

ORDENANÇA REGULADORA PER A LA GESTIÓ MUNICIPAL DE LES ZONES DE BAIXES EMISSIONS LLUBÍ

ORDENANÇA REGULADORA PER A LA GESTIÓ MUNICIPAL DE LES ZONES DE BAIXES EMISSIONS LLUBÍ.....	1
Article 1. Objecte.....	4
Article 2. Àmbit d'aplicació.	4
Article 3. Projecte tècnic.	4
Article 4. Implementació de la ZBE i ZES i coherència amb els instruments de planificació.....	5
Article 5. Senyalització de la Zona de Baixes Emissions (ZBE).	5
Article 6. Vehicles autoritzats per accedir a les ZBE.....	6
Article 7. Sistema de control d'accés a la ZBE i protecció de dades.....	6
Article 8. Període d'implementació de les ZBE.	7
Article 9. Distribució Urbana de Mercaderies (DUM) i zones de càrrega i descàrrega en les ZBE.....	7
Article 10. Sensibilització, comunicació i participació ciutadana.	7
Article 11. Règim sancionador de les ZBE municipals.....	8
Article 12. Les infraccions d'aquesta Ordenança i sancions.	8
Disposició final primera.	8
Disposició final segona.	9
ANNEX 1.....	10
Àmbit territorial de la ZBE i ZES	10
ANNEX 2.....	11
Apartat 1. Vehicles amb accés permès a la ZBE:	11
Apartat 2. Períodes d'implementació.....	12
ANNEX 3 PROJECTE TÈCNIC.....	13
1. Introducció i objecte d'estudi	13
2. Caracterització de l'àrea d'estudi i població afectada	13
2.1. Localització de l'àrea objectiu de millora de la qualitat de l'aire i del renou	13
2.2. Informació general de la Zona de Baixes Emissions	17
2.3. Autoritat responsable	20
3. Anàlisi de la situació actual	21
3.1. Dades climàtiques	21

3.2. Principals contaminants	22
3.2.1. Diòxid de sofre (SO ₂)	22
3.2.2. Òxids de nitrogen (NO i NO ₂)	23
3.2.3. Matèria en partícules (PM)	23
3.2.4. Monòxid de carboni (CO)	23
3.2.5. Hidrocarburs (benzè, toluè, xilè).....	23
3.2.6. Ozó (O ₃)	24
3.3. Origen de les emissions.....	24
3.3.1. Per fonts energètiques.....	24
3.3.2. Per sectors.....	25
3.3.3. Trànsit actual a la ZBE	26
3.3.4. Càlcul d'emissions dels vehicles.....	27
3.4. Estacions de la Xarxa de Vigilància de la Qualitat de l'Aire de Mallorca	28
3.4.1. Estació de Sa Pobra.....	30
3.5. L·lindars objectius de la qualitat de l'aire	31
3.6. Evolució dels contaminants	32
3.6.1. Diòxid de Sofre (SO ₂)	33
3.6.2. Diòxid de nitrogen (NO ₂)	35
3.6.3. Matèria en partícules (PM ₁₀)	37
3.6.4. Ozó (O ₃)	39
3.7. Caracterització del parc vehicular	39
3.8. Controls d'accessos i circulació a la ZBE	41
3.8.1. Vehicles amb accés permès a la ZBE.....	41
3.8.2. Controls d'accessos i circulació a la ZBE	42
3.8.3. Senyalització.....	43
3.9. Itineraris alternatius.....	46
3.10. Control d'estacionament a l'interior de la ZBE	47
4. Propostes d'actuació.....	47
4.1. Objectius	47
4.2. Propostes d'actuació.....	49
4.2.1. Jerarquització Viària	49
4.2.2. Remodelació de l'espai urbà	49
4.2.3. Passos de vianants. Creació i millora de les condicions d'accessibilitat	50
4.2.4. Entorns escolars segurs.....	50

4.2.5. Formació i promoció de l'ús de la bicicleta i MVP	50
4.2.6. Ampliació de la xarxa de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics	50
4.2.7. Sensibilització de l'ús racional del vehicle privat	50
4.2.8. Promoció d'iniciatives de mobilitat col·laborativa	50
4.2.9. Incorporació de vehicles elèctrics a la flota municipal	51
4.3. Procediments per al seguiment del seu compliment i revisió	51
4.3.1. Indicadors de la qualitat de l'aire	51
4.3.2. Desplaçaments en vehicle privat	51
4.3.3. Percentatge vehicles 0 emissions	51
4.4. Anàlisi de coherència dels projectes de ZBE i ZES amb els instruments de planificació preexistents.	52
4.5. Pla de sensibilització, comunicació i participació	52
4.5.1. Pla de comunicació	52
4.5.2. Pla de participació	53

Article 1. Objecte.

Aquesta Ordenança municipal estableix la creació i gestió de la zona de baixes emissions determinada en la Llei 7/2021, de 20 de maig, de Canvi Climàtic i Transició Energètica, dins del municipi de Llubí, així com en diversa normativa, citada majoritàriament en paràgrafs precedents.

S'entén per ZBE (Zones de Baixes Emissions), segons definició de la citada Llei de Canvi Climàtic, l'àmbit delimitat per una Administració Pública, en exercici de les seves competències, dins del seu territori, de caràcter continu, i en 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, conforme a la classificació dels vehicles pel seu nivell d'emissions, d'acord amb el que s'estableixen el Reglament General de Vehicles, aprovat per Reial decret 2822/1998, de 23 de desembre.

Article 2. Àmbit d'aplicació.

L'Annex 1 d'aquesta Ordenança estableix les Zones de Baixes Emissions del municipi de Llubí, amb la delimitació que apareix en l'Annex 3 (Projecte Tècnic).

A més de les ZBE s'estableixen unes ZES (Zones d'Especial Sensibilitat), amb mesures addicionals a les adoptades per a la resta de la ZBE. Aquestes ZES es podran establir, entre altres, en els entorns escolars, rutes escolars, unitats bàsiques sanitàries o centres de dia, delimitant-se igualment en l'Annex 1 d'aquesta Ordenança.

Article 3. Projecte tècnic.

Amb caràcter previ a l'establiment d'una ZBE, es requereix un projecte tècnic que contingui:

- Localització de l'àrea objectiu de millora de la qualitat de l'aire i del renou: mapa de superfície que inclou la Zona de Baixes Emissions i la zona exterior afectada.
- Informació general: tipus de zona (urbana, industrial o rural), estimació de la superfície on es superen valors límit de contaminació i la superfície amb el quartil més alt de contaminació (km²), estimació de població resident i treballadora exposada a aquests valors més alts de contaminació, dades climàtiques, dades topogràfiques si escauen, informació sobre tipus d'organismes receptors de la contaminació que s'han de protegir. Autoritats responsables: noms i direccions de les unitats responsables de l'elaboració i execució de les Zones de Baixes Emissions. Anàlisi i projecció d'estalvis d'energia i d'emissions.
- Naturalesa i avaluació de la contaminació: estudis previs sobre qualitat de l'aire. Contaminants que es consideren principals indicadors a la zona sobre la qualitat de l'aire: partícules en suspensió (PM_{2.5}), diòxid de nitrogen (NO₂), ozó (O₃). Geolocalització de punts que poden ser més representatiu per a avaluar la qualitat de l'aire a la ZBE i als seus

voltants. En cas de disposar-ne, informació sobre estacions de qualitat de l'aire: geolocalització; tipus d'estació (urbana, suburbana, rural, fons).

- Origen de la contaminació: possibles fonts de contaminació (fonts naturals, trànsit rodat i activitats potencialment contaminants de l'atmosfera); indicant sobre el mapa la disposició d'emissió localitzada (puntual), o difusa (lineal o d'àrea). Informació addicional que es disposi: intensitat mitjana de trànsit i caracterització del parc automobilístic, quantitat d'emissions de contaminants, règim de funcionament de les activitats potencialment contaminants de l'atmosfera i potencial de contaminació.
- En cas que es disposi s'hauran d'aportar també els mapes de renous i els corresponents plans d'acció per reduir la contaminació per renous.
- El sistema de control d'accessos, circulació i estacionament en les ZBE i ZES.
- Un anàlisi de coherència dels projectes de ZBE i ZES amb els instruments de planificació preexistents.

Els projectes tècnics de les ZBE i ZES seran revisats almenys al cap de tres anys del seu establiment, i posteriorment almenys cada quatre anys, a fi de verificar el compliment dels seus objectius, actualitzar-los, i, si és el cas, modificar les mesures d'intervenció establertes en l'article 7 i Annex 2 d'aquesta Ordenança.

Article 4. Implementació de la ZBE i ZES i coherència amb els instruments de planificació.

La implementació de les ZBE i ZES ha d'estar integrada i ser coherent amb els instruments municipals de planificació urbana estratègica i amb la normativa de qualitat de l'aire i d'acció contra el soroll de l'Ajuntament de Llubí, així com les mesures adoptades en els plans de mobilitat sostenible.

Les ZBE i ZES tindran una vigència permanent, contindran un calendari d'implementació per fases, definit a l'annex 2 apartat 2, que permetrà la familiarització i adaptació graduals de la ciutadania i els sectors econòmics a les característiques de les ZBE i ZES, abans que els afecti.

Amb l'entrada en vigor de la present Ordenança es procedirà a la implementació de les ZBE que figuren en l'Annex 1 i el projecte tècnic del qual s'incorpora en l'Annex 3.

L'establiment de noves ZBE o la supressió de les incloses en l'Annex 1 d'aquesta Ordenança serà competència del Ple Municipal i es realitzarà mitjançant la modificació d'aquest Annex i la incorporació o supressió del projecte tècnic en l'Annex 3.

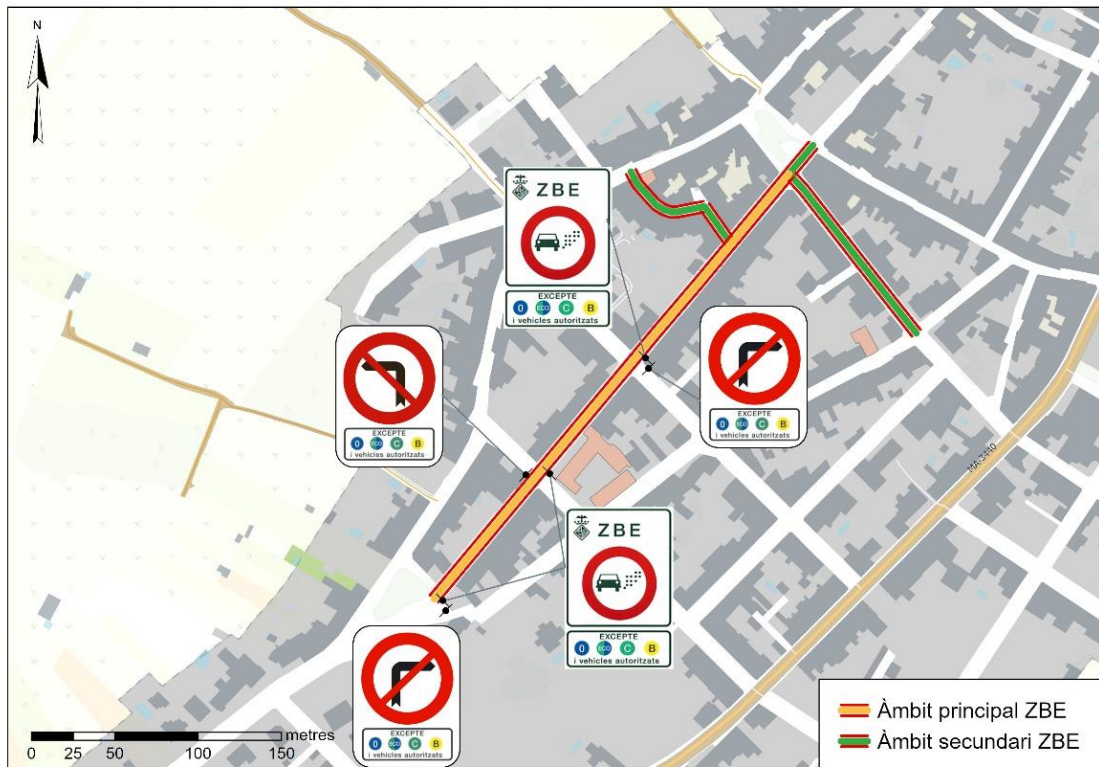
Article 5. Senyalització de la Zona de Baixes Emissions (ZBE).

Les ZBE estaran senyalitzades en els punts d'accés i finalització d'aquest espai, utilitzant la senyalització prevista per la Direcció General de Trànsit (DGT).

La senyalització indicarà si la ZBE a la qual s'accedeix té caràcter continu o discontinu, referida en mesos, dies i hores.

La senyalització de trànsit també ha d'indicar els vehicles que tenen permès l'accés, circulació i estacionament en la ZBE.

Es realitzarà la senyalització segons es marca en el punt 3.8.3 del Projecte Tècnic (Annex 3)



Article 6. Vehicles autoritzats per accedir a les ZBE.

Podran accedir, circular i estacionar a la ZBE, els vehicles inclosos en l'apartat 1 de l'annex 2 d'aquesta Ordenança

Els vehicles que circulin a les ZBE hauran de dur a un lloc visible el distintiu ambiental regulat per la DGT.

Article 7. Sistema de control d'accés a la ZBE i protecció de dades.

El control d'accés a les ZBE es realitzarà mitjançant un sistema automàtic i amb la plataforma tecnològica que es dissenyi per l'autoritat municipal. Amb aquest sistema es comprovarà si el vehicle pot accedir o no a la citada zona, sense que sigui necessari captar la imatge dels ocupants, sense perjudici de les facultats que la Policia Local tingui assignades en el control, vigilància i sanció de les infraccions.

La instal·lació i ús de càmeres, càmeres de vídeo i de qualsevol altre mitjà de captació i reproducció d'imatges per al control, regulació, vigilància i disciplina del trànsit s'efectuarà per l'autoritat municipal encarregada de la regulació del trànsit als fins previstos en el Reial decret legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles de Motor i Seguretat Viària, i altra normativa específica en la matèria, i amb subjecció al que es disposa en la normativa de protecció de dades.

Article 8. Període d'implementació de les ZBE.

Els períodes d'implementació de l'Ordenança estan recollits a l'Annex 2, apartat 2.

Article 9. Distribució Urbana de Mercaderies (DUM) i zones de càrrega i descàrrega en les ZBE.

- La distribució urbana de mercaderies (d'ara endavant DUM) és l'última part de la cadena de subministrament en què es reparteixen les mercaderies dins de l'àmbit urbà, donant servei als establiments i consumidors.
- Per activitat o operació de càrrega i descàrrega en la via pública, s'entendrà l'acció de traslladar mercaderies o subministraments des d'un establiment a un vehicle estacionat o aturat, o viceversa. L'activitat de càrrega i descàrrega s'inclou en la DUM, orientant-se a l'establiment, no al consumidor.
- En les ZBE es podran establir les zones de reserves d'estacionament per a la DUM i en concret, per a la càrrega i descàrrega, que es considerin necessàries per a afavorir el repartiment de mercaderies.
- Les zones reservades d'estacionament de les DUM i en concret, les de càrrega i descàrrega, són els espais de la via pública reservats, identificats i senyalitzats com a tal, on es permetrà, per un període de temps limitat, l'estacionament o parada de vehicles destinats a la distribució de mercaderies. Aquestes zones reservades estaran delimitades de manera permanent o per períodes de dies o hores, mitjançant l'ús de la senyalització fixa establerta a aquest efecte.
- En les DUM, inclosa la càrrega i descàrrega, els vehicles amb menys potencial contaminant tindran prioritat de circulació i estacionament dins de la ZBE.

Article 10. Sensibilització, comunicació i participació ciutadana.

L'Ajuntament sotmetrà, per mitjà dels anuncis, en la seva pàgina web institucional, els projectes tècnics de la seva ZBE a un període d'informació pública no inferior a trenta dies hàbils, tret que s'incloguin els projectes tècnics com a Annex 3 a aquesta Ordenança, establint-se el mateix període de temps d'informació pública per a l'elaboració d'aquesta.

Tota la informació relativa a les ZBE serà publicada en la pàgina web institucional de l'Ajuntament, habilitant-se els canals de comunicació amb els ciutadans de consulta i gestió de

tràmits relatius a les ZBE. Entre aquests canals, obligatòriament es dotarà el presencial, el telefònic i el telemàtic.

