

Pla de millora de la qualitat de l'aire del Masnou

Ajuntament del Masnou

Abril de 2024

Núm. expedient 2023/5385

PMT 202310016667



**Diputació
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica**

Pla de millora de la qualitat de l'aire del Masnou

Comissió tècnica de seguiment

Per part de la Diputació de Barcelona:

Maria Llorens. Cap de la Secció de Diagnosi i Control Ambiental

Per part de l'Ajuntament del Masnou:

Anna Aragay. Tècnica de Medi Ambient

Ainoa Mesalles. Tècnica de Mobilitat

Per part de la Generalitat de Catalunya:

Susana Gil. Tècnica del Servei de Vigilància i Control de l'Aire

Per part d'Anthesis:

Sandra Garcia. Coordinació dels treballs empresa consultora

Rubén Ruiz. Consultor tècnic empresa consultora

Albert Muñoz. Consultor tècnic empresa consultora

Vicenç Sallés. Tècnic SIG empresa consultora

Índex de continguts

1. INTRODUCCIÓ	8
1.1. OBJECTIUS DEL TREBALL	8
1.2. ANTECEDENTS	9
1.3. ELS CONTAMINANTS	11
1.4. NORMATIVA SOBRE LA QUALITAT DE L' AIRE	12
1.5. IMPACTE SOBRE LA SALUT	14
1.6. IMPACTE SOBRE ELS ECOSISTEMES NATURALS I AGRÍCOLES	21
2. CARACTERITZACIÓ DEL MUNICIPI	23
2.1. BREU DESCRIPCIÓ DEL MUNICIPI	23
2.2. CARACTERITZACIÓ SECTORIAL DEL MUNICIPI	26
2.2.1. Aspectes sociodemogràfics	27
2.2.2. Mobilitat i transport	31
2.2.3. Activitat industrial i portuària	40
2.2.4. Activitat agrícola	43
2.2.5. Altres usos del sòl	43
2.2.6. Morfologia urbana	45
2.3. CARACTERITZACIÓ CLIMÀTICA	50
2.4. ORGANIGRAMA MUNICIPAL I EINES DE PLANIFICACIÓ EXISTENTS	52
2.4.1. Estructura organitzativa de l' Ajuntament	52
2.4.2. Eines de planificació i gestió relacionades amb la qualitat de l' aire	53
3. INVENTARI D'EMISSIONS I DIAGNOSI DE LA QUALITAT DE L' AIRE	56
3.1. INVENTARI D'EMISSIONS	56
3.1.1. Emissions relacionades amb el trànsit de vehicles	56
3.1.2. Emissions relacionades amb l' activitat industrial	65
3.1.3. Emissions relacionades amb el sector terciari i institucional	66
3.1.4. Emissions relacionades amb l' activitat domèstica	69
3.1.5. Síntesi de l' inventari d' emissions	70
3.2. NIVELLS D'IMMISSIÓ I AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L' AIRE	72
3.2.1. Diòxid de nitrogen (NO ₂)	76
3.2.2. Partícules inferiors a 10 micres (PM10)	80
3.2.3. Partícules inferiors a 2,5 micres (PM2,5)	85
3.2.4. Ozó (O ₃)	87
3.3. ESTUDIS COMPLEMENTARIS D' AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L' AIRE	91
3.3.1. Estudi de la qualitat de l' aire a Masnou. Any 2022	91
3.4. CONTRIBUCIÓ PER FONTS	94
3.5. IMPACTE DE LA QUALITAT DE L' AIRE EN LA POBLACIÓ	97
3.5.1. Equipaments especialment vulnerables	101
3.6. CONCLUSIONS DE LA DIAGNOSI	104
4. OBJECTIUS DE MILLORA DE LA QUALITAT DE L' AIRE	107
4.1. PROJECCIONS DE FUTUR	107
4.2. DEFINICIÓ DELS OBJECTIUS DE MILLORA DE QUALITAT DE L' AIRE DEL MASNOU	109
5. PLA D'ACCIÓ PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L' AIRE	112
5.1. SEGUIMENT I RECLAMACIONS A ADMINISTRACIONS SUPRAMUNICIPALS	112
5.2. ACCIONS D' INICIATIVA LOCAL	113
Eix 1: Emissions derivades de la mobilitat	115
Eix 2: Emissions derivades dels sectors productius	146
Eix 3: Emissions derivades dels serveis municipals	153
Eix 4: Criteris de qualitat de l' aire en el planejament local	159
Eix 5: Divulgació i sensibilització ciutadana	163
Eix 6: Gestió i seguiment de la qualitat de l' aire	171

5.3. SÍNTESI DE LES ACTUACIONS	176
6. GOVERNANÇA I SEGUIMENT	178
6.1. SISTEMA DE SEGUIMENT DEL PLA	178
6.1.1. Seguiment d'execució.....	178
6.1.2. Seguiment d'impacte.....	179
7. ANNEX 1. ESTUDIS COMPLEMENTARIS DE LA QUALITAT DE L'AIRE AL MASNOU.....	180

Índex de figures

Figura 1: Efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut.....	15
Figura 2: Diferències entre els valors guia de l'OMS i els límits normatius vigent	16
Figura 3: Espais Naturals Protegits del municipi del Masnou	23
Figura 4: Localització del municipi del Masnou	24
Figura 5: Barris principals del Masnou	25
Figura 6: Evolució demogràfica del Masnou, període 2000 – 2022.	27
Figura 7: Piràmide poblacional per sexe i edat en relació als habitants del Masnou, any 2022.....	28
Figura 8: Densitat de població	29
Figura 9: VAB per sectors econòmics al Masnou. Any 2020.	30
Figura 10: Emissions mitjanes per mode de transport (en g/veh·km)	32
Figura 11: Cobertura territorial de la xarxa de transport públic de línies de bus al Masnou.....	35
Figura 12: Composició del parc de vehicles del Masnou segons tipologia. Any 2022.....	37
Figura 13: Composició del parc de vehicles del Masnou per tipus d'etiqueta. Any 2022.....	38
Figura 14: Distribució de l'oferta d'aparcament. Any 2015	39
Figura 15: Situació de les zones d'activitat econòmica i de gestió de residus del Masnou. Any 2023.	42
Figura 16: Equipaments segons tipologia d'us. Any 2022.....	44
Figura 17: Equipaments segons etiquetes d'eficiència energètica. Any 2022.....	44
Figura 18: Amplades mitjanes dels carrers del Masnou.....	45
Figura 19: Alçades mitjanes dels edificis del Masnou	46
Figura 20: Orientació dels carrers del Masnou	47
Figura 21: Índex de vegetació de diferència normalitzada del Masnou (NDVI).....	48
Figura 22: Temperatura mitjana (°C) i precipitació acumulada (mm) a Catalunya	50
Figura 23: Temperatures màximes, mínimes i mitjanes i pluviometria al Masnou. Any 2022.	51
Figura 24: Distribució de les emissions de NOx i PM10 per tipus de via. Any 2019.	57
Figura 25: Volum de vehicles a les principals vies del Masnou.....	58
Figura 26: Distribució de les emissions de NOx i PM10 en vies urbanes i interurbanes. Any 2019.	58
Figura 27: Emissions de PM10 de la xarxa interurbana al Masnou. Any 2019.	59
Figura 28: Emissions de NOx de la xarxa interurbana del Masnou. Any 2019.....	60
Figura 29: Contribució de les diferents fonts a les emissions anuals totals de NOx.....	70
Figura 30: Contribució de les diferents fonts a les emissions anuals totals de PM10.....	71
Figura 31: Zones de Qualitat de l'Aire a Catalunya.....	73
Figura 32: Zones de Qualitat de l'Aire en l'àmbit d'estudi del Masnou	73
Figura 33: Evolució de la mitjana anual dels contaminants atmosfèrics (NO ₂ , PM10, PM2,5, O ₃). Període 2010-2022.	75
Figura 34: Evolució de la mitjana anual de NO ₂ (µg/m ³). Període 2010-2022.	76
Figura 35: Evolució mensual de la mitjana anual de NO ₂ (µg/m ³). Any 2022.	77

Figura 36: Evolució diària de la mitjana anual de NO ₂ (µg/m ³). Any 2022.....	78
Figura 37: Evolució horària de la mitjana anual de NO ₂ (µg/m ³). Any 2022.....	78
Figura 38: Evolució de la mitjana anual de PM10 (µg/m ³). Període 2010-2022.....	81
Figura 39: Evolució mensual de la mitjana anual de PM10 (µg/m ³). Any 2022.....	82
Figura 40: Superacions anuals del límit diari de PM10 (µg/m ³). Any 2022.....	82
Figura 41: Evolució diària de la mitjana anual de PM10 (µg/m ³). Any 2022.....	83
Figura 42: Evolució horària de la mitjana anual de PM10 (µg/m ³). Any 2022.....	84
Figura 43: Evolució anual de la mitjana anual de PM2,5 (µg/m ³). Anys 2010-2022.....	85
Figura 44: Evolució de la mitjana anual d'O ₃ (µg/m ³) a l'estació de control. Període 2010-2022.....	87
Figura 45: Evolució mensual de la mitjana anual d'O ₃ (µg/m ³). Any 2022.....	88
Figura 46: Evolució diària de la mitjana anual d'O ₃ (µg/m ³). Any 2022.....	89
Figura 47: Evolució horària de la mitjana anual d'O ₃ i NO ₂ (µg/m ³). Any 2022.....	89
Figura 48: Plànol de localització dels 22 captadors passius situats al Masnou.....	92
Figura 49: Concentració de NO ₂ obtinguda per cada estació.....	92
Figura 50: Caracterització química mitjana de les diverses campanyes per PM10 i PM2,5.....	95
Figura 51: Població exposada a nivells de NO ₂ . Any 2019.....	98
Figura 52: Població exposada a nivells de PM10. Any 2019.....	99
Figura 53: Població exposada a nivells d'O ₃ . Any 2019.....	100
Figura 54: Equipaments vulnerables i modelització de la mitjana anual de NO ₂ . Any 2019.....	102
Figura 55: Equipaments vulnerables i modelització de la mitjana anual de PM10. Any 2019.....	103
Figura 56: Síntesi dels nivells d'immissió de NO ₂	105
Figura 57: Síntesi dels nivells d'immissió de PM10.....	106
Figura 58: Piràmide de població a Espanya (anys 2018 i 2033).....	108

Índex de taules

Taula 1: Límits normatius d'exposició al NO ₂	13
Taula 2: Límits normatius d'exposició a les PM10.....	13
Taula 3: Límits normatius d'exposició a les PM2,5.....	13
Taula 4: Límits normatius d'exposició a l'ozó.....	14
Taula 5: Valors intermedis de l'OMS.....	16
Taula 6: Comparativa de les densitats poblacionals als municipis veïns. Any 2022.....	27
Taula 7: Línies d'autobús interurbanes del Masnou.....	34
Taula 8: Places d'estacionament al Masnou.....	39
Taula 9: Polígons industrials del Masnou i les seves característiques. Any 2018.....	40
Taula 10: Indústries incloses al registre PRTR-CAT al Masnou. Any 2023.....	41
Taula 11: Conreus majoritaris al Masnou. Any 2020.....	43

Taula 12: Emissions relacionades amb el trànsit de vehicles. Any 2019.....	56
Taula 13: Composició de la flota municipal	61
Taula 14: Dades de partida per al càlcul d'emissions de la flota de vehicles.....	61
Taula 15: Dades de la flota de serveis externalitzats.....	62
Taula 16: Factors emissors per al càlcul de les emissions dels vehicles dels serveis externalitzats	62
Taula 17: Emissions produïdes pels serveis externalitzats.....	62
Taula 18: Dades de la flota pròpia	63
Taula 19: Factors emissors per al càlcul de les emissions dels vehicles de la flota pròpia	63
Taula 20: Emissions produïdes pels vehicles de la flota pròpia	64
Taula 21: Factors emissors dels vehicles de la flota de transport públic	64
Taula 22: Emissions produïdes pels vehicles de la flota de transport públic.....	64
Taula 23: Emissions totals classificades per servei.....	65
Taula 24: Indústria del Masnou inclosa al registre PRTR-CAT.....	65
Taula 25: Dades pel càlcul de les emissions industrials.....	66
Taula 26: Emissions industrials (any 2017)	66
Taula 27: Dades pel càlcul de les emissions del sector terciari	66
Taula 28: Emissions del sector terciari (any 2019)	67
Taula 29: Dades pel càlcul de les emissions municipals.....	67
Taula 30: Instal·lacions d'energia renovable municipals.....	68
Taula 31: Dades pel càlcul de les emissions municipals.....	68
Taula 32: Emissions produïdes pels equipaments municipals (any 2022)	68
Taula 33: Dades pel càlcul de les emissions del sector terciari	69
Taula 34: Emissions domèstiques (any 2017)	69
Taula 35: Emissions domèstiques (any 2017)	71
Taula 36: Estacions de control de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació atmosfèrica de l'àmbit d'estudi. Any 2022	74
Taula 37: Equipaments vulnerables.....	101
Taula 38: Valors objectiu per la qualitat de l'aire	109
Taula 39: Objectius de reducció d'emissions predeterminats per cada contaminant	110
Taula 40: Objectius locals per cada contaminant.....	111
Taula 41: Accions d'administracions supramunicipals	112
Taula 42: Eixos i línies d'actuació.....	113
Taula 43: Resum de les actuacions del Pla d'acció.....	176

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objectius del treball

El present Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Masnou s'elabora per petició del propi Ajuntament i amb el suport de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental de la Diputació de Barcelona. Es compta, també, amb la col·laboració de L'Oficina Tècnica de Plans de Millora de la Generalitat de Catalunya.

La finalitat principal dels treballs és definir un instrument amb què, des d'una mirada transversal i àmplia, però alhora enfocada a la capacitat d'actuació del municipi, s'abordi la millora de la qualitat de l'aire del Masnou, revertint de manera positiva tant en la protecció de la salut de les persones com en l'estat del medi ambient.

En concret, els objectius d'aquest treball són:

- Realitzar una anàlisi de la qualitat de l'aire del municipi.
- Disposar d'un inventari d'emissions pels diferents sectors.
- Establir uns objectius de reducció de les emissions que permetin tendir al compliment dels valors guia de l'OMS i, com a mínim, garantir el compliment de la normativa relativa als nivells d'immissions.
- Proposar accions concretes per tal d'assolir les reduccions desitjades.

Aquest **Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Masnou** (en endavant PMQA) pren com a any de referència per a avaluar la qualitat de l'aire el 2019 i recull també dades dels anys 2020, 2021 i 2022 com a anys més recents sobre els què es disposa de dades per als diferents contaminants. Durant els anys 2020 i 2021 cal considerar l'excepcionalitat ocasionada per la COVID-19, que es va traduir en una disminució generalitzada dels nivells de contaminants mesurats arreu de Catalunya, la qual no es considera representativa de la situació habitual.

Així, a l'hora d'establir els objectius de reducció de les emissions es considera l'any 2019, donat que es tracta del darrer any amb dades completes i representatives que permeten un anàlisi realista de la situació del municipi en relació amb la qualitat de l'aire.

El present PMQA abasta, com a horitzó temporal, el període 2025-2030. Aquest període es troba alineat amb l'horitzó del nou PMUS que l'Ajuntament començarà a elaborar durant els primers mesos del 2024, donat que tots dos documents de planificació comparteixen línies i eixos estratègics en l'àmbit de la mobilitat.

1.2. Antecedents

La **Llei 22/1983, de protecció de l'ambient atmosfèric** va ser la primera que va regular la contaminació atmosfèrica a Catalunya. La seva aprovació va comportar la creació de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica a Catalunya (XVPCA) que permet avaluar la qualitat de l'aire.

En data posterior, i a escala europea, s'escau destacar la **Directiva 2008/50/CE, de 21 de maig, relativa a la qualitat de l'aire i una atmosfera més neta a Europa**, que a grans trets conforma el marc regulador de la qualitat de l'aire a Europa, si més no per als contaminants que s'aborden des del present document (veure apartat 1.3). Entre d'altres, a l'article 23 d'aquesta Directiva es preveu l'elaboració de plans i programes dirigits a reduir les concentracions de contaminants en l'aire ambient d'aquelles aglomeracions i zones en què es sobrepassin els valors objectiu o els valors límit de qualitat de l'aire corresponents.

A nivell espanyol, cal tenir en compte la **Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera** així com el **Reial Decret 102/2011¹, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire**, que suposa la transposició de la Directiva anteriorment citada. En virtut del marc normatiu espanyol en matèria de qualitat de l'aire, els municipis de més de 100.000 habitants en què es superen els valors límits en vigor (veure apartat 1.4) han d'elaborar, un pla pel compliment i millora dels objectius de qualitat de l'aire.

En l'àmbit català, el **Decret 226/2006 i l'Acord GOV/82/2012 declaren Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric** (ZPE o Àmbit-40) diversos municipis de les comarques del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat per als contaminants partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10) i diòxid de nitrogen (NO₂). Aquest decret afecta a 40 municipis, entre els quals no hi figura el Masnou.

En data 10 de juliol de 2007, el Govern de la Generalitat -mitjançant el Decret 152/2007- va aprovar el **Pla d'Actuació per a la Millora de la Qualitat de l'Aire 2007–2010** (PAMQA 2007-2010), que recollia 73 mesures que s'havien d'adoptar per millorar la qualitat de l'aire als 40 municipis declarats com a ZPE. Aquest Pla expirava el 31 de desembre de 2009, si bé se'n va aprovar una pròrroga que en va mantenir la vigència fins el 2014, a través del Decret 203/2009. Posteriorment es va aprovar, mitjançant l'Acord GOV/127/2014, el **PAMQA horitzó 2020**, que contenia 46 mesures a mig i llarg termini per a 8 àmbits d'actuació diferents, 5 mesures addicionals en cas d'episodis ambientals i 42 mesures per a autoritats locals, 5 d'elles específiques per a municipis amb més de 100.000 habitants.

El 6 de març de 2017, es va celebrar la **primera Cimera per a la millora de la qualitat de l'aire** a la conurbació de Barcelona en la qual la Generalitat de Catalunya, l'Ajuntament de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), la Diputació de Barcelona, l'Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona (ATM Barcelona), el Port de Barcelona i representants locals dels municipis de les ZPE van presentar l'**Acord Polític per a la millora de la qualitat de l'aire a la conurbació de Barcelona**. En ell es van establir els objectius de reducció de contaminants del 10% de les emissions associades al trànsit a l'Àmbit-40 en els propers 5 anys i de reducció global

¹ Aquest Reial Decret ha estat modificat posteriorment pel Reial Decret 678/2014 (amb modificacions que no incideixen sobre el contingut d'aquest document) i pel Reial Decret 39/2017 (que fonamentalment estableix normes relatives als mètodes de referència, validació de dades i ubicació dels punts de medició per a l'avaluació de la qualitat de l'aire).

de les emissions del 30% en el termini de 15 anys per assolir gradualment els nivells de qualitat de l'aire de l'OMS.

A banda, s'escau destacar el **Reial Decret 818/2018**, de 6 de juliol, sobre mesures per a la reducció de les emissions nacionals de determinats contaminants atmosfèrics, estableix nous "sostres" a les emissions de diòxid de sofre, òxids de nitrogen, compostos orgànics volàtils no metànics, amoníac i partícules fines PM_{2,5} per al 2020 i 2030. En el seu annex II, estableix uns compromisos de reducció per als NO_x, en comparació amb 2005, de 41% per al 2020 i 62% per al 2030.

El 25 de març de 2019, es va celebrar a Barcelona la **segona Cimera per a la millora de la qualitat de l'aire a la conurbació de Barcelona** de la qual va derivar una Declaració Institucional per ratificar l'Acord Polític adoptat al març del 2017, reafirmant-se en l'assoliment dels objectius allí establerts per reduir les emissions de contaminants a la conurbació de Barcelona mitjançant diversos compromisos.

S'escau fer referència també a la recentment aprovada **Llei 7/2021 de canvi climàtic i transició energètica** que, tot i centrar-se en abordar l'emergència climàtica, també incorpora disposicions que tenen una clara derivada en termes de qualitat de l'ambient atmosfèric. Concretament, s'escau destacar l'exigència, per als municipis de més de 50.000 habitants o els de més de 20.000 en què es superin els valors límit regulats, d'adoptar plans de mobilitat urbana sostenible abans de 2023 incloent, entre d'altres: l'establiment de mesures per facilitar els desplaçaments en modes no motoritzats, mesures de millora de la xarxa de transport públic, millores d'electrificació de la xarxa de transport públic o l'establiment de criteris específics per millorar la qualitat de l'aire a l'entorn de centres escolars, sanitaris o altres d'especial sensibilitat. També es considera l'establiment de mesures per a la implementació de Zones de Baixes Emissions, que es regulen a nivell estatal segons el Reial Decret 1052/2022, aprovat el desembre del 2022, que formula les indicacions per la seva implementació.

També pren rellevància la recent celebració de la **tercera Cimera de Qualitat de l'Aire**, celebrada el 18 de març de 2022 i que va aplegar al Govern de la Generalitat de Catalunya, així com a alcaldes i alcaldesses de municipis de més de 20.000 habitants, les diputacions, entitats municipalistes, gestors d'infraestructures i els principals agents socials i econòmics del territori català. Tots aquests agents van subscriure l'[Acord per la millora de la qualitat de l'aire a Catalunya](#), fet que representa l'adopció d'un seguit de compromisos referits a la contaminació atmosfèrica i el consens en relació al full de ruta a seguir per tal d'assolir aquestes fites. Els compromisos adoptats interpel·len a tots els agents signants, tot i que s'accentua el paper de les administracions d'abast supramunicipal, en especial la mateixa Generalitat de Catalunya, a dur a terme accions que incideixin de manera estructural en les emissions atmosfèriques i la qualitat de l'aire. L'Ajuntament del Masnou va ser una de les organitzacions que es va adherir al pacte (en data 14 d'abril del 2022), fet que implica prendre part activa en aquesta lluita vers la contaminació de l'aire.

Pel que fa a eines disponibles per a l'avaluació de la qualitat de l'aire a escala local, cal fer referència a la [Guia per l'avaluació de la qualitat de l'aire per als ens locals](#), publicada al setembre de 2022 pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, i disponible per a ser descarregada des del seu portal web. L'objectiu de la guia és el de donar suport tècnic als ens locals de Catalunya en matèria de diagnosi de la qualitat de l'aire, explicant les eines actualment

disponibles (descarregables al portal web, en format Excel) i harmonitzant els processos utilitzats en l'avaluació de la qualitat de l'aire a escala local.

Finalment, l'any 2023 el Govern de la Generalitat, a través del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, ha finalitzat la redacció del nou **Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027**, que dona continuïtat a l'anterior PAMQA horitzó 2020 i amplia l'abast territorial a tota Catalunya. Actualment, s'està duent a terme la integració de les al·legacions derivades del procés d'informació pública del Pla i s'espera que durant l'any 2024 es pugui aprovar definitivament el Decret pel qual s'aprovi el nou Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027.

1.3. Els contaminants

De manera general, a Catalunya es mesuren diversos contaminants per avaluar la qualitat de l'aire a cada una de les 14 Zones de Qualitat de l'Aire establertes (ZQA), en funció de la naturalesa de la regió o problemàtiques específiques. Els contaminants més destacats són els següents: NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, Benzè, B(a)P, metalls, SO_x, CO, H₂S i HCl.

En l'àmbit del Pla d'Acció per a la Millora de la Qualitat de l'Aire del Masnou per al període 2025-2030, i tenint en compte l'afectació a nivell ambiental i de salut a nivell local, s'avaluaran els següents contaminants:

- **Partícules inferiors a 10 micres (PM₁₀) i inferiors a 2,5 micres (PM_{2,5}):** partícules sòlides i/o líquides formades a partir de diferents substàncies que queden suspeses a l'aire i que procedeixen de fonts naturals i antropogèniques, principalment del trànsit rodat, les activitats agrícoles i la crema de matèria orgànica.
- **Òxids de nitrogen (NO_x):** compostos químics provinents majoritàriament de la combustió de vehicles (especialment els dièsel) del transport terrestre, aeri i marítim; el compost més rellevant és el diòxid de nitrogen (NO₂), un gas tòxic a altes concentracions que intervé en la formació de boira fotoquímica o smog.
- **Ozó (O₃):** contaminant secundari, es forma a partir de reaccions fotoquímiques entre contaminants primaris, quan coexisteixen òxids de nitrogen o compostos orgànics volàtils (COVs) i radiació solar intensa durant un cert període de temps.

Així, es tracta de contaminants atmosfèrics procedents, en gran part, de fonts emissores sobre les quals es pot incidir, de manera més o menys directa, des de l'acció local (com la mobilitat o la indústria, per exemple).

Cal destacar que existeix una evidència científica sòlida i contundent que reconeix la vinculació entre la qualitat de l'aire i importants efectes adversos en la salut de la població, així com d'efectes adversos sobre els ecosistemes. En aquest context, l'estudi "[Premature mortality due to air pollution in European cities: a health impact assessment](#)" elaborat per l'Institut ISGlobal de Barcelona estima que l'exposició a llarg termini de material particulat amb un diàmetre inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}) pot ser el causant d'entre 4 i 9 milions de morts prematures el 2015 a tot el món, classificant les PM_{2,5} com el 5è factor de risc per a la mortalitat mundial.

1.4. Normativa sobre la qualitat de l'aire

El **Reial Decret 39/2017**, del 27 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire i pel qual es modifica el Reial Decret 102/2011, del 28 de gener, sobre millora de qualitat de l'aire, és el marc normatiu per tal d'avaluar la qualitat de l'aire en l'àmbit estatal. Aquest Reial Decret desenvolupa els aspectes relacionats amb la qualitat de l'aire de la **Llei 34/2007**, del 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera; estableix que l'Administració competent de la qualitat de l'aire (en aquest cas el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural), dividirà el seu territori en zones i aglomeracions en els quals s'haurà de dur a terme l'avaluació i la gestió de la qualitat de l'aire pels contaminants: diòxid de sofre, diòxid de nitrogen i òxids de nitrogen, les partícules, el plom, el benzè i el monòxid de carboni, l'arsènic, el cadmi, el níquel, el mercuri, el benzo(a)pirè, l'ozó i els hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) i les substàncies precursoras.

A banda, el Reial Decret 39/2017 incorpora a la legislació estatal la **Directiva Europea 2015/1480**, del 28 d'agost, que modificava diversos annexos de les Directives 2004/107/CE i 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, en els quals s'estableixen les normes relatives als mètodes de referència, la validació de dades i la ubicació dels punts de mostreig per a l'avaluació de la qualitat de l'aire.

A nivell europeu també trobem la **Directiva 2008/50/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 21 de maig de 2008, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa. Aquesta Directiva substitueix a la Directiva Marc i a les tres primeres Directives filles i introdueix modificacions per a nous contaminants, com les PM_{2,5}, així com nous requisits relatius a l'avaluació i els objectius de qualitat de l'aire, tenint en compte les normes, directrius i els programes corresponents de l'OMS. S'escau apuntar que, en aquests moments, la Comissió Europea està treballant en la revisió de les Directives sobre qualitat de l'aire, amb la mirada posada a assolir una contaminació atmosfèrica nul·la d'aquí a 2050, en sinergia amb els esforços de neutralitat climàtica.

Pel que respecta al **Reial Decret 818/2018**, de 6 de juliol, sobre mesures per a la reducció de les emissions nacionals de determinats contaminants atmosfèrics, aquest estableix uns "sostres" a les emissions de diòxid de sofre, òxids de nitrogen, compostos orgànics volàtils no metànics, amoníac i partícules fines PM_{2,5} per al 2020 i 2030. En el seu annex II, estableix uns compromisos de reducció per als NO_x, en comparació amb 2005, de 41% per al 2020 i 62% per al 2030.

A Catalunya, la normativa vigent és el **Decret 226/2006**, del 23 de maig, pel qual es declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diversos municipis per al contaminant diòxid de nitrogen i per a les partícules. S'estableix com a procediment declarar zona de protecció especial aquelles àrees on es superin els nivells de contaminació permesos, pel qual es desplega la **Llei 22/1983**, del 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric. Com a principal instrument per avaluar la qualitat de l'aire, s'estableix la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA), un sistema de detecció dels nivells d'immissió dels principals contaminants que va ser creada a l'any 1983 i actualment està adscrita administrativament al Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de Catalunya.

A continuació, es detallen els valor límit que fixa la normativa vigent per a cadascun dels contaminants objecte d'aquest Pla. Cal tenir en consideració que el Parlament Europeu, en

consonància amb els objectius per a protegir la salut i el benestar dels ciutadans dels riscos i impactes relacionats amb el medi ambient establerts al Green Deal (desembre del 2019), ha establert un full de ruta “Zero Pollution Action Plan” amb visió 2050 per assolir objectius de contaminació atmosfèrics no perjudicials per la salut humana i els ecosistemes naturals. Per a assolir aquest objectiu també s'estableixen fites per l'any 2035 que es troben alineades amb els nivells guia de contaminació atmosfèrica de l'OMS.

Amb la legislació actual, els valors límits establerts que cal tenir en compte per la protecció de la salut humana, de la vegetació i dels ecosistemes, diferenciats per cada tipus de contaminant, es detallen a continuació:

Taula 1: Límits normatius d'exposició al NO₂

Diòxid de nitrogen (NO₂)			
Valor límit horari per a la protecció de la salut humana	Valor límit anual per a la protecció de la salut humana	Nivell crític per a la protecció dels ecosistemes i de la vegetació	Llindar d'alerta
200 µg/m³ de NO₂	40 µg/m³ de NO₂	30 µg/m³ de NO_x	400 µg/m³ de NO₂
No superables en més de 18 ocasions en un any civil	Correspon al valor de la mitjana anual	Expressat com NO ₂ en un any civil	Correspon al valor de la mitjana horària*

Font: Directiva 2008/50/CE i Reial decret 102/2011

*Durant 3 hores consecutives en una àrea de com a mínim 100 km² o una zona d'aglomeració, prenent d'entre aquests dos casos la superfície que sigui menor.

Taula 2: Límits normatius d'exposició a les PM₁₀

Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM₁₀)	
Valor límit diari per a la protecció de la salut humana	Valor límit anual per a la protecció de la salut humana
50 µg/m³ de PM₁₀	40 µg/m³ de PM₁₀
No superables en més de 35 ocasions en un any civil (i la base temporal és de 24 hores)	La base temporal és un any civil

Font: Directiva 2008/50/CE i Reial decret 102/2011

Taula 3: Límits normatius d'exposició a les PM_{2,5}

Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2,5 micres (PM_{2,5})
Valor límit anual per a la protecció de la salut humana
25 µg/m³ de PM_{2,5}
La base temporal és un any civil

Font: Directiva 2008/50/CE i Reial decret 102/2011

Taula 4: Límits normatius d'exposició a l'ozó

Ozó troposfèric (O₃)			
Valor objectiu per a la protecció de la salut humana	Valor objectiu per a la protecció de la vegetació	Llindar d'informació	Llindar d'alerta
120 µg/m³ de O₃	18.000 µg/m³·h de O₃	180 µg/m³ de O₃	240 µg/m³ de O₃
Correspon al valor màxim de les mitjanes 8-horàries mòbils del dia, i no es podrà superar en més de 25 ocasions per cada any civil de mitjana en un període de 3 anys	Correspon al sumatori de la diferència entre les concentracions horàries per sobre el llindar de 40 ppb (entre els mesos de maig a juliol dels valors horaris mesurats entre les 8:00 i les 20:00h HEC) i 80 µg/m ³ de mitjana en un període de 5 anys*	Correspon al valor de la mitjana horària	Correspon al valor de la mitjana horària

Font: Directiva 2008/50/CE i Reial decret 102/2011

1.5. Impacte sobre la salut

La qualitat de l'aire té un efecte clar sobre la salut i també sobre l'entorn i la relació entre aquest factor i l'afectació sobre la salut de les persones està avalat per multitud d'estudis, que dia rere dia es van ampliant. La qualitat de l'aire és inversament proporcional a la concentració de contaminants o nivells d'immissió; quant més alts siguin aquests, pitjor serà la qualitat de l'aire.

Cal prendre com a referència que pels pulmons d'una persona adulta normal en repòs circulen uns 10.000 litres d'aire cada dia, aproximadament, quantitat que augmenta considerablement si es realitza alguna activitat física que incrementi el ritme respiratori. En aquest sentit, la qualitat de l'aire que respirem és un factor de risc per a la salut humana.

Si bé -fa anys- s'associava la contaminació de l'aire sobretot a efectes respiratoris, en l'actualitat sabem que gairebé totes les parts del cos i tots els sistemes hi estan afectats. La figura següent resumeix tots els efectes sobre els quals existeix evidència sòlida de que la contaminació atmosfèrica augmenta el risc de patir-ne, incloent l'empitjorament de malalties preexistents, però també mortalitat i morbiditat.

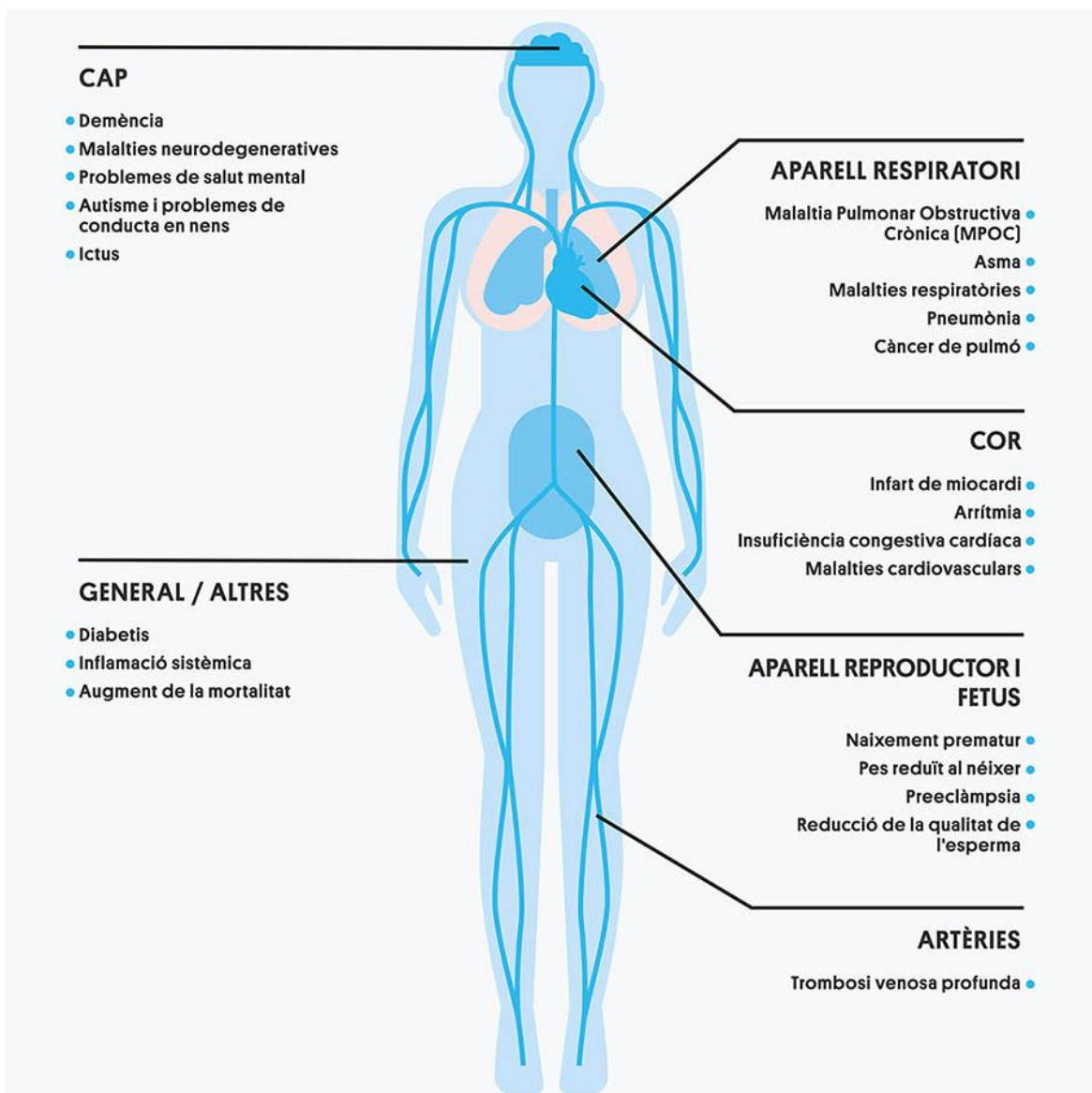
A grans trets, els estudis realitzats conclouen que, a major concentració de contaminants atmosfèrics, més freqüents i severes esdevenen les conseqüències negatives per a la salut. En aquest sentit, s'escau distingir els efectes en funció dels graus d'exposició a la contaminació atmosfèrica:

- En exposicions a curt termini, els efectes són a curt termini (empitjorament de símptomes o increment de mortalitat). Això afecta sobretot a persones amb malalties de base. Per tal de

controlar aquesta exposició i aquests efectes, la vigilància que es fa és a nivells de concentració diària (24h) o, en alguns casos, horària.

- En exposicions a llarg termini, els efectes són a llarg termini (empitjorament de símptomes, desenvolupament de noves malalties, empitjorament de certes funcions fisiològiques o increment de mortalitat). Això afecta a tota la població, no només en les persones amb malalties prèvies. Per tal de controlar aquesta exposició i aquests efectes, la vigilància que es fa és a nivell de concentracions anuals.

