



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA DE L'ECONOMIA



Ajuntament de Palma

PROJECTE PER A LA IMPLANTACIÓ DE LA ZONA DE BAIXES EMISSIONS, FASE I, DEL CENTRE DE PALMA

Octubre de 2024 Revisat després d'exposició pública Setembre

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN.....	4
1 DELIMITACIÓ DEL PERÍMETRE DE LA ZBE	6
2 INFORMACIÓ GENERAL DE LA ZONA DE BAIXES EMISIONS.....	9
2.1 ANÀLISI DEMOGRÀFICA.....	9
FINALMENT, AL MARGE DELS LÍMITS DE LA PRÒPIA ZBE, TAL COM ES VEURÀ AL CAPÍTOL 4, LA CONTAMINACIÓ AFECTA TOT EL NUCLI URBÀ DE PALMA JA QUE A TOTES LES ESTACIONS SUPEREN LA PROPOSTA DE NOUS LÍMITS PROPOSATS PER LA COMISSIÓ EUROPEA . ÚNICAMENT L'ÀMBIT RURAL (ESTACIÓ DE QUALITAT DE L'AIRE DE PARC BIT) NO S'ASSOLIRIEN ELS LÍMITS ESMENTATS.	11
2.2 ANÀLISI DE LA RENDA	11
2.3 ACTIVITAT ECONÒMICA.....	12
2.4 CARACTERITZACIÓ DEL MEDI FÍSIC	13
2.5 ANÀLISIS DE MOBILITAT	15
2.6 AUTORITATS RESPONSABLES	17
3 ANÀLISI DE COHERÈNCIA DELS PROJECTES DE ZBE AMB ELS INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ.....	18
3.1. PLA DE MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE DE PALMA 2021 (LES DADES DE QUALITAT DE L'AIRE POSAR-LES A L'APARTAT CORRESPONENT)	18
3.2 LLEI 10/2019 DE CANVI CLIMÀTIC I TRANSICIÓ ENERGÈTICA DEL GOVERN BALEAR	19
3.3 PLANIFICACIÓ SOBRE EL CLIMA (PAES I PACES)	19
3.4 MAPA ESTRATÈGIC DE RENOU	20
3.5 PMUS DE PALMA 2022-2030.....	21
4 NATURALESIA I AVALUACIÓ DE LA CONTAMINACIÓ (IMMISSIONS).....	25
4.1 DESCRIPCIÓ DELS CONTAMINANTS	28
4.2 ANÀLISI D'IMMISSIONS	32
4.3 NIVELL SONOR	37
5 ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓ	40
5.1 PARC DE VEHICLES.....	40
5.2 ANÀLISIS D'EMISSIONS EN L'ÀMBIT DE LA ZBE I GLOBAL DEL MUNICIPI	50
5.3 CONSUM DE COMBUSTIBLE.....	58
6 OBJETIUS A ACONSEGUIR	59
7 MESURES DE MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE I MITIGACIÓ DE EMISSIONS DE CANVI CLIMÀTIC	62
7.1 LLISTAT DE POSSIBLES MIDES I CALENDARI D'APLICACIÓ.....	62
7.2 ANÀLISIS DE ALTERNATIVES A LES RESTRICCIONS ABSOLUTES.....	67
7.3 PROPOSTA DE RESTRICCIONS D'ACCESSOS EN LA ZBE	69
7.4 JUSTIFICACIÓ DE LA CONFORMITAT DE L'ÀMBIT I LES RESTRICCIONS D'ACCÉS, CIRCULACIÓ I ESTACIONAMENT A LA NORMATIVA VIGENT.....	74
7.5 ESTIMACIÓ DE LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE I DE LA MITIGACIÓ DE LES EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE A L'HORITZÓ 2030	79
8 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS, CIRCULACIÓN Y ESTACIONAMIENTO EN LA ZBE.....	91
8.1.SUBSISTEMA DE CONTROL D'ACCESSOS.....	91
8.2 SUBSISTEMA DE SENYALITZACIÓ.....	94
8.3 SUBSISTEMA D'ATENCIÓ A LA CIUTADANIA	95
8.4 SUBSISTEMA DE CONTROL D'ESTACIONAMENT	97
8.5 SUBSISTEMA DE MONITORITZACIÓ I SEGUIMENT DE LA ZBE.....	100

9	ANÀLISI JURÍDICA DE LA NATURA DE LA ZBE	102
10	MEMÒRIA ECONÒMICA.....	105
10.1	COSTOS DE IMPLANTACIÓ.....	105
10.2	IMPACTE PRESSUPOSTARI I ECONÒMIC	105
10.3.	ANÀLISI DE LES CONSEQÜÈNCIES EN LA COMPETÈNCIA I EL MERCAT.....	108
10.4	CONSEQÜÈNCIES DE L'ESTABLIMENT DE LES ZBE PER ALS GRUPS SOCIALS DE MÉS VULNERABILITAT	122
11	ANÀLISI DE L'IMPACTE SOCIAL, DE GÈNERE I DE DISCAPACITAT	124
12	PROCEDIMENTS PER AL SEGUIMENT DEL SEU COMPLIMENT I REVISIÓ.....	127
13	PLA DE COMUNICACIÓ, PARTICIPACIÓ I SENSIBILITZACIÓ	139
13.1.	DESCRIPCIÓ DEL PLA DE PARTICIPACIÓ	139
13.2	DESCRIPCIÓ DEL PLA DE COMUNICACIÓ	142
13.3	ALTRES MESURES.....	143

0. INTRODUCCIÓ

El Projecte de zona de baixes emissions, fase I, Centre de Palma, és redacta per indicacions de la Regidoria de Mobilitat Sostenible de l'Ajuntament, en compliment de la Llei de canvi climàtic,¹ que obliga totes les ciutats espanyoles de més de 50.000 habitants a establir zones de baixes emissions (ZBEs) urbanes com a mesura essencial per a la millora de la qualitat de l'aire.

De la mateixa manera, el Pla de mobilitat urbana (PMUS 2022-2023), aprovat en sessió del Ple municipal del mes de setembre de 2022, incorpora la mesura 30 per a la implantació d'una zona de baixes emissions per a la ciutat de Palma, i defineix la zona que forma part d'aquest projecte.

Aquest document inclou el contingut exigut a l'annex 1 del Reial decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions. Per a redactar-lo també s'han tingut en compte els documents següents:

- Recomanacions per a projectes de zones de baixes emissions en el marc de les ajudes a ajuntaments associades a la Inversió 1 del component 1 del Pla de recuperació, zones de baixes emissions i transformació del transport urbà i metropolità"
- Directrius per a la creació de zones de baixes emissions (ZBEs) del MITECO. 2021

La sensibilització creixent pel que fa a la prevenció i la promoció d'entorns urbans més saludables,² i la reducció de l'espai dedicat al vehicle privat a les ciutats ha esdevingut una prioritat compartida per múltiples agents. Donar prioritat a modes de transport més saludables per a aconseguir una mobilitat més neta, més amable, més segura i eficient forma part dels objectius del Pla de mobilitat urbana sostenible de Palma (PMUS) de l'any 2014, que tenen la seva continuïtat en l'actualització recent del dit Pla 2022-2023

Les ZBEs s'han implementat a diverses ciutats d'Europa i Espanya progressivament, L'agost de 2021, mitjançant l'Ordre TMA/892/2021, del 17 d'agost, del Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana (MITMA), es varen aprovar les bases reguladores per al Programa d'ajudes municipis per a la implantació de zones de baixes emissions i la transformació digital i sostenible del transport urbà, dins el Pla de recuperació, transformació i resiliència - Next Generation EU (Govern d'Espanya, 2020). En aquest Programa, i alineat amb la convocatòria de les ajudes, la definició completa de zona de baixes emissions és la següent: "L'àmbit delimitat per una administració Pública, en exercici de les seves competències, dins el seu territori, de caràcter continu, dins el qual s'apliquen restriccions d'accés, circulació i estacionament de vehicles per a millorar la qualitat de l'aire i mitigar les emissions de gasos d'efecte hivernacle, d'acord amb la classificació dels vehicles pel seu nivell d'emissions, conformement al que estableix el Reglament general de vehicles vigent.

A més, el Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) núm. 121, de 21 de maig de 2021, recull a l'article 14 (Promoció de mobilitat sense emissions) del títol IV (Mobilitat sense emissions i transport), que "els municipis de més de 50.000 habitants i els territoris insulars, així com els municipis

¹ [Llei 7/2021, de 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica.](#)

² Fariña, Higuera i Román (2019). [Ciudad, Urbanismo y Salud. Documento Técnico de criterios generales sobre parámetros de diseño urbano para alcanzar los objetivos de una ciudad saludable con especial énfasis en el envejecimiento activo.](#) Madrid. MSCBS y FEMP (coord.).

de més de 20.000 habitants que superin els valors límit dels contaminants regulats [...] han d'adoptar abans de 2023 plans de mobilitat urbana sostenible que introdueixin mesures de mitigació que permetin reduir les emissions derivades de la mobilitat, incloent-hi almenys: a) L'establiment de zones de baixes emissions abans del 2023 [...]."

L'article 8.2 estableix que el termini de presentació de sol·licituds finalitzava el 29 de setembre de 2022. El 4 de novembre de 2022 la Secretaria General de Transports i Mobilitat publicà a la Seu Electrònica del MITMA la relació provisional de sol·licituds rebudes i admeses al procediment de revisió i avaluació de la convocatòria corresponent a l'exercici de 2022.

L'Ajuntament de Palma va presentar sol·licitud dins el Pla de recuperació, transformació i resiliència de l'economia per al Programa d'ajudes a municipis per a la implantació de zones de baixes emissions i la transformació digital i sostenible del transport urbà.

El 26 de gener del 2023 la dita Secretaria General va publicar al BOE núm. 22³ la relació definitiva de sol·licituds rebudes i admeses al procediment de revisió i avaluació a la convocatòria corresponent a l'exercici de 2022 del dit Programa, en el marc del Pla de recuperació, transformació i resiliència, finançat per la Unió Europea - Next Generation, i va aprovar l'actuació ZBEMRR-22-00026 "Actuació 1. Implantació de zona de baixes emissions al Centre de Palma". PRTRMU-21-00074 Palma P1_L2_20210915_1.

³ [Anuncio de la Secretaría General de Transportes y Movilidad por el que se hace pública la relación definitiva de solicitudes admitidas al procedimiento de revisión, evaluación y concesión de las ayudas y de solicitudes a anular a petición del solicitante en la primera convocatoria del Programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, realizada por Orden TMA/892/2021, de 17 de agosto.](#)

1 DELIMITACIÓ DEL PERÍMETRE DE LA ZBE

La Llei de canvi climàtic i transició energètica fixa com a objectiu establir ZBEs a totes les ciutats de més de 50.000 habitants abans del 2023. A més, la línia d'actuació "Zones de baixes emissions i transformació del transport urbà i metropolità" s'emmarca en la component 1 "Pla de xoc de mobilitat sostenible, segura i connectada a entorns urbans i metropolitans" del Pla de recuperació, transformació i resiliència d'Espanya.

Pel que fa a l'àmbit actuació, les directrius indiquen que han de ser prou important perquè es compleixin els objectius mediambientals prevists per la dita Llei. En el cas de Palma, el PMUS aprovat el setembre de 2022 preveu com a primera fase d'actuació limitar la que correspon al centre històric de la ciutat, àmbit que es mostra a les figures 1 i 2. La seva delimitació es correspon al perímetre format per les avingudes (passeig de Mallorca, avingudes de Portugal, d'Alemanya i del Comte de Sallent, plaça d'Espanya i avingudes d'Alexandre Rosselló i de Gabriel Alomar), i el passeig Marítim (avinguda de Gabriel Roca). La seva superfície engloba 130,9 hectàrees, amb un perímetre de 4,8 km.

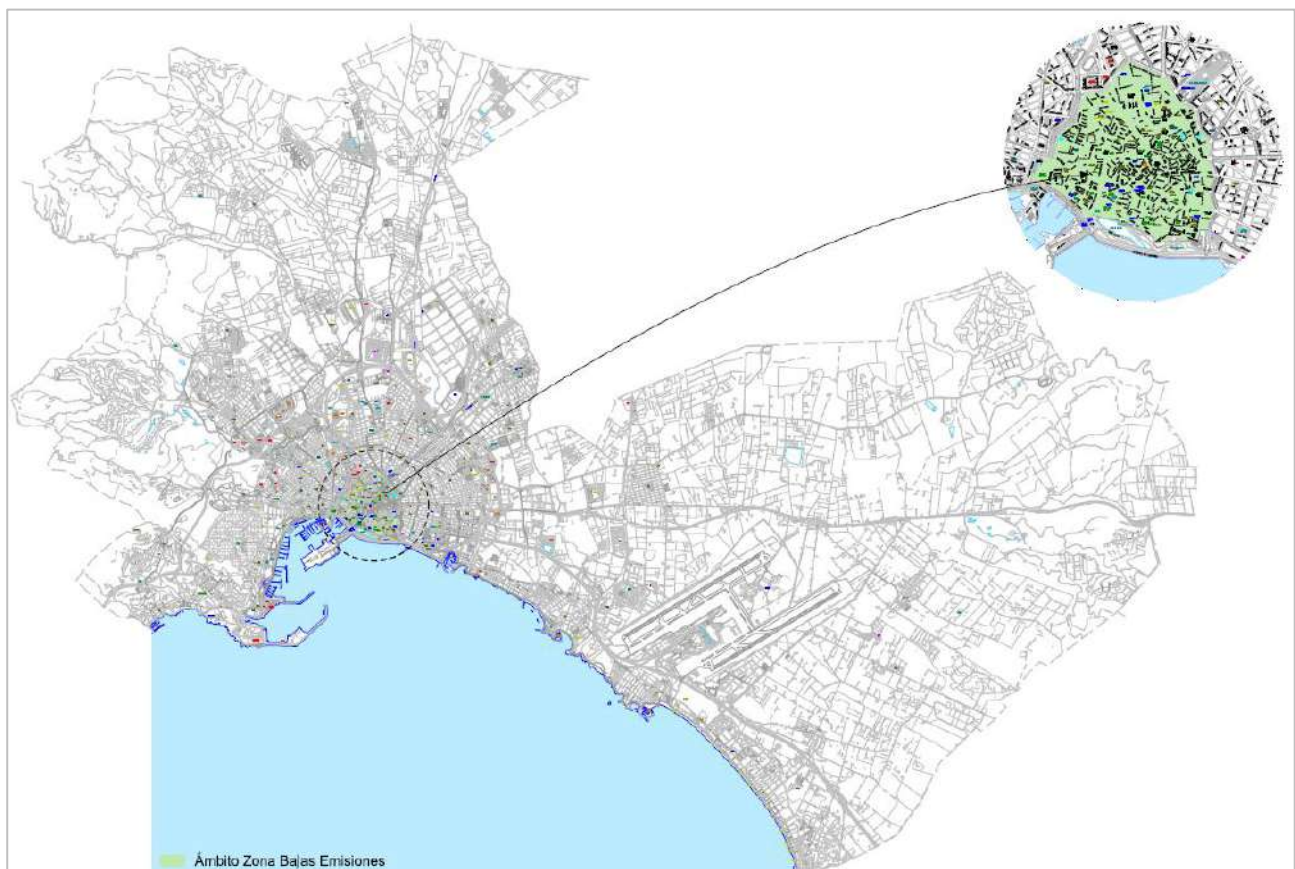


Figura 1. Superfície de la ZBE de Palma en relació amb el municipi.

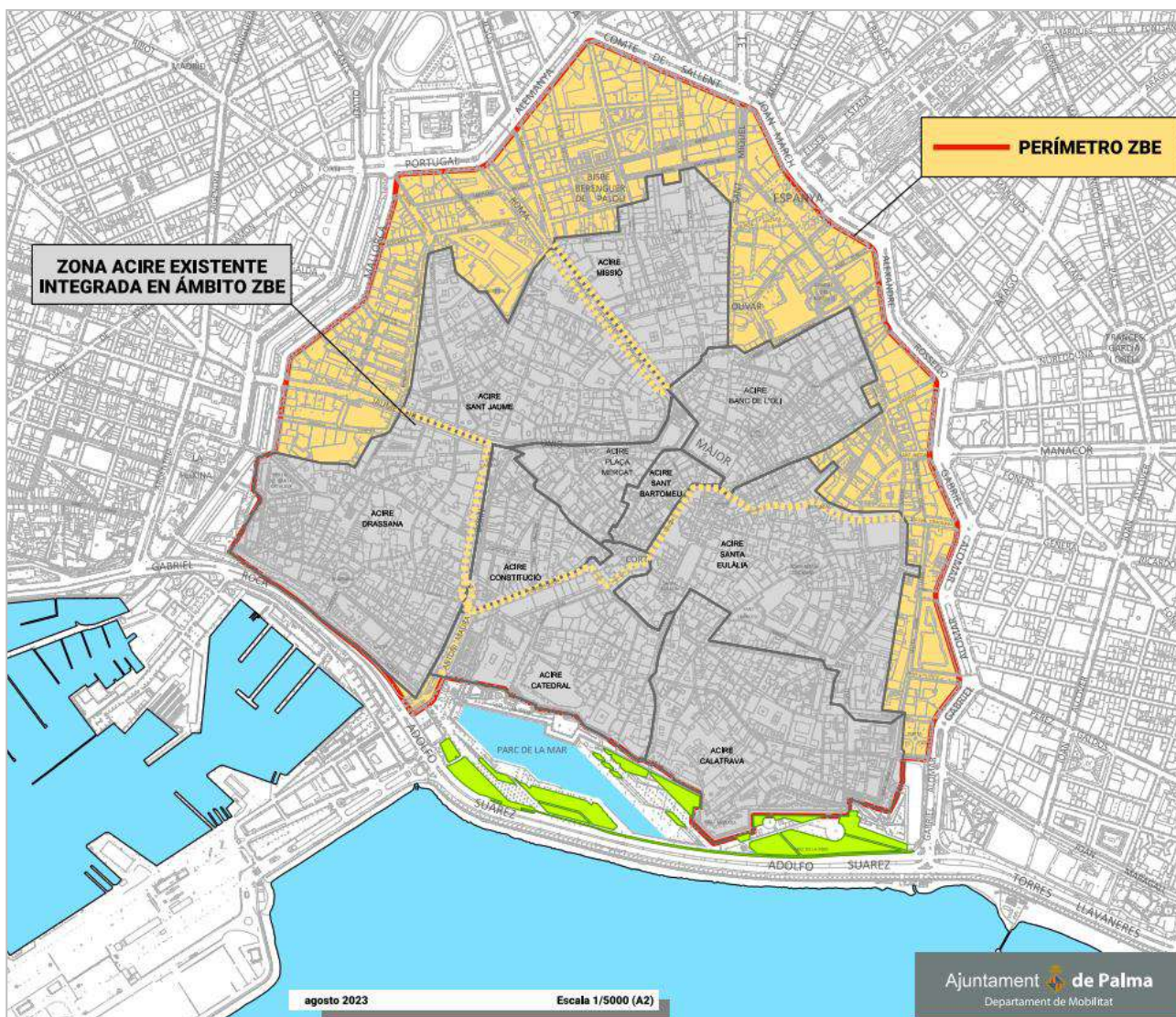


Figura 2. Superfície de la ZBE de Palma

Es tracta d'un espai central de la ciutat, amb un intens trànsit de vianants, una important activitat comercial i de serveis, i una trama urbana que atesa l'estretor de les carrers no resulta òptima per a la circulació de vehicles motoritzats a gran part dels vials.

Les característiques d'aquest sector que justifiquin la delimitació per a establir la ZBE són:

- Els límits són clars, tal com indiquen les recomanacions del MITMA, i queden definits per l'eix de les Avingudes (coincident amb les antigues murades de la ciutat) i pel front marítim
- És la zona de la ciutat que registra pitjors dades de qualitat de l'aire.
- Concentra la major part de l'activitat comercial i de gestió, i dels centres culturals i monuments de la ciutat, que generen una gran afluència de visitants diaris, i hi resideixen al voltant de 25.000 persones, una població que suposa el 6% del total del municipi.
- La zona és origen i destinació del 10% dels viatges que es produeixen a la ciutat. A més, molts estan relacionats amb la distribució urbana de mercaderies, mitjançant vehicles que també fan viatges fora de l'interior del perímetre de les Avingudes.
- Per la morfologia de nucli antic a bona part del sector, és la zona de la ciutat amb més espai destinat al vianant, tal com es pot comprovar a la figura 3 (xarxa viària

de vianants i zones de prioritat invertida). La implantació de la ZBE ha de suposar una continuïtat i una evolució de les restriccions al vehicle motoritzat existents, en un sector poc preparat per a la circulació intensa d'aquests vehicles.

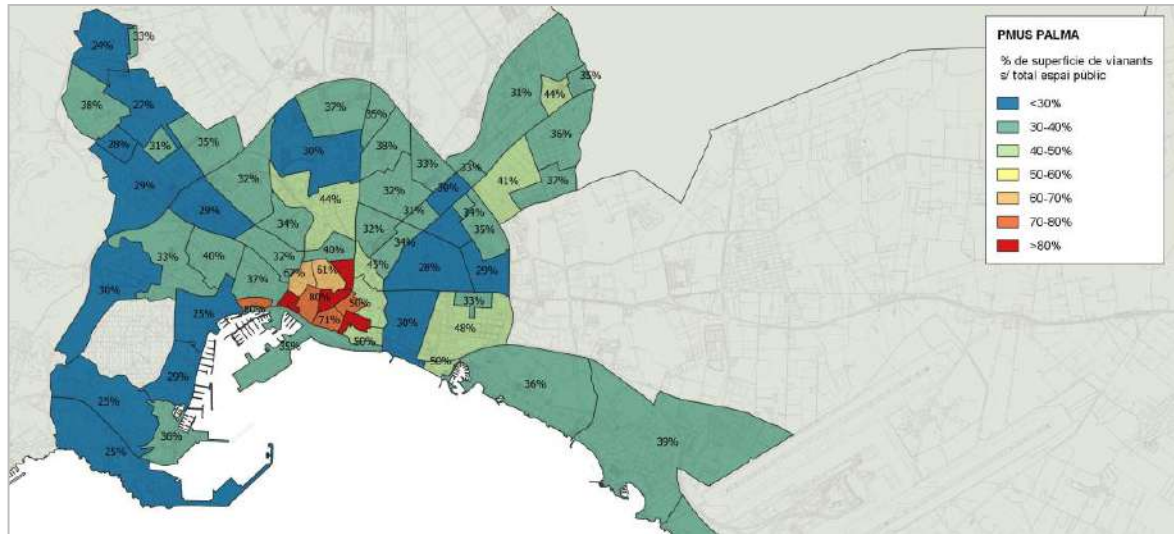


Figura 3. Abast de la superfície destinada al vianant en l conjunt de l'espai públic.
Font: PMUS Palma.

- Atesa la seva centralitat, és una de les zones de la ciutat que disposa d'una millor oferta de transport públic: hi ha corredors del servei d'autobusos i del ferroviari amb parades al seu perímetre o als voltants, especialment al voltant de la plaça d'Espanya. És a dir, molts dels visitants disposen d'alternatives en modes sostenibles.
- Actualment, a l'àmbit determinat per a la ZBE hi ha dos eixos viaris que permeten travessar el sector per l'interior, la qual cosa provoca un trànsit de pas impropï d'una zona d'aquestes característiques:
 - o Avinguda de Jaume III - passeig del Born, que comunica el sector oest de les Avingudes (passeig de Mallorca) amb el Front Marítim.
 - o Eix Conquistador - Colom - Escola Graduada, que comunica el passeig del Born amb el sector est de les Avingudes (avinguda de Gabriel Alomar).
- El centre de Palma ja disposa de zones destinades únicament a la circulació dels residents ACIRE. És, per tant, una zona que es disposa d'un control d'accésos mitjançant un sistema automàtic de lectura de matrícula, el qual és un precedent de sistema de control d'accésos que facilitarà als residents i altres col·lectius autoritzats la identificació dels nous controls d'accés a la ZBE que es preveu instal·lar, per a la familiarització amb les noves tecnologies associades a la informació implantades des de fa anys a la Sala de Control del Trànsit de l'Ajuntament de Palma.

La informació relativa a les estacions de mesura de qualitat de l'aire (mapa, coordenades geogràfiques) i punts de mostres definites per a les campanyes dels indicadors de qualitat de l'aire, així com àrees de superació dels valors límit, es detalla al capítol 4.

2 INFORMACIÓ GENERAL DE LA ZONA DE BAIXES EMISIONS

2.1 Anàlisi demogràfica

L'any 2022 a la zona corresponent a la ZBE hi vivia una població de 23.814 habitants, els quals suposaven el 5,7% del total municipal.

Si distingim entre les diferents zones de la ciutat, el nucli històric ha patit un descens poblacional del 6% en la darrera dècada, i un 1,5% respecte de 2020. No obstant això, a diferència del que ha passat a d'altres nuclis històrics de ciutats espanyoles en les darreres dècades, el de Palma ha mantingut en millor mesura la seva població, ja que en altres casos els retrocessos han estat més grans.

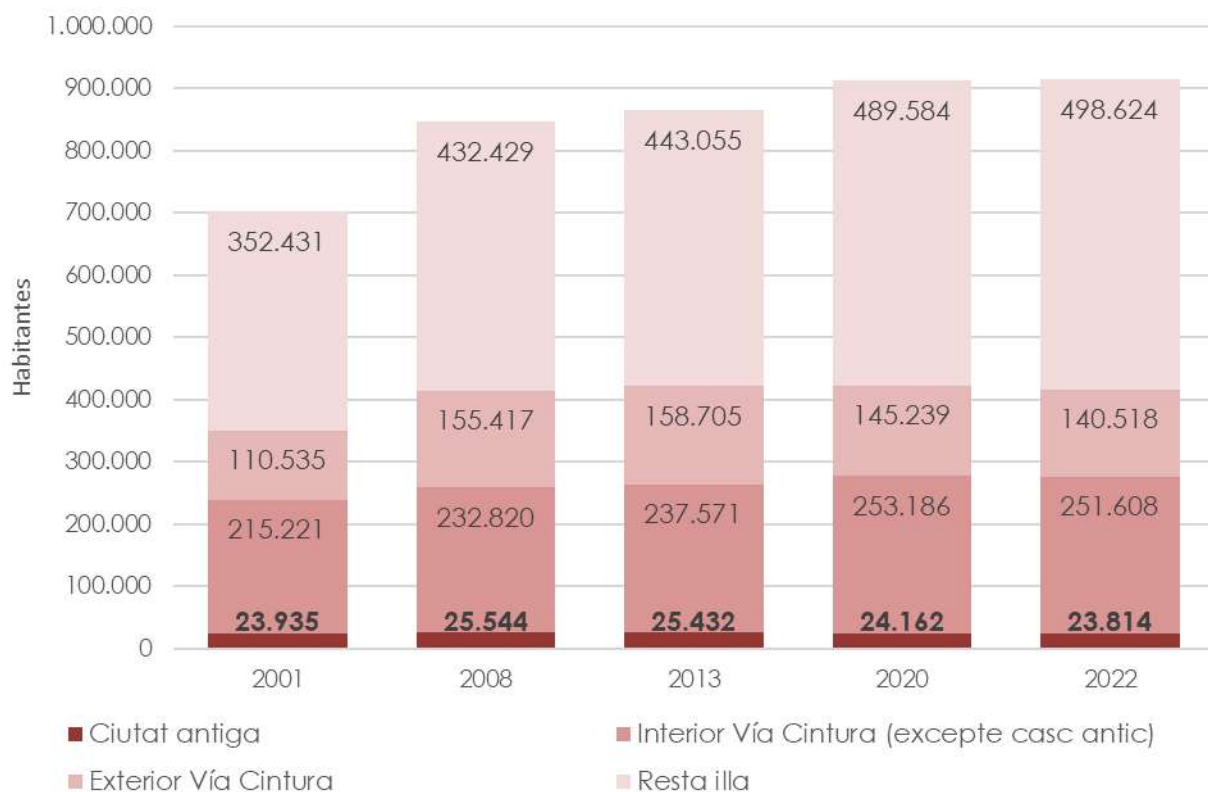


Figura 4. Evolució de la població de Mallorca I de Palma per coronas.
 Font: Ajuntament de Palma i IBESCAT.

El nucli històric de Palma és el sector més densament poblat de la ciutat, amb 170 hab/ha, seguit de l'Eixample, amb 156 hab/ha i molt allunyat del sector exterior a la Via de Cintura, amb 8 hab/ha. Dins el centre històric, els seus barris tenen una densitat de població força similar i se situen entre 100 i 250 hab/ha, llevat del barri de la Seu, amb tan sols 65 hab/ha, a causa del seu caràcter més monumental. A nivell municipal, els barris més densos se situen a l'Eixample i superen els 400 hab/ha en el cas de Son Ximelis, Pere Garau i el Camp d'en Serralta.

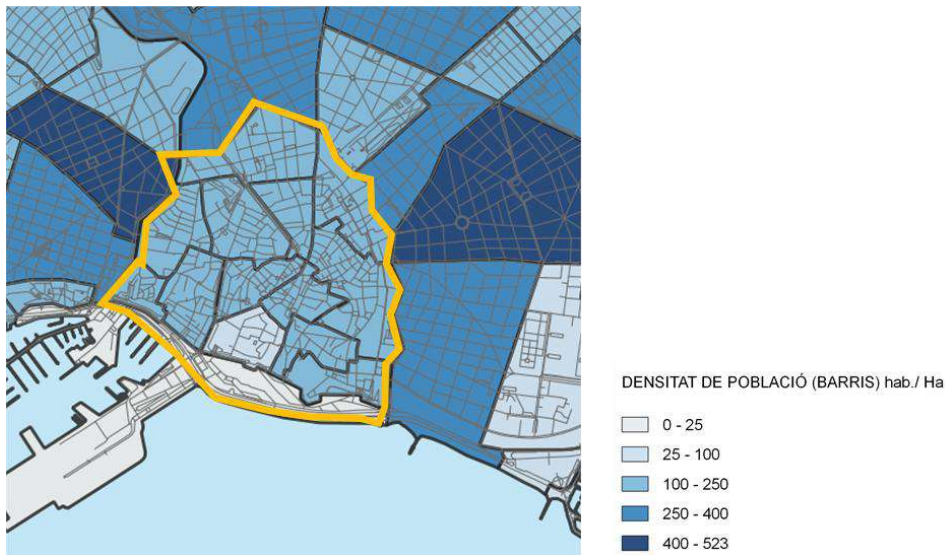


Figura 5. Densitat de població per barris.

Pel que fa als grups d'edat de la població resident s'observen notables diferències entre les persones que resideixen a la Ciutat Antiga i el total del municipi. A diferència de les zones històriques d'altres ciutats, el centre de Palma no té un índex d'envelliment superior al municipi. De fet, la població major de 65 anys representa el 16,4% davant el 16,8% que representa aquest col·lectiu per a tota la ciutat. D'altra banda, on s'observen més diferències és en els menors de 19 anys: el percentatge d'aquest grup representa un 15,2%, enfront del 18,9% que representa per al total de Palma. En canvi, entre els grups d'entre 20 i 64 anys el centre sobresurt amb un 68% de la població resident dins aquest rang, davant el 64,3% de tot Palma. És a dir, la Ciutat Antiga destaca especialment per una proporció més gran en edat adulta, jove (de 25 a 40 anys) i sense fills.

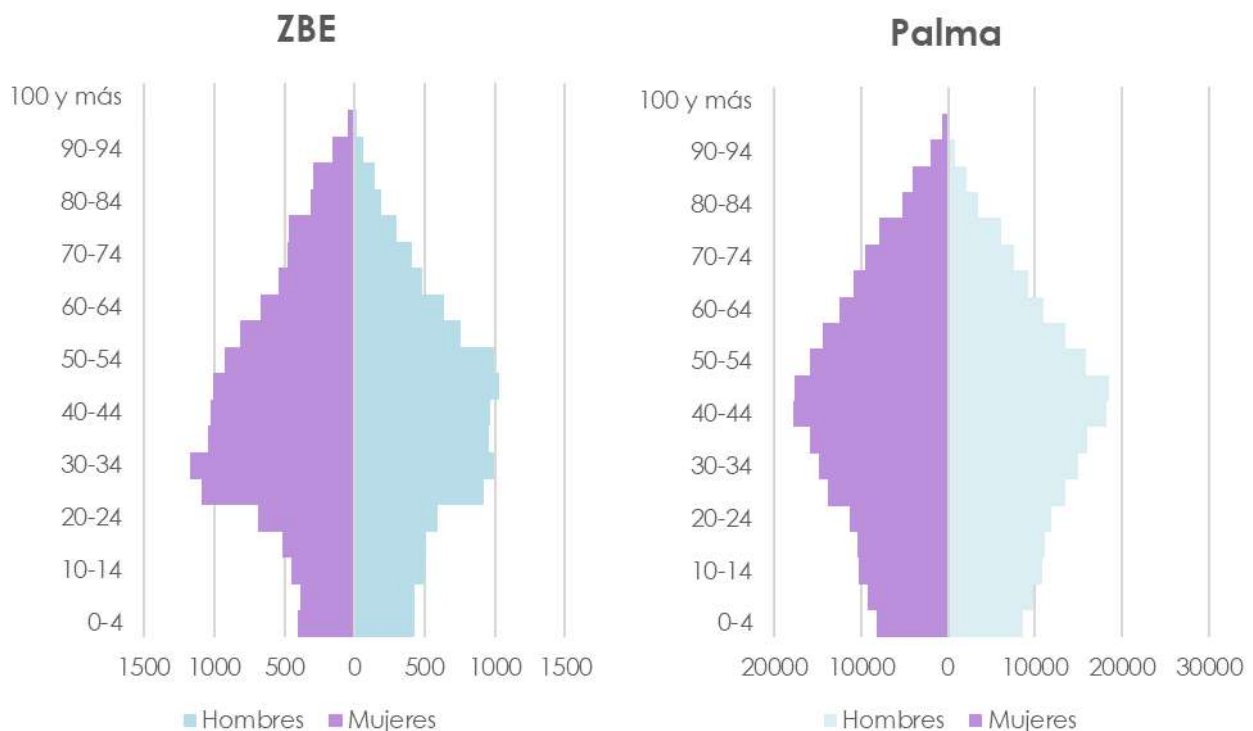


Figura 6. Estructura de d'edats a Palma. Font: elaboració pròpia a partir de l'IBESCAT i l'INE.

Finalment, al marge dels límits de la pròpia ZBE, tal com es veurà al capítol 4 la contaminació afecta tot el nucli urbà de Palma ja que a totes les estacions se supera la proposta de nous límits formulada per la Comissió Europea. Únicament a l'àmbit rural (estació de qualitat de l'aire del Parc Bit) no s'assolirien els límits esmentats.

2.2 Anàlisi de la renda

El nucli històric de Palma és uns dels sectors de més renda de la ciutat, al costat del sector nord-oest de la ciutat, tant a la zona de l'Eixample com a la de fora de la Via de Cintura.

Entre aquestes zones, és el barri de Son Vida, fora de la Via Cintura, el que disposa de més renda.

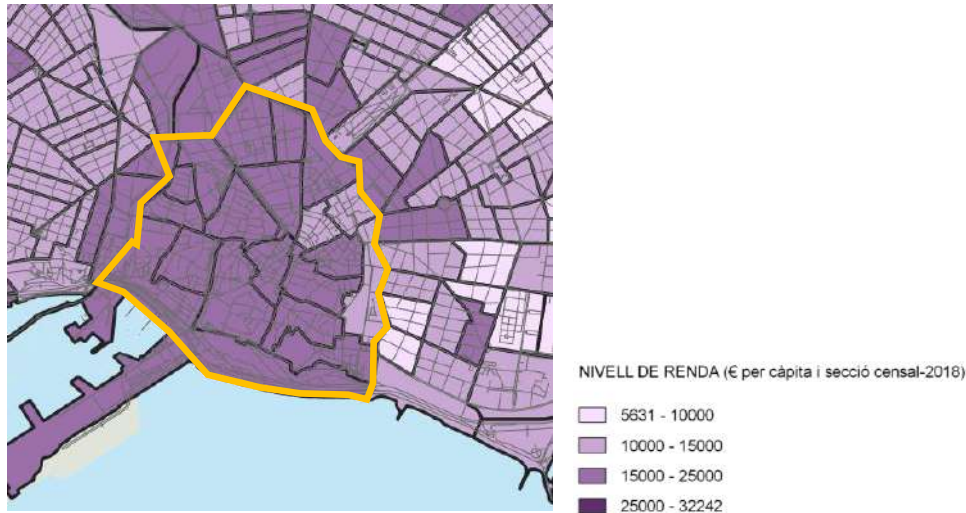


Figura 7. Nivell de renda del nucli històric per Barris. Font: INE.

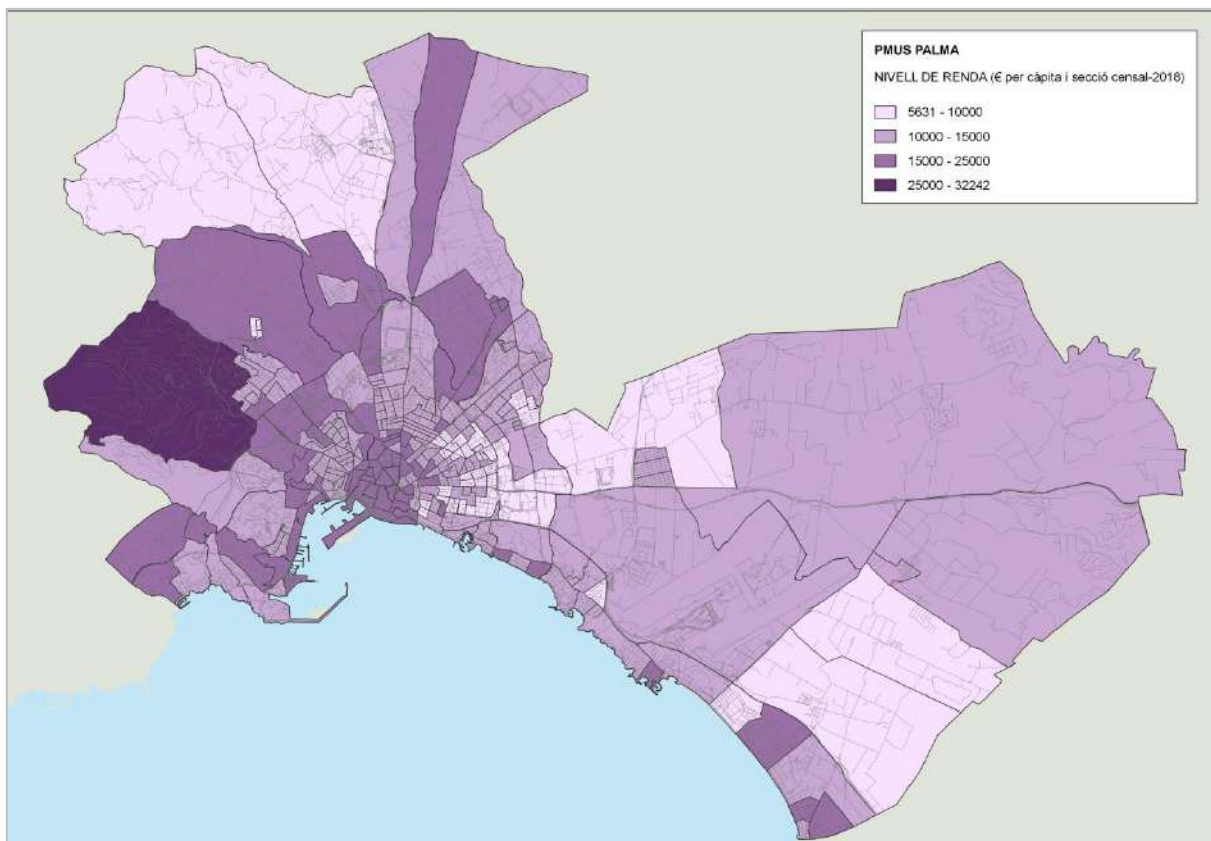


Figura 8. Nivell de renda de Palma por barris. Font: INE.

2.3 Activitat econòmica

Si bé el pes poblacional de la ciutat antiga no és substancialment elevat, la centralitat d'aquest districte, un nivell més alt de renda i la densitat de població fan que concentri una proporció elevada d'activitats comercials, professionals i d'oci

Concretament, la superfície vinculada al comerç al municipi és de 2.533.798 m², repartits en 19.677 establiments, dels quals 3.800 (360.608 m²) se situen a l'àrea corresponent a la ZBE (al voltant del 14%), amb una densitat de 269 m²/ha en aquest àmbit, més del doble dels 112,3 m²/ha de la resta del municipi. La distribució comercial és notablement heterogènia dins l'espai que abasta el nucli antic i l'activitat principal se situa en un eix amb forma de "y" que uneix la Llotja amb la plaça d'Espanya i el carrer de Manacor (vegeu la Figura 9).

Així mateix, cal destacar alguns clústers d'activitat relacionada amb l'hoteleria i el turisme, les quals es concentren principalment a l'entorn de la Llotja, la plaça de Santa Eulàlia i la plaça Major, impulsada per la concentració monumental existent als voltants, a la qual destaquen la Seu i el Palau Reial de l'Almudaina.

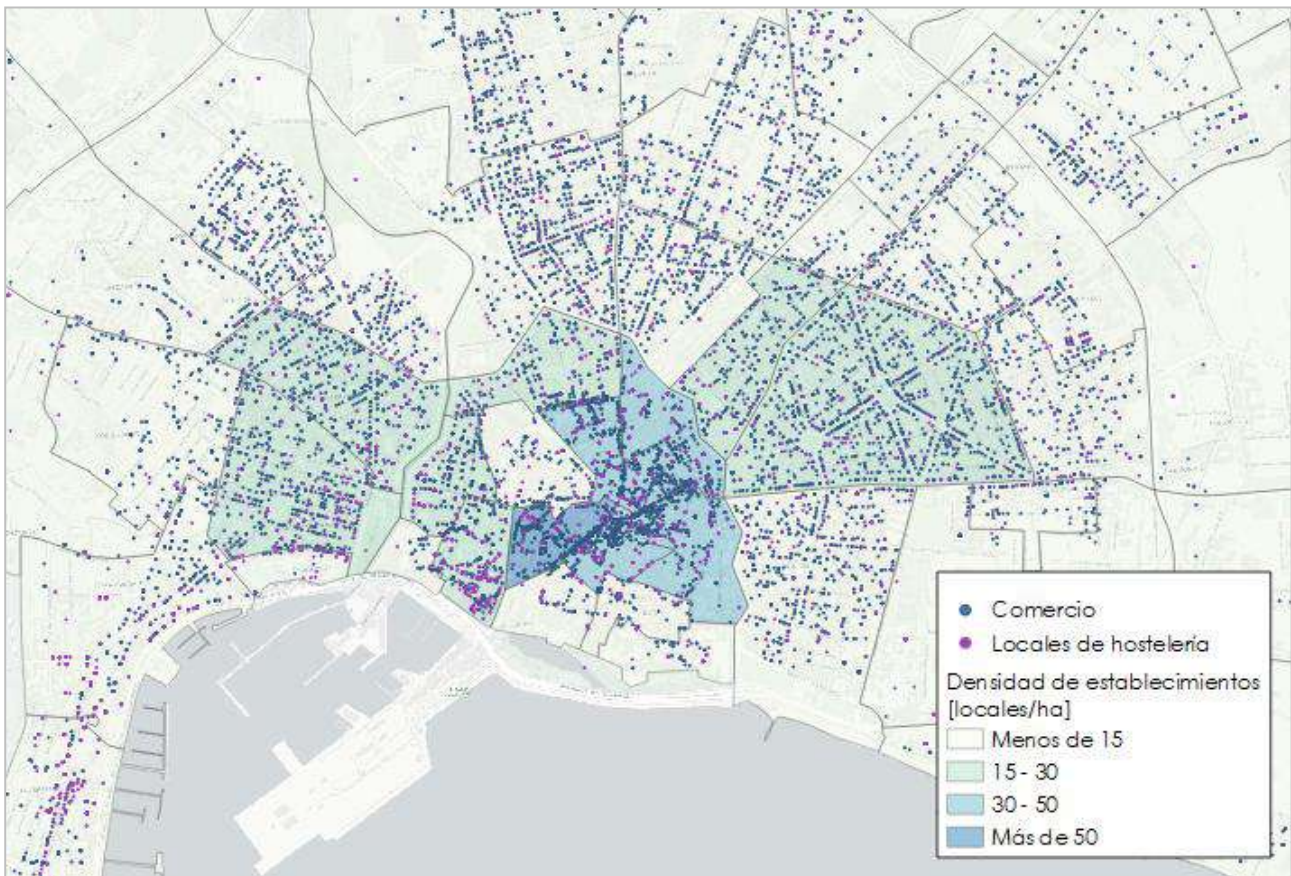


Figura 9. Densitat de establiments comercials.
 Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Cadastre.

Pel que fa a l'existència de serveis i oficines, la Ciutat Antiga alberga 980 dels 6.804 locals que hi ha a la ciutat (un 14%), els quals en superfície suposen 147.085 m² dels 1.715.273 que s'agrupen al total del municipi (un 9%). En concret, la densitat de superfície d'oficines més gran es troba al barri de la Llotja-el Born i supera els 2.500 m²/ha, seguits de Jaume III, la Missió, Cort i Sant Jaume. Fora de l'àmbit de la ZBE només els barris de Son Armadans o el Jonquet tenen una densitat d'oficines similar (vegeu la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

A continuació es presenta una taula resum amb els indicadors principals de l'activitat terciària ja comentada al llarg d'aquest apartat.

Taula 1. Caracterització del pes del sector terciari a la zona afectada.

	Superfície d'oficines [m ²]	%	Dens. d'oficines/àrea	Superfície de comerç [m ²]	%	Dens. comerç/àrea	TOTAL (ha)
Àmbit ZBE	147.085	9	109	360.608	14	269	1.338
Resta del municipi	1.568.188	11	81,07	2.173.190	86	112,35	19.343

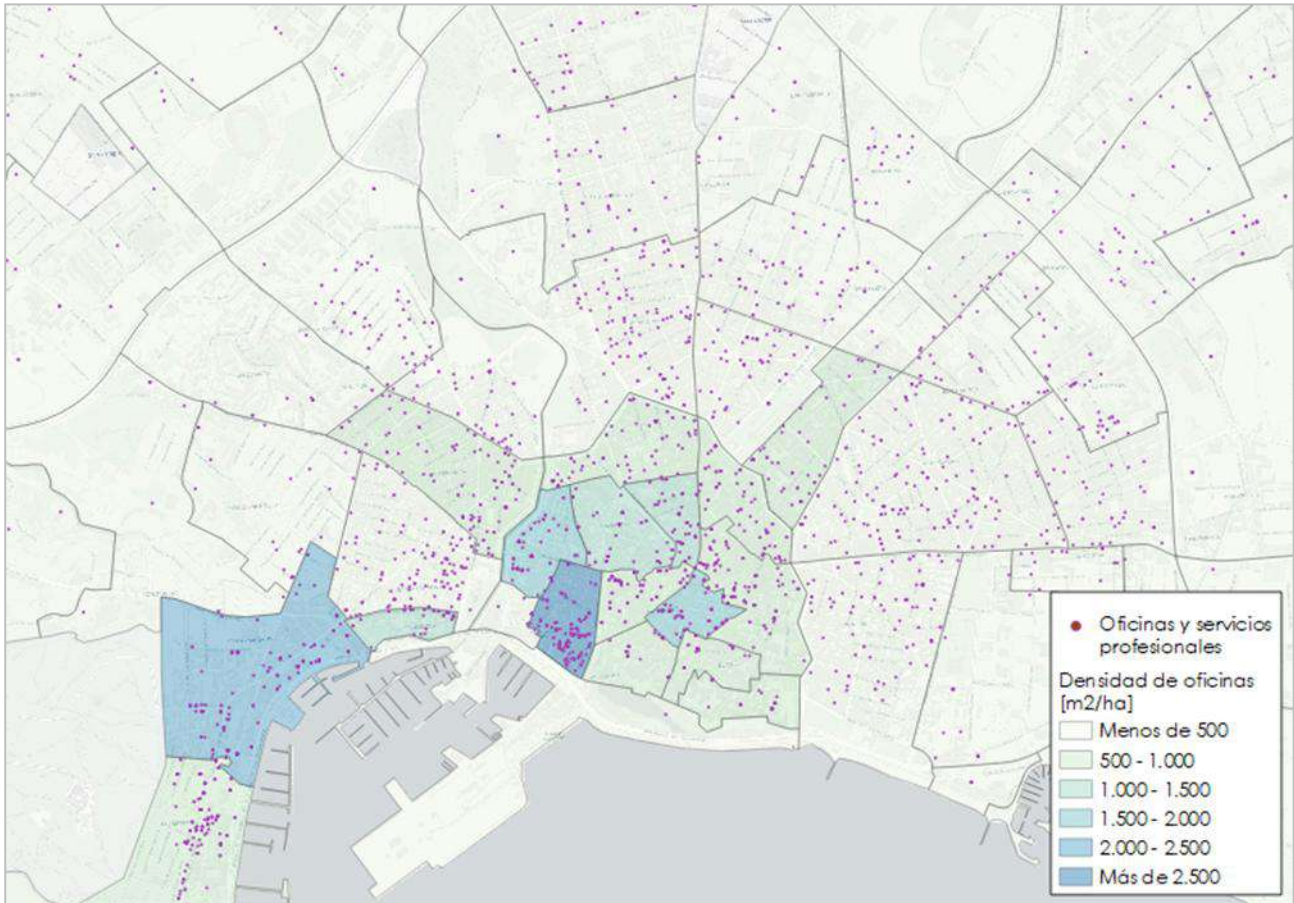


Figura 10. Densitat de superfície d'oficines. Font: elaboració pròpia a partir de les dades del cadastre.

En definitiva, les zones de major activitat comercial i d'oficines coincideixen amb aquelles en què es controla l'accés (ACIRE) i, per tant, es comprova que aquestes regulacions no afecten l'activitat econòmica.

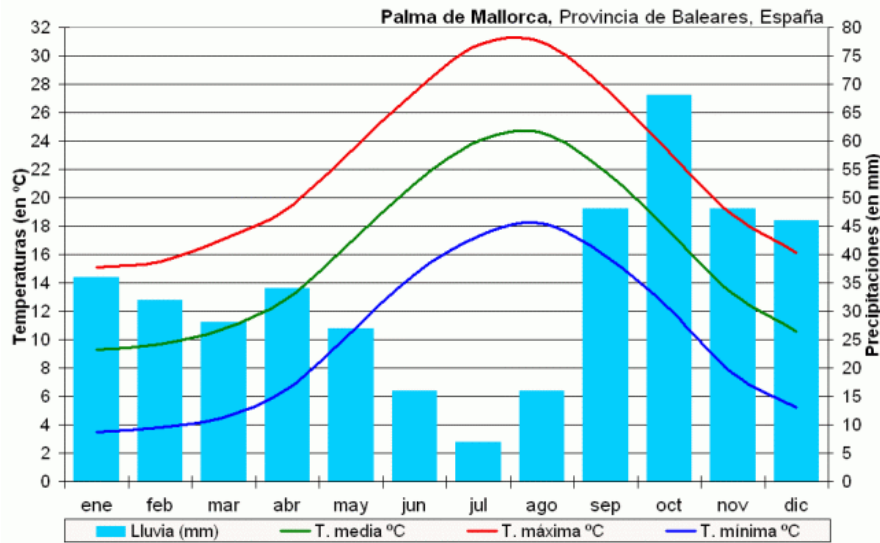
2.4 Caracterització del medi físic

El clima de Palma es predominantment mediterrani, amb hiverns suaus i temperats i estius calorosos i secs. Les pluges no són particularment abundants i solen ser més intenses a la tardor.

Durant el transcurs de l'any la temperatura generalment varia de 5 a 31°C i poques vegades baixa a menys d'1°C o puja a més de 34 °C, amb una mitjana anual de 18°C.

La precipitació mitjana anual és de 449 mm/any. Els mesos de setembre, octubre, novembre i desembre concentren la meitat de la precipitació anual.

De mitjana, només 53 dies a l'any hi ha pluja (14% dels dies), una situació molt favorable per a l'ús de modes de transport com la bicicleta o per a anar a peu.



Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. media (°C)	15.4	15.5	17.2	19.2	22.5	26.5	30.4	29.8	27.1	23.7	19.3	16.5	21.8
Temp. media (°C)	11.9	11.9	13.4	15.5	18.8	22.7	25.7	26.2	23.5	20.2	15.8	13.1	18.2
Temp. mín. media (°C)	8.3	8.4	9.6	11.7	15.1	18.9	21.9	22.5	19.9	16.6	12.3	9.7	14.6
Precipitación total (mm)	43	37	28	39	36	11	6	22	52	69	59	48	449
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	6	6	5	5	4	2	1	2	5	7	6	7	53
Horas de sol	167	170	205	237	284	315	346	316	227	205	161	151	2.779

Figura 11. Relació mensual de precipitacions i temperatures
Font: Agència Estatal de Meteorologia

A Palma predominen els vents del S i N, amb més freqüència a la direcció NNE. El fet d'estar en una illa ajuda a reduir els efectes de la contaminació, tant per una millor dispersió de les partícules generades com per les procedents de sectors propers, com pot passar en àrees metropolitanas del continent.

Direcció y distribución de la fuerza del viento mensuales

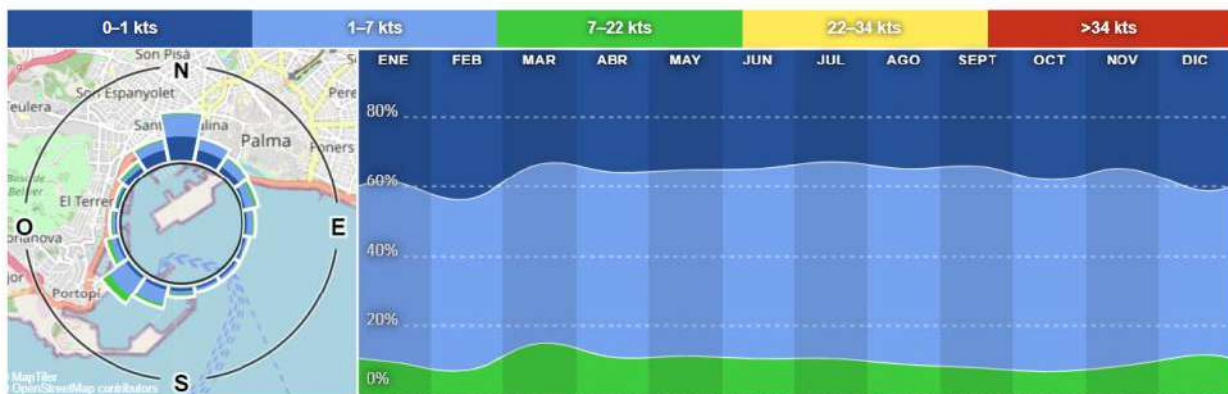


Figura 12. Direcció i distribució de la força del vent.
Font: https://es.windfinder.com/windstatistics/palma_de_mallorca_puerto

2.5 Anàlisis de mobilitat

2.5.1 Pautes de mobilitat

Tal com s'ha indicat, la zona de baixes emissions és relativament àmplia (1,31 km²) i hi resideixen prop de 24.000 persones. Tot i que bona part del seu àmbit té accés restringit, encara és origen o destinació de **76.322 viatges diaris (tots els modes de transport: peu, transport públic, bicicleta, vehicle privat...)**, un 12,80% dels que es produeixen al municipi.

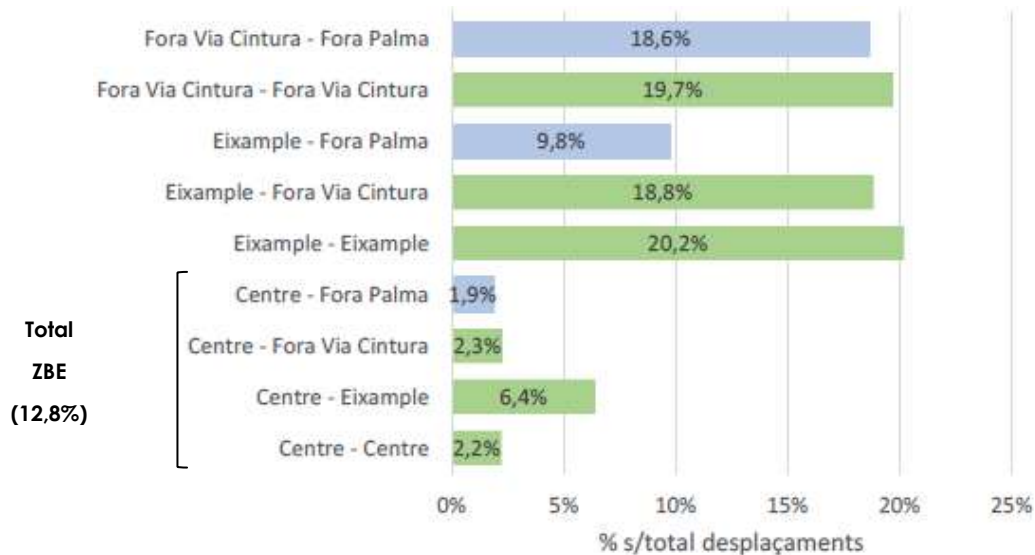


Figura 13. Proporció del nombre de viatges en funció de la relació territorial a Palma.
 Font: PMUS Palma 2022-2030.