Article 11. Règim sancionador de les ZBE municipals.

Les sancions establertes en aquesta Ordenança s'imposen sobre la base de les infraccions de l'article 76.3, del Reial decret legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles de Motor i Seguretat Viària, que estableix que són infraccions greus, les conductes referides a no respectar les restriccions de circulació derivades de l'aplicació dels protocols davant episodis de contaminació i de la ZBE.

El règim sancionador de la ZBE té el seu fonament jurídic en les limitacions d'accés, circulació i estacionament acordades per l'autoritat municipal en exercici de les competències legalment atribuïdes en matèria de trànsit, mobilitat i protecció del medi ambient urbà. En conseqüència, la seva validesa, eficàcia i exigibilitat no resten condicionades a l'assoliment efectiu dels objectius previstos en el projecte de ZBE, ja siguin aquests relatius a la qualitat de l'aire, la mitigació del canvi climàtic, el foment del canvi modal, l'eficiència energètica, la reducció de la contaminació acústica o qualsevol altra finalitat d'interès general vinculada a la seva implantació.

Article 12. Les infraccions d'aquesta Ordenança i sancions.

1. Tindrà la consideració d'infracció greu:
 - el fet de no respectar les restriccions d'accés, circulació i estacionament establertes en la ZBE, per part dels vehicles no contemplats en els apartats 1 i 2 de l'Annex 2 de l'Ordenança o que, estant-ho, manquin de l'autorització necessària.
 - Les indicades a la "Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles de Motor i Seguretat Viària, aprovada mitjançant el Reial decret legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre", que estableix que són infraccions greus, quan no siguin constitutives de delicte, les conductes referides a no respectar les restriccions de circulació derivades de l'aplicació dels protocols davant episodis de contaminació i de les ZBE.
2. Les infraccions tipificades en aquesta Ordenança se sancionaran amb multa de 200 euros.
3. Les sancions establertes en l'apartat anterior podran incrementar-se en un 30% en cas de reincidència de la persona responsable. S'entén que hi ha reincidència quan s'ha comès, en el termini d'un any, més d'una infracció de la mateixa naturalesa, quan així s'hagi declarat per resolució ferma.

Disposició final primera.

La modificació de l'Ordenança de la ZBE de Llubí, es durà a terme pel mateix procediment que el legalment establert per a la seva aprovació; no obstant això, podrà ser objecte de modificació

per acord de la Junta de Govern Local, la modificació d'algun aspecte mínim puntual derivat de l'exigència de la seva adaptació a previsions normatives legals o reglamentàries, fins que es dugui a terme la modificació de l'Ordenança pel procediment preceptiu. En tot cas, la revisió i modificació del Projecte Tècnic de la ZBE es sotmetrà a informació pública per temps no inferior a trenta dies hàbils, en el Tauler d'anuncis de la seu electrònica de l'Ajuntament.

Disposició final segona.

El text íntegre de l'Ordenança es publicarà en el Butlletí Oficial de les Illes Balears i entrarà en vigor transcorregut el termini previst en l'article 65.2 de la Llei 7/1985, de 2 d'abril, Reguladora de les Bases de Règim Local; romandrà en vigor fins a la seva modificació, procedint-se en tot cas a la seva revisió, quan derivi necessari a conseqüència de la preceptiva modificació del Projecte de ZBE, en els terminis establerts per l'article 10.4 i Disposició Transitòria Única del Reial decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les Zones de Baixes Emissions; així com quan la normativa europea, nacional, regional o local reguladora de la matèria ho prevegin.

ANNEX 1.

Àmbit territorial de la ZBE i ZES

Aquesta mesura s'aplicarà al Carrer del Doctor Fleming i estarà dirigida a reduir la contaminació i millorar la qualitat de l'aire a la zona.



ANNEX 2.

Apartat 1. Vehicles amb accés permès a la ZBE:

- a) Vehicles turisme, motocicletes i quadricicles amb distintiu ambiental de la DGT B, C, ECO i ZERO.
- b) Vehicles els titulars dels quals estiguin empadronats en la ZBE, amb o sense distintiu ambiental de la DGT.
- c) Ciclomotors.
- d) Vehicles que constin com a històrics al registre de vehicles de la DGT.
- e) Vehicles industrials de serveis.

Vehicles lleugers i pesants industrials que prestin serveis, lliurin o recullin subministraments industrials o mercaderies amb MMA fins ≤ 18.000 kg que tinguin etiqueta ambiental B, C, ECO i ZERO

No obstant això, aquestes limitacions hauran d'adaptar-se al document municipal que reguli les limitacions d'accés a determinades vies públiques en funció de les tares/MMA dels vehicles.

- f) Vehicles de servei públic de viatgers (taxi i/o VTC) que tinguin etiqueta ambiental B, C, ECO i ZERO
- g) Vehicles de serveis públics essencials, vehicles de forces i cossos de seguretat de l'estat, policia local i agents de mobilitat, vehicles d'extinció d'incendis, protecció civil, grua municipal, salvament, ambulàncies i altres serveis d'emergències.
- h) Vehicles destinats a serveis públics bàsics: vehicles de transport públic, vehicles discrecionals (autobusos/microbusos), vehicles que prestin serveis com a neteja, proveïment d'aigua potable i sanejament, retirada de residus, manteniment, conservació de la via pública, zones verdes, instal·lacions i muntatges d'activitats lúdiques i culturals promogudes per l'Ajuntament, enllumenat ornamental, patrimoni municipal i altres.
- i) Vehicles destinats a serveis funeraris.
- j) Vehicles de persones amb mobilitat reduïda degudament identificats.
- k) Vehicles de grups especials vinculats a l'execució d'obres dins de la ZBE prèvia autorització municipal.

L'Ajuntament en casos excepcionals, sempre que es justifiqui i es motivi de manera adequada, podrà emetre autoritzacions puntuals.

Apartat 2. Períodes d'implementació

- De l'entrada en vigor de l'ordenança i durant 1 any serà el període d'adaptació i conscienciació ciutadana.
- Durant el segon any des de l'entrada en vigor, podran circular i estacionar els vehicles autoritzats amb les etiquetes ambientals B,C, ECO i ZERO recollits al annex 2 apartat 1.
- Durant el tercer any des de l'entrada en vigor, podran circular els vehicles autoritzats amb les etiquetes ambientals C, ECO i ZERO.
- A partir del quart any des de l'entrada en vigor podran circular els vehicles autoritzats amb les etiquetes ambientals ECO i ZERO.

ANNEX 3 PROJECTE TÈCNIC

1. Introducció i objecte d'estudi

Les Zones de Baixes Emissions (ZBE) tenen com a principal objectiu la reducció de les emissions degudes al trànsit rodut, tant pel que fa a contaminants (millora de la qualitat de l'aire) com de gasos d'efecte hivernacle (que són els que provoquen l'anomenat canvi climàtic), mitjançant:

- un canvi modal cap a modes no motoritzats,
- i l'avanç de la descarbonització en el sector de la mobilitat i el transport

Alhora la demanda de consum elèctric dels modes de transport motoritzats ha de venir acompanyat de la penetració de nova capacitat de generació d'energies renovables.

Alhora, amb les ZBE es promou el redisseny de l'espai urbà, la pacificació del trànsit, la seguretat viària reduint l'accidentalitat, i la reducció de la contaminació acústica.

Dins el marc de la creació d'una Zona de Baixes Emissions al municipi de Llubí, es requereix de l'elaboració d'un Projecte Tècnic que detalli l'àmbit d'aplicació i la gestió de la Zona de Baixes Emissions (ZBE), d'acord amb el contingut establert en l'apartat sisè de la *Resolució del conseller de Transició Energètica, Sectors Productius i Memòria Democràtica de 29 de desembre de 2022 per la qual s'aprova, mitjançant el procediment de despesa anticipada, la convocatòria pública de subvencions per a l'aprovació i implementació de Zones de Baixes Emissions a les Illes Balears dins les actuacions previstes en el «Pla d'Inversions per a la Transició Energètica de les Illes Balears» en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència finançat per la Unió Europea (NextGenerationEU).*

El projecte es desenvolupa segons els apartats següents:

- Caracterització de l'àrea d'estudi i població afectada
- Anàlisi de la situació actual
- Propostes d'actuació

2. Caracterització de l'àrea d'estudi i població afectada

2.1. Localització de l'àrea objectiu de millora de la qualitat de l'aire i del renou

L'àrea definida com a àmbit d'actuació de la Zona de Baixes Emissions (ZBE) de Llubí, sobre la qual s'aplica l'objectiu de millora de la qualitat de l'aire, s'ubica al sud-oest del nucli urbà de Llubí, i està formada per:

- El carrer Dr. Fleming en la totalitat del seu recorregut, des de la Plaça del Molí de Son Rafal fins la Plaça de l'Església.

- Els carrers als quals, per la distribució de sentits, s'hi accedeix únicament a través del carrer Dr. Fleming i que, per tant, queden afectats també com a àmbit secundari de la ZBE: carrers de la Farinera i de Miquel Pons.

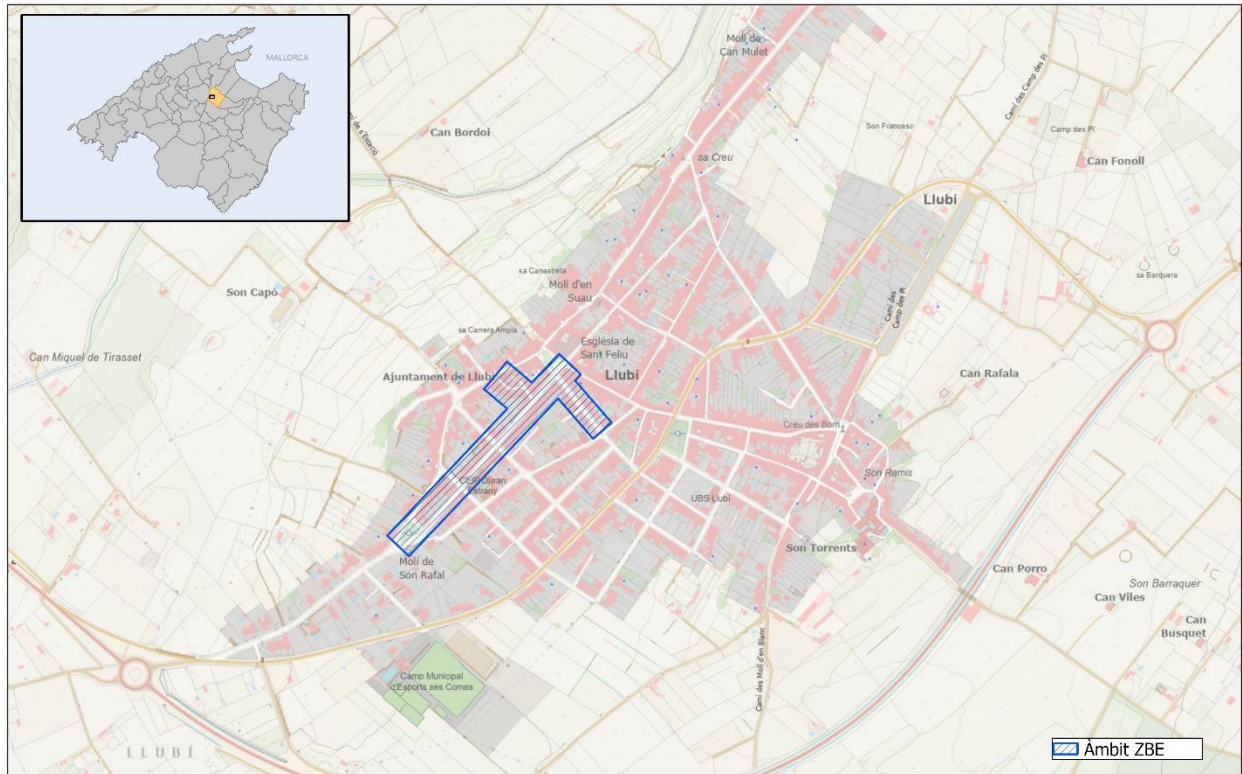


Fig. 1. Localització del municipi de Llubí i de l'àmbit de la ZBE dins el nucli urbà. Font: Elaboració pròpia.



Fig. 2. Àmbit d'estudi de la ZBE. Font: Elaboració pròpia.

El carrer Dr. Fleming, d'uns 300 metres de longitud, és un dels de major mobilitat escolar del municipi, atès que conté un dels 3 accessos del centre, concretament, l'accés utilitzat per l'alumnat de 1r i 2n d'educació primària.

Així mateix, el propi carrer comunica dos espais d'estar destinats al lleure i reunió dels ciutadans: la Plaça del Molí de Son Rafal i la Plaça de l'Església, al qual cal sumar-hi el tram del carrer Mestre Vidal a l'alçada del CEIP, atès que és una zona pacificada per a gaudi dels alumnes i les famílies en determinades franges horàries del dia.

Per altra banda, aquest espai urbà es presenta com un dels eixos de major activitat del municipi per la seves característiques i pels comerços ubicats a les seves proximitats.

Juntament amb la resta de carrers que queden coberts per la ZBE, es genera una longitud total de xarxa ZBE de 505 metres.

Cal apuntar que el darrer any s'ha actuat al llarg de l'eix del carrer Dr. Fleming per donar-li un caire més pacificat, en consonància amb el projecte de ZBE, a més de la gestió del trànsit durant hores d'entrada i sortida del CEIP.

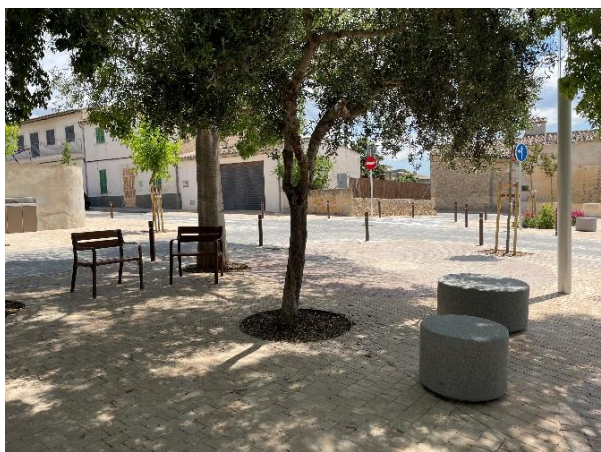


Fig. 3. Remodelació entorn Plaça del Molí de Son Rafal. Font: Elaboració pròpia



Fig. 4. Remodelació entorn CEIP Duran Estrany. Font: Elaboració pròpia



Fig. 5. Remodelació entorn Plaça de l'Església. Font: Elaboració pròpia



Fig. 6. Tall parcial als carrers Dr. Fleming i Mestre Vidal, respectivament, a l'entrada i sortida de l'alumnat del CEIP Duran Estrany. Font: Elaboració pròpia

2.2. Informació general de la Zona de Baixes Emissions

L'àmbit de la ZBE, tant el principal com el secundari o zona exterior afectada, és merament urbà, situant-se el carrer Fleming entre el nucli antic i la zona d'eixample, havent-hi com a principals equipaments el ja esmentat CEIP Duran Estrany i l'edifici de l'Ajuntament de Llubí. No obstant, en aquest darrer cas, tot i que la parcel·la sigui contigua amb la ZBE, l'accés es produeix pel carrer Sant Feliu, lliure de restricció.

En l'entorn més immediat se situen també altres equipaments i serveis, com ara:

- L'edifici que concentra la policia local, el teatre i la biblioteca municipals, a la cruïlla del carrer Sant Feliu amb el carrer Ampla,
- La llar de persones majors, el centre cultural parroquial i el centre cultural Sa Farinera al carrer de la Creu,
- L'oficina de Correos al carrer dels Traginers.

