmbit de nova creació que presenta una xarxa pels vianants i per a la bicicletes confortable, segura i continua.

Tal i com s'esmenta, es tracta d'un àmbit urbanitzat però encara sense edificar, no únicament en l'àmbit d'estudi específic (Campus Palma-Tech), sinó també en una part important del seu entorn més immediat, de manera que es pot preveure que les intensitats actuals de vianants pels carrers de l'entorn no són a dia d'avui significatives.

Les amplades de voreres dels carrers perimetrals superen amb escreix l'amplada mínima establerta en la normativa vigent d'accessibilitat: en el carrer Barranquilla, que limita l'àmbit d'estudi pel nord, les voreres superen els 5m mentre que en el carrer Bogotá, que el limita per la banda oest, les voreres

superen els 6 metres. Amb aquestes dimensions es pot preveure que l'espai destinat al vianant serà suficient per absorbir el volum dels nous desplaçaments a peu que es generaran en l'àmbit, més tenint en compte l'ordenació proposada per la Modificació puntual dels espais lliures interiors a l'àmbit, localitzant-se zones obertes entre les illes exclusives per a la mobilitat no motoritzada, a més a més de l'espai lliure a l'entorn del Parc de Son Pedrals.

Es pot concloure, doncs, que la infraestructura pel vianant en els principals itineraris d'accés al nou desenvolupament, així com dels espais interns de l'àmbit d'estudi és adequada. Per tant, no es proposen millores en aquest mode de transport.

Bicicletes

L'accés en bicicleta a l'àmbit d'estudi es troba molt ben resolt, ja sigui des de altres punts del districte com des d'altres parts de la ciutat. L'obertura del carrer Barranquilla prevista en el planejament urbanístic haurà de permetre donar continuïtat al carril bici que hi transcorre fins a connectar amb el de Caracas i posteriorment Manuel d'Azaña.

El conjunt dels itineraris per a bicicleta de l'entorn són segregats dels vehicles motoritzats, tots ells es localitzen en vorera i es diferencien de l'espai del vianant correctament (disposen d'un paviment diferenciat i de la senyalització horitzontal i vertical corresponent).

Per tal de potencial l'accés en bicicleta seria recomanable estudiar la possibilitat de localitzar una nova estació de *BiciPalma* a l'entorn del nou desenvolupament.

En l'àmbit concret de la Modificació puntual, el campus Palma-Tech, es proposa garantir l'aparcament segur per a bicicletes tant per a bicis convencionals, plegables i elèctriques, així com l'aparcament segur també per a patinets. La quantificació de les places per a l'aparcament de bicicletes es recomana establir una reserva d'unes 300 places i en cas que la demanda s'incrementi anar augmentant progressivament l'oferta. En el cas de l'ús residencial comunitari, es recomana almenys preveure una plaça de bicicleta per habitatge.

Altres serveis que es proposa disposar per tal de fomentar l'accés en bici a la feina i a la universitat són els següents: dutxes i canviadors, punts de recàrrega per a la bici elèctrica i punt d'autoreparació de bicicletes.

Complementàriament es proposa fomentar polítiques de promoció de l'ús de bicicleta com per exemple, oferta formativa en l'ús i difusió d'informació sobre com arribar en bicicleta.

Aparcament

A partir de la mobilitat generada en vehicle privat resulta una demanda potencial de **597 places d'aparcament**.

Aquesta demanda potencial de places d'aparcament es situa per sota del nombre de places requerides segons la normativa vigent (841 places). Aquesta demanda potencial es pot absorbir perfectament de manera global suposant una planta d'aparcament per illa. En el cas de desagregar-ho per illes, s'observa que l'illa B i l'illa C per si soles tindrien un dèficit de places per donar resposta a la demanda d'aparcament generada pels usos de cada una d'elles, però que aquest dèficit es pot compensar amb escreix amb l'excedent de l'illa A.

En relació als nous aparcaments previstos, caldrà garantir el compliment de Reial Decret 1053/2014 en relació amb les dotacions mínimes de l'estructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics (mínim 1 estació de recàrrega per cada 40 places) i també l'Orden VIVI/561/2010 d'accessibilitat per a la reserva de places per a PMRs (mínim 1 plaça per cada 40 places).

A continuació s'apunten algunes actuacions a tenir en compte en la gestió de l'aparcament que es desenvolupi:

- Reserva de places d'aparcament per als vehicles d'alta ocupació (VAO) (per a 2 o més ocupants).
- Reserva de places d'aparcament per als vehicles elèctrics o de molt baixes emissions.
- Senyalització en temps real de les places lliures d'aparcament.
- Tarificació variable en funció de la demanda i del tipus de vehicle.

D'altra banda, per tal de garantir una distribució àgil i ordenada de les mercaderies s'estima que seran necessàries 6 places de càrrega i descàrrega associades a l'ús comercial i 18 places associades a l'ús d'oficines.

11 ANNEX I. PLÀNOLS