Si se n'analitza la distribució modal (vegeu la figura 13) es pot observar que, tot i que als viatges interns la proporció del vehicle privat només suposa un 13%, en el cas dels viatges amb la zona interior de la Via Cintura arriben fins a un 22%, tenint en compte que aquesta relació suposa al voltant d'un 50% de tots els viatges que es produeixen en aquesta zona. Com a agreujant es pot esmentar que la proximitat de la resta de barris de l'Eixample hauria de suposar una proporció més gran d'ús del transport públic, la qual cosa indica que el vehicle privat és més competitiu. Això no es produeix amb altres barris de fora de la Via de Cintura on el pes del transport públic és més important i arriba al 82%, davant del 12% que utilitzen el vehicle privat.

Si s'analitzen els viatges amb l'exterior del municipi, la proporció entre viatges en transport públic i vehicle privat estan molt igualades, i un poc més gran és la utilització del vehicle privat (56%), davant un 43% que es desplaça en transport públic.

Cal fer constar que amb la proximitat que suposen l'eix de les Avingudes i l'intercanviador de la plaça d'Espanya, que concentren una oferta important de transport públic (autobusos i ferrocarril), a més de les restriccions pròpies a la circulació que suposen les ACIREs, l'ús del vehicle privat continua considerant-se elevat per a una zona cèntrica, per la qual cosa la ZBE encara té marge de millora per a afavorir la ràtio d'ús de modes sostenibles. Això inclou tant mitjans actius (a peu i amb bicicleta principalment), així com transport públic, especialment en relacions internes de la ciutat.

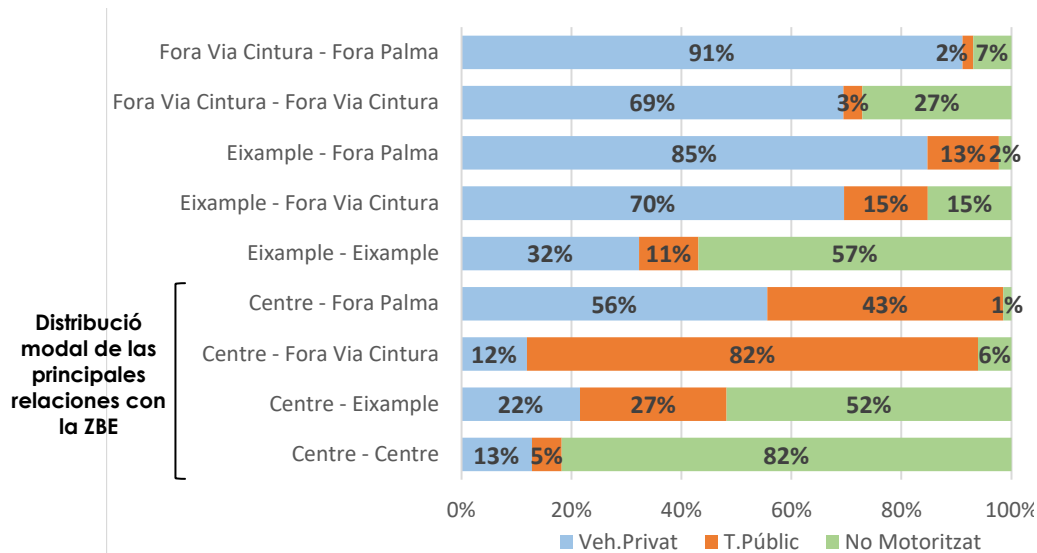


Figura 14. Distribució modal segons relacions entre sectors.

2.5.2 Aparcament

Segons dades del PMUS de Palma, el 87% de les places a la zona delimitada per la ZBE (centre de la ciutat) estan fora de calçada. Pel que fa a la densitat d'oferta, amb més de 150 places/ha la zona nord del nucli històric és la que presenta uns valors més alts. La important oferta de pàrquings públics n'és un dels motius principals.

La zona ORA de Palma disposa d'11.800 places, de les quals el 77% s'ubiquen a la trama de l'Eixample, un 22% a la ZBE i només un 1% fora de la Via de Cintura. Aquestes darreres corresponen a les places d'estacionament del front marítim de Cala Major.

Cal destacar que a la ZBE totes les places d'aparcament disponibles a calçada estan subjectes a regulació. Concretament, l'ORA disposa d'un total 2.630 places a la Ciutat Antiga, de les quals només un 2,4% (63 places) són exclusives per a la demanda forana; un 63% (1.667 places) són mixtes per a forans i residents, mentre que la resta són d'ús exclusiu per a residents (900 places d'ACIRE i ZAR), tal com es mostra a la taula següent.

Taula 2. Oferta de la zona ORA per sectors. Font: PMUS 2020-2030.

	.00	Mixta	Acire	ZAR	Total
Centro ciudad	63	1.667	840	60	2.630
Eixample	1.873	6.900	259	0	9.032
Fuera Vía Cintura	135	0	0	0	135
TOTAL	2.071	8.567	1.099	60	11.797

Actualment disposa de tres tarifes de zona regulada (Centre Ciutat, 1a corona Eixample i 2a corona Eixample) i dues màximes durades d'estacionament: 2 hores al Centre Ciutat i la 1a corona Eixample i 3 hores a la 2a corona Eixample. La tarifa de l'ORA és més econòmica que l'horària dels aparcaments públics, la qual cosa provoca una alta ocupació de l'oferta en calçada, mentre que els aparcaments disposen de places lliures.

Ateses les limitacions de disponibilitat d'espai públic i la necessitat de recuperar-lo per a altres fins, la reducció d'atracció de viatges en automòbil mitjançant regulació d'estacionament és una estratègia insuficient.

Taula 3. Detall de les tarifes de la zona ORA.

TARIFA ZONA 1

INTERIOR AVINGUDES I CALA MAJOR

(Vegeu plànol sectors 1-1, 1-2, 1-3 i Cala Major)

Mínim 30 minuts: 0,85 €

1 hora: 1,45 €

Màxim 2 hores: 2,65 €

Anul·lació per passar-se del temps: 6 €

TARIFA ZONA 2

CORONA EIXAMPLE CONFRONTANT AVINGUDES

(Vegeu plànol sectors 2-1, 2-2, 2-3 i 2-4)

Mínim 30 minuts: 0,65 €

62 minuts: 1,25 €

Màxim 2 hores: 2,35 €

Anul·lació per passar-se del temps: 5,50 €

TARIFA ZONA 3

EIXAMPLE PERE GARAU

(Vegeu plànol sectors 3-2)

Mínim 30 minuts: 0,35 €

63 minuts: 0,75 €

Màxim 3 hores: 2,10 €

Anul·lació per passar-se del temps: 3,50 €

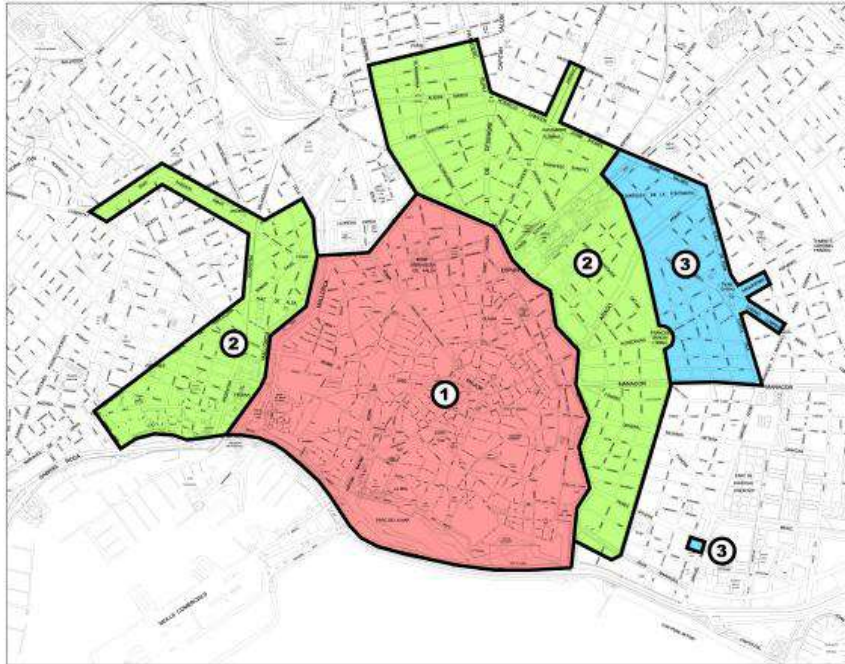


Figura 15. Corones tarifaries de la zona ORA (l'àmbit 1 es correspon amb la zona de baixes emissions).

2.6 Autoritats responsables

La unitat responsable de l'elaboració i l'execució de la zona de baixes emissions és l'**Àrea de Mobilitat** de l'Ajuntament de Palma, amb adreça a l'avinguda de Sant Ferran, 42, 2a, 07013 Palma.

3 ANÀLISI DE COHERÈNCIA DELS PROJECTES DE ZBE AMB ELS INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ

Atès el caràcter estratègic que suposa per a la mobilitat de Palma la implantació d'una zona de baixes emissions, cal que el seu plantejament estigui en consonància amb les diferents estratègies ja existents o en planificació.

L'Ajuntament de Palma ha optat en els darrers anys per recórrer el camí de la mobilitat sostenible i la recuperació de l'espai públic, recolzant-se en una sèrie de plans i documents estratègics, entre els quals destaquen els següents:

- Pla de millora de la qualitat de l'aire de Palma 2021
- Llei 10/2019, de canvi climàtic i transició energètica del Govern de les Illes Balears
- Planificació sobre el clima (PAES i PACES)
- Mapa estratègic de renou
- Pla de mobilitat urbana sostenible de Palma (any 2014 i la seva recent actualització el 2022-2023)

3.1. Pla de millora de la qualitat de l'aire de Palma 2021

La tardor de l'any 2021 el Govern de les Illes Balears va aprovar el Pla de millora de la qualitat de l'aire de Palma 2021.

El Pla determina tota una sèrie de mesures per a millorar la qualitat de l'aire, la majoria vinculades a la potenciació de maneres sostenibles, moltes ja apuntades al PMUS actualment vigent. Però també incorpora noves mesures com és la mateixa **implantació d'una zona de baixes emissions**, que és objecte del present Projecte.

A continuació es detallen qualcunes de les mesures plantejades al Pla.

Taula 33. Mesures incloses en la Línia 1. TPC.

Codi	Nom mesura
TPC-01	Foment de la mobilitat amb transport públic.
TPC-02	Integració de l'EMT a la Tarja Intermodal.
TPC-03	Estudi i implantació de nous carrils-bus i altres sistemes de preferència del transport públic.
TPC-04	Estudi sobre la creació de noves línies EMT exprés.
TPC-05	Optimitzar rutes interurbanas de la xarxa TIB per reduir trànsit a la ciutat.
TPC-06	Creació de noves línies EMT exprés o transport discrecional des de Palma a indrets sensibles o saturats (bosc de Bellver...).
TPC-07	Estudi per implantar superilles a la ciutat.
TPC-08	Ampliar la xarxa ferroviària.
TPC-09	Plans de mobilitat sostenible per a treballadors i grans equipaments.
TPC-10	Implantació de mesures de mobilitat sostenible a grans centres generadors de mobilitat (superfícies comercials i centres de treball).
TPC-11	Millora del servei de transport públic a les urbanitzacions i nuclis rurals.
TPC-12	Creació de Park&Ride.
TPC-13	Ambientalització del servei de taxi.

Nota: Les mesures en negreta són aquelles que tenen un impacte sobre la qualitat de l'aire molt alt.

Taula 35. Mesures incloses en la Línia 3. BIC.

Codi	Nom mesura
BIC-24	Foment de la mobilitat en bicicleta.
BIC-25	Fomentar la mobilitat a peu.
BIC-26	Fomentar l'accés dels escolars a peu o en bicicleta a les escoles i instituts.
BIC-27	Ampliació de les zones ACIRE.
BIC-28	Completar els sistemes de lectura de matricules a les zones ACIRE.

Nota: Les mesures en negreta són aquelles que tenen un impacte sobre la qualitat de l'aire molt alt.

Taula 39. Mesures incloses en la Línia 7. SEG.

Codi	Nom mesura
SEG-45	Continuar informant i sensibilitzant a la població en els hàbits de mobilitat sostenible (MobiPalma).
SEG-46	Punt d'informació Ambiental. Incorporació de la informació sobre qualitat de l'aire.
SEG-47	Mesurament de la qualitat de l'aire en temps real mitjançant voluntaris.
SEG-48	Millora de la informació de la qualitat de l'aire a la població en general.
SEG-49	Millora de la informació ambiental mitjançant monitorització de les malalties respiratòries associades a l'empitjorament de la qualitat de l'aire.
SEG-50	Revisió de l'inventari d'emissions a nivell municipal existent.
SEG-51	Creació i delimitació de la Zona de Baixes Emissions (ZBE) en zones de baixa qualitat atmosfèrica i susceptibles de sofrir episodis de superació del líndar de contaminació.
SEG-52	Adaptació per part del municipi del "Pla d'Acció a Curt Termini" elaborat per la DGECC en els dies de superació del líndar d'alerta.
SEG-53	Monitorització de l'evolució del parc circulant de vehicles de Palma.
SEG-54	Estudi de la qualitat de l'aire amb sensors de baix cost.

Nota: Les mesures en negreta són aquelles que tenen un impacte sobre la qualitat de l'aire molt alt.

3.2 Llei 10/2019, de canvi climàtic i transició energètica del Govern de les Illes Balears

El Govern de les Illes Balears va aprovar la seva pròpia Llei de canvi climàtic, amb uns objectius més ambiciosos i concrets que els determinats en l'àmbit estatal:

- Reducció de emissions: 40%, al 2030 i 100% el 2050.
- Foment de les energies renovables: 35% de la producció energètica el 2030, 100% el 2050.
- Autosuficiència energètica: 70% al 2050.

Per a aconseguir aquests objectius la Llei preveu les següents actuacions:

- Instal·lació de plaques solars als grans aparcaments de més de 1.000 m², nous edificis i naus industrials.
- A partir del 2025 no podran entrar motocicletes i turismes dièsel a les Illes Balears.
- A partir del 2035 no hi podran entrar motocicletes, turismes, furgons i furgonetes de benzina.
- Des de l'any 2020 les empreses de lloguer de cotxes han d'anar incorporant un percentatge de vehicles elèctrics a les adquisicions anuals, iniciat amb un 2% el 2020 i un 9% el 2023, i s'ha d'arribar al 100% el 2035.
- Electrificació/gasificació progressiva dels vehicles que utilitza el sector públic.

En definitiva, la implantació d'una zona de baixes emissions i de les mitjanes complementàries associades permetrà accelerar el compliment d'aquestes fites.

3.3 Planificació sobre el clima (PAES i PACES)

El Ple municipal del 27 de juliol de 2017 va aprovar definitivament la modificació del Pla d'acció d'energia sostenible del municipi de Palma (PAES) i l'acord es va publicar al BOIB núm. 123 de 7 d'octubre de 2017.

L'objectiu del PAES és que Palma compleixi els objectius del Pacte dels batlles en la lluita contra el canvi climàtic reduint les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

Per a assolir aquesta reducció de gasos d'efecte hivernacle, un 20% en relació amb l'any 2005, s'ha d'augmentar un 20% l'eficiència energètica del nostre municipi i fomentar la implantació d'energies renovables, i aconseguir així que almenys el 20% del consum final energètic procedeixi de fonts d'energia renovable.

Tot i aquest objectiu, el canvi climàtic n'imposa de nous i ara Palma es prepara per a implantar l'objectiu europeu de reducció dels gasos d'efecte hivernacle en un 40% per al 2030 i l'adopció d'un enfocament comú per a impulsar la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic.

Per a traduir el compromís en mesures i projectes pràctics, Palma disposa d'un Pla d'acció per al clima i l'energia sostenible (PACES), que esbossa les accions clau que hom pretén emprendre. S'ha elaborat l'inventari d'emissions de referència per a monitorar les accions de mitigació del PAES (horitzó de compliment 2020) i el Ple municipal ha aprovat (31 de març de 2022) l'avaluació de riscos i vulnerabilitat i un nou pla d'acció anomenat PACES, amb nous objectius i un nou horitzó de compliment (2030).

Es preveuen actuacions al sector de transport, incloent-hi les que promouen un canvi en el parc mòbil, la potenciació d'energies renovables i la potenciació del transport públic.

Pel que fa als dos primers aspectes la implantació d'una zona de baixes emissions suposa un incentiu fonamental.

Taula 4. Àmbits i temàtiques de les accions del PAES, 2017.

Àmbit	Temàtica	Accions
1. Equipaments municipals	1. Enllumenat	1-n
	2. Climatització	1-n
	3. Equips informàtics	1-n
	4. Gestió de l'energia	1-n
	5. Sensibilització	1-n
	6. Compres	1-n
	7. Energies renovables	1-n
2. Planificació i ordenació del territori	1. Planejament	1-n
	2. Ordenances	1-n
3. Enllumenat públic i semàfors	1. Enllumenat públic	1-n
	2. Semàfors	1-n
4. Sector domèstic	1. Enllumenat	1-n
	2. Electrodomèstics	1-n
	3. Climatització	1-n
	4. Sensibilització	1-n
	5. Formació	1-n
5. Sector serveis	1. Hotels	1-n
	2. Comerços	1-n
6. Sector transport	1. Flota Municipal	1-n
	2. Parc Mòbil del municipi	1-n
	3. Energies renovables	1-n
	4. Transport públic	1-n
7. Sector residus	1. Gestió residus	1-n
	2. Energies renovables	1-n
8. Sector aigua	1. Eficiència energètica	1-n
	2. Energies renovables	1-n
	3. Sensibilització	1-n

3.4 Mapa estratègic de renou

- El darrer Mapa estratègic de renou (MER, fase III) de Palma es va elaborar entre el 2021 i el 2022, i mostra la realitat acústica de l'any 2016. Tot i que s'hauria d'haver aprovat el 2017, es va retardar la seva realització i es va aprovar definitivament al Ple de novembre de 2022 (BOIB núm. 157, del 3 de desembre).
- Les principals accions i projectes que l'Ajuntament ha emprès amb l'objectiu de reduir la contaminació acústica del municipi són:
- **NORMATIVA MUNICIPAL:**
 - o 1995: Ordenança municipal per a la protecció del medi ambient contra la contaminació per renous i vibracions, del 29 de Juliol de 1995.
 - o 2001: Ordenança municipal de circulació, del 14 de juny de 2001. Un dels seus objectius és compatibilitzar les necessitats dels usuaris i el respecte al medi ambient i l'entorn urbanístic. Entre les actuacions previstes destacaven la implantació d'àrees de circulació restringida (ACIREs), zones d'estacionament regulat (ORA) i zones de vianants.
 - o 2014: Ordenança municipal reguladora del renou i les vibracions, del 9 de gener de 2014. Actualitzant i millorant aspectes de la legislació anterior, aquesta Ordenança concreta els instruments jurídics i tècnics necessaris per a donar una resposta adequada a les inquietuds dels ciutadans respecte de la contaminació acústica, en un procés de conscienciació ambiental creixent.
- **ALTRES ACTUACIONS:**
 - 2008: fase I del Mapa estratègic de renou (MER). Complint els requisits derivats de la Directiva 2002/49 i de la Llei 37, del renou, el Mapa va permetre fer una primera diagnosi del renou existent a la ciutat i apuntava la

necessitat de planificar i executar actuacions en zones completes de la ciutat.

2014: Projecte CIVITAS DIN@MO. El municipi és membre d'aquest Projecte europeu pel qual es desenvolupa el PMUS. El Projecte inclou múltiples actuacions que han de redundar en la reducció dels nivells sonors produïts pel renou del trànsit a la ciutat, com ara el foment del cotxe elèctric, la renovació de flotes de serveis municipals, l'electrificació de línies ferroviàries, la creació de noves zones de circulació restringida, la reducció i el control dels límits de velocitat, el foment de la mobilitat a peu i amb bicicleta i la millora efectiva del transport públic.

- o 2015: fase III del MER. Mostra la realitat acústica del 2016 i es va dur a terme entre el 2021 i el 2022.
- o 2023: es preveu la revisió i actualització del MER.

La revisió i actualització del MER és una eina fonamental per a assolir els objectius plantejats pel que fa a la contaminació acústica (articles 5, 13 i 14 del Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, que desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques).

3.5 PMUS de Palma 2022-2030

Palma compta des del 2022 amb un nou PMUS, el qual té una vigència prevista fins al 2030. Es tracta d'un document amb un caràcter estratègic marcat en l'àmbit de la mobilitat, a través del qual es plantegen diferents horitzons a curt-mitjà termini (2025) i llarg termini (2030), en què es pretén donar resposta a les problemàtiques observades.

Aquest document analitza dos escenaris temporals. S'hi prioritzen les actuacions de gestió i les infraestructures més necessàries, incloent-hi les encaminades a millorar la mobilitat a peu a l'interior de la Via de Cintura i l'entorn de les escoles, així com configurar la zona centre de la ciutat com a zona de baixes emissions. Per a l'any 2030 s'espera haver consolidat les polítiques de mobilitat i desenvolupat parcialment el Pla general d'ordenació urbana, així com la realització de les diferents propostes ferroviàries previstes pel Pla director sectorial de mobilitat de les Illes Balears.

Per a assolir els objectius el PMUS de Palma planteja una sèrie de línies estratègiques que tenen per objecte disminuir la utilització del vehicle privat, fomentar els modes més sostenibles (transport públic, a peu i bicicleta) i integrar la mobilitat motoritzada essencial a l'entorn urbà utilitzant les tecnologies més netes, transformant urbanísticament els espais i difonent hàbits de conducció més respectuosos, sostenibles i segurs (vegeu la figura 15).

A més, es plantegen cinc principis en què se sustenten les seves diferents propostes.

- **La urgència climàtica**, optant decididament per la reducció de l'ús del cotxe i la seva transformació tecnològica cap a fonts energètiques que no depenguin dels combustibles fòssils.
- **La "metropolització" de la mobilitat**, assegurant que es dona resposta a l'increment de la mobilitat de la ciutat amb la resta de la seva àrea d'influència promovent el desenvolupament d'infraestructures que reverteixin el creixement de l'ús de l'automòbil en aquestes relacions.
- **Transversalitat**. Cercant una estructura urbana policèntrica i isòtropa cal potenciar les xarxes de vianants, bicicletes i transport públic transversals.
- **Proximitat**. Promovent la creació de centres d'activitat de barri i facilitant així l'accessibilitat als serveis bàsics s'evita la necessitat de fer desplaçaments en modes motoritzats.

- **Optimització de la distribució de mercaderies**, aportant solucions específiques que permetin incrementar el nivell d'eficiència de la càrrega i la descàrrega de mercaderies a la ciutat, tenint en compte la singularitat derivada de la insularitat.



Figura 16. Línies estratègiques del PMUS 2022-2030.

En línia amb la creació de la ZBE, aquesta revisió del PMUS inclou la **mesura 30, corresponent a la implantació progressiva de la zona de baixes emissions** i comença en la fase I per a l'àrea central de la ciutat. Addicionalment, el PMUS estableix el desenvolupament d'una sèrie d'actuacions complementàries necessàries per a la seva implantació completa. Aquesta estratègia respon a un model que pretén millorar la funcionalitat i l'organització del sistema urbà de la ciutat, amb l'objectiu final d'augmentar tant la qualitat urbana com la qualitat de vida de la ciutadania de Palma.

3.5.1 Proposta de creació d'una zona de baixes emissions a Palma

La mesura 30 del PMUS fixa 3 fases d'implementació de les zones de baixes emissions per a la ciutat de Palma.

- Any 2023: fase I. Centre de la ciutat (Interior de les Avingudes).
- Any 2027: fase II. Per determinar (en funció dels resultats de la fase I i el PMUS).
- Any 2030: fase III.

Pel que fa a la fase I que es desenvolupa en aquest document, la proposta en concret preveu la limitació d'accés al centre de la ciutat segons la tecnologia del vehicle i el motiu del viatge.

Es tracta d'una mesura amb caràcter progressiu a l'estratègia ja iniciada a la dècada dels 70, mitjançant la qual s'ha duit a terme un procés de restricció progressiva de la circulació, que va començar amb el primer ACIRE a la zona de l'Almudaina i va suposar la inversió de la prioritat dels seus carrers, que es convertiren en carrers de vianants.

Actualment hi ha restriccions de circulació i aparcament a la Ciutat Antiga, amb 11 zones ACIRE, que podrien considerar-se un estat inicial de ZBE, amb l'ampliació a la zona Interior de les Avingudes s'obtidria l'àmbit proposat de la ZBE.

El PMUS ja considerava el centre de la ciutat com a fase inicial de la ZBE pels següents motius:

- El perímetre de les Avingudes és on es genera més contaminació d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, NO₂ i partícules. També és la zona de la ciutat amb més contaminació acústica. Una part important d'aquest trànsit té com a destinació el centre de la ciutat.
- És un límit clar que la ciutadania pot entendre fàcilment.
- S'evita el trànsit d'agitació a la recerca d'aparcament que es produeix a les zones del centre de la ciutat que encara tenen ORA.
- Facilita la implantació de mesures de potenciació de la mobilitat sostenible (nou eix de vianants del Temple i ampliació de la xarxa de carril-bus).
- Es podran homogeneïtzar i ordenar els diferents ACIREs del seu interior.
- Es pot fer un bon control d'accessos.

El trànsit es regula mitjançant una ordenança específica (o la modificació de l'actual). A més, ja es planifica el control d'accessos mitjançant càmeres als punts d'entrada i sortida de l'àmbit, modificant el programari existent de control dels ACIREs.

El Pla també remarca que la ZBE s'ha de complementar amb altres mesures importants a la zona, com l'oferta de vies de mobilitat activa (a peu, amb bicicleta, etc.), l'ordenació de la distribució urbana de mercaderies (DUM), l'oferta de transport públic (autobús i tramvia), la reordenació de l'espai públic i regulació de l'aparcament, entre d'altres. Aquestes mesures es detallen més endavant, als subapartats següents.

Les propostes potencien el modes de desplaçament més sostenibles; és a dir, es pretén reduir el nombre de viatges en transport privat en benefici del transport públic, la bicicleta i anar a peu. També es dibuixa un nou espai públic, amb un repartiment per als usos i les funcions diferents de l'actual.

L'objectiu és transformar l'espai públic en un de gran qualitat, amb menys renou, sense tanta contaminació, més segur i atractiu, i que potenciï el contacte i la convivència entre persones de qualsevol edat i condició social.

En línies generals, els objectius del PMUS 2022-2030 són els mateixos que es varen considerar al PMUS 2014-2021: aconseguir una mobilitat més neta, més amable, més segura i més eficient, de manera que totes les mesures que integren el Pla s'enfoquen, individualment o en conjunt, cap a l'assoliment d'aquests quatre objectius.

Així, el Pla planteja els objectius següents a assolir posant funcionament la fase I:

- Reduir en un 15% els veh-km que es realitzen al centre de la Ciutat i en un 1% al conjunt de la ciutat (*).
- Assolir un 30% de parc net (ECO i 0 Emissions) al centre de ciutat i un 10% al conjunt de la ciutat (any 2030).
- Objectiu de qualitat de l'aire.
- Objectiu de renou.

(*) A confirmar en el projecte de ZBE específic que es redacti.

Finalment, en relació amb la ZBE a mitjà termini (2027-2030), tal com s'esmenta prèviament el PMUS al·ludeix a la redefinició d'aquesta zona amb la segona i la tercera fases, que es delimitaran, regularan i implantaran en funció dels objectius climàtics, de contaminació, de mobilitat i socials assolits i els que s'estableixin. En aquest sentit, els resultats obtinguts en la implantació de la fase I, especialment pel que fa a la qualitat de l'aire, seran una base fonamental per a planificar aquestes fases posteriors.

El Pla també conté una sèrie de mesures de potenciació de modes de transport alternatius per a accedir al centre, que es descriuen a continuació. D'aquesta manera, els usuaris afectats tenen alternatives per a accedir a la zona de baixes emissions.

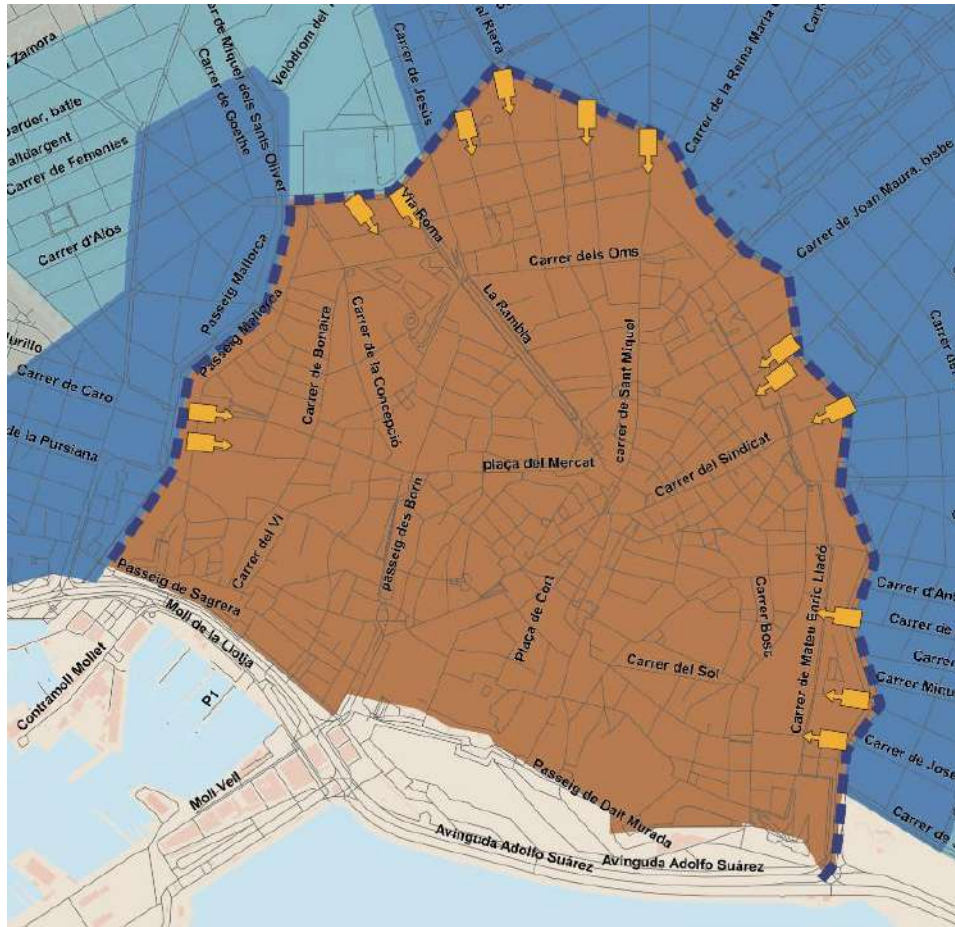


Figura 17. Àmbit de la ZBE prevista pel PMUS.

Les accions que el PMUS preveu en la implantació de la ZBE són:

- redacció del projecte de ZBE segons directrius elaborades per organismes oficials
- instal·lació de control d'accessos a la ZBE (càmeres de lectura de matrícules i senyalització)
- implantació d'un programari de control
- modificació de l'Ordenança municipal de circulació i de l'Ordenança fiscal
- campanya de comunicació i sensibilització
- implantació d'indicadors de la ZBE i el seu seguiment respecte a la qualitat de l'aire, el renou, la mobilitat, l'incompliment i l'evolució socioeconòmica

3.5.2 Altres mesures del Pla

A continuació es fa un resum de les diferents mesures que integren el PMUS, el desenvolupament del qual es duria a terme de forma paral·lela i posterior a la implantació de la ZBE. Les mesures concretes vinculades al projecte de la ZBE es desenvolupen a l'apartat 7.

Taula 5. Relació de mesures complementàries incloses al PMUS 2022-2030.

Curt termini **Milliores per als vianants**



2022-2026

- Garantir l'accessibilitat universal als itineraris de vianants.

Integració de l'ús de la bicicleta i els VMP

- Millorar la senyalització i la informació de l'oferta ciclista.
- Augmentar l'oferta d'estacionaments.
- Augmentar el sistema de bicicleta pública.

Promoció del transport públic

- Millorar la velocitat i la regularitat de la xarxa d'autobusos
- Optimitzar els recursos de l'EMT i millorar el nivell de servei.
- Millorar l'accessibilitat a les parades.
- Millorar el servei de taxi i del transport discrecional.

Mobilitat amb vehicle privat

- Fomentar el *car-sharing* i *carpooling*
- Ampliar la zona ORA i tarifar segons criteris ambientals.
- Implantar noves tecnologies per a vigilar la indisciplina d'estacionament.
- Establir dotacions mínimes d'aparcament residencial.
- Promoure la mobilitat eficient i segura per a motocicletes.
- Promoure la mobilitat turística eficient.

Regulació i ordenació de la DUM

- Realitzar un pla de la DUM.
- Implantar sistemes de control d'estacionament a zones C/D.
- Potenciar la C/D nocturna.
- Optimitzar la DUM al centre de la ciutat (vehicles alternatius).

Millores per a vianants

- Completar la xarxa bàsica de vianants.
- Prioritzar de la xarxa local per a vianants.
- Implantar entorns escolars protegits.

Integració de l'ús de la bicicleta i els VMP

- Completar la xarxa d'itineraris ciclistes.

Promoció del transport públic

- Integrar la xarxa ferroviària prevista pel PDSMIB.
- Coordinar la xarxa ferroviària i d'autobusos.

Mobilitat amb vehicle privat

- Modificar la xarxa bàsica de vehicles.
- Implantar mesures per a calmar el trànsit i per al compliment de les normes de circulació.
- Augmentar l'oferta d'aparcament per a residents fora de calçada.
- Augmentar l'oferta d'aparcaments dissuasius.
- Regular la localització de punts de recàrrega elèctrica.
- Implantació paviment sonoreductor.

Llarg termini
2026-2030

4 NATURALESIA I AVALUACIÓ DE LA CONTAMINACIÓ (IMMISSIONS)

L'objectiu de millora de qualitat de l'aire a les zones de baixes emissions s'ha de poder quantificar i, a més, si se superen els valors legistats o recomanats ha de contribuir a assolir el compliment en el menor temps possible establint un calendari i avaluant el impacte de les mesures adoptades a la ZBE.

A més, aquests objectius de millora de qualitat de l'aire s'han d'alinejar, en la mesura que sigui possible, amb els valors guia de l'Organització Mundial de la Salut (OMS), més exigents que els de la normativa europea per a la majoria de contaminants.

Les directrius per a la creació de zones de baixes emissions del Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic estableixen, a l'apartat 8.3, que per a estudiar la naturalesa i l'avaluació de la contaminació s'analitzaran les concentracions observades durant els anys anteriors (abans de l'aplicació de la ZBE), si el municipi disposa d'aquesta informació. Abans de redactar aquest projecte el municipi de Palma només disposava de quatre estacions de qualitat de l'aire ubicades fora de la zona de baixes emissions definida (Foners, parc de Bellver, parc Bit i Hospital de Sant Joan de Déu).

Estación de control de la calidad del aire de Calle Foners - Palma de Mallorca

Estaciones de la Red Balear de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire

Estación de Calle Foners - Palma de Mallorca



Código Local Estación	07040002
Ubicación	Calle Foners, esquina con la Avda. Gabriel Alomar - Vilallonga
Municipio	Palma de Mallorca
Coordenadas	39°34'16.5"N, 2°39'25.3"E
Altitud	23
Propiedad	Govern Illes Balears
Parámetros medidos	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , BEN, TOL, XOL, DD, VV, TMP, HR, LL, PM ₁₀ , PM _{2.5}
Tipo de área	Urbana
Tipo de estación	Tráfico

Estación de control de la calidad del aire de Parque de Bellver - Palma de Mallorca

Estaciones de la Red Balear de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire

Estación de Parque de Bellver - Palma de Mallorca



Código Local Estación	07040003
Ubicación	Castillo de Bellver
Municipio	Palma de Mallorca
Coordenadas	39°33'52.3"N, 2°37'18.1"E
Altitud	117
Propiedad	Govern Illes Balears
Parámetros medidos	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , DD, VV, TMP, HR, RS, PR5, LL
Tipo de área	Suburbana
Tipo de estación	Fondo

Estación de control de la calidad del aire del Parque Bit - Palma de Mallorca

Estaciones de la Red Balear de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire

Estación del Parque Bit - Palma de Mallorca




Código Local Estación	07040004
Ubicación	Edificio Telecomunicaciones - Parque Bit
Municipio	Palma
Coordenadas	39° 38' 08" N, 2° 38' 53" E
Altitud	109
Propiedad	GESA
Parámetros medidos	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , DD, VV, TMP
Tipo de área	Rural cerca de una ciudad
Tipo de estación	Fondo

Estación de control de calidad del aire del Hospital San Juan de Dios - Palma de Mallorca

Estaciones de la Red Balear de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire

Estación del Hospital San Juan de Dios - Palma de Mallorca



Código Local Estación	07040006
Ubicación	Hospital San Juan de Dios
Municipio	Palma
Coordenadas	39° 32' 47.1" N 2° 42' 02.7" E
Altitud	5
Propiedad	GESA
Parámetros medidos	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , DD, VV, TMP, LL
Tipo de área	Urbana
Tipo de estación	Industrial

Figura 18. Característiques de les estacions de qualitat de l'aire de Palma. Font: Caib.es.

Les dades d'aquestes estacions estan al portal de dades obertes.⁴ A més, es fan informes anuals de seguiment de la xarxa.⁵ Ambdues informacions seran utilitzades per a fer els corresponents informes de seguiment.

Per a completar aquesta informació i conèixer els nivells de contaminació de la zona de baixes emissions el Govern de les Illes Balears ha duit a terme una campanya addicional que incorpora tres nous punts de control de la qualitat de l'aire, tots dins l'àmbit de la ZBE (Jaume III, Porta de Santa Catalina i Via Roma). Aquesta informació és pública i pot consultar-se en la pàgina web de la Conselleria https://www.caib.es/sites/atmosfera/es/n/informe_de_campaa_unidad_mavil_palma_zbe/?mcont=116781

Les campanyes de mesurament de Qualitat de l'Aire i els seus informes s'han realitzat d'acord amb la Directiva 2008/50/CE, la Llei 34/2007 i el Reial decret 39/2017 que modifica l'RD 102/2011, complint amb el que s'estableix en el Reial decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions.

Tots aquests sensors, els existents i els de nova incorporació, serviran de referència per a l'avaluació posterior de la qualitat de l'aire després de la implantació de la ZBE.

La ubicació i els paràmetres de mesurament que cada estació ofereix es recullen a la taula següent:

⁴ [Dades obertes. Govern de les Illes Balears.](#)

⁵ [Informes anuals de seguiment de la xarxa de qualitat de l'aire.](#)

Taula 6. Configuració de la Xarxa d'Estacions de Qualitat de l'Aire de Palma.
Font: Govern de les Illes Balears.

Nom	Ubicació	Paràmetres	Període de control
Jaume III	Àmbit ZBE (Ciutat Antiga)	NO ₂ , PM ₁₀	2022-05-26 -> 2022-09-15
Porta Santa Catalina	Àmbit ZBE (Ciutat Antiga)	NO ₂ , PM ₁₀	2022-09-19 -> 2022-11-14
Via Roma	Àmbit ZBE (Ciutat Antiga)	NO ₂ , PM ₁₀	2022-03-07 -> 2022-05-20
Foners	Eixample	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	Permanent
Parc Bit	Fora de la Via de Cintura	NO ₂	Permanent
Sant Joan de Déu	Fora de la Via de Cintura	NO ₂ , PM ₁₀	Permanent
Parc de Bellver	Parc Forestal	NO ₂ , PM ₁₀	Permanent

4.1 Descripció dels contaminants

La contaminació de l'aire representa un important risc mediambiental per a la salut, tant als països desenvolupats com als països en desenvolupament. Monitorar la qualitat de l'aire dins l'àmbit urbà és una mesura indispensable per a definir les estratègies necessàries per a reduir els nivells de contaminació i promoure així la millora de la salut i la qualitat de vida de la ciutadania.

Per a donar a conèixer les principals fonts d'origen i els riscos que suposen els contaminants, i així justificar la necessitat d'establir regulacions que impliquin el compliment dels nivells establerts, es fa una descripció de les substàncies més perjudicials dins l'entorn urbà:⁶⁷

- diòxids de sofre
- diòxids de carboni
- diòxids de nitrogen
- material particulat
- monòxid de carboni
- ozó
- benzè

Diòxids de sofre (SO₂)

En conjunt, més de la meitat de les emissions d'òxids de sofre que arriben a l'atmosfera són produïdes per activitats humanes, sobretot **per la combustió de carbó i petroli** i per la indústria metal·lúrgica, ja que el sofre reacciona amb l'oxigen en el procés de combustió i forma SO₂.

⁶ <https://prtr-es.es/conozca/sustancias-contaminantes-1026062012.html>

⁷ [Efectos en la salud y ecosistemas \(miteco.gob.es\)](https://www.miteco.gob.es/efectos-en-la-salud-y-ecosistemas)

Els darrers anys s'han produït disminucions importants en l'emissió d'aquest contaminant com a conseqüència de substituir els carbons espanyols (de baixa qualitat) per combustibles d'importació, més nets.

El diòxid de sofre és un gas irritant i tòxic. Afecta sobretot les mucositats i els pulmons, i provoca atacs de tos, si bé és absorbit pel sistema nasal. L'exposició a altes concentracions durant períodes curts de temps pot irritar el tracte respiratori; causar bronquitis, reaccions asmàtiques, espasmes reflexos i parada respiratòria, i congestionar els conductes bronquials dels asmàtics.

El líquid s'evapora ràpidament i això pot provocar congelació al contacte amb la pell.

Els efectes del diòxid de sofre augmenten quan es combina amb partícules o amb la humitat de l'aire ja que es forma àcid sulfúric i es produeix el que es coneix com pluja àcida, la qual provoca la destrucció de boscs i la vida salvatge, i l'acidificació de les aigües superficials.

Diòxids de carboni (CO₂)

Els complexos industrials i el sector energètic són responsables de la major part de les emissions de diòxid de carboni, amb un 91,8 % del total, i dins aquest, **el sector del transport hi figura amb el 29,9 %, degut fonamentalment a la crema de gas, benzina i altres derivats del petroli.** La indústria del ciment i les plantes d'incineració de residus representen el 6,4% del total emès, i com a fonts minoritàries cal esmentar la indústria química i la metal·lúrgica amb un 1,8%.

En estat líquid el diòxid de carboni s'evapora amb gran rapidesa i origina una saturació total de l'aire que genera un risc greu d'asfíxia. En contacte amb la pell i els ulls pot provocar greus efectes de congelació.

La inhalació d'elevades concentracions pot originar hiperventilació, pèrdua del coneixement, taquicàrdies i mals de cap. Si l'exposició és prolongada o repetitiva pot provocar alteracions en el metabolisme de la persona.

Al medi ambient, el diòxid de carboni és la substància que més contribueix a l'efecte hivernacle; és a dir, absorbeix gran part de la radiació solar incident, la reté prop de la superfície terrestre i produeix un encalement progressiu.

Diòxids de nitrogen (NO₂)

Les fonts més comunes de òxids de nitrogen a la natura són la descomposició bacteriana de nitrats orgànics, els incendis forestals, la crema de rostolls i l'activitat volcànica.

Les principals fonts antropogèniques d'emissió es produeixen **a les fuites dels vehicles motoritzats i a la crema de combustibles fòssils.** Altres focus de menor rellevància són els processos biològics dels sòls, en què els microorganismes emeten nitrits (NO₂⁻).

És una substància corrosiva per a la pell i el tracte respiratori, i provoca envermelliment i cremades cutànies greus. Inhalar-ne concentracions elevades i durant un curt període de temps pot originar un edema pulmonar els efectes del qual no s'observen fins passades unes hores i s'agreuja amb l'esforç físic. Una exposició prolongada pot afectar el sistema immune i el pulmó, donar lloc a una menor resistència davant d'infeccions i causar canvis irreversibles en el teixit pulmonar.

Pel que fa als impactes produïts al medi ambient, es tracta d'una substància que té una gran transcendència en la formació del boirum fotoquímic, ja que en combinar-se amb altres contaminants atmosfèrics (per exemple, els COVDM) influeix en les reaccions de formació d'ozó a la superfície de la Terra.

D'altra banda, el NO_2 es forma a partir de l'oxidació de l'òxid nítric (NO) i té una vida curta a l'atmosfera ja que s'oxida ràpidament a nitrats (NO_3^-) o HNO_3 (àcid nítric). En aquest darrer cas es produeix el fenomen de la pluja àcida, que consisteix en la reacció dels nitrats (NO_3) amb la humitat existent a l'ambient, la qual dona lloc a àcid nítric (HNO_3), que precipita i causa grans destrosses als boscs i l'acidificació de les aigües superficials.

Material particulat (PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$)

Les PM_{10} es poden definir com les partícules sòlides o líquides de pols, cendres, sutge, metàl·liques, de ciment o pol·len, disperses a l'atmosfera. El seu diàmetre varia entre 2,5 i 10 μm (1 micròmetre correspon la mil·lèsima part d'1 mil·límetre). Estan formades principalment per composts inorgànics com silicats, aluminats i metalls pesants, entre altres, i material orgànic associat a partícules de carboni (sutge). Es caracteritzen per posseir un pH bàsic a causa de la combustió no controlada de materials.

Les fonts d'emissió d'aquestes partícules poden ser mòbils o estacionàries. Si bé una part destacable procedeix de la pols resuspensa existent a l'atmosfera, **la indústria i el transport rodat, hi ha altres agents que representen altres focus de contaminació d'especial rellevància.**

L'exposició prolongada o repetitiva a les PM_{10} pot provocar efectes nocius en el sistema respiratori de la persona, però són menys perjudicials que les $\text{PM}_{2,5}$, ja que com que tenen una mida més gran no aconsegueixen travessar els alvèols pulmonars i queden retingudes a la mucosa que recobreix les vies respiratòries superiors.

La majoria d'aquestes partícules precipiten a la terra i provoquen una capa de pols a la superfície que pot afectar seriosament la salut tant dels organismes terrestres com dels aquàtics.

Monòxid de carboni (CO)

La principal font d'emissió del monòxid de carboni **és el sector transport, a causa de la combustió incompleta de gas, petroli, benzina, carbó i olis.** Els aparells domèstics que cremen combustibles fòssils com les estufes, els fogons o els encalentidors també són una font d'emissió comuna.

Entre els sectors industrials que més quantitats de CO emeten a l'atmosfera destaquen la indústria metal·lúrgica, les indústries de fabricació de paper i les plantes productores de formaldehid.

El CO és una substància que es genera fonamentalment per la combustió incompleta d'olis, fustes i carbó, i hi ha un gran risc d'inhalació que, en petites concentracions, pot donar lloc a confusió mental, vertigen, mal de cap, nàusees, debilitat i pèrdua del coneixement. Una exposició prolongada o contínua pot afectar els sistemes nerviós i cardiovascular, i provocar alteracions neurològiques i cardíques.

Les dones embarassades i els seus nadons, els nins petits, les persones grans i les que pateixen anèmia, problemes del cor o respiratoris poden ser molt més sensibles a aquesta substància, per la qual cosa cal limitar-ne al màxim l'exposició.

És un precursor d'ozó; és a dir, en combinar-se amb altres contaminants atmosfèrics forma ozó troposfèric (pròxim a la superfície terrestre), que provoca cremades importants a l'ésser humà i és nociu per a la flora i la fauna autòctones.

Ozó (O_3)

A la troposfera, l' O_3 es forma de manera secundària a partir de reaccions químiques complexes, des de la proximitat de les fonts d'emissió dels seus gasos precursors fins a les zones receptors de la contaminació, unes reaccions en què participen altres gasos contaminants que actuen com a precursors, principalment òxids de nitrogen (NO_2



secundari, juntament amb l'emès com a primari) i composts orgànics volàtils (COVs, tant antròpics com biogènics procedents de la vegetació).

La velocitat i el grau de formació d'O₃ s'incrementen amb l'augment de la radiació solar, les emissions antropogèniques de precursors i el cicle biològic d'emissions biogèniques de COVs. Per això els nivells són més elevats al sud d'Europa i a la primavera i l'estiu.

A més, els seus nivells són superiors a les perifèries de les grans urbs i a les zones rurals perquè la reacció fotoquímica necessita una certa distància per a generar-ne a partir dels seus precursors. Un cop format i en entorns urbans amb alts nivells de NO, l'O₃ es consumeix ràpidament mitjançant l'oxidació de NO a NO₂. És per això que a zones urbanes de trànsit els nivells d'O₃ solen ser molt més baixos que en entorns poc contaminats, on es rep l'O₃ generat durant el transport de masses d'aire des de zones contaminades urbanes i industrials, i no hi ha NO local que el pugui consumir.

El gas ozó té un efecte positiu a l'estratosfera (a uns 10-50 km de la superfície terrestre), ja que protegeix de la radiació ultraviolada. Tot i això, a cotes inferiors, a la troposfera (la capa de l'atmosfera en contacte amb la terra), es converteix en un contaminant que actua com un potent i agressiu agent oxidant.

L'exposició a nivells elevats origina problemes respiratoris en la salut humana (irritació, inflamació, insuficiències respiratòries, asma) i pot contribuir a incrementar la mortalitat prematura. També pot fer malbé la vegetació, afectar el creixement de cultius i boscs, reduir l'absorció de CO₂ per les plantes, alterar l'estructura dels ecosistemes i reduir la biodiversitat. A més, és un gas amb efecte d'hivernacle, que contribueix a encalentir l'atmosfera. Així doncs, pel seu clar impacte en la salut i els ecosistemes, els nivells d'O₃ en aire ambient també es regulen a la normativa ambiental.

Benzè (C₆H₆)

Industrialment el benzè és utilitzat en la manufactura d'altres productes químics usats per a fabricar plàstics, resines, niló i fibres sintètiques. També és aplicat per a elaborar diferents tipus de gomes, lubricants, tintures, detergents, medicaments i pesticides. **És un constituent natural del petroli cru, la benzina i el fum de les cigarretes.**

El benzè és un reconegut carcinogen en éssers humans, per la qual cosa una exposició contínua a elevats nivells d'aquesta substància a l'aire pot provocar leucèmia.

La seva inhalació en petites dosis pot causar somnolència, mareig, acceleració del batec del cor, mals de cap, tremolors, confusió i pèrdua del coneixement. Per ingestió provoca vòmits i irritació estomacal, marejos i convulsions, amb ràpids batecs cardíacs.

És una substància que actua a la sang. Provoca alteracions a la medul·la dels ossos i una disminució en el nombre de glòbuls vermells. També pot produir hemorràgies i danys al sistema immunitari, i augmentar així les possibilitats de contraure infeccions. En algunes dones l'exposició a aquesta substància els produeix menstruacions irregulars i una disminució de la mida dels ovaris. Tot i això, no s'ha demostrat que afecti el fetus durant l'embaràs, o la fertilitat dels homes.

Pel que fa a la seva incidència sobre el medi ambient, el benzè és una substància cancerígena i molt tòxica per als animals i provoca alteracions i malformacions als seus organismes, com per exemple el retard en la formació dels ossos i danys a la medul·la.

D'altra banda, és una substància altament inflamable, que reacciona violentament amb oxidants, àcid nítric, àcid sulfúric i halògens, i origina perills d'incendi i explosions.

4.2 Anàlisi d'immissions

La normativa europea sobre qualitat de l'aire en vigor està representada per la Directiva 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, del 21 de maig del 2008, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa, i la Directiva 2004/107/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'arsènic, el cadmi, el mercuri, el níquel i els hidrocarburs aromàtics policíclics a l'aire ambient, en què s'estableixen uns objectius de qualitat de l'aire per a la protecció de la salut humana i el medi ambient en conjunt.

La normativa estatal sobre qualitat de l'aire en vigor comprèn la Llei 34/2007, del 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera, que actualitza la base legal per als desenvolupaments relacionats amb l'avaluació i la gestió de la qualitat de l'aire a Espanya i té com a fi últim assolir uns nivells òptims de qualitat de l'aire per a evitar, prevenir o reduir riscos o efectes negatius sobre la salut humana, el medi ambient i la resta de béns de qualsevol naturalesa. A més, mitjançant el Reial decret 102/2022, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire, es transposa a l'ordenament jurídic espanyol el contingut de la Directiva 2008/50/CE, de 21 de maig de 2008, i la Directiva 2004/107/CE, de 15 de desembre de 2004.

Per als contaminants legislats s'estableixen diferents objectius de qualitat. Si bé el setembre de 2021 l'OMS va actualitzar les seves directrius mundials de qualitat de l'aire respecte de les de l'any 2005, els nous límits establerts són molt inferiors als anteriors, com es pot observar a la taula següent. Per això la Comissió proposa noves normes de qualitat de l'aire a l'horitzó 2030.

Taula 7. Objectius de qualitat de l'aire. Fonts: RD 102/2011, OMS 2021 i UE.

Objectius per a la protecció de la salut		RD 102/2011	OMS	Proposta de directiva UE per a 2030
Cont.	Període mitjà	Valor límit/objectiu*	Objectius recomanades	Valor límit
NO ₂	Horari (VLH)	200 µg/m ³ (màxim de 18 superacions/any)	-	200 µg/m ³ (màxim d'1 superació/any)
	Diari (VLD)	-	25 µg/m ³	50 µg/m ³ (màxim de 18 superacions/any)
	Anual (VLA)	40 µg/m ³	10 µg/m ³	20 µg/m ³
PM ₁₀	Diari (VLH)	50 µg/m ³ (màxim de 35 superacions/any)	45 µg/m ³	45 µg/m ³ (màxim de 18 superacions/any)
	Anual (VLA)	40 µg/m ³	15 µg/m ³	20 µg/m ³
PM _{2,5}	Diari (VLD)	-	15 µg/m ³	25 µg/m ³ (màxima de 18 superacions/any)
	Anual (VLA)	20 µg/m ³	5 µg/m ³	10 µg/m ³

Dels tres contaminants que estableix el decret de zona de baixes emissions per al seu seguiment (PM₁₀, PM_{2,5} i NO₂), únicament aquest darrer va registrar superacions respecte de la normativa europea fins al 2011. A partir d'aquest any va descendir gradualment fins a assolir els 32 µg/m³ el 2019. Tot i així, és un valor que supera tant les recomanacions de l'OMS com els nous límits proposats per la Comissió Europea.

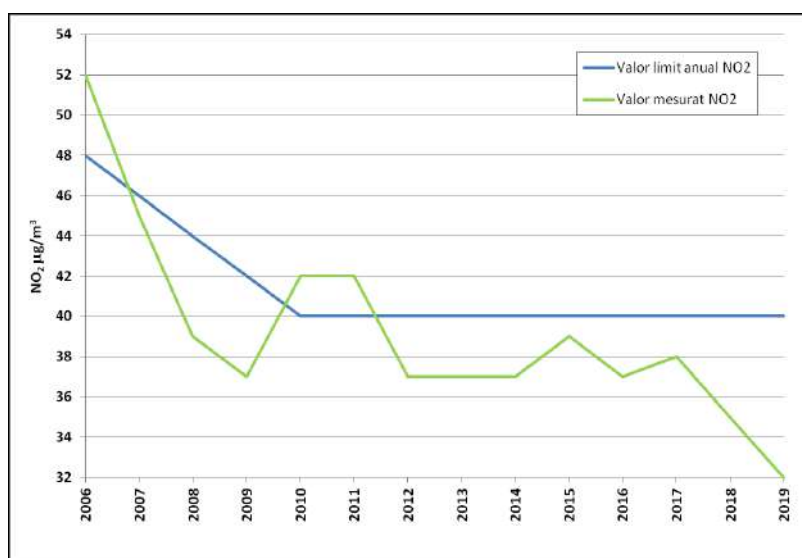


Figura 19. Evolució d'immissions de NO₂. Font: Pla de millora de la qualitat de l'aire de Palma 2021

Pel que fa a valors més recents i excloent els anys de la pandèmia (2020 i 2021), les gràfiques següents mostren les dades obtingudes a les 7 estacions de qualitat de l'aire analitzades, corresponents a l'any 2022.