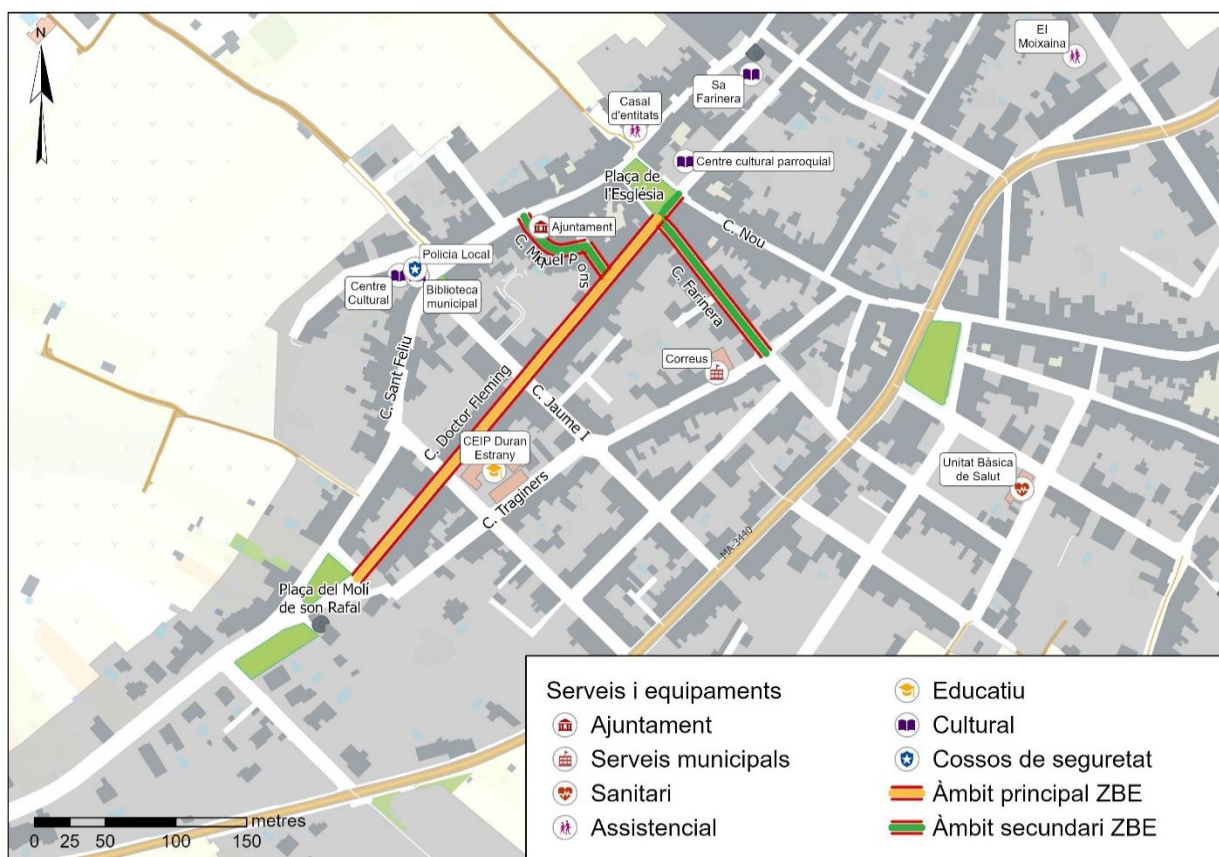


Fig. 7. Equipaments a l'entorn de la ZBE. Font: Elaboració pròpia.

Si s'analitza la qualificació urbanística del sòl a l'àmbit de la ZBE, s'observa una combinació de nucli antic amb trama intensiva plurifamiliar. També destaca l'equipament del CEIP i les places del Molí de Son Rafal i de l'Església, que es classifiquen com a espais lliures públics.

Es tracta d'un àmbit amb un ús del sòl clarament residencial, tot i que també s'hi troben alguns serveis públics com ara el CEIP o l'Ajuntament de Llubí.

[illegible]

S'entén com a zona afectada directament per la ZBE aquella formada per les parcel·les que donen a algun carrer amb restricció de ZBE. Així, suposant una unitat familiar mitja de 3 persones/habitatge, s'obté que la població afectada per punt de residència per la ZBE és de 279 persones. Cal afegir com a directament beneficiats per la mesura, entre d'altres, l'alumnat, professorat i resta del personal laboral del CEIP.

L'autoritat responsable de l'elaboració i l'execució de la Zona de Baixes Emissions és la regidoria d'Economia, Comerç, Agricultura, Turisme i Medi Ambient de l'Ajuntament de Llubí, amb seu al carrer de Sant Feliu, 13, 07430 Llubí.

3. Anàlisi de la situació actual

3.1. Dades climàtiques

Segons la pàgina web <http://meteollubi.balearsmeteo.com>, les dades de l'any 2025 han sigut les següents (*entre parèntesi les dades incloses al document PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE I EL CLIMA, PAESC Llubí, 2018*):

- Temperatura mitjana anual: 18,1 °C (16,6 °C)
- Temperatura mínima mitjana: 12,5 °C (11,3 °C)
- Temperatura màxima mitjana: 24,7 °C (21,9 °C)
- Precipitació anual: 521 mm (582 mm)

Així, en comparació amb les dades recollides al PAESC, el darrer any els principals indicadors de temperatures han sigut superiors, mentre que la pluviometria un 10% inferior.

Pel que fa a les projeccions climàtiques, d'acord amb el que es recull al PAESC de Llubí, la següent taula mostra la mitjana de les projeccions futures de diferents variables i índexs climàtics pel municipi de Llubí en diferents horitzons temporals i per l'escenari intermedi RCP 4.5.

Taula 2. Projeccions futures mitjanes de diferents variables i índexs climàtics pel municipi de Llubí en diferents horitzons temporals i per l'escenari intermedi RCP4.5.

Variable/Índex climàtic	Estació	2020	2030	2040	2050	2100
Temperatura màxima (°C)	Anual	21,2	21,2	21,8	21,7	22,6
Temperatura màxima (°C)	Estiu	29,5	29,3	30,6	30,4	30,7
Nº dies càlids ²	Anual	47,1	48,3	57,7	54,8	67,2
Duració màxima d'onades de calor (dies) ³	Anual	11,9	12,7	20,8	17,2	24,4
Precipitació (mm/dia)	Anual	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1
Màxim Nº de dies consecutius amb precipitació <1 mm	Anual	59,8	45,7	66	47,9	61,8

Font: Elaboració pròpia a partir de dades d'AEMET, obtingudes del visor d'escenaris de canvi climàtic d'AdapteCC.

¹ <http://escenarios.adaptecca.es>.

² Nombre de dies en un període de temps on la temperatura màxima supera el percentil 90 d'un període climàtic de referència. Font: AEMET.

³ Onada de calor: com a mínim 5 dies consecutius amb temperatura màxima superior al percentil 90 del període de referència. Font: AEMET.

L'escenari projectat per al municipi de Llubí presenta clarament un augment de la temperatura amb les variables de temperatura màxima anual (°C), temperatura màxima estiu (°C), nº dies càlids i duració màxima d'onades de calor (dies) del 2020 al 2100. L'augment de temperatura màxima anual serà de 1,4 °C i les onades de calor s'incrementaran en 12,5 dies del 2020 al 2100. Respecte la precipitació, s'observa una tendència a la disminució d'aquesta de 0,1 mm/dia, tot i que aquesta no és tan clara com en el cas de la temperatura. Finalment, s'observa un increment del màxim nombre de dies consecutius amb precipitació inferior a 1 mm del 2020 al 2100 de 2 dies, el que s'associa a un augment dels períodes de sequera.

3.2. Principals contaminants

El present Projecte Tècnic de la Zona de Baixes Emissions de Llubí pretén millorar la qualitat de l'aire de l'àmbit reduint-ne la contaminació. Per a entendre la contaminació actual, és essencial descriure i analitzar els elements contaminants atmosfèrics.

Els contaminants presenten característiques molt diverses entre si, com la composició química, la capacitat de reacció, les fonts d'emissió o la persistència en el medi abans de degradar-se.

En funció del seu origen es poden classificar els elements contaminants com:

- Elements contaminants primaris: són els que s'aboquen directament a l'aire des d'una font d'emissió. Entre d'altres cal destacar el diòxid de sofre (SO₂), les partícules en suspensió, els òxids de nitrogen (NO_x), el monòxid de carboni (CO) i els hidrocarburs.
- Elements contaminants secundaris: originats com a resultat de reaccions químiques i fotoquímiques entre contaminants primaris i components habituals en l'atmosfera. Destaquen l'ozó (O₃), el diòxid de sofre (SO₂) i els compostos orgànics volàtils (COV).

Es procedeix a analitzar en major profunditat els elements contaminants més perjudicials per a la població urbana:

3.2.1. Diòxid de sofre (SO₂)

Gas incolor amb olor penetrant. En l'àmbit de la mobilitat, s'origina com a resultat de la crema de combustibles que contenen sofre, com ara el carbó i fueloil, i en el refinament de la gasolina. Com a efectes sobre la salut humana, pot provocar irritacions oculars i de les vies respiratòries, reduir la capacitat pulmonar i desencadenar al·lèrgies respiratòries i asma. En casos crítics pot arribar a causar una parada respiratòria.

Combinat amb altres partícules en suspensió i amb el vapor d'aigua de l'ambient pot generar gotes d'àcid sulfúric que poden afavorir al fenomen de la pluja àcida, nociva per a les persones i el medi ambient. A més, pot presentar efectes negatius sobre els camps de conreu i la durabilitat dels edificis.

3.2.2. Òxids de nitrogen (NO i NO₂)

Apareixen com a resultat de l'oxidació del nitrogen atmosfèric en les combustions per efecte de la temperatura i de la pressió. Així, aquests dos elements provenen, entre d'altres, de les emissions dels transports. Com a principals efectes en la salut humana, cal destacar la corrosió de la pell i el tracte respiratori, així com tos i una sensació de falta d'alè, fatiga i nàusees.

Al medi ambient pot desencadenar boira fotoquímica i contribuir a la pluja àcida.

3.2.3. Matèria en partícules (PM)

Indicador substitutiu habitual de la contaminació de l'aire, normalment mesurat com Partícules en Suspensió Totals (PST), formades per partícules sòlides i gotes líquides presents a l'ambient. Aquestes partícules presenten una ampla gamma de mides, tot i que les mesures més habituals són de les PM_{2,5} i PM₁₀. Aquest contaminant té el seu origen en múltiples fonts d'emissió antròpiques (com els vehicles, principalment de gasolina) i també naturals. Aquest element contaminant pot afectar al sistema respiratori, especialment quan són de mida petita.

En el medi ambient, poden crear una pel·lícula de pols que compromet la salut d'organismes tant terrestres com aquàtics.

3.2.4. Monòxid de carboni (CO)

Gas tòxic incolor, indolor i insípid generat per una combustió incompleta dels combustibles fòssils (gas, petroli, benzina, carbó i olis), es presenta com un dels components de les emissions dels vehicles (principalment de gasolina), essent aquests la principal font d'emissió del contaminant. Pot afectar a la salut humana generant cefalea i mal al pit, nàusees, vòmits, marejos, visió borrosa, confusió, debilitat, falla cardíaca, dificultat per respirar, convulsions i fins i tot coma.

De la mateixa manera, aquest element, i especialment quan es combina amb altres elements contaminants atmosfèrics, pot ser nociu per a la flora i fauna.

3.2.5. Hidrocarburs (benzè, toluè, xilè)

Aquests elements tenen un origen tant natural com antropogènic. El transport és una de les fonts d'emissió, i els composts més abundants a l'aire són el metà, el toluè, el n-butà, i-pentà, benzè, n-pentà, propà i etilè. Reaccionen a l'atmosfera amb altres compostos com els òxids de nitrogen, partícules metàl·liques, etc., que actuen com a catalitzadors per donar lloc a ozó, radicals, etc. L'exposició a hidrocarburs pot causar problemes respiratoris, cardiovasculars, hepàtics, i renals, a més d'estar associats amb trastorns neurològics.

Pel que fa al medi ambient, aquests contaminants poden causar danys en la vida marina i terrestre, en la flora, contribuir a la contaminació d'aigües subterrànies o danyar les aigües fèrtils.

3.2.6. Ozó (O3)

Aquest gas no s'emet directament a l'aire, sinó que és el producte d'una reacció química entre òxids de nitrogen, hidrocarburs i altres compostos orgànics volàtils (COV) en presència de calor i radiació solar. Tot i que aquest element sigui necessari a l'estratosfera per a protegir-nos de la radiació ultraviolada, a la superfície de la Terra pot provocar irritació del sistema respiratori, agreujar l'asma i malalties pulmonars cròniques, reduir la funció pulmonar i reduir l'esperança de vida.

Pel que fa al medi ambient, l'ozó actua com un gas potent d'efecte hivernacle, contribuint a l'escalfament global.

3.3. Origen de les emissions

L'anàlisi de l'origen de les emissions es fa a partir de l'arxiu del "2023_10 GOIB Inventari d'emissions Illes Balears", aplicada al municipi de Llubi.

3.3.1. Per fonts energètiques

El total d'emissions va passar de 14.745,76 tCO₂ el 2005 a 11.279,90 el 2019 (una reducció del 24%).

Les dades més recents són del 2023, però no inclouen les dels àmbits de l'Ajuntament.

	EVOLUCIÓ INVENTARI D'EMISSIONS DE CO ₂ LLUBÍ					
	2005		2019		2023	
	Consums (MWh)	Emissions (t CO ₂)	Consums (MWh)	Emissions (t CO ₂)	Consums (MWh)	Emissions (t CO ₂)
Electricitat	8.878,15	8.571,86	8.095,15	4.966,94	5.840,00	2.112,78
Gas Natural / Aire propanat*	0,00	0,00	1.310,86	297,77	2.837,47	644,56
GLP	2.769,25	629,06	1.852,56	420,83	1.873,48	425,58
Gasoil C	2.420,61	645,72	2.230,66	595,05	1.895,35	505,60
Gasoil	12.628,40	3.299,14	14.302,72	3.736,56	12.181,18	3.182,31
Gasolina	5.152,57	1.326,84	4.903,65	1.262,74	4.802,59	1.236,72
Residus (t)	917,00	273,13	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	31.848,98	14.745,76	32.695,59	11.279,90	29.430,07	8.107,55

* Fins al 2009 aire propanat

Taula 2. Evolució inventari d'emissions de CO₂ de Llubi per fonts energètiques. Font: GOIB

El 2005 l'electricitat tenia un pes del 58% quant a emissions, passant a ser del 44% el 2019. Per contra, el gasoil va passar en el mateix període del 22% al 33%, mentre que la gasolina, tot i baixar en termes absoluts, va augmentar del 9% a l'11% en termes relatius.

**EVOLUCIÓ INVENTARI
D'EMISSIONS DE CO₂ LLUBÍ**

	Emissions (%)		
	2005	2019	2023
Electricitat	58%	44%	26%
Gas Natural / Aire propanat*	0%	3%	8%
GLP	4%	4%	5%
Gasoil C	4%	5%	6%
Gasoil	22%	33%	39%
Gasolina	9%	11%	15%
Residus (t)	2%	0%	0%
Total	100%	100%	100%

* Fins al 2009 aire propanat

Taula 3. Evolució inventari d'emissions de CO₂ de Llubí percentual. Font: GOIB

3.3.2. Per sectors

El 2019 els àmbits que depenen de l'Ajuntament de Llubí van reduir un 60% les emissions del 2005 (com s'ha comentat, no es disposa de dades posteriors d'aquests àmbits).

En canvi, la resta d'àmbits només van reduir les emissions un 11% pel 2019, i fins a un 26% pel 2023.

EVOLUCIÓ INVENTARI D'EMISSIONS DE CO₂ LLUBÍ

	2005		2019		2023	
	Consums (MWh)	Emissions (t CO ₂)	Consums (MWh)	Emissions (t CO ₂)	Consums (MWh)	Emissions (t CO ₂)
Àmbits que depenen de l'Ajuntament	3.889,74	3.755,55	2.397,30	1.470,91	0,00	0,00
Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	3.889,74	3.755,55	2.397,30	1.470,91	0,00	0,00
Enllumenat públic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic i municipal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Àmbits que no depenen de l'Ajuntament	27.959,24	10.990,21	30.298,29	9.808,98	29.430,07	8.107,55
Sector residencial	6.961,56	4.601,32	6.102,60	3.170,34	6.794,87	2.159,77
Sector serveis	3.216,71	1.489,78	2.433,28	903,10	2.846,05	783,86
Sector indústria	0,00	0,00	2.530,30	720,45	2.595,39	668,93
Transport privat i comercial	17.780,97	4.625,99	19.232,11	5.015,09	17.193,76	4.495,00
Residus (t) (no energetiques)	917,00	273,13	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	31.848,98	14.745,76	32.695,59	11.279,90	29.430,07	8.107,55

Taula 4. Evolució inventari d'emissions de CO₂ de Llubí per àmbits. Font: GOIB

Així, el pes dels àmbits que depenen de l'Ajuntament van passar de representar un 25% de les emissions el 2005 a un 13% el 2019.