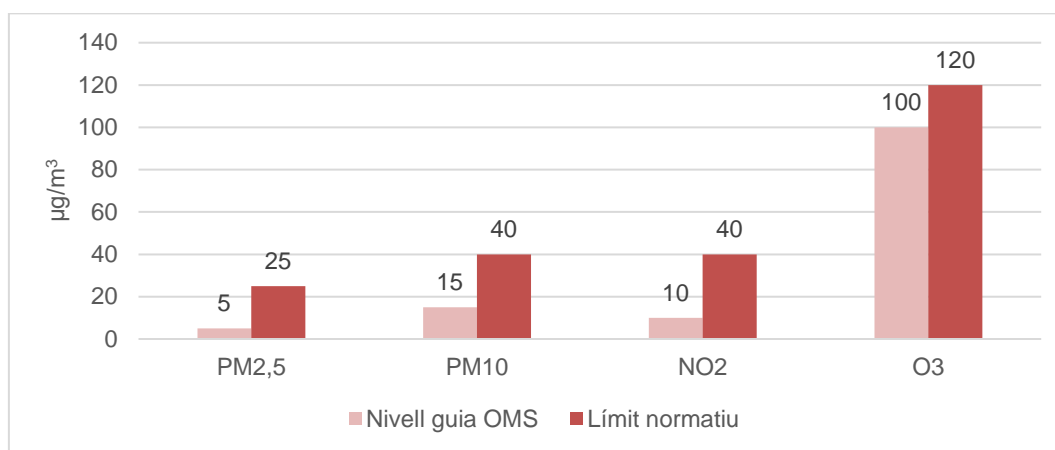
Figura 1: Efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut



Font: Informe digital #Ciutatsquevolem (ISGglobal)

En aquesta línia, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) defineix uns nivells guia, que són les concentracions a partir de les quals l'evidència científica indica que comença l'efecte perjudicial per a la salut. En la següent taula es resumeixen els nivells guia que recomana l'OMS per a la protecció de la salut humana i la seva comparativa amb els valors legislats que anteriorment s'han indicat. Cal destacar que no hi ha cap valor lliandar per sota del qual la contaminació no tingui repercussions sobre l'organisme

Figura 2: Diferències entre els valors guia de l'OMS i els límits normatius vigent



Font: OMS, Directiva 2008/50/CE i Reial decret 102/2011

A banda d'aquests líndars, l'OMS també considera uns valors intermedis per a alguns dels contaminants, en funció del grau d'ambició:

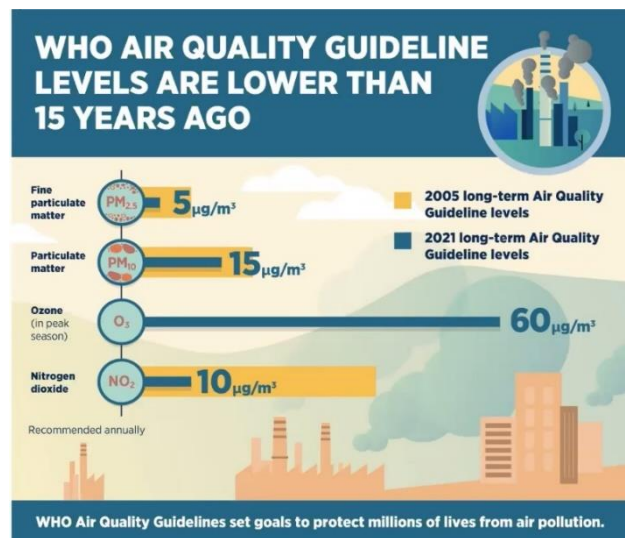
Taula 5: Valors intermedis de l'OMS

Contaminant	Període de referència	Valor intermedi 1	Valor intermedi 2	Valor intermedi 3	Valor intermedi 4	Valor recomanat OMS
PM2,5	Anual	35 µg/m³	25 µg/m³	15 µg/m³	10 µg/m³	5 µg/m³
	Diari	75 µg/m³	50 µg/m³	37,5 µg/m³	25 µg/m³	15 µg/m³
PM10	Anual	70 µg/m³	50 µg/m³	30 µg/m³	20 µg/m³	15 µg/m³
	Diari	150 µg/m³	100 µg/m³	75 µg/m³	50 µg/m³	45 µg/m³
NO₂	Anual	40 µg/m³	30 µg/m³	20 µg/m³	-	10 µg/m³
	Diari	120 µg/m³	50 µg/m³	-	-	25 µg/m³
O₃	Temporada alta*	100 µg/m³	70 µg/m³	-	-	60 µg/m³
	8-horari	160 µg/m³	120 µg/m³	-	-	100 µg/m³

Font: OMS

*Mitjana de les concentracions màximes diàries d'ozó (mitjanes 8-horàries) durant els sis mesos consecutius amb la concentració mitjana d'ozó més elevada

És important tenir en compte que l'evidència científica, en la qual es basa l'OMS a l'hora d'establir els nivells guia recomanables per a la salut, és un procés en evolució contínua. Cal destacar que, fins al 2021, els nivells guia vigents eren els que va establir l'OMS al 2005. En aquesta revisió recent dels nivells guia de l'any 2021 hi ha hagut importants modificacions a la baixa, reflectits a tall d'exemple en la figura que acompanya aquest text. De fet, l'OMS alerta que **no hi ha cap valor llindar per sota del qual la contaminació no tingui repercussions sobre l'organisme**, ni tan sols en aquells casos en què els contaminants atmosfèrics es troben per sota dels valors límit fixats per la normativa.



Pel que fa als límits normatius, que són legalment exigibles, aquests es determinen tenint en compte l'evidència científica, però també en base a criteris econòmics, d'impacte, de factibilitat, etc. En aquest sentit, cal tenir en compte que actualment la Directiva 2008/50/CE (de la qual deriven els valors legiscats vigents) es troba en procés de revisió per integrar a nivell normatiu els valors guia de l'OMS per a l'any 2035. Com a pas entremig, s'ha publicat una [primera proposta de revisió de les Directives de qualitat de l'aire](#), en què es determinen uns llindars a complir en un horitzó 2030, més propers a les recomanacions de l'OMS.

En qualsevol cas, cal destacar les importants diferències que actualment s'observen entre els nivells legiscats i els nivells guia de l'OMS, que corresponen als establerts des de la perspectiva de la salut. En el cas del Masnou, com s'exposarà en apartats posteriors d'aquest document, de tots els contaminants atmosfèrics avaluats al present Pla, únicament s'observen superacions dels valors anuals normatius a l'estació de Badalona pel NO₂, la qual no pertany a la zona de qualitat de l'aire en que s'inclou el Masnou. Pel que fa a les superacions dels valors guia de l'OMS, els contaminants PM₁₀, PM_{2,5} i els NO_x superen els nivells guia. Amb aquests resultats serà important treballar en la millora de la qualitat de l'aire per avançar progressivament cap a uns nivells de contaminació atmosfèrica el més baixos possibles, en coherència amb les recomanacions a nivell de protecció de la salut de la població, així com dels ecosistemes naturals.

A continuació es detallen els principals efectes perjudicials per a la salut humana, associats a cadascun dels contaminants objecte del present estudi.

Material particulat (PM2,5 i PM10)

El material particulat o partícules en suspensió (PM10 i PM2,5), són una mescla de components líquids i sòlids, de substàncies orgàniques i inorgàniques, que queden suspeses a l'aire. Per les seves petites dimensions, poden arribar a les zones perifèriques dels bronquíols quan són inhalades, provocant alteracions en l'intercanvi pulmonar de gasos, augmentant la seva perillositat per a la salut quan més fines siguin aquestes.

A nivell general, les partícules en suspensió provoquen efectes negatius sobre la salut, tant si es tracta d'exposicions de curt termini (hores o dies), com de llarg termini (mesos o anys), essent aquestes darreres les més rellevants a nivell negatiu per a la salut, especialment degut a l'afecció de malalties cardiovasculars. Així, a nivell general, els principals efectes sobre la salut són la inflamació de les vies respiratòries, l'exacerbació de malalties preexistents, el deteriorament de mecanismes de defensa pulmonars o l'augment d'afeccions cardiovasculars; en aquest sentit, la inhalació d'aquestes partícules poden provocar:

- Augment de producció d'immunoglobulines antígen específiques.
- Alteració de la reactivitat de les vies respiratòries als antígens.
- Afectació de la capacitat dels pulmons d'enfrontar-se als bacteris (augment de la susceptibilitat a la infecció microbiana).
- Alteració de paràmetres cardíacs (variació de la freqüència cardíaca i el flux en la circulació d'artèries bronquials, arrítmies...), fins i tot de manera persistent.

A banda, és un fet comprovat que aquestes poden afectar el desenvolupament pulmonar en nens/es i que està associada a efectes adversos en l'embaràs (baix pes i mida petita en nounats o part prematur), així com hi ha evidències d'afectació al desenvolupament neurològic en la infància (associació amb malalties cròniques com la diabetis). Cal destacar que, tal com estableix l'Agència Internacional de Recerca sobre el Càncer, les partícules en suspensió són considerades com a carcinògenes per als humans.

Òxids de nitrogen (NOx)

Els òxids de nitrogen són una sèrie de compostos químics gasosos molt reactius, provinents principalment del trànsit terrestre, aeri i marítim, així com de la indústria, essent l'òxid nítric (NO) i el diòxid de nitrogen (NO₂) els més rellevants d'aquest grup.

Relatiu a les afectacions d'aquests contaminants sobre la salut, el NO₂ a altes concentracions esdevé un gas tòxic que provoca una important inflamació de les vies respiratòries en exposicions de curta durada. En pacients asmàtics s'observa un augment de la constricció bronquial, la reacció a al·lèrgens i l'alteració de les defenses immunològiques pulmonars.

Pel que fa a l'exposició de mitja o llarga durada (de setmanes a mesos) a nivells baixos, s'ha observat que aquests gasos poden causar:

- Alteracions en el metabolisme
- Alteracions en l'estructura i el funcionament dels pulmons
- Major susceptibilitat a infeccions pulmonars
- Increment dels símptomes de bronquitis en nens asmàtics

Ozó (O₃)

Es tracta d'un contaminant secundari format a partir de reaccions fotoquímiques entre contaminants primaris, quan coexisteixen òxids de nitrogen o compostos orgànics volàtils (COVs) i radiació solar intensa durant un cert període de temps.

Aquest gas és irritant, altament reactiu i ataca a les mucoses i les vies respiratòries. També provoca una gran activitat oxidativa sobre aquestes, podent arribar a comportar una situació d'estrès oxidatiu de les cèl·lules. A conseqüència d'aquest procés, es produeix una oxidació i variació estructural de les molècules; l'efecte final d'aquest seguit de reaccions és la inflamació de les vies respiratòries. Els efectes principals d'aquest contaminant són:

- Tos
- Irritacions a la faringe, al coll i als ulls
- Dificultats respiratòries
- Disminució del rendiment i empitjorament de la funció pulmonar
- Malestar general
- Asma
- Malalties pulmonars
- Reducció de la capacitat defensiva en malalties respiratòries

Nombrosos estudis en què s'ha analitzat l'impacte de l'ozó en l'organisme humà han conclòs -de manera sistemàtica- que es produeix un deteriorament de la funció pulmonar després d'una breu exposició a aquest contaminant (a nivells de 120 µg·m³ durant 6,6h).

La severitat d'aquests efectes sobre l'organisme varia segons la concentració del contaminant, el període d'exposició i la freqüència respiratòria de les persones; tot i així, diversos factors fan augmentar la sensibilitat a l'ozó (malalties respiratòries preexistents, mecanismes immunològics deteriorats o l'exposició concomitant a altres contaminants o al·lergògens).

Els efectes aguts sobre la funció pulmonar i les reaccions inflamatòries són reversibles un cop finalitza l'exposició, si bé molts estudis epidemiològics han confirmat que l'ozó es relaciona amb mortalitat i morbiditat agudes. En aquest sentit, una metanàlisi d'estudis de registre europeus encarregada per l'OMS va trobar un augment de la mortalitat per qualsevol causa del 0,3% i un increment de la mort cardiovascular del 0,4% per a un increment dels nivells d'ozó de 10 µg·m³ (mitjana de 8 hores).

Sota l'evidència científica, tots els contaminants que són objecte d'aquest estudi (NOx, PM10, PM2,5 i O₃) tenen un impacte en la salut de les persones exposades, provocant afectacions a diversos nivells: respiratori, cardiovascular, dèrmic, i de desenvolupament en fetus i nadons, entre d'altres.

Es destaca la gravetat de les partícules en suspensió (PM2,5 principalment i també PM10) en relació als efectes sobre la salut degut a la seva petita dimensió pel que poden arribar a les zones perifèriques dels bronquíols al ser inhalades.

Cal tenir en compte que no hi ha cap valor per sota del qual la contaminació atmosfèrica no tingui repercussions sobre la salut, fet pel qual no es poden contemplar exposicions segures i cal avançar decididament cap a una millora contundent de la qualitat de l'aire.

1.6. Impacte sobre els ecosistemes naturals i agrícoles

Adicionalment als impactes sobre la salut de la població, **els ecosistemes naturals i agrícoles són espais de valor ambiental que poden patir potencialment els impactes de la contaminació atmosfèrica**. Diversos estudis han demostrat efectes rellevants de la contaminació atmosfèrica (sobretot pel que fa a SO_x, NO_x i O₃) sobre la vegetació, la fauna i el cicle de l'aigua. Es tracta d'una relació que cal tenir present, en tant que aquesta alteració de la funció i estructura dels ecosistemes naturals i agrícoles **incideix negativament en la biodiversitat associada i els serveis ecosistèmics que aquests espais ofereixen**.

El Grup de Cooperació Internacional sobre els efectes dels contaminants atmosfèrics en la vegetació natural i els cultius (*JCP-Vegetation*) s'encarrega de reunir base científica en aquest sentit i, majoritàriament, la seva activitat recent s'ha centrat en l'efecte de l'ozó, els metalls pesats i els compostos nitrogenats. A grans trets, s'escau tenir en compte els següents efectes nocius:

- L'excés dels nivells d'**ozó (O₃)** al sòl provoca danys a les membranes cel·lulars de les plantes que inhibeixen els processos clau necessaris per al seu creixement i desenvolupament. Els efectes depenen tant de la quantitat de contaminant que aconsegueix assolir l'interior de la planta i interferir a les reaccions bioquímiques i metabòliques, com de la capacitat de defensa de les plantes (que al seu torn varia segons l'espècie, l'estat de desenvolupament i de múltiples factors externs com les condicions climàtiques, la competència o la disponibilitat de nutrients). Així doncs, els impactes de l'ozó sobre la vegetació també determinen el funcionament dels ecosistemes i els serveis que ofereixen, per exemple: l'impacte en la producció d'aliments, en el segrest de carboni i de nutrients, en el cicle de l'aigua, etc.
- Les emissions de **diòxid de sofre (SO₂)** i **òxids de nitrogen (NO_x)** es dipositen a l'aigua, la vegetació i els sòls a través de la "pluja àcida", augmentant així la seva acidesa amb efectes adversos sobre la flora i la fauna, i també sobre els cultius agrícoles. Conseqüentment, l'acidificació afecta la capacitat dels ecosistemes de proporcionar serveis ecosistèmics com el cicle de nutrients i el cicle de carboni, però també el subministrament d'aigua. En aquest sentit, la "pluja àcida" també té efectes la capacitat dels arbres i altres vegetals de fixar contaminants com el diòxid de nitrogen excessiu, l'ozó i les partícules, a través de les seves fulles i, per tant, contribuir a millorar la qualitat de l'aire. A més, l'acidificació del sòl mobilitza alumini i hidrogenions cap als medis aquàtics propers: rius i aiguamolls reben aquesta aigua àcida disminuint el pH del medi, el que pot provocar la mort dels organismes menys resistents a aquestes noves condicions.
- La contaminació atmosfèrica produïda pels **òxids de nitrogen (NO_x)** i **de sofre (SO_x)**, en reaccionar amb l'aigua formen l'ió nitrat i l'ió sulfat que després formen les respectives sals. Amb el rentat i l'escorrentia superficial aquestes sals acaben als rius i aqüífers, on s'hi acumulen (eutrofització). Una sobrecàrrega de nutrients en els ecosistemes aquàtics pot causar floracions d'algues i, finalment, una pèrdua d'oxigen i de vida. Així mateix, els ecosistemes terrestres estan subjectes a impactes adversos similars als aquàtics davant l'eutrofització. L'increment de nitrats en el sòl pot desencadenar una pèrdua de biodiversitat i riquesa florística, especialment d'aquelles espècies de creixement lent molt adaptades a zones oligotròfiques que, en cas d'eutrofització del sòl, poden ser substituïdes per altres espècies nitròfiles de creixement ràpid molt més competitives.

- La contaminació atmosfèrica produïda per les partícules de sulfat o nitrat amònic formades per l'**amoníac (NH₃)** com a precursor secundari, quan aquest reacciona violentament amb àcids. El NH₃ és un gas incolor -d'olor forta molt penetrant- que es caracteritza per ser una base forta i corrosiva; aquesta substància s'origina com a resultat de la volatilització dels excrements i orins dels animals de l'activitat ramadera, així com dels fertilitzants nitrogenats i els cultius fertilitzats. L'amoníac també pot contribuir a la formació de **material particulat (PM_{2,5} i PM₁₀)** a través de reaccions físiques i químiques amb l'entorn.

L'amoníac és fàcilment biodegradable, però també pot causar afectacions en éssers vius en presències d'elevades concentracions a aigües superficials, empitjorant-ne la qualitat o disminuint-ne el seus nivells d'oxigen. També pot suposar un perill pels ecosistemes naturals degut a que és un gas acidificant, que es caracteritza per retornar de l'atmosfera a la superfície després d'haver patit una transformació química. Aquest tipus de contaminants són de fàcil dispersió i poden mantenir-se a l'aire durant diversos dies, transportant-se llargues distàncies, provocant efectes sobre la salut en zones força allunyades de la font d'emissió.

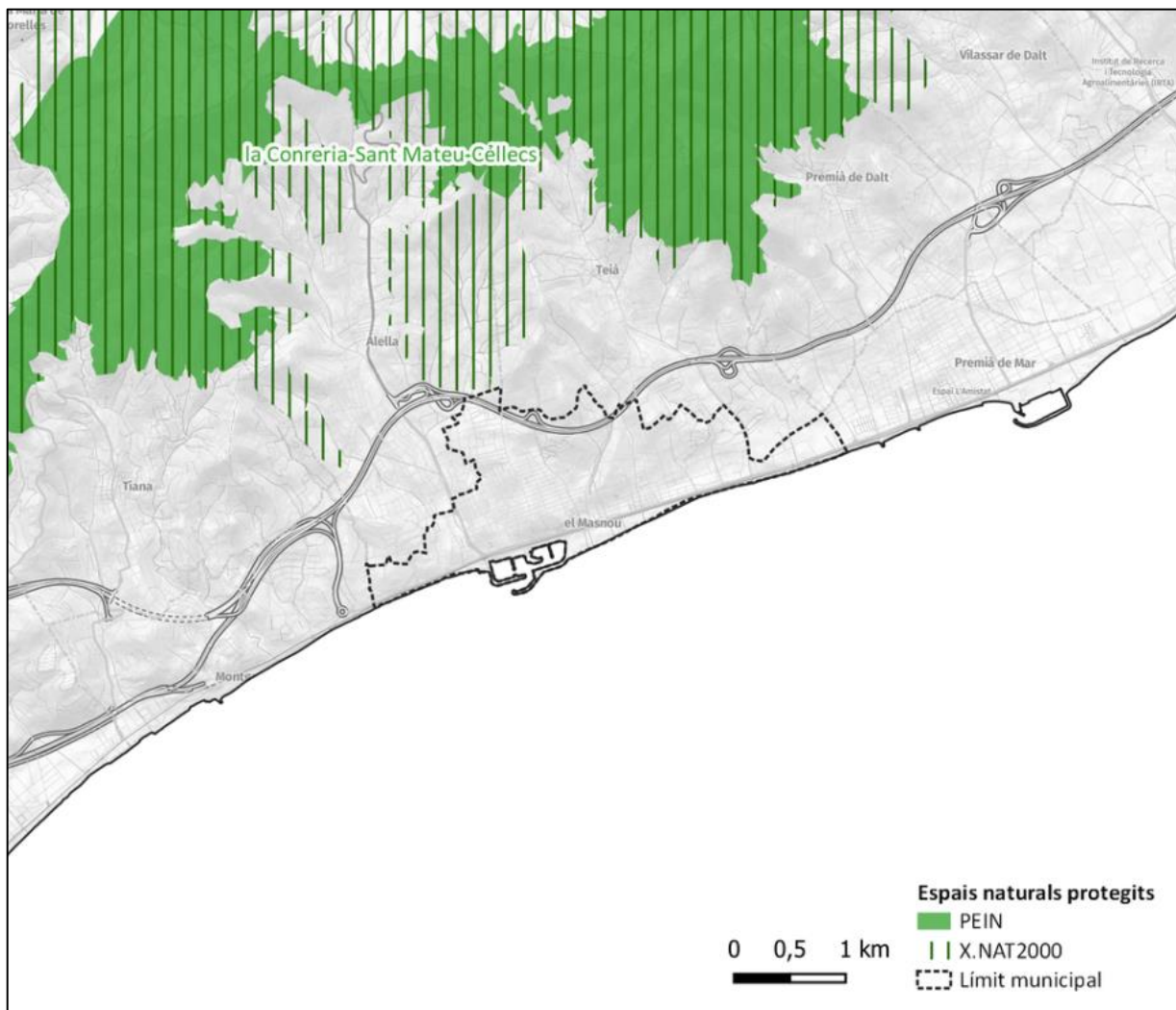
2. CARACTERITZACIÓ DEL MUNICIPI

2.1. Breu descripció del municipi

El municipi del Masnou es troba situat a la comarca del Maresme, dins de la província de Barcelona, limitant al sud amb el Mediterrani, al nord amb els termes d'Alella i Teià, a l'est amb Premià de Mar, i a l'oest amb Montgat, municipi amb què actualment conformen un continu urbà.

El terme municipal del Masnou té una forma allargada en sentit nord-sud, resseguint la costa, degut a l'evolució marcada per les segregacions amb els nuclis de Teià i Alella. L'orografia mostra pendents molt acusats, ja que s'estén entre el nivell del mar i la Serralada Litoral, part de la superfície del parc d'aquesta serralada s'inclou dins l'espai del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) de la Conreria Sant Mateu – Cellects, situat entre les comarques del Vallès Oriental i el Maresme. A més, també forma part de la Xarxa Natura 2000.

Figura 3: Espais Naturals Protegits del municipi del Masnou

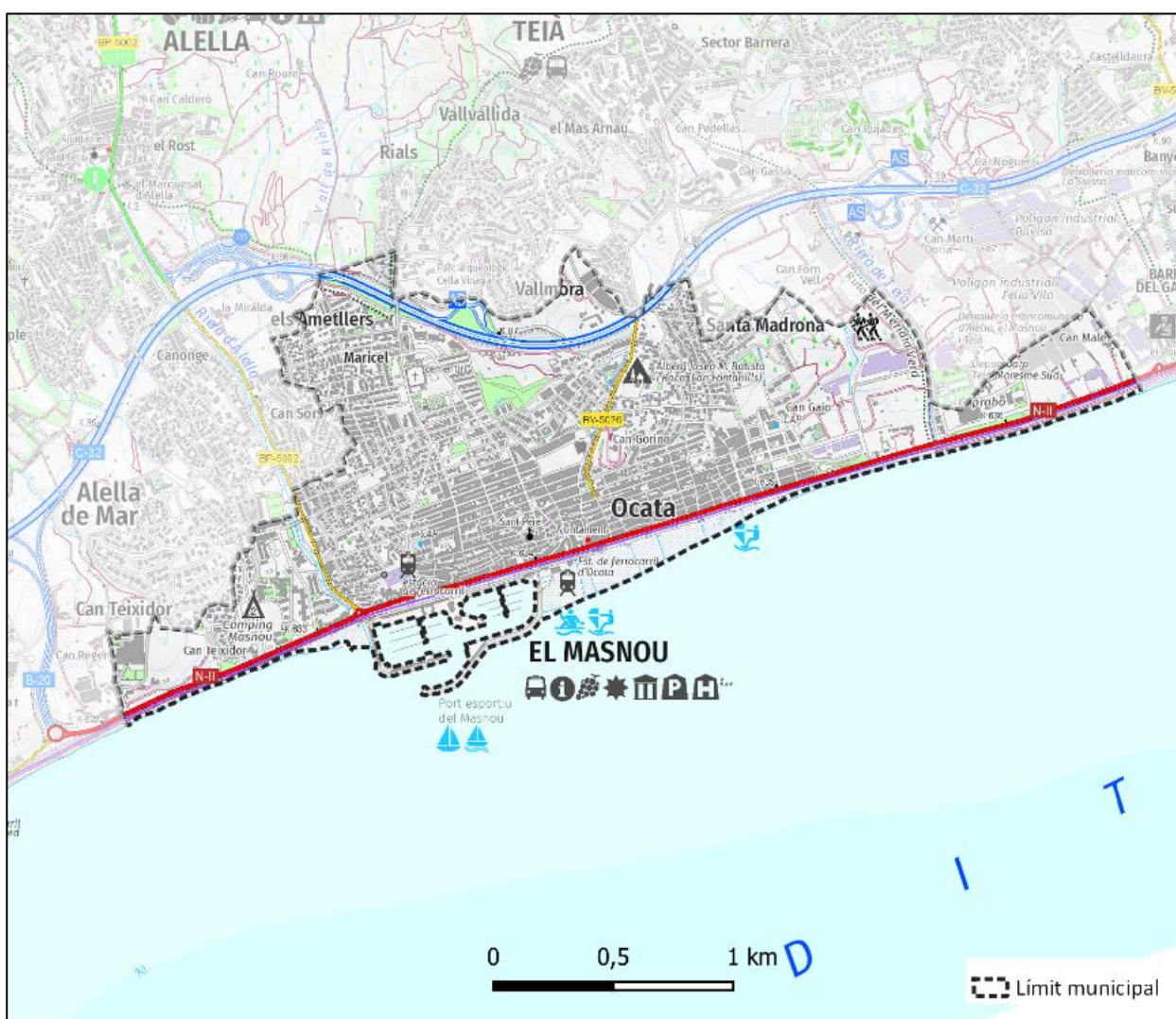


Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC.

Un altre element condicionant de l'orografia i l'estructura urbana del Masnou són el torrent i les rieres que travessen el municipi a través de canals o estructures soterrànies, des de la Serralada cap a mar; element comú en diversos municipis del Maresme. Arran de mar, com altres pobles costaners d'aquesta comarca, es troba travessat per la línia del ferrocarril (Barcelona – Mataró) i per la carretera N-II. A nivell viari també destaca la C-32 com a via de gran capacitat, la BV-5026 (carretera de Teià) i la BP-5002 (carretera d'Alella).

El Masnou té una superfície total de 3,44 km² i una altitud de 27 m.s.n.m., compta amb una població total de 23.829 habitants (any 2022), i una densitat resultant de 7.029,2 hab/km². La població del Maresme creix a un ritme superior a la mitjana catalana (0,56% i 0,38% respectivament), tot i que el Masnou ha experimentat certa pèrdua de població (-0,08%) comparat amb la mitjana comarcal.

Figura 4: Localització del municipi del Masnou



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC.

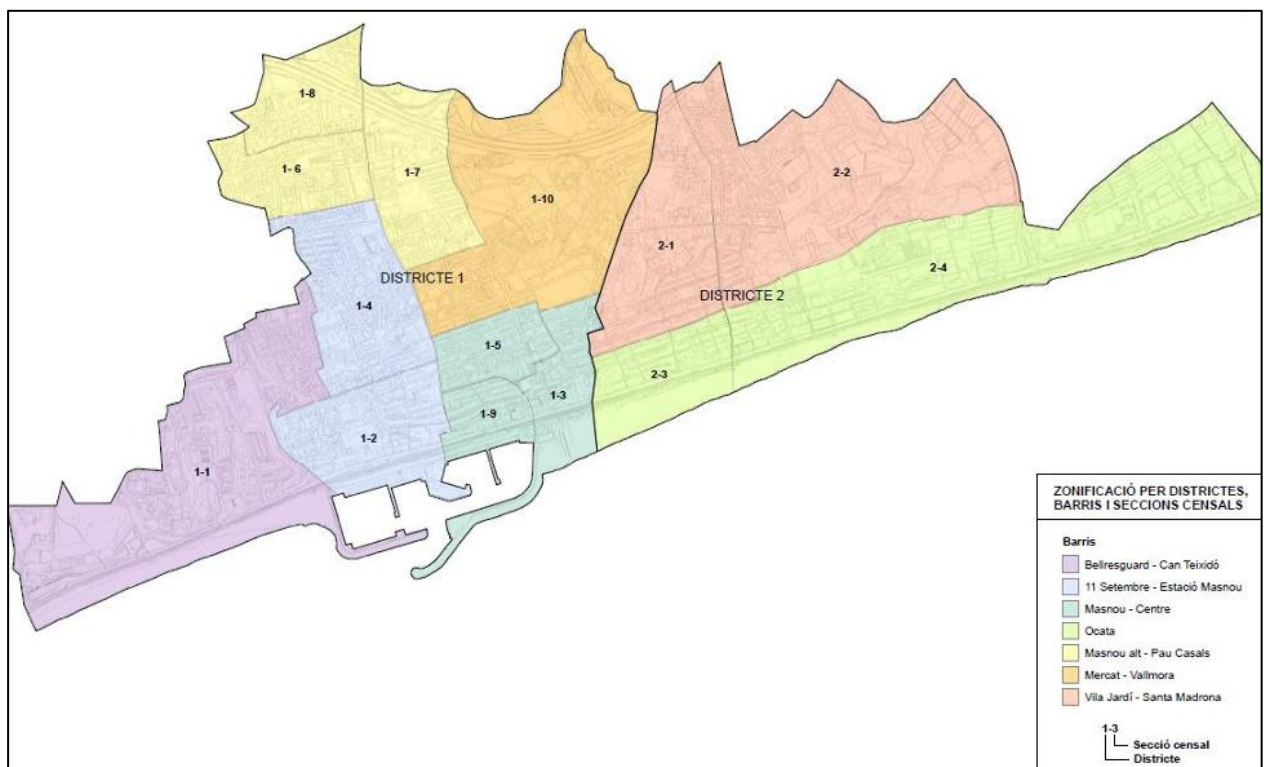
El municipi està dividit en dos districtes, el primer format per 10 seccions censals i el segon per 4 seccions. Aquestes seccions censals es fan en base a 1.000 habitants amb l'objectiu de dividir

el territori en àrees urbanes que tinguin un nombre similar d'habitants, però amb distribucions diferents. Els nuclis que es diferencien són:

- Casc antic en la part central de la zona urbana, considerat un dels accessos més importants al poble, on hi trobem el Camí Ral, paral·lel a la via del tren i, per tant, del mar. En aquesta zona hi ha la Casa del Marquès, el Port, el Club Nàutic, l'Ajuntament, etc. També hi trobem cases vuitcentistes amb patis i l'Edifici del Centre, el Mercat, el Museu Marítim, etc. Actualment es considera una zona terciària important, amb carrers com Sant Felip, que conserven algunes de les cases típiques del Masnou de l'època marítima, cases dels capitans i els indians (casa eixida al darrera i horta al davant que de cara a l'exterior són molt tancades).
- Una zona d'eixample al darrere del casc antic i una petita zona d'eixample a la dreta del casc antic.
- Grans àrees de ciutat jardí envoltant les zones d'eixample.

El municipi es pot dividir en 7 barris principals: Bellresguard – Can Teixidó; 11 Setembre – Estació Masnou; Masnou – Centre; Ocata; Masnou alt – Pau Casals; Mercat – Vallmora i Vila Jardí – Santa Madrona.

Figura 5: Barris principals del Masnou



Font: PMUS del Masnou (2016-2021).

2.2. Caracterització sectorial del municipi

La contaminació de l'aire és un procés que s'inicia a partir de les emissions a l'atmosfera de contaminants diversos des de diferents focus, tant de tipus natural com antropogènic. Un cop emesos a l'atmosfera, aquests contaminants segueixen una dinàmica condicionada pels processos de transport i dispersió propis del medi atmosfèric característic de cada localització.

Tenint en compte aquesta premissa teòrica, en aquest subapartat es realitza una caracterització sectorial del municipi, en el sentit que s'analitzen, des d'una mirada diagnòstica, determinats àmbits o aspectes sectorials que tenen una relació estreta amb la qualitat de l'aire del municipi, principalment perquè tenen a veure amb fonts d'emissió de contaminants. De manera general, es considera que les principals emissions s'originen per la crema de combustibles fòssils en el transport i els processos industrials, així com també a les llars, en el tractament i eliminació de residus, les activitats agràries, etc.

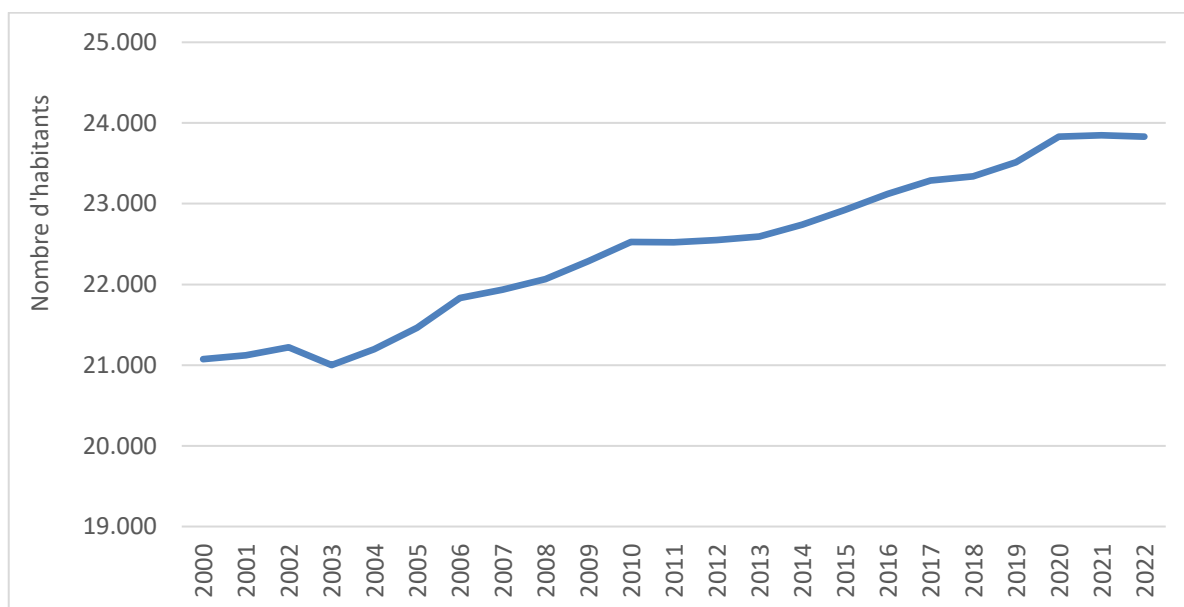
A més a més, s'incorpora un punt específic referit a la morfologia urbana, tenint en compte que esdevé un element que condiona significativament els nivells de qualitat de l'aire a nivell local.



2.2.1. Aspectes sociodemogràfics

El Masnou té una població de 23.829 habitants (any 2022), situant-se com el quart municipi més habitat de la comarca del Maresme, per darrera de Mataró, Premià de Mar i Pineda de Mar. Pel que fa a la densitat de població és de 7.029,2 hab/km², la qual es pot considerar com a molt elevada, i encara ho seria més si es realitzés el càlcul de densitat neta, és a dir, aquella que té en compte la superfície de les zones realment habitades.

Figura 6: Evolució demogràfica del Masnou, període 2000 – 2022.



Font: Anthesis a partir de dades de l'IDESCAT

Alhora, és el tercer més petit en quant a superfície, fet que explica la seva elevada densitat poblacional en relació a la resta de la comarca, notablement superior a la dels municipis veïns d'Alella i Teià, que gaudeixen d'una configuració urbanística força diferent. En canvi, mostra més similituds amb altre municipis del Maresme situats al llarg de la costa, com Premià de Mar.

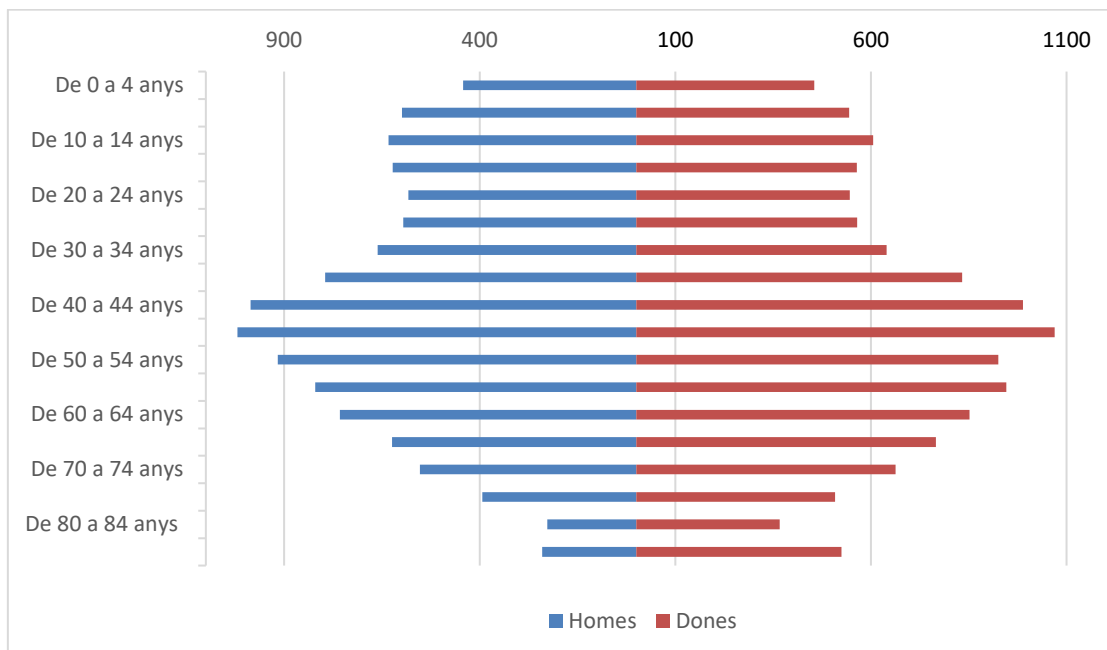
Taula 6: Comparativa de les densitats poblacionals als municipis veïns. Any 2022.

Municipi	Habitants	Superfície (km ²)	Densitat (hab/km ²)
El Masnou	23.829	3,39	7.029,2
Alella	10.079	9,58	1.052,1
Teià	6.635	6,63	1.000,8
Premià de Mar	28.518	2,11	13.515,6
Vilassar de Mar	21.067	4,00	5.266,8
Mataró	128.956	22,53	5.723,8

Font: Anthesis a partir de dades de l'IDESCAT.

Les dades demogràfiques mostren com actualment al municipi hi ha 11.464 homes (48,1%) i 12.365 dones (51,9%); mentre que per grups d'edat trobem que un 13,76% són menors (3.279 persones), un 65,81% tenen entre 15 i 64 anys (15.684 persones), un 17,21% tenen entre 65 i 84 anys (4.101 persones) i el 3,2% restant tenen 85 anys o més (765 persones).