En el primer cas es mostren els valors de NO₂ registrats a les diferents estacions. La línia vermella horitzontal assenyalava els límits legals vigents (40 µg/m³); la groga, les noves propostes de la Comissió Europea (20 µg/m³), i la verda, les recomanacions de l'OMS 2021 (10 µg/m³). S'hi pot observar com gairebé totes les estacions es troben entre aquests valors, i Jaume III i Via Roma són les que presenten uns valors més elevats (33,5 i 28,2 µg/m³ respectivament). Només el parc Bit se situaria per davall de les recomanacions de l'OMS.

Valores medios anuales NO₂

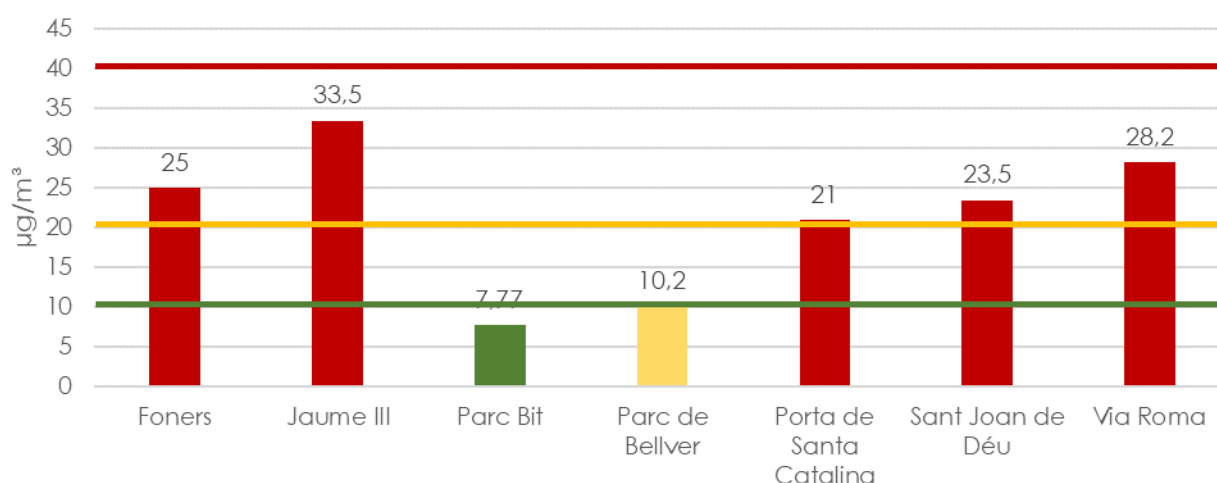


Figura 20. Valor mitjà anual del NO₂. Límits RD 102/2011 (vermell), límits UE (groc), límits OMS (verd). Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Govern Balear

Pel que fa a matèria particulada, la línia vermella horitzontal mostra els límits legals vigents (40 µg/m³); la groga, les noves propostes de la Comissió Europea (20 µg/m³), i la verda, les recomanacions de l'OMS 2021 (15 µg/m³). Totes les mesures se situen per davall dels límits legals i s'acosten més a les recomanacions de l'OMS, especialment les del parc Bit i el parc de Bellver (al voltant de 15 µg/m³). Si s'atenen els futurs valors marcats per la UE, tret

de l'estació del parc de Bellver totes les estacions es trobarien per sobre. Tan sols Sant Joan de Déu presentaria valors pròxims a aquest límit,

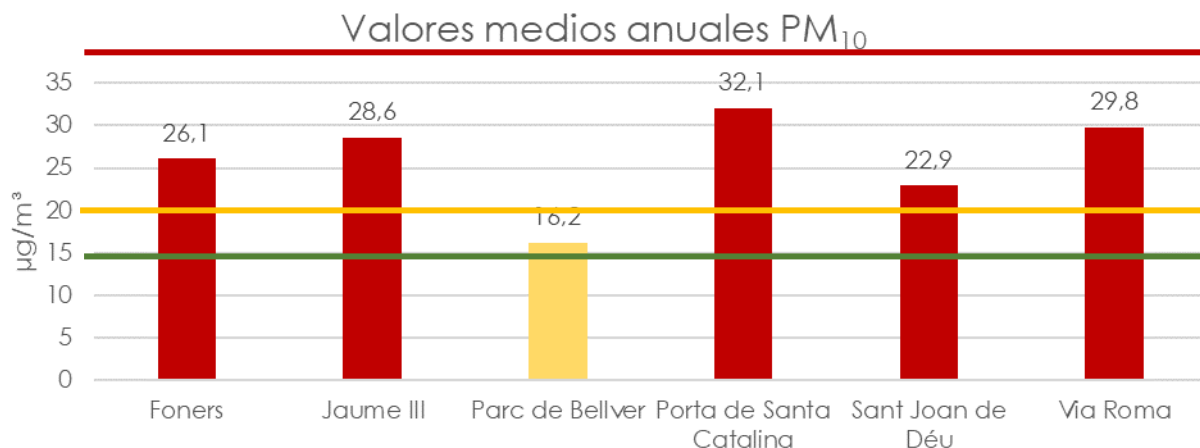


Figura 21. Valor mitjà anual de PM_{10} . Límits de l'RD 102/2011 (vermell), límits UE (groc) límits de l'OMS (verd).
Font: elaboració pròpia a partir de los dades del Govern de les Illes Balears.

Per a $PM_{2,5}$ només es disposa de dades de Foners. Tot i trobar-se per davall dels límits de l'RD 102/2011, se superen tant les recomanacions de l'OMS com els valors proposats per la Comissió Europea.

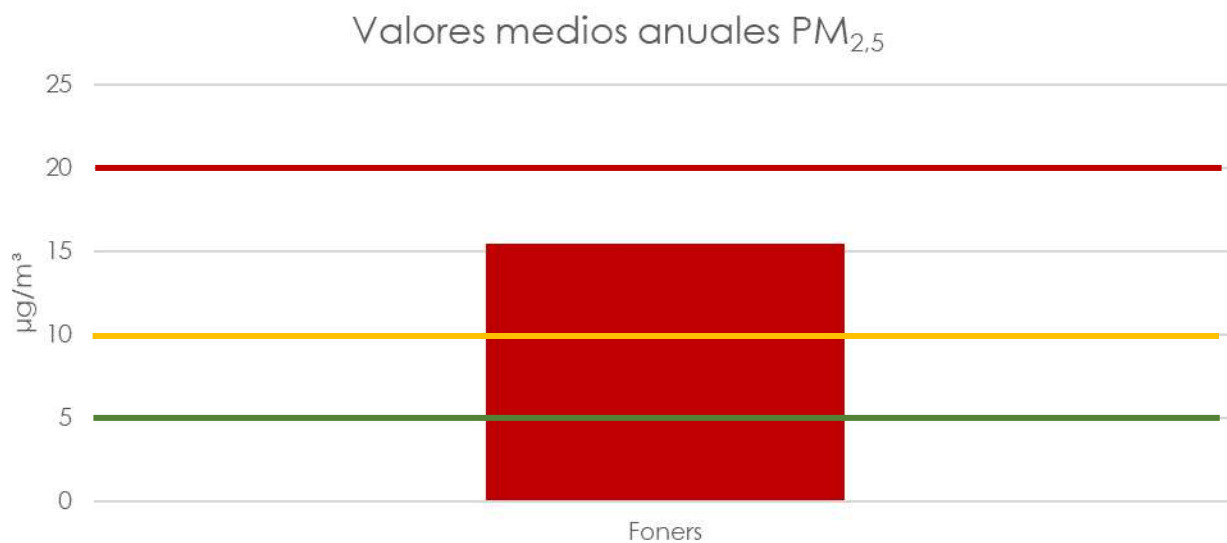


Figura 22. Valor mitjà anual de $PM_{2,5}$. Límits de l'RD 102/2011 (vermell), límits de la UE (groc), límits de l'OMS (verd). Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Govern Balear.

En resum, la majoria d'estacions incompleixen tant l'escenari imposat per la Comissió Europea com les recomanacions de l'OMS. Per això és imprescindible que l'Administració prengui mesures per a reduir les immissions a nivells acceptables per a la salut de la població.

A la taula següent es detallen els valors mitjans anuals:

Taula 8. Resum de valors (VLA). En vermell els que incompleixen la nova proposta de límits de la Unió Europea.

Nom	Ubicació	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
Jaume III	Àmbit ZBE (Ciutat Antiga)	33,5	28,6	-
Porta de Santa Catalina	Àmbit ZBE (Ciutat Antiga)	21	32,1	-
Via Roma	Àmbit ZBE (Ciutat Antiga)	28,2	29,8	-
Foners	Eixample	25	26,1	15,5
Parc Bit	Fora de la Via de Cintura	7,77	-	-
Sant Joan de Déu	Fora de la Via de Cintura	23,5	22,9	-
Parc de Bellver	Parc Forestal	10,2	16,2	-

D'altra banda, el nombre de superacions comptabilitza totes les ocasions en què els nivells de contaminació han estat per damunt dels nivells legiscats permesos. D'aquesta manera, cada interval temporal en què se supera el líndar es comptabilitza al còmput anual. Si s'atenen els valors requerits per l'RD 102/2011, actualment Palma compleix tant per als valors de VLH com per als de VLD per a tots els indicadors.

Això no obstant, en el cas dels límits imposats per l'OMS l'any 2021 els valors són molt més estrictes, la qual cosa fa que el nombre d'ocasions en què se superen els límits sigui molt superior. Així doncs, es pot observar que en el cas del NO₂ i les partícules aquests valors es calculen en funció de líndars horaris. Pel que fa al diòxid de nitrogen les pitjors estacions han estat les de Foners i Sant Joan de Déu, on han superat els límits un total de 145 i 138 hores anuals el 2022, respectivament.

Superacions del VLH NO₂

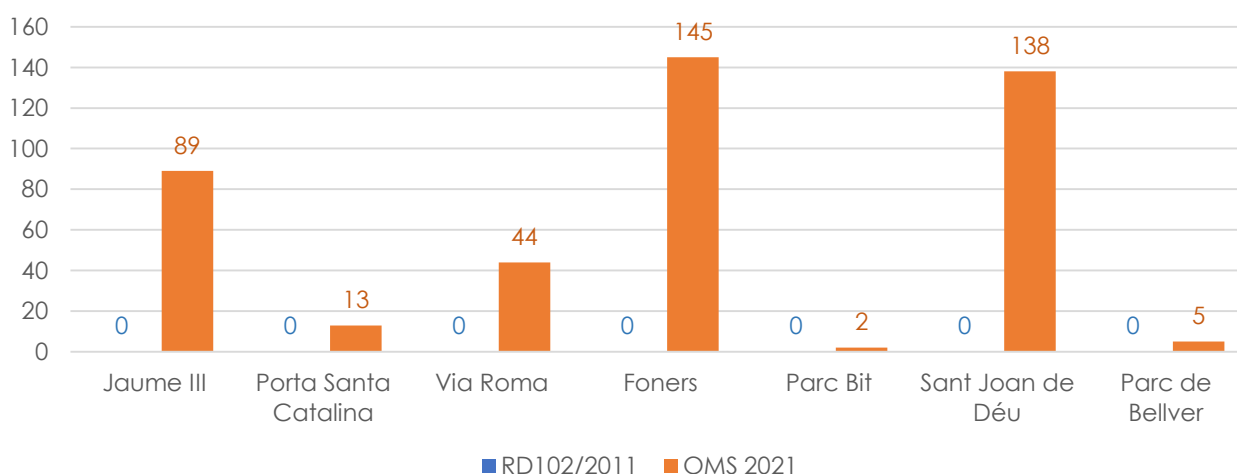


Figura 23. Superacions del VLH de NO₂.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Govern de les Illes Balears.

Quant a les partícules de 10 micres, s'han superat els límits de l'RD en 16 ocasions a l'estació de Foners, seguit de l'estació del parc de Bellver (9), Porta de Santa Catalina (8) i Sant Joan de Déu (5). Atenent els nous valors de l'OMS destaquen negativament les estacions de Foners i parc de Bellver, que superen els nivells recomanats en més de 18 ocasions en tots dos casos (44 i 23 ocasions, respectivament).

Superaciones del VLH PM₁₀

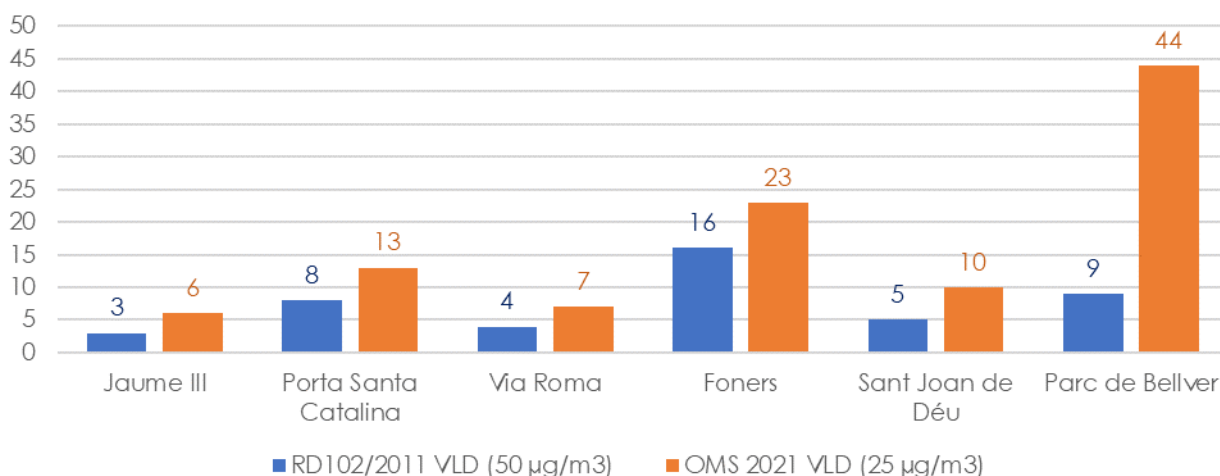


Figura 24. Superacions del VLH de NO₂.

Font: elaboració pròpia a partir de los dades del Govern de les Illes Balears.

Per a les partícules inferiors a 2,5 micres, el nombre de vegades que s'han superat els límits han estat 144. En aquest cas només es pot comparar amb els límits de superació recomanats per l'OMS, ja que el Decret no els estableix.

Superaciones del VLH PM_{2,5}

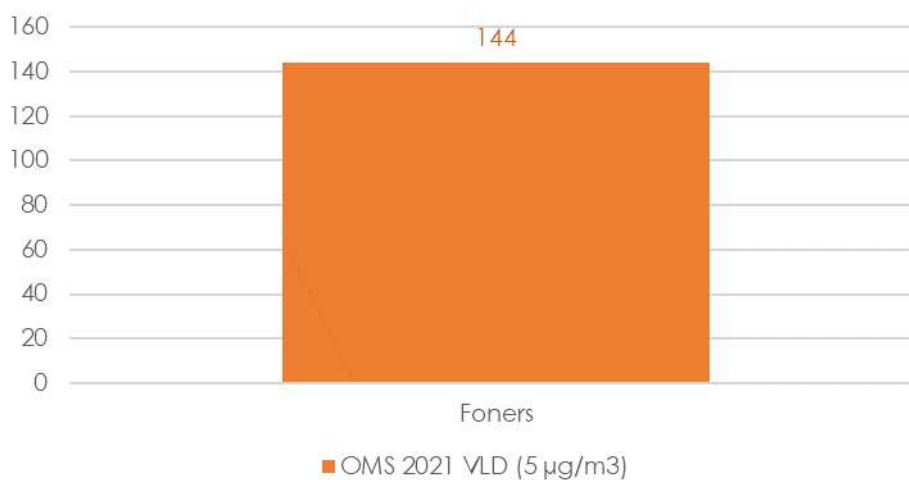


Figura 25. Superacions del VLH de PM_{2,5}.

Font: elaboració pròpia a partir de los dades del Govern de les Illes Balears.

A continuació es detalla el nombre de superacions del 2022:

Taula 9. Resum de valors (VLH). En vermell els que incompleixen la nova proposta de límits de la Unió Europea.

Nombre	Ubicació	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	
		RD102/2011 VLH (200 µg/m ³)	OMS 2021 VLD (25 µg/m ³)	RD102/2011 VLD (50 µg/m ³)	OMS 2021 VLD (25 µg/m ³)	RD102/2011 VLD (20 µg/m ³)	OMS 2021 VLD (5 µg/m ³)
Jaume III	Àmbit ZBE (Ciutat Antiga)	0	89	3	6	-	-
Porta Santa Catalina	Àmbit ZBE (Ciutat Antiga)	0	13	8	13	-	-
Via Roma	Àmbit ZBE (Ciutat Antiga)	0	44	4	7	-	-
Foners	Eixample	0	145	16	23	-	144
Parc Bit	Fora de la Via de Cintura	0	2	-	-	-	-
Sant Joan de Déu	Fora de la Via de Cintura	0	138	5	10	-	-
Parc de Bellver	Parc Forestal	0	5	9	44	-	-

En resum, els valors detectats determinen un compliment dels objectius de la Unió Europea però no dels de l'OMS ni de la proposta de la Comissió Europea per al 2030. Les principals característiques detectades són:

- Les concentracions mitjanes anuals (VGA) de partícules PM_{2,5} només estan disponibles a l'estació de Foners, amb una mitjana anual de 15,5 µg/m³. Aquest valor se situa per damunt del valor guia anual recomanat actualment per l'OMS, de 5 µg/m³ per al 2030 (OMS 2021) i fins i tot a la proposta de nova normativa de la UE (10 µg/m³).
- Les concentracions mitjanes anuals (VGA) de partícules PM₁₀ a totes les estacions (menys el parc Bit, que no disposa de dades) superen el límit recomanat per l'OMS, de 15 µg/m³ per a 2030 i se situen entre 16 i 32 µg/m³. Els pitjors valors són els de les estacions de l'àmbit ZBE, amb 28,6, 32,1 i 29,8.
- Els valors mitjans anuals (VGA) de diòxid de nitrogen (NO₂) se situen entre els 7,77 i els 33,5 µg/m³ de les estacions de Parc Bit i Jaume III, respectivament. Excepte les estacions del parc Bit i el Parc de Bellver (que estan fora de l'àmbit ZBE). La resta d'estacions superen i fins i tot dupliquen els valors guia recomanats (10 µg/m³) per les noves directrius de l'OMS (2021). Aquestes estacions també incomplirien els nous límits establerts per la Unió Europea. D'altra banda, també s'ha sobrepassat el llindar de dies de superació a la majoria d'estacions, i ha arribat als 145 i 138 dies a Foners i Sant Joan de Déu, respectivament.

4.3 Nivell sonor

El renou ambiental suposa un important perjudici i es troba entre els principals riscos ambientals per a la salut i el benestar de la població. Per això és una preocupació creixent entre la ciutadania en general.

L'exposició al renou pot provocar efectes auditius i no auditius a la salut. Per lesió directa al sistema auditiu, el renou provoca efectes perjudicials com la pèrdua de l'audició. D'altra banda, actua com un factor estressant (ansietat, irritabilitat o depressió) que s'ha demostrat que té un efecte advers en la salut humana, especialment després d'una



exposició a llarg termini. Altres efectes adversos són de caràcter fisiològic (alteració de la freqüència cardíaca i respiratòria, afectacions del son, parts prematurs...).

Així, l'OMS destaca que el renou ambiental, i en particular el renou del trànsit rodat, continua sent un problema mediambiental important que afecta la salut i el benestar de gran part de la població urbana a nivell europeu.

D'acord amb les directrius per a la creació de zones de baixes emissions, aquestes àrees tindran com a objectiu abordar canvis que influeixin de manera directa en l'emissió de renou dels vehicles i que, a més, hauran de contribuir a millorar la qualitat del medi ambient sonor.

L'article 14 del Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, estableix com a objectiu de qualitat acústica a les àrees urbanitzades existents la no superació o la reducció fins a assolir els nivells de renou establerts, els quals a zones urbanes són de 65 dB en període diürn i 55 dB en període nocturn. Si a més a més es tenen en compte les recomanacions de l'OMS, el renou provocat pel trànsit no pot superar els 53 decibels en període diürn ni els 45 de nit.

El darrer mapa de renou de Palma (MER fase III) s'ha elaborat entre els anys 2021 i 2022 i mostra la realitat acústica de l'any 2016. L'actualització del MER a fase IV es farà al llarg d'aquest any.

Aquest mapa (vegeu la figura 26) indica que el primer anell, format per l'eix de les Avingudes (passeig de Mallorca i avingudes de Portugal, d'Alemanya, del Comte de Sallent, del Gran i General Consell, d'Alexandre Rosselló i de Gabriel Alomar), destaca clarament sobre la resta de les vies de la ciutat, amb nivells sonors que superen els 75 dBA al període dia i els 65 dBA al període nit, al llarg de tot el seu recorregut. Aquestes avingudes constitueixen el perímetre de la ZBE proposada. La seva implantació farà disminuir la circulació per aquest vial perimetral i, per tant, el renou existent. També hi ha vies interiors com ara l'avinguda de Jaume III, via Roma o l'avinguda d'Antoni Maura amb un nivell sonor elevat, superior als 65 dBA.

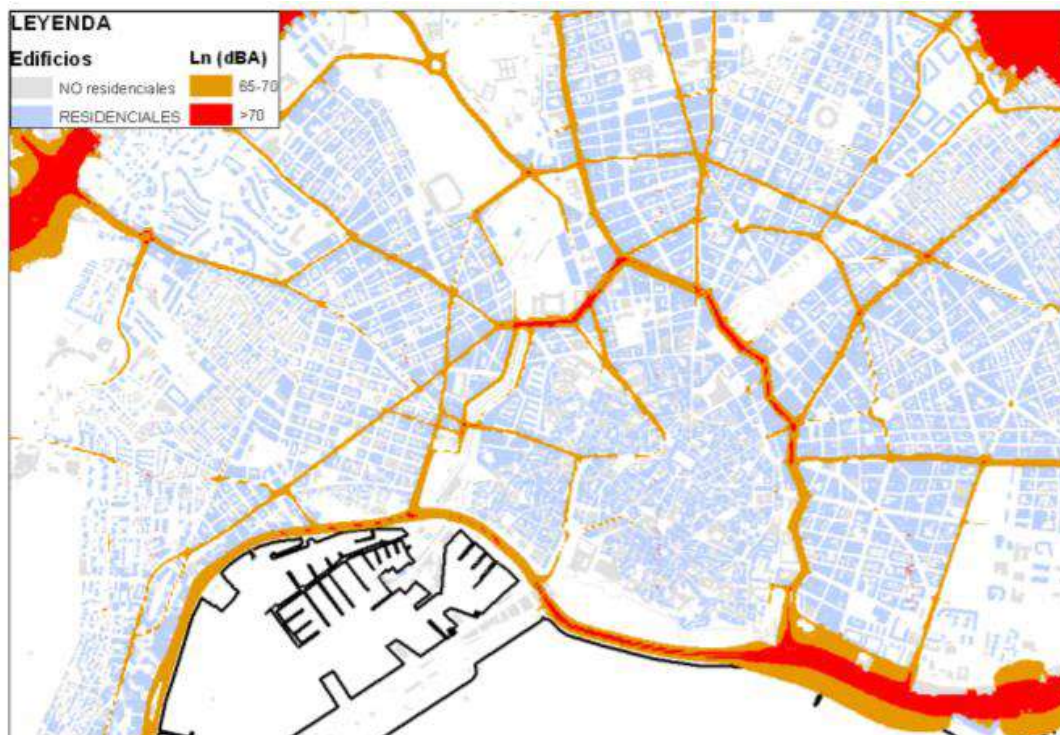
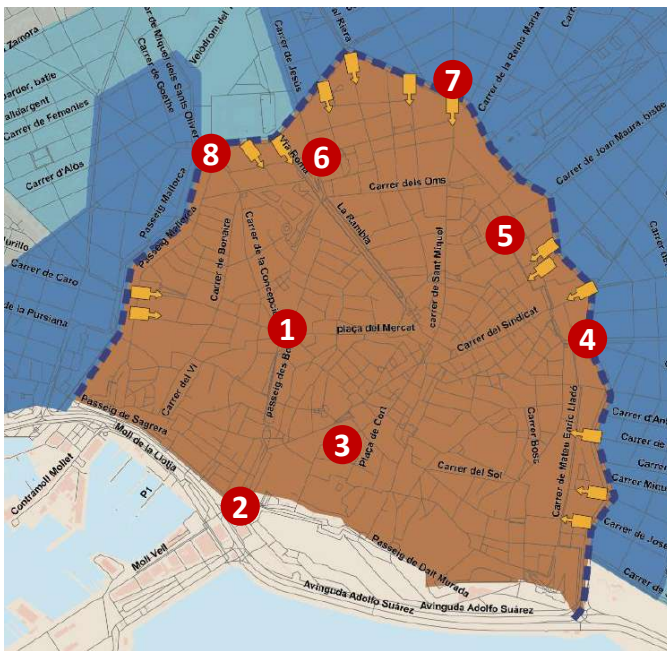


Figura 26. Mapa del renou del sector central de Palma: nucli antic (àmbit ZBE) i eixample. 2015.

Es plantegen 8 punts de control acústic, 3 dels quals corresponen a l'anell de les Avingudes, on hi ha, d'una banda, els nivells acústics actualment més alts de la ciutat, per damunt dels 75 dBA durant el dia, i, de l'altra, els accessos a la ZBE prevista.

Els punts restants se situen als vials interiors de la ZBE, on actualment es registren els índexs acústics més alts d'aquesta zona interior, per damunt dels 70 dBA.

Les ubicacions es mostren al plànol següent:



1. Pl. Rei Joan Carles I
2. Av. Antoni Maura (Capitania Marítima)
3. C. Palau Reial
4. Av. Gabriel Alomar / c. Manacor
5. Pl. Comtat del Rosselló
6. C. Baró de Pinopar / c. Santiago Rusiñol
7. Av. Comte Sallent / 31 de desembre
8. Plaça del Fortí

FIGURA 27. Proposta de punts de mesura del nivell acústic.

5 ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓ

El pla de millora de la qualitat de l'aire de Palma 2021 ja apunta com aproximadament el 90% del total d'emissions de NOx corresponen a altres mitjans de transport i maquinària mòbil. Per tant, aquest apartat se centrarà en el càlcul de les emissions generades pel vehicle privat i les estimacions de reduccions amb motiu de la implantació de la zona de baixes emissions.

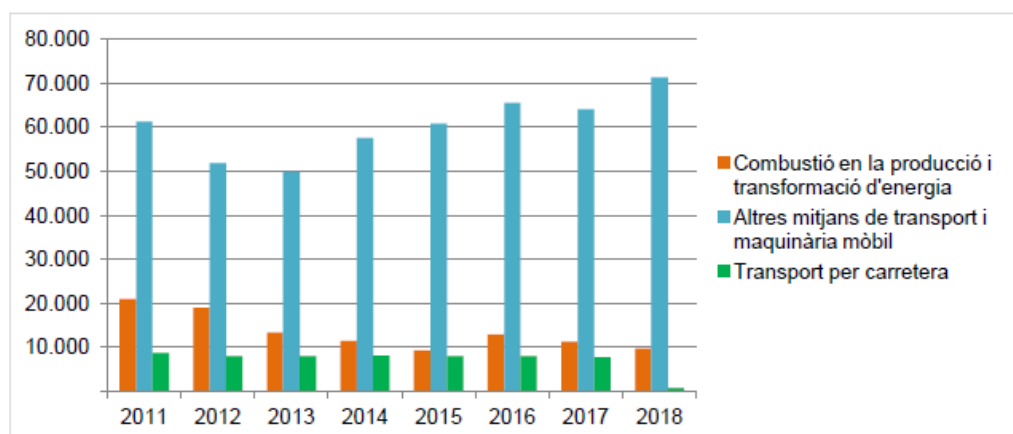


Figura 28. Tones de NOx emeses per cada tipus de font emissora a les Illes Balears (2011-2018). Font: Pla de millora de la qualitat de l'aire de Palma 2021.

5.1 Parc de vehicles

Un dels aspectes a tenir en compte a la normativa municipal serà la classificació dels vehicles sobre la base del seu potencial contaminant, seguint el criteri establert a l'Ordre PCI/810/2018, de 27 de juliol, publicada per la Direcció General de Trànsit, en què es va establir la classificació dels vehicles en virtut del seu potencial contaminant.

Amb aquesta classificació es permet discriminar positivament els vehicles més respectuosos amb el medi ambient, identificant-los a través dels distintius ambientals "0 Emissions", "ECO", "C Verd i "B Groc".

A més de possibilitar la restricció del trànsit a determinades zones, el distintiu ambiental té l'objectiu de promoure noves tecnologies mitjançant beneficis fiscals o relatius a la mobilitat i al medi ambient.

Aquest sistema resulta pràctic jurídicament, ja que garanteix unes actuacions emparades en una normativa global, la qual cosa es tradueix en els avantatges següents:

- L'elevat grau de coneixement de la classificació esmentada per a la població en general suposa un punt de partida bàsic per a establir una ZBE.
- Harmonitza les restriccions a tots els municipis.

Atès que és sistema legalment establert, ja que la classificació ambiental de la DGT està degudament fixada a l'ordenament jurídic vigent, emprar aquesta classificació per a establir els llindars de restricció dota l'Ordenança de la ZBE de més seguretat jurídica.

A continuació es detallen les cinc categories de vehicles:

Taula 10. Classificació ambiental establerta per la DGT. Font: Direcció General de Trànsit.

Distintives ambientals de la DGT

Sense distintiu o etiqueta A

Són vehicles que no compleixen uns requisits mínims per a ser considerats com a vehicles nets no reben etiqueta de la DGT. Correspon a turismes (M1) i furgonetes (L1) de benzina anteriors a Euro 3 (de manera orientativa, matriculats abans de gener de 2000) i turismes dièsel anteriors a Euro 4 (de forma orientativa, matriculats abans de gener de 2006), motos i ciclomotors (L) anteriors a Euro 2 (de forma orientativa, matriculats abans del 2003) i autobusos (M2 i M3) i camions (N2 i N3) de benzina i dièsel anteriors a Euro IV/4.



B

Són vehicles de combustió interna que, encara que no compleixen les darreres especificacions de les emissions Euro, sí que compleixen les anteriors. Aquesta etiqueta correspon a turismes i furgonetes lleugeres de benzina matriculades a partir del gener de 2001 (Euro III) i de dièsel a partir del gener del 2006, així com vehicles de més de 8 places i pesants, tant de benzina com de dièsel matriculats des de 2006 (Euro IV i V).



C

Són vehicles de combustió interna que, encara que no compleixen les darreres especificacions de les emissions Euro, sí que compleixen les anteriors. Aquesta etiqueta correspon a turismes i furgonetes lleugeres de benzina matriculades a partir del gener de 2006 (Euro IV, V i VI) i de dièsel a partir del gener de 2014, així com vehicles de més de 8 places i de transport de mercaderies, tant de benzina com de dièsel matriculats a partir de 2014 (Euro VI).



ECO

Aquesta etiqueta correspon a vehicles híbrids, gas o tots dos. Són els vehicles híbrids endollables amb autonomia inferior a 40 km, els vehicles híbrids no endollables (HEV i PHEV) i els vehicles propulsats per gas natural (GNC i GNL) o gas líquid del petroli (GLP). Han de complir els criteris de l'etiqueta C.



0 (blau)

Aquesta etiqueta correspon a ciclomotors, tricicles, quadricicles i motocicletes, turismes, furgonetes lleugeres, vehicles de més de 8 places i vehicles de transport de mercaderies classificats al Registre de vehicles de la DGT com a vehicles elèctrics de bateria (BEV), vehicles elèctrics d'autonomia extensa (REEV), vehicles elèctrics híbrids endollables (PHEV) amb una autonomia mínima de 40 km o vehicles de pila de combustible.

Tot i això, cal destacar que el plantejament establert al PMUS de Palma per a la zona de baixes emissions de Palma es basa en la reducció del trànsit motoritzat a favor de formes de mobilitat actives més saludables i sostenibles.

A continuació es recullen les dades corresponents al parc de vehicles censat i al circulant. En el primer cas s'analitzen les matrícules del cens de vehicles de Palma i en el segon es consideren els vehicles que accedeixen l'àmbit de la ZBE o al seu entorn immediat, mitjançant el control de matrícules de les càmeres i els controls d'accés, tant dels ACIREs, controlant tots els vehicles que accedeixen en superfície a l'àmbit de la ZBE, com als aparcaments públics del sector.

(El mètode aplicat per a obtenir la caracterització d'aquests vehicles ha estat constatar les matrícules amb les dades de DGT a través de l'enllaç que ofereix aquest organisme



per a obtenir el distintiu ambiental dels vehicles a analitzar (<https://sede.dgt.gob.es/es/vehiculos/distintivo-ambiental>).

5.1.1 Parc censat

El **parc de vehicles censat** a l'àmbit de la ZBE; és a dir, el parc residencial, era de 29.084 vehicles l'any 2022. Del total de vehicles censats a l'àmbit de la ZBE, un 23,6% tenien etiqueta ambiental A (sense distintiu); un 28,6%, etiqueta B i un 43%, etiqueta C. La caracterització del parc de vehicles de l'àmbit de la ZBE és molt similar a la del conjunt de la ciutat, tal com es mostra a la gràfica següent:

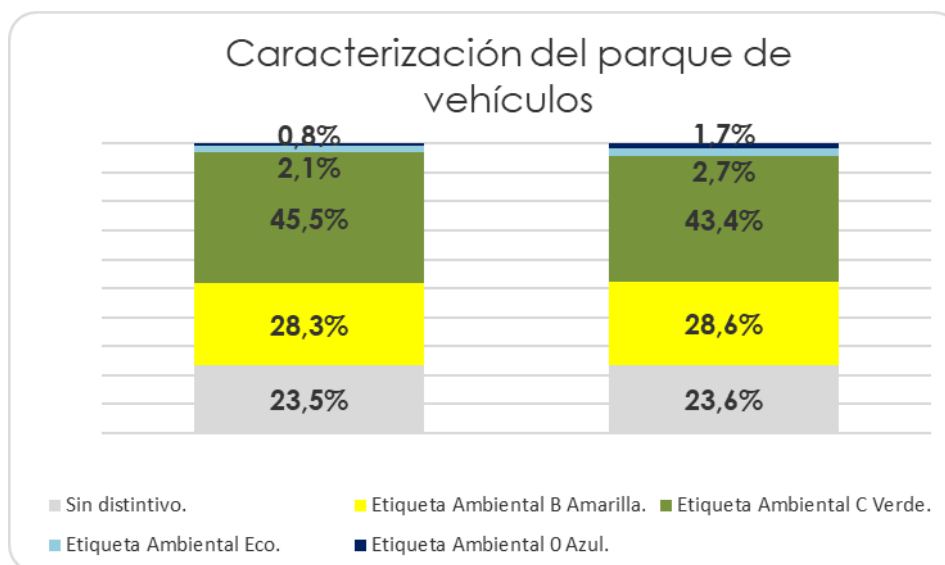


Figura 29. Caracterització del parc automobilístic de Palma i de l'àmbit de la ZBE.
 Font: Ajuntament de Palma i DGT. 2022.

5.1.2 Parc circulant: ACIREs

En aquest cas es disposa d'una mostra de vehicles de tres dies en què es va analitzar l'etiqueta dels vehicles que havien accedit als ACIREs localitzats a l'àmbit de la ZBE

. El setembre de 2022 el parc circulant mitjà diari que accedia a les ACIREs era d'uns 14.000 vehicles. En la distribució d'aquest parc circumdant destaca el 34% de vehicles amb accés de residents, així com els taxis, que suposen un 24%. Malgrat la seva gran presència visual a la via pública, els vehicles comercials i les motos només suposen el 8,5 i el 12% respectivament. D'altra banda, també destaca la categoria general, amb un 13,1% que engloba vehicles sense categoria específica, o bé que quan es va atorgar l'autorització aquesta categoria no existia (inclou serveis urbans, vehicles d'emergències, transport públic, entre d'altres, amb accés simultani a diversos ACIREs). La resta de tipologies tenen un caràcter minoritari, com ara les autoritzacions especials (6,1%), els accessos per a comerciants (1,2%), els accessos a les escoles (0,4%) i els transports oficials (0,4%), entre d'altres.

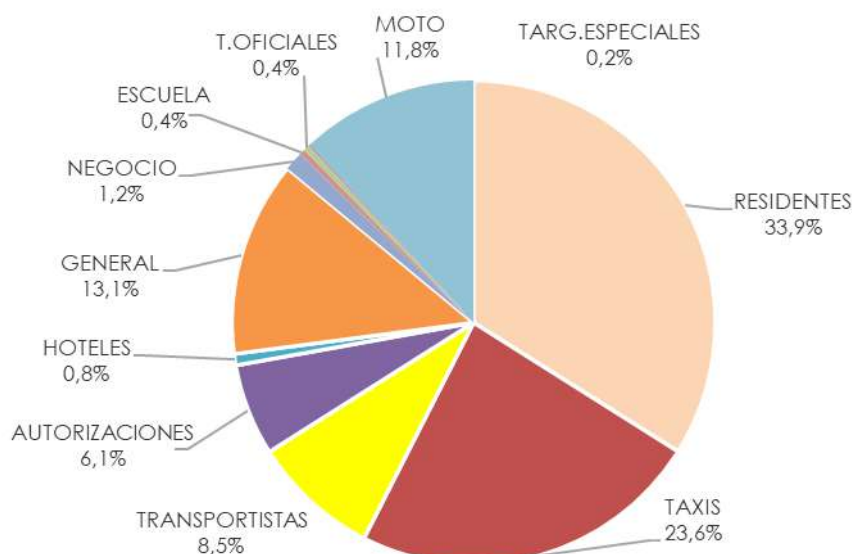


Figura 30. Tipologia de vehicles del parc circulant de les ACIREs. Font: Ajuntament de Palma. 2022.

A partir d'aquestes dades, atès que caldrà quantificar l'impacte de la mobilitat motoritzada, s'ha suposat una classificació d'acord amb la taula següent, on s'assumeix que els tipus de vehicles majoritaris (turismes, vehicles comercials, pesants i motocicletes) es reparteixen així per a les diferents categories de motiu d'accés. Això permet caracteritzar el parc de vehicles que realment es desplaça per l'àmbit de la ZBE (a diferència del que pugui ser un parc de vehicles censat) i fa possible estimar els recorreguts realitzats (vehicles-quilòmetre) diferenciant per tipologia de vehicle, combustible consumit i tecnologia de reducció d'emissions instal·lada.

Taula 11. Desglossament de la tipologia d'usuaris i vehicles.

TIPUS DE VEHICLE	USUARIS QUE ENGLOBA
Turismes	Residents, pàrquings, cotxeres, autoritzacions especials, hotels, escoles, transports oficials, targetes especials, resta
Comercials i pesants	Transportistes, mercats, negocis, general
Motocicletes	Motos

Tot seguit es desglossen les dades obtingudes sobre el parc circulant, tenint en compte els accessos a les ACIREs. La determinació d'un parc circulant es presenta com una de les claus en el càlcul de les emissions del sector, així com un element crucial en la presa de decisions i en la definició de polítiques i mesures específiques. Cal indicar que els vehicles més nous solen utilitzar-se més. La DGT indica, a més, que un 6% del parc censat que no passa la ITV i que previsiblement correspon a vehicles que no estan en circulació.

En el cas concret de les ACIREs, el percentatge de vehicles sense distintiu que circula efectivament es redueix al 7,89%, en contraposició a les dades del cens que ascendeixen al 23,6%. Els vehicles amb etiqueta B també es redueixen lleugerament i representen el 18,03% del total. Els vehicles amb etiqueta C representen un 57% del total del parc circulant, molt per damunt del 43,4% que representen els censats d'aquesta categoria. Els vehicles amb etiqueta ECO també suposen un nombre molt més gran si es comptabilitzen els que circulen (14,87%) davant els que estan censats (2,7%). Finalment, els vehicles de 0 Emissions sobrepassen el 2%, més en línia amb l'1,7% que representen respecte del parc censat.

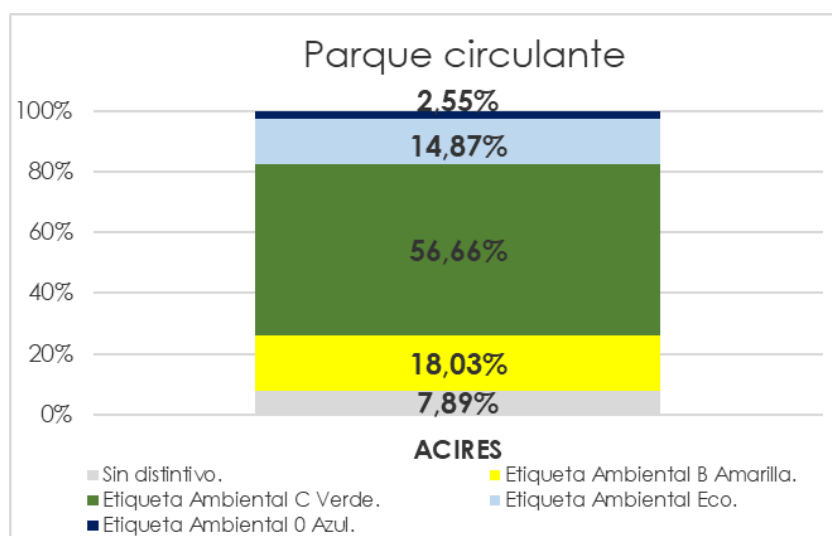


Figura 31. Caracterització del parc circulant de les ACIREs. Font: Ajuntament de Palma. 2022.

Per tipologia de vehicle, destaquen negativament els vehicles generals (que engloben serveis urbans, vehicles d'emergència i AP, i vehicles de transport públic, entre d'altres), en què el 30% no disposen de distintiu ambiental, una xifra molt superior a la de la resta de vehicles amb autorització, que presenta una proporció més en línia amb la mitjana.

Pel que fa a l'etiqueta B, els vehicles amb autoritzacions són el que tenen més percentatge d'aquest distintiu, amb el 36%, així com els transportistes, amb el 31% de la flota. Això implica una flota més antiquada respecte de la resta del parc circulant.

D'altra banda, els residents estan en línia amb la mitjana i els seus valors són força aproximats, llevat de les etiquetes ECO i 0 Emissions, en què se situen en el 4 i el 3% respectivament, una mica inferior al conjunt global. L'etiqueta C és majoritària en aquest grup i assoleix gairebé el 60%.

El grup dels taxis és el que disposa de millors ràtios, gairebé sense vehicles contaminants. No hi ha taxis sense distintiu, mentre que l'etiqueta ECO representa un 41% de la flota, un percentatge molt superior a qualsevol altre tipus. D'altra banda, no es disposa de vehicles de 0 Emissions.

Les motos mostren també una flota modernitzada i més neta, i l'etiqueta C hi és majoritària, amb un 83% del total, seguida de l'etiqueta B, amb un 7%. Les motos sense distintiu només representen un 5%.

Taula 12. Proporció del parc circulant segons distintius de la DGT a ACIREs.

	RESIDENTS	TAXIS	COMERCIALS	AUTORITZACIONS ESPECIALS	MOTO	RESTA	TOTAL
Sense distintiu	8,1%	0,0%	5,3%	7,0%	5,3%	24,2%	8%
Etiqueta ambiental B groga	24,6%	6,5%	31,5%	36,1%	6,7%	17,3%	19%
Etiqueta ambiental C verda	58,8%	47,2%	58,5%	52,6%	83,4%	15,9%	50%
Etiqueta ambiental ECO	4,0%	41,6%	1,8%	1,0%	0,2%	33,7%	18%
Etiqueta Ambiental 0 blava	3,1%	0,7%	2,9%	2,9%	0,6%	6,1%	3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Respecte al parc circulant per les zones ACIRES es realitza el comparatiu amb les matrícules de les diferents categories ambientals dels anys 2022 i 2024.

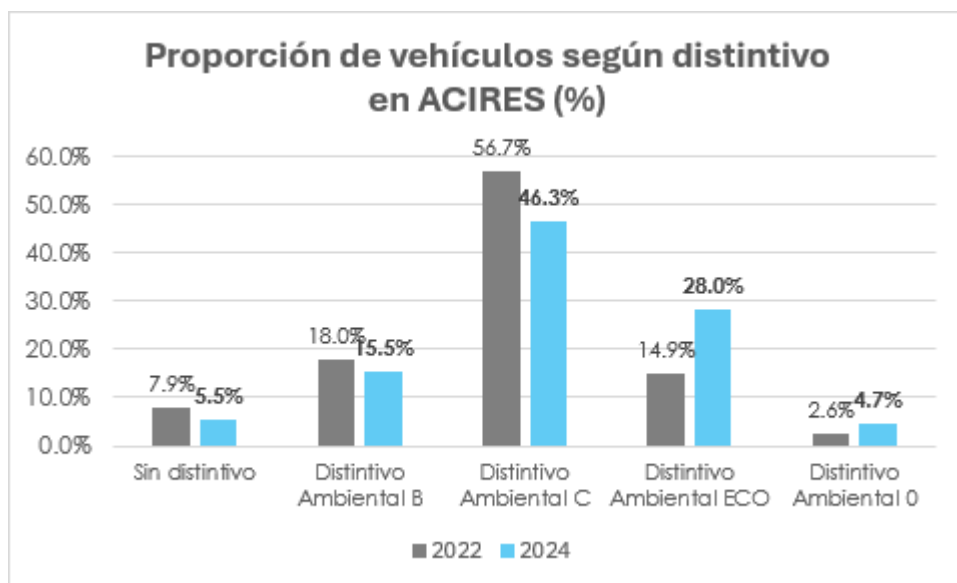


Figura 31.1. Comparatiu del parc circulant de les ACIRE entre 2022 i 2024.
 Font: Ajuntament de Palma. 2024.

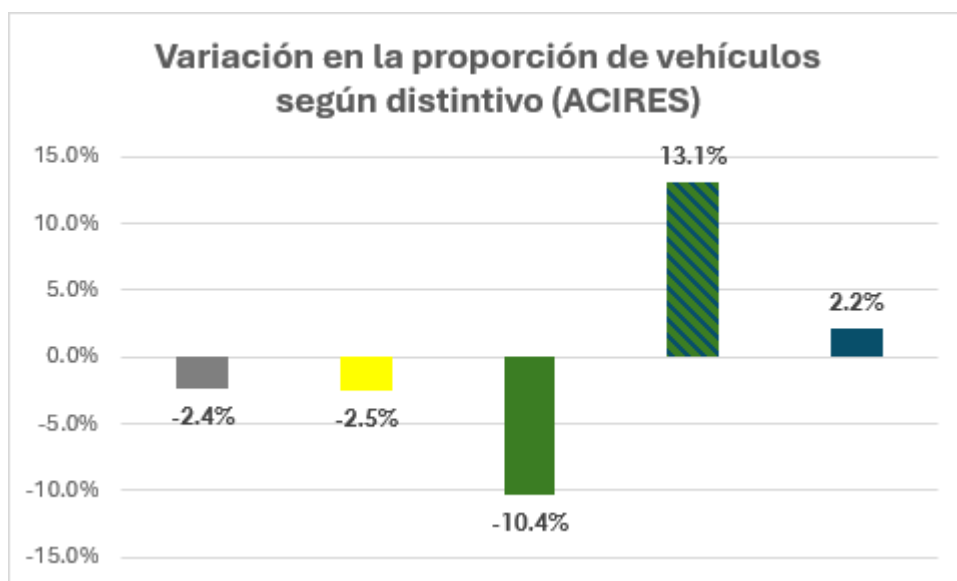


Figura 31.2. Variació en la proporció de vehicles segons distintiu de les ACIRE.
 Font: Ajuntament de Palma. 2024.

El percentatge de vehicles sense distintiu ambiental que circula pels accessos de les zones ACIRE es redueix del 7,9% al 5,5% l'any 2024 del parc circulant pel que en dos anys s'ha reduït en un 2,4%. Els vehicles amb "Etiqueta B" també es redueixen del 18,03% l'any 2022 al 15,5% en 2024, aconseguint un descens del 2,5%. Els vehicles amb "Etiqueta C" mostren una reducció del 56,7% en 2022 al 46,3% en 2024, és a dir d'un 10,4%. En conseqüència els vehicles menys contaminants augmenten la seva proporció, passant els vehicles amb "Etiqueta ECO" d'un 14,9% en 2022 a un 28% en 2024. Finalment, els vehicles "Zero Emissions" passen del 2,6%, en 2022 a un 4,7% en a l'any 2024.

5.1.3. Parc circulant: aparcaments públics de Plaça Major, Via Roma, Parc de la Mar i Comtat del Rosselló (àmbit ZBE)

En aquest cas es disposa d'una mostra de vehicles de quatre dies en què es va analitzar l'etiqueta dels vehicles que varen accedir a una mostra representativa dels aparcaments públics situats a l'interior o el perímetre de la zona de baixes emissions.

En aquest cas el percentatge de vehicles sense distintiu que circula efectivament de redueix al 4,50%, novament molt inferior al corresponent al cens (23,5%). Els vehicles amb etiqueta B constitueixen un percentatge fins i tot menor respecte de l'observat a les ACIREs i representen tan sols un 22,15% del total. Els vehicles amb etiqueta C suposen un 63,17% del total del parc circulant, pràcticament dues terceres parts del total, molt per damunt del 45,5% que representen el total de censats d'aquesta categoria a la ciutat de Palma. En canvi, els vehicles amb etiqueta ECO presenten una participació menor si es compara amb les ACIREs, però, representen un 7,44%, força per damunt dels censats en aquesta categoria (2,1%). Finalment, els vehicles 0 Emissions són un 2,73% dels usuaris de l'aparcament, un valor superior tant als de les ACIREs com del cens global.

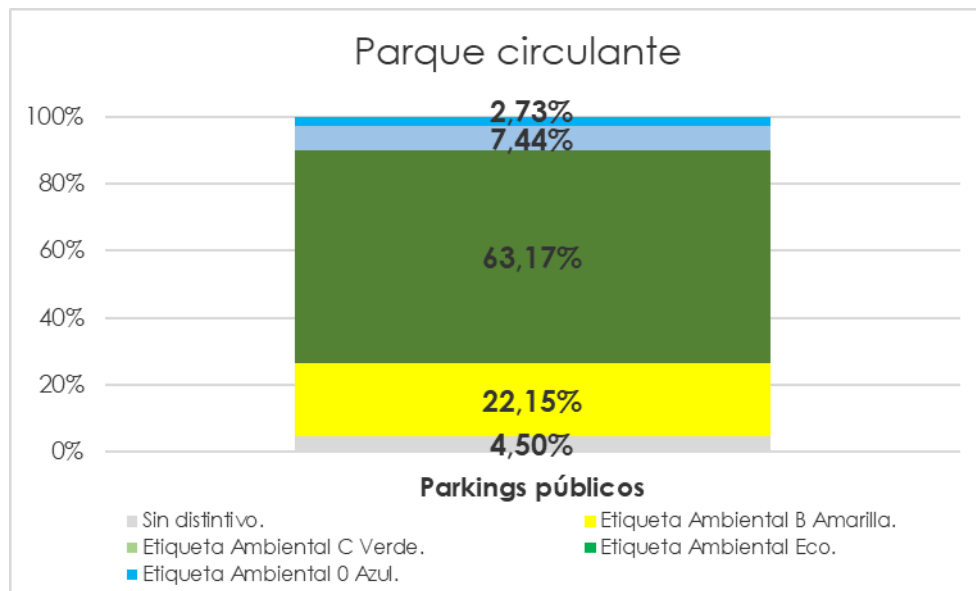


Figura 32. Caracterització del parc circulant dels aparcaments públics de l'àmbit de ZBE.
 Font: Ajuntament de Palma.

Respecte al parc circulant que accedeix als aparcaments de l'àmbit de la ZBE es realitza el comparatiu amb les matricules de les diferents categories ambientals dels anys 2022 i 2024.



Figura 32.1. Comparatiu del parc circulant dels aparcaments públics de l'àmbit ZBE entre 2022 i 2024. Font: Ajuntament de Palma, 2024.

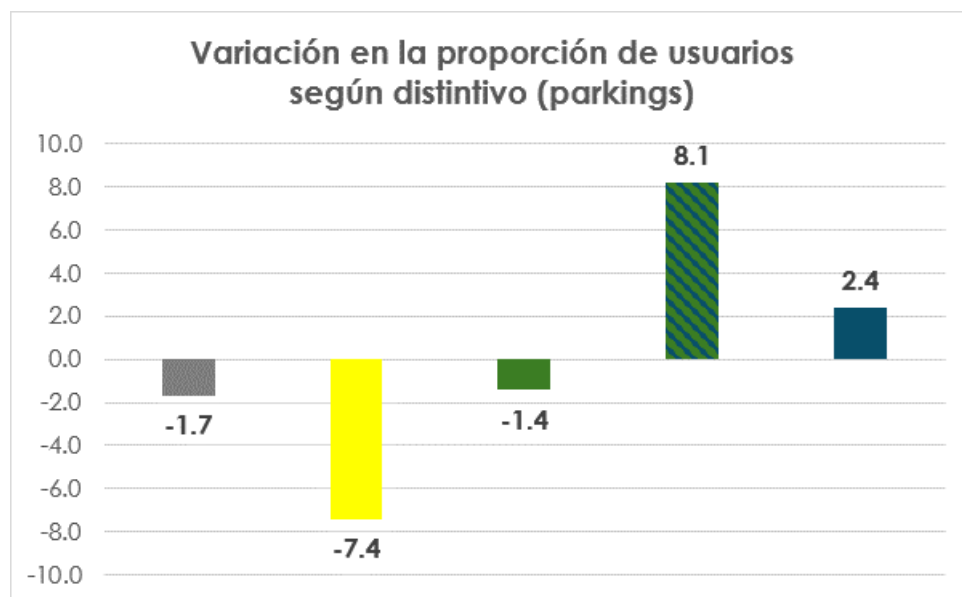


Figura 32.2. Variació en la proporció de vehicles segons distintiu dels aparcaments públics de l'àmbit ZBE. Font: Ajuntament de Palma, 2024.

El percentatge de vehicles sense distintiu que accedeix als aparcaments subterranis de l'àmbit de la ZBE es redueix del 4,51% l'any 2022 al 2,8% l'any 2024 pel que es redueix en un 1,7%. Els vehicles amb "Etiqueta B" també es redueixen del 22,15% l'any 2022 al 14,7% en 2024, aconseguint un descens del 7,4%. Els vehicles amb "Etiqueta C" mostren una reducció del 63,17% en 2022 al 61,8% en 2024, és a dir d'un 1,4%. En conseqüència els vehicles menys contaminants augmenten la seva proporció, passant els vehicles amb "Etiqueta ECO" d'un 7,44% en 2022 a un 15,6% en 2024. Finalment, els vehicles "Zero Emissions" passen del 2,73%, en 2022 a un 5,1% en a l'any 2024, suposant un increment del 2,4%.

5.1.4. Parc circulant: Avingudes

A través de les dades recollides per les càmeres al cinturó exterior del nucli històric s'ha inventariat el parc circulant atenent la categorització vehicular següent:

Taula 13. Proporció del parc circulant segons distintius de la DGT en exterior de los ACIRE.

	TURISMOS	MOTOS	FURGONETAS	CAMIONES	AUTOBUSES	TOTAL
Sense distintiu	6.38%	3.28%	11.91%	11.11%	3.99%	6.75%
Etiqueta ambiental B groga.	24.05%	7.81%	36.59%	22.50%	4.79%	23.36%
Etiqueta ambiental C verda	57.41%	86.45%	47.19%	27.23%	5.11%	56.87%
Etiqueta ambiental ECO	9.68%	0.50%	2.90%	38.26%	85.94%	10.74%
Etiqueta ambiental 0 blava	2.49%	1.96%	1.41%	0.89%	0.16%	2.27%
No trobat*	3.1%	3.8%	2.8%	11.1%	40.7%	3.9%

Per tipologia de vehicle, cal assenyalar que el registre d'autobusos compta amb una proporció de dades desconegudes molt elevada en comparació amb la resta del parc i, per tant, la distribució de dades s'ha d'agafar amb cautela. La resta de tipologies arriben com a màxim a un 4% de dades desconegudes. Per aquesta raó, els primers seran exclosos de l'anàlisi, a més de formar una part residual del total.