En aquest mateix període, el transport privat i comercial va passar de representar el 31%, igual que el sector residencial, al 44% (mentre que el residencial va baixar al 28%).

Taula 5. Evolució inventari d'emissions de CO₂ de Llubí percentual per àmbits. Font: GOIB

**EVOLUCIÓ INVENTARI
D'EMISSIONS DE CO₂ LLUBÍ**

	Emissions (%)		
	2005	2019	2023
Àmbits que depenen de l'Ajuntament	25%	13%	0%
Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	25%	13%	0%
Enllumenat públic	0%	0%	0%
Transport públic i municipal	0%	0%	0%
Àmbits que no depenen de l'Ajuntament	75%	87%	100%
Sector residencial	31%	28%	27%
Sector serveis	10%	8%	10%
Sector indústria	0%	6%	8%
Transport privat i comercial	31%	44%	55%
Residus (t) (no energetiques)	2%	0%	0%
Total	100%	100%	100%

3.3.3. Trànsit actual a la ZBE

Per tal de categoritzar el trànsit existent en la Zona de Baixes Emissions proposada, el dilluns 27 d'octubre de 2025 es va efectuar un comptatge específic de vehicles de 8h a 20h (12 hores diürnes), per tal de comptabilitzar els vehicles circulant pel carrer Dr. Fleming, entre la Plaça del Molí i el carrer Mestre Vidal.

En total, es van comptabilitzar 434 vehicles al llarg d'aquestes dotze hores. Pel que fa als moments de la jornada més concorreguts destaquen:

- De 18h a 19h, amb més de 50 vehicles.
- De 17h a 18h i de 19h a 20h, amb 47 vehicles.
- D'altra banda, s'observa com els períodes més vall corresponen a algunes franges del matí-migdia:
 - D'11h a 12h, amb 21 vehicles.
 - De 9h a 10h i de 12h a 13h, amb 26 vehicles.
 - De 14h a 15h amb 27 vehicles.

A continuació, es detalla el nombre de vehicles registrats en circulació per franges horàries.

franja horària	lleugers	pesants	vehicles
8:00 a 9:00	38	1	39
9:00 a 10:00	22	4	26
10:00 a 11:00	29	0	29
11:00 a 12:00	21	0	21
12:00 a 13:00	25	1	26
13:00a 14:00	38	1	39
14:00 a 15:00	27	0	27
15:00 a 16:00	41	0	41
16:00 a 17:00	39	0	39
17:00 a 18:00	47	0	47
18:00 a 19:00	53	0	53
19:00 a 20:00	47	0	47
Total	427	7	434

Taula 6. Resultats aforament al c. Dr. Fleming.

Font: elaboració pròpia

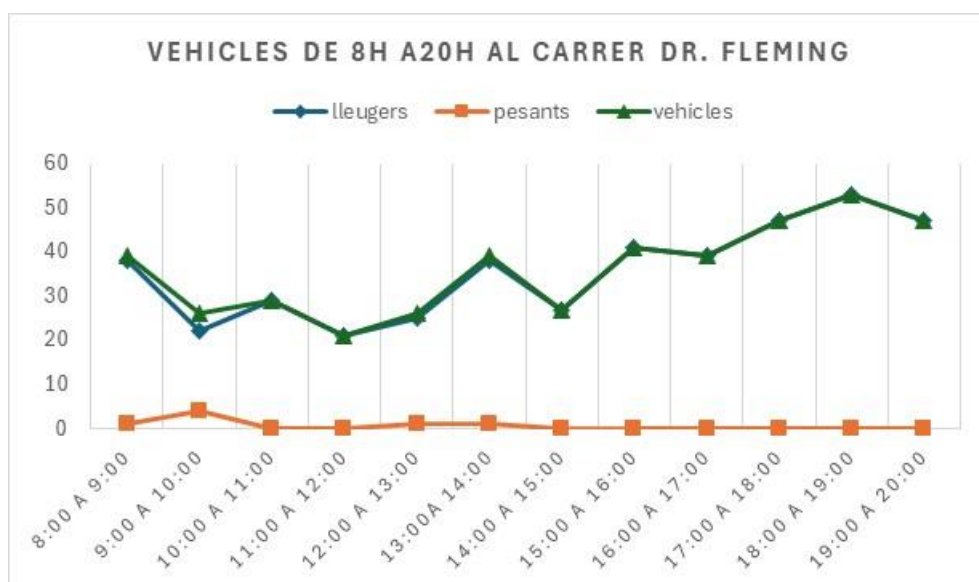


Fig. 8. Nombre de vehicles per franja horària i tipologia al c. Dr. Fleming.

Font: elaboració pròpia

3.3.4. Càlcul d'emissions dels vehicles

Per tal d'estimar el potencial d'emissions en l'escenari actual i si no es desenvolupa la ZBE, aquestes s'han calculat de manera global per al conjunt dels vehicles aforats al carrer Dr. Fleming, en no disposar d'informació suficientment desagregada del tipus de combustible, motor, eficiència energètica, etc., del parc mòbil circulant. En aquest sentit, es parteix dels 434 vehicles aforats durant 12 hores d'un dia tipus, dels quals 427 són vehicles lleugers 7 són vehicles pesants.

Els factors utilitzats per a realitzar els càlculs fan referència als valors mitjans utilitzats pel MITECO al seu aplicatiu l'any 2024, segregant entre vehicle lleuger i vehicle pesant en un context de trànsit urbà:

Factors d'emissió d'un vehicle lleuger (turisme o furgoneta lleugera mitjana):

- 207 g CO₂ / vehicles-km
- 0,04 g PM₁₀ / vehicles-km
- 0,25 g NO_x / vehicles-km

Factors d'emissió d'un vehicle pesant (camió):

- 900 g CO₂ / vehicles-km
- 0,07 g PM₁₀ / vehicles-km
- 5 g NO_x / vehicles-km

En aquest sentit, la circulació actual dels 434 vehicles a la xarxa viària interna de la ZBE de Llubí té els següents efectes sobre l'atmosfera (s'estimen uns 500 metres per vehicle):

Tipus	tn CO2/ any	Kg PM10/ any	Kg NOx/ any
Vehicles lleugers	16,1	3,1	19,5
Vehicles pesants	1,1	0,9	6,4
TOTAL	17,3	4,0	25,9

Taula 7. Emissions degudes al trànsit actual circulant pel Dr. Fleming de Llubí.

Font: elaboració pròpia

3.4. Estacions de la Xarxa de Vigilància de la Qualitat de l'Aire de Mallorca

Els contaminants esmentats són monitoritzats per les estacions de control per a fer un seguiment dels nivells de contaminació a l'atmosfera d'aquestes substàncies. Actualment, la xarxa balear de vigilància i control de la qualitat de l'aire compta amb 22 estacions, 12 de les quals es troben a Mallorca. Aquestes estacions poden ser titularitat de diferents organismes. A continuació es mostra el llistat d'estacions:

- Estacions de la Conselleria:
 - o Estació del Parc de Bellver – Palma
 - o Estació del carrer Foners – Palma
 - o Estació de la Misericòrdia – Palma
 - o Estació de Cases de Menut – Escorca
- Estacions de GESA-ENDESA a l'entorn de les centrals tèrmiques:
 - o Estació d'Alcúdia
 - o Estació de Sa Pobla
 - o Estació de s'Albufera
 - o Estació Parc Bit

- Estació d'Hospital Sant Joan de Déu
- Estació Hospital Son Llätzer
- Estació de TIRME pròxima a la incineradora de residus:
 - Estació Hospital Joan March
- Estació a CEMEX situada a l'entorn de la fàbrica de ciment de Lloseta (no utilitzada per a l'avaluació de la qualitat de l'aire)
- Estació d'AENA a l'aeroport de Palma (no utilitzada per a l'avaluació de la qualitat de l'aire)

No obstant, no totes les estacions tenen la capacitat de mesurar tots els contaminants. A continuació es mostra una taula amb els contaminants mesurats per cada estació:

Estació	SO2	NO2	CO	O3	Bz	PM10	PM2,5
Bellver (Palma, Mallorca)	●	●		●		●	
Foners (Palma, Mallorca)	●	●	●	●	●	●	●
La Misericòrdia (Palma, Mallorca)							●
Ciutadella (Menorca)	●	●		●		●	●
St Antoni de Portmany (Eivissa)		●		●		●	
Unitat mòbil	●	●		●	●	●	
Alcúdia - Port (Mallorca)	●	●		●		●	
Son Llätzer (Palma, Mallorca)	●	●		●		●	
S'Albufera (Alcúdia, Mallorca)	●	●				●	
Sa Pobla (Mallorca)	●	●		●		●	
Cases de Menut (Escorca, Mallorca)				●			
UIB - Parc Bit (Palma, Mallorca)	●	●		●			
Hospital Joan March (Bunyola, Mallorca)	●	●		●		●	●
Lloseta (Mallorca)						●	●
Sant Joan de Déu (Palma, Mallorca)	●	●		●		●	
Aeroport de Mallorca (Palma)	●	●	●	●	●	●	

Taula 8. Contaminants mesurats per cada estació de la Xarxa de Vigilància de la Qualitat de l'Aire de Mallorca. Font: CAIB.

Com es pot observar, les estacions es concentren a Palma i a la zona del Raiguer. Per proximitat, la zona que pot aportar dades de major precisió de Llubí, és l'estació de Sa Pobra.

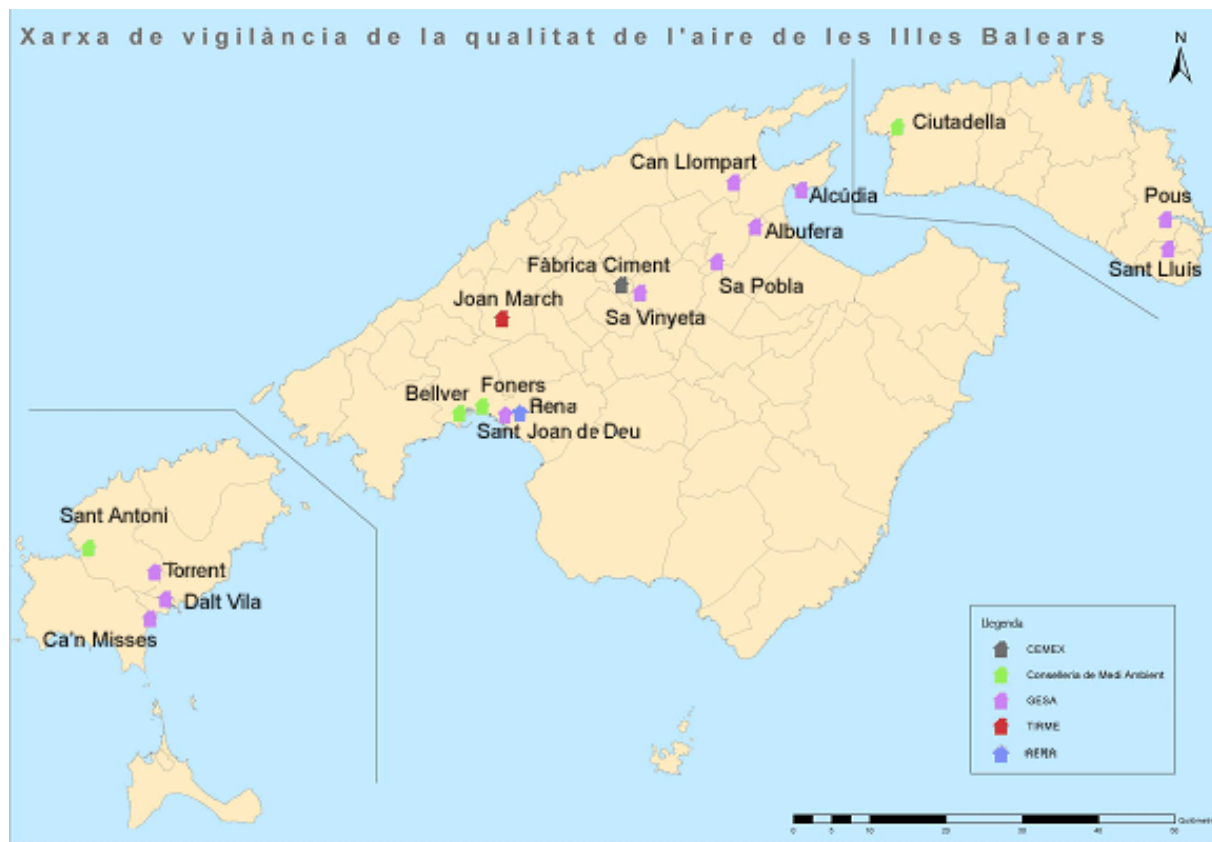


Fig. 11. Estacions de control de la de la Xarxa de Vigilància de la Qualitat de l'Aire de Mallorca. Font: CAIB

3.4.1. Estació de Sa Pobra

Aquesta estació, ubicada al km. 2,5 de la carretera de Sa Pobra a Llubí, es classifica com una estació rural de fons (RF), l'objectiu de la qual és conèixer els nivells de fons de qualitat de l'aire i està enfocada a la protecció de la salut humana i a l'avaluació de l'O₃. Pertany a la zona de qualitat de l'aire denominada ES0413 – Resta de Mallorca (447.369 habitants).

En aquest sentit es consulta l'estudi d'adequació de les estacions de seguiment de la qualitat de l'aire als criteris de micro i macroimplantació legislativament establerts, elaborat per l'empresa dnota per a la CAIB, que analitza tots els condicionants i característiques de cada estació per a avaluar la seva adequació als criteris establerts per normativa.

Així, l'estudi indica que la ubicació es troba en terreny majoritàriament amb cobertura combinada de conreus amb vegetació. conreus llenyosos i arbreda forestal corresponent a un ús de sòl d'agricultura. A més, es troba envoltada per una sèrie de nuclis amb un nombre important de censats: Sa Pobra, amb més de 13.000 habitants s'ubica a 1 km aproximadament; mentre que Muro, amb 6.000 habitants, es troba a menys de 4 km.

Per altra banda, l'estudi analitza, a partir dels aforaments disponibles, l'estimació de trànsit a les carreteres properes a l'estació. D'aquesta manera:

- Els aforaments del 2023 a la Ma-3430, al PK 1,3, mesuren 12.445 vehicles/dia. Amb aquesta intensitat, l'estudi estima un trànsit mitjà-alt a menys de 2 km de l'estació.
- Els aforaments del 2023 a la Ma-3500, al PK 3,3, comptabilitzen 6.132 vehicles/dia. Així, l'estudi esmentat estima un trànsit mitjà a menys de 2 km de l'estació.
- Els aforaments del 2023 a la Ma-13, al PK 35,1 mostren una intensitat de 27.171 vehicles/dia, derivant una estimació de trànsit alt a menys de 4 km de l'estació.

No es destaca cap focus emissor determinant associat a les indústries.

A l'estudi es procedeix a la comprovació dels criteris de macro i microimplementació relatius als diferents contaminants segons el Reial Decret 102/2011, així com d'acord amb les modificacions introduïdes pel Reial Decret 39/2017. Aquest conclou que l'estació de Sa Pobla no compleix amb els criteris de macro i microimplementació establerts en la legislació per a tots els contaminants. Per això, proposa la seva classificació com a estació suburbana de fons, passant a complir així el criteri de macroimplementació atenent a la contribució als nivells de contaminació de totes les fonts situades a l'àrea d'afectació de l'estació i als vents dominants. De la mateixa manera, així es compliria el requisit de protecció de la salut humana i la vegetació associat a l'ozó (O₃).

En qualsevol cas, es donen per bons com a valors de referència d'immissions aquells mesurats per l'estació de Sa Pobla. Tal i com s'ha esmentat, aquesta mesura els nivells de diòxid de sofre (SO₂), òxids de nitrogen (NO, NO₂, NO_x), ozó (O₃), i partícules en suspensió (PM₁₀). Cal aclarir la distinció entre emissions i immissions: mentre el terme emissions fa referència a l'alliberació d'un contaminant des d'una font a l'atmosfera, les immissions són la concentració o nivell de contaminant a un determinat punt de mesura, és a dir, el que afecta a la població.