Figura 7: Piràmide poblacional per sexe i edat en relació als habitants del Masnou, any 2022

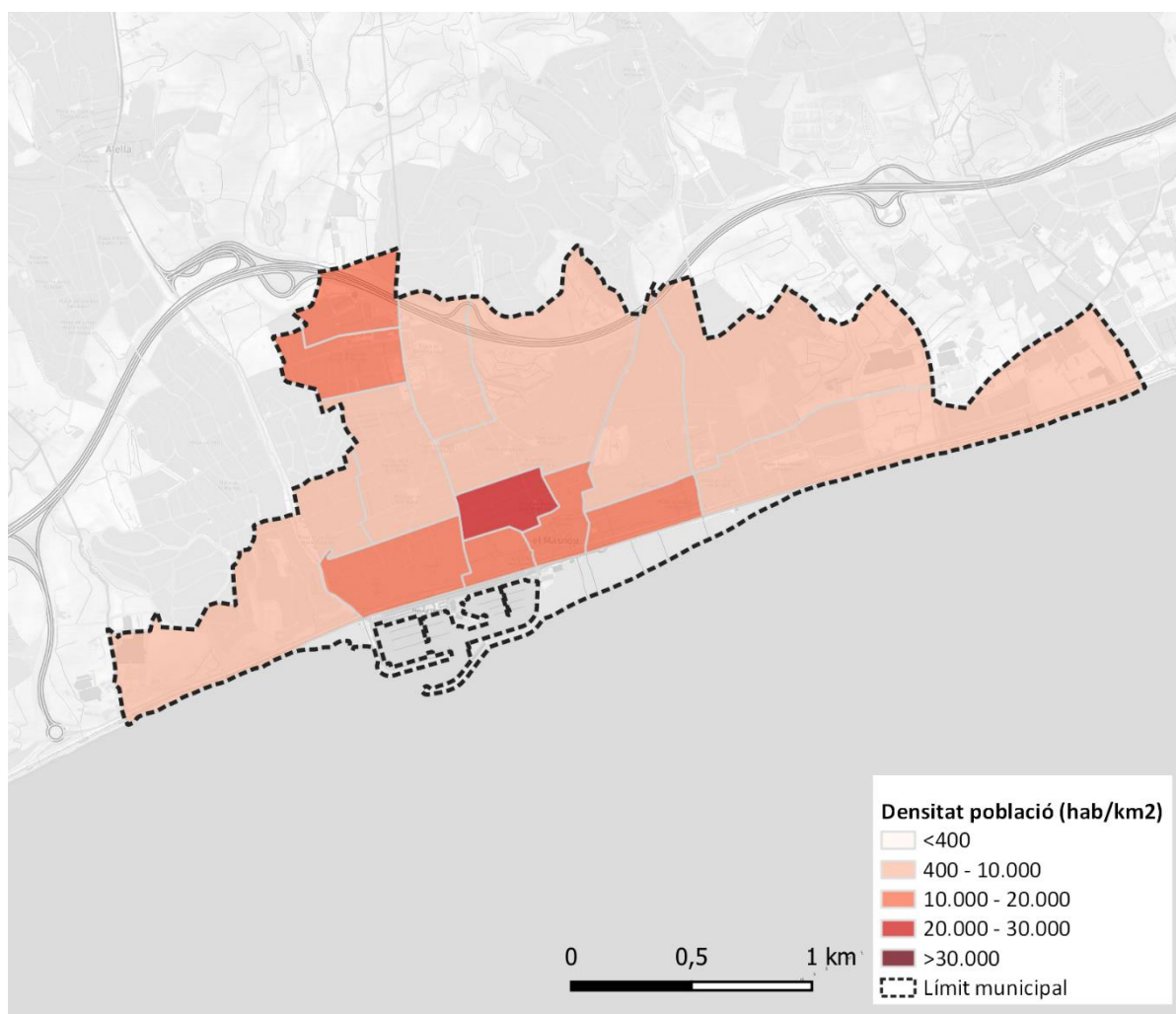


Font: Anthesis a partir de dades de l'IDESCAT.

El Masnou presenta una piràmide poblacional constrictiva o regressiva, és a dir, amb la zona de la base més estreta que la zona central, pel que es pot considerar que el municipi pateix un procés d'envelliment.

En la imatge referent a la distribució territorial, elaborada a partir de dades més recents del portal SITMUN de la Diputació de Barcelona, es pot observar que el barri amb major volum poblacional segueix sent Masnou Alt-Pau casals, tot i la pèrdua de població dels últims anys, seguit per Masnou Centre. Es tracta de zones on la tipologia d'edificació (plurifamiliar) afavoreix una major densitat d'habitatges. Els barris amb major augment de població han estat Ocata (amb la urbanització de la zona al voltant del CAP) i la zona del Mercat i Vallmora (amb la urbanització de Can Jordana).

Figura 8: Densitat de població

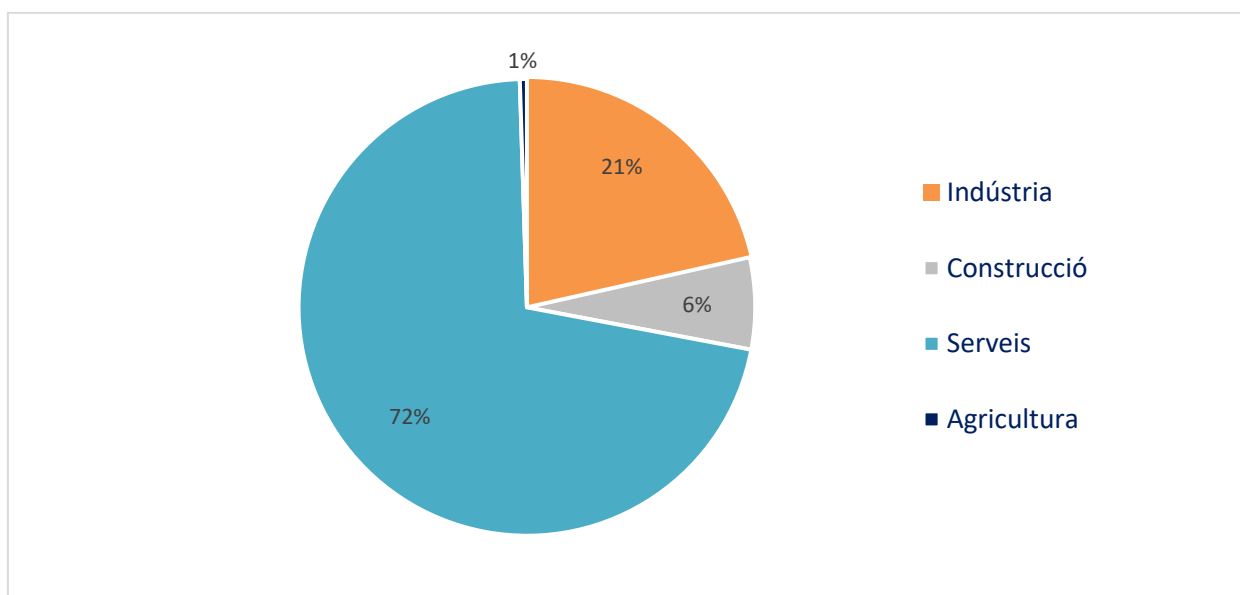


Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques del SITMUN (Diputació de Barcelona).

A banda de les característiques demogràfiques del municipi, també es considera pertinent fer una breu diagnosi de les seves característiques socioeconòmiques.

L'activitat que genera un major valor afegit brut (VAB) al Masnou és el sector dels serveis (71,6% del VAB), seguit del sector industrial (21,5% del VAB) i del sector de la construcció (6,5% del VAB), mentre que el pes econòmic de l'agricultura és gairebé residual (0,5% del VAB). En els darrers anys, s'ha observat un increment del pes del sector serveis i un descens del pes de la indústria, mentre que l'agricultura i la construcció no han mostrat canvis significatius.

Figura 9: VAB per sectors econòmics al Masnou. Any 2020.



Font: Anthesis a partir de dades de l'IDESCAT

Quant a especialització productiva, es pot considerar que l'estructura econòmica del municipi està especialitzada en els serveis i l'activitat industrial, amb una gran representació d'aquest darrer sector. A trets generals, però, el Masnou és un municipi que segueix uns patrons d'activitat econòmica molt similars als del conjunt de Catalunya.

A nivell d'ingressos o disponibilitat econòmica per part de la població, segons l'IDESCAT, l'indicador de renda bruta familiar disponible (RBFD) per habitant és de 20.235 milers euros (any 2022), mentre que el RBFD a nivell de municipi és de 482.755 milers d'euros (2020), valor que el situa com a tercer municipi de la comarca del Maresme amb major RBFD, després de Mataró i Premià de Mar.

2.2.2. Mobilitat i transport

La caracterització de la mobilitat al municipi del Masnou principalment s'extreu a partir del vigent Pla de mobilitat urbana i sostenible del municipi, que prenia per horitzó el període 2016-2021, i a partir d'informació actualitzada facilitada per part de l'Ajuntament.

Durant el setembre de 2021 es va produir la retirada dels peatges de la C-32, via d'alta capacitat que enllaça Barcelona amb Mataró i Blanes, després de dècades de pagament per part dels usuaris per accedir a la via de ràpida circulació. Aquest fet ha generat un impacte sobre la mobilitat al municipi, comportant la saturació d'alguns punts d'accés i modificant les intensitats de fluxos diaris de vehicles per les vies del municipi.

Per tal de reestructurar la mobilitat i reorganitzar la jerarquització viària, però també d'integrar altres elements d'importància a la planificació pels propers anys com són la futura pacificació de la Nacional-II, la creació de noves zones verdes o la implementació de la zona de baixes emissions (ZBE) al municipi, l'Ajuntament està treballant en la elaboració d'un nou PMUS. El present PMQA, doncs, recollirà la diagnosi del pla de mobilitat vigent (2016-2021) i s'alinejarà amb l'estratègia i horitzons del futur PMUS.

Caracterització de la mobilitat

Per tal de caracteritzar la mobilitat en dia feiner al municipi, es va realitzar una enquesta de mobilitat als seus residents durant el primer trimestre de 2015. Els resultats, plasmats al Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible del Masnou (2016-2021), donen una idea dels principals modes de transport utilitzats pels residents del municipi, així com els tipus de desplaçaments realitzats.

Al llarg d'un dia feiner els habitants del Masnou realitzen un total de 71.917 desplaçaments; amb una mitjana de 4,06 desplaçaments per persona i dia, una xifra elevada en comparació amb les dades de l'enquesta de mobilitat en dia feiner (EMEF20), on en nombre de desplaçaments per persona i dia en l'àmbit SIMMB va ser de 3,46. Més de la meitat dels desplaçaments (58%) són de caràcter intern (41.719 desplaçaments), és a dir, tenen origen i destinació al municipi. Els moviments de connexió representen el 36% (26.165 desplaçaments), i el 6% restant (4.033 desplaçaments) són desplaçaments externs al terme municipal.

El 28,7% dels desplaçaments són originats per motius ocupacionals i un 71,3% per motius personals. De tots els desplaçaments que es produeixen al Masnou, el 54,7% són realitzats per dones, i el 45,3%, per homes. El 52,3% de persones desplaçades estan en actiu i ocupades, un 5,4% són estudiants; el 23,6% són jubilats o pensionistes; i el restant són persones que realitzen tasques de la llar (2,8%), o bé persones en actiu a l'atur (15,9%).

Pel que fa als modes de transport utilitzats a nivell intern del municipi, la major part dels desplaçaments (65,2%) es realitza peu, seguit del transport privat (amb el 32,3% dels desplaçaments). Els desplaçaments en bicicleta o en transport públic suposen una proporció reduïda del total dels viatges i representen l'1,2% i l'1,3% del total, respectivament.

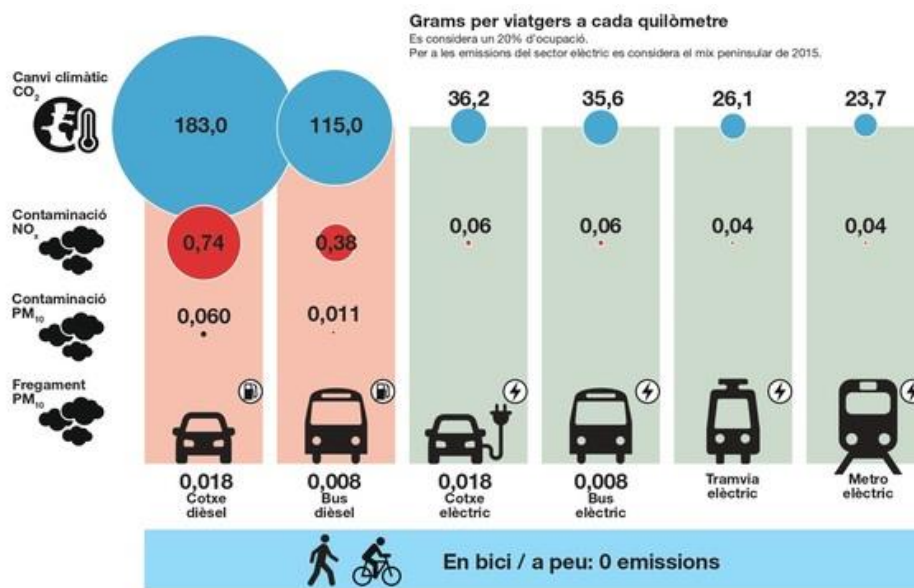
Tanmateix, la mobilitat al municipi no té a veure únicament amb la mobilitat de les persones que hi resideixen. Cal tenir en compte l'existència d'entorns d'activitat econòmica que concentren un nombre significatiu d'empreses, com la Casa del Marquès i, per tant, generen una mobilitat d'accés al lloc de treball. Així doncs, la mobilitat externa o de connexió també és un àmbit a considerar.

En aquest sentit, les dades de l'enquesta de mobilitat mostren una predominança del vehicle privat als desplaçaments de connexió, amb el 74,7% dels desplaçaments. El 23,3% del total de viatges es realitza en transport públic (ferroviari i d'altres mitjans) i el 2% restant, a peu. La mobilitat externa es considera de poca rellevància, degut al baix volum que representa i la seva influència fora del territori municipal.

A banda dels entorns d'activitat econòmica, també destaquen d'altres centres o espais generadors de mobilitat. Al Masnou destaquen 11 centres escolars (comptant 8 escoles, 2 instituts i una llar d'infants), 6 centres mèdics, el parc de Vallmora, la zona de platges del municipi i les zones 5 àrees d'activitat industrial del municipi. En referència específica amb el transport de persones i mercaderies, destaquen les estacions de Rodalies RENFE del Masnou i d'Ocata, que donen accés a la zona de platges del municipi i al port esportiu.

Amb tot, a continuació es fa una breu diagnosi de la mobilitat al Masnou, estructurada per modes de transport, tenint en compte que cadascun dels modes considerats suposa una incidència diferenciada en la qualitat de l'aire, tal com s'evidencia en la imatge següent:

Figura 10: Emissions mitjanes per mode de transport (en g/veh-km)



Font: TMB

Modes de transport no motoritzats

La mobilitat no motoritzada o activa comprèn les opcions modals (anar a peu, en bicicleta o altres vehicles de mobilitat personal) més saludables i sostenibles, considerades com a modes de transport zero-emissions, especialment pel que fa a nivell de contaminants locals (NOx, PM) en el desplaçament. L'elecció d'aquests modes de transport generalment ve condicionada per qüestions de proximitat d'usos -especialment els usos quotidians i, més concretament, el lloc de treball o estudis- i per la facilitat, amabilitat o seguretat de l'itinerari.

En relació amb aquest segon conjunt de condicionants, cal tenir en compte que el Masnou és un municipi que presenta desnivells orogràfics que dificulten la creació i utilització d'una infraestructura ciclable específica. Aquest fet, juntament amb la manca d'una xarxa continua que connecti les principals destinacions urbanes, influeix en una baixa utilització de la bicicleta com a mitjà de transport habitual per a la mobilitat obligada.

Quant a la infraestructura per als vianants, la xarxa té una longitud de 70,2 km. Dins del nucli urbà, la xarxa bàsica de vianants inclou bona part del viari. El 77,6% (54,3 km) dels vials per on transiten els vianants són carrers amb vorera a diferent nivell. El 4,3% (3,1 km) de la xarxa correspon a plataformes úniques, tant vies de preferència pel vianant o per manca de vorera, on el vehicle hi té prioritat. La resta del viari correspon a altres elements, com ara escales, passarel·les o rampes. Els itineraris exclusius pels vianants amb plataforma única representen únicament el 1,5% (1 km) dels vials totals.

Pel que fa a la infraestructura per a la bicicleta, la infraestructura ciclista predominant a la ciutat és un tram de carril bici al passeig que discorre paral·lelament a la platja d'Ocata, que posteriorment es va ampliar al tram que travessa paral·lel a l'aparcament del port i de la via del tren. Cal destacar que la resta del passeig no té un carril bici especialment senyalitzat. Aquest itinerari ressegueix la línia de costa dins del municipi i alhora connecta els municipis contigus (Montgat i Premià de Mar). Un cop passat el port de Premià de Mar l'itinerari s'interromp i no torna a reiniciar-se fins a Vilassar de Mar. Pel costat sud, l'itinerari és continu fins a Badalona, tot i que no es permet el pas de les bicicletes dins del tram del terme de Montgat, que han de circular per la carretera.

Per seguir diagnosticant la mobilitat en bicicleta al municipi, des del desembre del 2020 es disposa del pla director de mobilitat de bicicletes elèctriques i ginys de mobilitat al municipi del Masnou, document estratègic que complementa l'anàlisi realitzat al PMUS i proposa mesures per la creació de nova infraestructura i gestió de la mateixa a través de propostes de nous aparcaments i itineraris. La primera fase del Pla es va executar des de finals del 2022 a principis de 2023, i correspon a la senyalització d'una xarxa ciclable compartida.

Cal destacar que la mobilitat activa pel passeig per on transcorre la Nacional-II és a punt de patir una transformació demandada històricament per veïns i diverses entitats socials i polítiques del municipi del Masnou i d'altres municipis del Maresme, consistent en la pacificació de la carretera nacional. Aquesta transformació s'iniciarà durant els anys 2025-2026 i consistirà en la reducció de carrils destinats al vehicle privat (actualment dos per sentit) i una ampliació de la superfície destinada al vianant, així com la incorporació d'un carril bici segregat.

Tot i que la diagnosi de la mobilitat en bicicleta reflectida al PMUS del Masnou mostra que la infraestructura per circular en bicicleta a la localitat és molt reduïda i es troba desconnectada entre

sí, accions com la pacificació de la N-II o altres mesures impulsades per l'Ajuntament com ara la creació d'eixos cívics al nucli urbà del municipi o zones de trànsit compartit (zones 30) incentiven l'ús d'aquest tipus de transport en un municipi on l'orografia n'és el principal repte.

Mobilitat en transport públic

El Masnou disposa d'una bona oferta de transport públic que ofereix cobertura de la xarxa ferroviària de Rodalies Renfe (2 estacions al municipi: el Masnou i Ocata), autobusos urbans (1 línia) i interurbans (10 línies diürnes i 2 nocturnes).

La totalitat del municipi queda dins del radi de cobertura de la xarxa de transport públic existent a nivell local, comptant amb diferents opcions de transport. Així, el 100% de la població està coberta per una o més d'una línia de bus urbà, permetent l'accés a qualsevol punt del municipi amb aquest mitjà de transport. Per altra banda, tots els habitants del Masnou també estan coberts per una o més d'una línia de bus interurbà. Els diferents serveis de transport públic del municipi es mostren a continuació:

- Bus urbà. L'única línia del municipi (C19) realitza un recorregut circular, en sentit horari dins del terme municipal i té 24 parades. La freqüència del servei és d'aproximadament 30 minuts, amb 32 expedicions de dilluns a divendres i 27 durant els caps de setmana. El servei l'ofereix un mateix vehicle operant de forma circular al llarg del dia i compta amb un total de 24 parades, de les quals 8 són adaptades amb plataforma per a persones amb mobilitat reduïda. La línia urbana es troba actualment sota estudi per modificar la freqüència de pas, les parades i el propi recorregut.
- Bus interurbà. Format per 6 línies interurbanes diürnes i 2 nocturnes amb diferents trajectes i horaris. Els autobusos principalment connecten els municipis veïns (Alella i Teià) amb les estacions de Rodalies o amb les poblacions de Mataró i Barcelona. També existeixen expedicions puntuals en dia de mercat amb Granollers.

Taula 7: Línies d'autobús interurbanes del Masnou

Línia	Tipus de servei	Trajecte
849: Bus sanitari	Diürn	Teià- el Masnou- Alella- Badalona (Can Ruti)
C15	Diürn	Teià – el Masnou
C8: 808	Diürn	Teià - El Masnou - Alella - Barcelona
C10	Diürn	Mataró - Barcelona
641	Diürn	El Masnou - Alella - Granollers
644 (e19)	Diürn	Barcelona - El Masnou - Alella - Vallromanes
646/690	Diürn	El Masnou - Alella urbanitzacions - El Masnou
N80	Nocturn	Barcelona - Mataró
N81	Nocturn	Barcelona - Vilassar de Dalt

Font: Ajuntament del Masnou.

- Ferrocarril (Renfe). El municipi disposa de dues parades del serveis de transport ferroviari de passatgers Rodalies (Ocata i el Masnou). Hi circula la línia R1 que connecta Maçanet-Massanes amb Molins de Rei, comunicant el Baix Llobregat, Barcelona, el Maresme i la Selva. Discorre en la seva major part per la franja litoral amb una longitud total de 90 km. Compta amb 31 parades en el seu recorregut.

Figura 11: Cobertura territorial de la xarxa de transport públic de línies de bus al Masnou



Font: Ajuntament del Masnou.

Mobilitat en vehicle privat motoritzat:

Pel que fa a la mobilitat en vehicle privat motoritzat, també cal tenir present la funcionalitat de la xarxa viària, en el sentit de definir una jerarquització d'aquest tramari, estretament relacionada amb paràmetres de mobilitat tals com volum de trànsit i velocitat de circulació, que incideixen de manera significativa en la magnitud d'aquest tipus de mobilitat quant a emissions i qualitat de l'aire.

La xarxa de connexió del Masnou engloba dos eixos viaris d'abast català que travessen el terme municipal: l'autopista C-32 i la carretera N-II. La xarxa d'autopistes es complementa per una xarxa de vials interurbans que comuniquen el terme municipal amb els municipis limítrofs. Un total de 8,3 kilòmetres de xarxa són vies d'accés al municipi (11,6% de la xarxa viària).

També hi ha comunicacions que enllacen el municipi amb la resta de municipis del Maresme:

- L'autopista C-32, que passa per la zona de muntanya més enllà del límit nord del terme municipal, constitueix una de les vies d'accés principals a la localitat i és troba gestionada per la Generalitat de Catalunya. La C-32 va ser una autopista de peatge fins l'agost del 2021, data en que va finalitzar la concessió de l'autopista i va passar a ser gratuïta per tots els usuaris. La via enllaça Barcelona amb Mataró i Blanes amb una sortida (la 86) a Alella, que dona servei al Masnou. L'accés a la localitat des de l'autopista es fa per la carretera BP-5002. També és freqüent que els vehicles facin ús de la sortida prèvia de la C-32 (sentit Barcelona) i accedeixin al nucli per la N-II. La C-32 tenia una intensitat de trànsit mitjana de 70.000 vehicles diaris, la major part de pas, i ha augmentat des de l'aixecada dels peatges.
- La carretera N-II, de titularitat del Govern d'Espanya, puja des de Barcelona resseguint la franja costanera cap a Mataró, Girona i França. El vial constitueix la segona via d'accés principal al Masnou i suporta una intensitat de trànsit elevada, de 40.000 vehicles en sentit Barcelona, i inferior en sentit Mataró (al voltant de 26.000 vehicles). Aquesta carretera, juntament amb la línia de ferrocarril, constitueix una barrera entre el nucli urbà i la franja costanera. El projecte de pacificació de la N-II convertirà aquest vial en una carretera més ben integrada al nucli urbà, desviant el trànsit de pas per la futura ronda del Baix Maresme i amb la creació d'un carril bici segregat i una ampliació de les voreres.
- La carretera BP-5002 és una carretera intercomarcal de la Diputació de Barcelona que creua el municipi de mar a muntanya per la zona sud-oest i enllaça el litoral amb el municipi d'Alella. També rep el nom d'Amadeu I o carretera d'Alella. Té una intensitat mitjana d'uns 15.000 vehicles diaris, pel que esdevé un dels principals eixos d'emissions de trànsit dins del municipi.
- La carretera BV-5026, també de titularitat de la Diputació de Barcelona, creua el municipi de mar a muntanya i enllaça el nucli urbà amb Teià, de la mateixa manera que ho fa l'Avinguda J.F. Kennedy, la qual també es considera una de les principals vies en matèria d'emissions de contaminants atmosfèrics dins del nucli urbà degut a l'elevada intensitat de trànsit.
- L'avinguda John F. Kennedy, que enllaça de forma perpendicular al litoral la N-II amb la C-32 en direcció a Teià i també esdevé una de les vies amb elevada freqüència de pas de vehicles.

Cal destacar que dins del projecte de pacificació de la N-II també estan previstes les modificacions dels accessos de la C-32 a través de rotondes en diversos punts del municipi, que connectaran millor algunes localitats i permetran millorar l'actual situació de saturació en alguns punts del tram viari.

El municipi registra un intens trànsit de pas. El 90% del trànsit de la C-32 i el 80% del de la N-II esdevé trànsit de pas. Aquestes vies de titularitat supramunicipal tenen un important efecte en la salut i la qualitat ambiental del municipi, i són condicionants del model de mobilitat actual. Els vials que suporten la major intensitat de trànsit en dia laborable al Masnou són:

- Vies d'accés : C-32, N-II en els seus trams de pas pel nucli, i BP-5002 (c/Amadeu I)
- Vies primàries:
 - C. Guillerries: 10.000 veh/dia (valor mitjà en tot el tram, i suma dels dos sentits)
 - Av. Joan XXIII: 7.400 veh/dia
 - Av. President John Kennedy: 6.300 veh/dia

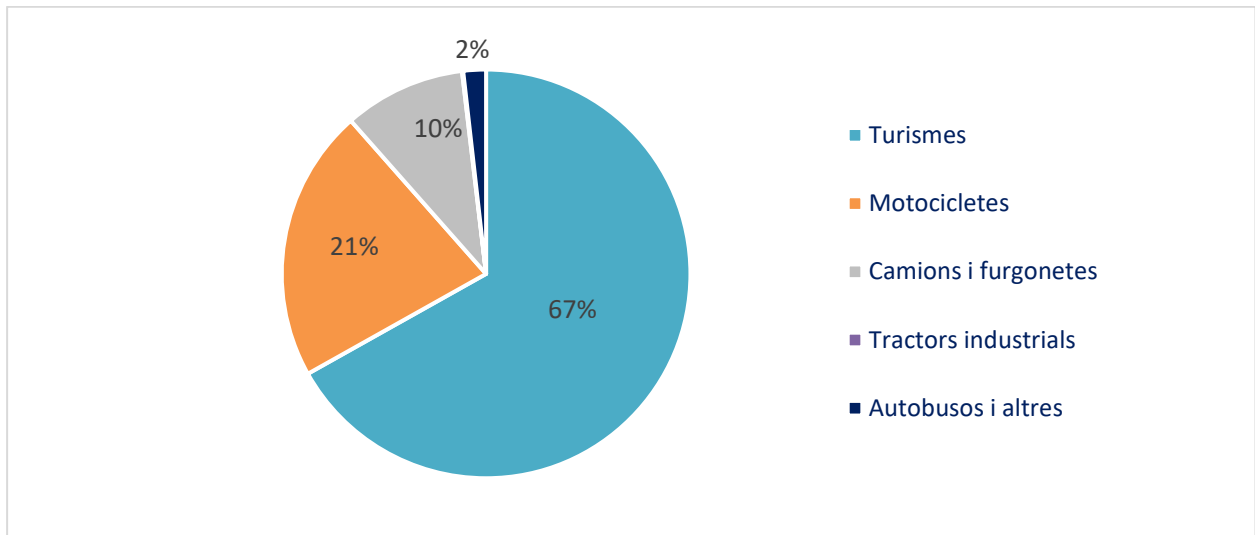
- C. Rosa Sensat: 6.000 veh/dia
- C. Tomàs Vives: 6.000 veh/dia
- Av. Cusí i Furtunet: 5.700 veh/dia
- Av. Mare de Déu del Pilar: 5.000 veh/dia
- C. Navarra: 5.000 veh/dia

Així mateix, diàriament entren dins del municipi al voltant de 31.000 vehicles:

- El 39% (12.000 vehicles dia) accedeixen des de la carretera BP-5002, pels carrers Guillerries, Múrcia i Navarra.
- El 32% (10.000 vehicles dia), accedeixen des de Teià, pel carrer Joan XXIII, la carretera BV-5026 i l' (Av. Cusí i Furtunet) i l'Av. Kennedy.
- El 29% (9.000 vehicles dia) accedeixen des de la N-II. Aquest esquema té un funcionament pràcticament simètric pels desplaçaments de sortida. De l'enquesta de mobilitat es desprèn que al voltant de 12.000 vehicles de residents realitzen desplaçaments interns al municipi. Així, el Masnou registra una mitjana diària de 43.000 vehicles circulant.

A banda de l'estructura viària del municipi, també és important conèixer les característiques del parc de vehicles que hi circula, en tant que aquesta composició esdevé un factor clau a l'hora d'estimar-ne les seves emissions. Segons dades de l'IDESCAT per l'any 2022, el parc de vehicles del Masnou està format per un total de 16.798 vehicles, dels quals la gran majoria són turismes (67%), seguit de les motocicletes (21%) i les furgonetes i camions (10%).

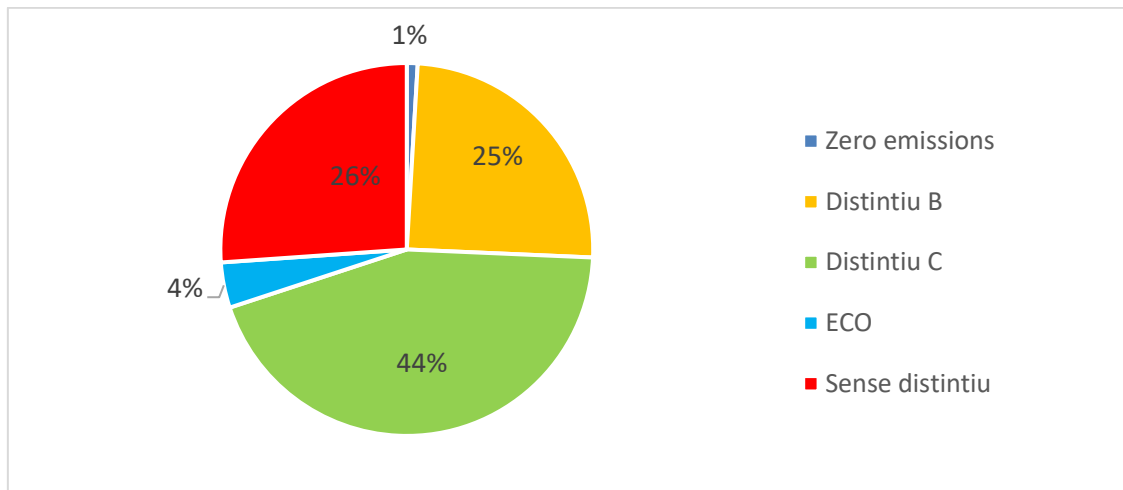
Figura 12: Composició del parc de vehicles del Masnou segons tipologia. Any 2022



Font: Anthesis a partir de dades de l'IDESCAT

Pel que fa al distintiu ambiental dels vehicles del Masnou, segons dades de la DGT l'any 2022 el parc mòbil va estar format principalment per vehicles amb distintiu C i van representar el 44% del total. El 26% dels vehicles no disposava d'etiqueta i el 25% disposava del distintiu B. Únicament el 5% dels vehicles del parc es troben classificats com a vehicles ECO o de Zero emissions.

Figura 13: Composició del parc de vehicles del Masnou per tipus d'etiqueta. Any 2022



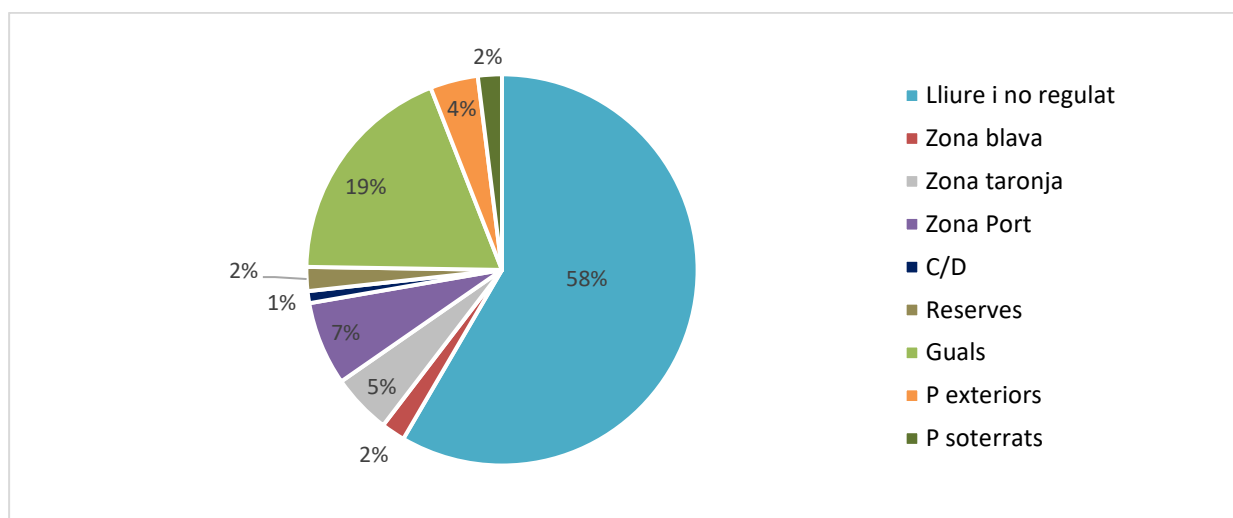
Font: Anthesis a partir de dades de la DGT

En relació amb el parc de vehicles del municipi, cal destacar que l'Ajuntament disposa de bonificacions sobre l'impost de vehicles de tracció mecànica (IVTM) per a algunes tipologies de vehicles. En concret, la bonificació és del 75% pels vehicles amb etiqueta ambiental ECO i del 60% pels d'etiqueta Zero emissions, aplicable durant els anys 2023 i 2024. Per a l'any 2025 està prevista la unificació de les bonificacions pels vehicles ECO i elèctrics. En el moment de redacció d'aquest document, no es disposa de dades sobre el nombre de vehicles que han gaudit d'aquesta bonificació.

Respecte als vehicles elèctrics, actualment hi ha 2 punts de recàrrega actius situats a l'aparcament de l'edifici del Mercat Municipal. El municipi disposa d'altres punts de recàrrega però actualment no es troben en funcionament.

Finalment, quant al vehicle privat motoritzat (cotxes i motos, principalment), s'escau fer una caracterització de les condicions d'aparcament, en tant que es tracta d'un aspecte que condiciona de manera significativa l'elecció o dissuasió d'aquest mode de transport en la mobilitat urbana. Segons dades del PMUS, el municipi disposa d'aparcament regulat de pagament (zona blava), de càrrega i descàrrega, lliure, en zona blanca i reservat. A més, també es comptabilitzen les places dels pàrquings públics i de veïns. En total, es disposa de 12.400 places, distribuïdes de la següent manera: un total de 9.300 són a la via pública (75%) i 3.100 fora de calçada (25%); amb un clar predomini de l'aparcament lliure, que representa el 58% de les places disponibles. La comptabilització de places d'estacionament s'actualitzarà durant l'elaboració del nou PMUS, que s'iniciarà durant l'any 2024.

Figura 14: Distribució de l'oferta d'aparcament. Any 2015



Font: PMUS del Masnou, any 2016

En nombres absoluts el barri amb major oferta de places lliures per a turismes és Masnou Alt-Pau Casals (1.569 places, considerant aparcament lliure en calçada i fora de calçada), seguit per Vila Jardí - Santa Madrona (1.451 places), i 11 Setembre - Estació Masnou (1.353 places).

Taula 8: Places d'estacionament al Masnou

Àrea	Nombre total de places	%
Bellresguard – Can Teixidó	1.141	9%
11 Setembre – Estació Masnou	1.869	15%
Masnou – Centre	1.165	9%
Ocata	1.591	13%
Masnou Alt – Pau Casals	2.138	17%
Mercat – Vallmora	1.437	12%
Vila Jardí – Santa Madrona	2.187	18%
Port	856	7%
Total	12.404	-

Font: PMUS del Masnou, any 2016

Cal destacar que actualment al Masnou s'està implementant el Pla d'aparcaments (amb horitzó 2024-2027) que pretén reordenar el sistema d'estacionament del municipi i reduir la rotació. Per a la seva implementació, es va realitzar una primera prova pilot l'any 2022, consistent en la creació de 700 places de zona verda a la zona d'Ocata. Durant l'any 2024 està previst fer una ampliació de les zones verdes a tres zones més del municipi. El redimensionament inicial de les places

d'estacionament permetrà, un cop s'implementi en la seva totalitat, la reconversió de 3.000 places en àrees verdes i altres modes de mobilitat.

2.2.3. Activitat industrial i portuària

Segons el Sistema d'Informació de Polígons d'Activitat Econòmica de la Generalitat (SIPAE), el Masnou registra sis zones d'activitat industrial d'importància: Voramar I, Voramar II, la Fàbrica de vidre, La Bòvila, Can Teixidó-Alcon Cusí, PP-12 Camí del Mig. Aquestes àrees industrials allotgen empreses de tipologies diferents (industrial, logístic o de serveis, entre d'altres), conferint un dinamisme destacat al teixit empresarial.

En total, s'identifiquen 21 parcel·les ubicades en 15,97 hectàrees de superfície, que allotgen 106 empreses amb una ocupabilitat mitjana del 95,8%. Tot i l'elevat nombre d'empreses i de superfície que abasten dins del municipi, les zones industrials del Masnou no s'identifiquen com a focus emissors amb gran repercussió sobre la qualitat de l'aire, donada la tipologia i magnitud d'activitats que s'hi duen a terme.

Taula 9: Polígons industrials del Masnou i les seves característiques. Any 2018

Polígon industrial	Any de creació	Superfície (has)	Empreses	Ocupabilitat (%)	Activitats econòmiques predominants	Accessibilitat
Voramar I	1992	2,24	31	95%	Serveis (80%) i altres (20%)	Bona
Voramar II	1995	4,49	7	100%	Terciari (60%), serveis (20%) i altres (20%)	Bona
La Fàbrica de Vidre	1998	3,78	35	93%	Indústries de productes minerals no metàl·lics (50%), metal·lúrgia (20%) i automoció (20%)	Reduïda
La Bòvila	1999	2,27	32	91%	Metal·lúrgia (30%), químics i productes farmacèutics (25%), material elèctric (25%), serveis (20%)	Reduïda
Can Teixidó – Alcon Cusí	1980	3,19	1	100%	Químic i productes farmacèutics (100%)	Reduïda

Font: SIPAE. Departament d'Empresa i Treball.

Cal tenir en compte que aquestes activitats econòmiques conformen nodes importants d'atracció i generació de mobilitat, tan laboral com de mercaderies.