D'aquesta manera, la tipologia amb més proporció de vehicles sense distintiu és la de furgonetes, amb un 11,9% del total, seguides dels camions, que representarien un 11,1%. Entre el grup format pels turismes, els que es troben en aquesta situació són un 6,38%.

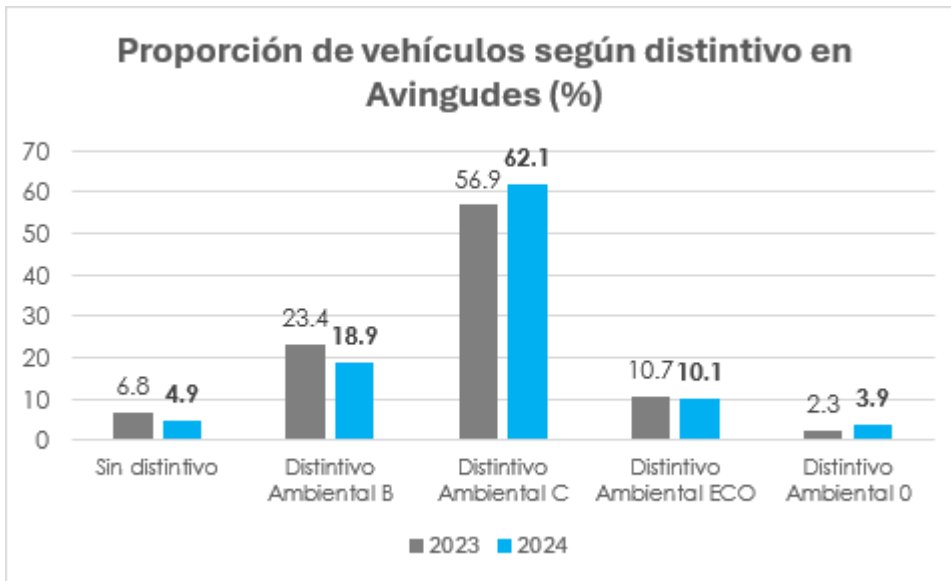
Pel que fa a l'etiqueta B, les furgonetes són les que tenen més proporció d'aquest distintiu i arriben al 36,59%, molt en línia amb la dada dels ACIREs. Molt a darrere se situen els turismes, amb un 24%, així com els camions, amb un 22,5% de la flota. Això implica que les furgonetes en general suposen una part de la flota més antiquada respecte de la resta del parc circulant.

Les motos, així com passava als ACIREs, mostren una flota més modernitzada en comparació amb la resta. En aquest grup, l'etiqueta C predomina sobre la resta, amb un 86,45%, molt similar al que s'observa als ACIRE (83%). Les motos sense distintiu només representen un 3,28%.

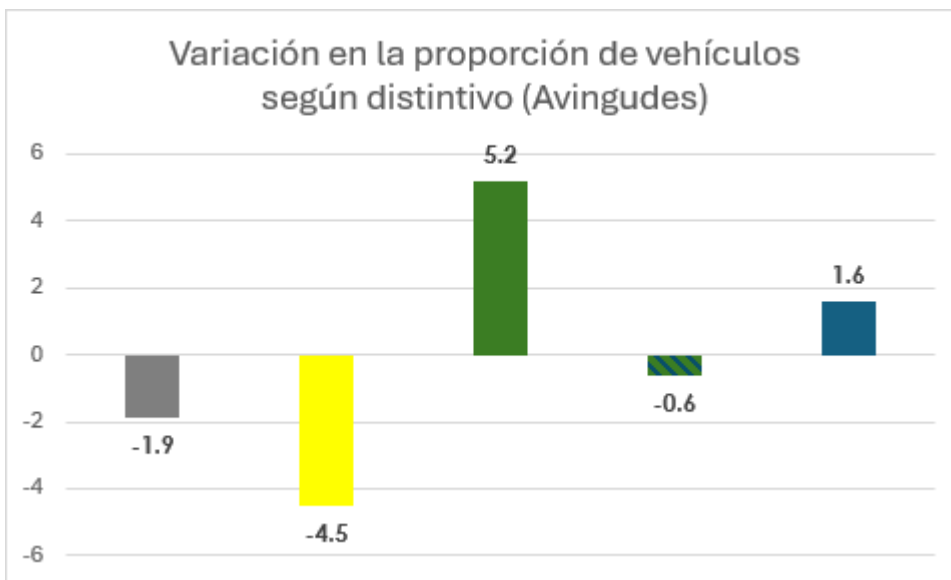
Després de les motocicletes, els turismes són els que vehicles amb més etiquetes C, amb un 57,4%. Els seguirien les furgonetes, amb un 47,19%, mentre que els camions només serien un 27,23%.

Del grup de distintius de major categoria (ECO i 0 Emissions), els camions són els que presenten una major proporció, amb un 38,26% amb etiqueta ECO, seguits dels turismes, amb un 9,68%, i les furgonetes, amb un 2,9%. Aquesta categoria és residual entre motocicletes (0,5%). Finalment, els vehicles de 0 Emissions se situen en un 2,27% del total, un percentatge que només sobrepassa el grup dels turismes, amb un 2,5% que disposa d'aquest distintiu, seguit de les furgonetes (1,41%), les motos (1,96%) i els camions (0,89%).

Respecte al parc circulant recollit en el cinturó exterior del centre històric, és a dir que circula per les Avingudes, es realitza el comparatiu amb les matricules de les diferents categories ambientals dels anys 2023 i 2024.



Comparatiu del parc circulant en exterior dels ACIRES entre 2023 i 2024. Font: Ajuntament de Palma. 2024.



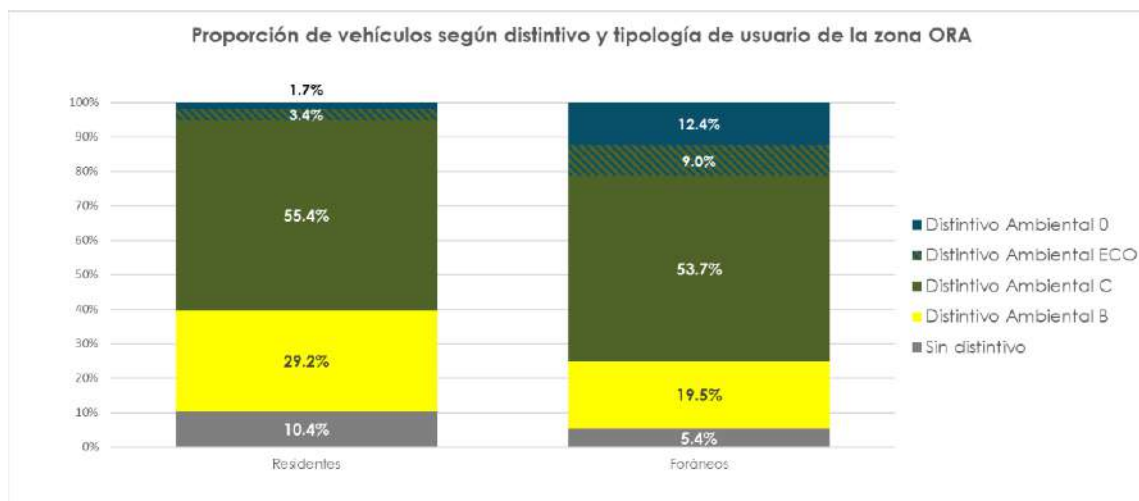
Variació en la proporció de vehicles segons distintiu del parc circulant en exterior dels ACIRES. Font: Ajuntament de Palma. 2024.

El percentatge de vehicles sense distintiu que circula per Avingudes es redueix del 6,8% l'any 2023 al 4,9% l'any 2024 pel que es redueix en un 1,9%. Els vehicles amb "Etiqueta B" també es redueixen del 23,4% l'any 2023 al 18,9% en 2024, aconseguint un descens del 4,5%. Els vehicles amb "Etiqueta C" mostren una increment del 56,9% en 2023 al 62,10% en 2024, és a dir d'un 5,2%. Els vehicles amb "Etiqueta ECO" es redueixen d'un 10,7% en 2023 a un 10,1% en 2024. Finalment, els vehicles "Zero Emissions" passen del 2,3%, en 2023 a un 3,9% en a l'any 2024, suposant un increment del 1,6%.

5.1.5 Caracterització del parc circulant de la ZBE

També s'ha procedit a obtenir informació del parc de vehicles atesos els diferents distintius ambientals que a l'any 2024 estan estacionant en la zona ORA dins de l'àmbit de la ZBE perimetral a les zones ACIRE. Respecte als forans únicament el 5,4% dels vehicles que estacionen en ORA no disposen de distintiu ambiental, el 19,5% té etiqueta B, el 53,7%

correspon al distintiu ambiental C, el 9% és ECO i el 12, 4% es correspon amb el distintiu ambiental "Zero Emissions".



Proporció de vehicles segons distintiu i tipologia d'usuari de la zona ORA en l'àmbit ZBE.

Font: Ajuntament de Palma. 2024.

D'acord amb els resultats obtinguts tant al subapartat 5.1.2, com al 5.1.3 i al 5.1.4, s'observa com la composició en funció del distintiu varia substancialment d'un grup a un altre. Per aquesta raó, atès que la dada d'aparcaments integra una menor varietat de tipologia de vehicles (principalment turismes), es prendran com a referència del parc circulant de la ZBE les dades dels ACIREs, les quals també integren grups de vehicles com poden ser els de transport públic o de distribució urbana de mercaderies. En el cas del parc circulant de Palma es consideraran representatives les dades observades a l'apartat 5.1.4.

5.2 Anàlisi d'emissions a l'àmbit de la ZBE i global del municipi

Segons el Pla de millora de la qualitat de l'aire de Palma⁸ actualment **no es disposa de dades desglossades específiques per emissor de contaminants per al municipi de Palma**, si bé hi ha un Inventari nacional d'emissions per a totes les Illes Balears.

El Pla al·ludeix tant al trànsit de vehicles com a l'activitat aeroportuària com les principals fonts de contaminació a l'àmbit municipal, i la produïda per la resta de sectors (industrial, comercial, residencial i institucional) més reduït. Tot seguit es destaca l'impacte dels principals sectors emissors a nivell municipal.

Pel que fa al **trànsit** i la seva rellevància respecte a les immissions de gasos contaminants, es compara el menor impacte que té a escala autonòmica amb el que ocasiona a escala local, agreujat per la mateixa concentració del trànsit, i que aquesta es produeix en una zona de densitat poblacional elevada. En aquest sentit, el trànsit de vehicles és especialment rellevant en l'emissió de diòxids de nitrogen, composts orgànics volàtils no metàncs, partícules i plom. Tot i això, les emissions d'òxids de sofre no són representatives.

Quant a l'**activitat portuària i aeroportuària**, es tracta del sector que destaca en l'emissió de contaminants com ara òxids de nitrogen (NO_x), diòxid de sofre (SO₂), partícules i níquel. Això no obstant, a causa de la relativa llunyania de les fonts emissores respecte del nucli urbà aquest sector no suposa un impacte directe especialment representatiu

⁸ [Plan de millora de la qualitat de l'aire de Palma 2021](#).

sobre els nivells d'immissions. Tot i això, cal destacar que el fort augment del trànsit portuari creuerista dels darrers temps ha fomentat l'increment de les emissions del sector.

D'altra banda, respecte del **sector energètic i industrial** la incidència més gran és la causada per les dues centrals de producció d'energia elèctrica existents a Palma, que són, d'una banda, la central de Cal Tresorer, de gas natural, situada al límit oriental del nucli urbà, entre aquest i l'aeroport, i, de l'altra, la central de Son Reus, de cicle combinat (gasoil o gas natural), situada a 7 km al nord de la ciutat.

Respecte del teixit industrial, la seva pràctica totalitat es basa en una sèrie de polígons industrials repartits pels voltants de la ciutat, dels quals el més gran és el de Son Castelló. La major part del sòl està destinada a l'activitat logística i d'emmagatzematge, de servei al sector residencial, de construcció i terciari.

Adicionalment, destaca la gestió de residus urbans, amb la presència al nord del nucli urbà del complex format per una incineradora, abocadors, plantes de selecció, planta de compostatge, planta de metanització i plantes d'assecatge de llots.

Finalment, en el **sector domèstic i comercial** destaca la incidència causada per les calderes de combustió destinades a calefacció o producció d'aigua calenta a cases particulars, comunitats, bugaderies, hotels i col·legis, entre d'altres. Com que el combustible majoritari és el gas natural, l'impacte sobre les emissions és moderat, encara que a causa dels mateixos motius que en el cas del trànsit de vehicles, l'impacte sobre la qualitat de l'aire és significatiu.

De forma detallada per als diferents contaminants, pel que fa al **diòxid de nitrogen (NO₂)**, al Pla s'al·ludeix a l'especial incidència que té el trànsit a l'estació de qualitat de l'aire de Foners, pel fet que les emissions de trànsit terrestre de vehicles es produeixen a la ciutat, i en aquest cas l'activitat del port o aeroport no pot ser representativa. Aquesta estació sol mostrar nivells regulars per a aquest contaminant.

Pel que fa a les **partícules en suspensió, (PM₁₀ i PM_{2,5})**, les principals emissions procedeixen tant del trànsit rodat com del marítim, i molt menys del sector comercial, residencial i institucional.

a) Anàlisi de les emissions ocasionades pel trànsit a l'àmbit ZBE

Tal com s'ha indicat anteriorment, el principal origen de la contaminació al terme municipal és el trànsit de vehicles amb motor de combustió. Per això, per quantificar-ne l'impacte s'han calculat les emissions generades per la circulació de vehicles, en el cas d'aquest apartat, per a l'àmbit delimitat per la zona de baixes emissions.

Per a calcular-les es disposa dels veh-km recorreguts en dia laborable a la ZBE i del total de la ciutat a partir de les dades de telefonia emprades en el model de simulació realitzat per elaborar l'estudi d'implantació del tramvia de la badia de Palma, distingint per tipus de viatge (professional o no professional). Concretament, per al cas de la ZBE es disposa de les dades de les entrades dels ACIREs, que engloben una part substancial de l'àmbit de la ZBE, per la qual cosa es consideren les més representatives per a caracteritzar el parc circulant i les emissions generades en aquest sector de la ciutat.

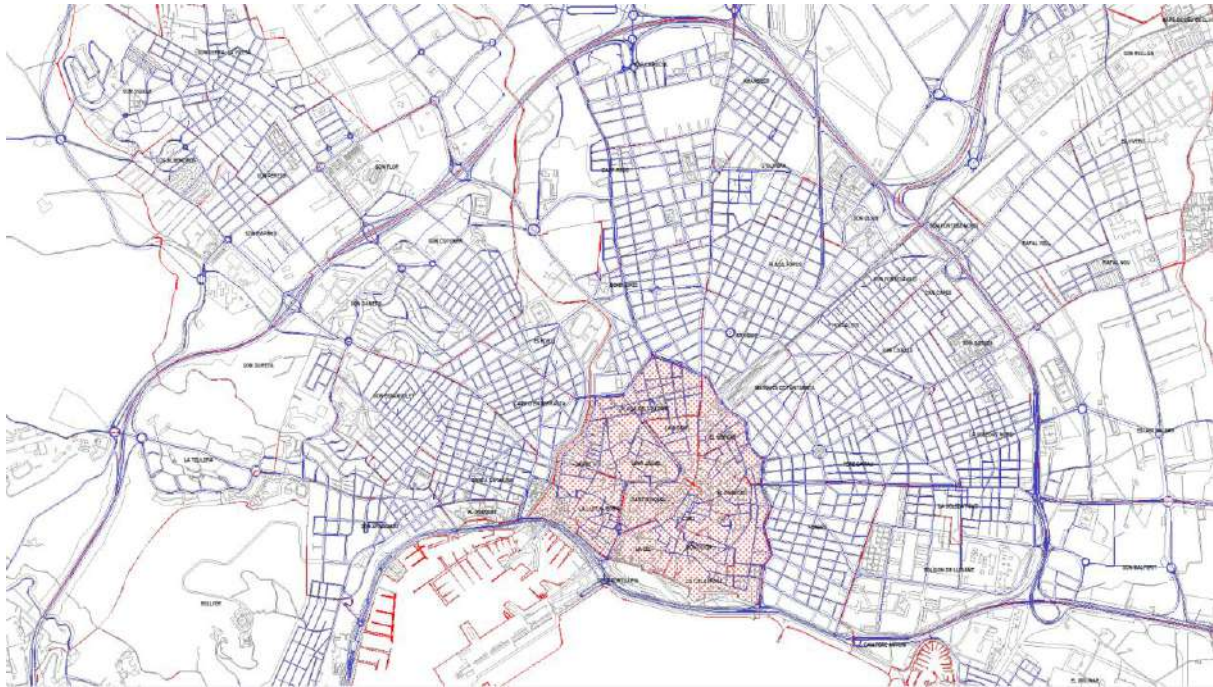


Figura 33. Mapa del model de macrosimulació. Font: DOYMO.

Així, a partir de les dades del registre d'entrades a la taula 14 es desglossa de forma agrupada el percentatge d'entrades en funció que siguin turismes, motocicletes o vehicles de distribució urbana de mercaderies (englobant-hi tant furgonetes com camions), així com el seu repartiment en funció del distintiu de la DGT que correspondria a cadascun.

Taula 14. Distribució de vehicles per tipus de vehicle i categoria ambiental a la ZBE.

	Turismes	Motocicletes	Comercials i pesants	TOTAL
Repartiment modal	73,8%	9,5%	16,7%	100,0%
A	5,4%	5,8%	20,1%	7,9%
B	17,9%	9,5%	23,2%	18,0%
C	60,0%	81,2%	29,1%	56,7%
ECO	14,4%	2,1%	23,5%	14,9%
0 Emissions	2,3%	1,4%	4,2%	2,6%

Tal com es pot observar, el grup majoritari està format pels turismes, que representen un 73,8% del trànsit dels ACIREs, seguit dels vehicles lleugers i pesants per a la distribució de mercaderies (16,7%) i les motocicletes, que representen un 9,5%.

S'observa que el grup dels turismes està format per una flota de vehicles notablement rejuvenida, ja que els vehicles amb distintiu C representen un 60% del total, i els ECO (híbrids no endollables i microhíbrids) arriben a un 14,4%, per damunt de nivells observats a altres ciutats de l'Estat. Per contra, els vehicles amb distintiu B disminueixen fins al 18% i són pràcticament residuals els que no tenen distintiu (5,4%), així com els vehicles de 0 Emissions (elèctrics i híbrids endollables), tan sols amb un 2,3%.

D'altra banda, els vehicles de distribució es reparteixen d'una manera més homogènia entre les diferents categories. Destaca de manera general una taxa de renovació d'aquesta part del parc menor que la dels turismes. Novament els que disposen de distintiu C tornen a ser el grup majoritari, amb un 56,7%, seguit dels ECO, amb un 23,5%,

així com els B, amb un 21,9%. Els que no tenen distintiu representen en aquest cas un nombre molt més elevat que en el cas dels turismes i assoleixen un 19,3%, la qual cosa evidencia una flota més antiquada. No obstant això, també destaquen els vehicles amb distintiu 0 Emissions, que representen un 5,2%, més del doble que en el cas dels turismes.

Pel que fa a les motocicletes destaca de manera notable la representativitat de les que disposen de distintiu ECO, que pràcticament suposa la generalitat d'aquesta part del parc amb el 86,6% del total. Darrere se situen les que disposen de distintiu C (7%) i distintiu B (5,5%), i les que no tenen distintiu (4,6%).

Finalment, les que disposen de distintiu 0 Emissions tenen una participació residual del 0,2%.

Una vegada caracteritzat el parc circulant, es calculen els veh-km recorreguts en dia feiners pels vehicles que accedeixen a la zona de baixes emissions basant-se en aquest cas en les dades de telefonia emprades per a l'estudi de demanda realitzat per al tramvia de Palma. Aquestes dades varen permetre generar matrius d'origen-destinació a partir de registres anonimitzats de desplaçaments de dispositius de telefonia mòbil per a un dia feiner de maig de 2022. La zonificació usada en aquest estudi, en combinació amb les dades de desplaçaments, va permetre calcular el total de veh-km realitzats entre les diferents zones de Palma i amb la resta de l'illa, incloent-hi els desplaçaments realitzats dins i fora de la ZBE.

Es mostra a la taula 15 el desglossament de veh-km estimats tant per als vehicles que circulen dins l'àmbit de la ZBE com entre la ZBE i la resta de Palma i l'illa. Per a extrapolar-ho al total anual s'ha considerat una ràtio de 300 dies/any.

Es pot observar com la representativitat dels viatges interns (interior ZBE) és molt petita, atès que gairebé no suposa un poc més d'un milió de veh-km anuals. La gran part dels desplaçaments amb vehicle que es fan a la ZBE tenen origen o destinació tant a la resta del municipi com de l'illa, ja que superen el 99% dels veh-km. En definitiva, afegint-hi les dues dades els vehicles que accedeixen a la zona de baixes emissions fan prop de 100 milions de km a l'any.

Taula 15. Relació de veh-km a Palma. Font: PMUS.

Àmbit de mobilitat	Any	Veh-km any
		Nre.
Interior de la ZBE	2022	1.198.736
ZBE- Exterior		99.626.604
TOTAL ZBE		100.825.340

A partir de la combinació del repartiment del parc circulant i dels veh-km realitzats s'obté el desglossament en funció del distintiu i de la tipologia de vehicle, tal com mostra la taula 16.

Tal com es pot observar, al voltant del 57% dels quilòmetres realitzats correspon a vehicles amb distintiu C (57.348.061), als quals seguirien al voltant del 18% per a vehicles amb distintiu B (18.094.755 km). Els vehicles amb distintiu ECO englobarien al voltant del 15% (14.869.483 km), seguits dels que no disposen de distintiu, amb un 8% (7.947.725 km), i molt enrere se situarien els realitzats amb vehicles 0 Emissions: entre un 2 i un 3% (2.565.316 km).

Taula 16. Relació de veh-km a l'any per tipus de vehicle i distintiu ambiental en viatges amb origen-destinació a la ZBE

Turismes	Motocicletes	Comerciales i pesants	TOTAL
----------	--------------	-----------------------	-------

Repart. modal	74.412.495	9.625.020	16.787.825	100.825.340
A	4.023.282	557.467	3.366.976	7.947.725
B	13.290.362	914.595	3.889.798	18.094.755
C	44.654.263	7.813.251	4.880.546	57.348.061
ECO	10.716.607	200.340	3.952.537	14.869.483
0 Emissions	1.727.981	139.367	697.968	2.565.316

Per a calcular les emissions, atès que la informació de què es disposa en el cas de Palma es limita al nombre de vehicles segons el distintiu ambiental, aquesta informació no és suficient per a poder caracteritzar les emissions del parc.

Per això cal complementar-la amb les ràtios d'emissions segons la normativa EURO, tenint en compte els vehicles que entren a cada categoria, tal com es mostrava a la Taula 10:

- Estàndard Euro 1 (EC 93): directives 91/441/EEC (vehicles de passatgers) i 93/59/EEC (vehicles de passatgers i vehicles lleugers).
- Estàndard Euro 2 (EC 96): directiva 94/12/EC o 96/69/EC.
- Estàndard Euro 3 i 4 (2000/2005): directives 98/69/EC i 2002/80/EC.
- Estàndard Euro 5/6(2009/2014): regulacions 715/2007, 692/2008, 459/2012, 630/2012, 2016/427 [3362], 2016/646, 2017/1154, 2018/1832, 2017/1151 i 2017/1347.

A partir d'aquestes dades, i amb la caracterització feta en estudis recents a d'altres ciutats com Madrid, Barcelona i Ciudad Real, s'ha estimat una proporció de tipus de vehicles segons etiquetes en funció de la normativa Euro. A la taula 17 es presenta la proporció de cada tecnologia present en funció de cada distintiu per al grup dels turismes; a la taula 18, per a vehicles lleugers, i a la taula 19, per a vehicles pesants.

Taula 17. Distribució de tecnologies en funció del distintiu (turismes).

Sense distintiu	Euro 0 benzina	6,6%	B	Euro III benzina	7,7%
	Euro I benzina	8,2%		Euro IV dièsel	44,0%
	Euro II benzina	9,9%		Euro V dièsel	48,4%
	Euro 0 dièsel	4,9%	C	Euro IV benzina	8,4%
	Euro I dièsel	5,5%		Euro V benzina	15,3%
	Euro II dièsel	7,7%		Euro VI benzina	14,7%
	Euro III dièsel	57,1%		Euro VI dièsel	61,6%

Taula 18. Distribució de tecnologies en funció del distintiu (vehicles comercials lleugers).

Sense distintiu	Euro 0 dièsel	2,9%	B	Euro IV dièsel	41,8%
	Euro I dièsel	5,7%		Euro V dièsel	58,2%
	Euro II dièsel	11,4%	C	Euro VI dièsel	100,0%
	Euro III dièsel	80,0%			

Taula 19. Distribució de tecnologies en funció del distintiu (vehicles pesants).

Sense distintiu	Euro 0 dièsel	3,4%	B	Euro IV dièsel	54,7%
	Euro I dièsel	5,2%		Euro V dièsel	45,3%
	Euro II dièsel	10,3%	C	Euro VI dièsel	100,0%
	Euro III dièsel	81,0%			

Adicionalment s'han considerat algunes publicacions de l'International Council on Clean Transportation (ICCT)⁹ o l'OPUS Remote Sensing Europe¹⁰ per a contrastar les ràtios emprades.

Pel que fa a la matèria particulada es fa constar que només s'ha tingut en compte la contaminació produïda pels motors de combustió i emesa a través dels tubs d'escapament, ja que no es tenen prou paràmetres per a estimar la contaminació derivada del desgast dels frens, els pneumàtics i la carretera, i la resuspensió de la pols d'aquesta. La matèria particulada generada en aquests darrers casos és independent de la tecnologia del vehicle, per la qual cosa la renovació del parc no suposa una millora.

Segons un estudi¹¹ aquestes causes ja representen el 90% de l'emissió de matèria particulada pel trànsit, i només es pot reduir mitjançant la reducció del mateix trànsit,

Per als vehicles ECO s'ha considerat que els vehicles MHEV i HEV es divideixen aproximadament al 50% i que els primers utilitzen motor de combustió en conducció urbana i els segons, principalment motor elèctric. Com a hipòtesi s'ha pres com a base la relació de viatges del PMUS i s'ha plantejat que els híbrids (HEV) per longitud de viatge realitzen un 100% de conducció elèctrica en viatges urbans, un 80% en viatges centre-perifèria i perifèria-perifèria i un 60% en viatges Palma-exterior, la qual cosa dona com a resultat un ús mitjà del 47% del motor de combustió.

D'altra banda, per als vehicles 0 Emissions per dades d'ANFAC se sap que a les Balears el 66% de les vendes correspon a vehicles 100% elèctrics (BEV) i la resta, a híbrids endollables (PHEV). Per a aquests darrers es planteja la hipòtesi d'ús del motor en el cas dels HEV.

Així, la taula 20 presenta els coeficients emprats per al càlcul d'emissions del trànsit originat tant a la ZBE com a Palma.

⁹ [CO₂ emissions from new passenger cars in Europe: Car manufacturers' performance in 2021.](#)

¹⁰ *Caracterització del parc de vehicles circulant en funció de les seves emissions. 2017* (Àrea Metropolitana de Barcelona, Ajuntament de Barcelona i Reial Automòbil Club de Catalunya, amb el suport de la FIA Foundation i de Barcelona Regional).

¹¹ *Non-exhaust Particulate Emissions from Road Transport. An Ignored Environmental Policy Challenge* (OECD, 2020).

Taula 20. Ràtios d'emissions (g/km) per tipus de contaminant i tecnologia de vehicle.

Tipus vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5} *1	
	Turismes	Comerciales i pesants	Turismes	Comerciales i pesants	Turismes	Comerciales i pesants
A	207	401	0,83	1,22	0,0869	0,2265
B	162	291	0,19	0,34	0,0137	0,0325
C	145	147	0,07	0,28	0,0065	0,0050
ECO	95	105	0,027	0,08	0,004	0,003
0 Emissions	57	63	0,016	0,048	0,002	0,002

*1 Produïda pel motor

Com a resultat (vegeu taula 21) s'obtenen les emissions tant de CO₂ com de NO_x i PM_{2,5} per a cada tipus de vehicle i distintiu. D'aquesta manera s'estimen unes emissions totals anuals de CO₂ de 15.656,72 tones, 11.997 de les quals correspondrien a turismes i motocicletes, i 3.659,08 a vehicles comercials. Addicionalment es comptabilitzen 17,67 tones de NO_x, de les quals 10,55 correspondrien a turismes i 7,13 a vehicles comercials. Finalment, s'estimen 1,90 tones de matèria particulada, que es reparteixen entre les 0,98 dels turismes i les 0,93 dels vehicles comercials.

Taula 21. Emissions any (t) por tipus de contaminant i tecnologia del vehicle (ZBE).

Tipus de vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comerciales y pesants	Turismes	Comerciales i pesants	Turismes	Comerciales i pesants
TOTAL	11.997,64	3.659,08	10,55	7,13	0,98	0,93
A	947,42	1.350,02	3,80	4,11	0,40	0,76
B	2.295,99	1.132,63	2,75	1,30	0,19	0,13
C	7.610,68	717,44	3,67	1,37	0,34	0,02
ECO	1.037,11	415,02	0,29	0,32	0,04	0,01
0 Emissions	106,44	43,97	0,03	0,03	0,00	0,00

b) Anàlisi d'emissions en Palma

En aquest apartat es du a terme la mateixa anàlisi efectuada per a l'àmbit de la ZBE però aplicada al conjunt del municipi (vegeu la taula 22). En aquest sentit, a partir de les dades de telefonia s'han estimat un total de 894.942.644 veh-km realitzats anualment en viatges interns del municipi. D'altra banda, els que tenen origen o destinació a Palma i es dirigeixen a altres parts de l'illa recorren 1.827.879.900 km. En conjunt, la suma dels dos implica la realització de 2.722.822.564 km en vehicle motoritzat.

Taula 22. Relació de veh-km en Palma. Font: PMUS.

Àmbit de mobilitat	Any	Veh-km any
		Nre.
Interior de Palma	2022	894.942.664
Palma - Exterior		1.827.879.900
TOTAL Palma		2.722.822.564

En aquest cas, per a calcular les emissions s'ha estimat el repartiment següent, tenint en compte les matrius de dades de telefonia (vegeu la taula 23). El repartiment modal en funció de la tipologia de vehicle s'ha tingut en compte observant la distribució de viatges amb motiu professional i no professional, i és un poc més elevat el nombre de vehicles de distribució que en el cas dels ACIREs (el 22,9% davant del 16,7%). Cal esmentar, a més que atès que no es disposa de dades relatives a l'etiquetatge dels vehicles per al conjunt de Palma s'han utilitzat les de les càmeres situades al perímetre a l'eix d'Avingudes (vegeu 5.1.4). Cal tenir en compte que en aquest cas les furgonetes i els vehicles mixts suposen un 45% dels vehicles de distribució, davant del 55% que correspon a camions. A la taula següent aquestes dades ja es presenten ponderades.

Taula 23. Distribució de vehicles per tipus de vehicle i categoria ambiental a Palma.

	Turismes	Motocicletes	Comerciales i pesants	TOTAL
Repartiment modal	70,2%	6,9%	22,9%	100%
A	6.4%	3.3%	20,1%	7.3%
B	24.0%	7.8%	23,2%	24.0%
C	57.4%	86.5%	29,1%	54.6%
ECO	9.7%	0.5%	23,5%	11.9%
0 Emissions	2.5%	2.0%	4,2%	2.1%

De la combinació del repartiment del parc circulant i dels veh-km realitzats s'obté el desglossament en funció del distintiu i de la tipologia de vehicle, com mostra la taula 24, per al total dels viatges a Palma.

Tal com es pot observar, al voltant del 54% dels quilòmetres realitzats correspon a vehicles amb distintiu C (1.487.022.637), als quals seguiria al voltant del 24% per a vehicles amb distintiu B (654.647.338 km). Els vehicles amb distintiu ECO englobarien al voltant de l'11,9% (323.342.235 km), seguits dels que no disposen de distintiu, amb un 7,3% (199.573.407 km), i molt enrere se situarien els realitzats amb vehicles 0 Emissions, amb un 2,1% (58.236.947 km).

Taula 24. Veh-km any per tipus de vehicle i categoria ambiental (Palma).

	Turismes	Motocicletes	Comerciales i pesants	TOTAL
Repartiment modal	1.910.940.127	188.994.079	622.888.358	2.722.822.564
A	121.894.756	6.195.926	71.482.725	199.573.407
B	459.503.625	14.756.570	180.387.144	654.647.338
C	1.097.017.598	163.385.473	226.619.566	1.487.022.637
ECO	185.015.997	953.219	137.373.019	323.342.235
0 Emissions	47.508.151	3.702.891	7.025.905	58.236.947

Aplicant les ràtios emprades ja en el cas de l'àmbit de la ZBE es calculen nivells d'emissions a tot Palma. D'aquesta manera, tal com es pot observar a la taula 25, s'estimen unes emissions totals anuals de CO₂ de 435.929,29 tones, de les quals 306.562 correspondrien a turismes i 129.366, a vehicles comercials.

Adicionalment es comptabilitzen un total de 514 tones de NO_x, de les quals 292 correspondrien a turismes i 222 a vehicles comercials. Finalment, s'estimen 50 tones de matèria particulada, que es reparteixen amb 26,6 per a turismes i 23,6 per a comercials.

Taula 25. Emissions any (t) per tipus de contaminant i tecnologia del vehicle (Palma).

Tipus vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comercials i pesants	Turismes	Comercials i pesants	Turismes	Comercials i pesants
TOTAL	306 562.58	129 366.72	292.10	222.42	26.59	23.58
A	26 492.45	28 661.71	106.33	87.21	11.13	16.19
B	76 656.26	52 525.13	91.69	60.43	6.48	5.86
C	182 827.77	33 313.08	88.23	63.45	8.19	1.13
ECO	17 667.08	14 424.17	5.02	10.99	0.68	0.39
0 Emissions	2 919.03	442.63	0.83	0.34	0.11	0.01

5.3 Consum de combustible

Per a determinar el consum de combustible s'han aplicat els nivells d'equivalència entre les ràtios d'emissions de CO₂ i el consum de litres per km en funció del que estableix l'IDAE ¹².

- 2,35 kg de CO₂ per cada litre de benzina
- 2,64 kg de CO₂ per cada litre de dièsel

Es considera com a terme mitjà una ràtio de 2,5 kg de CO₂ per cada litre de combustible. Així, els vehicles que accedeixen a la zona de baixes emissions consumirien anualment **6.262.687 litres** de combustible. Aquesta xifra augmenta fins a 174.371.717 litres considerant tot Palma.

¹² [IDAE: Consum i emissions de CO₂](#).

6 OBJETIUS A ACONSEGUIR

Tal com estipula l'article 7 de l'RD 1052/2022, per a plantejar les regulacions vinculades al projecte de la ZBE cal establir uns objectius quantificables de millora de la qualitat de l'aire i mitigació del canvi climàtic, a més de la millora de la qualitat acústica, canvi modal i eficiència energètica en l'ús dels mitjans de transport. Aquests objectius estan interrelacionats en la mesura que, per exemple, el canvi modal té com a conseqüència una reducció de les emissions contaminants, del renou i de l'emissió de GEH.

En tot cas, els objectius permetran complir amb els valors límit de qualitat de l'aire prevists a l'RD 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire (això ja es compleix).

Aquest projecte recollirà les mesures que permetin assolir els valors de qualitat de l'aire establerts i hauran de contribuir al seu compliment en el menor temps possible, establint un calendari i avaluant l'impacte de les mesures establertes.

A més, cal plantejar els objectius perquè en un termini raonable es puguin assolir els valors guia de les directrius sobre qualitat de l'aire de l'OMS.

Tal com explica l'apartat 4.2, la Comissió Europea ha plantejat uns objectius intermedis com a normativa en matèria de qualitat de l'aire per a l'horitzó 2030. En aquest sentit, en situar-se en una posició intermèdia Palma es pot plantejar assolir els objectius imposats en aquesta proposta a mitjà termini (2030), mentre que ateses les dimensions del nucli urbà els marcats per l'OMS requeririen plantejar mesures a llarg termini (10-20 anys), tenint en compte el requeriment en matèria d'infraestructures.

Per a quantificar l'evolució de les diferents variables que condicionaran tant la ZBE com les mesures complementàries, com a mínim es quantificaran els indicadors de la taula 26, que corresponen a les diferents categories que estableix l'RD 1052/2022, de 27 de desembre, per a l'avaluació dels objectius de la implantació de zones de baixes emissions (annex 2 de l'RD). S'han considerat, d'una banda, els indicadors mínims establerts segons l'article 12.3 del dit RD:

- Concentració de diòxid de nitrogen:
 - evolució del valor límit horari (VLH)
 - Evolució del valor límit anual (VLA)
- Repartiment modal de l'ús de l'automòbil particular: desplaçaments en automòbil particular/ desplaçaments totals en d'altres mitjans de transport.
- Percentatge de vehicles 0 Emissions respecte del total de la flota de vehicles privats, transport de mercaderies i transport col·lectiu.

D'altra banda, sobre la base dels instruments disponibles per part de l'Ajuntament de Palma i, per tant, permetent la quantificació d'altres paràmetres, aquesta llista s'ha ampliat considerant els indicadors esmentats a l'annex II del dit RD.

La quantificació dels objectius es basa en recomanacions de documents mundials, europeus, estatals o de la ciutat. Es marca com a objectiu l'any 2030 perquè coincideix amb l'any horitzó de molta normativa de referència (la proposta de nous límits de qualitat de l'aire de la Comissió Europea o la Llei de canvi climàtic del Govern espanyol).

Així, es pot observar com els objectius de la ZBE per l'any 2030 es desglossen en quatre categories d'indicadors:

- **CATEGORIA 1:** indicadors de qualitat de l'aire. Aquest conjunt d'indicadors fixa els objectius a complir en matèria de qualitat de l'aire per a tot Palma l'any 2030, tenint en compte els valors actuals. Es fa constar que s'ha utilitzat el valor de l'estació de Foners perquè és l'estació permanent més pròxima a la ZBE. Els objectius marcats són els previsiblement vigents l'any 2030, atesa la previsió de revisió dels límits fixats per la Directiva 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 de maig de 2008. Com que encara no es disposa de dades sobre el possible valor de límit horari per al diòxid de nitrogen s'ha considerat la legislació actual, a revisar quan es disposi de noves dades en relació amb aquest indicador.
- **CATEGORIA 2:** indicadors de canvi climàtic i mobilitat sostenible. Engloba indicadors relacionats directament amb la mobilitat, incloent-hi les emissions de CO₂, el valor actual de les quals s'ha estimat mitjançant el model utilitzat per a la ciutat de Palma. Així mateix, els desplaçaments en vehicle privat, l'objectiu dels quals és la reducció, venen marcats pel que disposa el PMUS. En matèria de contaminants, així com en relació amb la renovació del parc de vehicles, els objectius estan definits segons el que disposa la Llei de canvi climàtic.
- **CATEGORIA 3:** indicadors de renou. Aquests indicadors depenen del Mapa de renou de la ciutat de Palma, que estipula la població afectada segons els límits legals vigents establerts per l'RD 1367/2007.
- **CATEGORIA 4:** indicadors d'eficiència energètica. Aquest conjunt d'indicadors analitza l'evolució de l'eficiència del sistema de mobilitat, mentre quantifica la reducció en el nombre de veh-km realitzats anualment, l'objectiu del qual és la reducció derivada del transvasament modal cap a mitjans més sostenibles (mobilitat a peu, en bicicleta i transport públic). Addicionalment, també es marca com a objectiu la renovació del parc de vehicles, determinant l'estalvi en combustible de la transformació de la flota que actualment utilitza motors de combustió per altres d'elèctrics.

Per a calcular aquests indicadors s'actualitzaran les dades del sistema d'informació geogràfica.

Aquests objectius es relacionen amb l'impacte esperat tant de la implantació del PMUS com de la mateixa ZBE, així com el Pla de qualitat de l'aire de Palma; és a dir, estan quantificats per al total de la ciutat.

En aquest sentit, cal ressenyar que els objectius mostren la tendència sobre la base de l'impacte de la mateixa ZBE, així com d'altres mesures en relació amb l'àmbit de la mobilitat, atès que al Pla de qualitat de l'aire no es considera un escenari tendencial sobre el municipi, ja que no es disposa d'un inventari detallat d'emissions per a aquest àmbit territorial. Concretament, aquest document té entre les seves mesures la realització de l'inventari, el qual servirà per a definir escenaris tendencials amb escenaris en absència i en aplicació de les mesures del Pla d'acció.

Taula 26. Objectius de la ZBE para el any 2030.

Categories decret ZBE	Indicador	Unitat	Unitat objectiu	Valor actual 2022 ¹³	Valor Objectiu 2030	Referència
CATEGORIA 1: Indicadors de qualitat de l'aire	Immissions NO ₂	ug/m ³ (valor límit anual)		25	20	UE 2030 ¹⁴
		Nº superacions (VLH)		0 (200 ug/m ³)	0	RD 102/2011 ¹⁵
	Immissions PM _{2,5}	ug/m ³ (valor límit anual)		15,5	10	UE2030 ¹¹
	Immissions PM ₁₀	ug/m ³ (valor límit anual)		26,1	20	UE2030 ¹¹
	Emissions NO _x	t NO _x	% reducció	514	39%	Projecte ZBE
	Emissions PM _{2,5}	t PM _{2,5}	% reducció	50	44%	Projecte ZBE
CATEGORIA 2: Indicadors de canvi climàtic i mobilitat sostenible	Emissions CO ₂	t CO ₂	% Reducció t	435.929	21%	Llei de canvi climàtic ¹⁶
	% desplaçaments en vehicle privat	%		45	36	PMUS
	% vehicles 0 Emissions	%		2	14%	Llei de canvi climàtic
CATEGORIA 3: Indicadors de renou	Renou	Persones afectades per superar 65 dBA (L _{den})		77.000	0	RD 1367/2007
CATEGORIA 4: Indicadors de eficiència energètica	Trànsit	Veh-km	% Reducció	2.722.822.564	7% (s/2022)	PMUS
	Consum de combustible	Litres de combustible	% Reducció	174.371.717	21%	Llei de canvi climàtic ¹⁷

¹³ Es considera l'estació de Foners perquè és la que ofereix els pitjors resultats de totes les estacions permanents, a més de ser l'única que ofereix informació de tots els contaminants.

¹⁴ [Pacto Verde Europeo: la Comisión propone normas para una atmósfera y unas aguas más limpias.](#)

¹⁵ [RD 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.](#)

¹⁶ S'estima una reducció del 35% respecte de 2022.

¹⁷ La Llei indica una reducció d'energia primària.

7 MESURES DE MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE I MITIGACIÓ D'EMISSIONS DE CANVI CLIMÀTIC

7.1 Lista de possibles mesures i calendari d'aplicació

Atenent el diagnòstic realitzat i les necessitats específiques de la ciutat de Palma, es considera aplicar les següents restriccions. En concret, tal com estipula l'Ordenança de la ZBE es plantegen 3 períodes d'implantació de la fase I de la ZBE, corresponent al nucli històric, els quals s'iniciarien correlativament el dia d'entrada en vigor de l'Ordenança, l'1 de gener de 2027 i l'1 de gener de 2030.

A més de la implantació de la zona de baixes emissions descrita en aquest Projecte es consideren les mesures del PMUS i del Pla de qualitat de l'aire descrites als subapartats següents. Aquestes mesures s'aniran implantant progressivament després de la implantació de la ZBE.

7.1.1 Propostes de xarxes per a potenciar la mobilitat de vianants, ciclistes i del transport públic

En la millora de la qualitat de l'espai públic i de l'oferta de vianants, les propostes del PMUS són:

- **Completar la xarxa bàsica per a vianants.** La xarxa bàsica de vianants haurà de complir uns mínims quant a amplades de vorera i d'espai destinat a modes sostenibles. Es planteja definir uns eixos prioritaris de la xarxa bàsica de vianants, segons la intensitat de vianants, el nivell de connexió d'equipaments i les zones verdes de la ciutat on s'ha d'actuar de forma preferent. El conjunt d'actuacions preferents, que es mostren al plànol següent, suposa un total de 31 km (vegeu la figura 34).



Figura 34. Proposta de xarxa bàsica de vianants i eixos prioritars d'intervenció. Font: PMUS 2022-2030.

- **Priorització de la xarxa local per a vianants.** Es plantegen actuacions de temperament del trànsit a la xarxa local per a donar prioritat al vianant. Es planteja

la realització i l'aplicació d'un pla de superilles, a més de la senyalització i la urbanització dels carrers residencials amb problemes d'accessibilitat.

- **Implantació de camins i entorns escolars protegits.** Es planteja un pla per a implantar entorns escolars segurs, intervencions en art tàctic i millores d'urbanització als entorns escolars
- **Garantir l'accessibilitat universal als itineraris de vianants.** Es planteja actualitzar i aplicar el Pla d'accessibilitat, modificar l'Ordenança de l'ocupació de la via pública i reforçar les tasques de vigilància per al compliment adequat de la normativa d'ús de la via pública.

A la **integració de l'ús de la bicicleta i els VMP** les propostes del PMUS són:

- **Completar la xarxa d'itineraris ciclistes i de VMP.** Planteja la realització de 54,2 km nous d'eixos ciclistes, que se sumem als 95 km de xarxa existent. Aquesta xarxa s'estén més enllà de l'àrea central de Palma i inclou sistemes urbans més allunyats.

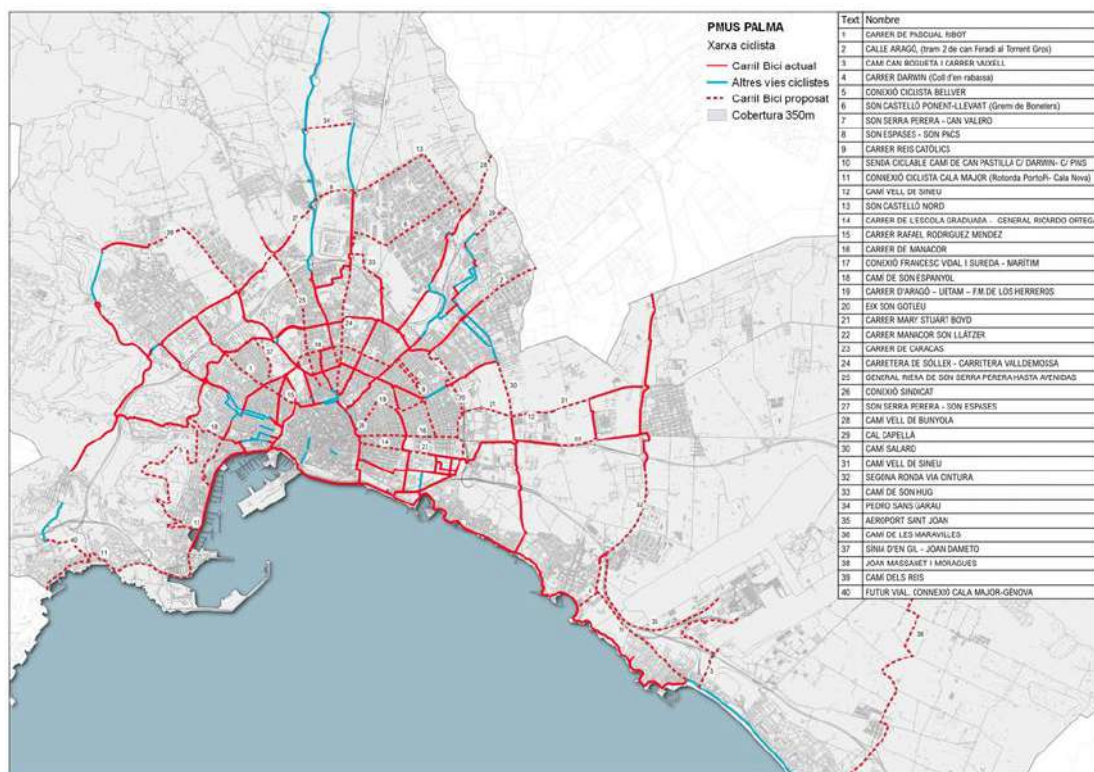


Figura 35. Proposta d'ampliació de la xarxa ciclista. Fon: PMUS 2022-2030.

- **Millorar de la senyalització i la informació de l'oferta ciclista.**
- **Augmentar el nombre d'aparcaments per a bicicletes i VMP.** Planteja implantar aparcaments a centres d'activitat terciària i equipaments, aparcaments de dissuasió per a promoure la intermodalitat i hangars.
- **Ampliar el sistema de bicicleta pública.** Des del mes de desembre de 2022 Palma disposa d'un nou sistema de bicicleta pública integrat per 930 bicicletes, de les quals 280 són elèctriques, i 75 estacions distribuïdes per la ciutat. L'objectiu és ampliar aquest nombre fins a 85 estacions.

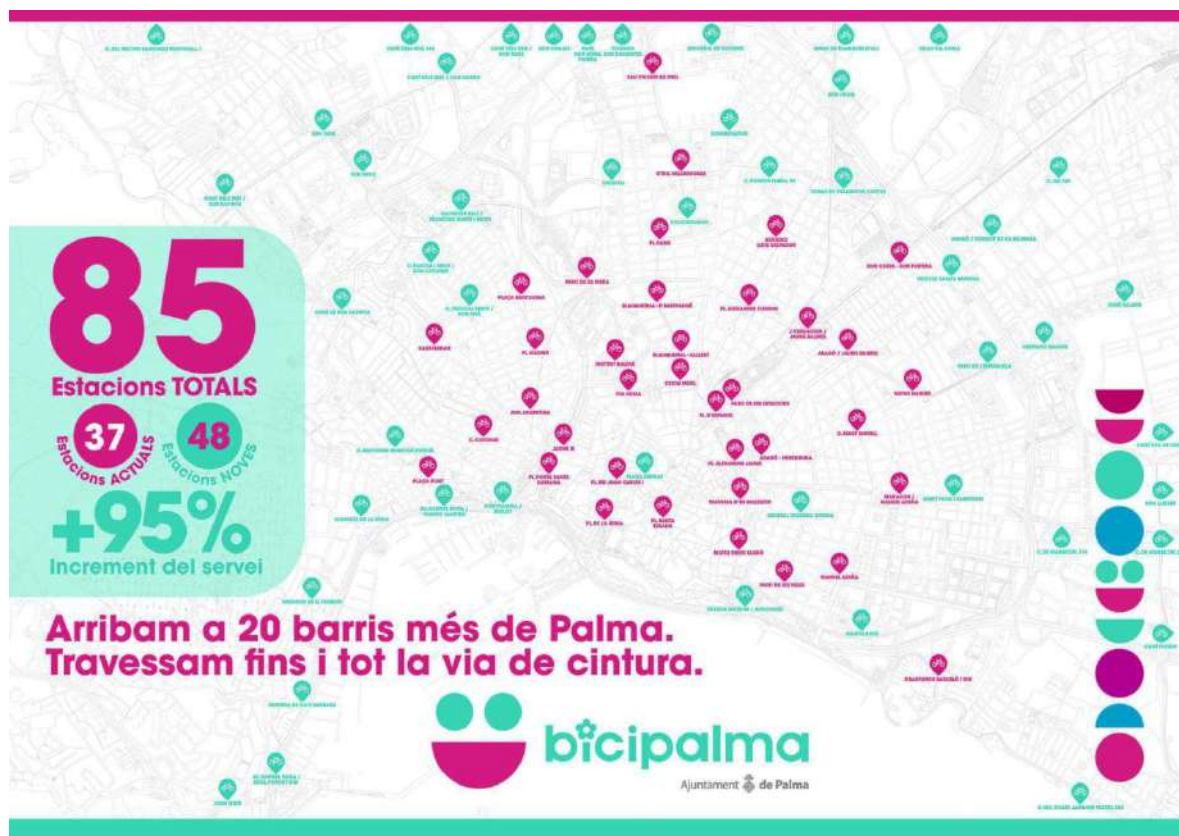


Figura 36. Localització de les estacions de BiciPalma existents el 2023. Font: Mobipalma.mobi.

Al marge de la **promoció d'un transport públic col·lectiu** còmode i accessible, que es planteja al PMUS mitjançant les propostes que es desenvolupen a continuació, l'any 2023 es varen implantar una sèrie de mesures a la línia de promoció d'aquest mode sostenible, com són la gratuïtat del servei de l'EMT (bus, metro i tren) per als residents a les Balears que disposin de targeta ciutadana, i la reducció d'emissions de la seva flota, amb la incorporació el 2023 de deu autobusos d'hidrogen i tres autobusos elèctrics. Aquestes mesures estan contribuint de manera substancial al canvi modal dels desplaçaments i s'observa una disminució dels viatges en vehicle privat.

La proposta plantejades al PMUS en matèria de transport públic són:

- **Millorar el nivell de servei facilitat a l'usuari i optimitzar els recursos de l'EMT.** La mesura preveu implantar elements d'*smart mobility* que facilitin l'optimització del servei i la millora de la informació que s'ofereix a l'usuari mitjançant la digitalització dels sistemes d'informació, millores dels sistemes d'informació (aplicació i web), renovació de pantalles a les parades, millora del sistema de predicció de demanda, etc.
- **Millorar l'accessibilitat i l'equipament a les parades.** Ampliacions de voreres a parades, implantació de marquesines i millora d'accessibilitat a les parades.
- **Millorar el servei del taxi.** Es planteja elaborar un estudi sobre el funcionament actual del taxi, actualitzar el Reglament municipal, determinar els criteris mediambientals dels nous vehicles, monitorar el servei i revisar el sistema tarifari.
- **Millorar el nivell de servei del transport discrecional i turístic.** Es planteja elaborar un pla de parades per a autocars turístics als centres hotelers, incentivar el servei discrecional als centres escolars i crear espais per a parada i estada del transport discrecional.

- **Coordinar la xarxa transport públic de l'EMT amb la ferroviària i potenciar nous corredors de transport públic amb bus.** La implantació de nova oferta de transport públic, com l'ampliació de la xarxa ferroviària actual, ha de suposar una reestructuració de l'oferta de bus actual, per la qual cosa es realitzarà un estudi de reestructuració de la xarxa actual. Tot això ha de suposar un increment important del transport públic al centre de la ciutat, per la qual cosa són mesures que han d'ajudar significativament al desenvolupament de la ZBE.
- **Millorar la velocitat comercial i la regularitat del bus.** Es planteja ampliar la xarxa de carrils bus actual a 12,4 nous carrils, la qual cosa suposaria un total de 17,2 km de carrils bus a Palma. També es planteja la prioritització semafòrica per al bus on es detecta pèrdua de regularitat del servei.



Figura 37. Proposta d'ampliació de la xarxa de carrils bus. Font: PMUS 2022-2030.

- **Promoure i integrar la xarxa ferroviària prevista al PDSMIB.** Tot i que aquesta mesura no depèn de l'Ajuntament és bàsica per aconseguir un model de mobilitat més sostenible per a la ciutat, ja que permet crear una oferta competitiva amb el vehicle privat justament en relacions on l'ús de cotxe és clarament prioritari.