3.5. Llímits objectius de la qualitat de l'aire

Per tal d'analitzar posteriorment els valors de cada contaminant i determinar si compleixen o no la normativa vigent cal, primerament, definir els límits de contaminants definits en la normativa aplicable per a les substàncies mesurades en l'estació de Sa Pobla. Per fer-ho cal basar-se en el Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. Addicionalment, s'inclouen els límits recomanats per l'Organització Mundial de la Salut (OMS).

Contaminant	Símbol	Llindar d'avaluació	Valor
Diòxid de sofre	SO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut humana	350 µg/m ³
		Valor límit diari per a la protecció de la salut humana	125 µg/m ³
		Nivell crític per a la protecció de la vegetació	20 µg/m ³
		Umbral horari d'activació del pla	200 µg/m ³
		Umbral horari d'informació a la població	350 µg/m ³
		Umbral horari d'alerta a la població (tres hores consecutives)	500 µg/m ³
		Umbral diari recomanat per l'OMS (*)	40 µg/m ³
Diòxid de nitrogen	NO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut humana	200 µg/m ³
		Valor límit anual per a la protecció de la salut humana	40 µg/m ³
		Nivell crític per a la protecció de la vegetació (NO + NO ₂)	30 µg/m ³
		Umbral horari d'activació del pla	180 µg/m ³
		Umbral horari d'informació a la població	200 µg/m ³
		Umbral horari d'alerta a la població (tres hores consecutives)	400 µg/m ³
		Umbral horari recomanat per l'OMS	200 µg/m ³
		Umbral diari recomanat per l'OMS (*)	25 µg/m ³
		Umbral anual recomanat per l'OMS	10 µg/m ³
Materia en partícules	PM ₁₀	Valor límit diari per a la protecció de la salut humana	50 µg/m ³
		Valor límit anual per a la protecció de la salut humana	40 µg/m ³
		Umbral diari d'activació del pla	40 µg/m ³
		Umbral diari d'informació a la població	50 µg/m ³
		Umbral diari d'alerta a la població	80 µg/m ³
		Umbral diari recomanat per l'OMS (*)	45 µg/m ³
		Umbral anual recomanat per l'OMS	15 µg/m ³
Ozó	O ₃	Valor límit octohorari per a la protecció de la salut humana	120 µg/m ³
		Umbral octohorari d'activació del pla	120 µg/m ³
		Umbral horari d'informació a la població (tres hores consecutives)	180 µg/m ³
		Umbral horari d'alerta a la població (tres hores consecutives)	240 µg/m ³
		Umbral octohorari recomanat per l'OMS (*)	100 µg/m ³

(*) Percentil 99 (és a dir, 3-4 dies de superació per any)

Taula 9. Llindars concentració contaminants segons el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire i llindars recomanats per l'OMS. Font: BOE i OMS.

3.6. Evolució dels contaminants

Tal i com s'ha esmentat, l'estació de Sa Pobla és la que presenta, per proximitat i característiques, dades més fiables del territori del nucli de Llubí. Així, en aquest apartat, una vegada establerts els llindars dels contaminants que marca la normativa i els límits recomanables segons l'OMS, es procedeix a avaluar l'evolució dels nivells contaminants mesurats en aquesta estació entre 2014 i 2024.

A continuació es mostra una taula amb tots els valors mesurats de cada contaminant i els llindars establerts per la normativa estatal i per l'OMS. No obstant, en els següents apartats s'analitzarà l'evolució de cada contaminant amb major detall.

Contaminant	Mesura	Llindar protecció salut humana [µg/m3]	Llindar protecció vegetació [µg/m3]	Llindar recomanat OMS [µg/m3]	Valors mesurats [µg/m3]										
					2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
SO ₂	Valor horari	350		-	17	7	11	13	8	7	2	2	4	2	2
	Valor diari	125		40	6	7	6	6	4	3	2	3	3	2	3
	Valor anual		20	-	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2
NO ₂	Valor horari	200		200	31	35	75	25	26	27	24	44	94	25	28
	Valor anual	40		10	6	8	7	6	6	6	5	6	22	5	5
	Valor anual NO _x (NO + NO ₂)		30	-	8	10	9	8	7	7	6	13	27	6	10
PM ₁₀	Valor diari	50		45	31	26	27	23	16	29	29	30	36	31	31
	Valor anual	40		15	20	18	19	16	11	18	20	20	22	19	20
O ₃	Valor octohorari	120		100	114	110	97	107	115	109	104	95	110	99	103

Taula 10. Valors mesurats de cada contaminant entre 2014 i 2024 a l'estació de Sa Pobla. Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

3.6.1. Diòxid de Sofre (SO₂)

S'analitzen tres mesures del diòxid de sofre amb l'objectiu de comparar la seva evolució respecte els llindars establerts per normativa i respecte als valors recomanats per l'OMS. Per a fer-ho, a partir de dades horàries, s'ha calculat la mitjana horària, diària i anual de cada any, així com els percentils corresponents que s'expliquen en cada cas.

Primerament, s'analitza l'evolució dels valors horaris registrats per l'estació. Per a aquest valor, la normativa aplica un llindar de 350 µg/m³ que es pot superar com a molt 24 vegades a l'any (percentil 99,7) per a protegir la salut humana. Com es pot observar al gràfic adjunt a continuació, els valors es queden lluny del valor límit, ja que són sempre inferiors a 20 µg/m³. De fet, aquests presenten una tendència descendent.

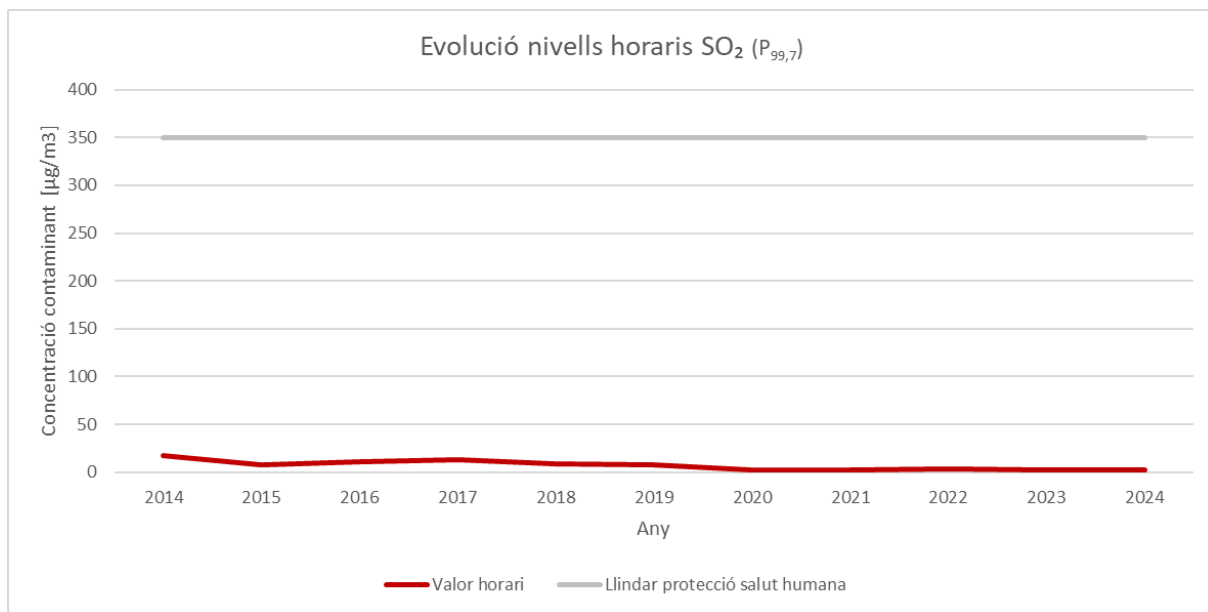


Fig. 12. Evolució dels nivells horaris de diòxid de sofre mesurats a l'estació de Sa Pobla.
Font: elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

En segon lloc s'analitza l'evolució dels valors diaris. La legislació marca com a valor límit 125 µg/m³ amb 3 superacions anuals permeses (percentil 99,2) com a protecció de la salut humana, mentre que l'OMS recomana nivells inferiors als 40 µg/m³. A la gràfica que es mostra a continuació es pot observar, de nou, com els nivells de contaminant es situen molt per sota d'ambdós valors límit, també amb la tendència descendent anteriorment esmentada.

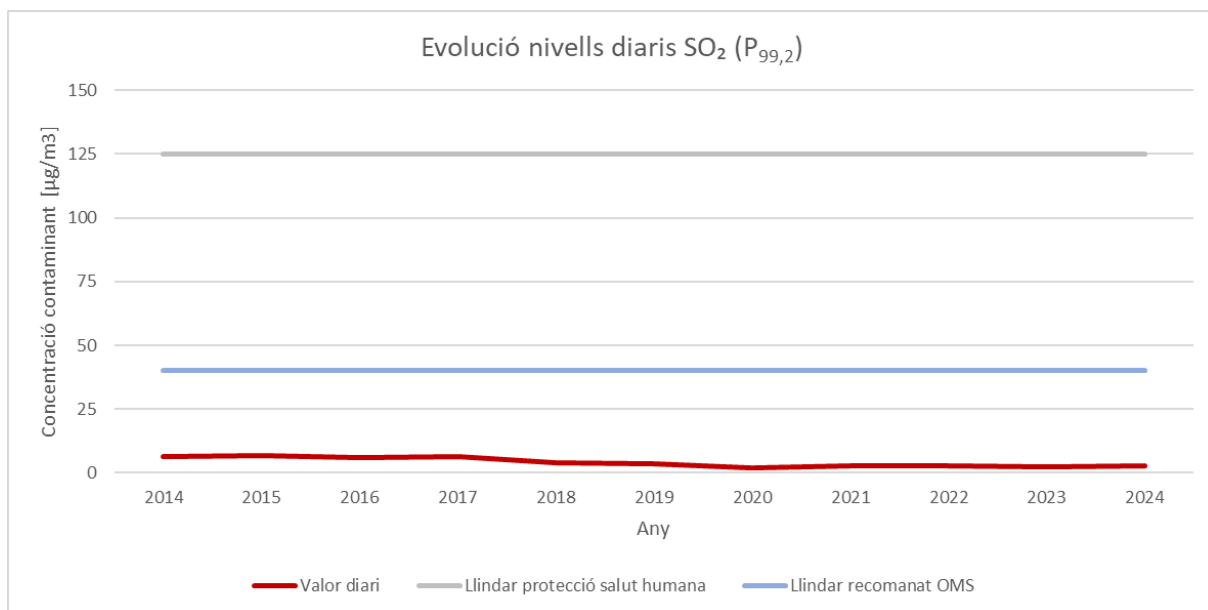


Fig. 13. Evolució dels nivells diaris de diòxid de sofre mesurats a l'estació de Sa Pobla.
Font: elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

Pel que fa a la protecció de la vegetació, la normativa vigent estableix un límit de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De nou, s'observa que en tota la sèrie històrica els valors es troben molt inferiors al límit marcat i sembla que els valors s'han estabilitzat des del 2018.

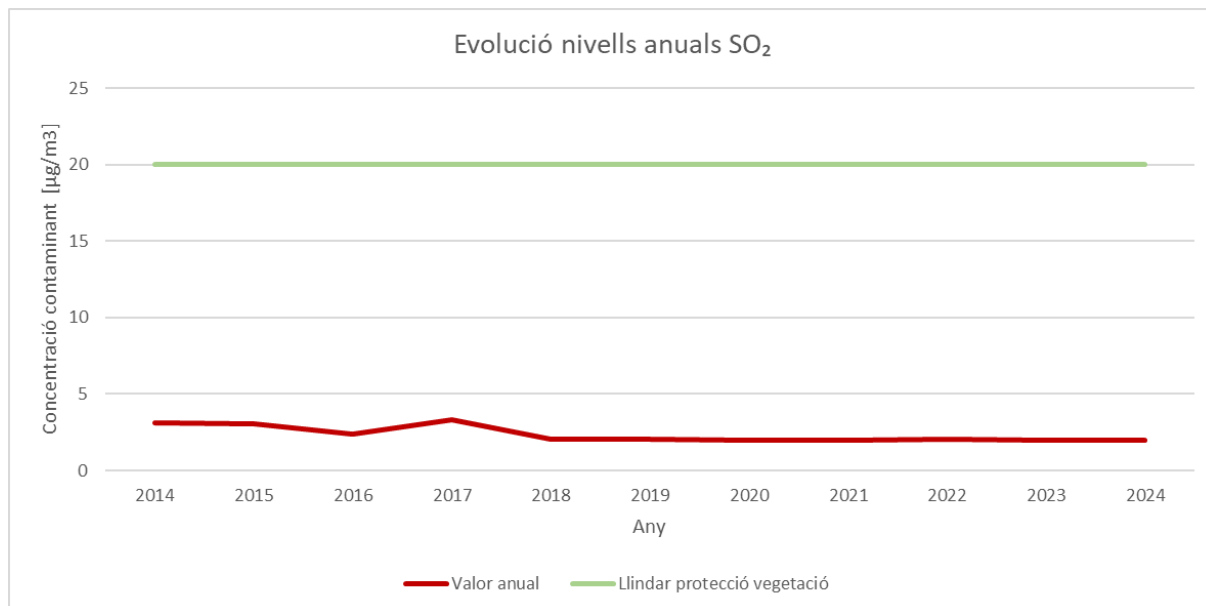


Fig. 14. Evolució dels nivells anuals de diòxid de sofre mesurats a l'estació de Sa Pobra.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

3.6.2. Diòxid de nitrogen (NO₂)

Passant a analitzar els nivells de diòxid de nitrogen, de nou, s'estudiarà l'evolució de tres mesures. S'aplica el mateix procediment descrit anteriorment, a partir de dades horàries, es calculen la mitjana horària, la mitjana anual, i la mitjana anual de NO_x, entès com la suma d'òxid de nitrogen (NO) i diòxid de nitrògen (NO₂)

Pel que fa als valors horaris, tant la normativa aplicable com l'OMS situen el valor límit als 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que poden ser superats com a màxim 18 hores a l'any (percentil 99,8). De nou, s'observen valors allunyats del límit marcat per la normativa per a la protecció de la salut humana i de la recomanació de l'OMS.

Crida l'atenció el pic que experimenta l'any 2016 però encara més l'any 2022, quadruplicant els valors habituals. Analitzant les dades d'aquest darrer any, s'observen valors anormalment elevats al mes d'abril, tant pel diòxid de nitrogen com pel monòxid de nitrogen. Es desconeix la causa d'aquest repunt. En qualsevol cas, al 2024 s'observen valors de nou estabilitzats entorn als 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

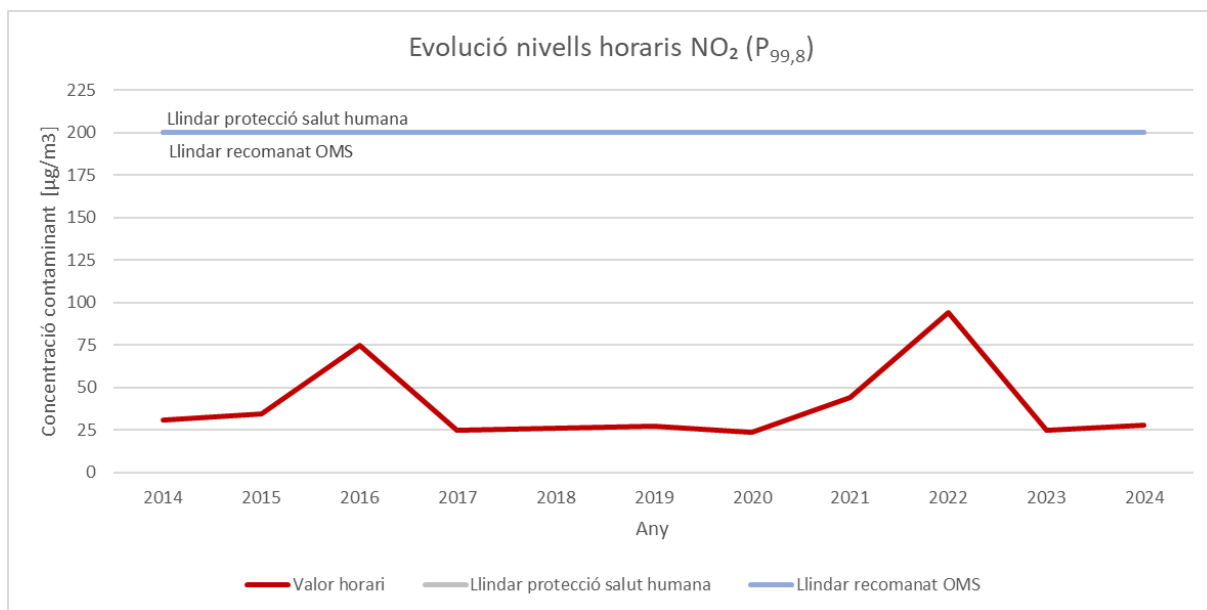


Fig. 15. Evolució dels nivells horaris de diòxid de nitrogen mesurats a l'estació de Sa Pobra.
 Font: elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

Passant a avaluar els nivells anuals, la normativa marca com a límit els 40 µg/m³. De nou, destaca el repunt del 2022, ja analitzat anteriorment, tot i que els valors es tornen a estabilitzar ja al 2023 fins a l'actualitat. En qualsevol cas, el llindar es troba lluny dels valors mesurats per l'estació.