A banda, quant a la naturalesa d'aquestes activitats econòmiques en relació a la qualitat de l'aire, cal distingir aquells establiments que tenen una rellevància més important pel que fa al volum d'emissions, els que estan connectats en continu a la Xarxa d'Emissions a l'Atmosfera de Catalunya (XEAC) o bé els que anualment han de comunicar la càrrega massissa de contaminants que emeten (PRTR). En el cas del Masnou, hi ha una única empresa considerada com a potencialment contaminant inclosa al registre PRTR-CAT. Aquesta mateixa indústria es connectarà properament a la XEAC i es podrà disposar de dades per monitoritzar les seves emissions. En el moment de la redacció del present PMQA no es disposa d'aquestes dades.

Taula 10: Indústries incloses al registre PRTR-CAT al Masnou. Any 2023

ID	Nom establiment	Polígon industrial	Adreça	Apartat PRTR	Subapartat PRTR
293	Ramon Clemente	Fàbrica de Vidre	Av. de Joan Maragall 16	Producció i transformació de metalls	3.e

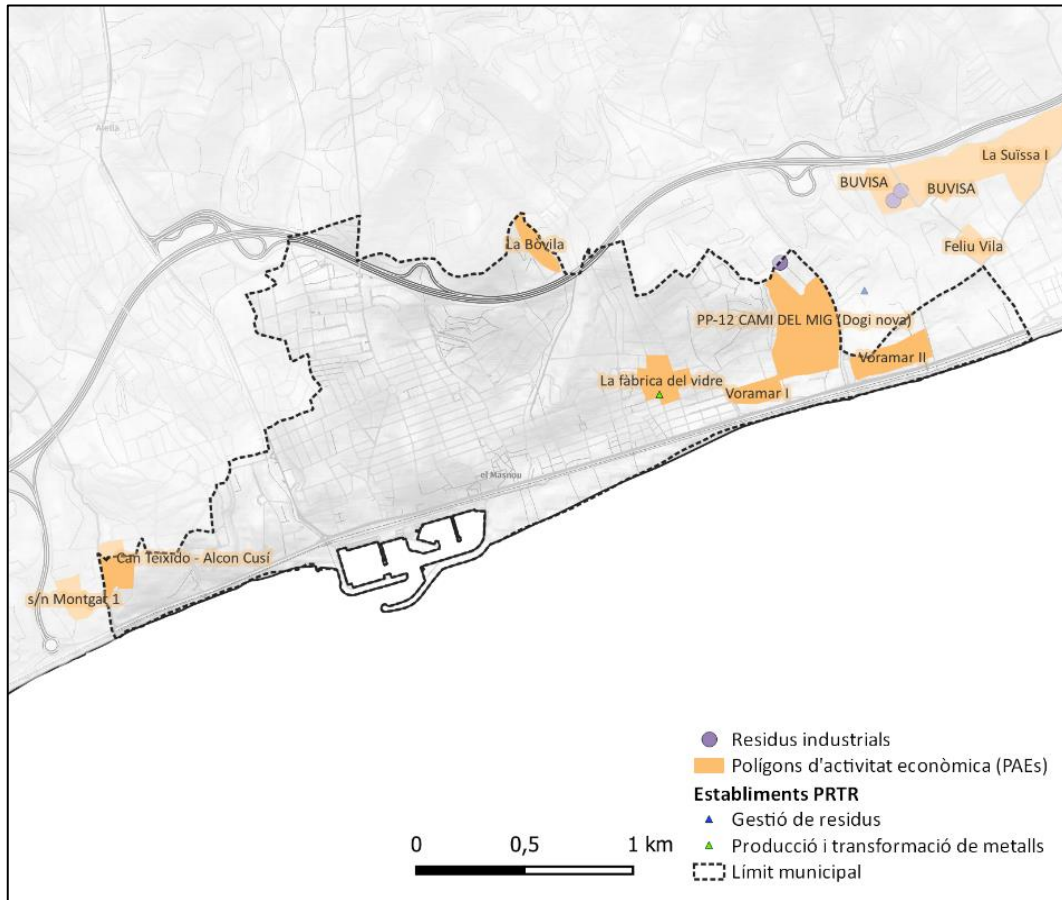
Font: Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic.

Cal destacar que l'any 2021 es va realitzar un estudi de nivells de NO₂ al municipi a partir de captadors passius, alguns d'ells col·locats en zones relativament pròximes a la fàbrica de vidre, obtenint com a resultats valors per sota del límit anual d'immissió del NO₂ (40 µg/m³) entre els 19 µg/m³ i els 24 µg/m³.

Pel que fa a les instal·lacions de gestió i tractament de residus, es considera que aquelles que realitzen activitats de valorització energètica són les que tenen un major impacte en la qualitat de l'aire, seguides per les plantes de tractament mecànic i biològic i les plantes de classificació, pel fet de treballar majoritàriament amb equips motoritzats. La resta d'instal·lacions (com les deixalleries i les plantes de compostatge) es considera que tenen un impacte menys significatiu.

Al municipi s'hi allotja una instal·lació dedicada a la producció i transformació de metalls situada al PAEs de La Fàbrica de Vidre. A les proximitats del terme municipal destaca la deixalleria mancomunada dels municipis d'Alella, el Masnou i Teià, així com tres entitats gestores de residus industrials situades al municipi de Teià: Paisatgisme Mesió, Recogida de aceites y grasas Maresme i Reciclatges Teià.

Figura 15: Situació de les zones d'activitat econòmica i de gestió de residus del Masnou. Any 2023.



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC.

A banda de l'activitat industrial del municipi també s'escau fer una descripció de l'activitat portuària del Masnou, donada la importància que representa l'equipament com a centre generador de mobilitat que actua com a focus atractiu per activitats de lleure i de restauració.

El port del Masnou es troba a les portes del Maresme i en una localització molt propera a Barcelona. Ofereix una àmplia oferta d'activitats nàutiques i marítimes, combinada amb serveis lúdics amb més de 1.000 amarradors i una àrea superior als 6.000 m². La instal·lació és accessible per carretera amb transport privat des de la carretera N-II i l'autopista C-32, així com en transport públic amb l'estació del Masnou de Rodalies RENFE i la línia d'autobusos C-10.

L'equipament destaca per tenir una política ambiental concretada en la certificació EMAS i ISO-14.001 i adquireix energia verda certificada d'origen renovable. També té certificacions ambientals que el comprometen en la implantació de mesures de sostenibilitat.

2.2.4. Activitat agrícola

El Masnou no presenta una gran proporció de superfície dedicada al sector agrícola, suposant un pes econòmic molt reduït, en comparació al del sector serveis o l'industrial. Malgrat això, a continuació es realitza una breu caracterització del sector per destacar els trets més importants.

La zona agrícola del municipi, amb una extensió de 10 ha, està formada principalment per conreus de guaret i altres cultius herbacis, que representen més del 80% de la superfície total destinada a l'agricultura. Només el 3% de la superfície total del municipi, però, es troba destinada a aquest ús i aquesta es localitza a les zones limítrofes.

Taula 11: Conreus majoritaris al Masnou. Any 2020

Tipus de cultiu	Hectàrees (ha)
Cereals	0
Altres cultius herbacis	4
Fruits	0
Guaret	4
Hortícoles	0
Vinyes	0
Hivernacles	2

Font: IDESCAT

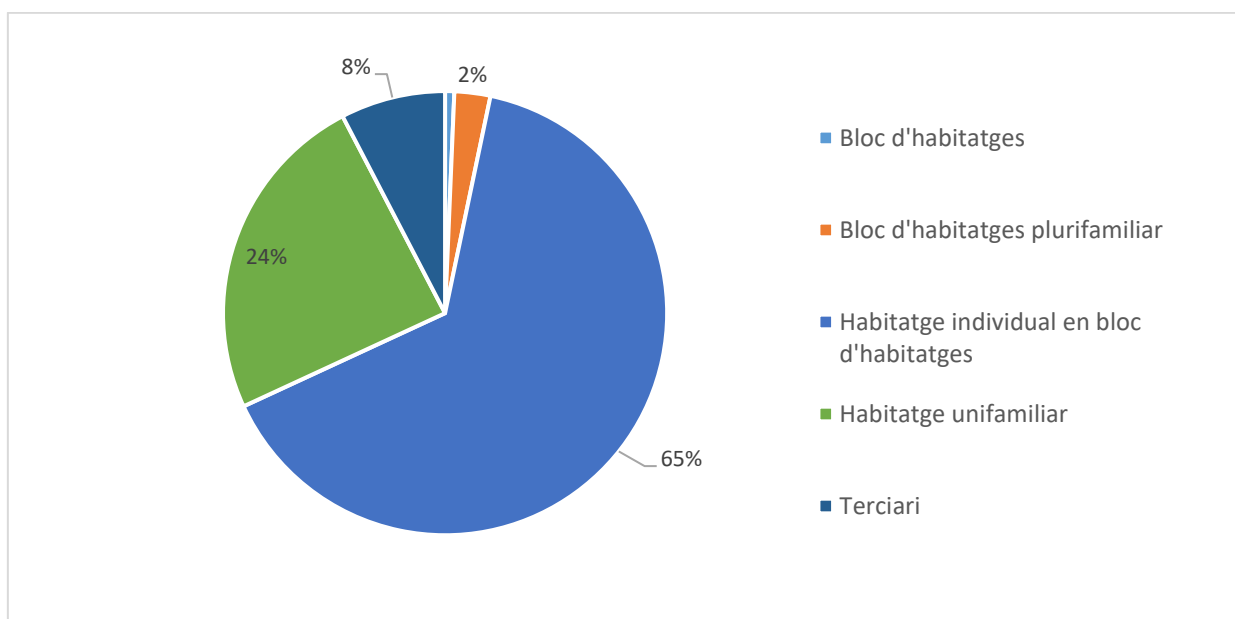
Respecte a l'activitat ramadera, al Masnou no hi ha cap instal·lació dedicada a la producció i reproducció de bestiar, segons dades del registre d'explotacions ramaderes de Catalunya.

2.2.5. Altres usos del sòl

El sector residencial i terciari representen altres usos del sòl que poden suposar un impacte significatiu en la qualitat de l'aire del municipi, ja que els habitatges i establiments terciaris esdevenen potencials fonts de contaminació dins del nucli urbà.

Segons les Dades Obertes de la Generalitat de Catalunya, la majoria dels equipaments del Masnou són habitatges individuals en blocs d'habitatges (65% del total), seguit d'habitatges unifamiliars (24% del total) i terciaris (8% del total).

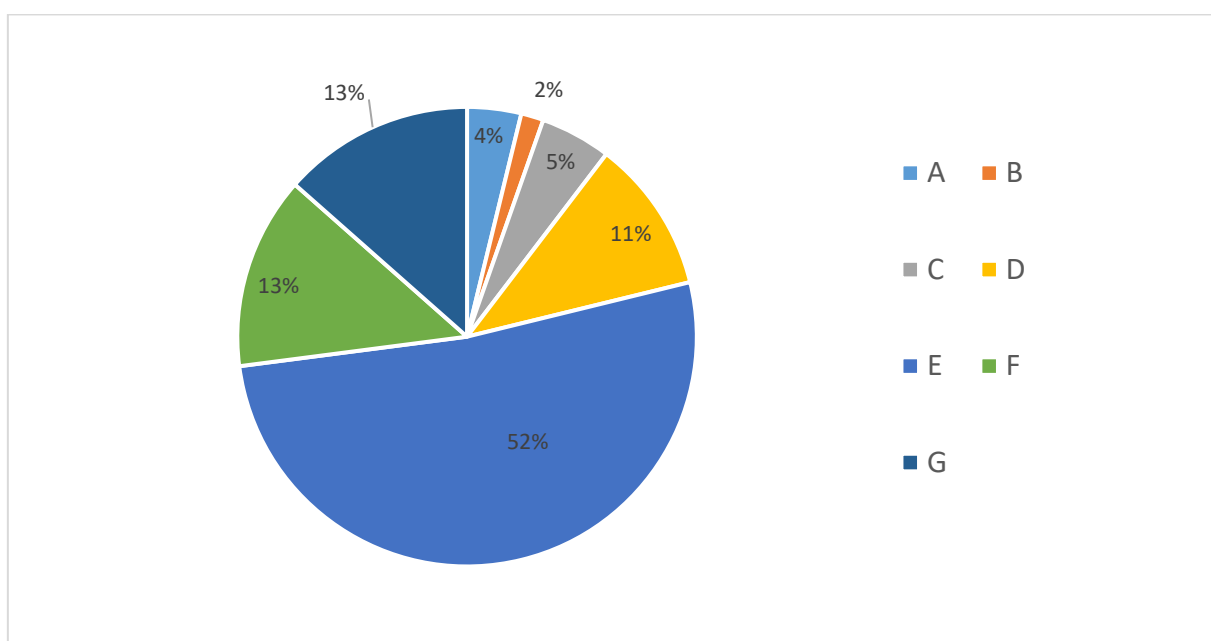
Figura 16: Equipaments segons tipologia d'us. Any 2022



Font: Anthesis a partir de Dades Obertes (Generalitat de Catalunya).

Respecte la qualificació energètica dels mateixos, més de la meitat dels habitatges tenen una qualificació energètica E (52%). Les categories D, F i G en són les següents més comuns (13% cadascuna) i els habitatges amb etiquetes més eficients (A, B i C) són minoritaris, representant només el 9% del total dels equipaments.

Figura 17: Equipaments segons etiquetes d'eficiència energètica. Any 2022



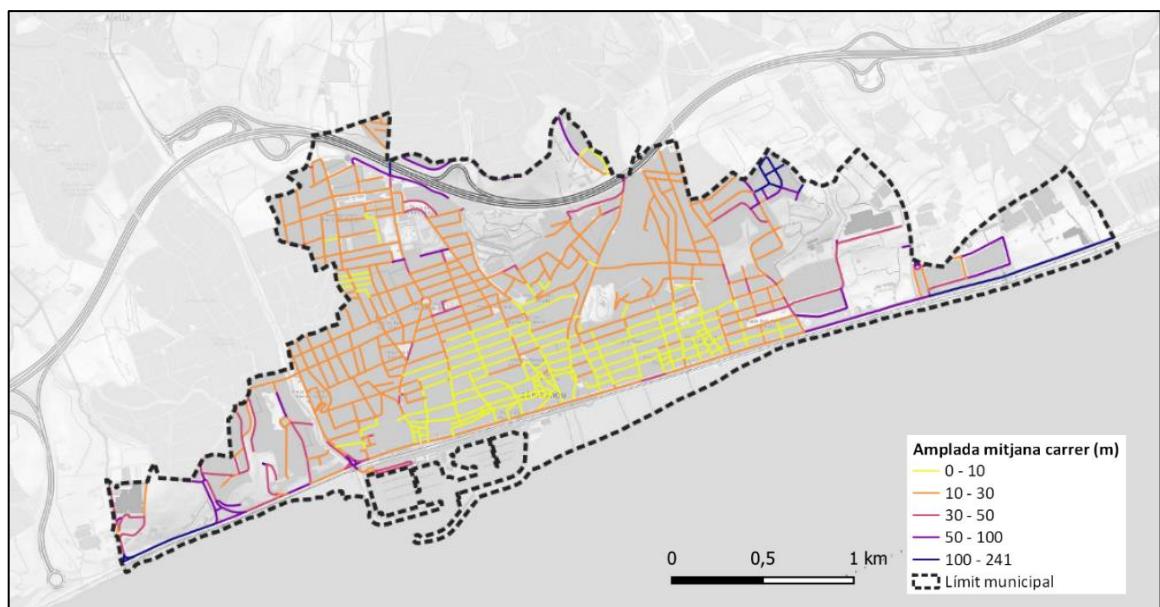
Font: Anthesis a partir de Dades Obertes (Generalitat de Catalunya).

2.2.6. Morfologia urbana

La morfologia dels carrers d'un municipi condiona de manera important la dinàmica dels contaminants en l'aire. En concret, sota el paraigua conceptual de *canó urbà*, cal tenir en compte un seguit de paràmetres d'urbanització que juguen un paper clau en la manera com els contaminants es dispersen a una escala molt local.

- **Amplada dels carrers:** els carrers estrets, per norma general, tendeixen a retenir els contaminants atmosfèrics dins de la “caixa” del carrer, a resultes de la seva configuració. En el cas del Masnou s'observa que gran part dels carrers del nucli urbà presenten amplades inferiors als 10m. Aquesta àrea correspon als barris de Masnou – Centre, Ocata i l'oest de Vila Jardí – Santa Madrona, principalment. La zona perifèrica nord i els límits del municipi es caracteritzen per presentar amplades de carrers entre els 30 i els 50 metres, inclús alguns més de 100 m.

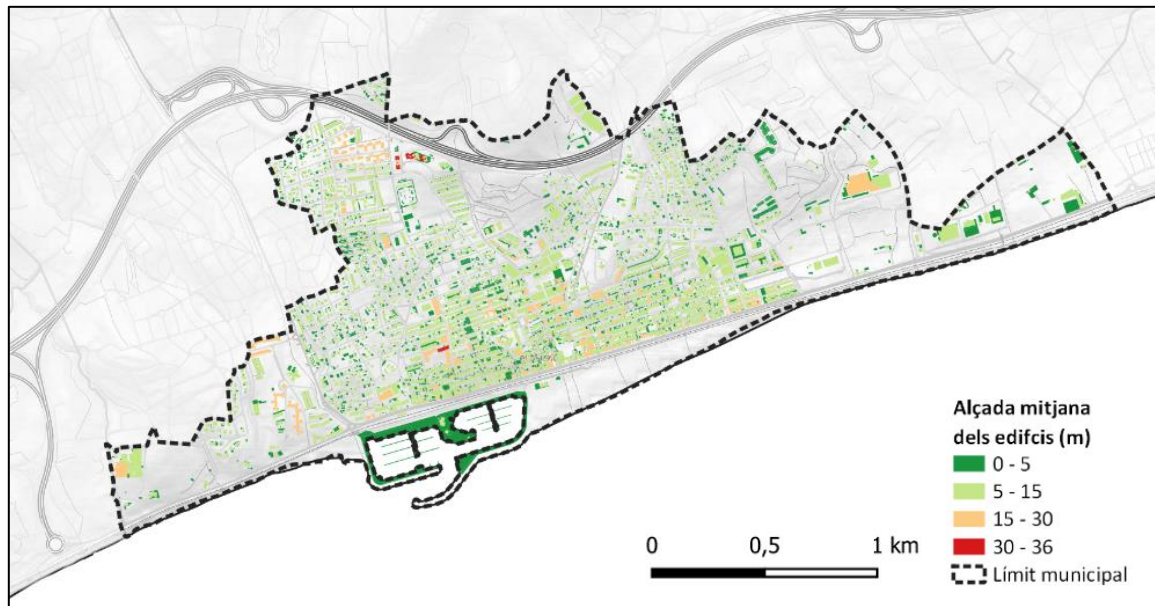
Figura 18: Amplades mitjanes dels carrers del Masnou



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC.

- **Presència d'edificis i alçada:** existeixen diferents configuracions en aquest sentit (canó obert, canó semiobert i canó tancat), factor que té a veure amb la capacitat de dispersió lateral dels contaminants emesos en aquell eix. Al Masnou, la part del nucli urbà comprèn edificis d'alçades que generalment no superen els 15 metres. Tot i que trobem un elevat nombre d'edificis d'entre 15 i 30 metres distribuïts de forma majorment uniforme al llarg del municipi, però amb una major concentració al nucli. Destaca una diferència significativa entre l'alçada d'un complex d'edificis situats al barri de Masnou Alt-Pau Casals, on les edificacions presenten una alçada mitja superior als del centre, d'entre 15 i 30 metres. També cal destacar els edificis de més de 30 metres, els quals trobem ubicats al barri esmentat prèviament i a Vila Jardí-Santa Madrona.

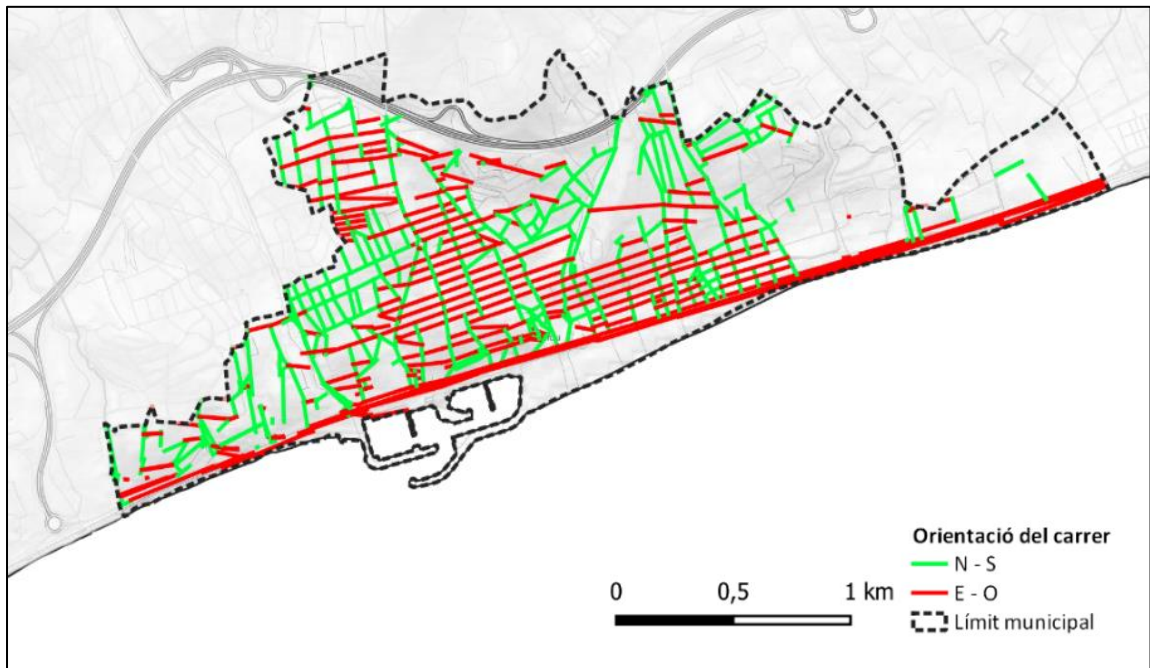
Figura 19: Alçades mitjanes dels edificis del Masnou



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC.

- **Orientació i vents predominants:** l'orientació geogràfica dels carrers i la seva relació amb els vents predominants en cada zona també és un aspecte que afecta a la dispersió dels contaminants. La dispersió es produeix amb major facilitat en aquells carrers orientats en la mateixa direcció que el vent predominant. En general, el vent afavoreix la dispersió de contaminants i ho fa amb major magnitud quan bufa a més velocitat. En el cas del Masnou, el vent dominant a la regió del litoral és de component sud o sud-oest i sovint es presenta en forma de marinades, que adquireixen una intensitat superior durant els mesos d'estiu.

Figura 20: Orientació dels carrers del Masnou



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC.

- **Presència de vegetació:** disposar d'espais verds i de vegetació als nuclis urbans no únicament implica la reducció de la temperatura a través de la generació de zones d'ombra, sinó que també pot tenir una influència positiva en la dispersió dels contaminants atmosfèrics, provocant-ne la filtració i reducció. La presència d'arbrat viari o altres formes de vegetació urbana pot actuar com a element atenuant, en el sentit que se li reconeix un paper d'embornal de material particulat i altres gasos contaminants, així com per la seva capacitat de canvi dels patrons dispersius i la reducció de la circulació de l'aire. Tanmateix, l'efecte de la vegetació urbana i periurbana no és universal o homogeni sinó que cal valorar aspectes com la tipologia d'espècies, la gestió i manteniment del verd i el disseny i planificació de les zones verdes i els entorns urbans.

En aquelles zones on no hi ha emissions in situ, com són els jardins, els parcs i els boscos periurbans, la vegetació exerceix un clar paper de filtració i reducció de la contaminació atmosfèrica. La disposició dels arbres, ja sigui de forma longitudinal a través de barreres com vertical, a través de les altures de les copes, pot determinar com es transmeten els contaminants produïts a l'entorn.

La vegetació urbana també pot ser una eina eficaç com a barrera per frenar la dispersió de contaminants en aquelles regions sensibles on es vulgui protegir a la població vulnerable. Aquestes zones poden ser centres escolars, esportius, de salut o carrils bici segregats, entre d'altres.

L'Índex de vegetació de diferència normalitzada (NDVI) permet estimar la quantitat, qualitat i desenvolupament de la vegetació, a partir de la diferència normalitzada entre la radiació que reflecteix en la banda infraroja de l'espectre electromagnètic respecte la banda del vermell de l'espectre visible. Les càmeres digitals aerotransportades de l'ICGC obtenen

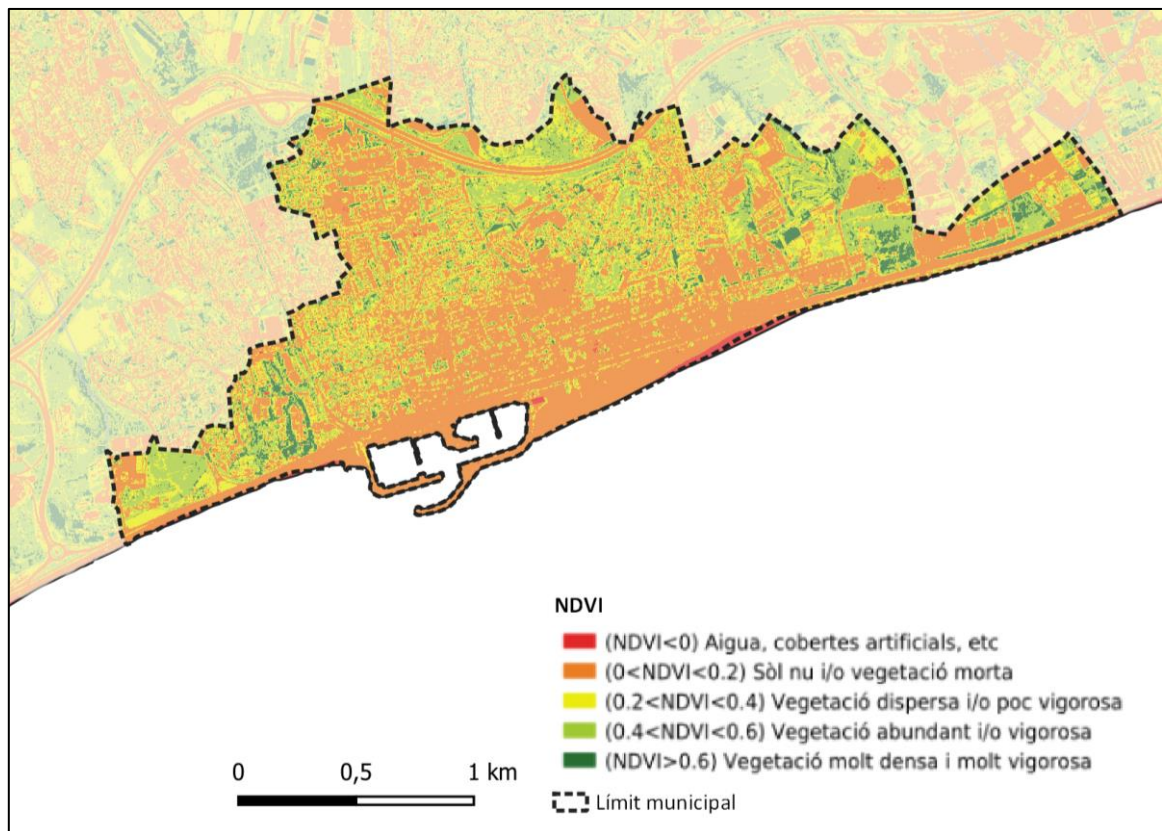
informació de quatre regions de l'espectre electromagnètic, concretament del vermell, del verd, del blau i de l'infraroig proper (aquest últim no visible per l'ull humà). L'NDVI es calcula a partir de la informació obtinguda del vermell i de l'infraroig proper, a través de la següent fórmula:

$$\text{NDVI} = (\text{infraroig proper} - \text{vermell}) / (\text{infraroig proper} + \text{vermell})$$

Aquest índex serveix, per exemple, per a mesurar el creixement de les plantes, determinar cobertes vegetals, controlar la producció de biomassa, o determinar l'estat i la ubicació del verd urbà.

A patir d'aquest índex es pot observar que al Masnou la major part de la superfície del terme municipal pren valors de l'índex reduïts (entre 0 i superiors a 0,2) i que corresponen a sòl nu o vegetació morta, coincidint amb tota la regió urbanitzada del nucli i més costera. La zona nord del municipi, juntament amb els extrems est i oest, són la única zona on l'índex pren valors superiors (entre 0,2 i 0,6) i destaquen molt poques superfícies corresponents a vegetació abundant o densa.

Figura 21: Índex de vegetació de diferència normalitzada del Masnou (NDVI)



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC.

Segons dades del PMUS del Masnou (2016-2021), la mobilitat a nivell intern del municipi la major part dels desplaçaments (65,2%) es realitza peu, seguit del transport privat (amb el 32,3% dels desplaçaments). Els desplaçaments en bicicleta o en transport públic suposen una proporció reduïda del total dels viatges i representen l'1,2% i l'1,3% del total, respectivament.

La majoria de vehicles del municipi són turismes (67%); únicament el 4% dels vehicles tenen el distintiu ambiental ECO o de zero emissions.

El Masnou compta amb sis zones d'activitat industrial d'importància: Voramar I, Voramar II, la Fabrica de vidre, La Bòvila, Can Teixidó-Alcon Cusí i PP-12 Cami del Mig, que allotgen casi 100 empreses dedicades al sector industrial, logístic o de serveis.

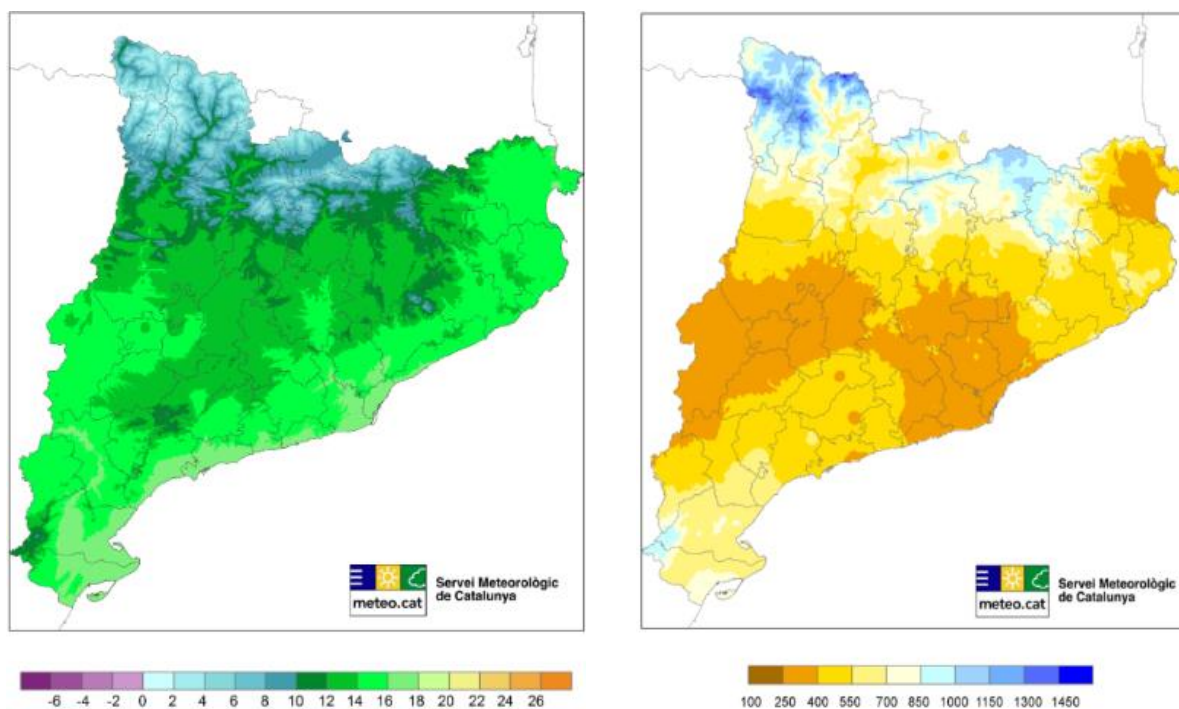
L'empresa Ramon Clemente, dedicada principalment a la fabricació de vidre, és l'únic establiment potencialment contaminant registrat al PRTR-CAT. Aquest establiment es troba en procés de connexió a la XEAC, fet que permetrà l'anàlisi continu de les seves emissions.

La morfologia del nucli urbà del municipi es caracteritza per presentar una gran proporció de carrers amb amplades inferiors als 10 m i alçades d'edificis compreses entre els 5 i els 15 metres.

2.3. Caracterització climàtica

A nivell general, la situació geogràfica del Masnou descriu la seva climatologia. Localitzat a la costa, el Masnou té un clima Mediterrani de tipus Litoral Central, caracteritzat per una pluviositat baixa; sent l'estació plujosa la tardor i la seca l'estiu. Pel que fa a la temperatura, els hiverns són moderats, amb mitjanes de 8 °C a 12 °C, i els estius calorosos, entre 22 °C i 23 °C de mitjana, comportant una amplitud tèrmica anual moderada.

Figura 22: Temperatura mitjana (°C) i precipitació acumulada (mm) a Catalunya



Font: Servei meteorològic de Catalunya.

Les característiques climàtiques de la zona es descriuen a partir de dades del Servei Meteorològic de Catalunya i mostren uns registres de pluviometria amb una mitjana anual de 480 mm pel període 1950-2015, amb els valors més elevats de precipitació absoluta mensual a la tardor, especialment octubre i novembre, i la primavera en menor mesura.

Per tal d'analitzar dades específiques del Masnou s'ha tingut en compte la informació proporcionada del portal Meteomar.cat, que mostra l'evolució de la temperatura mitjana i la precipitació per cadascun dels mesos de l'any 2022. Cal destacar que la situació de sequera que durant el període 2021-2024 afecta a Catalunya pot implicar registres de precipitacions inferiors a la mitjana històrica del Masnou.

Figura 23: Temperatures màximes, mínimes i mitjanes i pluviometria al Masnou. Any 2022.



Font: Meteomar, 2022.

Segons la mateixa font de dades, la velocitat mitjana del vent registrada va ser de 2 m/s, amb direcció dominant al nord oest.

El Masnou presenta hiverns moderats, estius calorosos i humits; i vents amb predomini de component nord-oest. L'any 2022 la temperatura mitjana va ser de 18,3 °C i es van acumular 317 mm de precipitació.

2.4. Organigrama municipal i eines de planificació existents

2.4.1. Estructura organitzativa de l'Ajuntament

L'administració municipal del Masnou s'estructura en les tres àrees següents, segons el mandat del període 2023-2027:

- Àrea de Serveis Generals
 - Regidoria d'Hisenda
 - Regidoria de Serveis Generals
 - Regidoria de modernització i Atenció Ciutadana
 - Regidoria de Seguretat Ciutadana
 - Regidoria de Promoció Econòmica i Turisme

- Àrea de Territori
 - Regidoria de Transició Ecològica i Desenvolupament Sostenible
 - Regidoria de Mobilitat i Via Pública
 - Regidoria d'Urbanisme i Obres
 - Regidoria de Serveis Urbans i Manteniment
 - Regidoria d'Habitatge

- Àrea de Comunitat i persones
 - Regidoria d'Acció Cívica i Festes
 - Regidoria d'Acció Social
 - Regidoria de Cultura
 - Regidoria d'Educació
 - Regidoria d'Esports
 - Regidoria d'Infància i Joventut
 - Regidoria de Gent Gran
 - Regidoria d'Igualtat
 - Regidoria de Benestar Animal, Salut Pública i Consum
 - Regidoria de Salut Comunitària
 - Regidoria de Solidaritat i Cooperació
 - Regidoria d'Accessibilitat i Diversitat Funcional

Internament, l'executiu es compon de l'alcalde i deu regidors.

2.4.2. Eines de planificació i gestió relacionades amb la qualitat de l'aire

L'Ajuntament del Masnou disposa de diferents instruments de planificació i gestió que d'una manera més o menys directa tenen interrelació amb la qualitat de l'aire al municipi.

- Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible (PMUS):

El municipi disposa del seu propi Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (2016-2021), que ja ha quedat des actualitzat i actualment es troba en procés d'actualització.

Els objectius que persegueix el document són configurar un model de transport més eficient per a millorar la competitivitat del sistema productiu, augmentar la integració social tot aportant una accessibilitat més universal, incrementar la qualitat de vida dels ciutadans, no comprometre les condicions de salut dels ciutadans, aportar més seguretat en els desplaçaments i establir unes pautes de mobilitat més sostenibles. Prèvia redacció de l'estudi, es va realitzar un procés participatiu obert a la ciutadania que va servir per orientar les accions proposades a l'estudi durant el l'any 2015.

- Pla local de seguretat viària del Masnou (anys 2023 i 2026):

Amb l'objectiu de reduir la sinistralitat a Catalunya a través d'un menor nombre d'accidents de trànsit es planteja el pla de seguretat viària, que manifesta la necessitat de plantejar mesures adreçades específicament a la millora de la seguretat en l'àmbit urbà a través de la cooperació entre l'Ajuntament i les autoritats locals. El Pla va ser aprovat definitivament al maig de 2023.

- Metrominut:

L'Ajuntament del Masnou disposa d'un mapa amb les distàncies i temps caminant entre diferents indrets rellevants del municipi, com els centres educatius, centres de salut, zones esportives, zones verdes, estacions de tren, parades d'autobús i aparcaments.

El mapa ofereix, a més, informació sobre si el pendent dels trajectes senyalitzats supera el 5%, i si els trams indicats es troben pacificats o no.

- Camins escolars:

L'Ajuntament del Masnou ha executat camins escolars des de l'any 2008 fins l'actualitat a diversos equipaments educatius, principalment a través d'accions d'urbanisme tàctic però també d'ampliació de voreres i de senyalització vertical. De forma complementària, també s'han aplicat mesures de seguretat i restricció del trànsit en aquests entorns escolars, com per exemple la reducció de la velocitat.

- Pla director de mobilitat de bicicletes elèctriques i ginys de mobilitat:

Elaborat l'any 2020, esdevé un diagnòstic municipal de la mobilitat en bicicleta i altres vehicles de mobilitat personal del Masnou. Se n'ha començat a implementar una primera fase per la senyalització de les vies ciclables compartides durant la primera meitat del 2023.

- Pla director de l'espai públic del Masnou (2021):

L'Ajuntament del Masnou va aprovar la redacció d'aquest pla, que consisteix en una eina de planificació que analitza l'espai públic del Masnou prioritzant el punt de vista dels vianants. Es tracta de diagnosticar les principals mancances i necessitats existents, així com establir els objectius de futur, al mateix temps que es defineix una estratègia general per a donar resposta a les mancances i necessitats detectades i s'acaben definint criteris i propostes d'actuació per tal de millorar l'espai públic del municipi.