Les connexions ferroviàries que el PDSMIB preveu desenvolupar a Palma, la gran majoria de les quals influeixen en la millora de l'accessibilitat a l'àmbit de la ZBE, són les següents:

- o Tramvia pl. d'Espanya-Aeroport
- o Tramvia Aeroport-l'Arenal
- o Ampliació del metro al Parc Bit
- o Connexió ferroviària amb l'Hospital de Son Espases
- o Connexió ferroviària Son Llätzer-Aeroport-Llucmajor

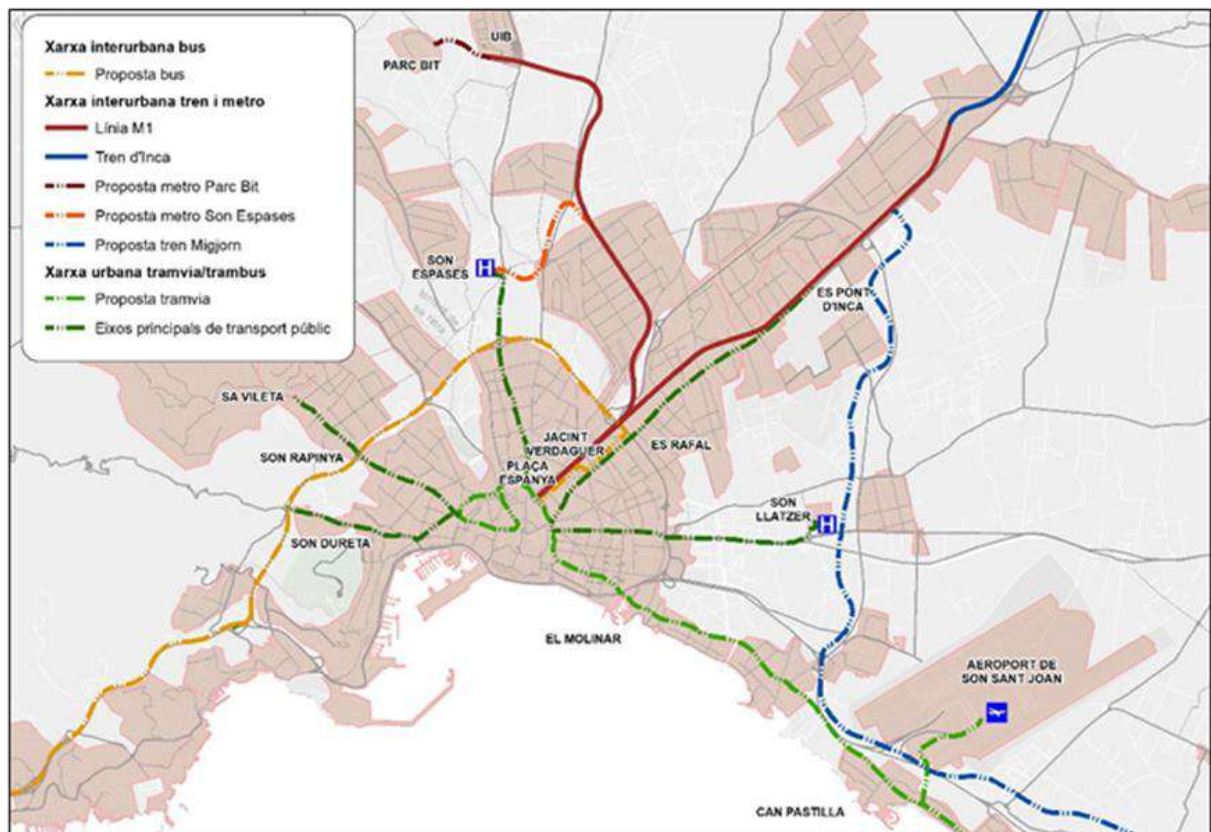


Figura 38. Xarxa de transport públic interurbà i urbà a l'àrea de Palma prevista pel PDSMIB.

7.1.2 Propostes de gestió de l'aparcament en superfície

L'ampliació de l'àmbit territorial de la zona ORA que planteja el PMUS actual prové de l'actual saturació de l'oferta de la calçada. Les places mixtes tenen una alta ocupació, pròxima al 100% a tots els sectors, generada per la forta presència del resident en aquestes places. L'ocupació de les places 00 se situa en el 85% al centre de la ciutat i en l'81% de mitjana a l'Eixample. Encara que no tenen una ocupació total, aquests places es troben al límit de l'ocupació desitjada, que és donar una mínima accessibilitat a la demanda forana a cada zona. L'increment de l'ocupació de les places 00, que arriba a puntes del 95%, prové de la saturació de l'oferta del centre per la reducció gradual de places regulades i l'increment de l'ocupació de les places mixtes per part dels residents.

El PMUS planteja 4 accions bàsiques a l'actual zona ORA:

- **Ampliació de l'ORA com a element de dissuasió per als viatges amb cotxe no essencials.** L'ampliació seria d'aproximadament 12.000 places al conjunt de modalitats (ACIREs, mixtes o 00). que s'afegirien a les 12.000 ja existents. Aquesta ampliació prevista coincidiria amb la primera ronda de l'Eixample: Manuel Azaña, Manacor, Reis Catòlics, Josep Darder, Jaume Balmes, Eusebi Estada, Josep Balaguer, Castellarnau, Alfons el Magnànim, Guillem Forteza, Uruguai, camí de Jesús, Andreu Torrens, Niceto Alcalá Zamora, Indústria, Joan Crespí i Monsenyor Palmer.
- **Renovació tecnològica del sistema ORA: centralització, nous parquímetres i implantació de sistemes de vigilància automatitzada,** amb l'objectiu de:
 - o Permetre controlar la màxima durada d'estacionament definida i el coneixement de l'etiqueta ambiental dels vehicles.

- Cobrir les necessitats de connectivitat i les funcionalitats necessàries per a poder centralitzar el servei de control de tot l'àmbit de l'estacionament regulat, la qual cosa permetrà introduir la utilització dels vehicles de detecció automatitzada de matrícules en suport als agents controladors.
- **Redefinició del sistema de corones tarifàries, màximes durades d'estacionament i l'horari de l'ORA.** Es planteja:
 - Centre de la ciutat: convertir tota l'oferta en places destinades al resident (ZAR), lligat a la ZBE.
 - Eixample: disminuir la màxima durada d'estacionament de la zona mixta establint progressivament un sistema en què s'incita les mitges durades d'estacionament a utilitzar la zona a rotació (0/0), la qual té menys ocupació. Seria un sistema semblant a l'establert a Barcelona i Madrid, on es preserven places mixtes al resident, en ser menor el temps d'estacionament permès a l'usuari forà. Les places mixtes s'ubicarien prioritàriament a la xarxa local. Amb la implantació progressiva de superilles, les places del seu interior s'haurien de reservar de manera exclusiva per al resident.
 - La tarifa s'ha d'acostar a la dels aparcaments públics, com a mínim pel que fa a un temps de 2 hores o superior.
- **Control del frau de les targetes de residents i l'incompliment de la durada màxima d'estacionament a la zona ORA.** Per a controlar el frau de targetes de residents es plantegen controls específics amb PDA lectores de matrícules, avaluant el comportament dels residents i si aquests registren uns hàbits de mobilitat conseqüents. La introducció de la matrícula també possibilita un control millor de la indisciplina d'estacionament i evita l'incompliment de la durada màxima d'estacionament.

7.2 Anàlisi d'alternatives a les restriccions absolutes

Tenint en compte els diferents condicionants per al disseny de la ZBE de Palma, així com la seva regulació, s'han analitzat les diferents alternatives per a determinar l'abast de les tres fases plantejades fins al 2030, que es desenvolupen de la manera següent:

- **Alternatives tendencials.** Es caracteritzen pel manteniment de la regulació actual a través dels ACIREs, amb modificacions lleus per a una discriminació positiva dels vehicles amb etiquetes 0 Emissions i ECO, així com l'aplicació de les mesures previstes i en marxa de millora del transport col·lectiu, la caminabilitat i la ciclabilitat del municipi (PMUS 2022-2030).
- **Alternatives de transició.** Són les que cerquen accelerar el canvi progressiu, però prou intens per a assolir els compromisos que té la ciutat pel que fa a la qualitat de l'aire, el renou, les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i el canvi en el repartiment modal de la mobilitat. En aquestes alternatives es preveu una extensió de la ZBE a l'interior de la Via de Cintura amb restriccions progressives.
- **Alternatives dràstiques.** Corresponen a la implantació des del primer moment d'una ZBE que inclogui l'interior de la Via de Cintura o tot el conjunt del territori municipal, la qual cosa implicaria limitacions severes a la circulació i també extenses quant als vehicles amb permís d'accés, circulació i estacionament.

Segons els diferents indicadors de qualitat de l'aire, renou i eficiència del sistema de mobilitat de Palma, es descarta l'escenari tendencial, atès que no tan sols no compleix els objectius de disminució del pes de la mobilitat motoritzada, sinó que tampoc no satisfà les exigències establertes a la Llei de canvi climàtic i transició energètica i al Pla nacional integrat d'energia i clima, el desenvolupament dels quals a l'efecte d'aquestes regulacions es recull a l'RD 1052/2022.

D'altra banda, es descarten les alternatives dràstiques, ja que actualment el pes de la mobilitat motoritzada és elevat i els projectes clau en matèria de transport públic o en favor d'altres maneres sostenibles que puguin exercir d'alternativa encara estan en fase de projecte. Implantar una mesura d'aquesta severitat suposaria una modificació brusca dels patrons de mobilitat de la població per a la qual no és possible establir, almenys a curt termini, les alternatives de serveis i infraestructures capaces d'acollir el transvasament modal derivat de la regulació. A més, en aquestes alternatives dràstiques el parc de vehicles tendiria a una conversió en ferralla prematura, amb la consegüent pèrdua de l'eficiència global de la mesura.

En definitiva, el model plantejat per a la ZBE correspondria a una alternativa de transició per fases, cercant acomodar els ritmes d'implantació, d'una banda, als compromisos climàtics i ambientals de la ciutat i, de l'altra, a un conjunt de condicionants, entre els quals destaquen les mesures plantejades pel Pla de mobilitat i pel Pla de qualitat de l'aire. Entre les mesures clau hi ha:

- Posada en marxa d'actuacions que facilitin el transvasament modal cap a mitjans alternatius al vehicle privat, com ara el tramvia i les millores de la xarxa bàsica de vianants i ciclista.
- Posada en marxa d'un sistema de control i gestió de la regulació, en la mesura que des del punt de vista administratiu, jurídic i tecnològic cal habilitar un procés nou i inèdit a la ciutat on, a més, la ciutadania ha d'assimilar una delimitació nova a la qual associar diferents comportaments.
- La capacitat d'electrificació dels vehicles, tant dels privats com dels transports públics o serveis urbans, que encara presenten incerteses respecte; per exemple, l'equiparació de costos amb els de combustibles fòssils i la disponibilitat de punts de recàrrega.

Considerant aquests i altres factors socials i ambientals s'ha optat per un model de zona de baixes emissions que s'aplica a un espai acotat de la ciutat i limita únicament l'accés, la circulació i l'estacionament dels vehicles més contaminants, i permet que els diferents agents puguin planificar a mitjà termini l'adaptació dels seus hàbits a les condicions de regulació plantejades per a l'any 2030. Així mateix, el plantejament de la zona més cèntrica de la ciutat com a punt d'inici per a crear la ZBE també està motivat per la disponibilitat d'alternatives actuals en matèria d'accessibilitat.

D'aquesta manera, davant de les limitacions d'accés que puguin suposar un condicionament de l'accessibilitat al nucli històric de Palma, cal ressenyar, tal com ja s'ha dit prèviament, que gràcies a la seva centralitat territorial hi ha una àmplia oferta de transport públic, com el servei d'autobusos urbans, amb parades al llarg de tot el perímetre que forma l'eix d'Avingudes. Hi destaca l'existència de l'Estació Intermodal de la plaça d'Espanya, amb accés a la xarxa interurbana de ferrocarrils i autobusos.

Adicionalment, per a les persones que requereixin l'ús del vehicle privat disposa d'una àmplia oferta d'aparcaments públics al contorn de la ZBE.

7.3 Proposta de restriccions d'accessos a la ZBE

Les zones ACIRE, ORA, ZAR (i d'altres que es puguin incorporar) incloses a la ZBE del centre de Palma continuaran ajustant-se a l'Ordenança municipal de circulació i als decrets de batlia que les regulen.

A la taula següent es mostren **els vehicles de lliure accés, circulació i estacionament sense necessitat d'autorització municipal** registral per a cada un dels períodes.

Taula 27. Vehicles que podran circular i estacionar a la ZBE sense autorització expressa.

Període	Tipus de vehicle
A partir de la data d' entrada en vigor de la ZBE	Els cicles i bicicletes i els vehicles de mobilitat personal
	Els vehicles amb distintiu ambiental B, C, ECO i 0 Emissions
A partir de l' 1/01/2027	Els cicles i bicicletes i els vehicles de mobilitat personal
	Els vehicles amb distintiu ambiental C, ECO i 0 Emissions
A partir de l' 1/01/2030	Els cicles i bicicletes i els vehicles de mobilitat personal
	Els vehicles amb distintiu ambiental ECO i 0.

Adicionalment, s'enumeren els vehicles que no disposin del corresponent distintiu ambiental per als quals es requerirà autorització expressa per a ser inclosos al Registre municipal de vehicles autoritzats a les ZBE:

Taula 28. Vehicles que podran accedir, circular i estacionar a la ZBE amb autorització expressa.

Tipus de vehicle	Observacions
Vehicles de residents empadronats en un domicili situat a la ZBE	La durada d'aquestes autoritzacions tindrà caràcter limitat al període de durada de la circumstància acreditada.
Vehicles de persones amb mobilitat reduïda (PMR)	Fins a la data de caducitat de la targeta per al vehicle habitual. Als vehicles d'ús esporàdic se'ls atorguen les autoritzacions puntuals.
Vehicles de les empreses concessionàries de serveis públics	Es limita la utilització d'aquestes autoritzacions a l'horari de la prestació de l'activitat corresponent. Aquestes autoritzacions tenen com a vigència màxima el període de vigència de la concessió-contracte.
Vehicles del personal al servei de les administracions públiques	La durada i l'horari d'aquestes autoritzacions poden variar en funció de la necessitat i la justificació de l'accés.
Vehicles de serveis d'emergència i essencials (els vehicles que prestin serveis	Durant el temps indispensable per a prestar el servei.

mèdics, serveis funeraris, de bombers, protecció civil, policia i cossos i forces de seguretat de l'Estat)	
Vehicles de servei de transport públic	Registre per autoritat pública competent o per criteris d'utilització de la targeta ITV.
Vehicles de transport de mercaderies	Vigència fins a la data de caducitat de la targeta de càrrega i descàrrega o de transport de la Conselleria.
Vehicles de persones que es dirigeixin a centres sanitaris a l'àmbit de la ZBE	Els administradors de centres sanitaris sol·licitaran les autoritzacions.
Vehicles amb matrícula estrangera	L'autorització de vehicles de les persones que requereixen tractaments mèdics de manera periòdica seran per al període del tractament.

Tot seguit s'indiquen els vehicles que podran accedir i circular mitjançant autorització, però no estacionar a la ZBE.

Taula 29. Vehicles que podran accedir i circular a la ZBE amb autorització expressa.

Tipus de vehicle	Observacions
Vehicles que transporten residents dependents empadronats (sense que el vehicle sigui de la seva propietat)	S'inclouen en aquest grup les persones més grans de 70 anys i les menors de 12 anys. Aquests residents poden sol·licitar autorització d'accés per als vehicles de les persones que els assisteixen, i han d'accedir a l'àrea restringida per l'accés autoritzat.
Vehicles que de forma excepcional realitzen operacions de càrrega i descàrrega	Màxim de 10 autoritzacions per any.
Vehicles vinculats amb establiments o comerços	Autorització subjecta a horari i han d'accedir a l'àrea restringida per l'accés autoritzat.
Vehicles de propietaris o arrendataris d'una plaça de garatge	L'autorització s'atorga per a accedir a l'àrea restringida per l'accés concret autoritzat.
Vehicles de propietaris d'immobles no empadronats a la ZBE	
Vehicles de clients amb pernoctació a establiments hotelers o similars	Els seus administradors han d'enviar a l'Ajuntament una llista dels vehicles corresponents per a fer operacions de càrrega i descàrrega d'equipatge.
Vehicles vinculats a obres	El període de vigència d'aquesta autorització serà com a màxim l'autoritzat per l'òrgan competent.
Vehicles associats a mitjans de comunicació d'àmbit privat	Per als vehicles que són de la seva titularitat, per un període màxim de 2 anys.
Vehicles de substitució	Quan per avaria, reparació o una altra causa degudament justificada cal substituir temporalment un vehicle autoritzat.

Tipus de vehicle	Observacions
Altres entitats (escoles, escoles bressol, centres dedicats a activitats artístiques, federacions esportives, entitats sense ànim de lucre de caràcter social, humanitari o assistencial, mercats, mercats ambulants i col·legis oficials)	Autorització amb justificació prèvia de la necessitat atenent la tipologia.
Vehicles que accedeixen a taller de manteniment i reparació de vehicles	El taller ha d'estar registrat a la plataforma Llibre taller electrònic de la DGT, on es registren les dades del vehicle en proves. El registre permet que el vehicle pugui circular fins que finalitzi la reparació, com a màxim durant 7 dies laborables, prorrogables en cas de necessitat.
Vehicles amb matrícula estrangera	Els que compleixen els requisits ambientals atenent els diferents períodes i casos establerts a l'Ordenança. L'autorització és per a un temps màxim de 6 mesos.

La tipologia de vehicles que podran accedir, circular i estacionar a la ZBE sense autorització expressa és:

Taula 30. Vehicles que podran accedir, circular i estacionar a la ZBE sense autorització expressa.

Tipus de vehicle	Observacions
Vehicles de residents empadronats en un domicili situat a la ZBE	Per a vehicles degudament acreditats a DGT
Vehicles històrics	Per a vehicles matriculats com a històrics a DGT

Els vehicles que podran accedir i circular a la ZBE sense autorització expressa són:

Taula 31. Vehicles que podran accedir i circular a la ZBE sense autorització expressa

Tipus de vehicle	Observacions
Vehicles de clients d' aparcaments públics subterranis	Per a vehicles que es limiten a accedir a aquestes instal·lacions. L'entrada a l'aparcament públic s'ha de realitzar com a màxim en un període de 30 minuts des de l'accés a la ZBE i s'ha d'accedir i eixir de l'àrea restringida per l'accés autoritzat. Si no fora possible l'entrada a l'aparcament públic també es disposa de 30 minuts per a eixir de la ZBE per l'eixida autoritzada. En la pàgina web municipal https://www.mobipalma.mobi s'establiran els documents gràfics que identifiquen els recorreguts per a accedir i eixir de la ZBE..
Vehicles adaptats i homologats per a prestar serveis singulars	Es detallen en l'Annex 2 punt C (classificació per criteris d'utilització) del Reglament General de Vehicles segons la tipologia que s'especifica en la taula 31.1 (punt 7.3. Annex 3)
Vehicles que acudisquen a Centres Sanitaris en l'àmbit de la ZBE.	Aquests vehicles hauran d'accedir i eixir de la ZBE pels itineraris senyalitzats en via pública per a cada Centre Sanitari i en la pàgina web municipal https://www.mobipalma.mobi Centres autoritzats: Hospital General, Ambulatori El Carme, Clínica Rotger i Mútua Balear Balear

Tipus de vehicle	Observacions
Motocicletes de dues o tres rodes	Excepció amb vigència fins al 31/12/2026

Els vehicles que podran accedir i circular sense autorització expressa són els de serveis especials que han estat adaptats i homologats per a prestar serveis singulars i que es detallen al punt C de l'annex 2 (classificació per criteris d'utilització) del Reglament general de vehicles, segons especifica la següent taula:

Taula 32. Vehicles que podran accedir, circular i estacionar a la ZBE sense autorització expressa.

CLASSIFICACIÓ PER GRUP D'UTILITZACIÓ		DESCRIPCIÓ
05	Escola de conductors	Automòbil destinat a les pràctiques de conducció.
10	Plataforma	Vehicle destinat al transport de mercaderies damunt una superfície plana, sense proteccions laterals.
11	Caixa oberta	Vehicle destinat al transport de mercaderies en un receptacle obert per la part superior. Els laterals poden ser abatibles o fixos.
12	Portacontenidors	Vehicle construït per a transportar contenidors mitjançant dispositius expressament adequats per a subjectar-los.
13	Gàbia	Vehicle especialment adaptat per a transportar animals vius.
15	Portavehicles	Vehicle especialment adaptat per a transportar un o uns quants vehicles.
16	Sitja	Vehicle concebut especialment per a transportar matèries sòlides, pulverulentes o granuloses en dipòsit tancat i amb mitjans auxiliars o sense per a la seva càrrega o descàrrega.
17	Basculant	Vehicle proveït d'un mecanisme que permet dur i/o girar la caixa per a fer la descàrrega lateral o posterior.
18	Dúmpier	Camió basculant de construcció molt reforçada, de gran maniobrabilitat i apte per a qualsevol terreny.
19	Bateria de recipients	Vehicle destinat a transportar càrrega en un grup de recipients fixos, amb sistema de connexió entre aquests.
20	Caixa tancada	Vehicle destinat a transportar mercaderies en un receptacle totalment tancat.
22	Blindat	Vehicle destinat a transportar persones i/o mercaderies, de caixa tancada i reforçada especialment mitjançant un blindatge.
27	Cisterna	Vehicle destinat a transportar a granel líquids o gasos líquids.
28	Cisterna isoterma	Cisterna construïda amb parets aïllants que permeten limitar els intercanvis de calor entre l'interior i l'exterior.
30	Cisterna frigorífica	Cisterna isoterma proveïda d'un dispositiu de producció de fred individual o col·lectiu per a diversos vehicles de transport (grup mecànic de compressió, màquina d'absorció, etc.) que permet baixar la temperatura a l'interior de la cisterna i mantenir-la després de manera permanent en uns valors determinats,
31	Cisterna calorífica	Cisterna isoterma proveïda d'un dispositiu de producció de calor que permet elevar la

CLASSIFICACIÓ PER GRUP D'UTILITZACIÓ		DESCRIPCIÓ
		temperatura a l'interior de la cisterna i mantenir-la després a un valor pràcticament constant.
32	Góndola	Vehicle amb plataforma de càrrega d'una alçària molt reduïda.
47	RTV	Vehicle especialment condicionat per a emissores de ràdio i/o televisió.
49	Taller o laboratori	Vehicle condicionat per a transportar eines i peces de recanvi que permeten efectuar reparacions.
50	Biblioteca	Vehicle adaptat i condicionat de forma permanent per a la lectura i l'exposició de llibres.
51	Botiga	Vehicle especialment adaptat i condicionat de forma permanent per a la venda d'articles.
52	Exposició i oficines	Vehicle especialment adaptat i condicionat de forma permanent per al seu ús com a exposició o oficines.
53	Grua d'arrossegament	Automòbil proveït de dispositius que permeten, elevant-lo parcialment, arrossegar un altre vehicle.
54	Grua d'elevació	Vehicle proveït de dispositius que permeten elevar càrregues, però no transportar-les. (No inclou vehicles amb dispositius d'autocàrrega.)
55	Escombraire	Vehicle especialment construït per a transportar i tractar deixalles urbanes.
56	Formigonera	Vehicle especialment construït per a transportar els elements constitutius del formigó i que permet fer-ne la mescla durant el transport.
58	Vehicle per a fires	Vehicles adaptats per a la maquinària de circ o fires recreatives ambulants.
60	Extractor de llots	Vehicle dotat d'una bomba d'absorció per a netejar pous negres i embornals.
61	Autobomba	Vehicle equipat amb una autobomba de pressió per a moure materials fluïdificats.
62	Grup electrogen	Vehicle dotat amb els elements necessaris per a produir energia elèctrica.
63	Compressor	Vehicle destinat a produir aire comprimit i transmetre'l a diverses eines o locals amb ambient enrari.
64	Carretó transportador elevador	Vehicle proveït de petita grua o forquilla-plataforma per a transportar o elevar petites càrregues en recorreguts generalment curts.
65	Agranadora	Vehicle per a agranar carreteres i carrers de poblacions.
66	Bomba de formigonar	Vehicle autobomba especialment dissenyat per a moure formigó fluid.
67	Perforadora	Vehicle destinat a fer perforacions profundes a la terra.
68	Excavadora	Vehicle especialment dissenyat per a l'excavació o el desmunt del terreny, mitjançant cullera d'atac frontal, acoblada a una superestructura giratòria en pla horitzontal.
69	Retroexcavadora	Vehicle especialment dissenyat per a l'excavació o el desmunt del terreny, mitjançant cullera d'atac cap a la màquina, acoblada a superestructura giratòria en pla horitzontal.
70	Carregadora	Vehicle especialment dissenyat per al desmunt del terreny i la recollida de materials solts, mitjançant cullera d'atac frontal, acoblada a superestructura no giratòria en pla horitzontal.

CLASSIFICACIÓ PER GRUP D'UTILITZACIÓ		DESCRIPCIÓ
71	Carregadora retroexcavadora	Vehicle proveït de cullera carregadora a la part davantera i d'una altra retroexcavadora a la part posterior.
72	Tragella	Vehicle que arranca, recull, trasllada i estén terres. Si és autopropulsat és una mototragella.
73	Anivelladora	Vehicle que s'utilitza per a configurar tota classe de perfils i estendre el material arrancat o dipositat. Si és autopropulsat és una motoanivelladora.
74	Compactadora vibratòria	Vehicle especialment dissenyat per a compactar terres i materials mitjançant el seu pes i la seva vibració.
75	Compactadora estàtica	Vehicle especialment dissenyat per a compactar terres i materials exclusivament mitjançant el seu pes.
76	Reg asfàltic	Vehicle destinat a escampar i estendre damunt els diversos paviments betum asfàltic fluidificat.
77	Pintabandes	Vehicle usat per a realitzar línies de senyalitzacions i prescripcions en terra.

7.4 Justificació de la conformitat de l'àmbit i les restriccions d'accés, circulació i estacionament a la normativa vigent

A continuació es justifica la regulació plantejada sobre la base de la normativa vigent, que es detalla al quadre adjunt.

MARC NORMATIU

Art 4.1 de la Llei 40/2015, d'1 d'octubre, del règim jurídic del sector públic

1. Les administracions públiques que en l'exercici de les competències respectives estableixin mesures que limitin l'exercici de drets individuals o col·lectius o exigeixin el compliment de requisits per al desenvolupament d'una activitat, han d'aplicar el principi de proporcionalitat i triar-ne la mesura menys restrictiva, motivar-ne la necessitat per a la protecció de l'interès públic, així com justificar-ne l'adequació per a assolir els fins que es persegueixen, sense que en cap cas es produeixin diferències de tracte discriminatòries.

Així mateix, han d'avaluar periòdicament els efectes i els resultats obtinguts.

Article 5 de la Llei 20/2013, de 9 de desembre, de garantia de la unitat de mercat: principi de necessitat i proporcionalitat de les actuacions de les autoritats competent.

1. Les autoritats competents que en l'exercici de les competències respectives estableixin límits a l'accés a una activitat econòmica o el seu exercici, o exigeixin el compliment de requisits per al desenvolupament d'una activitat, n'han de motivar la necessitat en la salvaguarda d'alguna raó imperiosa d'interès general entre les compreses a l'article 3.11 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici ("Raó imperiosa d'interès general": raó definida i interpretada mitjançant la jurisprudència del Tribunal de Justícia de les Comunitats Europees, limitades les següents: l'ordre públic, la seguretat pública, la protecció civil, la salut pública, la preservació de l'equilibri financer del règim de seguretat social, la protecció dels drets, la seguretat i la salut dels consumidors, dels destinataris de serveis i dels treballadors, les exigències de la bona fe en les transaccions comercials, la lluita contra el frau, la protecció del medi ambient i de l'entorn urbà, la sanitat animal, la propietat intel·lectual i industrial, la conservació del patrimoni històric i artístic nacional i els objectius de la política social i cultural").

2. Qualsevol límit o requisit establert d'acord amb l'apartat anterior ha de guardar relació amb la raó imperiosa d'interès general invocada, i ha de ser proporcionat de manera que no hi hagi un altre mitjà menys restrictiu o distorsionador per a l'activitat econòmica.

[...]*

*El punt 3, atès que es refereix a l'accés i l'exercici de les professions regulades, no es considera en aquest Projecte.

Article 6 de Decret de 17 de juny de 1955, pel qual s'aprova el Reglament de serveis de les corporacions locals

1. El contingut dels actes d'intervenció ha de ser congruent amb els motius i els fins que els justifiquin.
2. Si són diversos els admissibles s'ha d'escollir el menys restrictiu de la llibertat individual.

a) Raó imperiosa d'interès general

La Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, considera raó imperiosa d'interès general la protecció de la salut pública, el medi ambient i l'entorn urbà.

En aquest sentit, es justifica la implantació d'una zona de baixes emissions a la ciutat de Palma pels motius següents:

1. Les ràtios d'immissions de NO₂ i partícules estan molt allunyades de les recomanacions establertes per l'OMS. Les conseqüències de no complir aquestes recomanacions són, entre d'altres, l'augment dels problemes cardiorespiratoris entre la població.¹⁸
2. No es compleix la normativa sobre renou establerta per l'RD 1367/2007, de 19 d'octubre, que desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. L'OMS descriu el renou com la primera molèstia ambiental als països industrialitzats. Afecta les persones de diverses maneres i els seus efectes estan relacionats amb l'audició, el sistema nerviós vegetatiu, la psique, la comunicació oral, el son i el rendiment.¹⁹
3. El Pla de millora de la qualitat de l'aire i adaptació al canvi climàtic de Palma estableix un objectiu de reducció de gasos amb efecte d'hivernacle. Cada vegada són més evidents les conseqüències del canvi climàtic, reconegudes per diferents organismes internacionals,²⁰ i el transport és un dels seus principals responsables.

b) Principi de proporcionalitat

La zona de baixes emissions proposada cerca un equilibri entre l'efectivitat de les mesures i les exigències que reclama tant a la mateixa Administració local, com als operadors de transport, les entitats empresarials i la ciutadania. En tots aquests casos, la ZBE generarà l'adaptació dels comportaments a la mobilitat i de les flotes de vehicles.

Els valors d'immissions de partícules i NO₂, tot i que estan allunyats de les recomanacions de l'OMS, compleixen la normativa europea de qualitat de l'aire. Per això es considera que a curt-mitjà termini no cal crear una zona de baixes emissions especialment extensa.

Així, s'ha optat per un àmbit reduït, a l'interior de les Avingudes i que cobreix la part més cèntrica de la ciutat, un espai central que té com a objectiu principal recuperar l'espai públic i incentivar la renovació del parc de vehicles.

A més, s'estableixen les mesures següents:

- Es fixa un calendari que permet l'adaptació progressiva del parc a les exigències mediambientals, especialment pel que fa a la distribució urbana de mercaderies. Aquest aspecte ja ha estat desenvolupat a l'apartat 7.3, que inclou els diferents horitzons temporals (2025, 2027 i 2030).
- Tal com es pot comprovar a l'apartat 7.3, es preveu un règim transitori fins a l'any 2030 dins el qual es planteja una sèrie d'excepcions (taules 28, 29, 30 i 31) per a no generar un greu perjudici sobre l'activitat de les persones que accedeixen actualment al nucli històric. Aquestes excepcions no només consideren residents, sinó que estan vinculades directament amb l'activitat comercial i la turística, i la dotació de serveis

¹⁸ [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

¹⁹ <https://www.who.int/es/news/item/02-03-2022-who-releases-new-standard-to-tackle-rising-threat-of-hearing-loss>

²⁰ <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>

públics i altres de caràcter essencial. Això afavoreix una transició progressiva del parc mòbil cap a vehicles 0 Emissions, amb un objectiu lax a curt termini, però més ambiciós a llarg termini (2030).

- Es disposa d'una xarxa complementària d'aparcaments perimetrals, a les Avingudes, on no són aplicables les limitacions mediambientals plantejades, els quals garanteixen que pràcticament tot el territori afectat sigui atès amb un radi de cobertura de 10 minuts a peu, o 600 m de distància (vegeu la figura 39). Aquests aparcaments, que aglutinen més de 4.500 places, serveixen d'alternativa a les persones usuàries amb vehicles que no compleixen els requisits vigents d'accés a la ZBE i que feien ús de l'aparcament en calçada o d'altres aparcaments com el de Plaça Major i Antoni Maura, situats dins del perímetre. Amb tot i això, cal recordar que es preveuen exempcions per a l'entrada de vehicles que utilitzin els aparcaments interiors, tal com es disposa a la taula **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** D'aquesta manera, els vehicles no tindrien restringit l'accés, sinó que implicaria una penalització a les tarifes.

A continuació es mostren les alternatives principals d'aparcament al perímetre sense penalització.

Taula 33. Relació d'aparcaments al perímetre de la ZBE.

Nom aparcament	Places	Alternativa a aparcaments	Ubicació
Passeig de Mallorca	435	ECI Jaume III	Oest – passeig de Mallorca (pròxim a l'avinguda de Jaume III)
Via Roma	763	Pl. Berenguer de Palou Pl. Major	Oest - avinguda de Portugal (pròxim a la plaça del Bisbe Berenguer de Palou)
Comte de Sallent	710	Pl. Berenguer de Palou	Nord – avinguda del Comte de Sallent (pròxim a la plaça del Bisbe Berenguer de Palou)
Comte d'Empúries	77	Mercat de l'Olivar Comtat del Rosselló	Nord – carrer del Comte d'Empúries (pròxim a Estacions)
Plaça d'Espanya	852	Mercat de l'Olivar Comtat del Rosselló	Nord - Estacions
ECI	600	Pl. Major	Nord - avinguda d'Alexandre Rosselló
Avingudes	414	Pl. Major	Est - avinguda de Gabriel Alomar
Parc de la Mar	836	Antoni Maura	Sud - avinguda de Gabriel Roca (pròxim a la Seu)

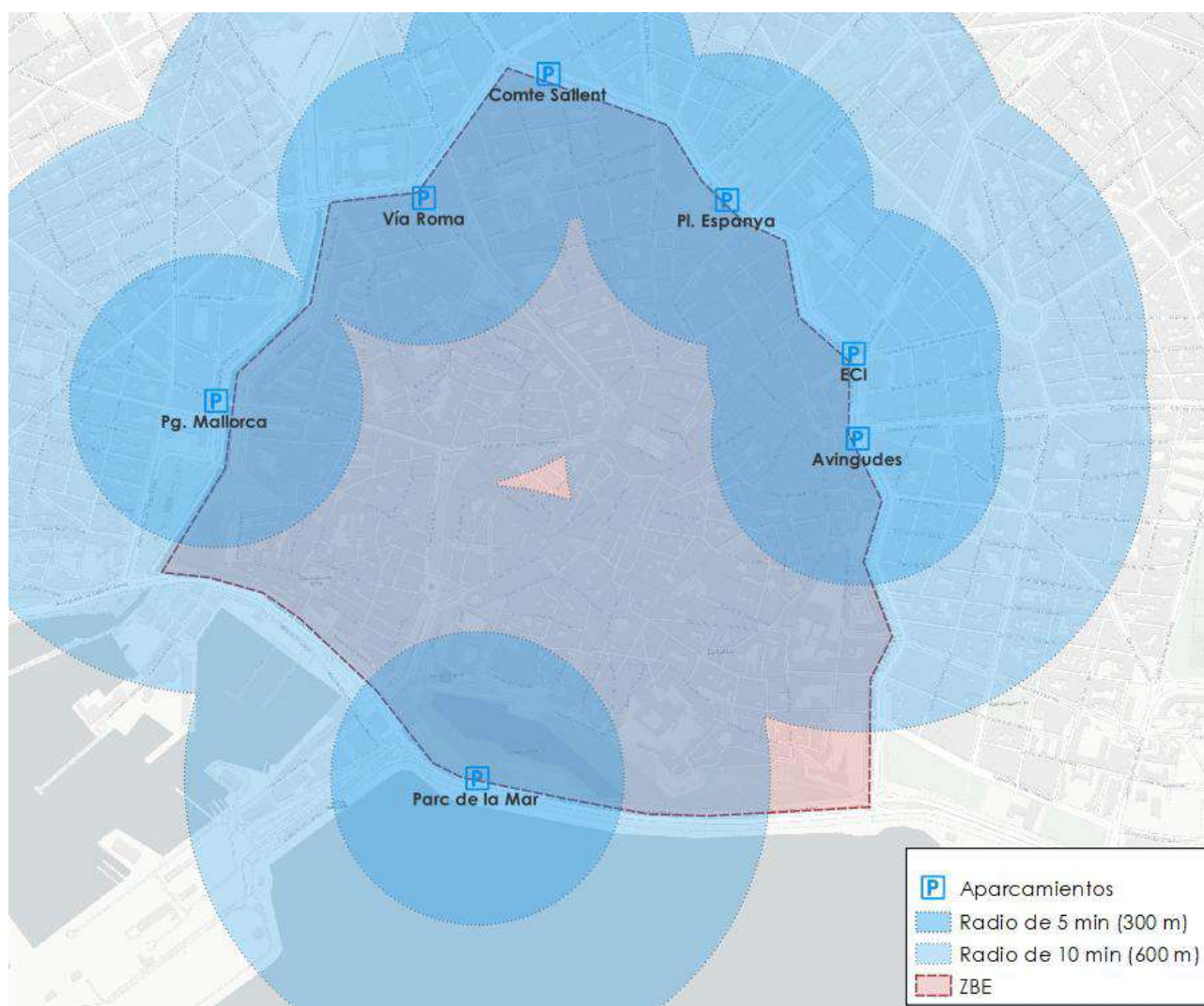


Figura 39. Aparcaments públics alternatius al perímetre de la ZBE.

A més cal tenir en compte l'exempció d'accés als vehicles que no disposin del corresponent distintiu ambiental que podran accedir als aparcaments públics (tant als municipals com als privats) dins de l'àmbit ZBE pels itineraris senyalitzats. Per a facilitar la identificació d'aquests accessos autoritzats es publicarà en la web municipal <https://www.mobipalma.mobi> un llistat dels aparcaments públics i privats d'ús públic amb els itineraris que identifiquin els accessos autoritzats per a les entrades i sortides als mateixos.

c) Avaluació periòdica dels efectes i dels resultats obtinguts

Entre els mitjans disponibles indicats a l'apartat 8 s'estableix la creació d'una plataforma de seguiment i monitoratge de la zona de baixes emissions. L'objectiu és sistematitzar i automatitzar una sèrie de processos per a calcular indicadors mediambientals i de mobilitat estadísticament i georeferenciats.

Aquesta eina permet processar i analitzar un gran volum de dades i integrar informació alfanumèrica i geogràfica de manera centralitzada en un mateix entorn i fer-la extensible a tots els usuaris potencials. En definitiva, es defineix una biblioteca de mapes fàcilment actualitzable. La plataforma permetrà, entre d'altres coses:

- Monitorar les dades d'evolució de la qualitat de l'aire a partir de les dades validades pel Govern de les Illes Balears.
- Contrastar l'evolució del parc circulant dels ACIREs.

- Analitzar l'evolució de la distribució modal en funció de la variació a les distàncies recorregudes.
- Avaluar els nivells de renou a partir dels sensors instal·lats.

En definitiva, la disposició d'aquesta eina garantirà el seguiment dels diferents indicadors plantejats a l'apartat 6.

d) Àmbit de la ZBE complementa les Àrees ACIRE del Centre històric de Palma

L'àmbit d'implantació corresponent a la ZBE del Centre de Palma té el seu precedent en les zones ACIRE (Àrees de Circulació Restringida), regulades en l'Ordenança Municipal de Circulació de Palma. Les zones ACIRE amb restricció total excepte per a residents i autoritzats es van implantar a la fi dels anys 70. Actualment ocupen una superfície de 91,21 Ha representant un 69,85% sobre la superfície total delimitada per la ZBE del Centre de Palma, equivalent a 130,57 Ha.

S'ha considerat proporcionada la delimitació de l'àmbit del centre de Palma establerta en la Mesura 30 del PMUS, entre altres aspectes, atès que la superfície de 39,57 Ha que s'incorpora a la superfície actualment restringida per als ACIRE representa un 30,15% del total. La ZBE no impedeix l'accés al centre de la ciutat sinó que fomenta altres modes de transport alternatius als vehicles més contaminants en una superfície amb la major concentració de vianants de tota Palma. L'Ajuntament de Palma té l'experiència de més de 25 anys en la gestió de zones d'accés restringit en les zones ACIRE mitjançant sistemes informatitzats, per la qual cosa l'ampliació d'equips de control i gestió implica aprofitar gran part dels recursos disponibles. L'experiència en la gestió dels ACIRE ha permès planificar la implantació mitjançant un procés adaptatiu seqüencial temporal que incorpora en l'Ordenança una varietat d'excepcions d'accés per a facilitar als vehicles que no disposin del corresponent distintiu ambiental, la possibilitat de sol·licitar la inscripció en el Registre municipal de vehicles autoritzats.

7.5 Estimació de la millora de la qualitat de l'aire i de la mitigació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle a l'horitzó 2030

a) Relació entre immissions i emissions

Cal indicar que la causalitat entre la reducció d'emissions de NO_x i partícules vinculades al sector de transport i immissions és molt complexa. Hi intervenen una sèrie de factors (morfologia urbana, climatologia, vents, relleu, etc.) que fan difícil establir una relació directa. Això no obstant, sí que és cert i evident que la disminució d'emissions millora notablement la qualitat de l'aire. En tenim un exemple en de la pandèmia recent. Així, per exemple, a la ciutat de Madrid l'any 2020 es va reduir el trànsit, de mitjana, en un 34%, mentre que les immissions de NO₂ varen disminuir en un 25%, la qual cosa equival a un factor d'1,36. Per tant, si tal com s'ha establert a l'apartat 6, l'objectiu de reducció d'immissions és d'aproximadament un 20%, la reducció d'emissions del trànsit necessària hauria de ser almenys d'un 27%.

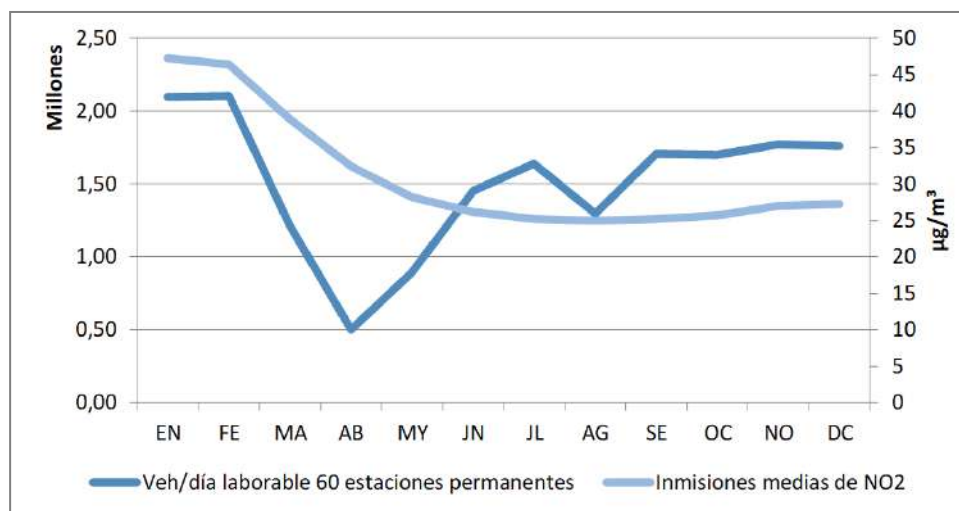


Figura 40. Relació d'immissions de NO₂ i trànsit a la ciutat de Madrid (2020). Font: Informe Estado de la Movilidad 2020 de l'Ajuntament de Madrid.

On sí hi ha una relació directa és entre els nivells de renou i el trànsit. L'Informe "Estado de la Movilidad 2020" de l'Ajuntament de Madrid va concloure que hi ha una correlació lineal entre les dues variables, en què es produeix una reducció 0,6 dBA per cada disminució del 10% de trànsit (vegeu la Figura 41).

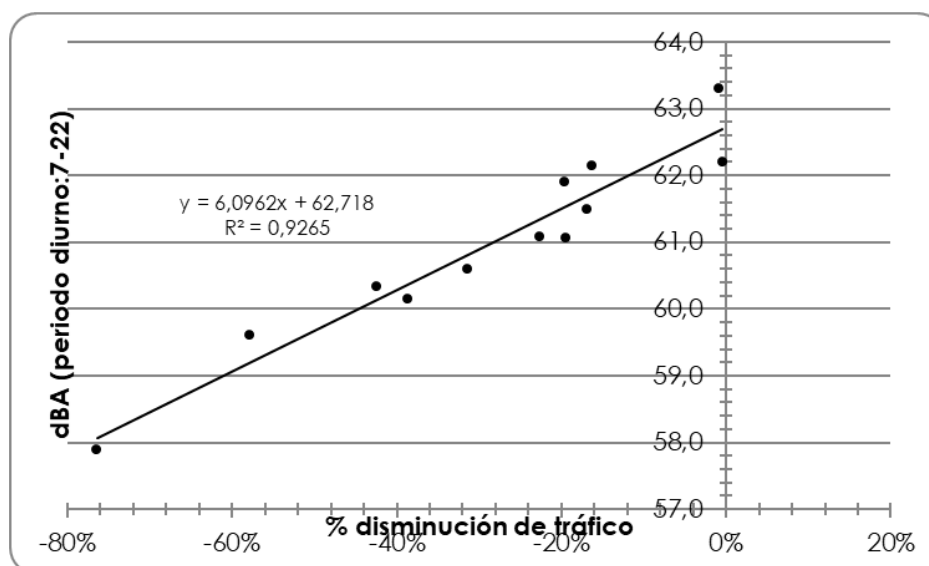


Figura 41. Relació entre nivell sonor i trànsit a la ciutat de Madrid (2020). Font: Informe "Estado de la Movilidad 2020" de l'Ajuntament de Madrid.

b) Mesures per a la reducció d'emissions: menys vehicles contaminants i més nets

Les estratègies per a eduir les emissions passen, en primer lloc, per disminuir l'ús del vehicle privat contaminant. En aquest sentit, el PMUS recentment aprovat planteja la reducció en aproximadament un 7% dels veh-km recorreguts actualment a la ciutat de Palma. Les mesures definides a l'apartat 7.1; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** coadjuvaran a assolir el dit objectiu.

El segon factor determinant per a reduir emissions és el canvi tecnològic dels vehicles. L'exemple més recent ha estat la implantació de la ZBE Madrid 360 a l'interior de la M30 (es va iniciar el 2022). El canvi tecnològic ha estat significatiu i s'ha reduït a la meitat el percentatge de vehicles amb categoria ambiental A. Els vehicles amb categoria ambiental C o superior han passat de representar el 56% a pràcticament un 70%.

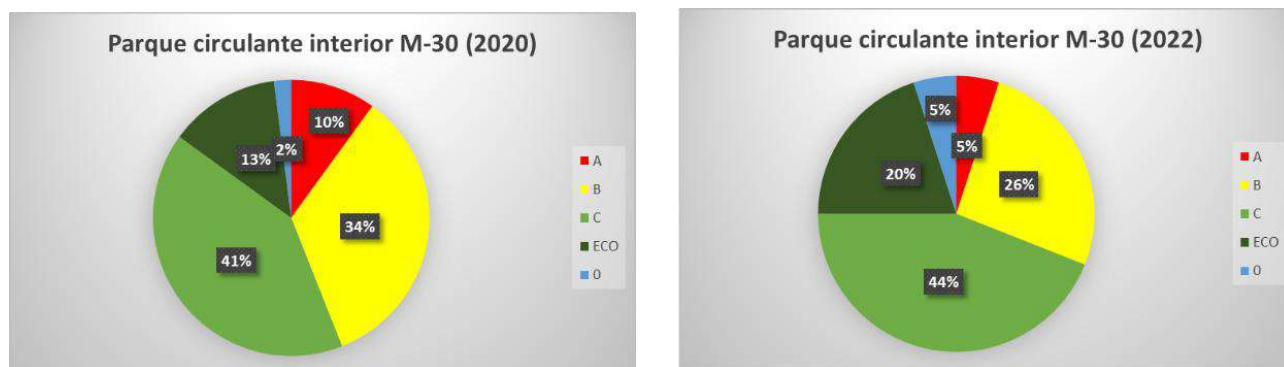


Figura 42. Variació de la distribució del parc circulant, abans i després de la implantació de la ZBE a Madrid. Font: elaboració pròpia.

A la taula següent es compara l'evolució del parc circulant de Madrid i el del Palma. Noteu que en aquest darrer cas tan sols es disposa de dades comparables entre els anys 2019 i 2023 corresponents als ACIREs.

Tal com es pot observar a primera vista, la renovació del parc circulant madrileny és més accelerada que en el cas palmèsà. Si es comparen les dades de vehicles sense distintiu, si bé el 2019 aquestes no distaven gaire entre si (8,82% a Madrid i 9,56% a Palma), la diferència el 2023 és molt substancial, ja que en el primer cas pràcticament han desaparegut (2,14%) mentre que a Palma encara se situen al voltant del 8%. Al mateix temps, el 2019 el percentatge de vehicles ECO també era similar en ambdós casos, un poc més elevat en el cas madrileny (7,9%) davant del de Palma (7,05%). En canvi, actualment les dues ciutats s'han distanciat i han augmentat molt més en proporció a Madrid (fins al 23,16%) que a Palma (15,6%). Pel que fa als vehicles 0 Emissions, a Madrid per al mateix període la proporció s'ha més que triplicat, mentre que a Palma s'ha duplicat, per la qual cosa a Madrid l'avanç ha estat al voltant d'un 50% més ràpid.

Aquestes dades es faran servir a partir d'ara per a avaluar els possibles escenaris tendencials derivats de l'aplicació de la ZBE en el cas de Palma.

Taula 34. Comparativa entre l'evolució del parc circulant a Madrid i Palma en el període 2018 i 2023.
Font: elaboració a partir de dades dels ajuntaments de Madrid i de Palma.

	Madrid					Palma				
	0	ECO	C	B	SIN DISTINTIVO	0	ECO	C	B	SIN DISTINTIVO
2018	1,09%	4,90%	32,88%	38,60%	11,53%	-	-	-	-	-
2019	1,86%	7,90%	39,55%	33,77%	8,82%	1,10%	7,05%	54,60%	27,70%	9,56%
2020	2,41%	13,73%	42,09%	29,76%	6,59%	-	-	-	-	-
2021	2,73%	14,88%	42,38%	28,37%	6,04%	-	-	-	-	-
2022	4,53%	19,41%	44,56%	25,96%	3,97%	-	-	-	-	-
2023	6,25%	23,16%	42,78%	22,40%	2,14%	2,8%	15,6%	55,2%	17,80%	8,6%

A partir d'aquest punt, amb l'objectiu de quantificar els efectes de la implantació de la ZBE a Palma es plantegen els escenaris següents:

Dins la ZBE:

- Manteniment de les exempcions a partir del 2030: això pràcticament suposaria acceptar l'escenari tendencial.
- Eliminació de les exempcions a partir del 2030: això suposaria un revulsiu al parc circulant, atès que amb les limitacions al pas i a l'estacionament es promou una transició accelerada d'aquest cap a una reconversió pràcticament total en vehicles ECO i 0 Emissions.

Global del municipi de Palma:

- No dur a terme el PMUS: implica mantenir l'escenari tendencial per a tots els viatges de Palma.
- Dur a terme el PMUS: implica mantenir una transformació tendencial del parc però una menor participació del vehicle privat a la mobilitat, amb una reducció del trànsit d'un 7%.

c) Anàlisi de les emissions futures ocasionades pel trànsit a l'àmbit ZBE

En aquest apartat es calculen les emissions futures tenint en compte els dos escenaris esmentats prèviament:

Si es mantenen les exempcions es consolidarà l'escenari tendencial, el qual ha estat calculat mantenint la progressió lineal observada els darrers anys. No obstant això, es considera una desacceleració en el decreixement dels vehicles B mentre que actualment disminueix la seva participació d'una forma accelerada (al voltant d'un 2% menys cada any), per la qual cosa a mesura que s'acostin a desaparèixer el seu decreixement serà també molt menor. D'altra banda, els C frenarien el seu creixement (del 0,5% recentment) atès que es considera que la seva participació ja és prop del límit (com s'ha observat en altres ciutats). Així mateix, els ECO mantindrien un creixement accelerat (entorn del 2% més cada any) tenint en compte l'evolució de matriculacions els darrers anys, i en el cas dels vehicles 0 Emissions se n'acceleraria el creixement fins a un 1% anual a finals de la dècada (els darrers anys s'ha situat al voltant del 0,3%). Amb tot això, l'estimació de la proporció del parc circulant en aquest escenari es planteja a l'escenari tendencial de la Taula 35.

Si s'aplicàs una restricció absoluta a partir del 2030 als vehicles A, B i C aquests pràcticament desapareixerien en un escenari sense exempcions, i es repartirien al voltant

del 75% en el cas dels ECO i el 25% en el cas dels 0 Emissions. L'estimació de la proporció del parc circulant en aquest escenari es planteja a l'escenari sense exempcions de la Taula 35, tenint en compte que a hores d'ara les principals vendes de nous vehicles es refereixen a vehicles amb etiqueta ECO i que els que disposin etiqueta 0 Emissions aniran augmentant la seva quota de mercat fins al 2030. (Cal tenir en compte que actualment aquest tipus de vehicles encara se situa al voltant del 8-10% de la quota de mercat.²¹)

Taula 35. Estimació de la variació de la distribució del parc circulant, abans i després de la implantació de la ZBE de Palma. Font: elaboració pròpia.

Categories ambientals	2022	2030 (Tendencial)	2030 (ZBE sense exempcions)
A	8,6%	2,5%	0,0%
B	17,8%	7,5%	0,0%
C	55,2%	51%	0,0%
ECO	15,6%	32,5%	71,5%
0 Emissions	2,8%	6,5%	28,5%

Escenari tendencial (mantenint exempcions a partir de 2030)

De manera més precisa s'analitza la distribució estimada per al parc circulant a l'escenari tendencial per als viatges amb origen/destinació a la ZBE segons tres tipus de vehicles (turismes, motocicletes i distribució de mercaderies). Aquesta distribució prové d'adaptar els percentatges actuals per cada mode a la tendència esperada globalment, tenint en compte les peculiaritats de cada cas.

Quant als turismes s'espera una disminució més acusada per als vehicles A i B davant els vehicles de distribució, seguint una aproximació de la diferència actual entre els dos grups, ja que el parc de vehicles lleugers és un poc més antiquat. Pel que fa a la seva renovació, s'espera una major proporció de vehicles elèctrics al sector de la distribució a causa de la seva amortització (vegeu l'apartat 0), mentre que en els turismes s'espera un escenari més conservador, amb predominança de vehicles amb etiqueta ECO (híbrids).

D'altra banda, en relació amb les motocicletes s'espera que es renovin amb un lleuger augment de les motos elèctriques, i que se'n mantengui una part substancial amb distintiu C. Una enquesta de l'observatori Celetelem²² mostrava com l'adquisició d'una motocicleta totalment elèctrica era considerada pel voltant del 25% dels enquestats..

Taula 36. Proporció de vehicles per tipologia a l'escenari tendencial (ZBE, 2030).

	Turismes	Motocicletes	Vehicles de distribució	TOTAL
Repart. modal	73,8%	9,5%	16,7%	100%
A	1,5%	0,0%	10,0%	2,8%
B	6,5%	0,0%	15,0%	7,3%
C	52,0%	80,0%	35,0%	51,8%
ECO	35,0%	0,0%	30,0%	30,8%

²¹ ["Vehículo electrificado. Informe anual 2022" \(ANFAC\)](#)

²² "El consumidor del sector moto en España 2022". Observatorio Celetelem.

0 Emissions	5,0%	20,0%	10,0%	7,3%
--------------------	------	-------	-------	-------------

A la taula 36 **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** es presenta l'estimació de veh-km en funció del distintiu ambiental, tenint en compte que el volum de viatges i quilòmetres es mantindria com ara. En aquest cas simplement es produiria la transformació del parc tal com es presentava a la taula anterior. Tal com es podia derivar de la taula anterior, la majoria dels quilòmetres realitzats per a aquest any es correspondria amb vehicles amb categoria C i ECO, amb 48.611.334 veh.km i 28.905.070 veh.km respectivament; en conjunt, un poc més del 80% del total. Els vehicles sense distintiu no arribarien al 3%, amb 2.599.322 veh.km.

Taula 37. Veh-km dels viatges amb origen/destinació a la ZBE a l'escenari tendencial (ZBE, 2030).

	Turismes	Motocicletes	Vehicles de distribució	TOTAL
Repartiment modal	69.203.621	8.951.268	15.612.677	93.767.566
A	1.038.054	0	1.561.268	2.599.322
B	4.498.235	0	2.341.902	6.840.137
C	35.985.883	7.161.015	5.464.437	48.611.334
ECO	24.221.267	0	4.683.803	28.905.070
0 Emissions	3.460.181	1.790.254	1.561.268	6.811.702

Tenint en compte els avenços a l'escenari tendencial, les emissions produïdes per la mobilitat atreta i generada pel centre de la ciutat es resumeixen a la següent taula, i s'estimen unes 12.502,08 t de CO₂, 10,16 t de NO₂ i 1,01 t de partícules a l'any. Els turismes concentrarien gran part de les emissions de CO₂, amb 9.800,73 (al voltant del 80%), mentre que quant al NO₂ es repartirien de forma més homogènia entre turismes i comercials, amb 5,49 i 4,67 t respectivament. Les partícules pràcticament se situarien al mateix nivell, amb 0,53 i 0,47 t per vehicles turismes i comercials.