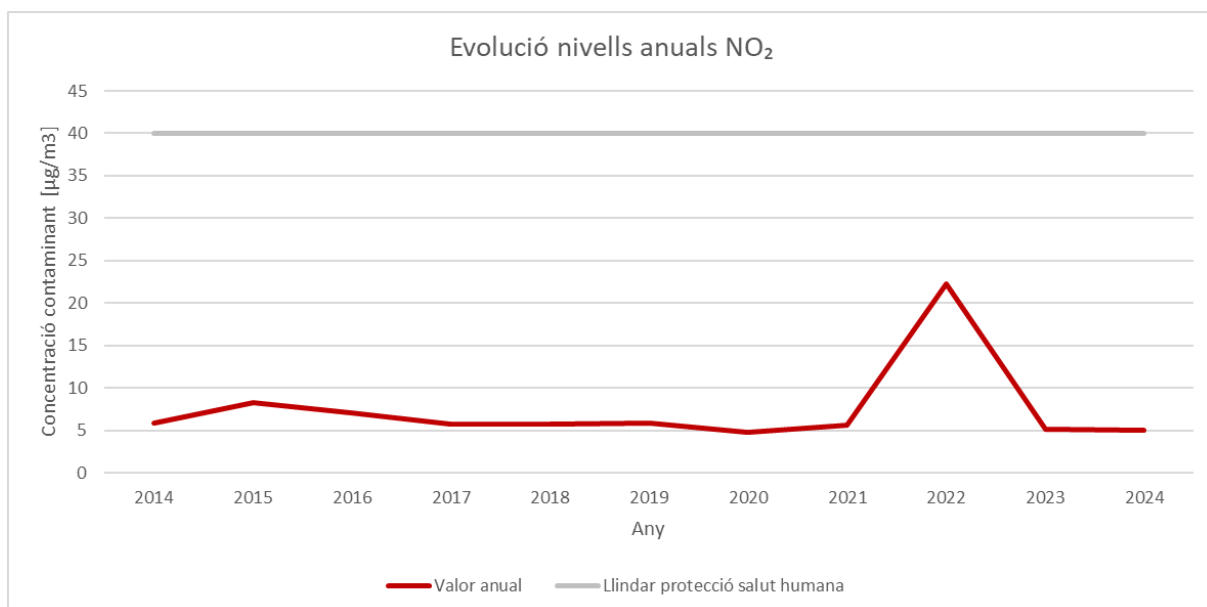


Fig. 16. Evolució dels nivells anuals de diòxid de nitrogen mesurats a l'estació de Sa Pobra.
 Font: elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

Per a la protecció de la vegetació, la normativa marca un valor límit d'òxids totals de nitrogen (NO_x) calculats com la suma d'òxid de nitrogen (NO) i diòxid de nitrogen (NO_2), expressats com NO_2 . En aquest sentit cal dir que a partir del 2021, els resultats de l'estació ja mostren directament el valor de NO_x . De nou, i amb coherència amb les mesures anteriors, torna a aparèixer el repunt corresponent a l'any 2022, que fa que els nivells de contaminant s'apropin molt al llindar. No obstant, l'any 2023 torna a experimentar valors habituals molt llunyans al valor límit marcat per normativa. El 2024 experimenta un petit increment però amb un valor tres vegades inferior al límit marcat.

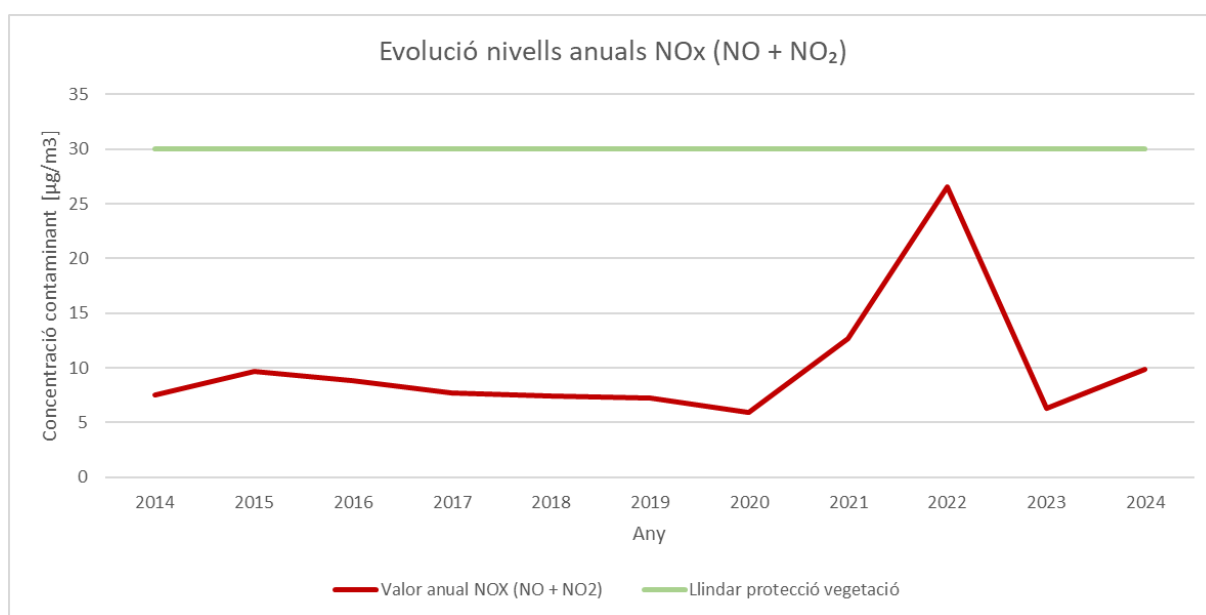


Fig. 17. Evolució dels nivells anuals totals d'òxids de nitrogen mesurats a l'estació de Sa Pobla.
Font: elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

3.6.3. Matèria en partícules (PM_{10})

En relació a la matèria en partícules, únicament s'avaluen dues mesures, que són sobre les quals la normativa fixa limitacions: la diària i l'anyal. Així, a partir de les mesures horàries, es determina el corresponent percentil de les dades diàries, per a equiparar-lo al llindar, i la mitjana anual.

La normativa vigent fixa com a valor límit diari $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per a la protecció de la salut humana, que com a màxim podrà ser superat 35 ocasions a l'any (percentil 90,4). Per altra banda, l'OMS marca com a valor màxim recomanat els $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si s'analitzen els resultats de les mesures, s'observa una petita davallada dels nivells al 2018 i un lleuger repunt al 2022, però amb una certa estabilitat dels valors al llarg de la sèrie històrica. Els darrers valors es situen sobre els $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, situant-se per sota dels límits establerts.

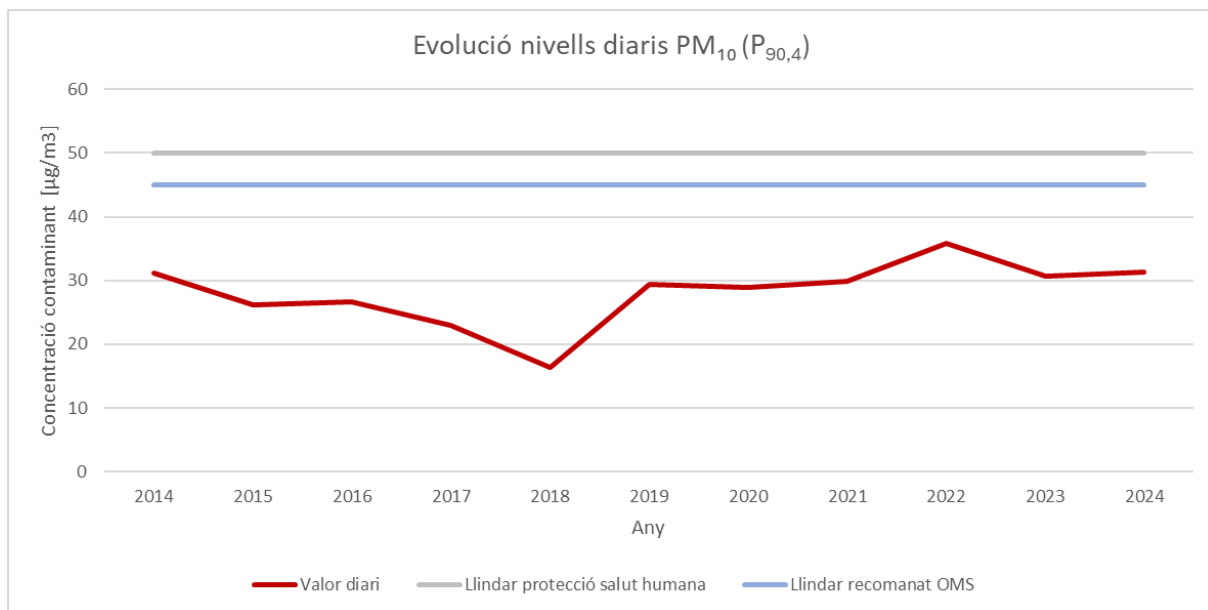


Fig. 18. Evolució dels nivells diaris de PM₁₀ a l'estació de Sa Pobla.
Font: elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

Pel que fa a la mesura anual, la normativa aplicable marca el valor límit en 40 µg/m³ per a garantir la protecció de la salut humana, mentre que la recomanació de l'OMS es troba en 15 µg/m³. Els resultats mostren una tendència similar a la mesura diària, tot i que en aquest cas, únicament el 2018 es troba per sota de la recomanació de l'OMS. Al 2024 es mesuraven concentracions de contaminant d'entorn a 20 µg/m³, situant-se lleugerament per sobre del valor marcat per l'OMS però encara a la meitat del límit per la protecció de la salut humana.

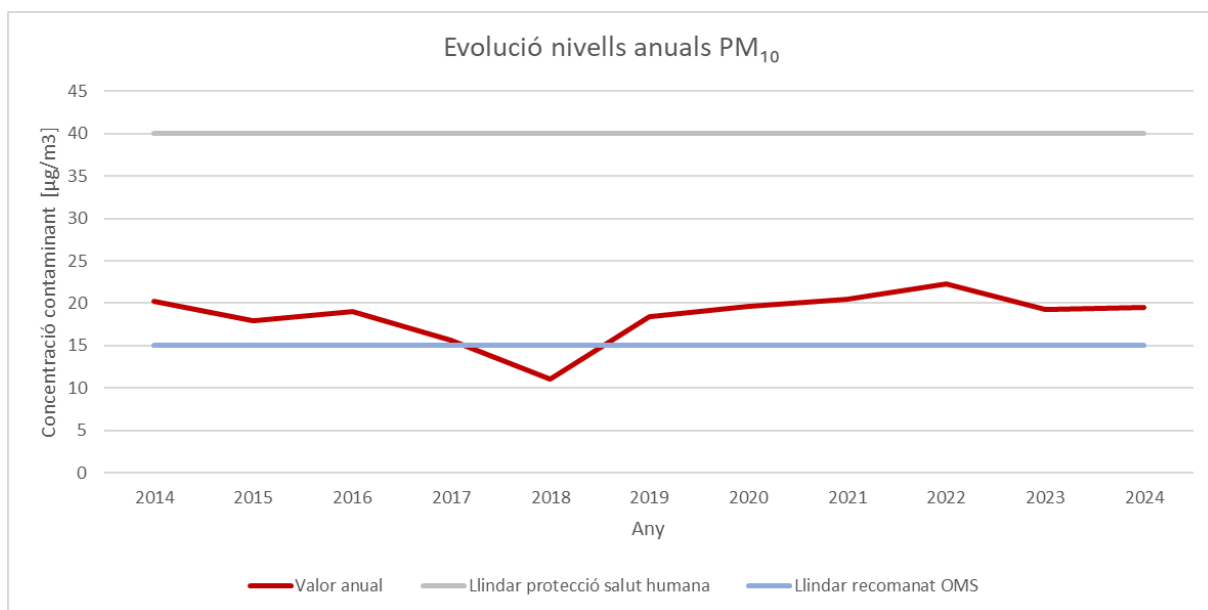


Fig. 19. Evolució dels nivells anuals de PM₁₀ a l'estació de Sa Pobla.
Font: elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

3.6.4. Ozó (O₃)

El cas de l'ozó mostra certes particularitats, ja que el llindar que marca la normativa s'aplica sobre el nivell màxim extret de les mitjanes mòbils de franges de 8 hores. Així, per a cada dia, es determinen totes les possibles franges de 8 hores, es calcula el valor mitjà de contaminant, i es pren, per a cada dia, el valor màxim. Posteriorment, es calcula el percentil corresponent de les dades diàries.

En aquest sentit, la normativa estableix un únic valor límit per l'ozó, situat als 120 µg/m³, que només pot ser superat 25 dies a l'any de mitjana en un període de 3 anys (percentil 93,2). Per la seva banda, l'OMS marca el valor màxim recomanat als 100 µg/m³. Si s'analitzen els resultats, s'observa que en cap cas entre 2014 i 2024 es supera el valor límit marcat per la normativa. En canvi, en general els valors es troben per sobre de la recomanació de l'OMS (excepte els anys 2016 i 2021). No obstant, s'aprecia una tendència descendent dels nivells del contaminant, situant-se al 2024 als 103 µg/m³.

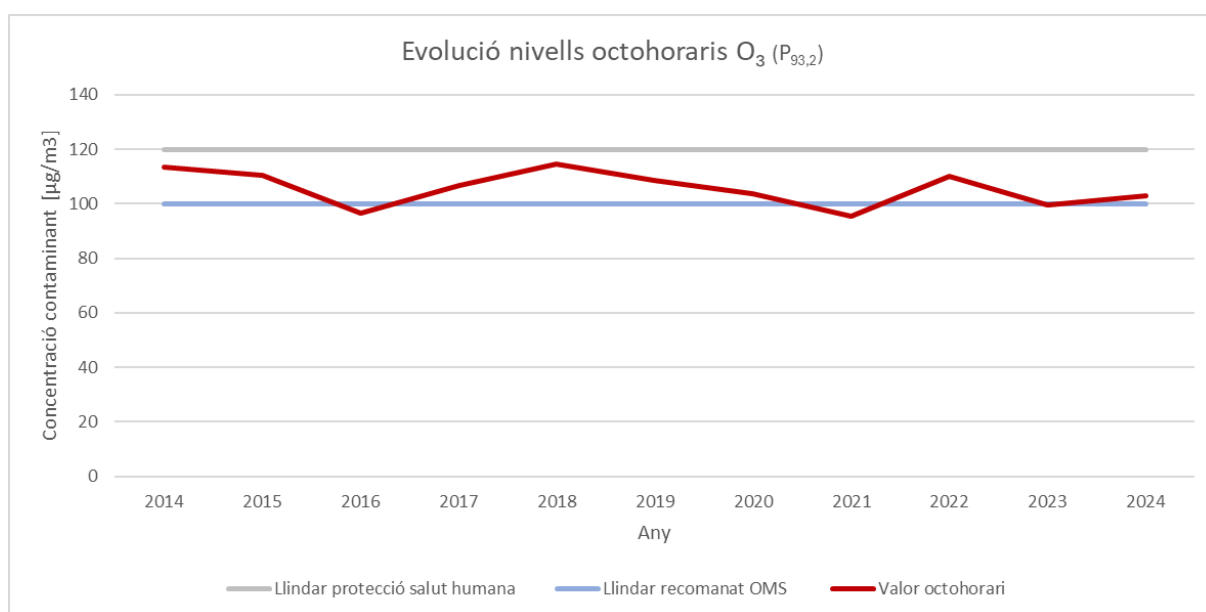


Fig. 20. Evenció dels nivells anuals d'ozó a l'estació de Sa Pobla.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de la secció d'atmosfera de la CAIB.