- Pla d'accessibilitat (2021):

L'any 2021 el Masnou va aprovar el seu Pla d'accessibilitat, instrument de promoció de l'accessibilitat en l'àmbit municipal que identifica les barreres arquitectòniques i sensorials en els diferents àmbits de la població (via pública, edificis i transports), proposa solucions, en fa un pressupost i estableix un programa per a la seva progressiva eliminació per tal d'assolir que el municipi sigui plenament accessible, d'una manera racional i planificada.

- Guia de la Salut (2023):

Aquesta eina fa més de vint anys que arriba a les llars de tots els masnovins i masnovines, amb l'objectiu principal de ser una font de consulta útil per conèixer els establiments que ofereixen serveis sanitaris i farmacèutics, tant públics com privats, tant per a la societat com per als animals de companyia. També es pot trobar informació sobre els llocs on estan ubicats els desfibril·ladors i una llista de les entitats del municipi relacionades amb l'àmbit de la salut, la implicació de les quals cada vegada pren més importància.

- Pla d'Accio per l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC):

En matèria de mitigació dels efectes del canvi climàtic el PAESC inclou el Pla de Transició Energètica (PTE), que esdevé el full de ruta de cara l'any 2030 per a què el municipi pugui arribar als objectius de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) que marca la UE del 55% en base a l'any base, el 2005. D'aquesta manera, també es pren per objectiu contribuir a la millora de la qualitat de l'aire. Els objectius del PTE també són part del camí cap a la neutralitat climàtica l'any 2050. Per tal d'assolir aquests objectius, que són prou ambiciosos, és imprescindible treballar plegades tant les institucions, com els sectors productius i la ciutadania, atès que el 97% de les emissions de GEH d'un municipi es vinculen directament als sectors residencial i terciari (deixant de banda la indústria, que es treballa a part).

També cal destacar que el PAESC del Masnou inclou el Pla d'adaptació al canvi climàtic, elaborat pel Consell Comarcal del Maresme i que realitza un anàlisi de les vulnerabilitats climàtiques de la regió i n'identifica els principals riscos associats.

- Declaració emergència climàtica:

Amb l'objectiu de lluitar contra el canvi climàtic i mitigar-ne els efectes, establint accions concretes en l'àmbit local, es declara la situació d'emergència climàtica. Aquesta declaració persegueix assolir els objectius en matèria de mitigació del canvi climàtic i obtenir un municipi més adaptat als nous escenaris climàtics que esdevindran.

3. Inventari d'emissions i diagnosi de la qualitat de l'aire

3.1. Inventari d'emissions

En aquest capítol del pla s'elabora un inventari de les emissions d'òxids de nitrogen (NO_x) i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10) que es produeixen al municipi.

Cal esmentar que les PM_{2,5}, originades principalment per la combustió de combustibles fòssils, crema de biomassa, activitats industrials i constructives, no s'inclouen a l'inventari degut a la seva elevada dificultat de mesura i quantificació; tot i així, l'inventari de PM10 pot donar una referència del nivell d'emissió general de partícules al municipi. Així mateix, tampoc es contempla l'inventari de l'O₃, ja que es tracta d'un contaminant d'origen secundari i, per tant, la seva formació depèn de l'evolució dels contaminants primaris que l'originen (com els NO_x).

Les principals fonts emissores d'aquests contaminants, en les quals s'ha basat l'inventari d'emissions, són les següents: el trànsit de vehicles (2019), l'activitat industrial (2017), el sector terciari (2019) i l'activitat domèstica (2019). Per les activitats de l'Ajuntament, s'ha considerat les activitats dels edificis municipals (2022) i la flota pròpia i de transport públic del municipi (2022). En cada cas s'ha considerat sempre el darrer any amb dades disponibles.

Per a calcular les estimacions de les emissions de cada tipus de font emissora, s'ha seguit la metodologia de la *Guia de càlcul d'emissions de contaminants a l'atmosfera* elaborada pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya. Els factors d'emissió de la guia es basen en els paràmetres de la guia *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013* de l'Agència Europea de Medi Ambient. Els valors de la guia s'actualitzen anualment i per realitzar el càlcul de les emissions de partícules i òxids de nitrogen del municipi s'han utilitzat els valors del 2023.

3.1.1. Emissions relacionades amb el trànsit de vehicles

Les emissions relacionades amb el trànsit de vehicles provenen de les dades proporcionades per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic, elaborades en el marc de l'inventari d'emissions associades al trànsit que es va realitzar per l'any 2019.

Per tal de fer els càlculs d'emissions s'ha classificat el viari urbà en dues tipologies de vies: urbanes i interurbanes.

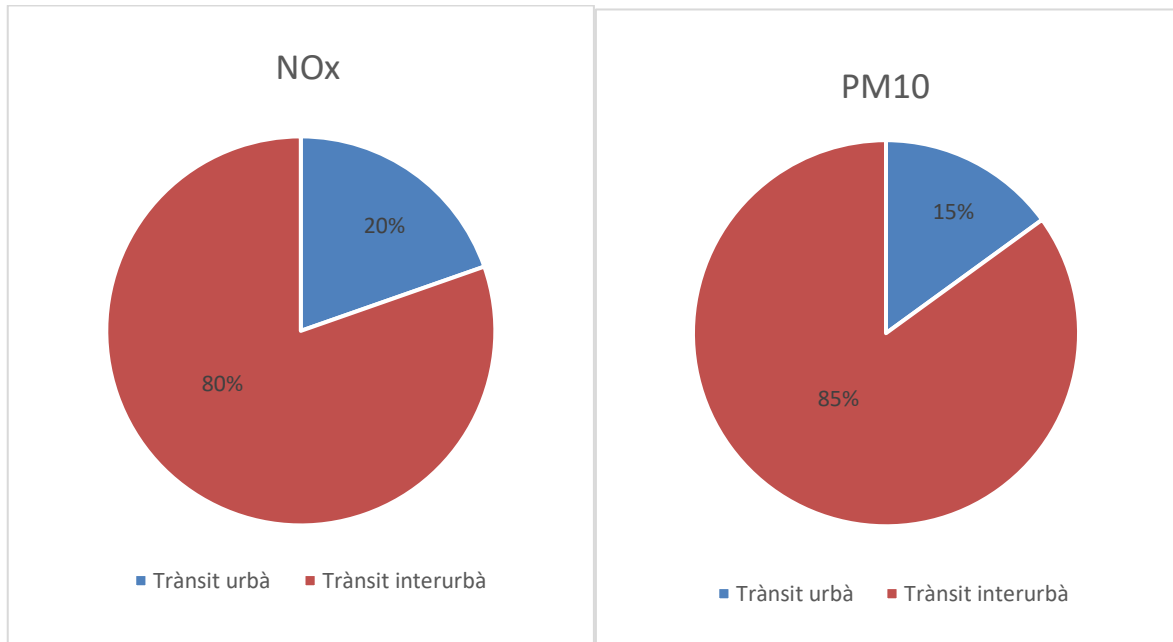
Taula 12: Emissions relacionades amb el trànsit de vehicles. Any 2019.

Emissions (kg)		
Tipus de via	NO _x	PM10
Urbana	16.177,20	1.163,20
Interurbana	66.198,00	6.592,00
Total	82.375,20	7.755,20

Font: Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC).

En total, les emissions derivades del trànsit de vehicles al municipi suposen 82,38 tones de NOx i 7,76 tones de PM10. Una elevada proporció d'aquestes emissions correspon al trànsit de vehicles que transcorre per les vies interurbanes del municipi i tots dos contaminants representen una proporció equivalent, 80-85% d'emissions associades al trànsit interurbà i 10-15% a l'urbà, tal i com s'observa a les gràfiques següents.

Figura 24: Distribució de les emissions de NOx i PM10 per tipus de via. Any 2019.

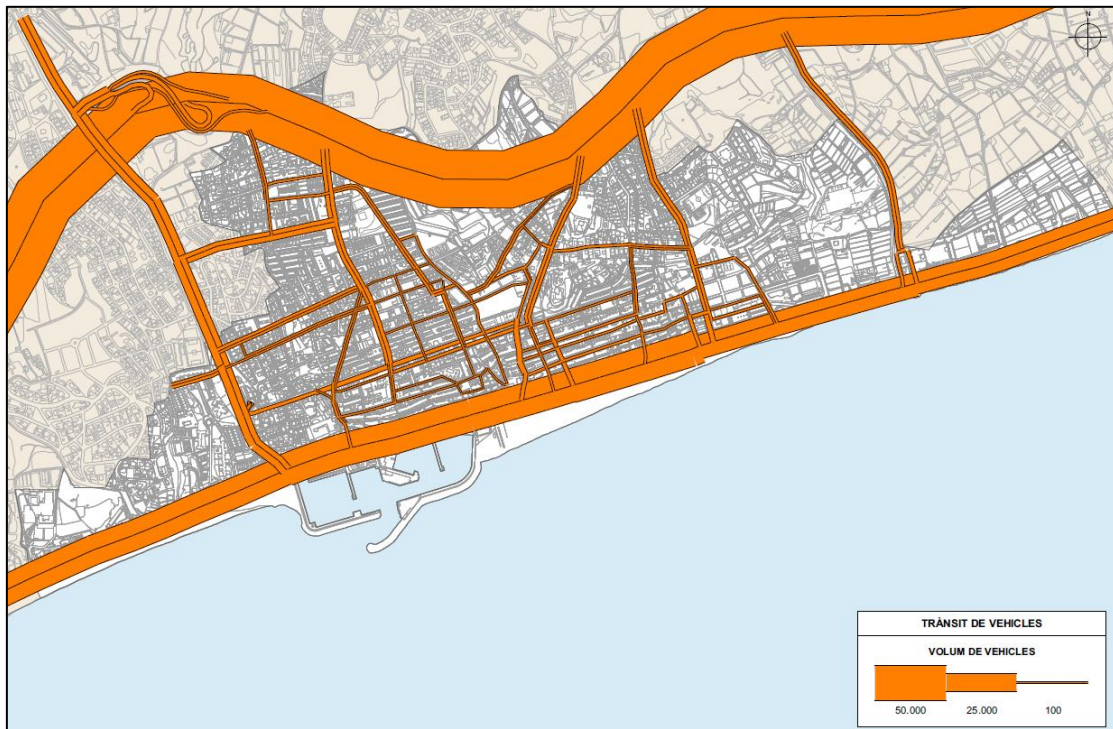


Font: Anthesis a partir de les dades de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC).

La xarxa interurbana és la que concentra el major nombre d'emissions derivades del trànsit de vehicles. Aquest fet és degut a diversos factors i es pot justificar a partir de les intensitats diàries de trànsit del municipi, mostrades a continuació:

1. La presència de trams de vies d'alta capacitat, com són la C-32 i la N-II per l'interior del terme municipal.
2. La tipologia de carrers del nucli urbà del municipi, basada en carrers estrets, de zones 30 o prioritats invertides afavoreix que el trànsit a l'interior del nucli urbà sigui reduït.

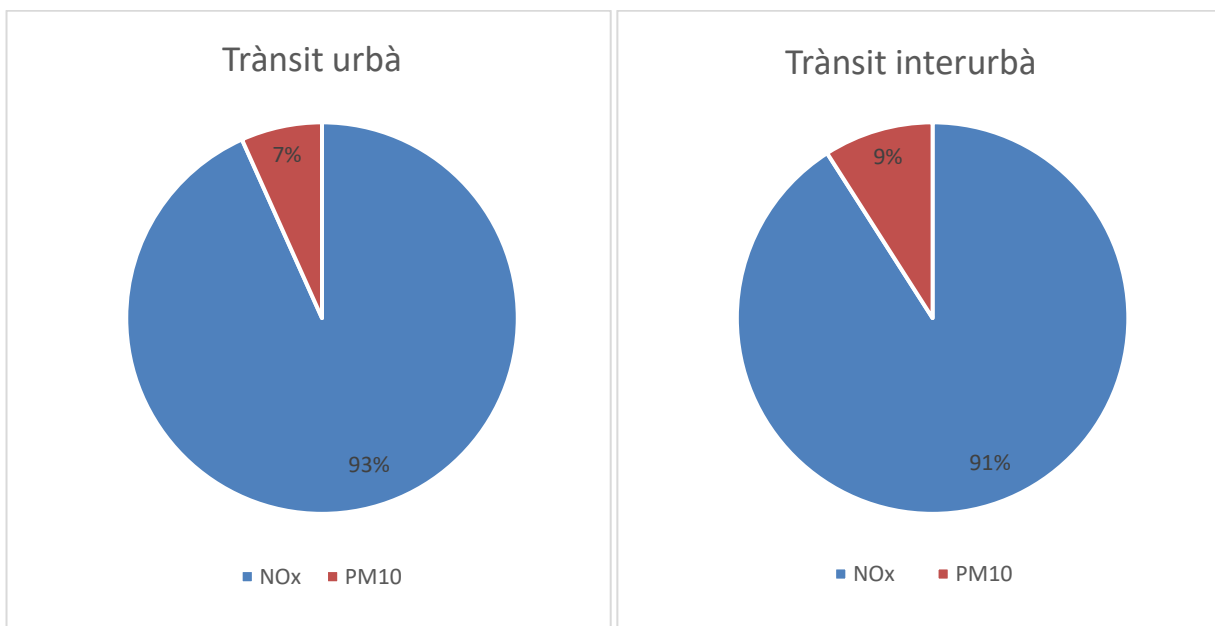
Figura 25: Volum de vehicles a les principals vies del Masnou



Font: PMUS del Masnou (2016-2021).

Realitzant una comparació per tipus de via, s'observa que, tant pel trànsit urbà com interurbà, el principal contaminant produït és el NO_x, amb el 93% del total de les emissions produïdes del trànsit urbà i el 91% de l'interurbà. Les PM₁₀ representen el 7% i el 9%, de les emissions restants respectives.

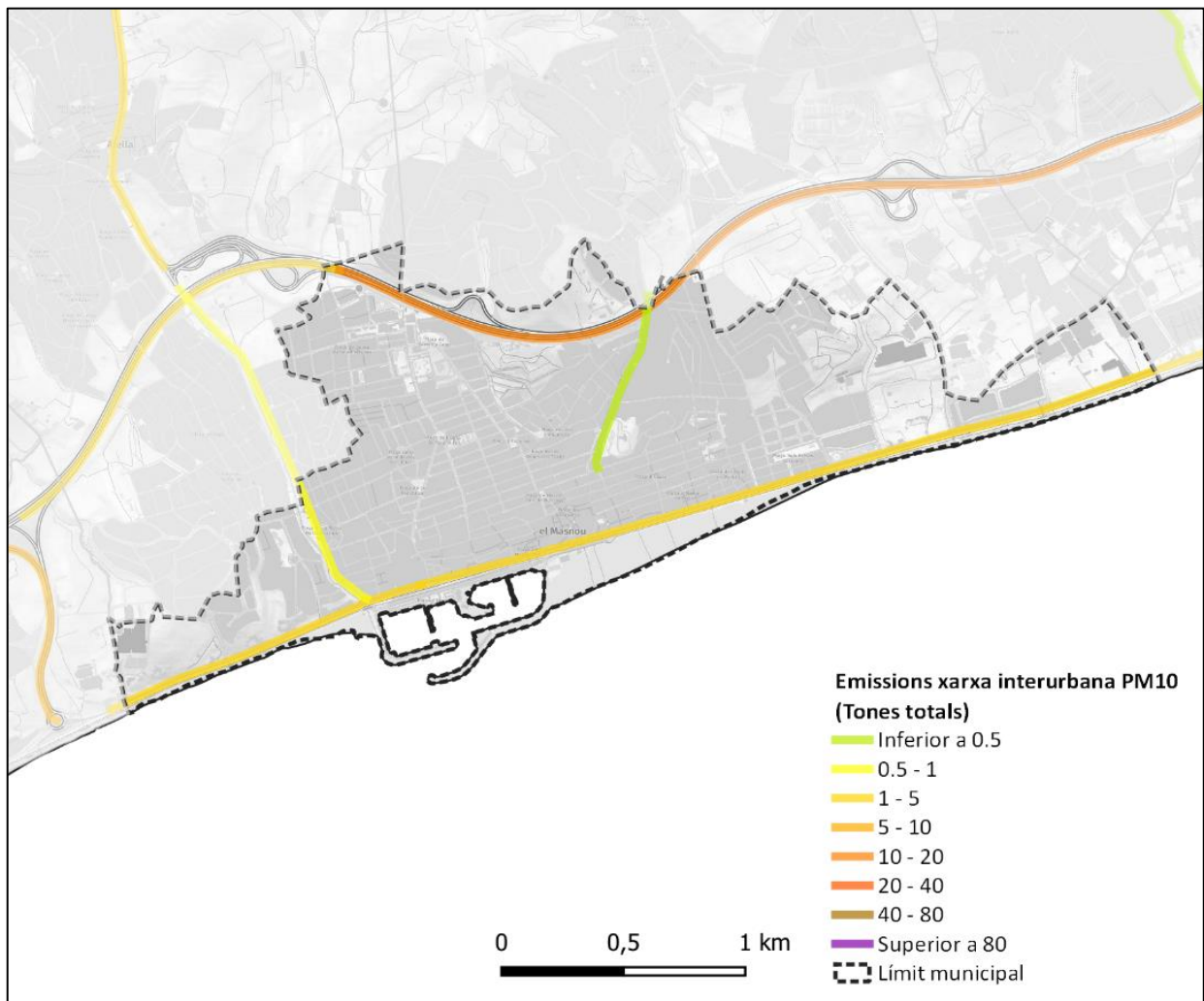
Figura 26: Distribució de les emissions de NO_x i PM₁₀ en vies urbanes i interurbanes. Any 2019.



Font: Anthesis a partir de les dades de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC)

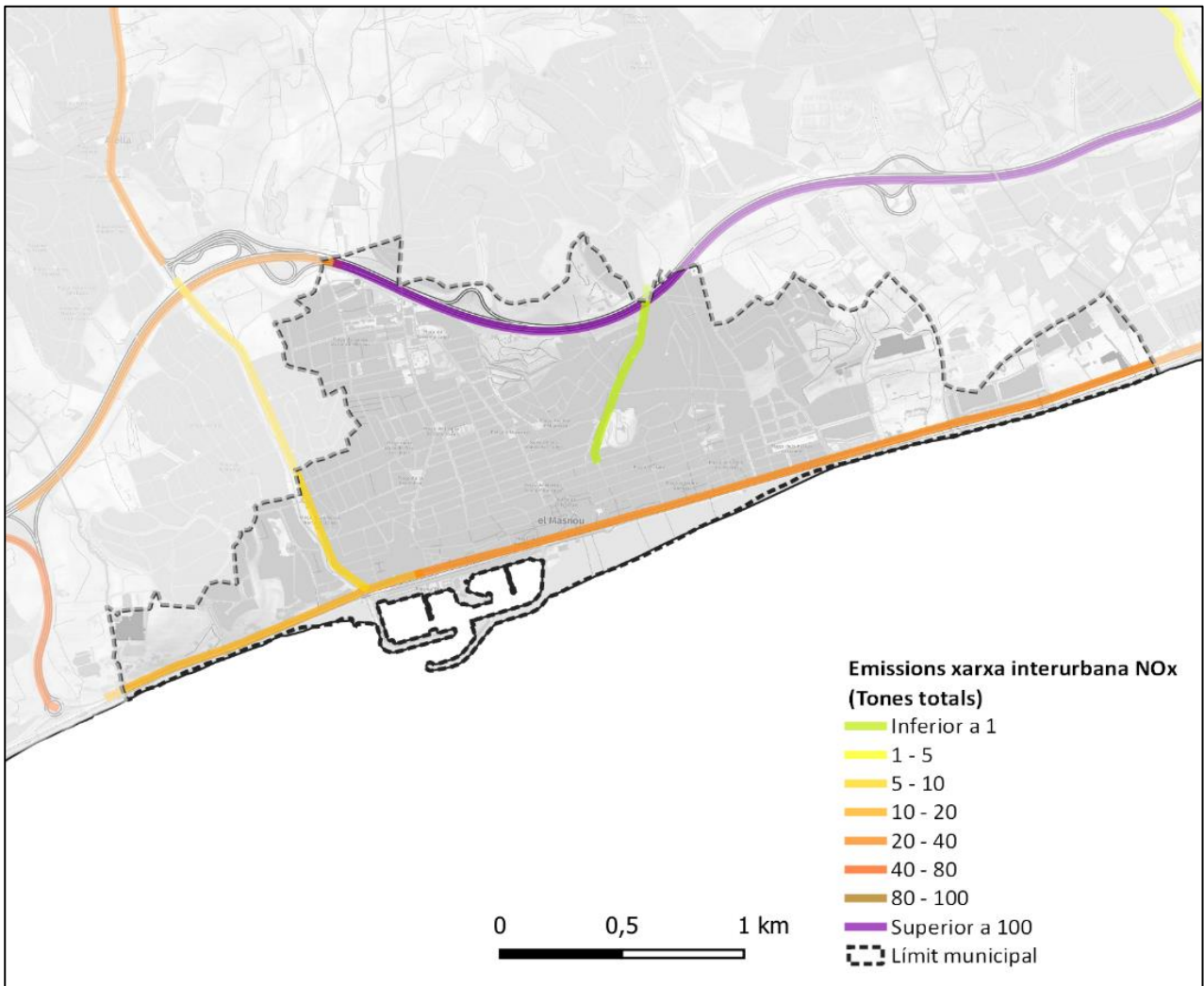
A partir de les dades consultades de l'inventari de trànsit de Catalunya per l'any 2019 es poden obtenir les emissions de de PM10 i NOx per la xarxa interurbana a les principals vies del municipi del Masnou. El càlcul de les emissions urbanes no s'ha elaborat per vials del municipi i es representa de forma uniforme per tot el municipi. Per aquest motiu únicament s'ha considerat incorporar els mapes d'emissions de la xarxa interurbana, que mostren resultats coherents amb l'aranya de trànsit del municipi.

Figura 27: Emissions de PM10 de la xarxa interurbana al Masnou. Any 2019.



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC).

Figura 28: Emissions de NOx de la xarxa interurbana del Masnou. Any 2019.



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC).

La mobilitat associada als vehicles de la flota municipal també és una font d'emissions de contaminants. Tot i que aquestes emissions queden englobades a l'inventari general del trànsit de vehicles del municipi, el detall del càlcul permet obtenir la proporció d'emissions de l'àmbit de l'Ajuntament que es produeixen respecte el total de les emissions del trànsit al municipi.

Flota de vehicles municipal:

L'Ajuntament del Masnou disposa d'una flota de vehicles pròpia així com de flotes que corresponen a serveis externalitzats: el servei de recollida de residus i neteja viària, de jardineria i d'abastament i sanejament, entre altres serveis. La taula següent mostra el tipus de vehicles de la flota. A més, també disposa d'una flota de transport públic urbà.

Taula 13: Composició de la flota municipal

Vehicles de la flota municipal	
Brigada municipal	Inclou vehicles de les regidories d'atenció ciutadana, urbanisme, comunitat i persones, manteniment i serveis i seguretat ciutadana, amb un total de 39 vehicles.
Serveis externalitzats	Inclou 38 vehicles per la gestió del sanejament i abastament d'aigua al municipi, de neteja viària i recollida de residus, de recollida de roba i de serveis postals.
Servei de transport públic urbà	L'empresa concessionària té assignats al servei dos autobusos al Masnou.

Font: Anthesis a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament del Masnou.

Cal destacar que alguns dels vehicles de la flota pròpia o dels serveis externalitzats realitzen serveis compartits amb la resta dels municipis i la dedicació al Masnou és parcial.

Per al càlcul de les emissions de la flota s'ha considerat la metodologia 2.1 de la guia del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Tots els factors d'emissions s'obtenen de la guia de l'EMEP/EEA de l'any 2023. Les dades de què es disposa pels diferents serveis de l'Ajuntament són les següents:

Taula 14: Dades de partida per al càlcul d'emissions de la flota de vehicles

Consum i quilometratge de la flota (2022)			
	Serveis externalitzats	Brigada municipal	Servei de transport públic urbà
Quilometratge anual (km)	488.126,69	500.972,16	94.045,00

Font: Anthesis a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

En total s'identifiquen 38 vehicles que corresponen als serveis externalitzats i realitzen les tasques dels serveis de gestió del sanejament i abastament d'aigua al municipi, de neteja viària i recollida de residus, de recollida de roba i de serveis postals. Agrupant segons tipologia de vehicles, s'identifiquen 14 furgonetes, 8 camions, 8 turismes 4 escombradores, 3 motocicletes i 1 tot terreny. Segons tipologia de combustible, la majoria dels vehicles (27) són dièsel. S'identifiquen 6 vehicles híbrids i 4 elèctrics.

A continuació, es mostren les dades de quilometratge anual, facilitades per l'Ajuntament i obtingudes per la flota de serveis externalitzats, desagregades segons la tipologia de vehicles. No s'ha tingut en compte el quilometratge dels vehicles elèctrics, doncs no produeixen emissions d'òxids de nitrogen (degut a la no existència d'un motor de combustió) i les magnituds de les emissions de PM10 (principalment associades a la frenada dels vehicles) es consideren negligibles per al càlcul del present inventari:

Taula 15: Dades de la flota de serveis externalitzats

Quilometratge anual	
Tipologia de vehicle	Kilòmetres (2022)
Turisme dièsel	161.629,61
Furgonetes dièsel	157.236,82
Camions dièsel	120.003,32
Camions gas	27.836,50
Total	466.706,26

Font: Anthesis a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Els factors d'emissió obtinguts a través de l'EMEP/EEA Guidebook per l'any 2023 es troben diferenciats en funció de la tipologia de combustible i de vehicle, pels contaminants estudiats NOx i PM10:

Taula 16: Factors emissors per al càlcul de les emissions dels vehicles dels serveis externalitzats

Factors d'emissió (g de contaminant / km)		
Tipus de vehicle	NOx	PM10
Turisme dièsel	0,7776	0,0660
Furgonetes dièsel	1,1928	0,1216
Camions dièsel	8,0088	0,2256
Camions gas	6,5000	0,0100

Font: EMEP/EEA 2023.

A partir del producte entre les dades de quilometratge i els factors d'emissió segons tipus de vehicle s'han obtingut les emissions produïdes per la flota de serveis externalitzats de l'Ajuntament:

Taula 17: Emissions produïdes pels serveis externalitzats

Emissions (kg)		
Flota	NOx	PM10
Turisme dièsel	125,68	10,67
Furgonetes dièsel	187,55	19,12
Camions dièsel	961,08	27,07
Camions gas	180,94	0,28
Total	1.455,26	57,14

Font: Anthesis a partir de dades de l'Ajuntament.

Respecte la flota pròpia de vehicles de l'Ajuntament, aquesta es compon de 39 vehicles i principalment cobreix dos àrees: manteniment i serveis (24 vehicles) i seguretat ciutadana (11 vehicles). Les altres àrees del consistori que disposen d'algun vehicle són atenció ciutadana, comunitat i persones o urbanisme. Agrupant segons tipologia de vehicles, s'identifiquen 12 furgonetes, 10 turismes, 6 camions i 5 motocicletes, entre d'altres vehicles. Segons tipologia de combustible, novament la flota es compon principalment de vehicles dièsel (el 64% del total) i únicament s'identifiquen 2 vehicles elèctrics.

A continuació, es mostren les dades de quilometratge anual obtingudes per la flota pròpia, també desagregades segons la tipologia de vehicles. Donat que no es disposa de dades completes referents al consum o quilometratge dels vehicles associats, s'ha assumit un quilometratge mitjà anual equivalent als vehicles de la flota de serveis externalitzats, de 12.845,44 km/any per vehicle:

Taula 18: Dades de la flota pròpia

Quilometratge anual	
Tipologia de vehicle	Kilòmetres (2022)
Turisme gasolina	38.536,32
Turisme dièsel	102.763,52
Furgonetes gasolina	12.845,44
Furgonetes dièsel	179.836,16
Ciclomotors gasolina	64.227,20
Camions dièsel	77.072,64
Total	475.281,28

Font: Anthesis a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Els factors d'emissió obtinguts a través de l'EMEP/EEA Guidebook per l'any 2023 es troben diferenciats en funció de la tipologia de combustible i de vehicle, pels contaminants estudiats NOx i PM10:

Taula 19: Factors emissors per al càlcul de les emissions dels vehicles de la flota pròpia

Factors d'emissió (g de contaminant / km)		
Tipus de vehicle	NOx	PM10
Turisme gasolina	0,6111	0,0021
Turisme dièsel	0,7776	0,0660
Furgonetes gasolina	1,3220	0,0020
Furgonetes dièsel	1,1928	0,1216
Ciclomotors gasolina	0,2324	0,0770
Camions dièsel	8,0088	0,2256

Font: EMEP/EEA 2023.

A partir del producte entre les dades de quilometratge i els factors d'emissió segons tipus de vehicle s'han obtingut les emissions produïdes per la flota pròpia de vehicles de l'Ajuntament:

Taula 20: Emissions produïdes pels vehicles de la flota pròpia

Emissions (kg)		
Tipus de vehicle	NOx	PM10
Turisme gasolina	23,55	0,08
Turisme dièsel	79,91	6,78
Furgonetes gasolina	16,98	0,03
Furgonetes dièsel	214,51	21,87
Ciclomotors gasolina	14,93	4,95
Camions dièsel	617,26	17,39
Total	967,13	51,09

Font: Anthesis a partir de dades de l'Ajuntament

Finalment, la flota de transport públic urbà del Masnou està formada per 2 autobusos (un de gasoil del 2007, i un híbrid matriculat l'any 2022). Segons dades facilitades per l'Ajuntament, l'any 2022 el servei va recórrer un total de 94.045 quilòmetres.

Els factors d'emissió utilitzat pel càlcul de les emissions del transport urbà han estat associats a la categoria de camions dièsel de l'EMEP/EEA Guidebook per l'any 2023.

Taula 21: Factors emissors dels vehicles de la flota de transport públic

Factors d'emissió (g de contaminant / km)		
Tipus de vehicle	NOx	PM10
Camions dièsel	8,0088	0,2256

Font: EMEP/EEA 2023

Novament, a partir del producte entre les dades de quilometratge i els factors d'emissió segons tipus de vehicle s'han obtingut les emissions produïdes per la flota de transport públic urbà municipal:

Taula 22: Emissions produïdes pels vehicles de la flota de transport públic

Emissions (kg)		
Tipus de vehicle	NOx	PM10
Camions dièsel	753,19	21,22

Font: Anthesis a partir de dades de l'Ajuntament.

De forma conjunta, les emissions totals de les flotes de vehicles associades als diferents serveis de l'Ajuntament es mostren a continuació:

Taula 23: Emissions totals classificades per servei

Emissions (kg)		
	NOx	PM10
Serveis externalitzats	1.455,26	57,14
Flota pròpia	967,13	51,09
Transport públic	753,19	21,22
Total	2.208,44	78,36

Font: Anthesis a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Tal i com s'ha esmentat, aquestes emissions (2.208,44 kg de NOx i 78,36 kg de PM10) es contemplen dins del còmput global d'emissions del sector del trànsit de vehicles i representen el 13% i el 6% del conjunt d'emissions del trànsit urbà al Masnou, respectivament.

3.1.2. Emissions relacionades amb l'activitat industrial

Segons el Sistema d'Informació de Polígons d'Activitat Econòmica de la Generalitat (SIPAE), el Masnou registra sis zones d'activitat industrial d'importància: Voramar I, Voramar II, la Fabrica de vidre, La Bòvila, Can Teixidó-Alcon Cusí, PP-12 Cami del Mig. A demés, s'identifiquen aquelles activitats econòmiques que anualment han de comunicar la càrrega massica de contaminants que emeten (PRTR). En el cas del Masnou, s'identifica una empresa registrada al registre PRTR-CAT situades al municipi o a les seves proximitats, llistada a continuació i que caldrà ser tinguda en compte per el seu potencial contaminant al municipi.

Taula 24: Indústria del Masnou inclosa al registre PRTR-CAT

ID	Nom establiment	Polígon industrial	Adreça	Apartat PRTR	Subapartat PRTR
293	Ramon Clemente	Fàbrica de Vidre	Av. de Joan Maragall 16	Producció i transformació de metalls	3.e

Font: Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic.

Les emissions relacionades amb l'activitat industrial s'han calculat a partir del consum energètic del sector industrial del municipi, obtingut a partir de dades de la Diputació de Barcelona per l'any 2017. Només es disposa de dades del consum energètic de gas natural. Els factors d'emissió pels diversos contaminants es poden observar a continuació:

Taula 25: Dades pel càlcul de les emissions industrials

Consums energètics i factors d'emissió			
Tipologia de combustible	Consum anual (MWh)	FE NOx (kg/MWh)	FE PM10 (kg/MWh)
Gas Natural	81.856,43	0,2628	0,0016

Font: Diputació de Barcelona (2017) i Guia EMEP/EEA 2023

A partir del producte entre el consum energètic (en MWh) i el factor d'emissió (en kg de contaminant/MWh) s'obtenen unes emissions totals derivades de les activitats industrials de 21,51 tones de NOx i 0,13 tones de PM10 per l'any 2017, darrer any de dades disponibles:

Taula 26: Emissions industrials (any 2017)

Emissions (kg)		
Tipologia de combustible	NOx	PM10
Gas Natural	21.511,87	132,61

Font: Anthesis a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona.

3.1.3. Emissions relacionades amb el sector terciari i institucional

Aplicant la metodologia descrita a la guia del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, a partir de les dades de consum d'energia del sector terciari del municipi i els factors d'emissió detallats a la guia, s'obtenen les emissions produïdes per l'àmbit terciari al Masnou.

Les dades facilitades per la Diputació de Barcelona i que s'utilitzen per l'elaboració dels plans de transició energètica prenen com a font les dades de l'ICAEN i altres organismes i mostren les dades del consum energètic del sector terciari, agrupat per fonts energètiques: gas natural, gasoil C i GLP, per l'any 2019. Els factors d'emissió descrits per la guia de l'EMEP/EEA de l'any 2023 per les emissions del sector terciari es diferencien per tipologia de combustible i segons contaminants atmosfèrics:

Taula 27: Dades pel càlcul de les emissions del sector terciari

Consums energètics i factors d'emissió			
Tipologia de combustible	Consum anual (MWh)	FE NOx (kg/MWh)	FE PM10 (kg/MWh)
Gas Natural	7.068,46	0,2628	0,0016
Gasoil C	31,38	1,1016	0,0756
GLP	344,81	1,1016	0,0756
Total	7.444,65	-	-

Font: Diputació de Barcelona i Guia EMEP/EEA 2023.

A partir del producte entre el consum energètic (en MWh) i el factor d'emissió (en kg de contaminant/MWh) s'obtenen unes emissions totals derivades de les activitats terciàries de 2,27 tones de NOx i 0,04 tones de PM10 per l'any 2019, darrer any de dades disponibles:

Taula 28: Emissions del sector terciari (any 2019)

Emissions (kg)		
Tipologia de combustible	Nox	PM10
Gas Natural	1.857,59	11,45
Gasoil C	34,57	2,37
GLP	379,84	26,07
Total	2.272,00	39,89

Font: Anthesis a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona

A banda del sector serveis, l'activitat institucional del municipi també és una font d'emissions contaminants. Tot i que aquestes emissions queden englobades a l'inventari del sector terciari i institucional, el detall del càlcul permet obtenir la proporció d'emissions de l'àmbit Ajuntament que es produeixen respecte el total del sector terciari.

Equipaments municipals:

Com a dades de partida per al càlcul d'aquest tipus d'emissions s'han considerat els consums energètics facilitats per l'Ajuntament per l'any 2022. El combustible és gas natural canalitzat i el consum energètic va ser de 866,89 MWh.

Taula 29: Dades pel càlcul de les emissions municipals

Consums energètics de gas natural	
Tipologia d'equipament	Consum anual (MWh)
CEIP Ferrer i Guàrdia	78,58
Casa de la Vila	3,33
CEIP Ocata	143,90
CEIP Lluís Millet	201,98
CF Masnou	74,79
CF Ocata	42,08
Escola Bressol Sol solet	3,088
CEIP Rosa Sensat	222,05
Escola bressol la barqueta	11,31
CEIP Marinada	85,74
Total	866,88

Font: Ajuntament del Masnou.

Una altra font de generació de contaminants atmosfèrics són les calderes de biomassa. El principal contaminant atmosfèric provocat per la combustió d'aquest combustible d'origen natural són les micro partícules (PM) i el benzopirè (BaP), que provoquen efectes negatius sobre la salut en

diversos tipus d'exposició i que són causants de diverses malalties cardiovasculars. Per part de l'Ajuntament no s'identifiquen calderes de biomassa als equipaments municipals.

Cal destacar que, en matèria de generació renovable, l'Ajuntament del Masnou és titular de diverses instal·lacions d'energia renovable municipals de tipus solar fotovoltaica. Segons les dades del Pla de Transició Energètica (PTE) del 2021 i d'altra informació facilitada per l'Ajuntament, les potències instal·lades són les següents:

Taula 30: Instal·lacions d'energia renovable municipals

Consums energètics			
Equipament municipal	Tipus de generació	Potència instal·lada (kW)	Tipus d'instal·lació
Edifici Centre	Solar fotovoltaica	80	70 per autoconsum col·lectiu i 10 per individual
Pavelló nou	Solar fotovoltaica	100	Autoconsum individual
Casa de la Vila	Solar fotovoltaica	6	Autoconsum individual

Font: PTE del Masnou.

A més, hi ha diversos projectes previstos per executar en format d'autoconsum col·lectiu: escola Ocata (41 kW), escola Ferrer i Guàrdia (30 kW), centre de participació juvenil Ca n'Humet (50 kW) i el dipòsit d'aigua del cementiri (72 kW).

Aplicant els mateixos factors d'emissió aplicats per al càlcul de les emissions de l'àmbit terciari i seguint la mateixa metodologia descrita anteriorment, s'obtenen les emissions produïdes per l'activitat dels equipaments i instal·lacions municipals: 227,8 kg de NOx i 1,4 kg de PM10:

Taula 31: Dades pel càlcul de les emissions municipals

Consums energètics i factors d'emissió			
Tipologia de combustible	Consum anual (MWh)	FE Nox (kg/MWh)	FE PM10 (kg/MWh)
Gas Natural	866,89	0,2628	0,0016

Font: Ajuntament del Masnou i Guia EMEP/EEA 2023

Taula 32: Emissions produïdes pels equipaments municipals (any 2022)

Emissions (kg)		
Tipologia de combustible	NOx	PM10
Gas Natural	227,82	1,40

Font: Anthesis a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Tal i com s'ha esmentat, aquestes emissions (227,8 kg de NOx i 1,4 kg de PM10) es contemplen dins del còmput global d'emissions del sector terciari i institucional.

3.1.4. Emissions relacionades amb l'activitat domèstica

Aplicant la metodologia descrita a la guia del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, a partir de les dades de consum d'energia del sector domèstic del municipi i els factors d'emissió detallats a la guia de l'EMEP/EEA del 2023, s'obtenen les emissions produïdes per l'àmbit domèstic al Masnou.