Taula 37. Estimació d'emissions (tones/any) als viatges amb origen/destinació a la ZBE (tendencial).

Tipus de vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials
TOTAL	9.800,73	2.701,35	5,49	4,67	0,53	0,47
A	214,70	626,01	0,86	1,90	0,09	0,35
B	727,06	681,91	0,87	0,78	0,06	0,08
C	6.258,67	803,27	3,02	1,53	0,28	0,03
ECO	2.301,02	491,80	0,65	0,37	0,09	0,01
0 Emissions	299,27	98,36	0,09	0,07	0,01	0,00

Comparant les emissions actuals originades pels viatges amb origen/destinació a la ZBE amb les estimades per l'any 2030, s'obté una disminució de contaminants en aquest escenari que es poden observar a la taula Taula 38. Les reduccions de diòxid de carboni més importants es donen als vehicles comercials, que amb la renovació del parc circulant aconseguen reduir les emissions fins a un 26%, malgrat contribuir molt menys al trànsit, mentre que en el cas dels turismes la reducció pràcticament arribaria al 18%. Pel que fa al NO_x les emissions es reduirien més per als turismes i arribarien a un 47%, mentre que per a vehicles comercials se situarien al voltant de 34%. Finalment, per a partícules PM_{2,5} s'observarien novament reduccions del 45% per a turismes i gairebé del 48% per a vehicles comercials.

En conjunt, les emissions de CO₂ es reduirien un 20%, mentre que les de NO_x disminuirien un 42% i les de partícules, un 47%.

Taula 38. Reducció d'emissions per contaminant i tipologia de vehicle a nivell municipal.

Tipus de vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials
ZBE 2022	11.997,64	3.659,08	10,55	7,13	0,98	0,93
2030 (ZBE tendencial)	9.800,73	2.701,35	5,49	4,67	0,53	0,47
Variació (%)	-18,31%	-26,17%	-47,94%	-34,49%	-45,53%	-48,92%

Escenari sense exempcions a partir de 2030

A continuació es calculen les emissions dels viatges amb origen/destinació a la ZBE segons tres tipus de vehicles (turismes, motocicletes i distribució de mercaderies) per a l'escenari en què el 2030 s'acaben les exempcions (vegeu la Taula 39). Aquesta distribució sorgeix d'adaptar els percentatges actuals tenint en compte que els vehicles A, B i C no podrien circular i cal una adaptació del parc a aquesta circumstància.

Per als turismes, s'espera que es renovin principalment amb vehicles ECO, ja que actualment acaparen la quota de mercat en comparació amb els vehicles elèctrics, la quota dels quals anirà augmentant al llarg de la dècada. Per a vehicles de distribució novament la proporció de vehicles elèctrics a causa de la seva amortització (vegeu l'apartat 10.3.4) serà un poc més gran. S'espera, d'altra banda, que les motocicletes es renovin principalment amb elèctriques.

Taula 39. Proporció de vehicles per tipologia a l'escenari sense exempcions (ZBE, 2030).

	Turismes	Motocicletes	Vehicles de distribució	TOTAL
Repartiment modal	73,8%	9,5%	16,7%	100%
A	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
B	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
C	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ECO	80,0%	0,0%	75,0%	71,5%
0 Emissions	20,0%	100,0%	25,0%	28,5%

La Taula 40 presenta l'estimació de veh-km en funció del distintiu ambiental, tenint en compte que el volum de viatges i quilòmetres es reduiria en un 7%, tal com el PMUS espera que succeeixi en el global de la ciutat. Així mateix, també es té en compte la renovació del parc. Tal com es pot observar, el gruix dels veh-km es realitzen en vehicles ECO, amb 62.377.336 veh-km, mentre que els vehicles 0 Emissions farien un total de 24.826.500 veh-km.

Taula 40. Veh-km dels viatges amb origen/destinació a la ZBE a l'escenari sense exempcions (ZBE, 2030).

	Turismes	Motocicletes	Vehicles de distribució	TOTAL
Repartiment modal	64.359.367	8.324.679	14.519.790	87.203.837
A	0	0	0	0
B	0	0	0	0
C	0	0	0	0
ECO	51.487.494	0	10.889.842	62.377.336
0 Emissions	12.871.873	8.324.679	3.629.947	24.826.500

Tenint en compte els avenços a l'escenari tendencial, les emissions produïdes per la mobilitat atreta i generada pel centre de la ciutat es resumeixen a la Taula 41. En aquest escenari les emissions serien principalment de CO₂, amb 7.471,64 t, originades sobretot per turismes, amb 6.099,52 t, mentre que els vehicles comercials n'originarien 1.372,12. Aquestes emissions es deuen exclusivament als vehicles ECO.

Taula 41. Estimació d'emissions (tones/any en els viatges amb origen/destinació a la ZBE (sense exempcions a 2030).

Tipus de vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials
TOTAL	6.099,52	1.372,12	1,73	1,05	0,23	0,04
A	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-
ECO	4.891,31	1.143,43	1,39	0,87	0,19	0,03
0 Emissions	1.208,20	228,69	0,34	0,17	0,05	0,01

Comparant les emissions actuals originades pels viatges amb origen/destinació a la ZBE amb les estimades de l'any 2030, se obté una disminució de contaminants que es poden consultar a la Taula 42. S'hi pot observar com les reduccions més importants es donen als vehicles comercials, que amb la renovació del parc circulant aconseguen reduir les emissions de CO₂ fins a un 62%, mentre que les de NO_x i PM_{2,5} pràcticament desapareixerien. En el cas dels turismes el descens en CO₂ és un poc menor, però no per això menys important ja que s'assoleixen reduccions de fins al 50%. De bell nou en matèria de partícules i òxids de nitrogen les emissions es reduirien pràcticament a menys d'una quarta part.

En conjunt, les emissions de CO₂ es reduirien un 52% (enfront del 20% del tendencial); les de NO_x, un 84% (enfront del 42% del tendencial) i les de partícules, un 86% (enfront del 47% del tendencial). En general, per als viatges produïts a la ZBE les emissions es reduirien el doble de ràpid a nivell de districte que en el cas de mantenir les exempcions.

Taula 42. Reducció d'emissions per contaminant i tipologia de vehicle a nivell municipal.

Tipus de vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials
ZBE 2022	11.997,64	3.659,08	10,55	7,13	0,98	0,93
2030 (ZBE sense exempcions)	6.099,52	1.372,12	1,73	1,05	0,23	0,04
Variació (%)	-49,16%	-62,50%	-83,56%	-85,33%	-75,97%	-96,03%

d) Anàlisi de les emissions futures ocasionades pel trànsit a Palma

En aquest apartat es calculen les emissions futures tenint en compte els dos escenaris esmentats prèviament respecte del global de Palma (sense l'aplicació i amb l'aplicació del PMUS).

Si no s'aplicàs el PMUS es consolidaria l'escenari tendencial, el qual ha estat calculat mantenint la progressió lineal del parc circulant observada els darrers anys. Es torna a considerar una desacceleració en el decreixement dels vehicles B segons la seva proporció en el global del parc disminueix. En aquest escenari també es preveu un estancament en el creixement dels vehicles amb distintiu C, atès que es considera que la seva participació ja és pròxima al límit (com s'ha observat en d'altres ciutats). Així mateix, els ECO mantindrien un creixement accelerat tenint en compte l'evolució de matriculacions en els darrers anys, i s'acceleraria el creixement dels vehicles 0 Emissions fins a un 1% anual a finals de la dècada. Amb tot això, l'estimació de la proporció del parc circulant en aquest escenari es planteja a la columna "Sense l'aplicació del PMUS" de la Taula 43.

A la columna dreta es considera l'aplicació del PMUS i, per tant, del desenvolupament de la ZBE sense les exempcions a partir del 2030, de manera que implicaria que els vehicles amb distintiu A, B i C no podrien accedir a aquesta zona (afectaria un 4,7% dels viatges a Palma). D'altra banda, al global de Palma es considera una perspectiva conservadora tendencial de modificació del parc, comptant amb la renovació del parc vinculat als viatges de la ZBE més la reducció del 7% dels viatges considerada al PMUS.

En general, no s'observa un canvi substancial en la composició del parc entre els dos escenaris, ja que l'acceleració de la tendència, des d'una perspectiva conservadora, només es produiria en viatges amb origen/destinació a la ZBE, que no són una part substancial del total de la ciutat. De fet, per a la majoria de categories les diferències no arribarien en cap cas als 2 punts percentuals.

Taula 43. Estimació de la variació de la distribució del parc circulant, abans i després de la implantació de la ZBE de Palma. Font: elaboració pròpia.

Categories ambientals	2022	2030 (Sense l'aplicació del PMUS)	2030 (Amb l'aplicació del PMUS)
A	7.3%	4.0%	3%
B	24.0%	15%	13%
C	54.6%	53%	47%
ECO	11.9%	23%	29%
0 Emissions	2.1%	5%	7%

Escenari tendencial

La taula 44 presenta l'estimació de veh-km en funció del distintiu ambiental. tenint en compte que el volum de viatges i quilòmetres es mantindria com ara. En aquest cas

simplement es donaria la transformació del parc tal com es presentava a la taula anterior i la majoria dels quilòmetres realitzats per a l'any 2030 correspondria a vehicles amb categoria C i ECO, amb 1.454.493.454 i 615.217.066 veh.km respectivament, en conjunt al voltant del 75% del total. Els vehicles sense distintiu superarien per poc el 4%, amb 110.553.384 veh.km.

Taula 44. Veh-km dels viatges amb origen/ destinació a Palma a l'escenari tendencial (2030).

	Turismes	Motocicletes	Vehicles de distribució	TOTAL
Repartiment modal	2.052.548.409	47.385.797	622.888.358	2.722.822.564
A	65.287.826	355.668	44.909.890	110.553.384
B	280.970.610	847.080	133.597.492	415.415.181
C	1.154.303.623	37.107.853	263.081.978	1.454.493.454
ECO	448.393.773	54.718	166.768.575	615.217.066
0 Emissions	103.592.577	9.020.477	14.530.423	127.143.478

Tenint en compte els avenços a l'escenari tendencial, les emissions produïdes per la mobilitat atreta i generada per tot el municipi es resumeixen a la Taula 45. Les principals emissions serien les de CO₂, amb 394.976,79 t, seguides de 393,56 t de NO₂ i 35,51 t de partícules.

Taula 45. Estimació d'emissions (tones/any) en els viatges amb origen/destinació a Palma (tendencial a 2030).

Tipus de vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials
TOTAL	280.969,64	114.007,16	206,31	187,25	19,18	16,32
A	13.576,76	18.007,07	54,49	54,79	5,70	10,17
B	45.551,13	38.900,92	54,48	44,76	3,85	4,34
C	172.820,19	38.673,05	83,40	73,66	7,74	1,32
ECO	42.602,61	17.510,70	12,11	13,34	1,64	0,47
0 Emissions	6.418,94	915,42	1,82	0,70	0,25	0,02

Comparant les emissions actuals originades pels viatges amb origen/destinació Palma amb les estimades del 2030, s'obtenen les disminucions de contaminants que es poden observar a la Taula 46. Es pot observar com per a les emissions de CO₂ les reduccions més importants es donen als vehicles comercials, que reduirien les seves emissions a un 11,9%, mentre que en el cas dels turismes només es reduirien un 8,4%. D'altra banda, les de NO_x experimentarien una reducció més significativa, gairebé del 29,4% per als turismes i del 15,81% per als vehicles comercials. Pel que fa a les PM_{2,5} la reducció seria del 27,9 i del 30,8% per vehicles turismes i comercials.

Tot plegat, les emissions de CO₂ es reduirien un 9%; les de NO_x, un 24%, i les de partícules, un 29%.

Taula 46. Reducció d'emissions per contaminant i tipologia de vehicle a nivell municipal.

Tipus de vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials
Palma 2023	306.562,58	129.366,72	292,10	222,42	26,59	23,58
2030 (ZBE amb exempcions)	280.969,64	114.007,16	206,31	187,25	19,18	16,32
Variació (%)	-8,35%	-11,87%	-29,37%	-15,81%	-27,86%	-30,79%

Escenari amb l'aplicació del PMUS

A continuació es calculen les emissions dels viatges amb origen/destinació a Palma segons tres tipus de vehicles (turismes, motocicletes i distribució de mercaderies) per a l'escenari en què el 2030 es completaria l'execució del PMUS (vegeu la taula 46). Aquesta distribució sorgeix d'adaptar els percentatges actuals tenint en compte que els vehicles A, B i C no podrien circular per la ZBE, accelerant-ne la renovació, mentre que per al global de Palma es considera una perspectiva conservadora de renovació seguint la tendència actual. En tot cas, es planteja una reducció del 7% dels veh-km.

Pel que fa als turismes s'espera que la seva renovació sigui principalment amb vehicles ECO, ja que actualment acaparen la quota de mercat en comparació amb els vehicles elèctrics, la quota dels quals anirà augmentant al llarg de la dècada. Per a vehicles de distribució novament la proporció de vehicles elèctrics a causa de la seva amortització (vegeu l'apartat 10.3.4) serà un poc més gran. D'altra banda, s'espera que les motocicletes es renovin amb un augment de les elèctriques.

Taula 47. Proporció de vehicles per tipologia a l'escenari tendencial (ZBE).

	Turismes	Motocicletes	Vehicles de distribució	TOTAL
Repart. modal	75%	2%	23%	100%
A	3%	1%	5%	3%
B	13%	2%	15%	13%
C	52%	73%	30%	47%
ECO	26%	0%	41%	29%
0 Emissions	6%	25%	9%	7%

La taula 48 presenta l'estimació de veh-km en funció del distintiu ambiental tenint en compte que el volum de viatges i quilòmetres es reduiria en un 7%, tal com el PMUS espera que succeeixi al global de la ciutat. Així mateix, també es té en compte la renovació del parc. De bell nou, de forma similar a l'escenari tendencial la majoria dels quilòmetres realitzats per a l'any 2030 correspondria a vehicles amb categories C i ECO, amb 1.185.048.186 i 883.351.429 veh.km respectivament, fet que suposa al voltant del 80% del total. Els vehicles sense distintiu no arribarien al 4%, amb 83.356.314 veh-km.

Taula 48. Veh-km dels viatges amb origen/ destinació a Palma a l'escenari tendencial (Amb PMUS i ZBE 2030.)

	Turismes	Motocicletes	Vehicles de distribució	TOTAL
Repartiment modal	1.908.870.020	44.068.791	579.286.173	2.532.224.985
A	56.220.962	306.275	29.236.339	85.763.575
B	241.950.741	729.441	86.971.967	329.652.150
C	993.999.399	31.954.490	171.266.368	1.197.220.257
ECO	499.218.824	47.119	238.905.731	738.171.675
0 Emissions	117.480.095	11.031.466	52.905.768	181.417.329

Tenint en compte els avenços a l'escenari tendencial, les emissions produïdes per la mobilitat atreta i generada pel centre de la ciutat es resumeixen a la Taula 49. En aquest cas, les principals emissions serien les de CO₂, amb 345.133,08 t, seguides de 315,63 t de NO₂ i 28,07 t de partícules.

Taula 49. Estimació d'emissions (tones/any en els viatges amb origen/destinació a Palma (amb PMUS i ZBE 2030).

Tipus de vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials
TOTAL	254.491,66	90.641,42	181,22	134,41	17,00	11,07
A	11.691,29	11.722,60	46,93	35,67	4,91	6,62
B	39.225,21	25.324,50	46,92	29,14	3,32	2,83
C	148.819,74	25.176,16	71,82	47,95	6,67	0,86
ECO	47.430,26	25.085,10	13,48	19,11	1,83	0,67
0 Emissions	7.325,16	3.333,06	2,08	2,54	0,28	0,09

Les reduccions més importants es donen en emissions de NO_x, que per a turismes arriben a una disminució del 38% i per a vehicles comercials, al 39%. En el cas de les PM_{2,5}, aquesta reducció és del 36% i del 53% per a vehicles turismes i comercials, mentre que per a CO₂ la disminució és menys significativa, amb un 17% i 30% respectivament

Taula 50. Reducció d'emissions per contaminant i tipologia de vehicle a nivell municipal.

Tipus de vehicle	CO ₂		NO _x		PM _{2,5}	
	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials	Turismes	Comercials
Palma 2022	306.562,58	129.366,72	292,10	222,42	26,59	23,58
2030 (Palma amb PMUS)	254.491,66	90.641,42	181,22	134,41	17,00	11,07
Variació (%)	-17%	-30%	-38%	-39%	-36%	-53%

Tot plegat, per a l'escenari Palma 2030, amb l'aplicació del PMUS i de la ZBE sense exempcions les emissions de CO₂ es reduirien un 21%; les de NO₂, un 39%, i les de PM_{2,5}, un 44%. Pel que fa als nivells de NO₂, implicaria que les immissions es reduirien entorn d'un 29% i passarien dels nivells actuals a Foners, de 25 µg/m³ a nivells entorn de 16-18 µg/m³, lleugerament per davall dels estàndards marcats per la Comissió Europea (20 µg/m³).

8 SISTEMA DE CONTROL D'ACCESSOS, CIRCULACIÓ I ESTACIONAMENT A LA ZBE

El sistema de control d'accessos, circulació i estacionament a la ZBE està compost pels subsistemes següents:

- subsistema de control d'accessos
- subsistema de senyalització
- subsistema d'atenció a la ciutadania
- subsistema de monitoratge i seguiment de la ZBE.

8.1.Subsistema de control d'accessos

8.1.1. Emplaçament i ubicació de les instal·lacions

Els diferents equips de reconeixement de matrícules (ERM) s'instal·laran a la xarxa viària interior a l'àmbit de la ZBE. Es planteja la col·locació de 19 ERM d'entrada per al control total dels accessos a la nova ZBE (vegeu Taula 51 i Figura 43).

Aquestes instal·lacions formen part del contracte de manteniment i conservació de les instal·lacions de regulació i control del trànsit inclòs als Fons de Recuperació. A continuació, es detalla la proposta de localització de càmeres de lectura de matrícules al ZBE i caracterització de vies.

Taula 51. Proposta de localització de les càmeres de control.

Codi	Nom de via	Nre. de carrils
1	Berenguer de Tornamira	1
2	Av. Jaume III	2
3	Jaume de Santacília	1
4	Joaquim Botia	1
5	Via Roma	2
6	Jeroni Antich	1
7	Pere Dezcallar i Net	1
8	Francesc de Borja Moll	1
9	Sant Miquel	1
10	Plaça de España	1
11	Josep Anselm Clavé	1
12	Bonaire	1
13	Sindicat	1
14	Francesc Cantarellas	1
15	Jaume Lluís Garau	1
16	Plaça de la Porta del Camp	1
17	Plaça Rei Joan Carles I	1
18	Porta de Jesús	1
19	Joan Lluís Estelrich	1

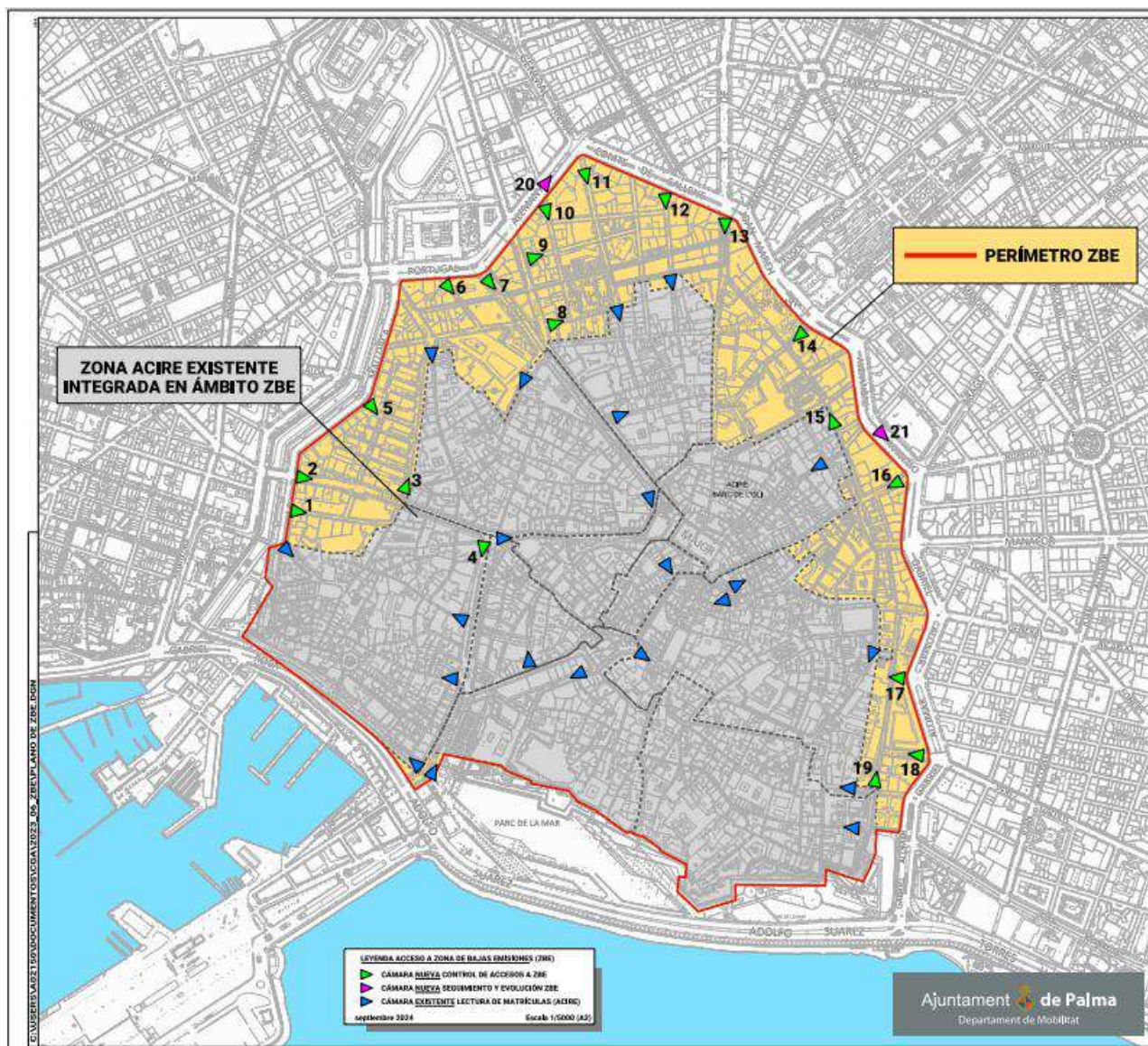


Figura 43. Càmeres d'accés a la zona de baixes emissions.

Pel que fa als equips de camp, el sistema de càmeres i flaix forma part del contracte de subministrament i manteniment. S'instal·laran preferiblement a pals.

La localització definitiva i exacta de cada element a instal·lar es definirà a la fase de replanteig de l'obra, a criteri de la direcció facultativa i seguint les directrius dels tècnics municipals de l'Ajuntament de Palma. Qualsevol intervenció sobre les estructures o infraestructures existents, a més de disposar de les autoritzacions respectives d'ús i accés dels respectius agents implicats (Administració o empresa contractada), s'ha de mantenir adequadament per a evitar el deteriorament de la instal·lació.

8.1.2. Equipament de reconeixement de matrícules ERM

Els ERM de vehicles en circulació per al control dels ACIREs i ZBE estaran formats bàsicament per:

- càmera/es IP per a la lectura de matrícules, amb il·luminació IR integrada i accessoris de fixació
- flaix IR de reforç

- càmera/es de context IP d'alta definició, alta lluminositat i amb accessoris de fixació
- carcassa integrada per a càmeres i il·luminació
- ordinador de tipus industrial, amb la seva font d'alimentació i programari per al tractament local de les imatges i l'algorisme OCR.
- equips de comunicacions per a l'enllaç entre els ERMs i el CGM
- sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) per a un mínim de 120 minuts
- armari d'exterior a peu de càmera
- cables, suports i altres accessoris de fixació

Per a això els ERM hauran de suportar les funcions principals següents:

- Càmera tipus B, segons UNE 199142-3, per a capturar imatges de diferents tipologies de vehicles circulants (turisme, motocicleta, camió, autobús..., i fins i tot ciclomotors). Cada càmera haurà de captar com a mínim un carril de circulació.
- Captura d'imatges de context a color que permeti identificar el vehicle i la via de circulació.
- Emmagatzematge i encriptació de dades i imatges en un fitxer amb geoposicionament i marca de temps universal integrat.
- L'emmagatzematge de dades de lectures per a la recuperació i el tractament posterior s'ha de dimensionar per a emmagatzemar almenys 200.000 imatges.
- Interfícies UMTS, sense fil 802.11G i/o Ethernet TCP/IP
- Lectura de matrícules amb un sistema de visió artificial de reconeixement de caràcters (OCR). Reconeixement de tota mena de matrícules europees.
- Registre de l'aforament de vehicles agrupats per tipologies.

8.1.3. Sala de control i gestió de la mobilitat (SCGM)

La gestió del servei se centralitzarà a la Sala de Control i Gestió de la Mobilitat del Departament de Mobilitat. Les càmeres es connectaran amb la SCGM a través de cable de fibra òptica monomode.

La SCGM està operativa les 24 hores i 365 dies a l'any i permetrà la lectura automàtica de les plaques de matrícula dels vehicles que accedeixin a l'àmbit de control, tant de dia com de nit.

La SCGM disposa de les següents capacitats operatives, entre d'altres:

- Gestió de bases de dades de registres de matrícules i vehicles sancionats.
- Interconnexió amb les bases de dades municipals.
- Interconnexió amb el Centre de Control Municipal de Trànsit, Transports i/o Mobilitat.
- Connexió amb la plataforma DGT 3.0.
- Integració amb la plataforma municipal de gestió de sancions.
- Programari, altres integracions i llicències per a poder tramitar sancions.
- Tràmits de certificació i homologació necessaris. Sistema d'encriptació de dades.
- Gestió automàtica d'alarmes del sistema. Gestió de còpies de seguretat.

- Sincronització de l'hora del sistema amb el servidor horari municipal.

Des de la primera obtenció de dades es posaran els mitjans necessaris per a garantir el compliment del Reglament (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades, així com la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.

8.2 Subsistema de senyalització

La senyalització de l'àmbit de la ZBE és una acció rellevant per al bon coneixement de l'àrea protegida per la ciutadania, però sobretot és crucial per al suport jurídic de les sancions imposades als presumptes infractors.

A aquest efecte es preveu la següent senyalització:

- Senyals de "gir restringit" (R-302 o R303) i "direcció obligatòria" (R-400), acompanyades amb el senyal R-120, tal com es mostra a la imatge:



Figura 44. Senyalització vertical als accessos a la zona de baixes emissions (girs).

- Senyalització a tot el perímetre d'accés a la ZBE. Aquests senyals s'han de complementar amb senyalització d'aproximació. La senyalització s'ajustarà a la Llei 18/2021, de 20 de desembre, per la qual es modifica el Text refós de la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària. Així, a tots els accessos i al perímetre de l'APR/ZBE hi haurà senyalització vertical homologada (R-120).



Figura 45. Senyalització vertical als accessos a la zona de baixes emissions.



Figura 46. Senyalització horitzontal als accessos a la zona de baixes emissions.

Tota la senyalització serà d'alumini (UNE 12899-1:2009), amb un nivell de reflectància 1 (EG) tant al fons com a les diferents lletres i grafies.

Es col·locarà damunt pals d'alumini o es fixarà damunt elements urbans existents, segons la ubicació concreta, i es valorarà la necessitat de desplaçar senyalització existent per a garantir la visibilitat, l'accessibilitat, etc.

8.3 Subsistema d'atenció a la ciutadania

Un bon servei d'atenció i comunicació a la ciutadania és clau per a l'acceptació de la mesura de restricció d'accés a la zona de baixes emissions. Així, l'Ajuntament implantarà diversos canals de comunicació i atenció a la ciutadania de manera digital, telefònica, etc.

Els possibles canals d'informació ciutadana convencionals són:

- informació i gestió digital centralitzada des d'un web municipal
- telèfon específic de l'ACIRE/ZBE amb personal d'atenció especialitzat
- altres telèfons municipals generals d'atenció a la persona usuària
- campanyes específiques a la premsa local, nacional i altres mitjans de comunicació

8.3.1. Web per a informació a la ciutadania

L'Ajuntament de Palma exposarà al web Mobipalma i als portals de transparència i de dades obertes informació actualitzada sobre el perímetre, l'ordenació viària i altres criteris de gestió i funcionament de la ZBE, així com sobre els criteris d'accés a aquesta.

La tramitació i la informació de la ZBE es gestionarà des del centre de control, on la ciutadania es podrà informar telefònicament. Per tot això, com a principal eina d'informació i tramitació es modificarà l'aplicació de Mobipalma, a la qual es referiran el web municipal i totes les comunicacions relatives a la ZBE de Palma.

La ciutadania també podrà dur a terme directament els tràmits en línia necessaris per al registre d'autoritzacions i l'obtenció de permisos extraordinaris, autoritzacions diàries o altres tipus d'exempcions per a poder accedir a la ZBE.

8.3.2. Aplicació de mòbil per a informació a la ciutadania

El Departament de Mobilitat modificarà l'aplicació MobiPalma per a smartphone, almenys per a IOS i Android, on la ciutadania podrà informar-se i fer els mateixos tràmits que al web. Aquesta aplicació es vincularà amb la informació i els tràmits del web esmentat anteriorment. Es podrà descarregar gratuïtament, segons correspongui, des de l'App Store per a IOS o des de la Google Play Store per a Android, així com des del web de l'Ajuntament de Palma.

El registre d'autoritzacions és un portal de tramitació per a la ciutadania, ja sigui a l'aplicació o al web, on les persones usuàries poden sol·licitar autoritzacions diàries de circulació per a vehicles, així com altres excepcions i autoritzacions (vehicles per a persones amb mobilitat reduïda, serveis d'emergència i essencials, vehicles estrangers, vehicles històrics, proves de circulació a tallers...). Entre d'altres funcions, l'aplicació permetrà a les persones usuàries la gestió ràpida a través del telèfon mòbil de tot el procés per a avisar de la seva necessitat de accés puntual amb vehicle a la ZBE.

La informació amb la data, l'hora, el motiu, l'accés d'entrada (i sortida) i la matrícula del vehicle que necessiti accedir-hi serà introduïda directament a l'aplicació per la persona interessada. El sistema confirmarà que la sol·licitud s'ha registrat correctament.

Atesa la seva efectivitat en la resolució de consultes, es detallen a continuació informacions habitualment sol·licitades a l'atenció digital que hauran d'estar disponibles també a l'aplicació:

- Mapa interactiu de l'àrea de la ZBE: permet navegar per a identificar els carrers afectats i aporta informació del transport públic i dels aparcaments pròxims. També estarà disponible en format exportable perquè diferents desenvolupadors l'integrin a les seves aplicacions.
- Pàgina del Registre amb la identificació de les categories, els requisits i l'accés a la tramitació digital de les sol·licituds d'inscripció al Registre.

- Zona de persones usuàries per fer consultes i tràmits: des d'aquest apartat les persones usuàries ja registrades sol·liciten les autoritzacions diàries o la inscripció de nous vehicles.

8.4 Subsistema de control d'estacionament

Es duran a terme les mesures previstes al PMUS relacionades amb la gestió eficient de l'oferta d'estacionament a l'àmbit de la ZBE.

8.4.1. Implantació de l'ORA ambiental

Aquesta actuació forma part de la mesura 19 del PMUS: "Ampliar l'àmbit i modificar el sistema de gestió de l'ORA", concretament el segon punt: "Renovació tecnològica del sistema ORA: centralització, nous parquímetres i implantació de sistemes de vigilància automatitzada". El seu objectiu és garantir el control de la màxima durada d'estacionament definida, així com el coneixement de l'etiqueta ambiental dels vehicles, i, d'altra banda, cobrir les necessitats de connectivitat i funcionalitats necessàries per a poder centralitzar el servei de control de tot l'àmbit de l'estacionament regulat.

La tarifació de l'ORA ambiental inclouria tant la mateixa ZBE com el passeig de Mallorca, mentre que la resta de zones mantindrien el sistema de tarifació tradicional. Aquesta modificació afectarà els preus tant horaris com per a residents. Com que es tracta d'una mesura progressiva, més endavant es podrà considerar si la tarifació ambiental s'amplia a la resta del sistema d'estacionament regulat, incloent-hi les ampliacions previstes. A la figura 47 **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** es pot observar la zonificació de l'ORA ambiental proposada a curt termini.

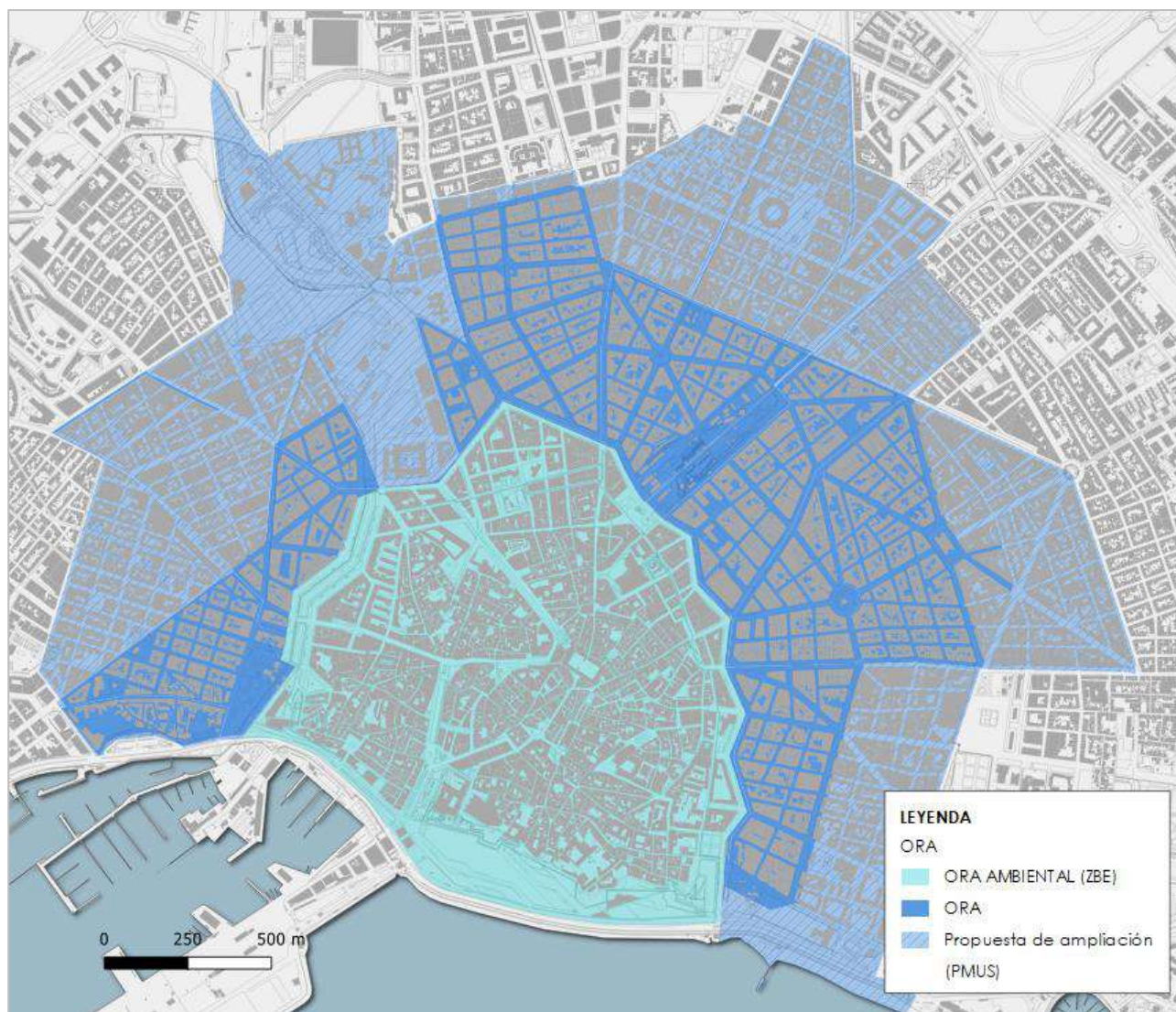


Figura 47. Delimitació de l'ORA ambiental i zona ORA actual (inclou l'ampliació proposada.)

D'aquesta manera es durà a terme una renovació tecnològica dels expenedors situats a la via pública, per tal de cobrir les necessitats de connectivitat i funcionalitats necessàries per a poder centralitzar el servei de control de tot l'àmbit de l'estacionament regulat, la qual cosa permetrà introduir la utilització dels vehicles de detecció automatitzada de matrícules en suport als agents controladors, per a garantir un control adequat de l'àrea regulada actual, a més d'incorporar una bateria de millores, funcionalitats, desenvolupaments i integracions que permetin fer front a les noves necessitats tecnològiques i al canvi metodològic del servei, en línia amb els objectius del PMUS i el model de mobilitat de la ciutat, a més de poder assumir amb èxit canvis i ampliacions futures.

Juntament amb la renovació dels expenedors i l'adquisició de vehicles de detecció automatitzada de matrícules, es dotarà el servei d'una infraestructura informàtica adequada a tots els nivells: arquitectura, sistema de comunicacions, programari de control i gestió del servei (denúncies, control de places, indicadors estadístics de mobilitat, etc.), renovació de terminals de denúncia (PDAs), integració amb altres fonts d'informació (bases de dades, DGT, etc.), així com amb serveis de tercers, com aplicacions de pagament per mòbil.

Adicionalment, com a mesura de promoció i afavoriment de l'ús de vehicles menys contaminants en línia amb la ZBE, es preveu incorporar una tarifació ambiental. Així es

continuarà incentivant el canvi del parc automobilístic per vehicles menys contaminants, alhora que es preservarà l'efecte dissuasori de l'ORA per al vehicle privat (perquè ara no seria gratuït sinó més barat) i es mantindrà el compliment de la durada màxima d'estacionament en ser un paràmetre essencial de la regulació de l'aparcament per a usuaris de rotació.

Finalment, implantant una infraestructura informàtica adequada, especialment el nou programari de control i gestió del servei, s'espera tenir dades d'ocupacions i rotacions de les diferents zones de l'àmbit ORA en temps real i fins i tot prediccions que alimentin el model de ciutat amb dades reals que permetin millorar la planificació i la mobilitat de la ciutat pel que fa a aparcament.

A continuació es detalla la operativa del sistema:

- Selecció de tarifa per part de l'usuari, que pot diferenciar entre resident, autoritzat, no resident, altres (C/D).
- Les tarifes es poden parametritzar a través del programari de gestió (*back office*) d'acord amb el que determinin les ordenances fiscals (corones tarifàries, particularitat de sectors, tarifació resident, tarifació ambiental, etc.).
- Introducció de matrícula: com a l'operativa actual, amb la diferència que a partir de la informació de la matrícula introduïda i la tarifa seleccionada, es farà una consulta al servidor central, servidors intermedis d'altres proveïdors o bé directament a les fonts d'informació, per a confrontar la matrícula amb les bases de dades que regiran la tarifa a aplicar en funció del tipus d'usuari i el distintiu ambiental.
- La tarifació ambiental implicarà una tarifa diferent depenent del nivell contaminant del turisme en funció del distintiu ambiental.

Per a controlar l'estacionament es faran servir vehicles dotats amb càmera de detecció automatitzada (360°), amb capacitat per a detectar fins a 1.600 veh./hora. A través de les càmeres es processaran les imatges i es durà a terme el reconeixement de matrícules establint la connexió i comunicació amb la plataforma, la qual estarà integrada amb el sistema de denúncies.

8.4.2. Implantació d'un sistema de monitoratge de zones de càrrega i descàrrega

Aquesta actuació està inclosa a la mesura 27 del PMUS: "Implantar instruments tecnològics que permetin el control de la màxima durada d'estacionament a les zones de càrrega i descàrrega, estat d'ocupació, etc.". El seu objectiu és evitar la indisciplina d'estacionament i ajudar a optimitzar la cadena logística de les diferents empreses distribuïdores.

Aquesta mesura encara és en fase de proposta i és necessari estudiar i desenvolupar un sistema de monitoratge i control de les zones de càrrega i descàrrega, el qual incorporarà les següents funcionalitats:

- Dotar d'autorització per a estacionar en una reserva de càrrega i descàrrega determinada.
- Permetre la discriminació horària i el temps autoritzat d'ús en funció del pes del vehicle, les tasques de logística inversa potencials i per nivell d'emissions (temps límits, prohibicions o recàrrecs).
 - Fer un monitoratge en temps real, amb informació en línia, de les ocupacions de cada plaça o zona de C/D.
 - Emetre informes estadístics amb ràtios de demanda mitjana per dia i franja horària de cada zona, que permetin planificar el servei i regular-les, i fer ajustaments de

dimensions i horari de les reserves adaptades a la demanda real. Aquests informes permetran també conèixer el tipus de vehicles comercials per dimensions, tecnologia, sector, etc.

- Comunicar l'ús per part de vehicles no autoritzats.

8.5 Subsistema de monitoratge i seguiment de la ZBE

Els departaments de Mobilitat i Medi Ambient de l'Ajuntament de Palma, conjuntament amb la Conselleria de Empresa, Ocupació i Energia del Govern de les Illes Balears s'encarregaran del monitoratge i el seguiment de la zona de baixes emissions que, com a mínim, haurà d'incorporar els indicadors definits **al capítol 6 d'aquest Projecte**.

El seguiment de la zona de baixes emissions es realitzarà a partir de la informació recollida pels instruments de gestió i control, com les càmeres de lectura de matrícules i altres fonts d'informació:

- a) Qualitat de l'aire a partir de les estacions existents i previstes. Entre aquestes es troben les quatre estacions permanents, que ja s'han definit a l'apartat 4, a més de les 3 estacions mòbils de qualitat de l'aire situades dins el perímetre de la ZBE.

D'altra banda, s'inclou la instal·lació de 8 nanosensors capaços de mesurar immissions de NO, NO₂, CO, SO₂, O₃, CO₂, H₂S i NH₃, PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁, VOCs, renou, pressió, temperatura, humitat, i mòdul de comunicacions. La seva ubicació ja s'ha mostrat a la Figura 27 (pàg. 39).

- b) Distribució modal. Per a això es plantegen els següents elements de monitoratge:

- 16 càmeres de lectura de matrícules a les entrades a la ZBE
- 2 càmeres col·locades als passos inferiors de les Avingudes, concretament a les avingudes d'Alexandre Rosselló i d'Alemanya (vegeu la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** i la Figura 48)
- càmeres de visió artificial que permetin comptabilitzar vianants, bicicletes i VMP, ubicades a l'àmbit ZBE i a l'exterior

Taula 52. Ubicació de les càmeres de monitoratge i seguiment al perímetre.

Codi	Nom de la via	Nº de carrils
17	Av. d'Alexandre Rosselló (pas inferior)	1
18	Av. d'Alemanya (pas inferior)	2

A continuació s'ofereix una imatge amb la localització de les càmeres de seguiment (rosa), les de control d'accessos (verd) i la resta d'accessos dels actuals ACIREs (groc).

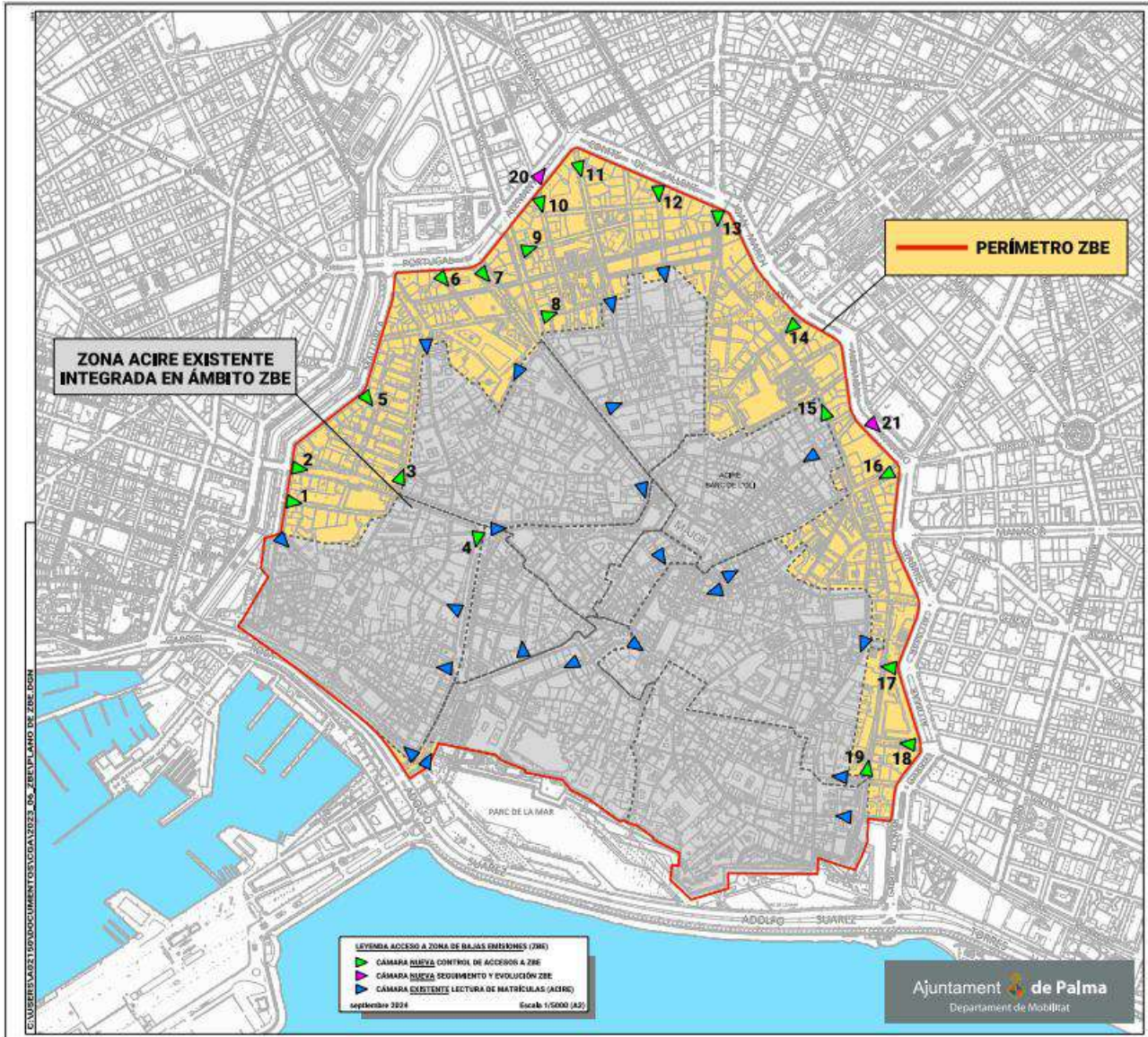


Figura 48. Ubicació de les càmeres de monitoratge i seguiment al perímetre.

Per a calcular la distribució modal, a més de tota la informació anterior s'utilitzaran dades de telefonia mòbil.

- c) Altres indicadors de distribució modal. Com a mínim, una vegada a l'any caldrà actualitzar la resta d'indicadors definits al capítol 6.

9 ANÀLISI JURÍDICA DE LA NATURALSA DE LA ZBE

Les zones de baixes emissions (ZBE) són àrees del territori on es regula la circulació i es limita l'accés i l'estacionament dels vehicles més contaminants.

Els informes de la UE sobre estratègia europea a favor de la mobilitat de baixes emissions –Brussel·les 20.7.2016 COM (2016) 501 final²³ indiquen que la transició primerenca cap a vehicles que tinguin el menor impacte climàtic és un dels objectius i que cal assolir-lo per a obtenir beneficis per a l'economia europea. Des de fa anys algunes ciutats europees ja han implantat aquestes ZBEs, però encara que a molts països de la Unió Europea s'han promogut aquestes zones els seus requisits no estan harmonitzats a tota la UE.

A Espanya la implantació de les ZBEs a les zones urbanes juga un paper essencial en l'adaptació al canvi climàtic, tal com preveu el Pla nacional d'adaptació al canvi climàtic 2021-2030, el qual al seu primer programa de treball (2021-2025) incorpora diverses mesures orientades a promoure intervencions urbanes de caràcter adaptatiu vinculades al desenvolupament de ZBEs.

L'establiment d'aquestes zones es justifica pel fet que l'actual model de mobilitat basat en la mobilitat individual en automòbils empitjora el confort i la percepció de seguretat de vianants i ciclistes, i multiplica a més les possibilitats d'accidents de circulació. Això implica una gran ocupació de l'espai públic urbà que en limita les funcions, disminueix la seguretat viària i condiona fortament l'ús i el gaudi dels carrers, especialment per part dels col·lectius ciutadans més vulnerables.

Tot això, a més, té el seu reflex en l'àmbit de la salut pública. Segons les darreres dades facilitades per l'OMS nou de cada deu persones respiren aire altament contaminat, i l'actual model de mobilitat i transport n'és la causa.

Per tant, la naturalesa de les ZBEs es basa en una regulació de la circulació dels vehicles més contaminants i aquestes zones, seguint el projecte tècnic, queden delimitades i regulades a la normativa local per mitjà d'una ordenança municipal.

L'article 25.2 de La Llei 7/1985, de 2 d'abril, reguladora de les bases del règim local, **estableix que els municipis han d'exercir competències, en els termes de la legislació de l'Estat i de les comunitats autònomes, en les matèries de medi ambient urbà, i específicament de protecció contra la contaminació atmosfèrica a les zones urbanes, i de trànsit i estacionament de vehicles i mobilitat**, les quals inclouen l'ordenació del trànsit de vehicles i persones a les vies urbanes.

Més en concret, la competència sobre la regulació del trànsit a l'àmbit urbà correspon als municipis d'acord amb el Text refós de la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària, aprovat mitjançant el Reial decret legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre, que atorga als municipis la competència de restringir la circulació a determinats vehicles a vies urbanes per motius mediambientals.

Aquestes mesures de restricció del trànsit urbà no es poden aplicar de manera indiscriminada i requereixen una planificació i un projecte tècnic, que és l'objecte d'aquest document, en el qual se'n demostra la necessitat, amb l'objectiu final de protecció del medi ambient, per a millorar la qualitat de l'aire i mitigar el canvi climàtic.

²³ [Estratègia europea a favor de la mobilitat de baixes emissions.](#)

A més d'aquestes competències municipals de regulació de la circulació, els mecanismes jurídics d'actuació que faran possible assolir els objectius previstos seran la **Llei 7/2021, del 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica, i el Reial decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions** i que té per objecte regular els requisits mínims que han de satisfer les ZBEs que estableixin les entitats locals.

No cal oblidar que a l'àmbit de **la qualitat de l'aire, la Llei 34/2007**, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera té per objecte establir les bases en matèria de prevenció, vigilància i reducció de la contaminació atmosfèrica per a evitar i, quan això no sigui possible, minorar els danys que se'n puguin derivar per a les persones, el medi ambient i altres béns de qualsevol naturalesa. Així, l'article 16.4 d'aquesta Llei estableix que "les entitats locals, amb l'objectiu d'aconseguir els objectius d'aquesta Llei, poden adoptar mesures de restricció total o parcial del trànsit, que poden incloure restriccions als vehicles més contaminants, algunes matrícules, algunes hores o zones, entre d'altres"

L'article 14 de la dita Llei estableix l'obligació que els municipis de més de 50.000 habitants i els de més de 20.000 quan se superin els valors límit dels contaminants regulats tinguin pla de mobilitat urbana sostenible (PMUS) i ZBE.

El Reial decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions, indica al seu article 2 que les entitats locals han de delimitar i regular les ZBEs a la normativa corresponent.

Però aquesta regulació normativa s'ha d'acompanyar amb un projecte tècnic o de planificació que ha d'establir les ZBEs indicades. A més, aquest projecte d'establir una ZBE o més d'una dins l'espai del municipi ha de ser coherent i tenir en compte els instruments de planificació local.

En aquest projecte tècnic s'estableix una ZBE amb les limitacions de la circulació i l'estacionament de vehicles, que estan fixats amb anterioritat a aquest informe, sobretot els més contaminants, i, per tant, aquestes restriccions queden justificades amb les dades d'indicadors de qualitat de l'aire i de renou que justifiquen que amb això es millora la contaminació ambiental i sonora.

Aquest municipi, seguint els criteris de continguts del Projecte, estableix els procediments de seguiment i revisió continu per a avaluar l'eficàcia de les mesures adoptades i el compliment dels objectius de les ZBEs i, si es produeixin desviacions significatives i continuades pel que fa a aquests, es modificarà el projecte de ZBE corresponent.

Tal com estableix la normativa estatal, la creació de la ZBE al municipi contribueix a assolir els objectius de:

- a) Contribuir a la millora de la qualitat de l'aire i del medi ambient sonor dels municipis i territoris insulars.
- b) Contribuir a la mitigació del canvi climàtic.
- c) Impulsar el canvi modal cap a mitjans de transport més sostenibles.
- d) Fomentar l'eficiència energètica en l'ús dels mitjans de transport.

La ZBE queda regulada per mitjà d'una ordenança municipal i, per tant, es compleix el principi de proporcionalitat ja que dona resposta concreta a l'habilitació que l'article 2.3 del Reial decret 1052/2022 estableix que les ZBE ha de ser delimitades i regulades per les entitats locals a la seva normativa municipal.

Aquesta normativa municipal compleix també el principi de transparència, ja que la norma defineix clarament els seus objectius i es compleixen fidelment els tràmits d'informació i audiència públiques que donen participació tant al públic en general com

als col·lectius i als sectors vinculats a la mobilitat en particular, amb la publicació, després de la primera aprovació al Ple municipal, d'aquesta norma i amb els terminis prevists a la normativa d'elaboració d'ordenances municipals, de conformitat a l'article 49 de la Llei de bases de règim local.

Així mateix, es garanteix el principi de seguretat jurídica perquè aquesta iniciativa normativa s'exerceix de manera coherent amb la resta de l'ordenament jurídic nacional.

Finalment, pel que fa als criteris de regulació per a l'accés a les ZBEs, aquests es descriuen a l'apartat 7.2, així com a la mateixa Ordenança adjunta a aquest document.

L'Ordenança **estableix la competència sancionadora** d'acord amb el règim sancionador si els usuaris no respecten les restriccions d'accés, circulació i estacionament, i el remet a la Llei 18/2021, de 20 de desembre, per la qual es modifica el Text refós de la Llei sobre trànsit, circulació vehicles de motor i seguretat viària, aprovat mitjançant el Reial decret legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre, en matèria del permís i llicència de conducció per punts, ja que només constitueixen infraccions administratives les vulneracions de l'ordenament jurídic previstes com a tals per una llei, tal com indica l'article 27 de la Llei 40/2015, d'1 d'octubre, de règim jurídic de les administracions públiques.

10 MEMÒRIA ECONÒMICA

10.1 Costes de implantació

Per a implantar la ZBE és necessari realitzar un projecte que compleixi amb les especificacions del RD 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions.

També serà necessària la instal·lació del sistema de control i gestió de la ZBE que s'executarà i serà concretada dins del contracte de manteniment de conservació de les instal·lacions de regulació i control del trànsit, tenint en compte que el sistema actual de lectura de matrícules de la zona ACIRE del Centre de Palma està integrada dins dels contractes de manteniment actuals. La implantació de les noves cambres de control, complementaran a les ja existents de control dels ACIRE, i el programari de control integrarà tots els aplicatius en un sol programa de gestió, aprofitant les bases de dades actuals. La senyalització horitzontal i vertical necessària es concretarà i executarà amb el contracte de conservació de la senyalització horitzontal, vertical, elements de protecció i senyalització de guals del municipi de Palma.

Per tant, la inversió total necessària per a la implantació és de 501.172,45 euros (IVA inclòs).

Taula 53. Pressupost de posada en marxa de la zona de baixes emissions.

Descripció	Import IVA Incl
Inversió en instal·lacions ZBE	344.690,81
Llicències informàtiques per a instal·lacions ZBE	96.717,19
Senyalització horitzontal i vertical ZBE	42.825,66
Estudis i treballs tècnics ZBE	16.938,79
TOTAL	501.172,45
	344.690,81

10.2 Impacte pressupostari i econòmic

Tal com s'ha vist a l'apartat 9, la implantació d'una zona de baixes emissions és una exigència legal i, per tant, és imprescindible executar-la, reassignant les partides pressupostàries municipals si cal. A més de ser obligatori, la seva posada en marxa suposa uns beneficis socials i de salut no tangibles que compensen àmpliament els costos del sistema. La quantificació d'aquests beneficis es detalla al capítol 11.