3.7. Caracterització del parc vehicular

En el context de les emissions generades pel trànsit rodat, resulta essencial entendre la contribució a la contaminació de cada classe de vehicle. Per això, es recull l'Ordre PCI/810/2018, de 27 de juliol, publicada per la Direcció General de Trànsit, que estableix la següent classificació ambiental dels vehicles basada en etiquetes:

Distintiu	Etiqueta	Descripció	Vehicles de la categoria
-	Sense etiqueta	Els vehicles que no compleixen els requisits mínims ambientals no porten cap etiqueta associada	Turismes i furgonetes de benzina anteriors a la norma Euro 3 (habitualment matriculats abans del 2000) Turismes i furgonetes dièsel anteriors a la norma Euro 4 (habitualment matriculats abans del 2006) Motors i ciclomotors anteriors a la norma Euro 2 (habitualment matriculats abans del 2003) Autobusos i camions de gasolina i dièsel anteriors a la norma Euro 4
	0 (blava)	Engloba els vehicles més eficients	Vehicles 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 quilòmetres o vehicles de pila de combustible
	ECO	És el segon esglaó d'eficiència. Majoritàriament vehicles híbrids, de gas o ambdós	Vehicles elèctrics endollables amb autonomia inferior a 40 km, híbrids no endollables (HEV), vehicles propulsats per gas natural i gas (GNC i GNL) o gas líquid del petroli (GLP). A més, han de complir els criteris de l'etiqueta C
	C (verda)	Inclou els vehicles de combustió interna que compleixen amb les darreres emissions EURO	Turismes i furgonetes lleugeres de gasolina matriculades a partir del gener del 2006 i dièsel a partir del setembre de 2015 Vehicles de més de 8 places, exclòs el conductor, i pesats tant de benzina com dièsel, matriculats des del 2014
	B (grogina)	Categoritza els vehicles de combustió interna que si bé no compleixen amb les darreres especificacions de les emissions EURO, sí que ho fan amb anteriors	Turismes i furgonetes lleugeres de gasolina matriculades des de l'1 de gener del 2001 i dièsel a partir del 2006 Vehicles de més de 8 places i pesants tant de gasolina com de dièsel, matriculats des del 2006

Taula 11. Classificació ambiental de vehicles en etiquetes.

Font: Elaboració pròpia a partir d'informació de la DGT i l'AMB

Aquesta classificació del parc vehicular en etiquetes ambientals permet restringir la circulació a favor dels vehicles menys contaminants sota un sistema legalment definit a l'ordenament jurídic. Així, les ZBE restringeixen la circulació de vehicles permetent l'accés únicament a vehicles amb etiqueta ambiental.

En aquest sentit, la DGT disposa de dades públiques de la composició ambiental del parc vehicular per municipis. Així, s'observa la següent classificació del parc de vehicles censats al municipi de Llubí.

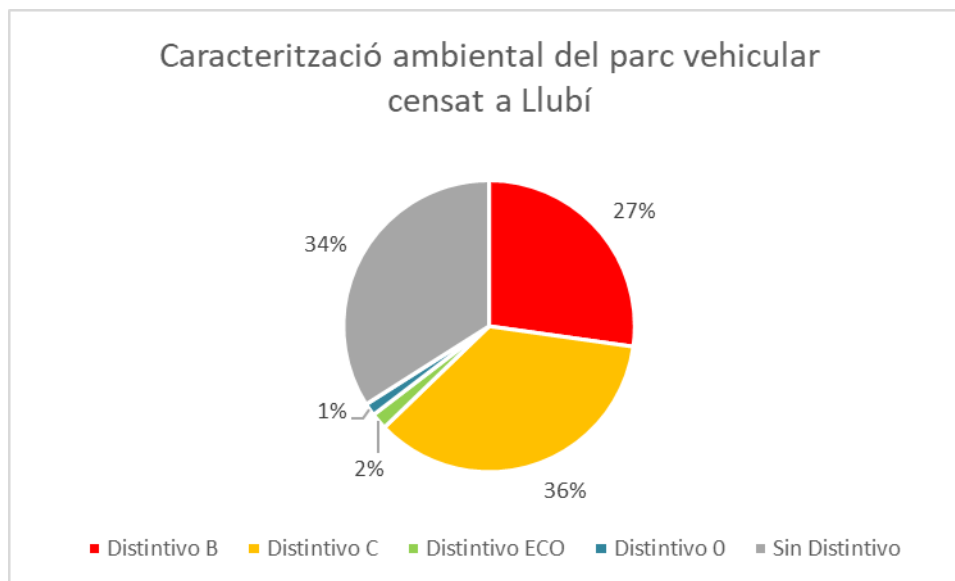


Fig. 21. Composició ambiental del parc vehicular censat a Llubí.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la DGT.

Tot i no disposar d'aquesta informació en particular per a l'àmbit de la ZBE, s'assumeix aquesta com a vàlida, ja que no hi ha elements que indiquin que la composició pot presentar diferències destacables.

En qualsevol cas, la ZBE de Llubí pretén promocionar no només una mobilitat més amable amb el medi ambient, sinó també amable amb els modes de transport no motoritzats. Per això, es considera essencial enfocar aquesta ZBE no només com una Zona de Baixes Emissions, sinó també com una Zona de Ben Estar. Aquesta mesura, impulsada per la *Red de Ciudades que Caminan*, pretén prioritzar a les persones, reduint la circulació general del trànsit motoritzat i fent que els espais siguin zones d'estar (no de passar). Això es pot donar amb un repartiment de l'espai urbà a favor del vianant, aplicant mesures de pacificació del trànsit mitjançant la coexistència harmònica entre modes de transport. L'estacionament és un altre element agitador del trànsit.

Pel que fa a vehicles pesants, se'n comptabilitzen un total de 7 al llarg de tot el període de comptatge, el que representa un 0,9%. La franja amb major afluència és de 9h a 10h, amb un total de 4 (un 15% sobre tots els vehicles), sense dubte el període de major moviment per càrrega i descàrrega.

3.8. Controls d'accessos i circulació a la ZBE

3.8.1. Vehicles amb accés permès a la ZBE

L'ordenança reguladora per a la gestió municipal de les Zones de Baixes Emissions Llubí determinarà els vehicles que disposaran d'accés permès.

3.8.2. Controls d'accessos i circulació a la ZBE

El control d'accés i circulació a la ZBE es realitzarà mitjançant equips de reconeixement de matrícules (ERM), consistent en càmeres de lectura de matrícules a ubicar a les principals portes d'accés de la ZBE.

Serà important que els ERM siguin capaços de suportar les següents funcions:

- 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).
- 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.
- Emmagatzematge de dades de lectures per a la recuperació i el tractament posterior
- 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.
- Per a aconseguir-ho, aquests equips hauran d'estar dotats de:
- 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

La gestió del servei es podrà fer des del propi ajuntament o de manera externa. En qualsevol cas, s'haurà de garantir el registre automàtic de les matrícules dels vehicles que accedeixin a l'àmbit de control, tant de dia com de nit.

La gestió dels accessos haurà d'estar integrada, a més, amb una plataforma de gestió de sancions.

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.

A continuació es mostren les ubicacions que requeriran de control d'accés. Aquestes són a l'inici del carrer Dr. Fleming ubicat devora la Plaça del Molí de Son Rafal i a l'accés a aquest carrer des de les interseccions amb els carrers de Mestre Vidal i Jaume I.



Fig. 22. Ubicació controls d'accés a ZBE de Llubí. Font: elaboració pròpia.

3.8.3. Senyalització

La ZBE s'ha de senyalitzar de manera clara i llegible per part de tots els usuaris no només per al coneixement i informació de tota la ciutadania, sinó també per a disposar del suport jurídic de les sancions imposades als presumptes infractors.

Així, a cada porta d'accés de la ZBE s'haurà d'instal·lar la senyal R-120 que indica l'inici de la restricció associada a la ZBE.



Fig. 23. Senyalització R-120 a instal·lar a les portes d'accés a la ZBE de Llubí.

Font: Elaboració pròpia a partir d'imatge de l'Ajuntament de Palma.

A més, es recomana senyalitzar també horitzontalment les portes d'accés a la ZBE, per exemple, pintant amb color verd el pas de vianants (preferiblement elevat) del carrer d'accés a aquesta zona de circulació restringida.



Fig. 24. Proposta senyalització horitzontal punts d'accés ZBE. Font: Elaboració pròpia.

Per altra banda, s'ha de senyalitzar amb les senyals R-302 i R-303 la prohibició de gir des dels carrers transversals a la ZBE excepte vehicles amb categoria ambiental permesa i vehicles autoritzats.

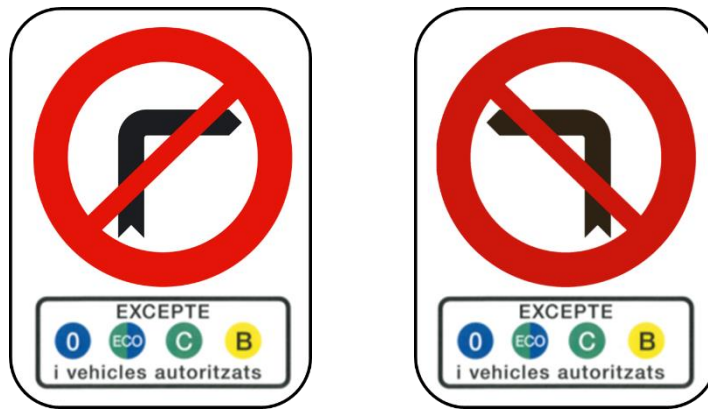


Fig. 25. Senyalització R-302 i R-303 a instal·lar als carrers transversals a la ZBE de Llubí.
Font: Elaboració pròpia a partir d'imatge de l'Ajuntament de Palma.

Així, la senyalització vertical a instal·lar a l'àmbit de la ZBE de Llubí seria la següent:

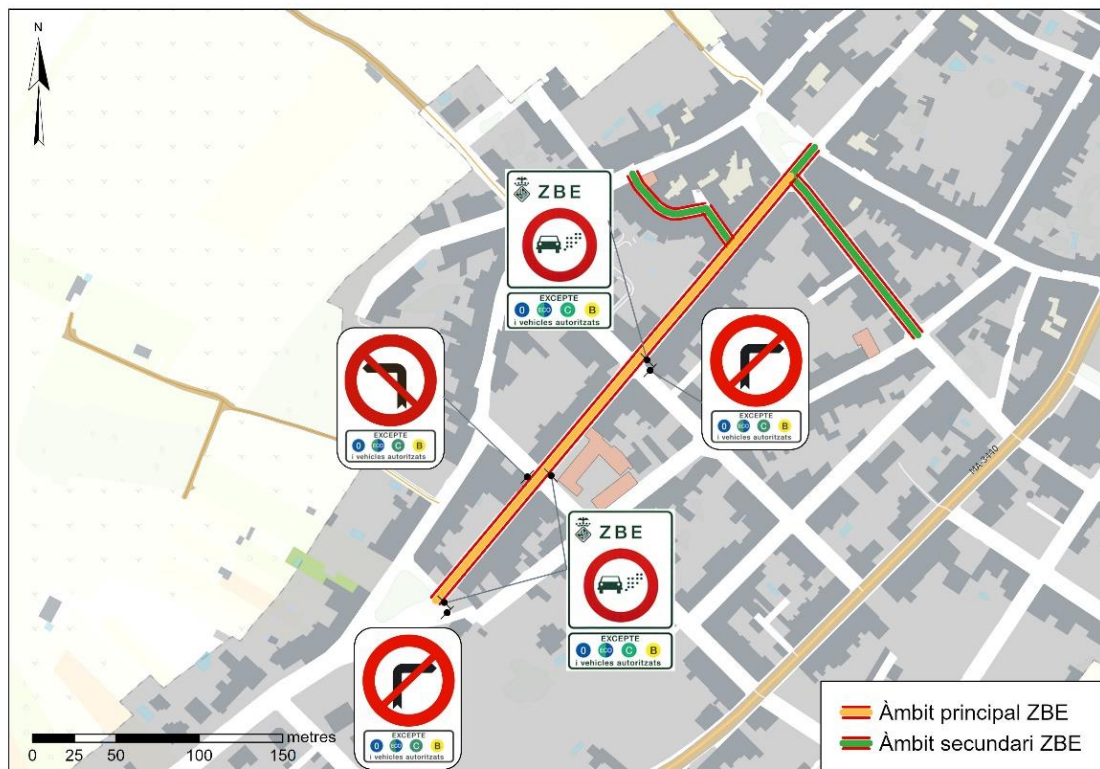


Fig. 26. Senyalització vertical a instal·lar a l'àmbit de la ZBE. Font: elaboració pròpia.

Es proposa, a més, per les característiques de la zona i la proximitat a equipaments com el centre educatiu o les places del Molí de Son Rafal i de l'Església, i seguint l'objectiu de la pacificació de l'entorn, reduir la limitació de velocitat dels carrers afectats per la ZBE a 20 km/h.

3.9. Itineraris alternatius

A part dels propis carrers afectats per la ZBE, la pròpia disposició de sentits i altres restriccions presents a la trama urbana fan que alguns carrers que abans tenien accés lliure ara també presentin restricció. És el cas del carrer Rector Tomàs en el seu tram ubicat entre el carrer Nou i el carrer Bernat Coll. Com el carrer Nou permet únicament la circulació de residents i els usuaris que accedeixen des de la Plaça de l'Església provenen de la ZBE, el tram indicat del carrer Rector Tomàs quedaria restringit a vehicles amb etiqueta ambiental i vehicles residents.

No obstant, a excepció dels carrers marcats com a ZBE i del tram indicat del carrer Rector Tomàs, els usuaris generals poden accedir a la resta de la trama urbana amb recorreguts alternatius. Els principals itineraris d'ús general alternatiu a la ZBE són per Sa Carretera i fent ús dels carrers Jaume I i Bernat Coll per entrar als diferents punts de la zona nord-oest del nucli. Si l'usuari va a accedir a la ZBE per la Plaça del Molí de Son Rafal, té l'opció de girar a l'esquerra, fer un canvi de sentit cap a l'Avinguda de Son Magret i girar pel carrer Metge Sbert per accedir a Sa Carretera.