Les dades facilitades per la Diputació de Barcelona i que s'utilitzen per l'elaboració dels plans de transició energètica prenen com a font les dades de l'ICAEN i altres organismes i mostren les dades del consum energètic del sector domèstic, agrupat per fonts energètiques: gas natural, gasoil C i GLP per l'any 2019. Els factors d'emissió descrits per la guia de l'EMEP/EEA de l'any 2023 per les emissions del sector terciari es diferencien per tipologia de combustible i segons contaminants atmosfèrics:

Taula 33: Dades pel càlcul de les emissions del sector terciari

Consums energètics i factors d'emissió			
Tipologia de combustible	Consum anual (MWh)	FE NOx (kg/MWh)	FE PM10 (kg/MWh)
Gas Natural	43.376,81	0,1512	0,0007
Gasoil C	236,62	0,2484	0,0054
GLP	70,76	0,1836	0,0068
Total	43.684,20	-	-

Font: Diputació de Barcelona i Guia EMEP/EEA 2023.

A partir del producte entre el consum energètic (en MWh) i el factor d'emissió (en kg de contaminant/MWh) s'obtenen unes emissions totals derivades de les activitats domèstiques de 6,63 tones de NOx i 0,03 tones de PM10 per l'any 2019, darrer any de dades disponibles:

Taula 34: Emissions domèstiques (any 2017)

Emissions (kg)		
Tipologia de combustible	NOx	PM10
Gas Natural	6.558,57	31,23
Gasoil C	58,78	1,28
GLP	12,99	0,48
Total	6.630,34	32,99

Font: Anthesis a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona.

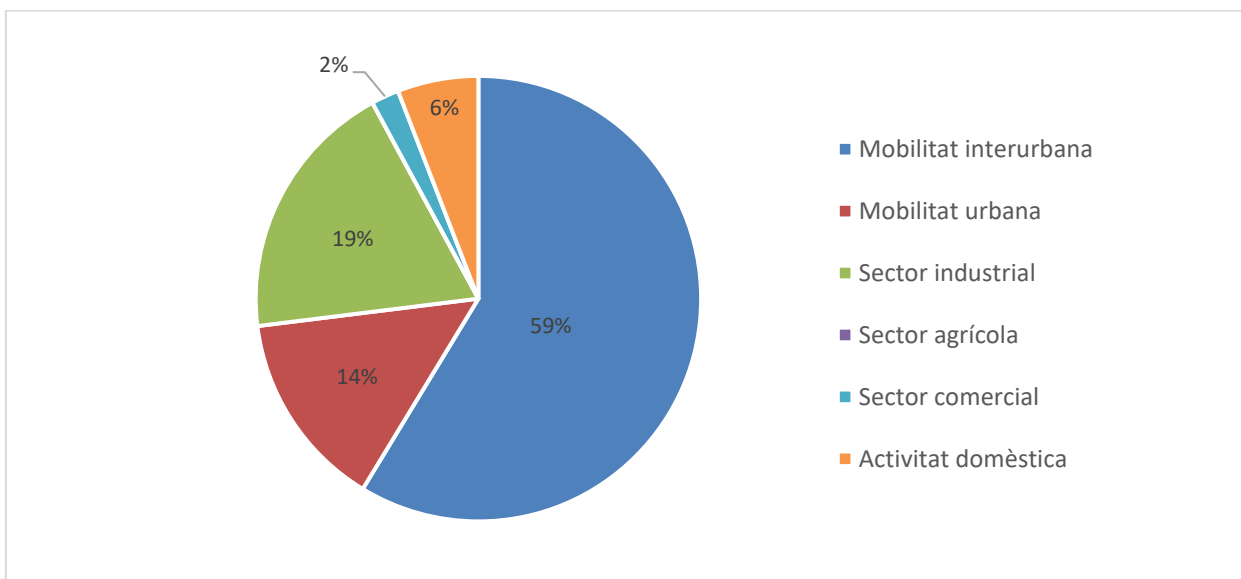
3.1.5. Síntesi de l'inventari d'emissions

A continuació, es presenta la síntesi de l'inventari d'emissions totals del Masnou, elaborat a partir de les dades més recents per a cadascun dels sectors analitzats.

Cal destacar que les emissions associades a les categories de la mobilitat de la flota de vehicles municipals són un subconjunt del total de les emissions associades a la mobilitat urbana i interurbana, d'igual manera que les emissions associades als equipaments municipals ho són respecte a les del sector terciari. És important destacar aquest fet per tal de no realitzar una doble comptabilització d'emissions en els sectors descrits anteriorment i, per aquest motiu, no s'inclouen a la síntesi de l'inventari d'emissions.

En relació als NOx, trobem com la mobilitat interurbana representa el major focus d'emissions al terme municipal, amb el 59% de les mateixes, seguit del sector industrial i de la mobilitat urbana, amb el 19% i el 14% del total respectivament.

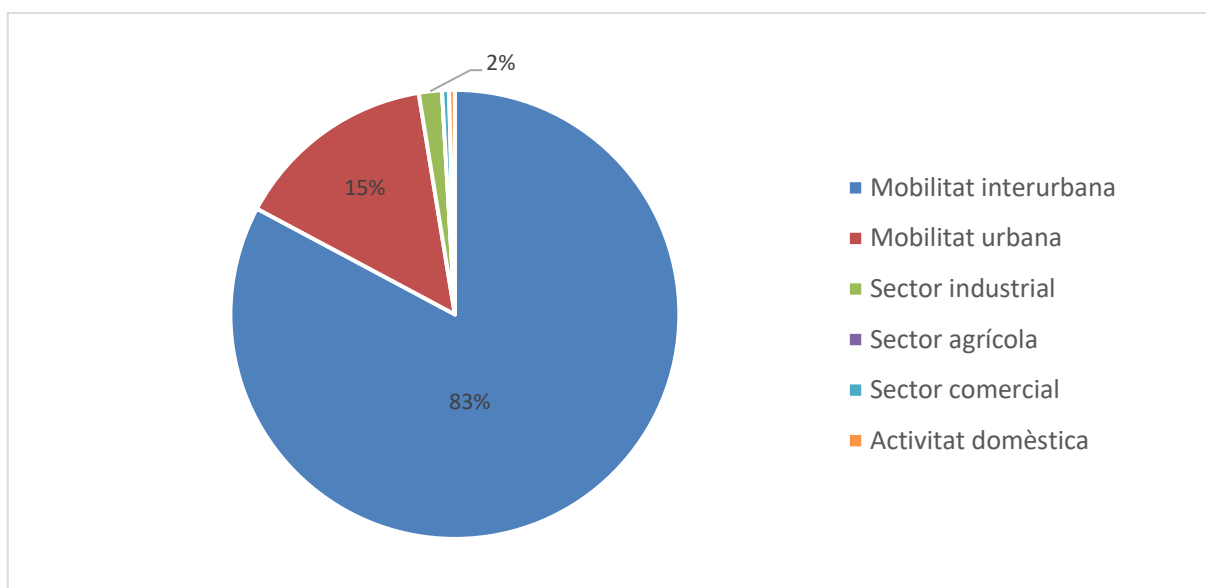
Figura 29: Contribució de les diferents fonts a les emissions anuals totals de NOx



Font: Anthesis.

Pel que fa al material particulat (PM10), la mobilitat interurbana encara pren un major protagonisme, essent responsable del 83% de les emissions estimades. Les emissions derivades de la mobilitat urbana (que representa el 15% del total d'emissions) serien responsables de gairebé el 97,5% de les emissions de PM10 al Masnou.

Figura 30: Contribució de les diferents fonts a les emissions anuals totals de PM10



Font: Anthesis.

El balanç global d'emissions al Masnou mostra una emissió anual de 112 tones de NOx i 8 tones de PM10 i es resumeix a la taula següent:

Taula 35: Emissions domèstiques (any 2017)

Sector	Emissions NOx (kg)	% d'emissions	Emissions PM10 (kg)	% d'emissions
Mobilitat interurbana	66.198,00	58,69	6.592,00	82,81
Mobilitat urbana	16.177,20	14,34	1.163,20	14,61
Sector industrial	21.511,87	19,07	132,61	1,67
Sector terciari	2.272,00	2,01	39,89	0,50
Activitat domèstica	6.630,34	5,88	32,99	0,41
Total	112.789,41	-	7.960,69	-

Font: Anthesis

3.2. Nivells d'immissió i avaluació de la qualitat de l'aire

Els nivells de contaminació atmosfèrica depenen bàsicament de les emissions de contaminants i de les condicions de transport i dispersió d'aquests, que tenen a veure amb l'orografia del terreny i la meteorologia o situació sinòptica.

Els factors meteorològics que intervenen en els nivells de qualitat de l'aire i que incideixen en la dispersió dels contaminants són els següents:

- Estabilitat atmosfèrica i gradient vertical de temperatura: quan l'aire és inestable, s'afavoreix la dispersió vertical dels contaminants. Quan les capes d'aire són més calentes en altitud que a prop del terra (inversions de temperatura), l'aire és estable i es generen condicions de persistència dels contaminants emesos.
- Vents: acostumen a comportar bones situacions de dispersió de contaminants. Aquesta capacitat de dispersió augmenta amb la velocitat i la turbulència del vent.
- Precipitacions: les pluges afavoreixen el rentat de l'aire, és a dir, arrossegueu els contaminants cap a terra.
- Insolació: la llum és un catalitzador de reaccions de fotooxidació i fotòlisi que poden generar contaminants secundaris.

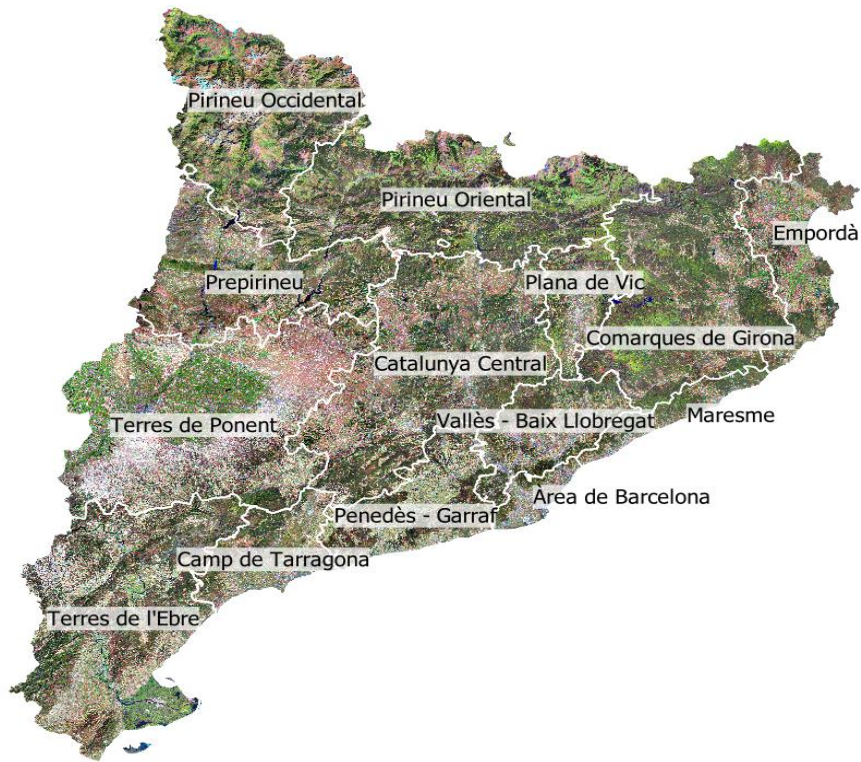
A més de les emissions de contaminants, les condicions de dispersió i la meteorologia, també existeixen altres agents que poden condicionar els nivells d'immissió mesurats. Alguns exemples poden ser episodis d'incendis forestals o intrusions saharianes, que comporten un increment dels valors dels contaminants i un empitjorament de la qualitat de l'aire.

A nivell normatiu, el marc de referència per avaluar la qualitat de l'aire d'un territori és el Reial Decret 102/2011 del 28 de gener. En aquest s'estableixen els objectius de qualitat de l'aire, tant els líndars, com la metodologia per mesurar, calcular, predir o estimar el nivell de contaminant a l'aire ambient o els seus efectes, detallats a l'apartat 5 de l'article 2 del mateix.

El Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya és l'administració competent per zonificar el territori català en àmbits representatius de la qualitat de l'aire, segons criteris de condició de la dispersió, que depenen bàsicament de l'orografia, la climatologia i les emissions a l'atmosfera d'origen antropogènic (industrials i de trànsit).

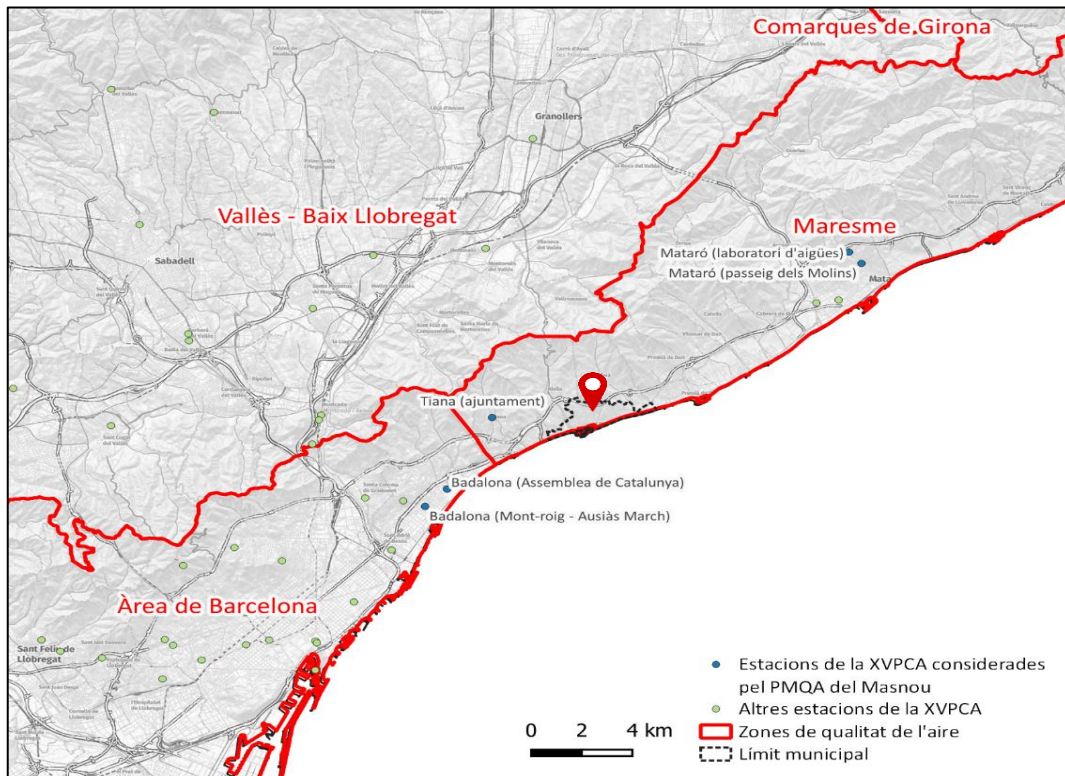
Així, Catalunya es troba zonificada en 14 Zones de Qualitat de l'Aire (ZQA) i el Masnou queda inclòs en la ZQA-7 "Maresme". Les condicions meteorològiques i de dispersió de contaminants atmosfèrics característiques de la zona 7 són precipitacions no gaire abundants, humitat relativa força elevada i vent dominant del sud i sud-oest en forma de marinades. La ZQA-7 no es considera una aglomeració com a tal, tot i que inclou 33 municipis amb una superfície total de 503 km², una població de 544.231 habitants (MuniCat 2021) i una densitat de població de 1.081 hab/km².

Figura 31: Zones de Qualitat de l'Aire a Catalunya



Font: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

Figura 32: Zones de Qualitat de l'Aire en l'àmbit d'estudi del Masnou



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic.

L'avaluació de la qualitat de l'aire es realitza comparant els nivells d'immissió mesurats al territori, publicats als Informes Anuals de la Qualitat de l'Aire de Catalunya, mitjançant l'equipament de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) vers els objectius de qualitat de l'aire per als diferents tipus de contaminants, definits a l'annex I del Reial decret 102/2011.

Dins de la ZQA-7 es localitzen 3 estacions de mesura de la XVPCA. Per a l'avaluació de la qualitat de l'aire al municipi del Masnou es tenen en compte les dades d'immissió disponibles de les estacions de Mataró (Passeig de molins i laboratori d'aigües) i Tiana (Ajuntament), donat que el Masnou no disposa de cap punt de mesurament. Per aquestes estacions s'han analitzat els següents contaminants: NO₂, PM10, PM2,5 i O₃.

De forma complementària, també s'han inclòs els resultats de les 2 estacions de Badalona (Assemblea de Catalunya i Montroig – Ausiàs March, pertanyents a la ZQA1 "Àrea de Barcelona"), donada la proximitat geogràfica del municipi a aquestes estacions i la similitud geogràfica entre ambdós municipis. Cal destacar que les condicions de qualitat de l'aire al Maresme tenen semblances amb les de Badalona en termes d'ozó troposfèric (O₃), i partícules PM10; en canvi, les concentracions de NO₂ són menors al Maresme que a les estacions de Badalona, on no s'excedeixen els límits establerts.

Taula 36: Estacions de control de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació atmosfèrica de l'àmbit d'estudi. Any 2022

Estacions de la XVPCA dins l'àmbit d'estudi				
ZQA	Municipi (ubicació)	Tipus d'estació	Automàtica	Manual
7 (Maresme)	Mataró (Passeig dels molins, 38)	Fons urbà	SO ₂ , CO, NO _x , O ₃ , PM10	Benzè
7 (Maresme)	Mataró (Laboratori d'aigües, carrer Hèl·lade, 17)	Fons suburbà	-	PM10, PM2.5
7 (Maresme)	Tiana (Ajuntament)	Fons suburbà	-	PM10, Metalls, B(a)p
1 (Àrea de Barcelona)	Badalona (Av. Marquès Montroig – Ausiàs March)	Fons urbà	NO _x , O ₃ , SO ₂	-
1 (Àrea de Barcelona)	Badalona (Assemblea de Catalunya, 9-12)	Fons urbà	-	PM10

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Departament de Territori.

Respecte la validesa de les dades, tots els registres obtinguts a partir de les estacions de la XVPCA i dels Informes Anuals de la Qualitat de l'Aire a Catalunya, tant de les estacions del Maresme, com de l'Àrea de Barcelona, es classifiquen segons les categories:

- F: Es considera per a l'avaluació de la qualitat de l'aire com a mesurament fix.
- I: Es considera per a l'avaluació de la qualitat de l'aire només a nivell indicatiu.
- N: No considerat per a l'avaluació de la qualitat de l'aire.

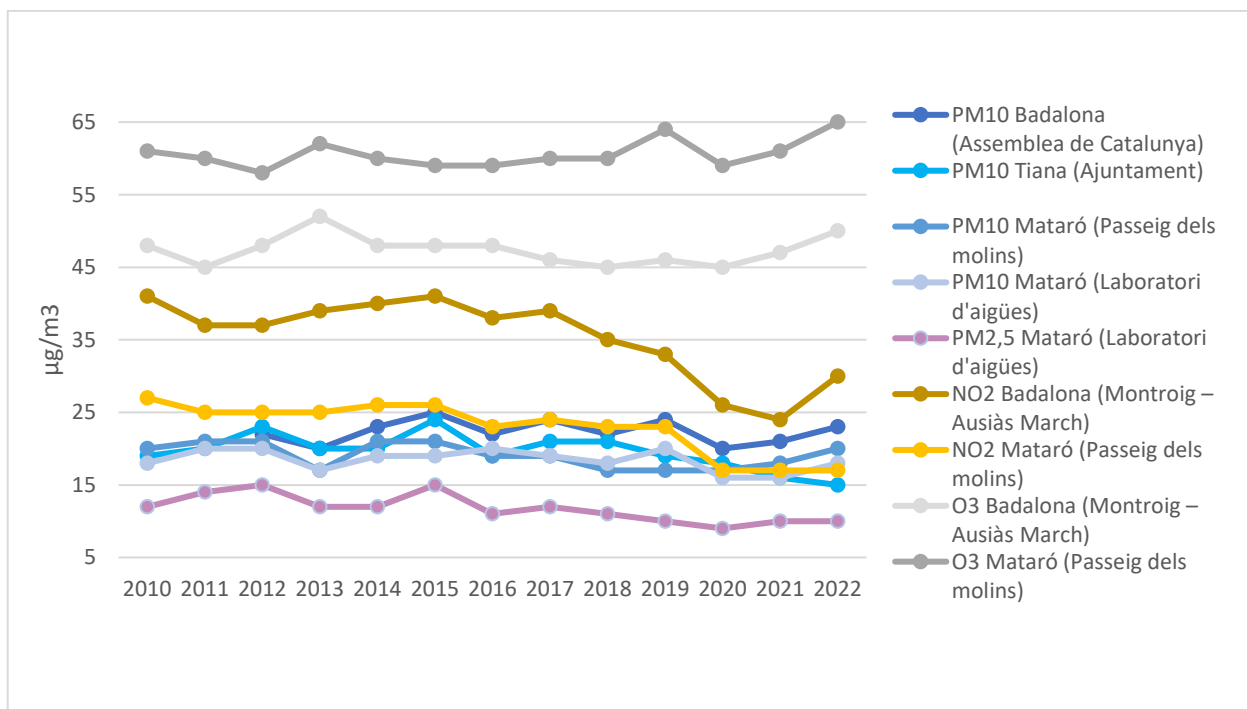
A l'anàlisi corresponent a cada contaminant atmosfèric, s'especifica la qualitat de les dades utilitzades durant els anys 2010-2022.

Pel que fa a l'anàlisi de les dades mensuals, diàries i horàries dels diferents contaminants, s'ha considerat l'any 2022 i s'han obtingut a través del portal dades obertes, en cas d'estar disponibles.

En termes generals, les mitjanes anuals dels diferents contaminants han seguit dinàmiques diferents durant el període comprès entre els anys 2010 i 2022 (o darrer any amb dades disponibles corresponent). El diòxid de nitrogen (NO_2) i les $\text{PM}_{2,5}$ han mostrat una tendència decreixent durant el període d'estudi, mentre que en el cas de les PM_{10} la tendència és oscil·lant en funció de les estacions de mesura. Els registres de l'ozó (O_3) es mantenen constants.

Cal destacar que alguns dels contaminants mencionats, com són els òxids de nitrogen (NO_x) i el material particulat (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), tenen el seu origen principalment a partir dels processos de combustió tant dels vehicles motoritzats com de la indústria. En canvi, alguns contaminants atmosfèrics s'originen a partir d'altres elements precursors i es consideren contaminants secundaris. En el cas de l'ozó (O_3), aquest compost s'origina a partir de la reacció entre el monòxid de nitrogen (NO) i l'acció de la llum solar.

Figura 33: Evolució de la mitjana anual dels contaminants atmosfèrics (NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, O_3). Període 2010-2022.



Font: Anthesis a partir de dades de la XVPCA.

A continuació, es mostren de manera detallada, per a cada un dels contaminants, els nivells d'immissió registrats a les estacions de mesura de la qualitat de l'aire de l'àmbit d'estudi.

3.2.1. Diòxid de nitrogen (NO₂)

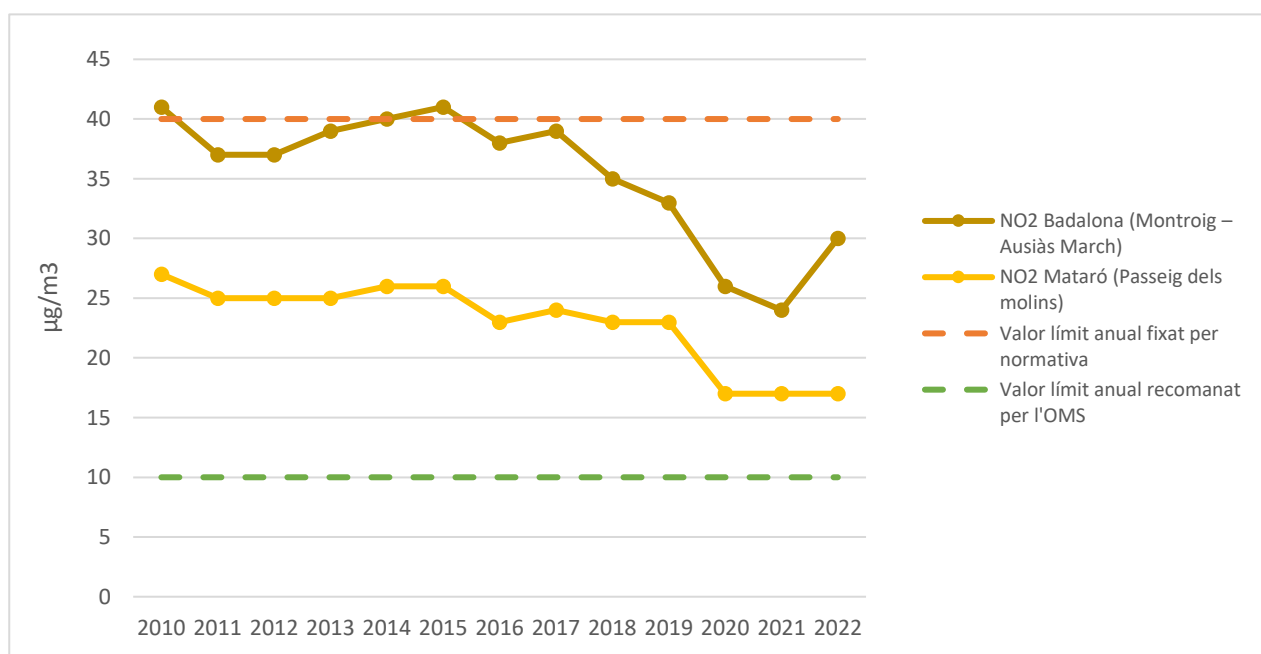
Les dades d'immissió de NO₂ s'han obtingut de l'estació de Mataró (Passeig dels molins) i de Badalona (Montroig – Ausiàs March). L'avaluació de la qualitat de les dades ha estat catalogada com a fixa per tot el període de mesura, a excepció del valor mesurat a l'estació de Badalona per l'any 2022, que va ser classificada com a indicativa.

Els valors mesurats de NO₂ van presentar superacions del límit normatiu (40 µg/m³) a l'estació de Badalona durant els anys 2010 i 2015, amb concentracions de 41 µg/m³. Els registres de les estacions de Badalona i Mataró també van superar els valors anuals guia de l'OMS (10 µg/m³) durant tot el període d'estudi (2010-2022).

L'evolució anual del contaminant mesurat mostra una tendència equivalent i decreixent per totes dues estacions de Badalona i Mataró, apreciand-se valors d'immissió superiors pel municipi corresponent a la zona de qualitat de l'aire de l'àrea de Barcelona. Avaluant el període 2010-2022, la mitjana de les mesures de l'estació de Badalona va ser de 35 µg/m³, mentre que per l'estació de Mataró va ser de 23 µg/m³.

Els valors d'immissió mesurats l'any 2022 mostren una reducció significativa a totes dues estacions en comparació a l'any 2010. Per l'estació de Badalona, la reducció va ser del 27%, mentre que a Mataró va ser superior, del 37%. Tot i que la tendència de totes dues estacions és molt semblant, es pot apreciar un repunt en el nivell d'immissions de NO₂ per l'any 2022 a l'estació de Badalona que no es detecta per l'estació de Mataró.

Figura 34: Evolució de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³). Període 2010-2022.



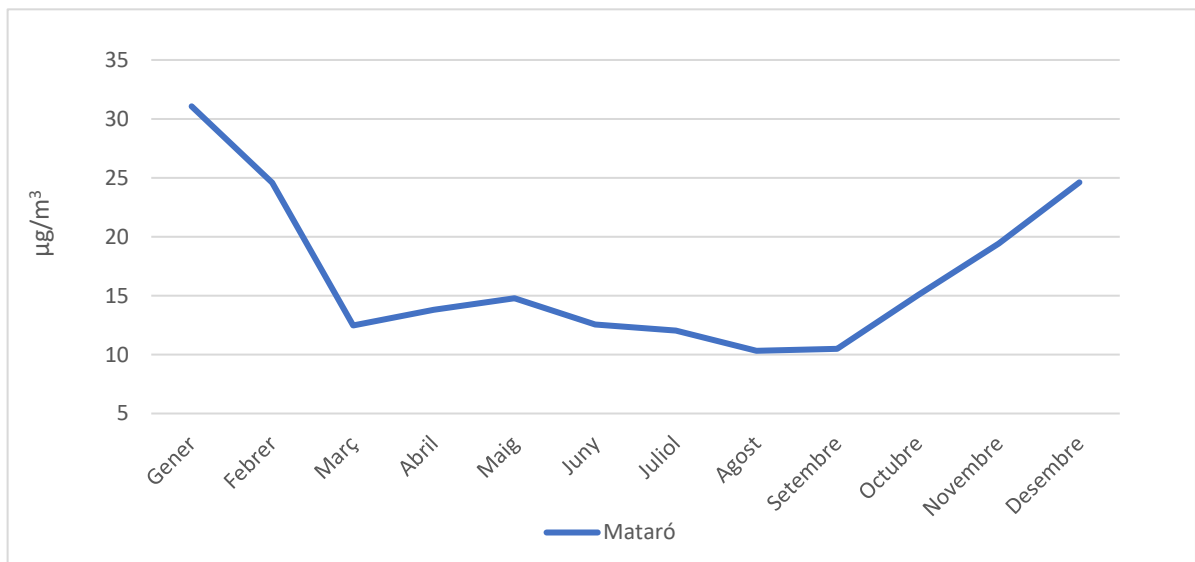
Font: Anthesis a partir de dades de la XVPCA.

En relació al valor límit horari del NO₂ fixat per normativa (200 µg/m³), el qual no pot ser superat en més de 18 ocasions de manera anual, s'observa com durant l'any 2022 no es va produir cap superació del líndar indicat.

Per tal de realitzar una anàlisi de la concentració de NO₂ per mesos, dies i hores s'ha agafat com a referència l'any 2022.

Pel que fa a l'època de l'any, durant els mesos de tardor i hivern s'observen uns nivells de concentració força elevats. Durant la primavera i estiu s'observa certa davallada -amb el mínim situat als mesos d'agost i setembre-, remuntant una altra vegada als mesos de tardor. Les causes d'aquesta evolució es poden explicar principalment degut a les condicions atmosfèriques, donat que durant els mesos més freds la inversió tèrmica nocturna sol ser més intensa i l'atmosfera es troba més estable, fet que disminueix els processos de mescla de gasos, afavorint que els contaminants que es produeixen a la superfície (com el NO₂) tendeixin a quedar-se a la capa més superficial de l'atmosfera.

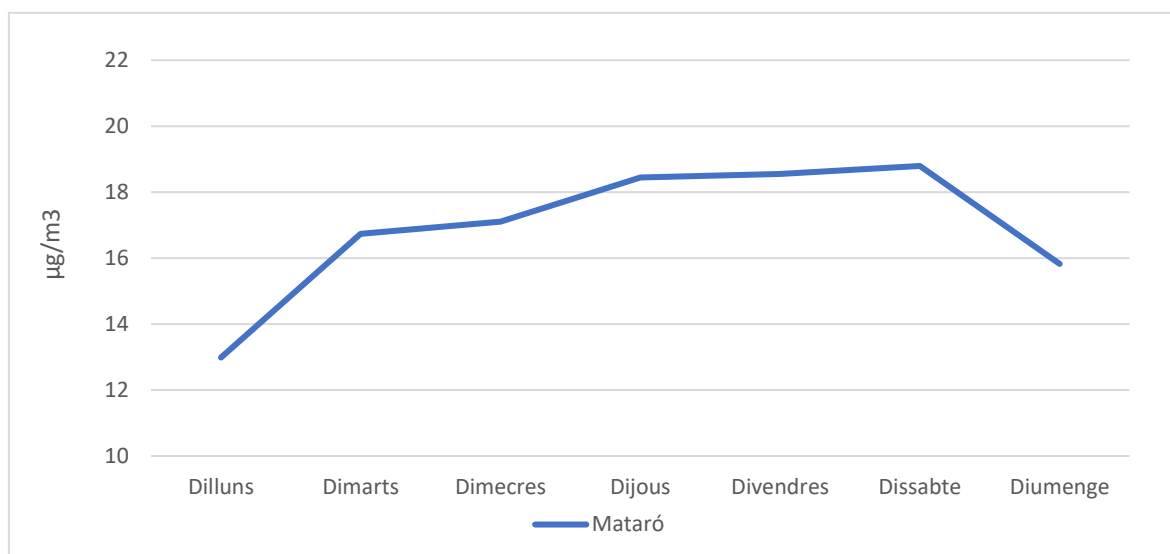
Figura 35: Evolució mensual de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³). Any 2022.



Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Pel que fa a l'evolució de la mitjana anual de NO₂ per dies de la setmana, es pot observar una tendència lleugerament creixent entre dilluns i dissabte, produint-se en aquest darrer dia el pic màxim setmanal. Durant el cap de setmana, però, s'observa una davallada significativa, coincidint amb la reducció de la mobilitat laboral.

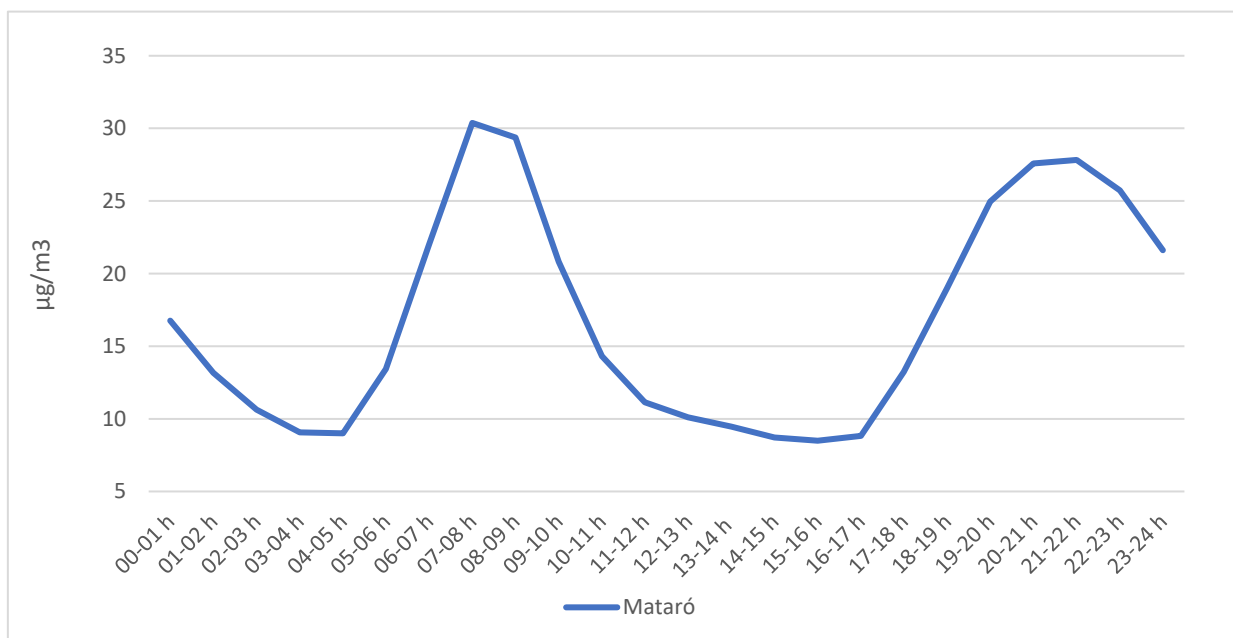
Figura 36: Evolució diària de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³). Any 2022.



Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Pel que fa a l'evolució de la concentració d'aquest contaminant segons l'hora del dia, es poden intuir dos pics: un al matí (de 06:00 a 10:00h) i un altre al vespre a partir de les 18:00h que assoleix el seu punt màxim al voltant de les 21h. Aquests pics poden estar força vinculats a la combustió dels motors dels vehicles i als sistemes de calefacció (estufes o llars de foc).

Figura 37: Evolució horària de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³). Any 2022.



Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Els valors de NO₂ van presentar superacions del límit normatiu (40 µg/m³) a l'estació de Badalona durant els anys 2010 i 2015, amb concentracions de 41 µg/m³. En el cas de l'estació de Mataró no es registra cap superació del límit establert per la normativa.

Els registres d'immissió a les estacions de Badalona i Mataró també van superar els valors anuals guia de l'OMS (10 µg/m³) durant tot el període d'estudi (2010-2022).

Per mesos de l'any, s'observen nivells baixos durant els mesos d'estiu i primavera, mentre que els valors augmenten durant la tardor i l'hivern.

Per dies de la setmana, la concentració de NO₂ augmenta entre dilluns i dissabte (dia de major concentració), mentre que disminueix durant el cap de setmana, coincidint amb la reducció de la mobilitat laboral.

A nivell horari es registren 2 pics durant el dia, un al matí (de 06h a 10h) i un altre a la tarda i vespre, a partir de les 18h, que assoleix el seu punt màxim al voltant de les 21h.