D'acord amb el que disposa l'article 7.3 de la Llei orgànica 2/2012, de 27 d'abril, d'estabilitat pressupostària i sostenibilitat financera, en els contractes relacionats amb el Projecte de la ZBE que afectin despeses o ingressos públics presents o futurs hauran de valorar-ne els repercussions i efectes, i supeditar-se de manera estricta al compliment de les exigències dels principis d'estabilitat pressupostària i sostenibilitat financera. Segons l'article 4 de la norma esmentada, en la redacció donada per la Llei orgànica 6/2015, de 12 de juny, de modificació de la Llei orgànica 8/1980, de 22 de setembre, de

finançament de les comunitats autònomes i de la Llei orgànica 2/2012, de 27 d'abril, d'estabilitat pressupostària i sostenibilitat financera, s'entén per sostenibilitat financera la capacitat per a finançar compromisos de despesa presents i futurs dins els límits de dèficit, deute públic i morositat de deute comercial conformement al que estableix aquesta Llei, la normativa sobre morositat i la normativa europea. S'entén que hi ha sostenibilitat del deute comercial quan el període mitjà de pagament als proveïdors no supera el termini màxim previst a la normativa sobre morositat. Per a complir el principi de sostenibilitat financera, les operacions financeres s'han de sotmetre al principi de prudència financera.

Article 7.3 de la Llei orgànica 2/2012, del 27 d'abril, d'estabilitat pressupostària i sostenibilitat financera

Article 7. Principi d'eficiència en l'assignació i la utilització dels recursos públics

[...]

3. Les disposicions legals i reglamentàries, en la fase d'elaboració i aprovació, els actes administratius, els contractes i els convenis de col·laboració, així com qualsevol altra actuació dels subjectes inclosos en l'àmbit d'aplicació d'aquesta Llei que afectin les despeses o ingressos públics presents o futurs, han de valorar-ne les repercussions i els efectes, i supeditar-se de manera estricta al compliment de les exigències dels principis d'estabilitat pressupostària i sostenibilitat financera.

Article 4 de la Llei orgànica 2/2012, del 27 d'abril, d'estabilitat pressupostària i sostenibilitat financera

Article 4. Principi de sostenibilitat financera

1. Les actuacions de les administracions públiques i altres subjectes compresos en l'àmbit d'aplicació d'aquesta Llei estan subjectes al principi de sostenibilitat financera.

2. S'entén per sostenibilitat financera la capacitat per a finançar compromisos de despesa presents i futurs dins els límits de dèficit, deute públic i morositat de deute comercial d'acord amb el que estableix aquesta Llei, la normativa sobre morositat i la normativa europea.

S'entén que hi ha sostenibilitat del deute comercial, quan el període mitjà de pagament als proveïdors no supera el termini màxim previst a la normativa sobre morositat.

3. Per al compliment del principi de sostenibilitat financera, les operacions financeres s'han de sotmetre al principi de prudència financera.

Article 129.7 de la Llei 39/2015, de procediment administratiu comú de les administracions públiques

[...]

7. Quan la iniciativa normativa afecta les despeses o els ingressos públics presents o futurs, s'han de quantificar i valorar les seves repercussions i efectes, i supeditar-se al compliment dels principis d'estabilitat pressupostària

Referent a això, gran part de la inversió necessària per a la implantació de les zones de Baixes Emissions està subvencionada a través dels Fons Next Generation del govern d'Espanya amb una quantitat de 340.919,10 €. La quantitat restant (160.253,35 €) serà assumida amb els fons propis de l'Ajuntament de Palma.

	B.I.	IVA	10% S/ B.I.	SUBVENCIO FONS EUROPEUS.	A CARREC AYUNT.	TOTAL IVA INCL
EQUIPS I INSTAL. <i>15 13300 62300</i>	284.868,44	59.822,37	28.486,84	256.381,60	88.309,22	344.690,81
INFORMÀTICA <i>15 13300 64100</i>	79.931,56	16.785,63	7.993,16	71.938,40	24.778,78	96.717,19
ESTUDIS ZBE <i>15 13400 64001</i>	13.999,00	2.939,79	1.399,90	12.599,10	4.339,69	16.938,79
SEÑALITZACIÓ ZBE <i>15 13300 61900</i>	35.393,11	7.432,55			42.825,66	42.825,66
				340.919,10	160.253,35	501.172,45

La plataforma de gestió i equips necessaris de la ZBE de Palma comportaran uns costos de manteniment, gràcies a la mecanització dels instruments de control i monitoratge aquest cost de manteniment serà reduït, atès que queden integrats en els costos anuals



de manteniment del contracte de conservació dels equips de regulació i control del trànsit.

Els costos de manteniment anuals que implicarà la instal·lació de la ZBE seran absorbides en el Contracte de manteniment actual, el qual incorpora aquestes despeses al costat dels de manteniment dels ACIRE i l'explotació des de la sala de Control de Trànsit de l'Ajuntament de Palma. Existeix partida pressupostària i els costos estan previstos dins del pressupost municipal dels següents contractes, actualment en execució.

Lot 1 Contracte de subministrament i instal·lació i servei de manteniment de les instal·lacions de regulació semafòrica, control i gestió de la mobilitat de Palma

ANUALITAT 2024	del 1 desembre 2023 al 30 novembre 2024	15 13300 22710 (412.851,53 €)
ANUALITAT 2024	del 1 desembre 2023 al 30 novembre 2024	15 13300 62300 (805.170,03 €)
ANUALITAT 2024	del 1 desembre 2023 al 30 novembre 2024	15 13300 64100 (237.181,22 €)

Lot 2 Servei de vigilància de sistemes i atenció al ciutadà de l'explotació dels sistemes de la mobilitat de Palma

ANUALITAT 2024	del 1 desembre 2023 al 30 novembre 2024	15 13300 22710 (327.771,72 €)
-----------------------	--	--------------------------------------

Lot 3 Control Normatiu i supervisió de l'execució i qualitat de les tasques de manteniment, reparació i noves instal·lacions de regulació, control i gestió de la mobilitat

ANUALITAT 2024	del 1 desembre 2023 al 30 novembre 2024	15 13300 22707 (150.143,36 €)
-----------------------	--	--------------------------------------

Els ingressos municipals derivats de la implantació de la ZBE, com ara l'Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica (IVTM), els ingressos per la zona ORA i la recaptació per transport públic poden variar, però juntament amb les sancions imposades per les infraccions de la ZBE s'estima que aquests ingressos poden sufragar les despeses inicials i de manteniment, fins i tot obtenint un balanç positiu.

Ha de tenir-se en compte que els ingressos actuals derivats de les denúncies de circulació relacionades amb els ACIRE representen uns ingressos anuals de 3.423.938 €.

Establint una estimació per possibles infraccions que poguessin derivar-se d'accésos no justificats a la ZBE quantificats en un 7,89% (vehicles sense distintiu que podrien accedir sense el corresponent distintiu ambiental), els ingressos podrien establir-se en uns 270.149 € any.

Aquestes quantitats previstes d'ingressos excedeixen els costos d'implantació i de manteniment anual corresponent a la ZBE del Centre de Palma, per la qual cosa no existeix desequilibri pressupostari entre costos i ingressos previstos.

10.3. Anàlisi de les conseqüències en la competència i el mercat

La creació d'una zona de baixes emissions s'ha de regir pels principis de bona regulació, exposats a l'article 129 de la Llei 39/2015, de manera que la seva implantació estigui degudament justificada en funció de la seva necessitat, eficàcia, proporcionalitat, seguretat jurídica, transparència i eficiència.

Si bé la creació de la ZBE ja s'ha justificat al llarg del Projecte, especificant de manera clara la necessitat de crear aquest instrument de regulació, així com els objectius esperats, aquest apartat analitza les principals repercussions i efectes sobre l'activitat econòmica de les limitacions previstes en matèria de mobilitat.

A continuació es presenta una anàlisi que compara l'estat actual de diferents activitats econòmiques a Palma sensibles a la creació de la ZBE amb els escenaris observats en casos similars a d'altres àmbits municipals on ja hi ha aquest tipus de regulació. Aquesta anàlisi permetrà anticipar els possibles efectes de la implantació d'una ZBE sobre aquestes activitats al municipi.

El cas de Madrid 360

S'ha fet una anàlisi de l'impacte que ha tingut l'única ZBE espanyola de la qual es disposa d'un històric i de dades rellevants:

L'any 2022 es va implantar la restricció d'accés als vehicles sense distintiu ambiental a l'interior de la M-30. A partir de les dades de telefonia de què disposa el MITMA²⁴ es pot conèixer si va suposar una reducció del nombre de viatges amb destinació a aquesta zona de la ciutat i si el seu augment/disminució respecte de mesos anteriors va ser del mateix ordre que a la resta de la ciutat o hi va haver canvis significatius.

La sèrie de dades del MITMA permet analitzar l'evolució en el nombre de viatges, desagregada per districte censal des del gener del 2022 fins ara (abril del 2023).

Agafant el mes de gener del 2022 com a any base, la comparativa mensual de viatges segueix la següent tendència: el districte centre (antic Madrid Central) és el que proporcionalment té un major creixement en el nombre de viatges al llarg de tota la sèrie, i aquesta tendència es manté fins al març del 2023. A més, aquest districte, juntament amb els que constitueixen l'Almendra Central (interior de la M-30) presenten creixements superiors en nombre de viatges respecte de la variació donada fora d'aquests àmbits. S'ha de tenir en compte que dins l'Almendra Central s'han introduït limitacions als vehicles que no tenen distintiu ambiental. En aquest sentit, no s'observa una pèrdua d'atractivitat en aquestes zones.

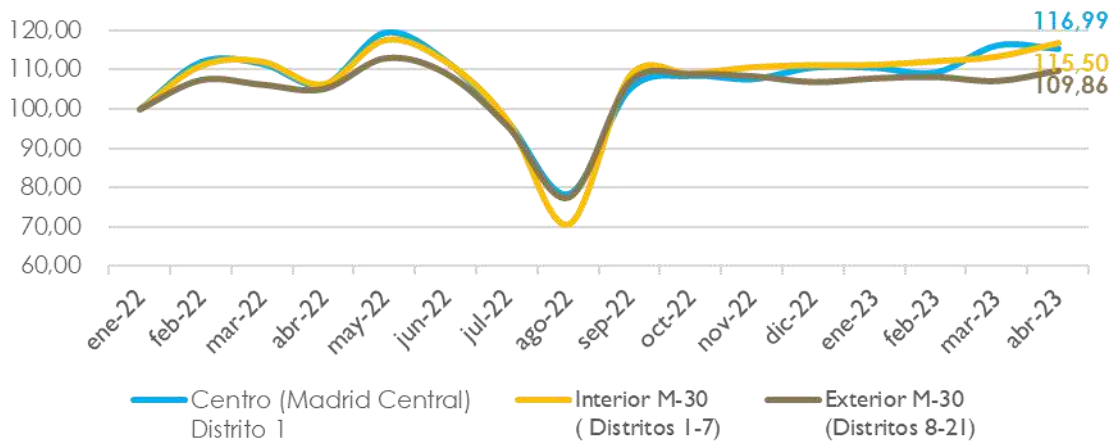


Figura 49. Evolució de la atracció de viatges per zones a Madrid (mensual).

Si s'analitza l'evolució interanual, avaluant cada mes amb el corresponent de l'any anterior (per al període gener-abril), a la següent gràfica s'observa clarament com l'Almendra Central és la que creix més en comparació amb la resta, malgrat la introducció de Madrid 360. Concretament i per al darrer mes del qual es tenen dades, el mes d'abril té un increment de fins al 35% respecte de l'any passat.

²⁴ Open Data MITMA.

El centre sembla quedar-se una mica endarrerit el febrer, atès que en aquest mes hi va haver una reducció en el nombre de viatges respecte de l'any anterior al voltant d'un 2%, fins i tot sent la més alta al març.

En qualsevol cas, i exceptuant el mes de febrer per al districte centre, la resta de valors són superiors respecte a l'any passat a totes les zones analitzades.

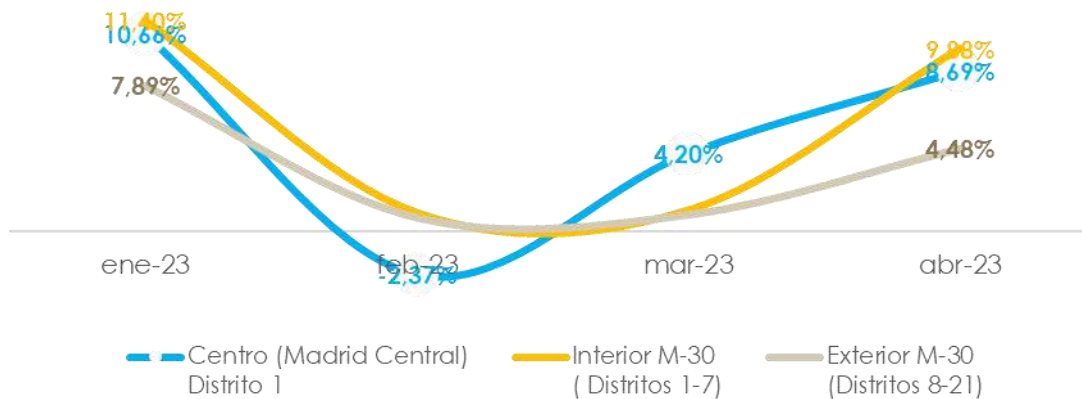


Figura 50. Evolución de la atracció de viatges por zones en Madrid (interanual).

D'altra banda, a partir de la informació de 60 espiras ubicades en diferents eixos estratègics de la ciutat de Madrid es va poder fer una anàlisi sobre l'evolució del trànsit, a partir de la qual es va poder constatar el descens en el nombre de vehicles a tots els àmbits per sota dels valors de viatges a nivell general. Així, si el gener del 2023 es va comptabilitzar un augment de viatges global del 10,66% per al Districte Centre, el trànsit en aquest període va caure un 5,6%. Si es té en compte l'interior de la M-30, el nombre de viatges es va incrementar tant a nivell global com en vehicles motoritzats, tot i això, en el primer cas l'augment va superar l'11%, mentre que en el segon cas ni tan sols va arribar a l'1%.

Al contrari que en els altres casos, tant a la M-30 com a l'exterior la mobilitat motoritzada sí que es va incrementar en una proporció més similar a la del nombre de viatges totals.

Entre el gener del 2022 i el gener del 2023 els viatges van augmentar un 7,89%, mentre que els motoritzats ho van fer un 6,2%, només punt i mig per sota. En el cas d'abril fins i tot s'observa un repunt més gran en el cas dels motoritzats (7,8%) davant dels viatges totals (4,45%). Excepte aquesta darrera excepció, per a la resta de mesos analitzats el volum de trànsit vehicular va ser menor al volum de viatges per a cadascun dels sectors analitzats.

Per tant es pot dictaminar que els viatges incrementats han estat realitzats en altres maneres, mancant xifres oficials

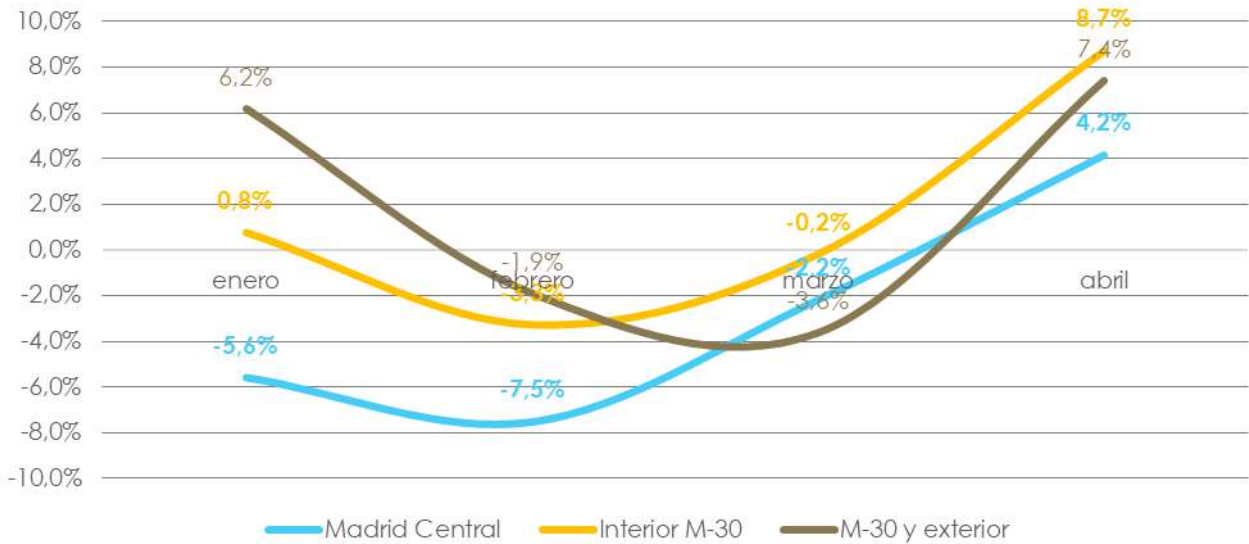


Figura 51. Evolució dels nivells de trànsit a tres sectors de Madrid (interanual).).

Segons els resultats de l'anàlisi, la posada en marxa de les limitacions de Madrid 360 respecte als vehicles sense distintiu no ha suposat un minvament en el nombre de viatges entre les zones regulades i les que no ho estan, atès que els increments més grans s'han observat entre les relacions de l'interior M-30 amb tots els territoris a l'exterior, directament condicionats per la nova regulació. En cas contrari, s'hauria observat un comportament pitjor en relació amb els viatges interns, que en aquest cas han tingut increments menors en proporció.

En definitiva, la implantació d'una zona de baixes emissions no comporta una reducció en el nombre de persones que accedeixen a l'àmbit, sinó que ho facin reduint l'ús de l'automòbil i emprant altres maneres alternatives en els desplaçaments.

Adicionalment, s'afegeix una anàlisi realitzada per sectors econòmics que donen suport a aquesta idea.

10.3.1. Anàlisi d'impactes al sector comercial i hoteler

La implantació de les restriccions a l'accés de vehicles motoritzats amb determinades característiques es pot veure com una amenaça per part del comerç, ja que es percep com una pèrdua en la capacitat de mobilitat dels clients. No obstant això, ja hi ha una certa experiència empírica que demostra que la pèrdua d'accessibilitat de l'automòbil no suposa una reculada en les vendes del comerç.

Així, ho va demostrar un estudi realitzat per l'Ajuntament de Madrid que va comprovar que la posada en marxa de la nova zona de baixes emissions va suposar un benefici significatiu al comerç a l'àrea que ocupa Madrid Central. Aquest estudi es va basar en una anàlisi quantitativa rigorosa d'una mostra de 20 milions de transaccions comercials, amb targetes emeses per BBVA o terminals punts de venda d'aquesta mateixa entitat financera.

Amb aquestes dades es va constatar l'efecte positiu sobre les vendes dels comerços del centre de la ciutat (fins a més d'un 10% de facturació en alguns sectors), motivat per un augment destacat tant dels fluxos de vianants i com de l'ús del transport públic, tot això comptant amb un descens del 30% del volum de vehicles per la Gran Via i el seu perímetre, amb la consegüent reducció d'emissions, no només a l'àmbit (15% menys) sinó també a 71% les estacions de monitoratge de qualitat de l'aire de tota la ciutat.

D'altra banda, alguns estudis²⁵ han revelat com en espais d'alta densitat comercial, com és el centre de Palma, la conversió en zona de vianants té un efecte positiu sobre el volum de les vendes, encara que els efectes són diferents segons la categoria de l'establiment. Això és perquè els residents en àrees immediates i pròximes augmenten la seva propensió a fer compres de proximitat. Els carrers guanyen vitalitat, la qual cosa genera més poder d'atracció. A més, amb vista als negocis d'hoteleria els entorns de vianants també són més atractius, ja que davant l'absència de trànsit motoritzat el viari augmenta la seva habitabilitat.

La reducció de l'espai motoritzat també suposa un al·licient a transformar l'experiència de compra dels consumidors, que passen d'un model d'estacionar, comprar i anar-se'n a un altre que involucra passejar, prendre un pisolabis o relacionar-se amb persones pròximes. D'aquesta manera suposaria un revulsiu per a afavorir la vitalitat urbana.

En definitiva, es demostra com la implantació de zones de baixes emissions no només coadjuva a complir els objectius de reducció d'emissions contaminants i d'efecte d'hivernacle per a garantir la salut pública mitjançant la reducció del trànsit sinó que alhora permet mantenir el funcionament habitual de centre i fins i tot fer-lo més atractiu, especialment amb mesures complementàries que afavoreixin l'accessibilitat d'altres modes i promoguin així desplaçaments més sostenibles.

En el cas de Palma, cal comptar a més amb què aquesta zona ja posseeix un sistema de control d'accés, com són les ACIREs, que l'estableixen com a zona de prioritat no motoritzada en el centre de Palma, en una superfície que actualment representa el 69,85% de l'àmbit total de la ZBE. La ZBE suposa un pas més per a desincentivar l'ús de l'automòbil al centre de Palma, donant compliment al PMUS amb l'objectiu de potenciar altres modes de transport alternatiu, com ho són el transport públic de l'EMT que disposa de línies que recorren dita ZBE, la bicicleta pública que ha ampliat el seu parc de bicis i el nombre d'estacions per tot el TM de Palma, potenciant l'accés als vianants mitjançant l'ampliació de places i voreres. En contraposició a això, l'oferta d'aparcaments perimetrals garanteix l'accés a les persones que no disposen de mitjans alternatius, com transport públic. Aquesta oferta ja s'ha tractat a l'epígraf 7.4 i s'han enumerant els aparcaments alternatius existents a la Taula 33. A més cal tenir en compte l'exempció d'accés als vehicles que acudeixin als aparcaments públics (tant als municipals com als privats) dins de l'àmbit ZBE almenys fins a 2030, amb la finalitat de no generar un greu perjudici sobre l'activitat d'aquelles persones que accedeixen actualment al centre històric. Aquestes excepcions consideren no sols a residents, sinó que estan vinculades directament amb l'activitat comercial, la turística, i la dotació de serveis públics i altres de caràcter essencial, per la qual cosa l'accessibilitat no es veuria alterada.

A més, tal com es veu a la Figura 9, en l'anàlisi de l'activitat econòmica, la zona de la ZBE amb més densitat d'establiments era el sector nord-oriental, especialment entre la pl. Major, la pl. d'Espanya i el c. de Manacor. La part més pròxima a la pl. Major té pràcticament garantit l'accés a la resta del nucli urbà a través de les línies 4, 7, 20, 25, 35 i Circular Central. En el cas de les zones pròximes a l'eix de les Avingudes aquesta oferta és encara més gran a través de les línies 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16, A1, 19, 23, 24, 25, 33, 35, N1, N2, N3, N4, 46 i 47, a més dels serveis interurbans d'autobús i ferrocarril disponibles a l'Estació Intermodal.

²⁵ [Street pedestrianization in urban districts: Economic impacts in Spanish cities \(2022\)](#) i [Low emission zones: acceptability evaluation and impact on mobility and retail activity: an empirical analysis in Madrid \(Tariño, J. 2023\)](#).

A l'elevada accessibilitat s'hi suma la dependència més gran d'aquest sector de la ciutat de l'activitat turística. La proximitat als monuments amb més capacitat d'atracció de la ciutat (com per exemple la Seu) assegura l'atracció del públic a aquestes zones comercials, la forma de desplaçar-se de les quals és majoritàriament anar a peu.

Per tot això es considera que els sectors comercial i hotelier no es veuran afectats per la implantació de la ZBE, mentre que l'afluència de públic està garantida.

10.3.2. Anàlisi d'impacte al sector d'hoteleria

Per a analitzar els efectes que pot tenir la implantació de la zona de baixes emissions ce bell nou es presenta una comparativa de la ciutat de Madrid, per tal d'evidenciar si les restriccions han suposat cap perjudici per a l'activitat turística.

En el cas de l'oferta hotelera, el 2023 se superen les 90.000 places hoteleres al municipi i s'ultrapassa tant el nombre de places existents el 2022 (87.800), com les xifres pre-pandèmia del 2019 (87.865). D'aquestes, més d'un 70% es troben dins la M-30 i prop del 40% dins el Districte Centre.

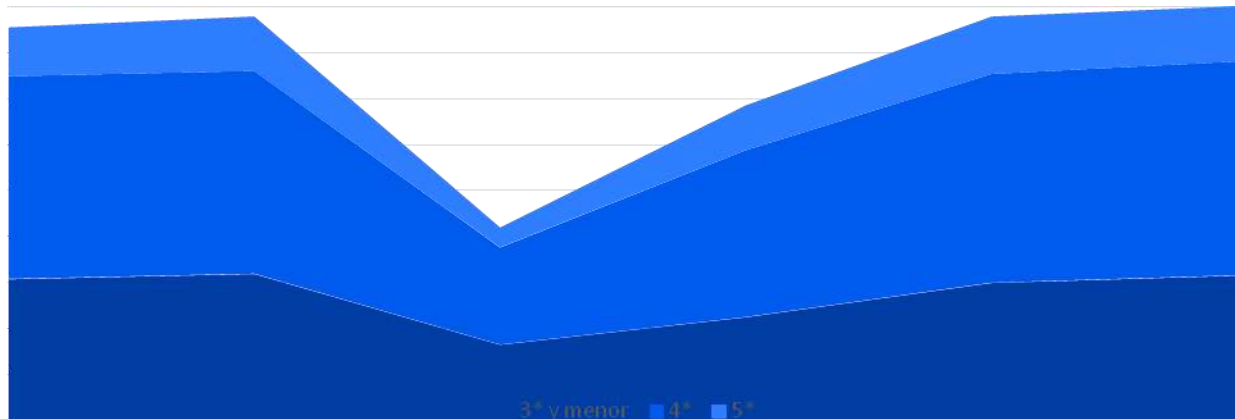


Figura 52. Evolució del nombre de places d'hotels a la ciutat de Madrid.
 Font: Ajuntament de Madrid.

Analitzant les pernoctacions hoteleres s'observa com els valors actuals segueixen una tendència similar a la del 2018, tenint en compte que el 2022 els valors seguien notablement afectats per la pandèmia, i que a l'àmbit nacional el turisme no s'ha recuperat. Això no obstant, la tendència actual és clarament alcista i tendirà a aproximar-se fins als valors del 2019 al llarg de l'any. En qualsevol cas, des de l'any anterior a la implantació de les restriccions, si es comparen els mesos de gener es veu com aquest any el volum de pernoctacions és un 50% superior al de l'any passat, per la qual cosa no es pot atribuir una pèrdua de negoci del sector a la restricció d'accés de vehicles sense distintiu.

A més, cal tenir en compte que el 2023 es va assolir un total de 27.000 places a habitatges d'ús turístic estimats a Madrid, un increment superior al 30% des de 2019, i un 20% des de 2022. D'aquestes, el centre en té un 57% i dins de la M-30 s'hi situa aproximadament un 90% del total. Això suposa una competència més gran sobre els hotels, als quals caldria afegir l'ús d'apartaments.

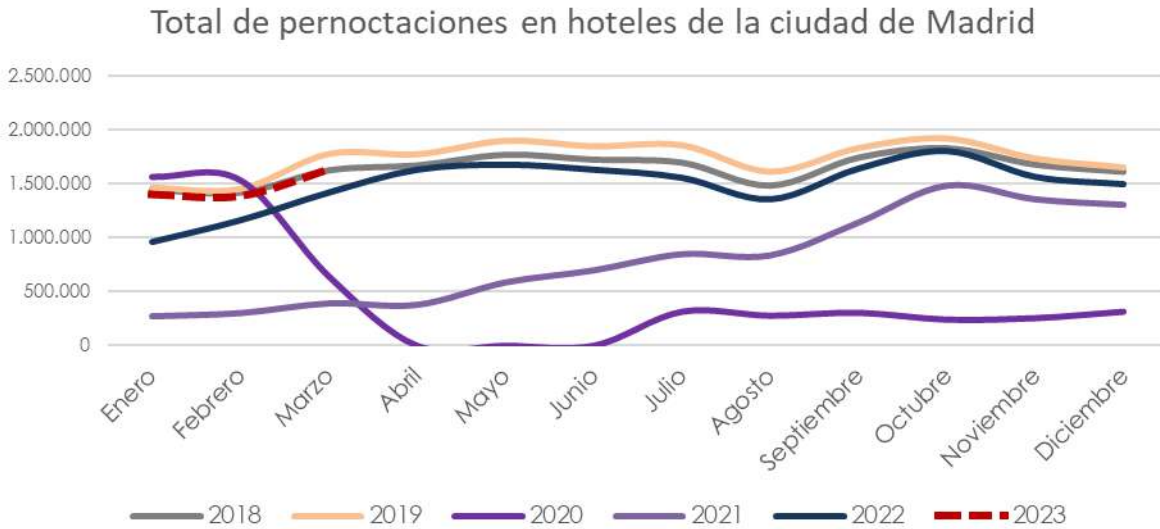


Figura 53. Evolució del nombre de pernoctacions a hotels a la ciutat de Madrid.
 Font: Ajuntament de Madrid.

A més de les pernoctacions, analitzant l'evolució a l'índex de preus del sector hotelier per a la ciutat s'observa com es troba per damunt dels valors de 2022 els primers mesos de l'any 2023, generalment entre un 15 i 20% més. Si s'analitzen les dades respecte de 2021 s'assoleixen fins i tot increments del 70%.

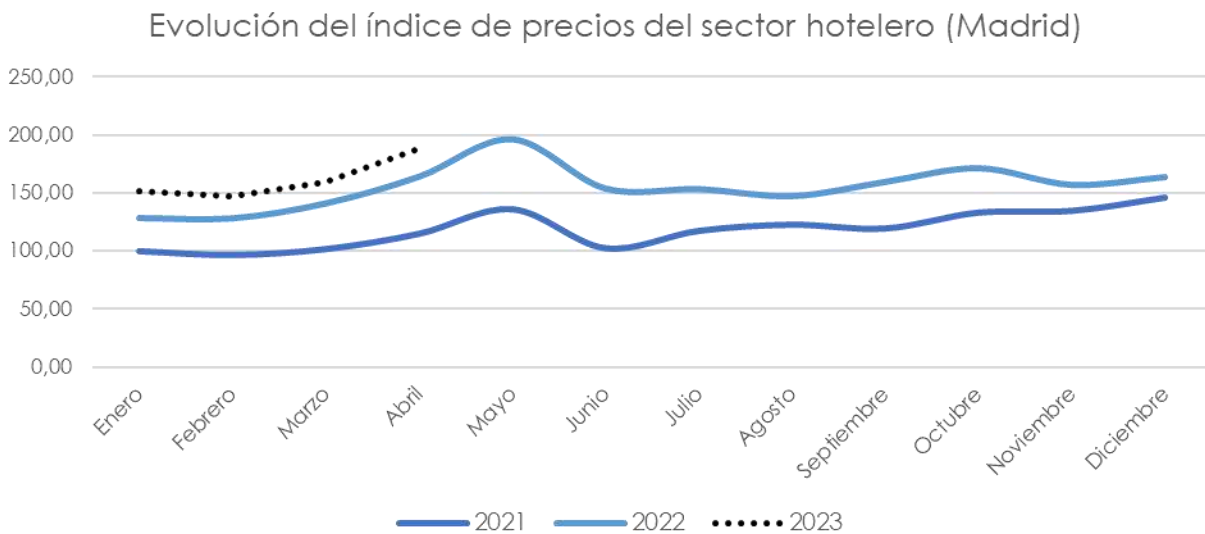


Figura 54. Evolució de la quota modal dels turistes. Font: INE.

Així, l'experiència madrilenya pot demostrar que la imposició de restriccions a l'accés vehicular no ha de significar un perjudici per a l'activitat hotelera del centre. A l'àmbit afectat per la ZBE a Palma, així com a la seva àrea més immediata, s'hi situen els principals atractius turístics de la ciutat, la qual cosa afavoreix el correcte sosteniment de l'activitat hotelera atesa la seva proximitat.

En el cas particular del centre de Palma cal destacar que des de la dècada del 2010 hi ha augmentat considerablement l'oferta de petits hotels d'alta categoria (hotels

boutique), així com d'establiments de turismes d'interior, fins a la prohibició d'atorgar més llicències el 2019.²⁶

Aquest procés ha incentivat l'establiment actual d'una oferta hotelera moderna i d'alta categoria. La majoria dels hotels s'han obert recentment –són posteriors a l'any 2000– i principalment a la dècada de 2010. A més, de tots els establiments oberts en aquest la gran majoria són de cinc i quatre estrelles, amb aforaments que se situen sobretot entre 25 i 100 places. Cal sumar-hi els habitatges d'ús turístic, que es localitzen especialment a l'eix nord-sud que travessa les zones centrals del nucli antic unint les principals atraccions turístiques i patrimonials del districte, com són Cort, la plaça Major, la Seu i el Born) .

Sobre l'impacte que pot causar la implantació de la ZBE en el mercat turístic, no s'ha d'oblidar que ja hi ha algunes restriccions en aquest sector, com són les pròpies del PGOU de Palma, que estableix la prohibició de construir edificis per a ús turístic i albergs al nucli antic, llevat de la reconversió en hotels de cinc estrelles amb menys de 20 habitacions en edificis catalogats. A més, el 2017 es va aprovar la Llei 6/2017, de turisme de les Illes Balears,²⁷ relativa a la comercialització d'estades turístiques en habitatges. El juliol de 2018 Palma es va declarar zona única a l'efecte de comercialització de les estades turístiques en habitatges d'ús residencial, la qual cosa va suposar la prohibició de l'arrendament per a fins turístics en edificis plurifamiliars.

En definitiva, la regulació sectorial del sector turístic a l'àmbit de la ZBE ja suposa una notable restricció a l'augment de l'oferta, que tenint en compte l'alta atractivitat de la zona suposa en certa manera blindar el mercat de l'oferta turística existent.

D'altra banda, la ZBE planteja com a exempció facilitar l'entrada en vehicle per a fer tasques de càrrega i descàrrega als clients dels establiments almenys fins a l'any 2030, per la qual cosa l'accessibilitat no s'alteraria. En qualsevol cas, després de la fi de l'aplicació de les exempcions, com ja s'ha esmentat en nombroses ocasions al llarg del document, ja hi ha alternatives que garanteixen l'accessibilitat a aquest àmbit sense haver de desplaçar-se en vehicle privat fins al mateix establiment.

10.3.3. Anàlisi de l'impacte als aparcaments públics

Pel que fa a l'atracció de vehicles forans, l'àmbit de la ZBE destaca per la seva elevada concentració terciària i hotelera.

En aquest sentit, la disposició d'aparcaments pròxims als límits de la zona centre ja suposa de fet una alternativa als usuaris que volen accedir a aquesta part de la ciutat però disposen d'un vehicle sense distintiu (aquests aparcaments ja s'han definit a la Taula 33). D'aquesta manera es garanteix l'accessibilitat de part de la ciutadania que requereix utilitzar el seu vehicle per a arribar a la part més cèntrica del nucli urbà sense veure's gravat per les tarifes més altes per a vehicles contaminants. Per aquesta raó, el desplaçament de la demanda dels aparcaments més centrals suposa un avantatge per als aparcaments perimetrals en xifres de negoci, ja que una part de la demanda dels primers serà absorbida pels segons, encara que també per aparcaments dissuasius.

En el cas dels aparcaments situats dins del perímetre, com ara els de Plaça dels Patins (490 places), Mercat de l'Olivar (380 places), Comtat del Rosselló (458 places), Sa Gerreria

²⁶ [Una geografía de la gentrificación en el centro histórico de Palma \(Mallorca, España\). Turismo y elitización social.](#)

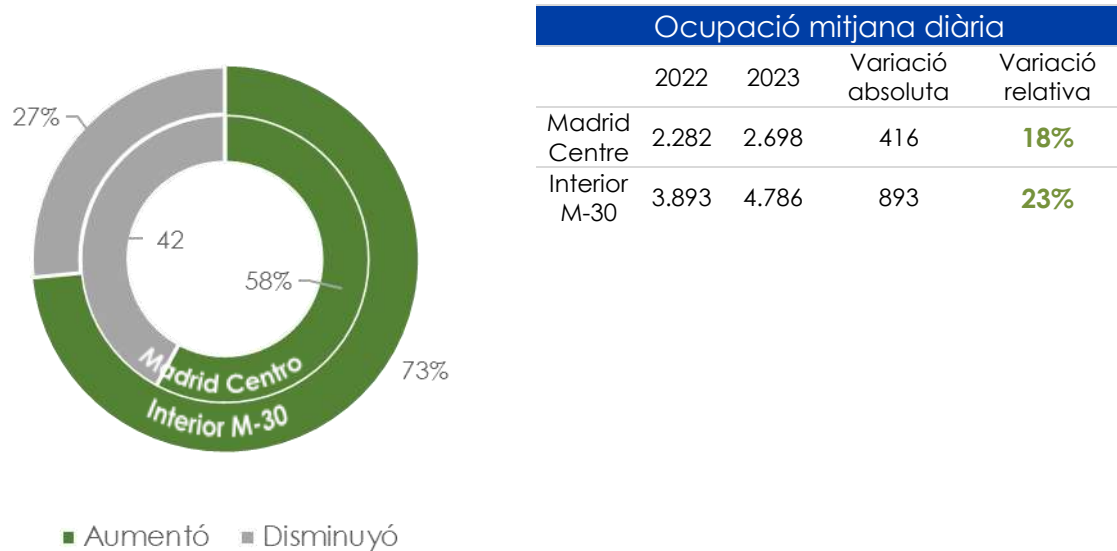
²⁷ [Llei 6/2017, de 31 de juliol, de modificació de la Lle 8/2012, de 19 de juliol, del turisme de les Illes Balears, relativa a la comercialització d'estades turístiques a habitatges.](#)

(692 places), ECI (600 places) o Antoni Maura (748 places), per a avaluar els efectes de la implantació de la ZBE en la xifra de negoci dels aparcaments del centre cal tenir en compte que els aparcaments públics estan dins les exempcions, tal com especifica la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** En relació amb els aparcaments de l'SMAP, es preveu una tarifació que suposi penalitzacions als vehicles més contaminants. A més, si es tenen en compte les xifres de vehicles sense distintiu l'any 2022 els aparcaments a l'entorn de la ZBE se situaven al voltant del 4,5%, la qual cosa suposa un percentatge residual dels usuaris (vegeu l'apartat 5.1.3.)

En qualsevol cas, s'ha considerat l'experiència de Madrid després de la imposició de les restriccions d'accés dels vehicles sense distintiu, tant al centre com a l'interior de la M-30.

Si s'analitza l'ocupació mitjana segons la taula següent, s'observa com entre els primers mesos de 2022 i comparant-los amb el gener del 2023 l'ocupació mitjana diària es va incrementar en el 58% dels aparcaments situats al Districte Centre, i en un 73% dels casos si s'analitza tot l'interior de la M-30. Tal com es pot veure a la taula, l'ocupació mitjana diària va patir un increment generalitzat entre el 2022 i el 2023, amb un augment de l'ocupació mitjana d'un 18% per al Districte Centre i un 23% per a l'interior de la M-30.

Taula 54. Evolució de l'ocupació mitjana als aparcaments afectats per Madrid 360.



Caldria tenir en compte que en el cas de Madrid Central, a més de la prohibició de circular-hi amb vehicles sense distintiu, els vehicles amb etiqueta B o C no tenen permès estacionar a calçada i han d'utilitzar aparcaments públics o amb una invitació d'un resident. A més, els comerciants i els residents comparteixen les condicions d'accés i aparcament.

Tot i que aquesta situació no es preveu per a Palma, que comptarà amb exempcions almenys fins al 2030, les intervencions encaminades a augmentar els espais de vianants i la implantació de nous eixos ciclistes aniran en detriment de l'espai destinat tant a aparcament com a circulació. Això és una oportunitat de negoci per als aparcaments, ja que la disposició d'aparcament en calçada suposa actualment la seva principal competència. Al PMUS ja es considerava que els aparcaments situats dins la ZBE tenien marge per a augmentar la seva demanda, atès que l'ocupació actual oscil·la entre el 30 i el 50%.

Per tant, tenint en compte tant les exempcions pautades fins al 2030 en relació amb la restricció d'accés als vehicles en funció del distintiu, a més de les intervencions en recuperació de l'espai públic o la implantació de l'ORA ambiental, es tracta de

condicionants favorables que no suposen una minva per als aparcaments, sinó que, a més, poden provocar un augment de la demanda, tal com s'ha vist en el cas madrileny.

10.3.4 Anàlisi d'impacte en el sistema de distribució de mercaderies

Cal indicar que hi ha una moratòria per a aquest tipus de vehicles i que afectaria una mínima part de la flota, la qual en el moment d'aplicació de la mesura pràcticament tindria 20 anys i un nombre important de km recorreguts. Les ajudes estatals a la renovació més el mateix estalvi dels nous vehicles (menor consum) i la reducció dels costos de manteniment permeten amortitzar la inversió en un període reduït.²⁸

A més, a partir d'una determinada edat són econòmicament ineficients d'acord amb l'anàlisi següent:

a) Definicions del valor d'un vehicle comercial/industrial

- **El valor venal** d'un vehicle és el que Hisenda assigna a un vehicle com a preu mitjà de venda; per exemple, a l'efectes de l'impost de transmissions patrimonials. També el fan servir les asseguradores per a compensar els assegurats en cas de sinistre total del vehicle. Podria entendre's que aquest seria el valor "legal" amb què l'Administració hauria de compensar un propietari que hagi de prescindir del vehicle per aplicació d'una ZBE o qualsevol altre tipus de regulació.
- **El valor de mercat mitjà** d'un vehicle coincideix normalment, en mitjana, amb el valor venal més el cost dels serveis necessaris per a posar-lo a la venda en condicions d'ús i garantia normals.
- **El valor de reposició** és el valor de mercat per a un vehicle idèntic al considerat. Pot ser molt diferent, en més i menys, del valor venal i del valor de mercat mitjà ja que depèn molt de si el vehicle inclou accessoris i extres, i, per descomptat, de les condicions d'operació i manteniment del vehicle concret, així com de la situació del mercat de vehicles nous i d'ocasió.
- **El valor d'oportunitat** és el valor operatiu "perdut" que el propietari assigna al vehicle quan es veu obligat a canviar-lo, incloent-hi els beneficis que podria obtenir amb un nou vehicle que substitueixi l'anterior. Per exemple: un propietari-transportista de 60 anys es veu forçat, per la ZBE on treballa, a desprendre's de la seva furgoneta, que encara li permetia fer els seus serveis de transport (40.000 km/any), per la qual cosa valora que la pèrdua al valor de reposició és de 25.000 €, encara que possiblement el valor venal sigui nul. Suposem que la nova furgoneta, que compra de segona mà per a una vida útil de només cinc anys, li estalviarà 0,10 €/km per manteniment i consum de combustible. Així, el valor d'oportunitat seria: $25.000 - 5 * 40.000 * 0,10 = 5.000€$. Per descomptat, el valor d'oportunitat és imponderable i no és possible objectivar-lo, ja que dependrà de les circumstàncies particulars del cas.

²⁸ <https://www.transportenvironment.org/discover/e-vans-cheap-green-and-in-demand/>

b) Càlcul del valor venal

En el cas de turismes, motocicletes i altres vehicles, per a calcular el valor venal es tenen en compte, entre d'altres factors, les **quanties que determina Hisenda mitjançant un ordre ministerial**, amb unes taules que s'actualitzen anualment.²⁹

Concretament, a l'annex IV es pot constatar que el valor venal de turismes de més de 12 anys es limita al 10% del valor d'adquisició. La corba de depreciació ens duria a un valor venal del 2% als 20 anys, i seria pràcticament nul devers es 25 anys, encara que Hisenda sempre atorga un valor mínim del 10% a l'objecte impositiu.



ANEXO IV

Porcentajes determinados en función de los años de utilización a aplicar a los precios fijados por el Ministerio de Hacienda y Función Pública, para vehículos de turismo, todo terreno, autocaravanas y motocicletas ya matriculados

Per a vehicles comercials/industrials cal suposar una corba de depreciació similar, fins i tot més accelerada, ja que normalment el seu ús és més intens i circulen molts més quilòmetres a l'any. Només cal recordar que els vehicles comercials han d'acudir a les revisions d'ITV amb una doble freqüència que els turismes.

c) AMORTITZACIÓ DEL COST D'ADQUISICIÓ de vehicles adscrits a l'activitat empresarial (a l'efecte comptable)

Es refereix a la Llei 27/2014, de 27 de novembre, de l'impost sobre societats (LIS).³⁰

Per a dur a terme la seva activitat les empreses adquireixen tota classe de béns, que passen a formar part del seu actiu. Aquests béns constitueixen l'immobilitzat, que pot ser material (com un vehicle, una màquina o un ordinador) o immaterial (com les patents, la despesa en R+D+i, el fons de comerç o llicències de programes informàtics) .

Els béns es compren per un valor determinat, però el pas del temps, l'ús, el gaudi o l'obsolescència fan que perdin part del valor inicial.³¹

²⁹ Ordre HFP/1259/2022, de 14 de desembre, per la qual s'aproven els preus mitjans de venda aplicables a la gestió de l'impost sobre transmissions patrimonials i actes jurídics documentats, impost sobre successions i donacions i impost especial sobre determinats mitjans de transport.

³⁰ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-12328>

³¹ <https://www.bancosantander.es/glosario/amortizacion>

L'amortització d'actius implica reflectir periòdicament en la comptabilitat de l'empresa la depreciació del valor que aquests béns experimenten al llarg de la vida útil.

D'aquesta manera, la pèrdua de valor del bé no es registra només al final, sinó que es fa de manera progressiva a tots els exercicis..

Per a calcular l'amortització d'un actiu cal tenir en compte diversos elements:

- Valor d'adquisició: és el preu pel qual s'adquireix el bé.
- Vida útil: és el període de temps que serà útil per a l'empresa. La Llei preveu un període de vida útil màxim per a cada tipus d'immobilitzat, que es pot consultar al web de l'Agència Tributària.
- Valor residual: és el valor del bé en finalitzar la seva vida útil; seria el preu amb què es posaria a la venda en aquell moment.

D'acord amb l'article 12.1.a de la LIS, en relació a la depreciació de l'immobilitzat material, en el cas d'"elements de transport extern" s'estableixen els límits següents per a la seva amortització:

- Per a empresaris que volen amortitzar ràpidament el vehicle (imputar-ne el cost d'adquisició com més aviat millor a la declaració de l'impost de societats) el coeficient lineal màxim amortitzable és el 16%. És a dir, un empresari ha d'amortitzar el vehicle durant 6 anys almenys.
- Per a empresaris que volen allargar l'amortització del vehicle (dilatar la imputació de costs) el període d'amortització és com a màxim de 14 anys.

Així, a l'efecte comptable la vida útil d'un vehicle es considera entre 6 i 14 anys. La seva vida útil real (aprofitable) pot ser diferent, ja que és un criteri operatiu, que depèn de les condicions d'ús i servei que estableixi l'empresa (quilometratge, hores...).

En algunes circumstàncies particulars, com l'adquisició de vehicles usats, s'accepten amortitzacions accelerades (32% anual, 3 anys) del valor real d'adquisició. De la mateixa manera, els PGE'23 varen disposar que les inversions en vehicles nous FCV, FCHV, BEV, REEV o PHEV, adscrits a activitats econòmiques, es poden amortitzar al 32% anual.

Per tant, en qualsevol cas els vehicles adscrits a activitat econòmica han de tenir un valor comptable residual nul als 14 anys.

L'edat mitjana dels vehicles comercials lleugers a la UE és de 11,9 anys. Dels quatre principals mercats de la UE, Itàlia té la flota de furgonetes més antiga (13,8 anys), seguida de prop per **Espanya (13,3 any)**³²³³.

d) Costs de manteniment

Periodicitat de les ITV:

De la simple observació de la freqüència amb què un vehicle comercial ha de passar les ITV es dedueix que les revisions, els problemes i els costs de manteniment es dupliquen cada 4 anys;

- Primera ITV als 2 anys de la seva matriculació.
- Entre 2 i 6 anys d'antiguitat s'ha de passar la ITV cada 2 anys.

³² <https://www.acea.auto/figure/nox-emissions-from-the-eu-van-fleet-by-euro-classes/>

³³ <https://www.acea.auto/figure/average-age-of-eu-vehicle-fleet-by-country/>

- Entre 6 i 10 anys s'ha de de passar la inspecció cada any.
- I si té més de 10 anys d'antiguitat ha de passar la ITV cada 6 mesos.

Estudi de GIPA³⁴

El manteniment dels automòbils d'entre 5 i 9 anys d'antiguitat és el que costa més doblers als seus propietaris a Espanya, una dada que contrasta amb el pes que tenen dins el parc automobilístic (19%), segons revela un estudi de GIPA.

L'estudi recull que el 38% dels propietaris acudeix al taller una vegada a l'any, davant d'un 49% que ho fa dues o tres vegades. La mitjana d'entrades al taller per cotxe i any és d'1,68 per cada usuari, fet que suposa un creixement en visites de l'1,4% respecte de 2018. Només un 12% no visita el taller cap vegada a l'any.

Tot i que els cotxes d'entre 5 i 9 anys són els que més despeses ocasionen als seus propietaris, són els de més de 10 anys els que generen el 28% de la facturació als tallers. A més antiguitat del vehicle més elevat és el cost de manteniment i de reparació.

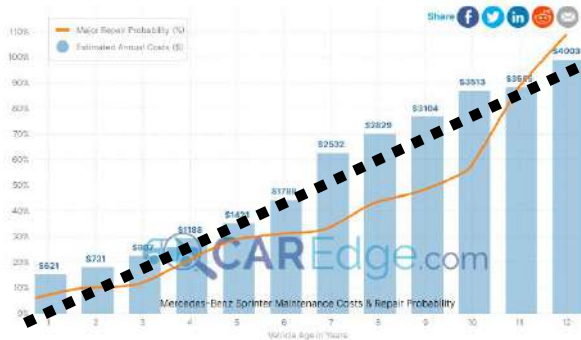
Finalment, l'estudi revela que els espanyols gasten de mitjana 228 euros en les revisions recomanades pel fabricant, la qual cosa suposa un 1,8% de mitjana més que el 2018.

Després de les revisions, la major part de la despesa d'un cotxe la causen la carrosseria, les avaries del motor, les llunes i els pneumàtics. **En definitiva, un cotxe costa en manteniment un total de 4.364 euros de mitjana durant els primers deu anys, una xifra que es duplica durant els deu anys següents.**

Com a exemple, el web CARedge³⁵ ofereix els càlculs en probabilitats d'avaria i els costos anuals de manteniment estimats segons dades dels fabricants:

Exemple: Mercedes Sprinter 30.000 km/any

Cost anual ~ Antiguitat*340 €/any

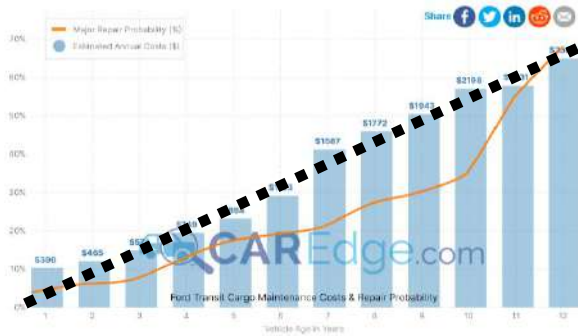


exemple: Ford Transit Cargo 30.000 km/any

Cost anual ~ Antiguitat*210 €/any

³⁴ [Los coches de entre 5 y 9 años necesitan más dinero en su mantenimiento, según un estudio \(europapress.es\)](https://europapress.es)

³⁵ <https://caredge.com/maintenance/>



exemple: NISSAN NV200 20.000 km/any

Cost anual ~ Antiguitat*140 €/any



En tots els casos es verifica que el cost anual de manteniment creix linealment amb l'antiguitat i és proporcional al d'adquisició del vehicle. Tot i això, la probabilitat d'avaria greu creix exponencialment.

Aproximadament podem calcular el cost de manteniment a partir del 4t any com:

$$cost\ anual\ de\ manteniment\ (\text{€}/any) = antiguitat \times cost\ d'adquisició \times \%mt$$

sent %mt ~ [1% ÷ 2%] (estimat per elaboració pròpia)

De manera que serà aconsellable canviar el vehicle quan el cost anual de manteniment superi el seu valor venal, la qual cosa s'esdevé de mitjana entre els 9 i els 11 anys.

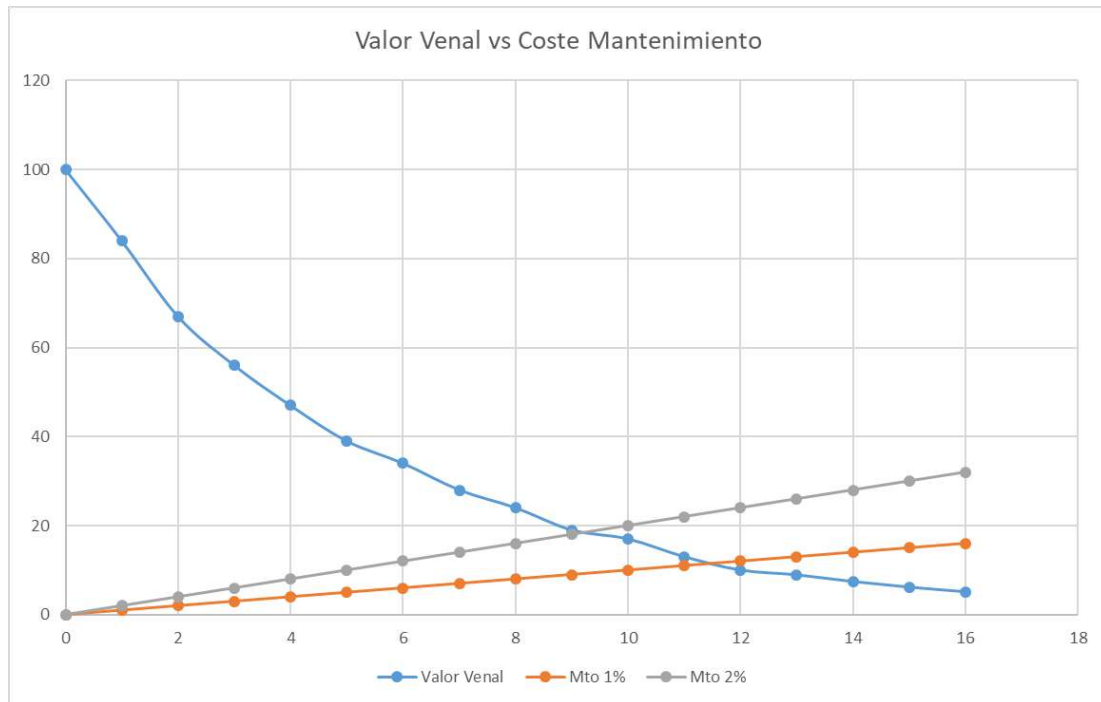


Figura 55. . Evolució del valor venal i l'increment dels costos de manteniment anuals.

10.4 Conseqüències de l'establiment de les ZBE per als grups socials de més vulnerabilitat

Les ZBE representen una eina eficaç per a millorar la qualitat de l'aire i la salut dels ciutadans, i més especialment als grups de major vulnerabilitat com ara: gent gran, nens, persones amb mobilitat reduïda, persones amb necessitats especials o embarasses, encara que també s'han de tenir en compte persones que pateixen algun tipus de trastorn o malaltia de manera que siguin més sensibles als nivells elevats de contaminació atmosfèrica.

Tenint en compte que amb la implantació de les ZBE es busca reduir els nivells de contaminació atmosfèrica i acústica mitjançant canvis en la mobilitat, també cal assenyalar que segons el mitjà utilitzat en els seus desplaçaments es consideren persones vulnerables: vianants, usuaris de la bicicleta, usuaris de VPM, usuaris de motocicleta i ciclomotor, persones amb mobilitat reduïda.

En termes generals, la implantació de les ZBE tindrà un impacte positiu tant en la millora de qualitat de l'aire com en la seguretat viària dels col·lectius més vulnerables en produir-se una variació al parc de vehicles reduint-se els vehicles més contaminants a favor d'uns altres menys contaminants i també en reduir la presència d'automòbils en aquesta zona per les restriccions.