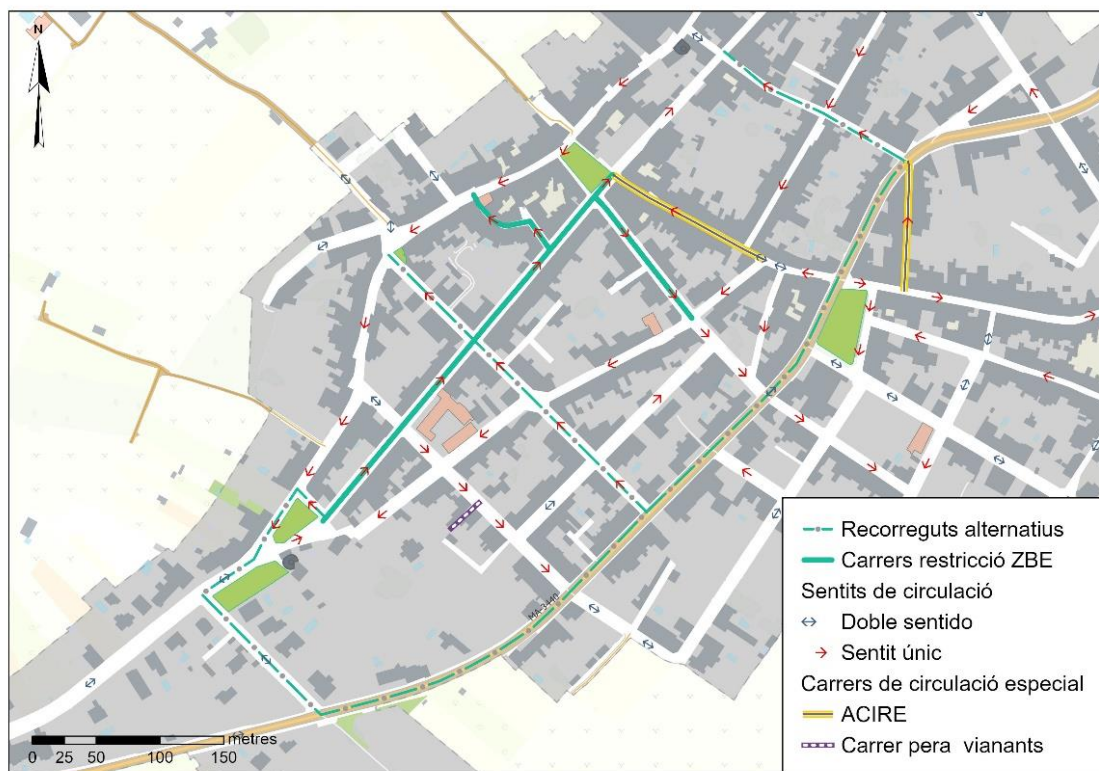


Fig. 27. Recorreguts alternatius als carrers amb restricció ZBE. Font: elaboració pròpia.

3.10. Control d'estacionament a l'interior de la ZBE

Com s'ha esmentat anteriorment, l'estacionament és un dels elements agitadors del trànsit que pot generar un augment de la circulació de vehicles. Per a solucionar-ho es proposa, per una banda, anar reduint progressivament la capacitat d'estacionament de la ZBE. Una manera seria sembrant arbres de manera intercalada amb els cotxes, cosa que ajudaria a reduir la temperatura del carrer i generaria espais d'ombra pels vianants. A més, milloraria la qualitat ambiental de l'aire.

Darrerament ja s'ha actuat amb arbrat en el tram de carrer Dr. Fleming més proper al CEIP Duran Estrany. Es tractaria d'anar estenent l'actuació a la resta de trams.

4. Propostes d'actuació

4.1. Objectius

Per a procedir a definir els objectius a assolir per la ZBE, s'han considerat les indicacions del Reial Decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions.

D'acord amb aquesta normativa, la implantació de la ZBE ha de contribuir a millorar la qualitat de l'aire i a mitigar el canvi climàtic. Alhora, es vetlarà perquè les mesures associades al compliment d'aquests objectius promoguin:

- El compliment dels objectius de qualitat acústica
- L'impuls del canvi modal cap a modes de transport més sostenibles
- La promoció de l'eficiència energètica en l'ús dels mitjans de transport

Per a aconseguir-ho, la creació de la ZBE ha d'anar lligada a uns objectius mesurables orientats al compliment dels límits objectius de la qualitat de l'aire marcats per la normativa i recollits a l'apartat 3.5. En aquest sentit, cal recordar que actualment els nivells de contaminants ja es troben per sota dels límits esmentats. Els objectius establerts vetllaran pel compliment també dels valors recomanats per l'OMS en un termini raonable, que de nou ja es compleixen en l'actualitat a excepció d'alguns paràmetres.

Per altra banda, s'hauran de definir objectius per a l'any 2030 mesurables i quantificables de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle a la ZBE, concretament, amb l'objectiu de reducció de l'ús del vehicle privat motoritzat front a la resta de modes de transport.

L'esmentat Reial Decret, assenyala que el sistema de monitorització i seguiment haurà d'incloure indicadors per al seguiment dels objectius, adaptats, si escau, al context local i a la problemàtica específica del municipi o territori insular. A aquest efecte, s'empraran els indicadors recollits a l'Annex II dels quals es compta amb dades o informació aplicable i adaptada a la realitat de Llubí. Concretament s'avaluaran els següents aspectes:

- Concentració de diòxid de nitrogen:
 - Evolució del Valor límit horari (VLH).
 - Evolució del Valor límit anual (VLA).
- S'utilitzaran com a dades actuals les mesurades en l'estació de la qualitat de l'aire de Sa Pobla, ja analitzades anteriorment. Per a analitzar l'evolució, s'hauran de prendre mesures locals a l'àmbit de la ZBE per a obtenir nivells més precisos. Del contrari, resulta gairebé impossible establir una evolució a l'àmbit de la ZBE a partir de l'evolució de l'estació de Sa Pobla, ja que l'aportació de la ZBE als nivells mesurats a l'estació de Sa Pobla pot ser imperceptible.
- Desplaçaments en vehicle motoritzat.
- En aquest sentit es disposa de l'aforament automàtic realitzat l'1 d'agost de 2023 en el context del Pla de Mobilitat Sostenible Territorial del Pla de Mallorca (PMS PSTD). En aquest cas, es buscarà que l'ús del vehicle privat disminueixi a la ZBE, concretament al carrer Dr. Fleming. La mesura de seguiment de l'objectiu s'haurà de realitzar en un dia amb les mateixes característiques que el dia 1 d'agost de 2023.
- Percentatge de vehicles zero emissions respecte al total de la flota de vehicle privat, transport de mercaderies i transport col·lectiu.
- Aquesta dada es troba disponible en les dades publicades per la DGT. S'espera que la creació i implantació de la ZBE faci créixer la representació d'aquesta tipologia entre el parc vehicular de Llubí

A continuació es recullen en una taula els diferents indicadors esmentats objectius de la ZBE:

Contaminant	Mesura	Unitat mesura	Llindar protecció salut humana	Llindar recomanat OMS	Valor actual 2024	Valor objectiu 2030
NO ₂	Valor horari	µg/m ³	200	200	28	25
	Valor anual	µg/m ³	40	10	5	< 5
PM ₁₀	Valor anual	µg/m ³	40	15	20	< 15
Desplaçaments en vehicle privat	Vehicles dia	veh/dia			477	429
	Vehicles hora punta	veh/hora punta	-	-	43	38
% Vehicles 0 Emissions	% Vehicles amb etiqueta ambiental 0 emissions al municipi de Llubí	%	-	-	1%	10%

Taula 12. Objectius ZBE. Font: Elaboració pròpia.

4.2. Propostes d'actuació

Per a aconseguir els objectius anteriorment presentats, la implantació de la ZBE va acompanyada d'una sèrie de mesures d'actuació contemplades a la darrera revisió del Pla de Mobilitat Urbana de Llubí, el qual es recomana consultar. A continuació s'introdueixen breument les propostes recollides a la Revisió del PMUS.

4.2.1. Jerarquització Viària

En aquesta primera mesura es proposa modificar la jerarquització viària del poble per a adaptar-la a les necessitats a nivell de barri, canalitzant el trànsit per determinats carrers que conformarien la xarxa urbana principal. Així, es proposa que alguns carrers que actualment actuen com a xarxa urbana principal com el carrer Dr. Fleming, el carrer de la Farinera i el carrer de Sant Feliu (entre el carrer de la Roca Llisa i el carrer Jaume I) passin a ser carrers de la xarxa urbana secundària, podent satisfer així les necessitats a nivell de barri. Aquesta mesura consisteix en establir la base que dirigirà la resta d'actuacions per a dotar a cada carrer dels condicionants per a que compleixin la seva funció prevista.

4.2.2. Remodelació de l'espai urbà

Es proposa de transformar l'espai urbà a l'àmbit de la ZBE per a fer-lo més amable per al vianant. La proposta consisteix en la transformació de cruïlles en espais compartits, en la recuperació de places i en la remodelació de la distribució de la secció de diferents carrers. En aquest sentit, cal destacar la proposta d'ampliar les voreres per tal de garantir itineraris accessibles per al vianant amb una amplada lliure de pas no inferior a 1,80 metres.

Al carrer Dr. Fleming ja s'ha actuat tant en cruïlles com en el tram més proper al CEIP Duran Estrany amb arbrat. Es tracta d'estendre aquesta mesura a d'altres trams pera assolir un itinerari amable, accessible i segur de connexió entre la Plaça del Molí de Son Rafal i la Plaça de l'Església, passant pel CEIP Duran Estrany.

4.2.3. Passos de vianants. Creació i millora de les condicions d'accessibilitat

Es proposa revisar i modificar les condicions d'accessibilitat de tots els passos de vianants d'acord amb l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, amb l'objectiu de dotar els passos de vianants de l'accessibilitat universal. Concretament, s'haurà de prestar especial atenció a l'amplada de les voreres d'accés al pas de vianants, la diferència de cota entre gual de la vorera i calçada, itineraris podotàctils i la absència d'obstacles que puguin reduir la visibilitat de l'usuari.

4.2.4. Entorns escolars segurs

Aquesta mesura vol convertir els entorns del CEIP Duran Estrany en espais amables per a l'alumnat del centre, prioritzant la mobilitat d'aquest grup vulnerable. La proposta reforça la necessitat de limitar la circulació, especialment a les hores d'entrada i sortida del centre (com ja es fa actualment) i reduir-ne l'aparcament. Pot suposar una base per a destinar espai del carrer a accions lligades a l'activitat educativa.

4.2.5. Formació i promoció de l'ús de la bicicleta i MVP

Aquesta proposta, basada en la realització de campanyes de formació i promoció de l'ús de la bicicleta i en la creació d'ajudes que facilitin l'adquisició d'aquests modes de transport, pot ajudar a augmentar-ne la seva representació entre la població de Llubí i, per tant, a reduir l'ús del vehicle privat.

4.2.6. Ampliació de la xarxa de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics

Dins aquesta mesura es proposa la instal·lació d'un punt de recàrrega a l'entorn de la Plaça de l'Església, cosa que afavoriria encara més l'adquisició i ús de vehicles d'aquesta tipologia per part dels usuaris, que veurien com cada vegada l'oferta de mobilitat s'orienta més cap a aquestes alternatives més sostenibles.

4.2.7. Sensibilització de l'ús racional del vehicle privat

Es proposa elaborar campanyes de conscienciació de la importància de fer un ús racional i sostenible del vehicle privat. Aquesta mesura va orientada a la població resident de Llubí i cerca que els desplaçaments interns del poble es facin a peu o en bicicleta. Es reduiria així l'ús del vehicle privat per part de la població resident.

Adicionalment es proposa realitzar campanyes de seguretat viària on es tractarien les normes de conducció i la conducció responsable amb l'entorn i amb la resta d'usuaris.

4.2.8. Promoció d'iniciatives de mobilitat col·laborativa

Aquesta mesura cerca fomentar alternatives de mobilitat col·laborativa com poden ser el carsharing (cotxe compartit), carpooling (trajecte compartit) o el social car (lloguer de cotxe entre particulars) amb un objectiu comú: reduir la propietat i l'ús del vehicle privat per part de la població resident.

4.2.9. Incorporació de vehicles elèctrics a la flota municipal

Es proposa la transformació de la flota de vehicles municipals cap a vehicles elèctrics, fent visible així la mobilitat elèctrica.

4.3. Procediments per al seguiment del seu compliment i revisió

Per a aconseguir els objectius finals establerts anteriorment per a l'horitzó temporal de l'any 2030, es plantegen escenaris anuals en els anys de transició amb fites de referència per a cada objectiu definit.

Així, es recull una taula amb els diferents paràmetres, la freqüència de la presa de dades i els valors de referència per a fer el seguiment anual de la ZBE.

S'indiquen els valors de referència a partir de l'any 2026, any previst de posada en funcionament.

Contaminant	Mesura	Unitat mesura	Valor referència 2026	Valor referència 2027	Valor referència 2028	Valor referència 2029	Valor objectiu 2030	Freqüència presa dades
NO ₂	Valor horari	µg/m3	28	27	27	26	25	Constant
	Valor anual	µg/m3	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	Constant
PM ₁₀	Valor anual	µg/m3	< 19	< 18	< 17	< 16	< 15	Constant
Desplaçaments en vehicle privat	Vehicles dia	veh/dia	467	458	448	439	429	Anual
	Vehicles hora punta	veh/hora punta	42	41	40	39	38	Anual
% Vehicles 0 Emissions	% Vehicles amb etiqueta ambiental 0 emissions al municipi de Llubí	%	3%	5%	7%	9%	10%	Anual (DGT)

Taula 13. Seguiment objectius ZBE. Font: Elaboració pròpia.

4.3.1. Indicadors de la qualitat de l'aire

S'utilitzaran les dades de l'estació de Sa Pobla de la Xarxa de Qualitat de l'Aire del Govern de les Illes Balears, que es complementaran amb dades de sensors específics a l'àmbit de la ZBE.

4.3.2. Desplaçaments en vehicle privat

Per a fer el seguiment dels desplaçaments en vehicle privat, es proposa instal·lar un aforament automàtic un dia amb característiques similars al dia de referència (1 d'agost de 2023). S'hauran de disposar de dades com a mínim segregades en franges horàries amb l'objectiu de treure la intensitat diària i la màxima horària.

4.3.3. Percentatge vehicles 0 emissions

Per a aquest indicador no caldrà fer mesures, ja que simplement s'hauran de consultar les dades publicades anualment per la DGT relatives a la classificació ambiental del parc vehicular municipal de Llubí i extreure la representació corresponent a la categoria ambiental de 0 emissions.

4.4. Anàlisi de coherència dels projectes de ZBE i ZES amb els instruments de planificació preexistents.

El present document contempla les propostes incloses en la revisió del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Llubí, així com les problemàtiques que s'esmenten en la diagnosi.

Per tant, es pot concloure que es garanteix la coherència del Projecte Tècnic de ZBE i ZES amb els instruments de planificació preexistents.

4.5. Pla de sensibilització, comunicació i participació

Es considera essencial comptar amb un Pla de sensibilització, comunicació i participació sobre la implantació de la Zona de Baixes Emissions de Llubí, atès que és una mesura nova per a la població resident i que implica una restricció de circulació a part del teixit urbà.

Aquest Pla ha de servir per a exposar la mesura que s'aplicarà de tal manera que la informació resulti accessible per a tothom.

S'ha de donar veu als agents implicats i afectats abans i després de la implantació de la ZBE amb l'objectiu de consensuar les mesures, i corregir les possibles deficiències detectades.

La ciutadania ha de participar activament en el procés mitjançant una participació oberta amb l'objectiu de conèixer les perspectives i inquietuds de la ciutadania a peu de carrer, facilitant l'acceptació de la mesura per part del veïnatge.

4.5.1. Pla de comunicació

El Pla de comunicació de la ZBE està format per diferents fases amb objectius específics diferents per a cada moment del procés de la creació de la ZBE.

- Fase 1. Informació

En aquesta primera fase, es pretén donar a conèixer les característiques de la zona objecte de la implantació de la ZBE, la situació actual respecte a la qualitat de l'aire a Llubí i el risc associat als elements contaminants de l'aire. S'explicarà la classificació del parc vehicular en etiquetes ambientals i la composició actual del parc vehicular de Llubí, introduint els vehicles amb accés permès a la ZBE.

- Fase 2. Implementació

En aquesta segona fase es vol acompanyar el procés d'implementació de la ZBE amb sessions per a la resolució de dubtes i explicant les fases i el calendari associat.

- Fase 3. Resultats aconseguits

Una vegada s'obtinguin resultats, es proposa exposar-los a la ciutadania per a que aquesta sigui coneixedora dels efectes que ha tingut la mesura en la qualitat de l'aire i, per tant, en la població de Llubí.

Paral·lelament, es proposa que l'ajuntament creï un apartat a la pàgina web amb la informació i resultats de la ZBE, que es podrien anar actualitzant anualment.

4.5.2. Pla de participació

De la mà del Pla de comunicació, es proposa executar accions per a la participació de la ciutadania.

Concretament, es proposa realitzar sessions de participació a les fases 1 i 2 del Pla de comunicació anteriorment esmentat. Les sessions de participació s'obriran a la ciutadania i es convidarà als agents implicats. Aquestes inclouran dinàmiques per a conèixer les inquietuds, els dubtes i les propostes de la ciutadania. Addicionalment, per tal d'arribar al màxim de població i agents implicats, es proposa elaborar enquestes en format tant físic (als principals equipaments municipals) com digital.