3.2.2. Partícules inferiors a 10 micres (PM10)

Les dades per la mesura dels nivells d'immissió de PM10 s'han obtingut de les estacions de Mataró (Passeig dels molins i laboratori d'aigües), Tiana (Ajuntament) i Badalona (Assemblea de Catalunya) i l'avaluació de la qualitat de les dades ha estat catalogada de la següent manera:

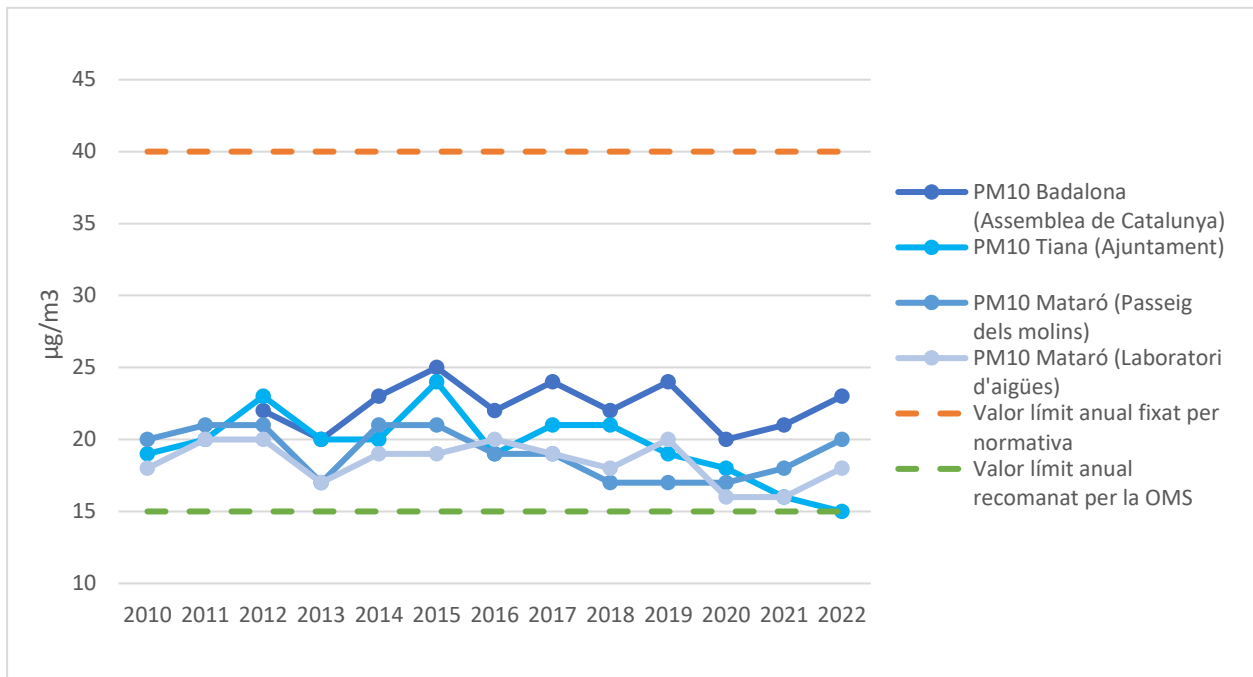
- Per les estacions de Mataró (Laboratori d'aigües), Tiana (Ajuntament) i Badalona (Assemblea de Catalunya) els mesuraments han estat fixes per tots els períodes amb dades disponibles.
- Per l'estació de Mataró (Passeig dels molins), les dades són indicatives per tot el període 2010-2022, a excepció dels anys 2011, 2012 i 2014, quan els mesuraments van ser fixes.

Pel que respecta als nivells d'immissió, s'observa que durant el període 2010-2022 no s'ha produït cap superació del valor límit anual fixat per la normativa vigent ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Els valors d'immissió han oscil·lat entre 16 i $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, interval que es troba lluny del límit normatiu i lleugerament per sobre del valor guia recomanat per l'OMS ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

L'evolució dels contaminants mostra tendències diferents a les estacions de mesura properes al Masnou.

- L'estació de Tiana ha experimentat una reducció dels nivells d'immissió durant els anys 2010-2022 del 21%, passant dels $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ l'any 2010 fins els $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ del 2022.
- Les estacions de Mataró (Laboratori d'aigües i Passeig dels molins) mostren un tendència relativament estable pel període amb dades disponibles (2010-2022) i els valors d'immissió mesurats l'any 2022 són equivalents als del 2010.
- Finalment, l'estació de Badalona (Assemblea de Catalunya) presenta uns nivells d'immissió que oscil·len entre els $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i els $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant els anys 2012-2021. El valor mesurat l'any 2022 va augmentar un 5% respecte el 2012.

Figura 38: Evolució de la mitjana anual de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Període 2010-2022



Font: Anthesis a partir de dades de la XVPCA.

A continuació es mostra l'evolució mensual, diària i horària d'aquest contaminant per l'any 2022 a l'estació de mesuraments automàtics de Mataró (Passeig dels molins).

Tenint en compte les dades desagregades per mesos, els nivells estables més elevats de partícules apareixen durant la primavera i la tardor. Durant els mesos més freds, els nivells elevats de partícules en general poden ser causats per l'increment en la intensitat i freqüència d'ús de les calderes i altres sistemes de climatització, que són fonts emissores d'aquests tipus de contaminants. Tot i que es suposa un major ús de sistemes de calefacció a l'hivern, els nivells d'immissió de PM10 no es mostren tant elevats com a la tardor, probablement degut a una major situació d'inestabilitat atmosfèrica als mesos més freds. En el cas del més de maig i juny, els valors elevats poden respondre a una baixa dispersió atmosfèrica, l'ús de la pirotècnia en la revetlla de St. Joan i a la intrusió de pols africana.

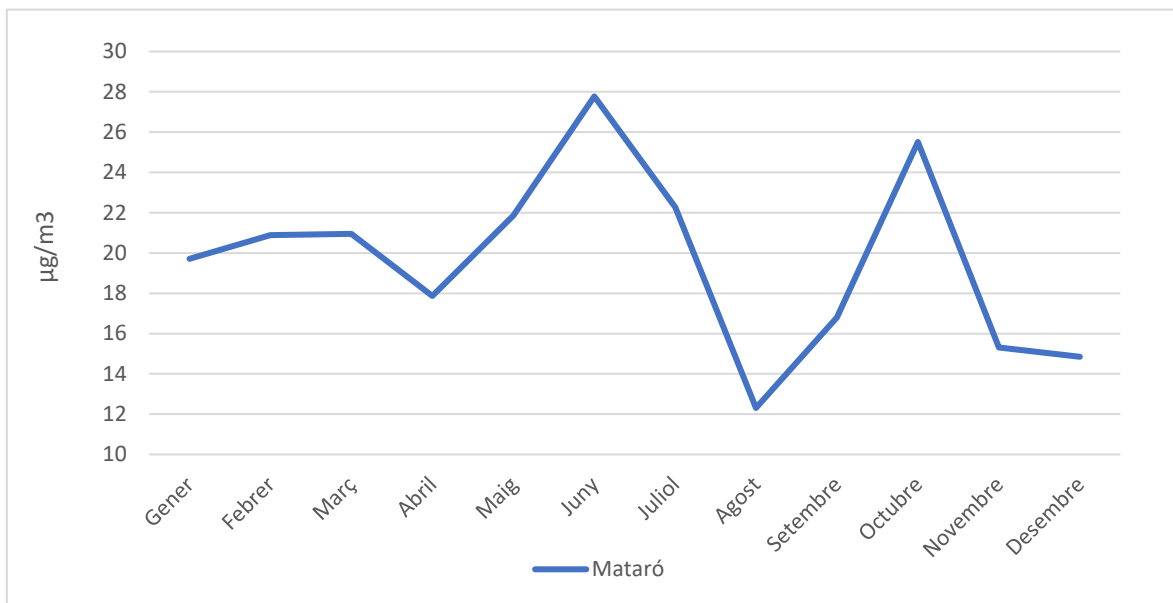
En relació als episodis d'intrusió de pols africana, els quals es declaren des del Departament d'Acció Climàtica de la DGCCQA, cal destacar que durant el 2022 no es va activar cap avís preventiu o episodi per contaminació atmosfèrica a la zona del Maresme. Tot i així, sí que se'n van activar a la Zona de Protecció Especial (ZPE, que compren diversos municipis de la comarca del Barcelonès, Baix Llobregat, Vallès Occidental i Vallès Oriental, alguns dels quals limiten amb el Maresme), així com a d'altres zones de Catalunya.

Alguns dels avisos i episodis registrats en aquestes zones coincideixen fidelment amb l'augment de concentració de PM10 registrats a l'estació de Mataró durant l'any 2022; en concret.

- 29 al 31 de març: activació de l'avís preventiu a tot Catalunya.
- 12 i 13 de maig: intrusió que va fer augmentar els nivells de PM10 de forma moderada, especialment a la Zona de Protecció Especial (ZPE); activació de l'avís preventiu.

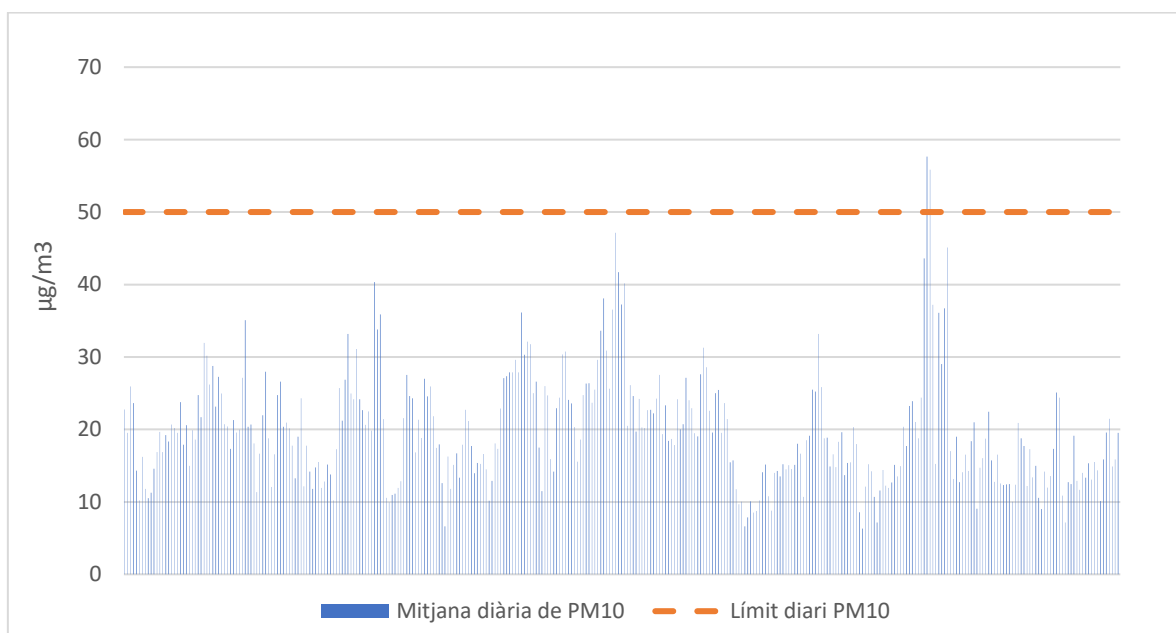
- 17 al 24 de maig: activació d'avís preventiu a la ZPE, entre d'altres.
- 14 al 26 de juny: intrusió que va provocar l'activació de l'avís preventiu a la ZPE, coincidint a més amb la celebració de Sant Joan (23 de juny), moment en que el nivell de partícules també acostuma a augmentar per l'ús de la pirotècnia.
- 19 d'octubre al 2 de novembre: darrera intrusió de l'any, amb afectació general a tot el territori català.

Figura 39: Evolució mensual de la mitjana anual de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Any 2022.



Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Figura 40: Superacions anuals del límit diari de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Any 2022



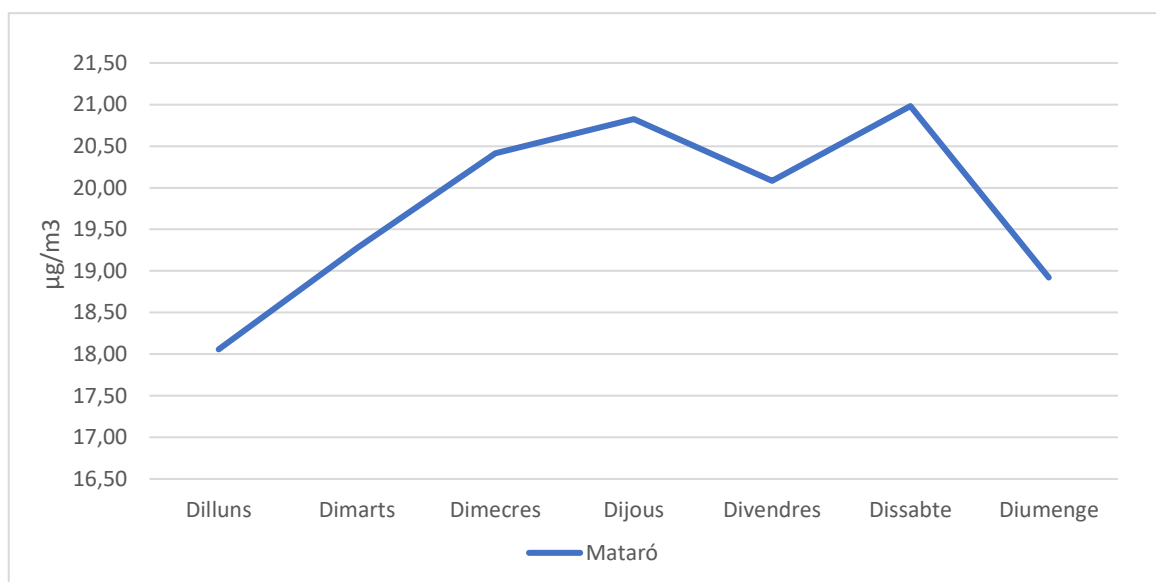
Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Respecte al valor límit diari fixat per la normativa vigent, de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que no es pot superar més de 35 vegades a l'any, a continuació s'avaluen les superacions que van ser enregistrades a l'estació de Mataró l'any 2022.

Aquest valor va ser superat 2 vegades (19 i 20 d'octubre); en aquest sentit, doncs, no es pot considerar que s'hagi incomplert aquest límit normatiu. Aquestes superacions puntuals coincideixen amb els episodis d'intrusió de pols africana que van afectar a tota Catalunya.

L'evolució dels nivells d'immissió de PM10 per dies de la setmana mostra com la concentració d'aquest contaminant ascendeix des de dilluns fins dissabte (amb una petita vall els divendres) i registra uns valors mínims els diumenges i dilluns. Aquest fet probablement és degut a l'acumulació de material particulat provinent dels focus emissors (trànsit, calderes, indústria...) durant els dies laborables i una conseqüent reducció a partir del cap de setmana, que es manté fins els dilluns.

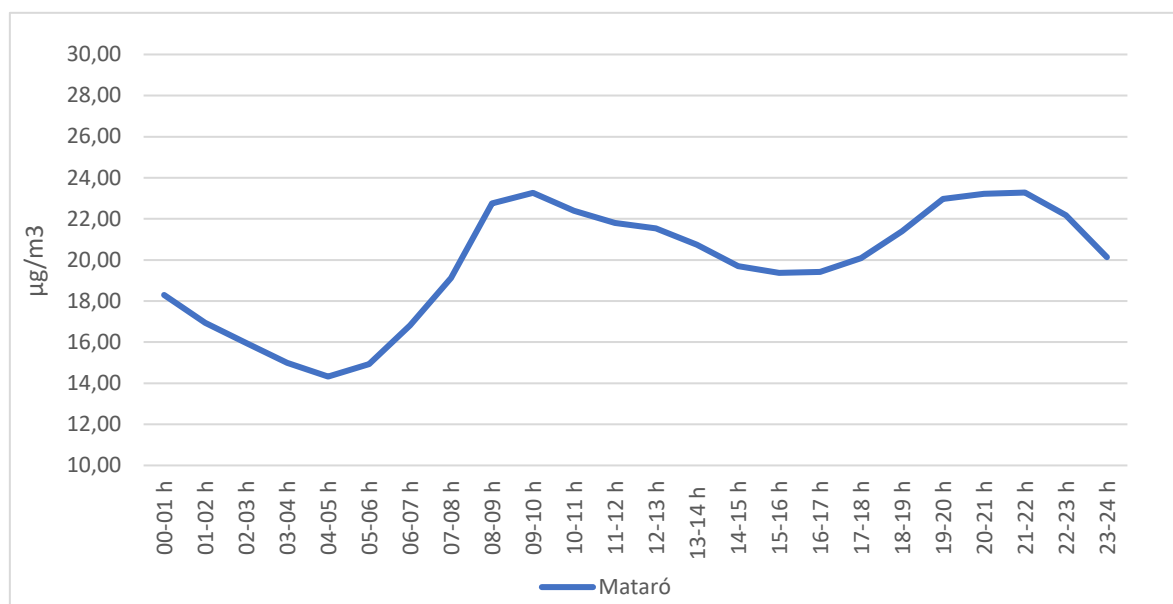
Figura 41: Evolució diària de la mitjana anual de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Any 2022



Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Respecte l'evolució horària dels nivells d'immissió de PM10, aquesta mostra uns nivells de concentració de contaminant superiors durant les primeres hores d'activitat del dia (8h-12h) i del vespre (18h-22h), coincidint amb els horaris de major activitat productiva, i de mobilitat, així com un major ús dels sistemes de calefacció durant les darreres hores del dia dels mesos més freds.

Figura 42: Evolució horària de la mitjana anual de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Any 2022



Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

En relació a les partícules en suspensió (PM10), durant el període 2010-2022 no s'ha produït cap superació del valor límit anual normatiu, tot i que sí que s'ha superat el valor límit recomanat per l'OMS tots els anys. Tampoc s'ha superat el valor límit diari durant l'any 2022.

Els valors d'immissió han oscil·lat entre 15 i 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a les estacions de Badalona (entre 20 i 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Mataró (entre 17 i 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a l'estació de passeig de molins i entre 16 i 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a l'estació de laboratori d'aigües) i Tiana (entre 15 i 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). En aquest sentit, trobem com a les estacions de Mataró i Tiana els valors són lleugerament inferiors als de l'estació de Badalona. Els nivells registrats es troben lluny del límit normatiu (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i lleugerament per sobre del límit marcat per l'OMS (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

S'observen nivells elevats de partícules coincidint amb els principals episodis d'intrusió de pols africana, especialment al juny i l'octubre.

L'evolució de les immissions de PM10 per dies de la setmana mostra uns nivells de concentració de contaminant ascendents de dilluns a dissabte (amb una petita vall els divendres) i una reducció generalitzada durant els diumenges i dilluns.

L'evolució horària de les immissions de PM10 mostra uns nivells de concentració de contaminant superiors durant les primeres hores d'activitat del dia (8h-12h), amb un repunt al vespre (18h-22h), coincidint amb els horaris de major mobilitat i activitat productiva.

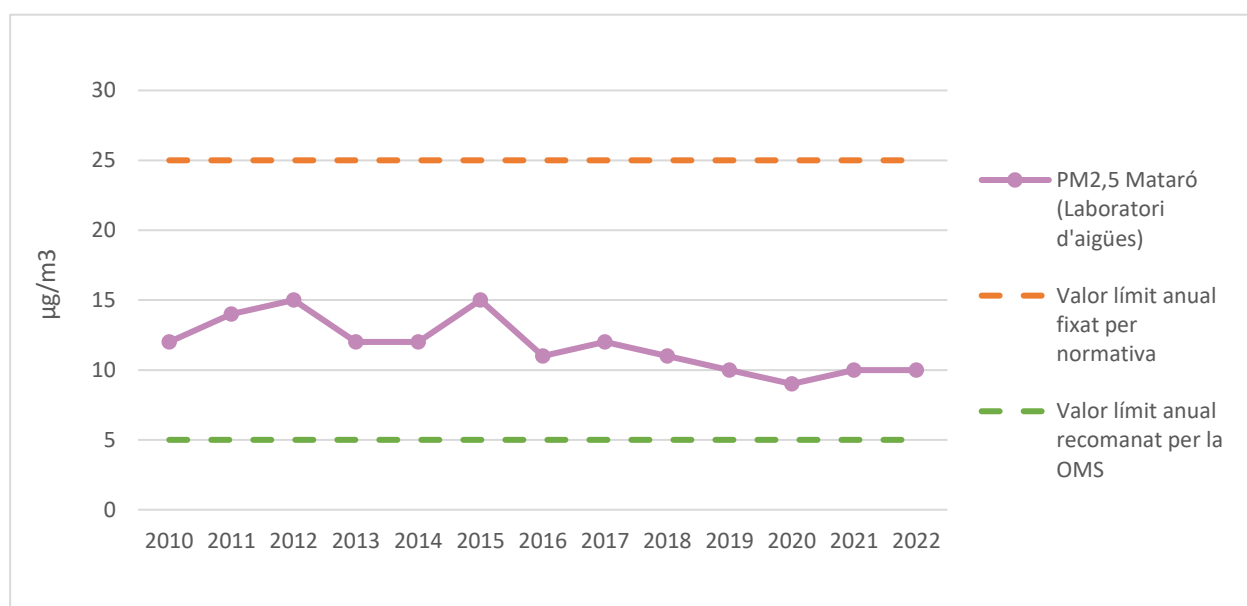
3.2.3. Partícules inferiors a 2,5 micres (PM2,5)

Les dades d'immissió de PM2,5 s'han obtingut de l'estació de Mataró (Laboratori d'aigües) i l'avaluació de la qualitat de les dades ha estat catalogada com a fixa per a tot el període de mesura.

Per a les PM2,5 no s'observen superacions dels límits normatius durant el període 2010-2022 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tot i que tots els valors enregistrats superen els valors anuals guia de l'OMS ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

L'evolució anual d'aquest contaminant mostra una tendència descendent des de l'any 2015, quan es va produir un de concentracions de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, fins a l'actualitat. L'evolució del període 2010-2022 indica que s'ha produït una reducció del 17% de la concentració de contaminant i la mitjana de mesures es situa lleugerament per sota dels $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figura 43: Evolució anual de la mitjana anual de PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Anys 2010-2022



Font: Anthesis a partir de dades de la XVPCA.

Per les PM2,5 no es disposa de dades per analitzar l'evolució mensual, diària i horària pel període 2010-2022. Tot i així, donada la similitud entre les fonts d'origen del material particulat a nivell general, es pot suposar que l'evolució de les PM2,5 pot seguir una tendència mensual, diària i horària similar a la descrita anteriorment per les PM10.

Durant el període 2010-2022 no s'ha produït cap superació del valor límit anual normatiu de PM_{2,5} (25 µg/m³), tot i que s'ha superat el valor límit recomanat per l'OMS (5 µg/m³) tots els anys.

Tot i que no es disposa de dades d'evolució mensual, diària i horària de PM_{2,5}, es pot suposar un comportament similar a la de les PM₁₀, amb nivells elevats de partícules durant els episodis d'intrusió de pols africana, ascendents durant els dies laborables de la setmana i en els horaris de major mobilitat i activitat productiva.

3.2.4. Ozó (O₃)

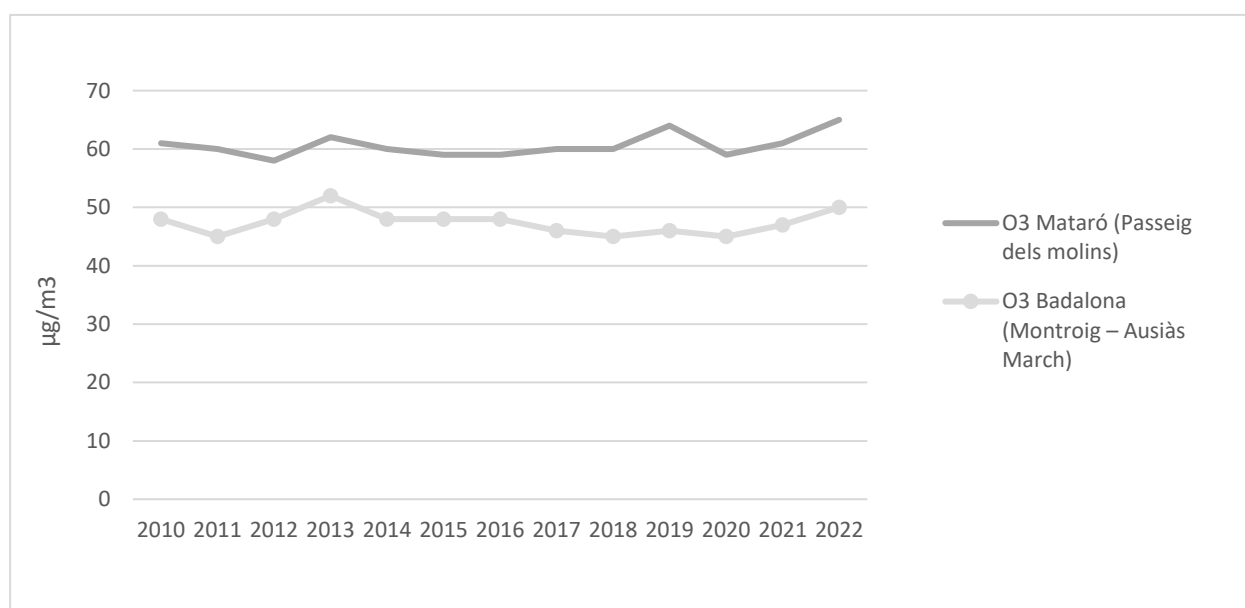
Les dades d'immissió d'ozó (O₃) s'han obtingut de l'estació de Mataró (Passeig dels molins) i de Badalona (Montroig – Ausiàs March). L'avaluació de la qualitat de les dades ha estat catalogada com a fixa per tot el període de mesura, amb les següents excepcions:

- Estació de Badalona: any 2010 (mesurament no considerat per a l'avaluació de la qualitat de l'aire); anys 2017 i 2019 (mesuraments indicatius).
- Estació de Mataró: any 2019 (mesurament indicatiu).

Per analitzar l'objectiu per la protecció de la salut humana respecte als nivells d'ozó a llarg termini s'analitza l'evolució de les mitjanes 8-horàries mòbils del dia pel període 2010-2022 a les estacions mencionades amb anterioritat.

La tendència d'evolució a les dues estacions estudiades és equivalent i mostra registres estables durant el període analitzat, amb una tendència a l'increment. Els valors d'immissió d'ozó mesurats l'any 2022 a l'estació de Mataró suposen un increment del 7% respecte l'any 2010. En el cas de l'estació de Badalona pel mateix període, l'increment ha estat del 4%.

Figura 44: Evolució de la mitjana anual d'O₃ (µg/m³) a l'estació de control. Període 2010-2022.



Font: Anthesis a partir de dades de la XVPCA.

En referència a les superacions dels límits establerts per la normativa, durant l'any 2022 a l'estació de Mataró no es va superar el llindar d'alerta (240 µg/m³) però sí el d'informació en 3 ocasions (fixat en 180 µg/m³). El valor objectiu per la protecció de la salut humana (fixat en 120 µg/m³ segons la normativa vigent i no superables 25 ocasions per cada any civil de mitjana en un període de 3 anys) es va superar en 7 ocasions.

Per l'estació de Badalona (Montroig – Ausiàs March) tampoc es va superar el llindar d'alerta però sí el d'informació en una ocasió. El valor objectiu per la protecció de la salut humana es va superar en 4 ocasions i per tant tampoc es van detectar incompliments en els valors legistats.

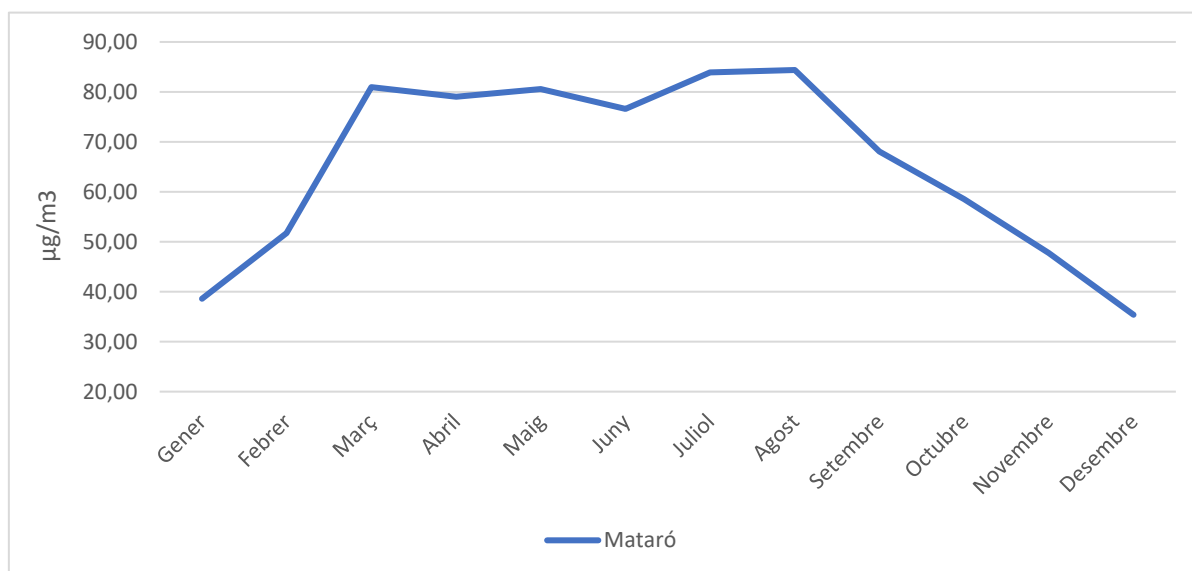
Durant el període 2010-2022 el valor objectiu per la protecció de la salut humana a les estacions de Mataró o Badalona no ha estat superat en cap cas més de 25 ocasions per cada any civil, fet que implica el compliment dels valors legislatius per aquest contaminant.

Per tal de realitzar una anàlisi de la concentració d'O₃ per mesos, dies i hores s'ha agafat com a referència l'any 2022. Durant aquest període s'observa una major concentració d'O₃ entre els mesos de primavera i estiu. A partir del mes d'agost, i fins al desembre, s'observa com es produeix una davallada important de la concentració d'aquest contaminant.

En aquest sentit, cal destacar que anualment la Generalitat de Catalunya realitza una campanya de vigilància dels nivells d'ozó troposfèric entre els mesos de maig i setembre, període en el qual s'intensifica la vigilància d'aquest contaminant. En aquesta època de l'any és quan es produeixen les concentracions més elevades, donat que les condicions meteorològiques (alta radiació solar, temperatura elevada, fenomen de transport de la marineda...) afavoreixen la formació d'ozó troposfèric. La formació d'ozó també es pot veure afavorida per situacions d'estabilitat atmosfèrica o anticiclònica que es produeixen amb una major freqüència durant els mesos d'estiu.

Com s'ha explicat anteriorment, l'ozó és un contaminant secundari que es forma a partir de reaccions fotoquímiques entre contaminants primaris, quan coexisteixen òxids de nitrogen (NO_x) i radiació solar intensa durant un cert període de temps i la evolució d'aquest contaminant és oposada a la del seu compost original, apareixent de manera més retardada que els seus precursors. Per aquest motiu durant els mesos de tardor i hivern, degut a la manca de radiació solar intensa i prolongada, les concentracions d'ozó es redueixen i augmenten durant els mesos d'estiu i primavera.

Figura 45: Evolució mensual de la mitjana anual d'O₃ (µg/m³). Any 2022

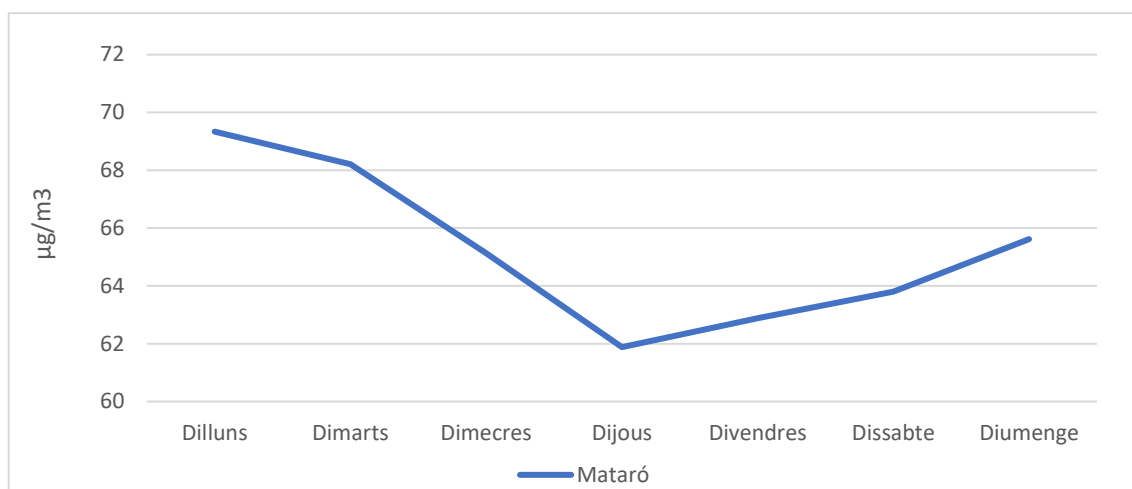


Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Avaluant les emissions d'ozó durant els dies de la setmana, es segueix observant un comportament oposat al del NO₂, degut als motius expressats anteriorment. Per l'ozó es detecten

valors màxims durant el cap de setmana. Pel NO₂, és durant aquest període quan la concentració del contaminant és redueix.

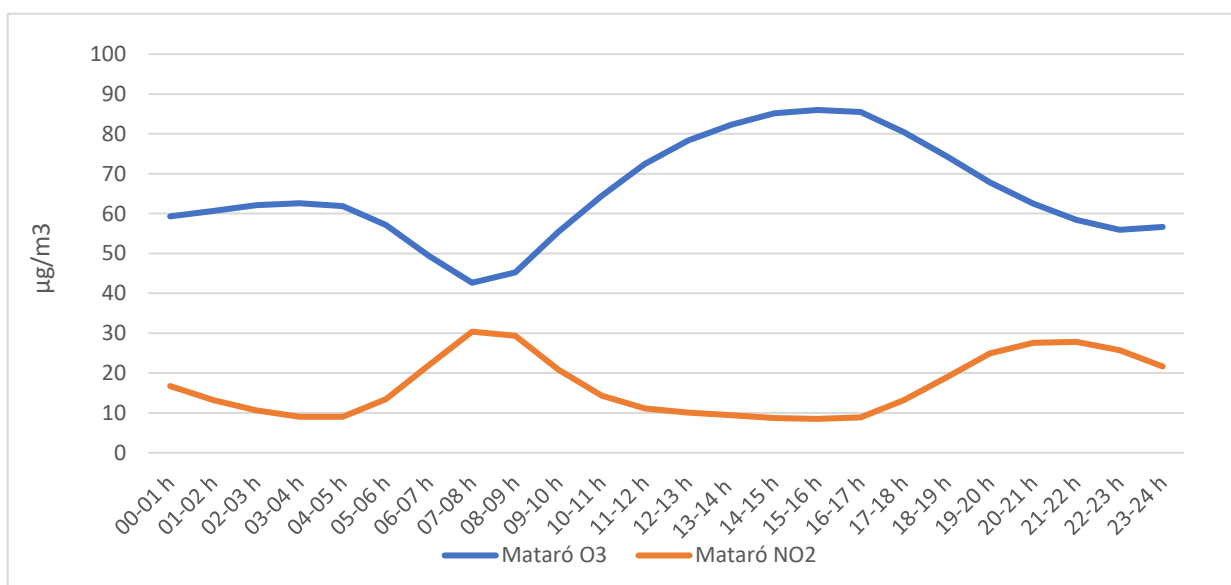
Figura 46: Evolució diària de la mitjana anual d'O₃ (µg/m³). Any 2022



Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya

Pel que fa a l'evolució de la concentració d'O₃ segons l'hora del dia, s'observa un augment important entre les 8h i les 16 h, punt en que s'assoleix la concentració màxima i aquesta comença a disminuir. Al comparar la distribució horària dels contaminants NO₂ i O₃, es pot observar novament que segueixen una distribució alterna i en els moments del dia on la concentració d'O₃ és màxima, la corresponent de NO₂ és mínima, i de forma inversa. Aquest fet és degut a que, en ambients amb forta presència de NO₂, l'O₃ es consumeix ràpidament mitjançant l'oxidació de l'òxid de nitrogen (NO) a diòxid de nitrogen (NO₂). En períodes en què la presència de NO₂ és més baixa, l'O₃ no es pot consumir i -per tant- augmenta la seva concentració.

Figura 47: Evolució horària de la mitjana anual d'O₃ i NO₂ (µg/m³). Any 2022



Font: Anthesis a partir del portal dades obertes de la Generalitat de Catalunya

Durant el període 2010-2022 el valor objectiu per la protecció de la salut humana a les estacions de Mataró o Badalona no ha estat superat en cap cas més de 25 ocasions per cada any civil, fet que implica el compliment dels valors legislatius per aquest contaminant.

Per mesos de l'any, la major concentració d'O₃ es dona durant els mesos de primavera i estiu, quan es donen condicions de major radiació solar i estabilitat atmosfèrica, mentre que entre l'agost i el desembre es produeix una important davallada de la mateixa.

Al llarg de la setmana la concentració d'O₃ augmenta durant el cap de setmana, de forma alterna al NO₂.

A nivell horari es registra un augment important de la concentració d'O₃ entre les 8h i les 16h, hora en que es registren els nivells màxims. S'observa novament un comportament altern al NO₂ i la concentració d'ozó augmenta en aquelles hores en que la del diòxid de nitrogen disminueix.

3.3. Estudis complementaris d'avaluació de la qualitat de l'aire

A més de l'anàlisi de les immissions del municipi a partir de les dades de les estacions de la XVPCA, els informes de la qualitat de l'aire a Catalunya i les Dades Obertes de la Generalitat de Catalunya, cal fer esment a un estudi complementari que es va realitzar al Masnou durant l'any 2021 i va ser publicat el març del 2022.

Aquests estudis o informes aporten informació puntual sobre la mesura de diferents contaminants atmosfèrics durant un interval de temps limitat i poden ser útils per analitzar la qualitat de l'aire en ubicacions concretes.

Les principals conclusions de l'estudi realitzat al Masnou durant l'any 2021 es mostren a continuació i els detalls del mateix es poden consultar a l'Annex 1 del present document.

3.3.1. Estudi de la qualitat de l'aire a Masnou. Any 2022.

L'Ajuntament del Masnou es va adreçar al Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona sol·licitant un estudi de la qualitat de l'aire per avaluar la influència del trànsit del municipi. Aquest anàlisi pretenia conèixer els nivells de concentració de diòxid de nitrogen (NO₂) i es va realitzar amb la metodologia de captació passiva, a través de tubs de difusió tipus Palmes.

El 9 de novembre de 2021 es van instal·lar 26 captadors passius per mesurar el diòxid de nitrogen. Concretament, es van instal·lar 22 captadors a diversos punts del Masnou i 4 a l'estació de referència de la XVPCA més pròxima, ubicada a l'Av. Marquès de Mont-roig de Badalona. Un cop transcorregut el temps de captació, el dia 30 de novembre de 2021, es va procedir a la seva retirada. En total es van obtenir 22 dades vàlides.