És cert que suposarà un cost addicional per a aquelles famílies que hagin de canviar el seu vehicle, encara que tal com es recull en l'Estudi de Viabilitat de la Zona d'Aire Net de Southampton aquest canvi és una cosa que haurien hagut de fer igualment en el futur, encara que en un període de temps més llarg. En compensació, tindran una sèrie de beneficis: •Vehicles més eficients, •Reducció de costos de manteniment, costos de funcionament i combustible. •Reducció de l'Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica, •Podran desplaçar-se per tot el territori. A més, ja que la ZBE es troba en el centre del

municipi, on existeix gran cobertura de transport públic i és prou accessible a peu o bicicleta, s'espera que la renovació del parc mòbil a Palma no sigui tan excessiva, de manera que moltes persones puguin mantenir els seus cotxes privats i optar per realitzar viatges a l'interior de la ZBE en modes de transport sostenibles. Això reforça el propòsit de fomentar el canvi modal en la mobilitat de les persones i contribuirà al fet que l'impacte sobre els col·lectius de major vulnerabilitat sigui baix.

També s'han de tenir en compte les exempcions plantejades almenys fins a l'any 2030, que manifesten la proporcionalitat i ofereixen alternatives als sectors directament afectats:

a) Persones amb mobilitat reduïda

S'autoritza la circulació i l'estacionament de totes les persones que disposin d'una targeta per a persones amb mobilitat reduïda, independentment de la categoria ambiental del vehicle.

b) Residents

S'autoritza la circulació i l'estacionament de totes les persones residents o que disposin de plaça d'aparcament a la zona de baixes emissions, independentment de la categoria ambiental del vehicle.

c) Forans

Pel que fa als no residents, es tracta d'un sector central de la ciutat que facilita l'accés a peu i amb bici. A més, a la mobilitat ciclista el PMUS preveu ampliar la xarxa de carrils bici amb 54 km nous i arribar així a un total de 95 km. Així mateix, el desembre de 2022 es va renovar el sistema de bicicleta pública a Palma, amb un total de 930 bicicletes (280 d'elèctriques) i 86 estacions (amb previsió d'ampliació en 10 més). En el cas del transport públic, es tracta del sector de la ciutat amb més densitat d'oferta, la qual cosa, lligada a la recent gratuïtat del servei de l'EMT (bus, metro i tren) per als residents a les Balears que disposin de targeta ciutadana, la converteix en una manera prioritària per accedir a la zona ZBE.

A més, cal tenir en compte que l'actual sistema d'ACIRE condiona notablement l'accés en vehicle privat al centre de la ciutat per part d'aquest col·lectiu, tret que tingui autorització expressa. Així, aquests viatges s'han de canalitzar prioritàriament cap als aparcaments situats al perímetre que constitueixen les Avingudes, tal com s'ha desenvolupat a l'apartat 7.4. També cal tenir en compte l'exempció d'accés als vehicles que no disposin del corresponent distintiu ambiental que podran accedir als aparcaments públics (tant als municipals com als privats) dins de l'àmbit ZBE pels itineraris senyalitzats.

11 ANÀLISI DE L'IMPACTE SOCIAL, DE GÈNERE I DE DISCAPACITAT

La implantació d'una zona de baixes emissions a Palma té uns efectes positius notables per a la salut i per a la sostenibilitat. Així, es quantifica l'estalvi esperat en costos sanitaris per a millorar la qualitat de l'aire i l'estímul de la mobilitat activa i la reducció del consum de combustible. Els beneficis a monetitzar són els següents:

- Millora de la qualitat de l'aire: monetització dels estalvis al sistema sanitari.³⁶ Aquesta millora atén especialment els segments de més edat i els nins, que es veuen especialment afectats per pitjors condicions en la qualitat de l'aire.
- Indirectament, això també beneficia les dones, les quals en la majoria d'ocasions són les que estan més directament vinculades a la mobilitat de la cura.
- Reducció de gasos amb efecte d'hivernacle: monetització dels recursos naturals preservats i mitigació d'efectes del canvi climàtic. Per a valorar el cost de les emissions es poden consultar els mercats de negociació de drets d'emissió, com per exemple SENDECO2,
- Reducció del consum energètic: reducció del combustible emprat. Es fa servir el cost mitjà del darrer mes de les estadístiques del CORES. Per a determinar el consum de combustible s'han aplicat els nivells d'equivalència entre les ràtios d'emissions de CO₂ i el consum de litres per km en funció del que estableix l'IDAE:³⁷ 2,35 kg de CO₂ per cada litre de benzina i 2,64 kg de CO₂ per cada litre de dièsel.
- Un altre impacte que té el trànsit sobre la salut és l'accidentalitat. Segons la nota de servei 3/2014 del MITMA³⁸ es considera un cost d'1,4 M€ per una víctima mortal, 0,219 M€ per una víctima greu i 6.100 € per una víctima lleu. L'aplicació d'aquestes ràtios a la sinistralitat de la ciutat de Palma i els km realitzats en vehicle privat determina un cost-km per al 2021 d'aproximadament 0,018 €.

En una primera aproximació, es considera que una vegada que es culmini la implantació de la zona de baixes emissions s'obtindran uns **beneficis anuals per la disminució de les externalitats de més de 86,34 milions d'euros**.

El desglossament de l'estalvi es pot observar a la Taula 55. L'estalvi més alt s'obté pel combustible no consumit i és de 66,5 milions d'euros a l'any (75% de l'estalvi). A continuació se situaria la reducció per les partícules, amb 9,4 milions (13%).

Seguirien l'estalvi en emissions de CO₂, amb 7,2 milions (8%), i la reducció de la sinistralitat, amb 3,4 milions (4%). Finalment, els beneficis per la reducció de diòxid de nitrogen suposen 0,8 milions d'euros (1%).

³⁶ S'empraran ràtios dels projectes IMPACT i HEATCO.

³⁷ <https://coches.idae.es/consum-de-carburant-i-emissions>

³⁸ Nota de servei 3/2014 sobre prescripcions i recomanacions tècniques relatives als continguts mínims a incloure als estudis de rendibilitat dels estudis informatius o avantprojectes de la Subdirecció General d'Estudis i Projectes.

Taula 55. Valoració de les externalitats.

Externalitat	Valor	Ud	Cost unitari [€/Ud]	Estalvi anual [€]
NO ₂	198,89	T	4.117,50	818.925
PM _{2,5}	22,11	T	427.000	9.440.183
CO ₂	90.796,21	T	80,2	7.281.856
Combustible	36.318.485	L	1,8	65.373.274
Víctimes	190.597.579	Veh-km	0,018	3.430.756
TOTAL				86.344.994

Amb tot l'anterior, s'ha realitzat una anàlisi sobre paràmetres com ara la salut, la seguretat viària, l'accessibilitat i les desigualtats d'integració i de gènere.

En primer lloc, la reducció de la contaminació ambiental i acústica tindrà una incidència directa sobre la **salut i la qualitat de vida de la població**. La menor concentració de contaminants i exposició al soroll suposen una reducció directa en les probabilitats d'emmalaltir, i de manera indirecta, això repercuteix en una menor pressió sobre el sistema sanitari, contribuint a disminuir l'increment de la despesa derivada de les malalties vinculades a aquests tipus de contaminació. Aquesta millora afecta especialment als segments de major edat i els nens, que es veuen especialment afectats per pitjors condicions en la qualitat de l'aire.

En relació amb la **seguretat viària**, la reducció del trànsit prevista, sumada al calmat del trànsit, suposarà una reducció de la sinistralitat, i per tant de les seves externalitats negatives. En aquest sentit, la reducció de vies de pas i la disminució de la velocitat mitjana suposen una minoració de les conseqüències en cas de col·lisió, al mateix temps que es redueix la probabilitat que ocorri algun sinistre³⁹.

D'altra banda, en relació a **l'impacte de gènere**, s'ha demostrat com els patrons de mobilitat del col·lectiu femení són en general més complexos, atès que la responsabilitat sobre la cura de persones dependents i el manteniment de llar continua recaient especialment sobre les dones⁴⁰. En aquest sentit, els viatges necessaris per a la realització d'aquestes tasques tenen un patró complex.

El projecte de Zona de Baixes Emissions, en conjunt amb les mesures complementàries, busquen una regeneració de l'espai urbà per a disminuir la presència del vehicle privat en el viari. Amb aquesta estratègia es fomenten les activitats locals, en detriment de les tradicionals polítiques de transport enfocades a resoldre tan sols els desplaçaments al treball, i que han donat com a resultat una major dependència de l'automòbil per als desplaçaments urbans.

Les corresponents millores en el transport públic vinculades a aquest projecte milloraran

³⁹ [Sistema Seguro \(DGT\)](#)

⁴⁰ [Smart choices for cities. Gender equality and mobility: mind the gap \(CIVITAS\)](#)

l'accessibilitat general al conjunt municipal, incidint especialment en el col·lectiu femení, ja que és que més utilitza aquest mitjà de transport. A més, la millora de l'espai públic, amb l'increment de zones per als vianants, contribueix a generar itineraris en zones més àmplies, més lluminoses, i per tant més segurs. D'aquesta manera, el conjunt de mesures vinculades a la ZBE es tradueix en un avanç notable especialment sobre la mobilitat de les cures. Per tant, aquest projecte està en línia amb l'estratègia igualitària, i els impactes derivats de la mateixa beneficiaran especialment a aquest col·lectiu, però també al conjunt de la ciutadania.

D'altra banda, i en relació amb les mesures prèviament descrites, l'impacte positiu també afavoreix de manera especial als **col·lectius més vulnerables** de la població, com poden ser persones amb problemes d'accessibilitat, gent d'edat avançada i menors. Les millores en l'oferta en mitjans alternatius (autobusos, tramvies, infraestructura ciclista i per als vianants) suposen garantir l'accessibilitat universal, especialment enfocada a dotar d'accés de manera còmoda i segura a destins clau com ara centres sanitaris, educatius, socials i culturals. La reducció del trànsit, en aquest sentit, també contribueix a reduir la contaminació en entorns escolars i sanitaris, generant espais lliures de contaminació i accidents. En definitiva, aquestes millores suposen contribuir a una major autonomia i integració social d'aquests col·lectius.

D'altra banda, l'extensió de la ZBE de 13,4 km² i l'àmplia oferta d'aparcaments públics perifèrics, suposa un impacte limitat sobre l'accessibilitat amb el vehicle privat per als diferents col·lectius afectats. Addicionalment, cal assenyalar que moltes dels carrers ja compten amb restriccions d'accés en l'actualitat.

Es contemplen exempcions i autoritzacions d'accés tant per a titulars de targetes PMR, com per a persones majors i malaltes amb baixa mobilitat, per a professionals, o vehicles d'emergències, per l'accessibilitat d'aquests col·lectius està assegurada.

Per tot l'anterior, la ciutat de Palma es compromet amb aquest projecte a la millora de la qualitat de vida de tota la ciutadania, però sobretot destinada a aquella part de la població més vulnerable. D'aquesta manera, es preveu un impacte general positiu, buscant afavorir la igualtat d'oportunitats per a tota la població, contribuint al mateix temps a la reducció de la desigualtat entre homes i dones.

12 PROCEDIMENTS PER AL SEGUIMENT DEL SEU COMPLIMENT I LA SEVA REVISIÓ

Els instruments de gestió i control com les càmeres de lectura de matrícules actuen també com a eines de monitoratge de la mobilitat a la ZBE. Aquesta informació, juntament amb els aforadors i les estacions de qualitat de l'aire plantejats i altres fonts, permetran avaluar l'impacte de la zona de baixes emissions. En concret, les eines utilitzades per al seguiment ja s'han definit a l'apartat 8 i de forma concreta al subapartat 0. "8.5 Subsistema de monitoratge i seguiment de la ZBE".

A més del càlcul dels indicadors associacions al capítol 6 (objectius a aconseguir), es plantegen els següents indicadors complementaris que permetran contextualitzar les millores obtingudes amb motiu de la implantació de zones de baixes emissions a Palma:

Taula 56. Revisió d'indicadors.

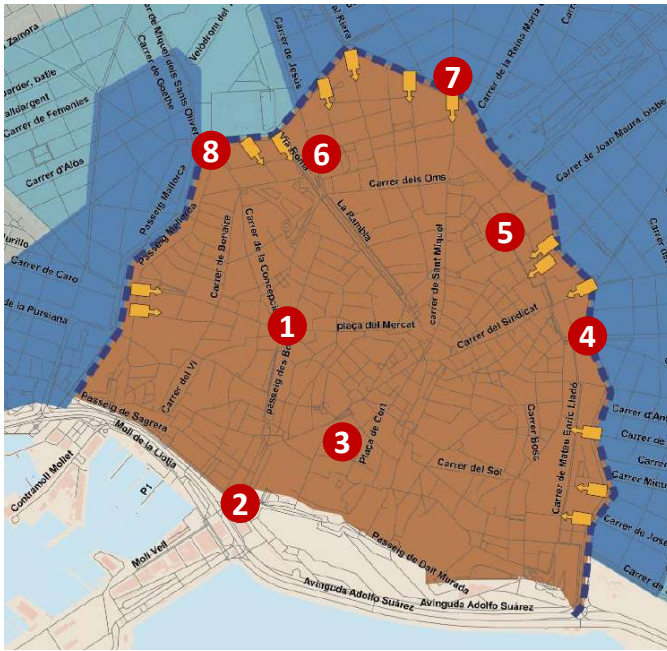
Categories decret ZBE	Indicador	Núm.	Font	Anàlisi	Representació gràfica	
					Freqüència	Sortida
CATEGORIA 1 Indicadors de qualitat de l'aire	Immissions NO ₂	1.1.b	Dades d'estacions qualitat de l'aire oficials i específiques del Projecte ZBE	Realització de mitjanes a partir de dades horàries (ajustaments per fenomen pols sahariana)	Constant	1. Anàlisi per estació (evolució de dades per contaminant) 2. Mapa d'immissions (estacions i associació a zones)
	Immissions PM ₁₀	1.2.b			Anual/mensual	
	Immissions PM _{2,5}	1.3.b				
	Emissions NO ₂ (1)	1.4	Matriu de viatges en vehicle privat i parc circulant per categoria ambiental	Càlcul d'emissions generades per zona	Anual	3. Resum de compliment de qualitat de l'aire
	Emissions PM _{2,5} (1)	1.5			Anual	4. Resum de compliment de qualitat de l'aire
CATEGORIA 2 Indicadores de canvi climàtic i mobilitat sostenible	Emissions CO ₂ (1)	1.6	Matriu de viatges en vehicle privat i parc circulant per categoria ambiental	Càlcul d'emissions generades per zona	Anual	5. Resum de compliment de qualitat de l'aire
	Repartiment modal	2.1.	Enquesta domiciliària, estacions d'aforament i dades de transport públic	Mètodes bayesians	Anual/mensual	6. Resum de compliment de mobilitat sostenible 7. Dades d'estacions d'aforament 8. Mapa matrius
		2.2			Constant	
		2.3			Anual	
	Parc circulant 0 Emissions (2)	2.5	Càmera de lectura de matrícules	Confrontació DGT	Anual/mensual	9. Resum de compliment mobilitat sostenible
		2.6				
2.7						
CATEGORIA 3 Indicadors de renou	Renou	3.1	Mapa de renou i/o modelització de trànsit	Mapa de renou	Anual/mensual	10. Resum de compliment de qualitat de l'aire i nivell de renou 11. Anàlisi per estació de qualitat de l'aire 12. Resum de compliment de qualitat de l'aire
		3.2			Constant	
		3.3			Anual/mensual	
CATEGORIA 4 Indicadors d'eficiència energètica	Trànsit	4.1	Matriu de viatges en vehicle privat i parc circulant per categoria ambiental	Càlcul de veh-km	Anual/mensual	13. Graf de nivells de servei
	Consum de combustible	4.2	Model de simulació i aforaments de trànsit	% reducció	Anual/mensual	14. Resum d'externalitats

(1) L'objectiu de reducció d'emissions estarà vinculat a l'objectiu d'immissions que es defineixin.

(2) El PNIEC estableix l'objectiu de disposar de 5,5M de vehicles elèctrics per al 2030, la qual cosa suposaria que la seva proporció dins del parc nacional de vehicles actual aconseguís un 15%. Tenint en compte que al parc circulant la proporció de vehicles nous és major que la de censats, aquest percentatge podria fins i tot superar-se si s'analiza respecte del parc circulant.

(3) Millora de l'eficiència energètica el 2030 respecte del 2017.

Per a calcular els indicadors de seguiment s'utilitzaran dades de telefonia mòbil, estacions d'aforament de vianants i vehicular, càmeres de lectura de matrícules, a més de les estacions de qualitat de l'aire prèviament definides i analitzades. A més, s'hi instal·laran 8 nanosensors, els quals a més de proporcionar dades sobre la qualitat de l'aire oferiran informació sobre els nivells de renou. Les ubicacions es mostren al plànol següent:



1. Pl. Rei Joan Carles I
2. Av. Antoni Maura (Capitania Marítima)
3. C. Palau Reial
4. Av. Gabriel Alomar / c. Manacor
5. Pl. Comtat del Rosselló
6. C. Baró de Pinopar / c. Santiago Rusiñol
7. Av. Comte Sallent / 31 desembre
8. Plaça del Fortí

Figura 56. Proposta de punts de mesura del nivell acústic.

Pel que fa a la freqüència, es prendran mostres estadístiques preferiblement amb caràcter mensual per als indicadors que duguin a terme un monitoratge constant, com poden ser els indicadors de qualitat de l'aire (xarxa d'estacions oficials i sensors), els de renou (sensors) o els de repartiment modal (segons informes de l'EMT, estadístiques d'ús de BiciPalma, dades d'espires de trànsit o d'altres mitjans disponibles).

Per als indicadors que no duguin implícit un monitoratge en temps real de la variable analitzada s'elaboraran informes amb caràcter anual, excepte en el cas del mapa de renou, el qual, atès que requereix un estudi més detallat, tindrà una actualització quinquennal. Això no obstant, els nivells de renou es poden monitorar amb una periodicitat anual actualitzant el model de trànsit en funció de la variació del repartiment modal o de les dades d'espires de trànsit.

CATEGORIA 1: Indicadors de qualitat de l'aire

Immissions

DEF. Concentració de contaminant en aire ambient en un any i nombre de superacions dels valors límit legistats

- Objectiu**

Monitorar els nivells d'immissió de contaminants atmosfèrics. Això permet conèixer la qualitat de l'aire en ambients exteriors i possibilita avaluar posteriorment la magnitud i la tendència de l'exposició poblacional a contaminants perjudicials per a la salut.

- Definició de l'indicador**

El nivell d'immissió és la concentració d'un contaminant a l'ambient en un període determinat. Els contaminants presos en consideració són les partícules en suspensió, de diàmetre menor a 10 micres (PM₁₀) i menor a 2,5 micres (PM_{2,5}), i el diòxid de nitrogen (NO₂).

Es tenen en compte els valors recomanats a la darrera guia de qualitat de l'aire de l'OMSt, que estableix objectius anuals i intermedis provisionals per a cada un dels contaminants considerats. Aquests valors són més ambiciosos per a la protecció de la salut que els valors límit anuals (VLA) recollits al Reial decret 102/2011 relatiu a la millora de qualitat de l'aire, i aquests darrers s'utilitzen per als rangs d'avaluació més desfavorables. També es considera el nombre de superacions dels valors límit horaris (VLH) o diaris (VLD) de l'RD.

- Metodologia**

S'utilitzaran les dades de l'estació de la Xarxa de Qualitat de l'Aire del Govern de les Illes Balears. El portal de dades obertes de la Conselleria de Transició Energètica, Sectors Productius i Memòria Democràtica posa a disposició de la ciutadania les dades horàries dels paràmetres considerats. Es complementaran amb dades de sensors específics del projecte ZBE, que es contrastaran amb les de les estacions permanents de la xarxa autonòmica de vigilància de la qualitat de l'aire. També s'utilitzaran, de manera orientativa, els 8 sensors de qualitat de l'aire proposats per al monitoratge.

- Paràmetres d'avaluació**

La taula següent mostra els nivells d'adequació de l'indicador als estàndards desitjats. Dins l'escala, els nivells A corresponen en aquest cas al compliment de les recomanacions de l'OMS i els F, als límits actualment vigents en la legislació estatal. L'objectiu a llarg termini és assolir el nivell A de manera progressiva a través dels diferents nivells existents.

		A	B	C	D	E	F
PM ₁₀	Mitjana anual [µg/m ³]	0-15	15-20	20-30	30-40	40*-50	>50
	Superacions de VLD (50 µg/m ³)	0-5	6-12	13-19	20-27	28-35	>35**
PM _{2,5}	Mitjana anual [µg/m ³]	0-5	5-10	10-15	15-20	20*-30	>30
NO ₂	Mitjana anual [µg/m ³]	0-10	10-20	20-30	30-40	40*-50	>50
	Superacions de VLH (200 µg/m ³)	0	1-3	4-8	9-13	14-18	>18**

*VLA segons l'RD 102/2011

**L'RD 102/2011 no en permet la superació

- **Fonts**

Organització Mundial de la Salut (2021). *WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide.*

Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de qualitat de l'aire.

CATEGORIA 1: Indicadors de qualitat de l'aire

Emissions

DEF. Percentatge de reducció de les descàrregues a l'atmosfera de substàncies contaminants procedents de vehicles privats

- **Objectiu**

Estimar la reducció d'emissions derivades del trànsit rodat. La contaminació atmosfèrica constitueix un risc mediambiental per a la salut pública. L'actual model de mobilitat urbana promou l'ús del vehicle privat i ocasiona que el trànsit rodat destaquï entre els principals emissors de contaminants atmosfèrics a les ciutats. Per això, la millora de la qualitat de l'aire urbà passa per la implantació de plans de mobilitat que aconseguixin un traspàs modal del vehicle privat cap a d'altres modes menys contaminants (a peu, bicicleta o transport públic). Calcular la reducció d'emissions nocives possibilita monitorar l'avenç en aquesta tendència cap a un model més sostenible.

- **Definició de l'indicador**

L'emissió, la descàrrega o l'expulsió de substàncies contaminants a l'atmosfera per part de vehicles es realitza principalment mitjançant el tub d'escapament per la combustió de combustibles fòssils. Per això, encara que les emissions del transport per carretera es divideixen en emissions de combustió, evaporatives, per desgast de frens i pneumàtics, i per abracció del paviment, només es farà el càlcul d'emissions per combustió. Així es poden estimar les tones de contaminant emeses en un període determinat i comparar-les amb el període de referència per a obtenir el percentatge de reducció d'emissions.

Es prenen en consideració els principals contaminants del trànsit rodat: les partícules en suspensió de diàmetre menor a 2,5 micres (PM_{2,5}) i els òxids de nitrogen (NO_x).

- **Metodologia**

S'utilitzaran les dades de la matriu de viatges en vehicle privat per a estimar les tones de contaminant emès a l'atmosfera, aplicant-hi els factors d'emissió (per tipus de vehicle, any de matriculació i combustible) recollits a la metodologia del Sistema espanyol d'inventari d'emissions, a la seva fitxa "Transport per carretera: combustió".

- **Paràmetres d'avaluació**

La taula següent mostra els nivells d'adequació de l'indicador als estàndards desitjats, sent dins l'escala els nivells A els corresponents a la reducció màxima desitjable en el cicle de vida del projecte, i els F, un escenari pessimista sense millora dels nivells actuals. L'objectiu a llarg termini és assolir el nivell A de manera progressiva a través dels diferents nivells existents.

	A	B	C	D	E	F
PM _{2,5}	>40%	30-40%	20-30%	10-20%	0-10%	<0%
NO _x	>40%	30-40%	20-30%	10-20%	0-10%	<0%

- **Font**

Sistema espanyol d'inventari d'emissions: metodologies d'estimació d'emissions. Transport per carretera: combustió

CATEGORIA 2: Indicadors de canvi climàtic i mobilitat sostenible

Emissions evitades de gasos amb efecte d'hivernacle (GEI)

DEF. Percentatge de reducció d'emissions a l'atmosfera de CO_{2-eq} per vehicles privats respecte de l'any de referència

● Objectiu

Fer un seguiment de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEI) a l'atmosfera del parc circulat privat i avaluar l'estalvi energètic.

El canvi climàtic és un dels reptes més grans que la humanitat té plantejats al segle XXI; l'encalament de la Terra no és una amenaça virtual sinó una realitat tangible. El quart informe de l'IPCC (Panell intergovernamental sobre el canvi climàtic) defineix el fenomen del canvi climàtic com un fet inequívoc i atribuïble, amb més d'un 90% de certesa, a l'activitat humana. Invertir la tendència actual requereix la reducció i el control de les emissions de GEH.

● Definició de l'indicador

La Convenció sobre el canvi climàtic defineix com a gasos d'efecte hivernacle el CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs i SF₆, ja que tenen un període més gran de permanència a l'atmosfera. Aquests gasos difereixen en la seva influència sobre l'escalfament global a causa de les seves diferents propietats i temps de vida a l'atmosfera. Aquestes diferències en l'impacte sobre el clima s'expressaran mitjançant una unitat comuna basada en el forçament radioactiu del diòxid de carboni: l'emissió de CO₂ equivalent. Estimar la reducció en la seva emissió és la manera més senzilla d'avaluar l'estalvi energètic.

● Metodologia

S'utilitzaran les dades de la matriu de viatges amb vehicle privat per a estimar les tones de cada GEI emès a l'atmosfera, aplicant-hi els factors d'emissió (per tipus de vehicle, any de matriculació i combustible) recollits a la metodologia del Sistema espanyol d'inventari d'emissions, a la fitxa "Transport per carretera: combustió".

Mitjançant el factor d'equivalència entre els diferents GEIs i el CO₂, anomenat potencial d'encalament global (PCG), es pot calcular la quantitat de CO_{2-eq} emès pel parc circulat durant un període determinat. Comparant-lo amb el període de referència es calcula el percentatge de reducció d'emissions.

● Paràmetres d'avaluació

La taula següent mostra els nivells d'adequació de l'indicador als estàndards **desitjats, sent dins l'escala el nivell A corresponent a la reducció màxima desitjable en el cycle de vida del projecte, i l'F, a un escenari pessimista sense millora dels nivells actuals. L'objectiu a llarg termini és assolir el nivell A de manera progressiva a través dels diferents nivells existents.**

A	B	C	D	E	F
>40%	40-30%	30-20%	20-10%	10-0%	<0%

● Font

Sistema municipal d'indicadors de sostenibilitat urbana i local | Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana (mitma.gob.es)

Sistema espanyol d'inventari d'emissions: metodologies d'estimació d'emissions. Transport per carretera: combustió

CATEGORIA 2: Indicadors de canvi climàtic i mobilitat sostenible

Repartiment modal

DEF. Ràtio de població que empra el vehicle privat per als seus desplaçaments de forma habitual

- **Objectiu**

Reduir la dependència respecte de l'automòbil de manera que s'inverteixi el creixement del pes de l'automòbil en el repartiment modal. Incrementar les oportunitats dels mitjans de transport alternatius; és a dir, el vianant, la bicicleta i el transport col·lectiu en les diverses variants i amb un nivell suficient d'ocupació, perquè els ciutadans puguin caminar, pedalar o utilitzar el transport col·lectiu en condicions adequades de comoditat i seguretat. Així mateix, cal un fre en l'expansió dels espais dependents de l'automòbil; és a dir, els polígons i les urbanitzacions que no puguin ser servits mitjançant transport col·lectiu i xarxes no motoritzades.

- **Definició de l'indicador**

L'aposta per una mobilitat sostenible basada en l'ús de mitjans de transport alternatius al vehicle privat es reflecteix en aquest indicador de repartiment del mode de desplaçament de la població. Es consideren mitjans de transport alternatius o sostenibles els que en comparació amb l'automòbil suposen un impacte ambiental menor, una reducció dels conflictes socials i un menor consum de recursos. El mode de desplaçament de la població s'obté generalment a partir d'enquestes de mobilitat segons el nombre de viatges en un dia feiner mitjà. El paràmetre avaluat és el nombre de viatges i el percentatge de desplaçaments amb vehicle privat respecte del total de desplaçaments a tots els mitjans de transport.

- **Metodologia**

A partir de dades de telefonia, estacions d'aforaments i dades de transport públic es determina la distribució modal fent servir eines de Big Data.

- **Paràmetres d'avaluació**

La taula següent mostra els nivells d'adequació de l'indicador als estàndards desitjats, sent dins l'escala el nivell A corresponents a la part de la distribució modal realitzada en vehicle privat desitjable segons els indicadors de sostenibilitat del ministeri, i l'F, un escenari pessimista amb empitjoraments dels nivells actuals. L'objectiu a llarg termini és assolir el nivell A de manera progressiva a través dels diferents nivells existents.

A	B	C	D	E	F
<10%	10-25%	25-33%	33-40%	40-50%	>50%

- **Font**

Elaboració pròpia

CATEGORIA 2: Indicadors de canvi climàtic i mobilitat sostenible

Parc circulant 0 Emissions

DEF. % de vehicles de 0 Emissions

- **Objectiu**

Segons el PNIEC, al sector de la mobilitat-transport la reducció prevista és de 27 Mt CO₂-eq per al 2030. Aquest resultat és conseqüència, sobretot, de l'important desplaçament modal des del vehicle de combustió convencional cap al transport públic col·lectiu, compartit i els modes no emissors, i com a resultat de la generalitzada delimitació de zones de baixes emissions a les ciutats de més de 50.000 habitants a partir del 2023, en què es preveu la limitació de l'accés als vehicles més emissors i contaminants. Com a conseqüència de la implementació de les mesures d'impuls de canvi modal, s'estima que el 35% dels passatgers-quilòmetre que es realitzen actualment en vehicles convencionals es desplaçaran cap a modes no emissors per a l'any 2030. És, així mateix, resultat de la presència important de vehicles elèctrics que s'espera per al 2030: 5 milions d'unitats, incloent-hi cotxes, furgonetes, motos i autobusos.

- **Definició de l'indicador**

L'objectiu és obtenir el percentatge de vehicles circulants de 0 Emissions respecte del parc circulant a la ZBE, diferenciant entre turismes, vehicles per a la distribució urbana de mercaderies i transport públic. El paràmetre avaluat és el percentatge de vehicles 0 Emissions respecte del total de vehicles per a cada ús.

- **Metodologia**

A partir de les dades obtingudes de les càmeres de lectura de matrícules es determina el distintiu ambiental de cada vehicle i s'obté el percentatge cercat.

- **Paràmetres d'avaluació**

La taula següent mostra els nivells d'adequació de l'indicador als estàndards desitjats, sent dins l'escala el nivell A corresponent a la part del parc circulant realitzada en vehicle elèctric desitjable segons els objectius de la Llei de canvi climàtic, i l'F, un escenari pessimista que amb prou feines millora els nivells actuals. L'objectiu a llarg termini és assolir el nivell A de manera progressiva a través dels diferents nivells existents.

A	B	C	D	E	F
>50%	25-50%	15-25%	5-15%	2-5%	<2%

- **Font**

Elaboració pròpia

CATEGORIA 3: Indicadors de renou

Confort acústic

DEF. Percentatge de població exposada a nivells de pressió sonora que superen els valors límit que estableix la legislació vigent.

- **Objectiu**

Detectar els trams de carrer amb nivells de renou per damunt dels admissibles i calcular el percentatge de població exposada.

La contaminació acústica, comunament anomenada renou, té impactes negatius sobre la salut i el benestar de les persones. Entre les implicacions en la salut del renou que produeix el trànsit rodat destaquen l'augment de malalties isquèmiques del cor (quan l'exposició mitjana diària és elevada) i les alteracions del son.

- **Definició de l'indicador**

La contaminació acústica és la presència a l'ambient de renous o vibracions que impliquin molèstia, risc o dany per a les persones, el desenvolupament de les seves activitats o béns de qualsevol naturalesa, o que causin efectes significatius sobre el medi ambient. Per a avaluar la magnitud del renou es mesura el nivell de pressió sonora continu equivalent (LAeq) en un determinat interval de temps -Ld durant el dia, Le ek capvespre i Ln durant la nit-, i s'expressa en decibels A (dBA).

L'índex d'afectació acústica indica la proporció de població exposada a diferents nivells de molèstia per causa del renou. Aquest indicador està basat en el de confort acústic del Sistema d'indicadors i condicionants per a ciutats grans i mitjanes, que té en compte els objectius de qualitat acústica per a renou aplicables a àrees urbanitzades existents (annex II del Reial decret 1367/2007), concretament a sectors amb predomini del sòl residencial; aquestes dades estan referenciades a una alçària de 4 metres.

- **Metodologia**

Els mètodes de càlcul permeten caracteritzar els focus de renou obtenint la potència sonora emesa sobre la base d'una sèrie de característiques del focus. Així, i prenent com a exemple les carreteres, recopilant la informació del nombre de vehicles que circulen per una via (en període diürn, capvespre i nit), el nombre de vehicles lleugers i pesants, la categoria de via (ample, nombre de carrils, etc.), el tipus de paviment, les velocitats reals mitjanes del trànsit i el tipus de paviment, entre d'altres aspectes, és possible obtenir la potència acústica emesa per la via.

Hi ha multitud de mètodes de càlcul a diferents països membres i la Directiva 2002/49/CE en selecciona mètodes interns provisionals recomanats.

De manera anàloga, hi ha expressions matemàtiques que pretenen definir el comportament del so en la seva propagació en exteriors per a la resta de fonts de renou (indústria, trànsit ferroviari i aeroports), considerant diferents aspectes com l'atenuació per distància, la influència del tipus de terreny (topografia completa de la ciutat, incloent-hi les edificacions), les condicions meteorològiques, etc.

Aplicar els criteris que influeixen en la propagació del so en exteriors implica efectuar una modelització tridimensional del terreny per a tenir en compte l'orografia i la presència d'obstacles o barreres a la propagació.

- **Paràmetres d'avaluació**

La taula següent mostra els nivells d'adequació de l'indicador als estàndards desitjats, sent dins l'escala el nivell A corresponent a la part de la població desitjable amb afeccions per renou inferiors als límits legals segons la legislació actual, i l'F, un escenari

pessimista que amb prou feines millora els nivells actuals. L'objectiu a llarg termini és assolir el nivell A de forma progressiva a través dels diferents nivells existents.

	A	B	C	D	E	F
$L_d > 65$ dBA	<50%	50-55%	55-60%	60-65%	65-70%	>70%
$L_e > 65$ dBA						
$L_n > 55$ dBA						

- **Font**

Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, del renou, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Sistema municipal d'indicadors de sostenibilitat urbana i local | Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana (mitma.gob.es)

CATEGORIA 4: Indicadors d'eficiència energètica

Trànsit

DEF. Percentatge de reducció del trànsit respecte de l'any de referència

- **Objectiu**

Monitorar la tendència als nivells de trànsit.

- **Definició de l'indicador**

La millora constant en les infraestructures, l'ampliació de capacitat viària i l'urbanisme funcional i dispers contribueixen a un increment en l'ús del vehicle privat motoritzat. Les actuals mesures encaminades a reduir la seva dependència necessiten mecanismes que permetin monitorar de forma regular la quantitat de viatges realitzats en aquest mode de transport.

L'anàlisi dels quilòmetres recorreguts en vehicle privat permet determinar en quin grau augmenta o disminueix la dependència d'aquest mode en la realització dels desplaçaments i l'efectivitat de les mesures adoptades per a promoure la realització de desplaçaments en modes més sostenibles.

- **Metodologia**

S'empraran les dades de la matriu de viatges en vehicle privat per a calcular els vehicles-km realitzats. Posteriorment, es compararà amb l'any de referència segons dades d'espires, càmeres i altres aforaments realitzats.

- **Paràmetres d'avaluació**

S'avaluarà la reducció de la intensitat circulatòria globalment i per zones o trams de via. La taula següent mostra els nivells d'adequació de l'indicador als estàndards desitjats, sent dins l'escala el nivell A corresponent a una reducció desitjable dins del cicle de vida del projecte, i l'F un escenari pessimista on augmenti el trànsit. L'objectiu a llarg termini és assolir el nivell A de manera progressiva a través dels diferents nivells existents.

A	B	C	D	E	F
>-10%	-10 a -5%	-5 a 0%	0 a 2,5%	2,5 a 5%	<5%

CATEGORIA 4: Indicadors d'eficiència energètica

Consum de combustible

DEF. Percentatge de reducció del consum de combustibles fòssils per vehicles privats respecte de l'any de referència

- **Objectiu**

Monitorar la tendència cap a models de transport que emprin una menor quantitat de combustibles fòssils. La utilització de combustibles fòssils com a font d'energia al transport emet gasos d'efecte hivernacle (GEI) que acceleren el canvi climàtic.

- **Definició de l'indicador**

La quantitat de combustible fòssil que consumeix cada vehicle està àmpliament recollida en estudis i estadístiques públics, i hi ha dades desagregades per marca, model, tipus de combustible emprat, potència del vehicle, etc. Comparant-ho amb el període de referència es calcularà el percentatge de reducció en el consum.

El combustible s'entén com un tipus d'energia primària que en ser utilitzat pel vehicle permet obtenir una energia final determinada. Aquesta energia final serà menor a causa de les pèrdues en el procés.

- **Metodologia**

S'utilitzaran les dades de la matriu de viatges amb vehicle privat per a calcular els litres de combustible emprats. Posteriorment es compararà amb l'any de referència.

- **Paràmetres d'avaluació**

La taula següent mostra els nivells d'adequació de l'indicador als estàndards desitjats, sent dins l'escala el nivell A corresponent a reducció desitjable dins el cicle de vida del projecte, i l'F, un escenari pessimista on augmenti el consum. L'objectiu a llarg termini és assolir el nivell A de manera progressiva a través dels diferents nivells existents.

A	B	C	D	E	F
>40%	40-30%	30-20%	20-10%	10-0%	<0%

13 PLA DE COMUNICACIÓ, PARTICIPACIÓ I SENSIBILITZACIÓ

La implantació d'una ZBE suposa la restricció de l'accés o la circulació de vehicles; és a dir, una modificació de la normativa municipal de circulació, per la qual cosa és una mesura considerada de rellevància ciutadana especial. Per tant, és altament recomanable establir un procés participatiu que permeti acostar-se a la població i arreplegar les diferents visions.

Els objectius principals del procés participatiu que es duran a terme són:

- Informar i conscienciar sobre les polítiques de mobilitat sostenible i saludable, i, concretament, sobre el procés d'elaboració de l'ordenança de la ZBE.
- Recollir les propostes i les consideracions del conjunt d'agents implicats sobre la proposta d'ordenança per a concretar els detalls de l'aplicació de la mesura, com són les restriccions horàries i les autoritzacions extraordinàries.
- Obrir el procés de participació per a incorporar-hi noves veus que donin pluralitat i diversitat al debat, de manera que es garanteixi l'estratègia de la ciutat i es tinguin en compte les demandes i les aspiracions principals de la ciutadania.
- Amb això se cerca legitimar socialment els objectius i les propostes de la ciutat i aconseguir el suport ciutadà.

D'altra banda, en paral·lel, es durà a terme un procés específic de participació amb els agents locals, aprofitant els instruments de què disposa l'Ajuntament a aquest efecte.

13.1.Descripció del Pla de participació

S'ha duit a terme un procés específic de participació amb els agents locals aprofitant els instruments de què disposa l'Ajuntament a aquest efecte: la Taula de Mobilitat de la ciutat de Palma.

Així, s'han mantingut entrevistes individualitzades amb **28 agents diferents** dels que integren la Taula, representatius dels sectors econòmics, social, educatiu, associatiu i polític, i se'ls ha demanat l'opinió sobre la implantació d'una zona de baixes emissions perquè sigui debatut i puguin fer suggeriments i propostes.

Un 58% dels agents entrevistats diuen que estan a favor de la implantació de la ZBE al centre de la ciutat, i un 16% més hi estarien a favor amb matisos perquè l'actuació sigui efectiva, com és amb la implantació d'alternatives reals a l'accés amb cotxe en matèria de transport públic i aparcaments de dissuasió.

Sí se accepta	S'accepta amb condicions	No s'accepta
58%	16%	26%

Figura 57. Nivell d'acceptació dels agents socials de la implantació de la ZBE a Palma. Font: PMUS 2022-2030.

A més, s'ha realitzat un **taller específic** de zona de baixes emissions, en el qual s'han descrit els diferents models de ZBE i s'ha discutit sobre el més adequat per a la ciutat de Palma. Els apartats d'aquest taller han estat els següents:

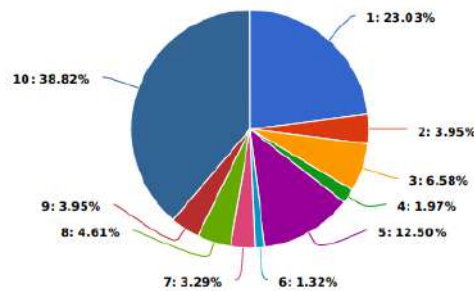
- Normativa que cal tenir en compte en la creació d'una ZBE.
- Tipus de regulacions de la mobilitat a l'àmbit de les ZBE.

- Models de ZBE a ciutats espanyoles.
- Peatges urbans i ambientals a Europa (Londres, Milà, Estocolm).
- Estat de la qualitat de l'aire, el renou, les emissions de CO₂ i el consum energètic a Palma.
- Participació dels assistents sobre la valoració dels objectius prioritaris de la ZBE de Palma, les condicions que s'han de donar per a la implantació d'una ZBE, l'àmbit desitjable per a la ZBE de Palma i els criteris de regulació a implantar respecte de quins tipus de vehicles han d'afectar les restriccions de circulació.

Totes aquestes accions de participació s'han emmarcat en del procés participatiu realitzat amb motiu del PMUS. També en aquest marc es varen fer **250 enquestes** a la ciutadania, en què també se'ls va demanar per la qüestió de la ZBE:

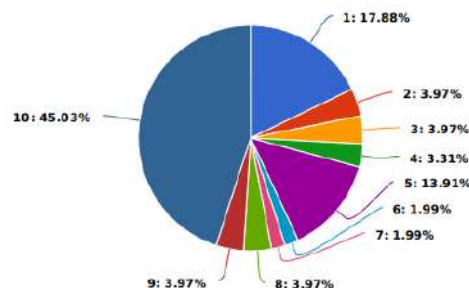
La valoració (amb una puntuació d'1 a 10) de la prohibició de la circulació total de vehicles, excepte residents, serveis i vehicles de 0 Emissions a l'àmbit de la ZBE, obté una puntuació de 6,12. Un 38% dels enquestats els donen una valoració màxima de 10 i el 64% la donen una valoració superior a 5.

Prohibir la circulación total de vehículos, excepto residentes, servicios y vehículos cero emisiones, en este sector



La valoració (amb una puntuació d'1 a 10) de la prohibició de la circulació dels vehicles sense etiqueta obté una puntuació de 6,64. Un 45% dels enquestats li donen una valoració màxima de 10 i el 71%, una valoració superior a 5.

Prohibir la circulación de vehículos muy contaminantes (sin etiqueta DGT) en este sector



Finalment, al PMUS ja s'ha definit el perímetre de la zona de baixes emissions. El Pla ha estat objecte de participació pública durant el període previ a la seva aprovació i s'han registrat **al·legacions sobre la ZBE**, algunes de les quals han estat estimades:

- Aquest PMUS no dona alternatives sostenibles a les restriccions en una primera fase (de la ZBE). **L'esmena es desestima**. L'àmbit de la primera fase de la ZBE i el seu entorn immediat correspon a la zona de més cobertura de transport públic, d'aparcaments públics, i de xarxa ciclista i de vianants de la ciutat.

- No es detallen a cap informe les conseqüències econòmiques que pugui suposar la creació de la ZBE per al teixit comercial. La no-concreció de la segona fase de les ZBE suposa donar peu a la improvisació política. **L'esmena es desestima.** El projecte de la ZBE a realitzar ja preveu consensuar-ne la implantació amb els agents socials, tal com determina la Llei. En el cas de la segona fase, se n'estudiarà l'àmbit a partir d'aquest consens amb els agents socials.
- Es proposa reconsiderar al PMUS l'entrada lliure de les motocicletes a les ACIREs i a la ZBE, i aquest és un mitjà de transport més eficient que el cotxe. **L'esmena es desestima.** El Pla no indica que s'elimini l'entrada lliure de motocicletes als ACIREs o a la ZBE, sinó que es revisarà sobre la base del corresponent estudi
- El PMUS inicial planteja 3 fases d'implantació de la ZBE de Palma i especifica per a cadascuna l'àmbit a ampliar:
 - Any 2023: centre de la ciutat (interior de les Avingudes): fase 1
 - Any 2027: zona a determinar: fase 2
 - Any 2030: interior de la Via de Cintura: fase 3
- Es proposa que les fases d'implantació de les ZBE no es concretin al PMUS sinó que es determinin mitjançant un procediment en què es fixin els objectius, els criteris i les fases amb una planificació, disseny, posada en marxa i seguiment de l'efectivitat en la millora de la qualitat de l'aire. **S'estima parcialment l'esmena.** La Llei de canvi climàtic i de transició energètica obliga que tots els municipis de més de 50.000 habitants disposin d'una zona de baixes emissions el 2023. Per això es considera imprescindible l'execució de la primera fase. Això no obstant, sí que es considera adequat supeditar les fases futures a un estudi de detall i a l'evolució dels indicadors de seguiment.
- Se sol·licita que la futura ZBE no prevegi permisos específics per a la recollida de l'alumnat en automòbil particular, a excepció únicament de casos d'extrema necessitat i sempre amb franges temporals definides per l'Administració, no pels mateixos centres. **S'estima l'esmena** i s'incorporen aquestes apreciacions al procés de creació de la ZBE i de la nova ordenança que la regularà.
- En experiències en altres ZBEs en què s'ha deixat lliure accés a vehicles de servei públic s'ha constatat un augment significatiu dels vehicles sense ocupant atrets per les restriccions als vehicles particulars i la millora de les condicions de trànsit. Es planteja que només se'n permeti l'accés per a cobrir serveis prèviament contractats amb origen o destinació a l'interior de la ZBE, o l'accés a una reserva d'estacionament, sense poder captar viatgers al carrer fora d'aquestes reserves. **S'estima l'esmena** i s'incorporen aquestes apreciacions al procés de creació de la ZBE i de la nova ordenança que la regularà.
- La presència d'aparcaments a l'interior de la ZBE suposa un focus d'atracció de trànsit que en limita l'efectivitat. Per això es planteja acotar les condicions d'accés lligades als aparcaments, tant públics com a residents:
 - Que l'accés només es pugui fer per les portes d'accés més properes, evitant així el trànsit de pas a l'interior de l'àrea.
 - Habilitar temps màxims d'accés i dispersió a les places d'aparcament públic, creuant les hores registrades d'entrada i sortida al perímetre amb les registrades a les barreres dels aparcaments.
 - Amortitzar les places d'aparcament en superfície retornant aquest espai als usos de vianants i estades.

- Reconvertir progressivament els estacionaments subterranis de rotació en estacionaments de residents, així com habilitar-hi serveis necessaris per al funcionament de la ciutat: places de lloguer i càrrega de cotxes elèctrics, bases de taxi, punts de trencament de càrrega per a logística, serveis municipals, etc. **S'estima l'esmena** i s'incorporant aquestes apreciacions al procés de creació de la ZBE i de la nova ordenança que la regularà.

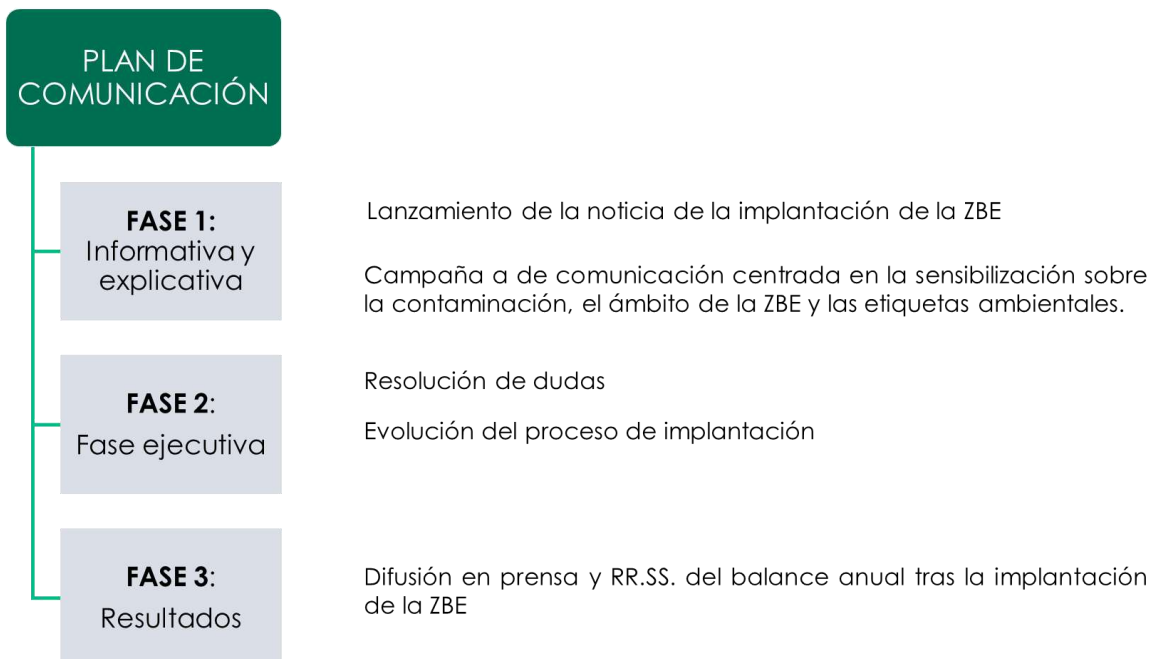
CALENDARI DE REALIZACIÓ DELS PROCESSOS PARTICIPATIUS SOBRE LA ZBE

Octubre-novembre 2021	Agents socials
Gener-febrer 2022	Enquestes als residents
Febrer 2022	Taller sobre la ZBE
Juliol 2022	Informació pública del PMUS

El procés participatiu culminarà amb la informació pública que es dugui a terme per a aprovar l'ordenança que reguli la zona de baixes emissions

13.2 Descripció del Pla de comunicació

Tot seguit, s'identifiquen les diferents fases que integraran el Pla de comunicació.



A la **FASE INFORMATIVA I EXPLICATIVA** (segon semestre de 2023) es plantegen els temes següents a exposar;

- Què és i per què s'implanta.
- Àmbit.
- Fons europeus i finançament.
- Limitacions d'accés genèriques i moratòries.

- Calendari d'implantació de la ZBE

A la **FASE EXECUTIVA** (primer semestre de 2024) es plantegen els temes següents a exposar:

- La ciutat actualment i en el futur.
- La importància de la salut i les problemàtiques de la contaminació.
- Resolució de dubtes.
- Incidir sobre els nous hàbits.
- Infraccions i moratòries.

FASE DE RESULTATS (primer semestre de 2025)

Processos d'avaluació de la ZBE a partir de l'opinió ciutadana.

Canal de participació ciutadana obert per a aportar suggeriments.

- Es proposa obrir un canal en línia per a recollir les aportacions i les idees de la ciutadania sobre la ZBE quan s'implanti. Es proposa que el gestor de la plataforma necessària per gestionar el dia a dia de la ZBE també gestioni aquest canal.
- No es tracta d'un canal de gestió d'incidències o autoritzacions de la ZBE sinó d'un espai per a abocar-hi idees, suggeriments o queixes més globals sobre la ZBE i altres aspectes relacionats amb la mobilitat.

Elaboració d'un informe anual de seguiment de la ZBE de Palma i difusió dels resultats entre la ciutadania. Els resultats que s'hauran d'avaluar com a mínim són els següents:

- evolució de les emissions
- evolució del renou
- evolució del trànsit
- evolució del parc de vehicles per etiqueta ambiental
- sancions imposades/ autoritzacions sol·licitades
- actuacions de foment de mobilitat sostenible

13.3 Altres mesures

13.3.1 Comunicació a través de la plataforma DGT 3.0 (Instrucció MOV 2023/01 de la Direcció General de Trànsit sobre zones de baixes emissions)

L'article 10.2 del Reial decret 1052/2022, pel qual es regulen les zones de baixes emissions, disposa que "s'ha d'informar la Direcció General de Trànsit i les autoritats autonòmiques competents en matèria de trànsit sobre la informació relativa al contorn de les ZBEs, horaris si n'hi ha i vehicles permesos, basant-se en la classificació ambiental, en el termini màxim d'un mes des del seu establiment". D'aquesta manera, continua el precepte, "la Direcció General de Trànsit posarà aquesta informació a disposició de navegadors, vehicles i la resta d'agents de l'ecosistema de la mobilitat a través del punt d'accés nacional de trànsit i mobilitat".

Per això, l'Ajuntament de Palma comunicarà a través de la plataforma DGT 3.0 la informació estàtica i dinàmica que caracteritzi les dites zones de baixes emissions.

Amb aquest servei la DGT es converteix en un concentrador i facilitador de la informació referent a les diferents ZBEs a mesura que s'implantin al territori nacional. La funció de la

plataforma (<http://nap.dgt.es>) és recollir la informació de cada ajuntament, normalitzar-la i oferir als usuaris la possibilitat de consumir aquesta informació des d'un lloc únic i en un format estandarditzat, de manera la puguin utilitzar navegadors, vehicles i la resta d'agents de l'ecosistema de la mobilitat a través del Punt d'Accés Nacional de Trànsit i Mobilitat.

13.3.2 Modificació del web MobiPalma

A totes les campanyes de comunicació cal destacar com a principal eina d'informació i tramitació un web únic i actualitzat al qual es puguin adreçar ciutadans i entitats afectades.

Tal com estipula a l'apartat 0, l'Ajuntament de Palma adaptarà el web de MobiPalma, així com els portals de transparència i dades obertes. Aquesta eina suposarà el principal canal de comunicació municipal i oferirà informació actualitzada sobre el perímetre, l'ordenació viària i la resta de criteris de gestió i funcionament de la ZBE, així com sobre els criteris d'accés a aquesta. La informació referent a les tramitacions es pot consultar en aquest apartat.

Aquest portal s'haurà d'anar actualitzant al llarg de totes les fases. Podrà incloure:

- Pàgina del Registre amb la identificació de les categories, els requisits i l'accés a la tramitació digital de les sol·licituds d'inscripció al Registre.
- Mapa GIS de l'àrea de la ZBE: permet navegar per a identificar els carrers afectats i aporta informació del transport públic i dels aparcaments pròxims. També pot estar disponible en format exportable perquè diferents desenvolupadors l'integrin a les seves aplicacions.
- Justificació de la implantació de la ZBE: dades de contaminació, salut, Llei estatal que obliga la ZBE.
- Calendari i horaris de la posada en marxa de la ZBE.
- Restriccions ambientals per episodis de contaminació.
- Zona d'usuaris per a fer consultes i tràmits: des d'aquest apartat els usuaris ja registrats sol·liciten les autoritzacions diàries o la inscripció de nous vehicles.
- Etiquetes ambientals: descripció de cada una i enllaç per a consultar l'etiqueta ambiental a partir de la matrícula.
- Sancions i exempcions
- Com moure's sense fums: oferta de transport públic per a arribar a la ZBE, carrils bici d'accés a la ZBE, aparcaments dissuasius, subvencions per a comprar vehicles nets, etc.
- Preguntes freqüents, actualitzades i compartides entre les diferents administracions i els responsables dels diferents canals d'atenció a la ciutadania (telèfon, presencial).
- Dades de trànsit obtingudes a partir de les càmeres de control d'accés a la ZBE.
- Ordenança reguladora de la ZBE.
- Actuacions i projectes en matèria de mobilitat sostenible: projectes realitzats i futurs.
- Bústia de suggeriments.

Modificació de l'aplicació de MobiPalma amb la informació sobre la ZBE



- Haurà de contenir la mateixa informació que hi ha al web ZBE.
- Haurà de permetre comprovar a l'instant si un vehicle disposa d'etiqueta ambiental.
- Haurà de permetre sol·licitar una autorització temporal per a accedir a la ZBE per a un vehicle propi o tercer.
- Haurà d'oferir Informació dels aparcaments més pròxims fora de la ZBE.
- Haurà d'oferir Informació de transport públic per a accedir a la ZBE.

Pla de atenció ciutadana

Un bon servei d'atenció a la ciutadania és clau per a l'acceptació de la mesura i per al bon funcionament del Registre. Així, es desenvoluparan diversos canals de comunicació i atenció a la ciutadania de forma digital, telefònica i presencial:

- informació i gestió digital centralitzada des d'un web
- telèfon específic de la ZBE amb personal d'atenció especialitzat
- altres telèfons municipals d'atenció a l'usuari
- formulari de consultes, queixes i suggeriments associat a un sistema de gestió automatitzada (ticketing) per al seguiment de les respostes.
- oficines d'atenció a la ciutadania