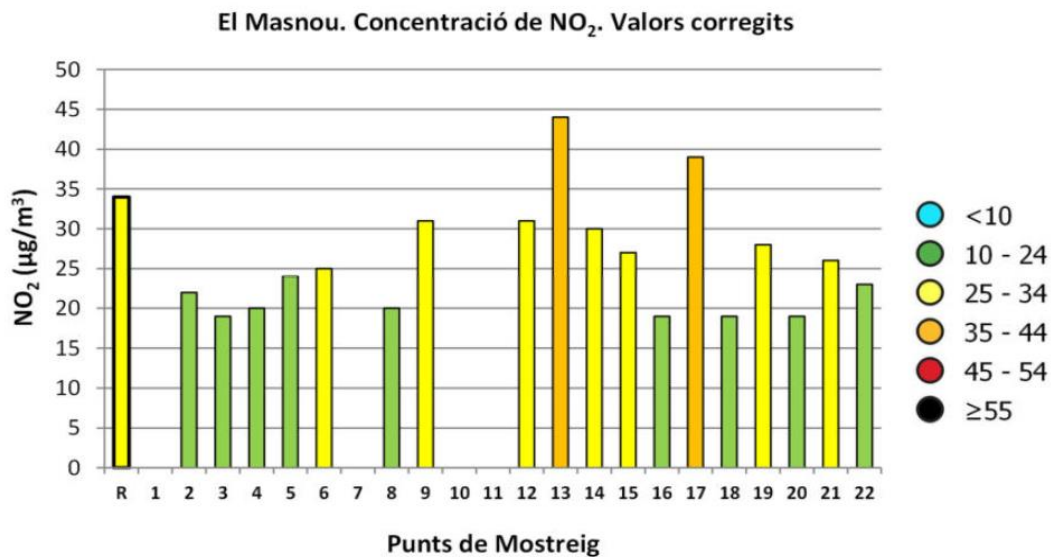
Per la instal·lació i recollida dels captadors passius hi van participar tècnics de l'Ajuntament i de la Diputació de Barcelona. A continuació es mostra la localització dels punts de mesura i els resultats obtinguts per cada estació:

Figura 48: Plànol de localització dels 22 captadors passius situats al Masnou



Font: Estudi del diòxid de nitrogen al Masnou (Març 2022).

Figura 49: Concentració de NO₂ obtinguda per cada estació



Font: Estudi del diòxid de nitrogen al Masnou (Març 2022).

Els resultats mostren que la concentració de diòxid de nitrogen mesurada al Masnou va ser moderada. La concentració mitjana dels punts de fons va ser de 21 µg/m³ i la mitjana dels punts de

trànsit de 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Els valors mesurats més elevats coincideixen amb carrers on la intensitat de trànsit es major i també en carrers estrets i poc ventilats, característiques que no afavoreixen la dispersió d'aquest contaminant. En aquest cas en vies principals amb intensitats de trànsit elevades com la carretera N-II. A l'altre extrem, els valors més baixos els trobem en parcs, carrers de vianants i en general en les zones més allunyades del trànsit rodat.

3.4. Contribució per fonts

A banda de determinar els nivells d'immissió, i especialment a la llum dels resultats obtinguts a l'inventari d'emissions, és important fer menció específica a la relació entre ambdues magnituds.

Emissions: quantitat de contaminant que va a parar a l'atmosfera des d'una font



Immissions: concentració del contaminant (o nivell) en cada punt del territori, és a dir, el que respiraria una persona en aquell punt

La relació entre emissió i immissió no és directa. Una vegada el contaminant ha estat emès a l'atmosfera, aquest pateix transformacions físiques i químiques (especialment transport i dispersió, però també reaccions químiques, deposició, agregació, etc.) que depenen de l'estat de l'atmosfera i que canvien amb el temps.

En aquest sentit, convé destacar l'interès dels estudis que analitzen la contribució per fonts per identificar les fonts locals i regionals d'emissió amb influència sobre els nivells de qualitat de l'aire. Les conclusions d'aquests tipus d'estudis permeten una millor planificació de les mesures de millora.

Tanmateix, no es disposa de dades específiques sobre la contribució per fonts al municipi del Masnou o a les estacions de l'àmbit d'estudi de la zona de la qualitat de l'aire 7 (Maresme). En aquest sentit, s'ha optat per recollir els resultats de l'estudi de contribució segons l'origen de la contaminació de [La qualitat de l'aire al Vallès Oriental](#) (any 2019) que, per la seva proximitat geogràfica, pot servir d'aproximació a la distribució per fonts dels diversos contaminants atmosfèrics al municipi, tot tenint en compte les similituds que poden presentar en quant al trànsit rodat i a les diferències respecte a l'activitat industrial.

A banda, també s'han considerat els resultats de l'estudi publicat per l'Institute Global Health (ISGlobal) de Barcelona, sobre [els efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la mortalitat prematura i la salut en més de 1.000 ciutats d'Europa](#).

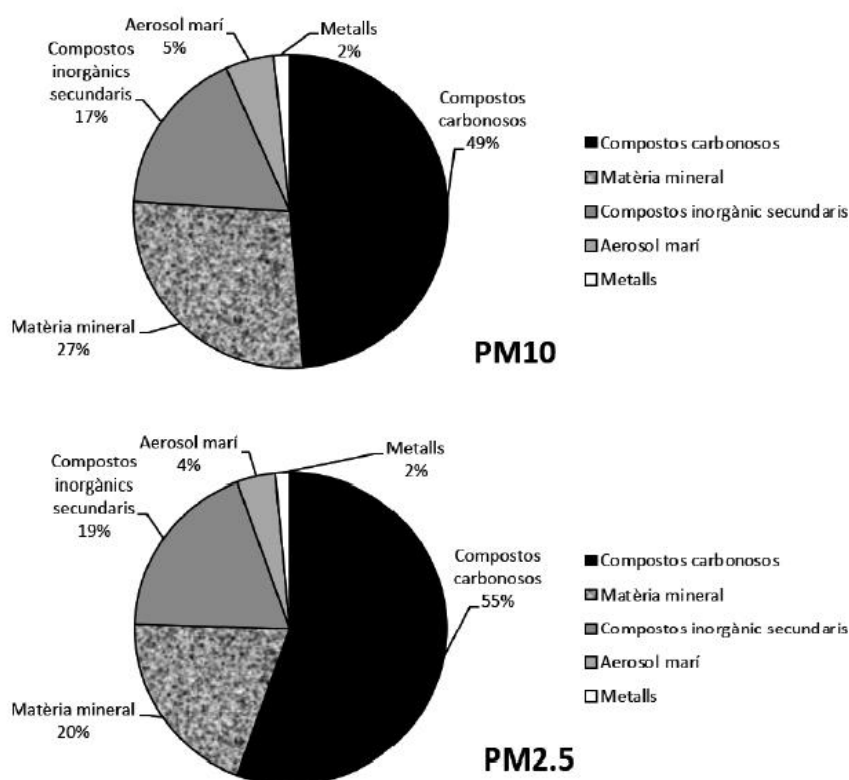
El primer estudi determina que durant els darrers anys s'han dut a terme algunes campanyes d'investigació que han permès aclarir que **el trànsit rodat i la indústria són les fonts principals de les partícules en suspensió, mentre que pel que fa a l'NO₂, els vehicles dièsel són la font dominant, i que no es pot descartar una contribució industrial**. També s'indica que és necessari intensificar la recerca per tal d'identificar la contribució de la combustió de biomassa residencial, industrial i agrícola, i per avaluar l'eficàcia de mesures de millora a escala local, regional i estatal.

- NO₂: els inventaris d'emissió d'Europa estimen que la contribució del trànsit a les emissions de NO_x és del 39%. Però la contribució efectiva a l'exposició dels ciutadans és molt superior a aquesta xifra. La suma de les emissions del trànsit rodat, tant intraurbà com interurbà, i les indústries són les principals responsables de les altes concentracions d'aquest contaminant.

- PM: donada la gran varietat de fonts i processos responsables de l'increment de les concentracions de PM en l'aire ambient, és necessari dur a terme estudis de contribució de fonts per identificar les fonts locals i regionals d'emissió amb influència sobre els seus nivells i les seves contribucions, i aplicar mesures de millora.

Per tal d'analitzar quins són els components majoritaris del PM10 i PM2,5, i així calcular les contribucions de les diferents fonts d'emissió a l'increment dels seus nivells, es va programar la caracterització química de mostres obtingudes mitjançant diverses campanyes intensives dutes a terme en col·laboració amb els Ajuntaments de Granollers i de Montmeló, així com amb la Diputació de Barcelona durant els anys 2013-2017. Aquesta caracterització mostra una similitud entre els orígens de composició del PM2,5 i PM10, on destaca que els primers presenten una proporció de compostos carbonosos superior (en un 6%) en detriment de la matèria mineral:

Figura 50: Caracterització química mitjana de les diverses campanyes per PM10 i PM2,5



Font: estudi de la qualitat de l'aire al Vallès Oriental

El trànsit rodat és el principal actor de la formació de partícules. Aquestes són originades per la combustió dels motors (carboni orgànic i elemental) i pel desgast dels frens i neumàtics, principalment. Desagregant els principals compostos químics presents a les PM es poden descriure les altres fonts que els generen:

- Compostos carbonosos: generats principalment per processos de combustió (trànsit, indústria i combustió de biomassa) representen el 49% i el 55% de la composició de les PM10 i PM2,5 respectivament.
- Matèria mineral: les fonts principals d'aquesta matèria mineral són el trànsit rodat i la construcció i demolició. Aquest compost representa una major proporció a les PM10 (27%) que a les PM2,5 (20%).
- Compostos inorgànics secundaris: aquests components, al no ser emesos directament com a partícules, sinó que es formen com a producte d'oxidació de gasos (NO_x, SO₂ i NH₃), estan relacionats amb les fonts que han emès aquests precursors, tant locals com regionals. Representen el 17% i el 19% de la composició de les PM10 i PM2,5 respectivament.
- Ozó: La dificultat de dur a terme estudis de contribució de fonts d'O₃ complica directament el disseny d'un pla d'estratègies de mitigació per reduir els impactes de l'O₃. En el cas d'episodis dominats pel transport local/regional entre àrees urbanes i rurals, les estratègies de mitigació s'han d'orientar a les reduccions d'emissions de gasos precursors en àrees urbanes i industrials.

Per altra banda, en referència a l'estudi sobre els efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la mortalitat prematura i la salut elaborat per ISGlobal, s'han estudiat les principals fonts de contribució dels contaminants PM2,5 i NO₂ a les ciutats europees en l'àmbit d'estudi.

A les ciutats europees, l'estudi determina que els principals contribuents al contaminant PM2,5 són el trànsit (de mitjana un 14% i fins a un 39% de tots els contribuents de PM2,5), la combustió domèstica (de mitjana un 13% i fins a un 48% en algunes ciutats) i activitats industrials (de mitjana en un 20% i fins a un 47%). A més, la contribució mitjana de les ciutats a la concentració de PM2,5 s'estima en el 26% de tots els contribuents potencials de fonts (per exemple, regionals, fonts de contaminació nacionals i transfrontereres).

Per al NO₂, s'estima una càrrega de mortalitat més alta per a les grans ciutats i capitals de l'oest i el sud d'Europa. La contribució del transport per carretera a les concentracions de NO₂ a les ciutats europees és, en valor mig, del 47% i arriba fins al 70% del total de NO₂. Les concentracions de NO₂ depenen molt del disseny de la ciutat, la densitat del trànsit, i la flota de vehicles (és a dir, el tipus de vehicles conduïts). En general, les ciutats densament poblades amb volums elevats de trànsit tendeixen a tenir concentracions elevades de NO₂.

3.5. Impacte de la qualitat de l'aire en la població

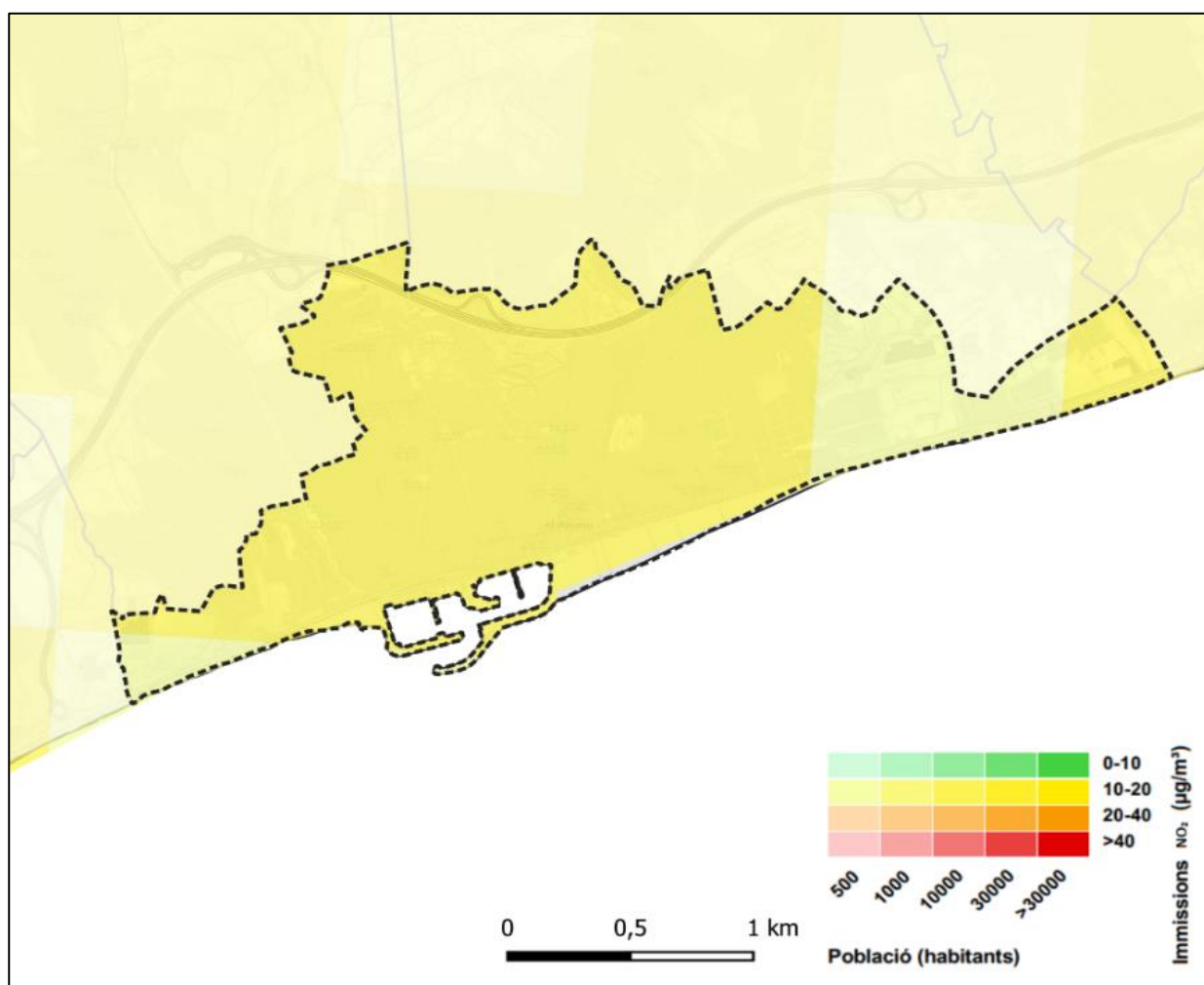
En aquest apartat s'analitza l'impacte dels contaminants atmosfèrics sobre la salut de la població dins l'àmbit d'estudi, en termes de població exposada a nivells de qualitat de l'aire que es poden considerar nocius per a la salut.

Les dades emprades en aquest apartat provenen de l'anàlisi que es realitza des de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic. En aquest cas, tot i que les dades més recents corresponen a l'any 2020, s'ha optat per utilitzar les de l'any 2019 degut a les possibles variacions en la modelització dels diferents contaminants mesurats, avaluades durant l'any de la pandèmia COVID-19 (2020), en els que la mobilitat es va veure molt afectada i els valors poden no ser representatius. L'anàlisi realitzat es basa en un càlcul mitjançant Sistemes d'Informació Geogràfica en el qual es sobreposa la malla de qualitat de l'aire (nivells d'immissions) sobre la malla de població georreferenciada. Els resultats permeten identificar el nombre de persones (població) associats a les diferents tessel·les d'immissions.

La modelització de la mitjana anual de NO₂ permet observar que el terme municipal del Masnou es troba sota un mateix nivell d'immissions d'aquest contaminant, amb concentracions entre 10 i 20 µg/m³. S'aprecien diferents intensitats en el grau d'exposició al contaminant, que són proporcionals a densitat de població de les regions del municipi. En aquest cas, la major part del municipi presenta una densitat elevada, fet que correspon amb l'anàlisi demogràfic realitzat a la diagnosi del present Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire.

Cal destacar que el nivell d'immissió modelitzat per l'any 2019 (entre 10 i 20 µg/m³) per l'NO₂ mostra valors inferiors als mesurats a les estacions de Badalona i Mataró per aquest contaminant, de 33 µg/m³ i 23 µg/m³ respectivament.

Figura 51: Població exposada a nivells de NO₂. Any 2019.



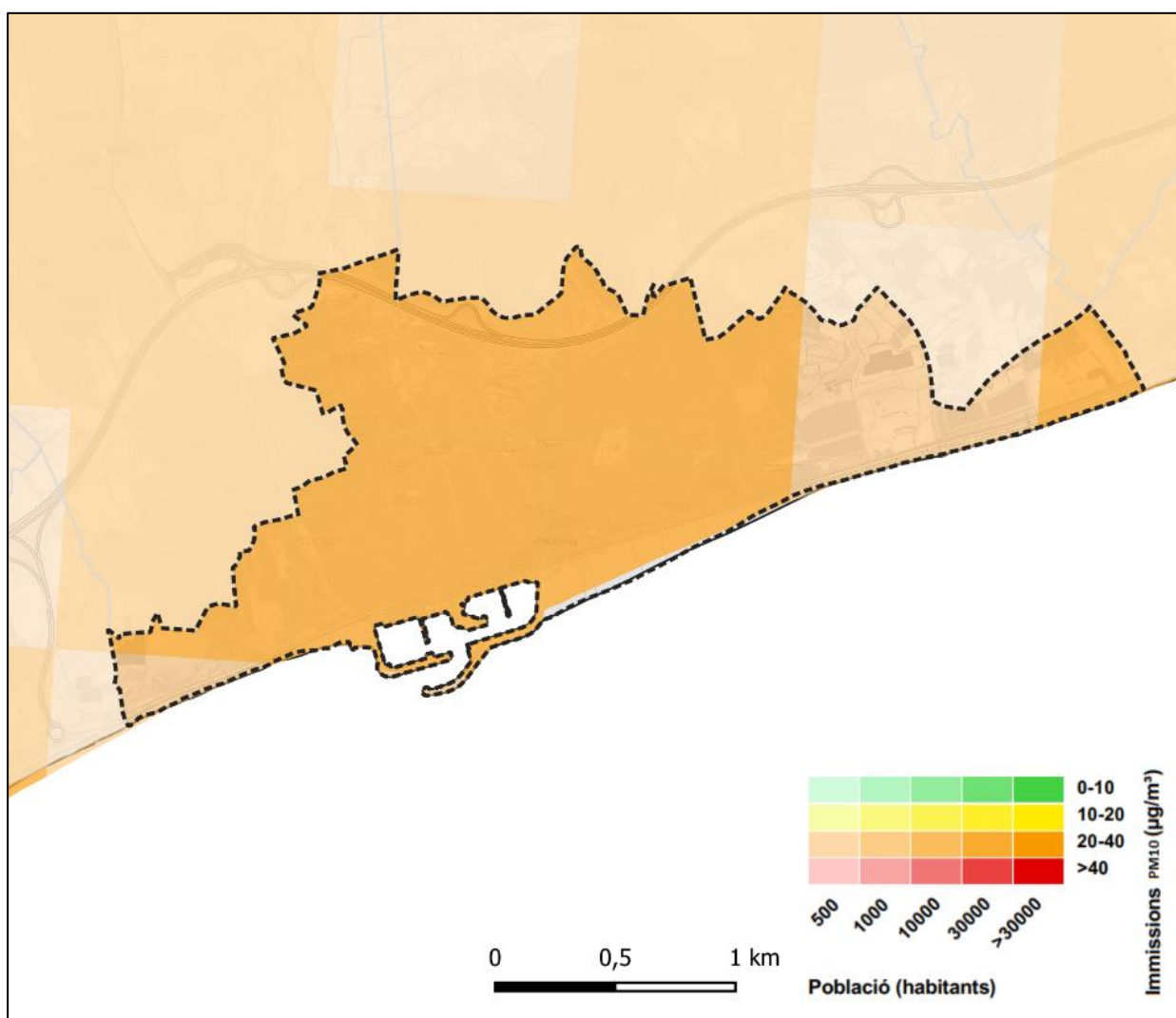
Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC).

Respecte la modelització de la mitjana anual de PM₁₀, s'observa que la totalitat del terme municipal es trobaria en uns nivells d'immissió d'entre 20 i 40 µg/m³. Novament, la zona nord-est del municipi, amb una menor densitat de població del municipi, torna a ser la zona amb un nivell menor de població exposada (en aquest cas, referent a les PM₁₀).

Els valors mesurat a les estacions de Badalona (24 µg/m³) i Mataró -Laboratori d'aigües- (20 µg/m³) es troben a la part mitjana-baixa dels nivells modelitzats per l'any 2019 (entre 20 i 40 µg/m³) per les PM₁₀ al municipi del Masnou.

Per les estacions de Tiana (Ajuntament) i Mataró (Passeig dels molins) els resultats de les immissions van ser inferiors al rang modelitzat amb 19 µg/m³ i 17 µg/m³, respectivament.

Figura 52: Població exposada a nivells de PM10. Any 2019

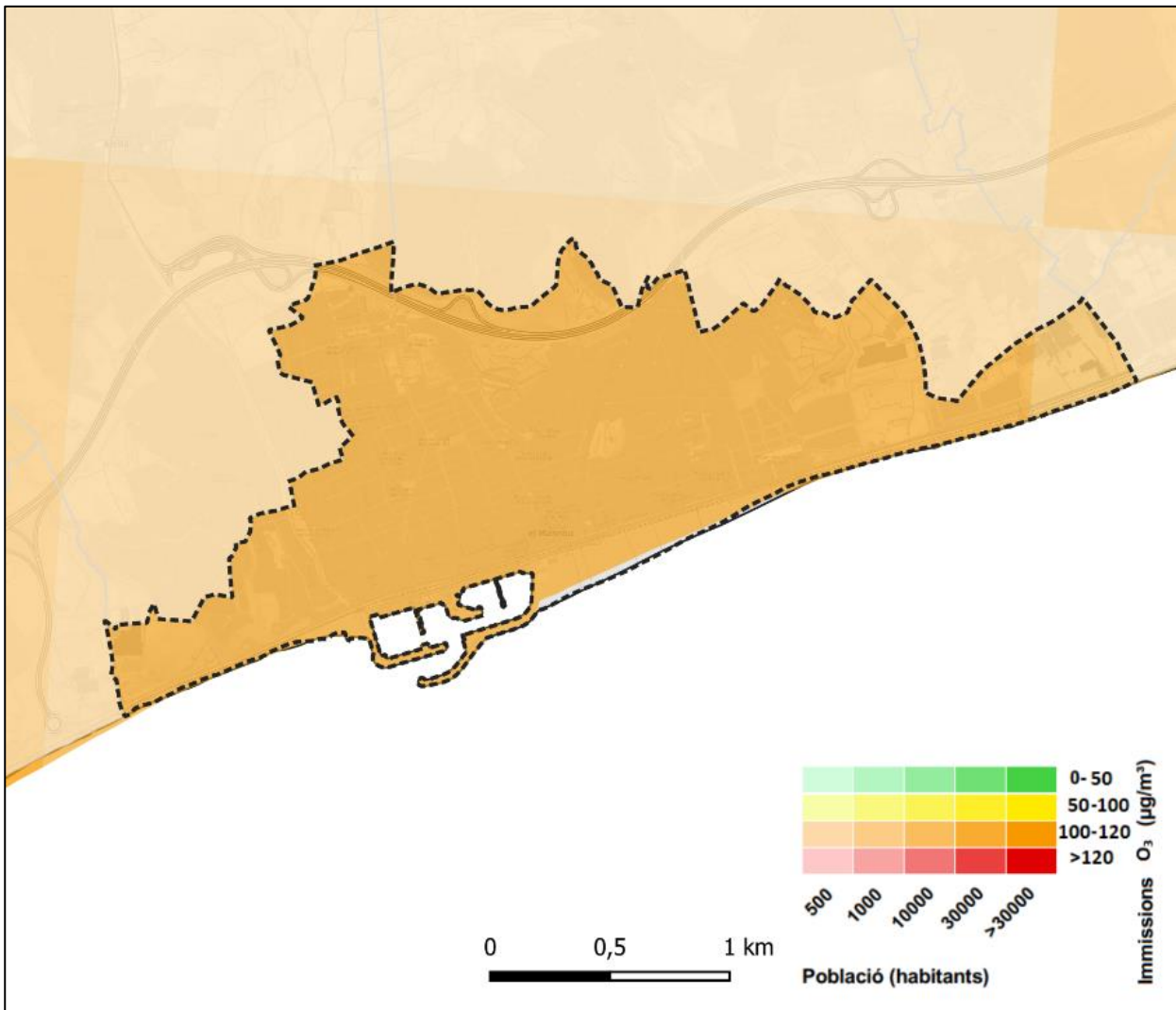


Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC).

Finalment, respecte la modelització de l'O₃, s'observen uns nivells d'immissió generalitzats a tot el terme municipal, entre els 100 i els 120 µg/m³.

Cal destacar que aquests nivells d'immissió resultants de la modelització de l'any 2019 (entre 100 i 120 µg/m³) són força superiors als mesurats a les estacions de Badalona i Mataró per aquest contaminant, que van ser de 46 µg/m³ i 64 µg/m³ respectivament.

Figura 53: Població exposada a nivells d'O₃. Any 2019.



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC).

3.5.1. Equipaments especialment vulnerables

Més enllà de la població exposada a alts nivells de contaminació segons el seu lloc de residència, cal tenir en compte, de manera especial, aquells equipaments freqüentats per col·lectius vulnerables, que corresponen al que s'han denominat equipaments especialment sensibles. Els nombre de centres identificats per l'Ajuntament de cada tipologia es mostra a continuació:

Taula 37: Equipaments vulnerables

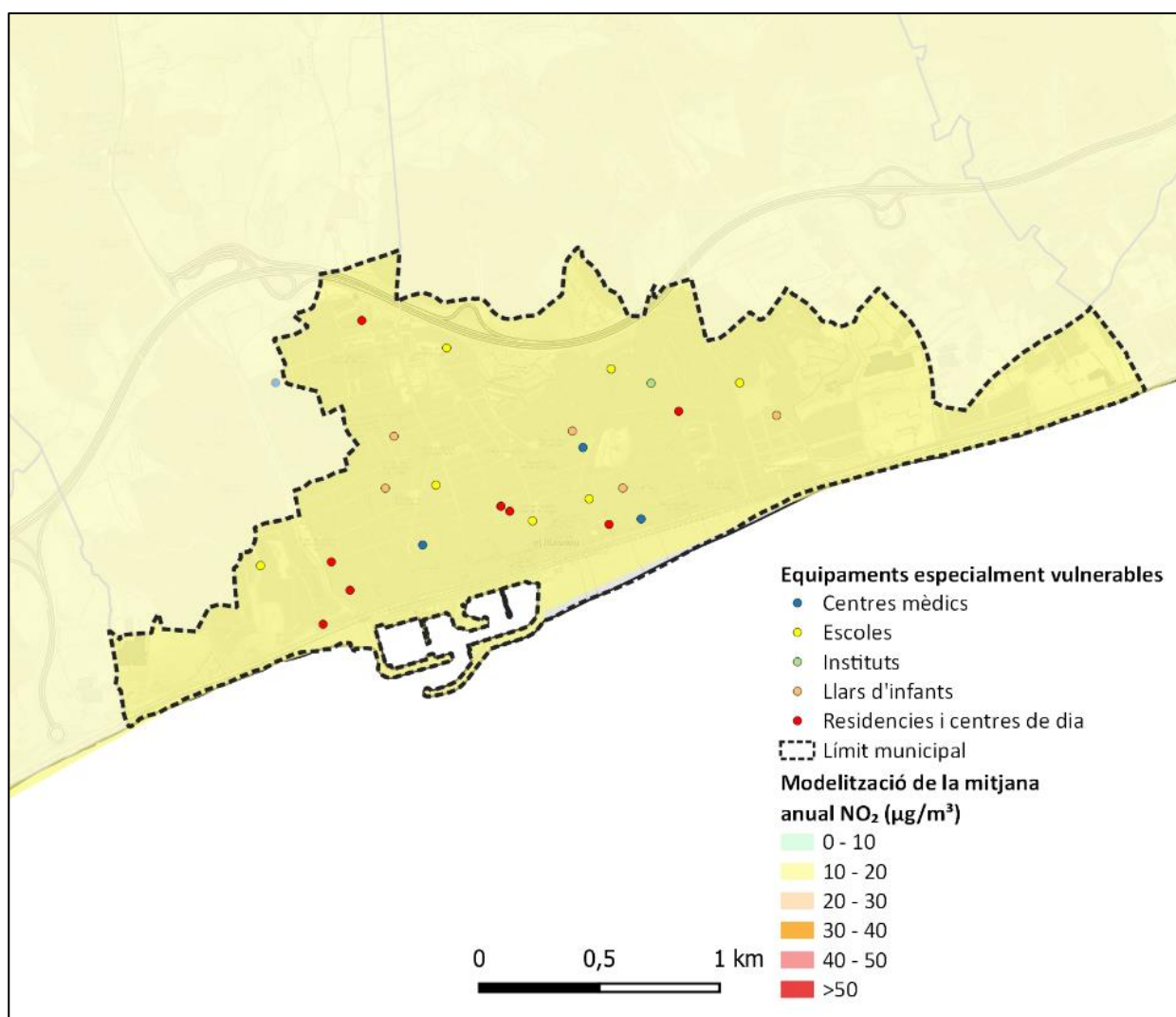
Categoria	Centre	Adreça
Centres mèdics	CAP el Masnou	Carrer Sant Miquel, 125
	CAP Ocata	Torrent de Can Gaio, 17
	Centre mèdic Tredic	Carrer Itàlia, 1, 08320
	Centre Mèdic Pere Grau	Carrer Pere Grau, 40, 08320
	Centre mèdic Fogo	Pl. de la Llibertat, 8-9
	Àgora Clínic Maresme	Carrer Navarra, 58
	Creu Roja Masnou/Alella/Teià	Crta. N-II Km. 636
Residències i centres de dia	Casal de la gent gran Can Malet	Carrer Dr. J. Agell, 9
	Casal d'avis Can Mandri	Carrer Ametllers, 12
	Casa Benèfica del Masnou	Carrer Rector Pineda, 12
	Magnòlia Residència Assistida	Carrer Ciutat Vila Jardí, 34
	Residència Mare Nostrum	Carrer Figueres, 23
	Residència Montseny (Fundació St. Francesc d'Assís)	Carrer Navarra, 181
	Residència Bell Resguard	Carrer Camil Fabra, 21
	Residència Sant Jordi	Carrer Frederic Bosch, 22
Instituts	Institut Mediterrània	Carrer Rosa Sensat, 1
	Institut Maremar	Av. Cusí i Furtunet, 52
Escoles	Escola Ocata	Passeig Roman Fabra, 3
	Escola Pública Ferrer i Guàrdia	Carrer Joan Llampallas, 51
	Escola Bergantí	Carrer Fra Juníper Serra, 46
	Escola Marinada	Avinguda John Fitzgerald Kennedy, 56
	Escolàpies Masnou	Carrer Jaume I, 3
	Escola Lluís Millet	Carrer de la Constitució, 33
	Centre d'ensenyament	Carrer Mossèn Jacint Verdager, 1
	Escola Rosa Sensat	Plaça Ramon i Cajal, 11
Llars d'infants	Escola bressol la Barqueta	Carrer Torrent de Can Gaio, 19

	El Petit Vailet	Carrer Ventura Gassol, 29
	Rita Terradas	Carrer Josep Estrada, 27
	Llar d'infants Bambi	Carrer Jaume I, 29
	Escola Bressol Municipal Sol Solet	Carrer Dr. Pere Genové, 9

Font: Anthesis a partir de dades de l'Ajuntament del Masnou.

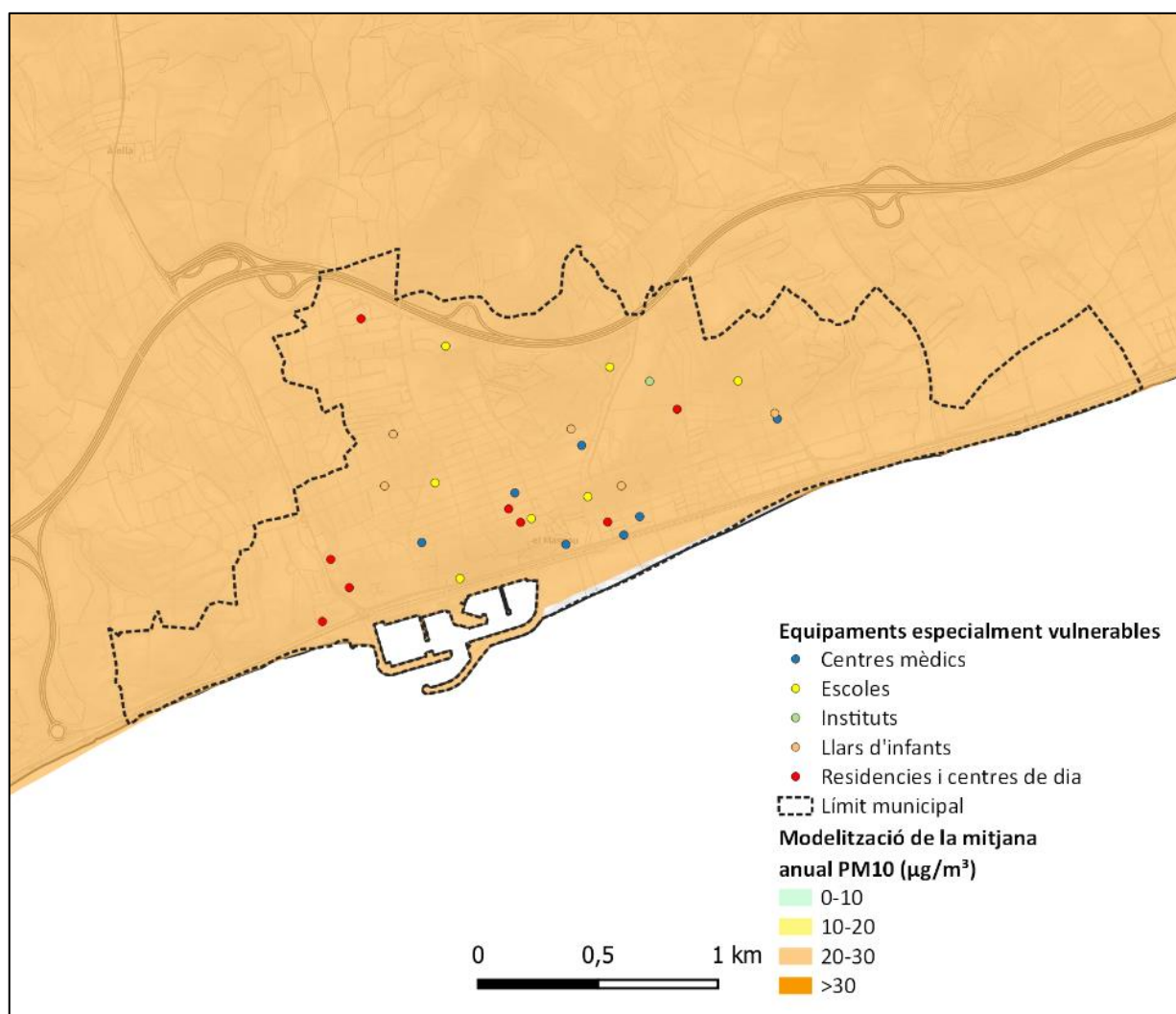
Seguidament, es mostren dos mapes amb la ubicació d'aquests equipaments i el nivell d'immissió corresponent a la modelització de la mitjana anual dels contaminants de PM10 i NO₂ al domini de Catalunya per l'any 2019.

Figura 54: Equipaments vulnerables i modelització de la mitjana anual de NO₂. Any 2019



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC).

Figura 55: Equipaments vulnerables i modelització de la mitjana anual de PM10. Any 2019



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC).

Tal i com es pot observar, la totalitat dels equipaments vulnerables del municipi es troben en zones en què la modelització del NO_2 mostra uns nivells d'immissió de 10 i $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En el cas de les PM10, la situació és equivalent i tots els equipaments es troben en una zona on els valors es troben compresos entre els 20 i $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cal fer esment a que la qualitat de l'aire té un efecte clar sobre la salut i també sobre l'entorn, i la relació entre aquest factor i l'afectació sobre la salut de les persones està avalat per multitud d'estudis, que dia rere dia es van ampliant. Aquest fet pot afectar de forma més significativa als col·lectius especialment vulnerables (infants, gent gran, persones malaltes) i la seva exposició pot arribar a provocar malalties cardiorespiratòries o neurodegeneratives, entre d'altres. Per aquest motiu, cal actuar per millorar la qualitat de l'aire dels entorns dels equipaments freqüentats per col·lectius vulnerables.

3.6. Conclusions de la diagnosi

Tenint en compte la contribució de les principals fonts d'emissió de contaminants atmosfèrics al Masnou, s'han estimat unes emissions totals de 112,8 tones de NOx i 7,9 tones de PM10.

Les emissions procedents de la mobilitat urbana i interurbana del municipi representen el 73% de les emissions totals de NOx (destacant especialment la contribució dels vehicles dièsel) i el 97% de les PM10. Dins de les emissions d'aquest sector, el 80% es produeixen en l'àmbit interurbà pels NOx, mentre que en el cas de les PM10 la proporció ascendeix fins el 85%. Aquestes proporcions elevades es deuen a l'elevat flux de pas de vies d'alta capacitat pel municipi (principalment la C-32 i la N-II), en comparació amb les vies urbanes. En aquest sentit, el Pla d'actuació inclourà les accions de pacificació previstes a la N-II, la millora dels accessos a la C-32 i plantejarà altres mesures específiques per a reduir la presència i l'impacte tant del trànsit interurbà com urbà.

D'altra banda, i tot i que suposen una contribució menor sobre el total d'emissions del municipi, cal destacar el sector industrial com a responsable del 19% de les emissions de NOx. El sector domèstic i comercial representen una proporció reduïda de les emissions, tant d'òxids de nitrogen com de partícules. De totes formes, també caldrà definir mesures concretes que s'enfoquin i permetin reduir les emissions d'aquests sectors.

En relació a l'avaluació dels nivells de NO₂, PM10, PM2,5 i O₃, aquesta s'ha elaborat a partir dels valors registrats a les estacions de la XVPCA de referència a la Zona de la Qualitat de l'Aire 7 "Maresme" i l'estació de Badalona, per proximitat geogràfica i similitud, pertanyent a la ZQA 1 "Àrea de Barcelona".

Les dades obtingudes no mostren superacions dels límits establerts per a aquests contaminants en la normativa vigent, a excepció de dues mesures de NO₂ a l'estació de Badalona (Montroig – Ausiàs March), on es va superar el límit normatiu els anys 2010 i 2015. Cal destacar, però, que s'han superat els valors guia per a la protecció de la salut de l'OMS per a tots els contaminants. De forma general, per tots els contaminants estudiats es registren valors d'immissions menors durant l'any 2020, probablement degut a les restriccions de mobilitat ocasionades per la pandèmia COVID-19.

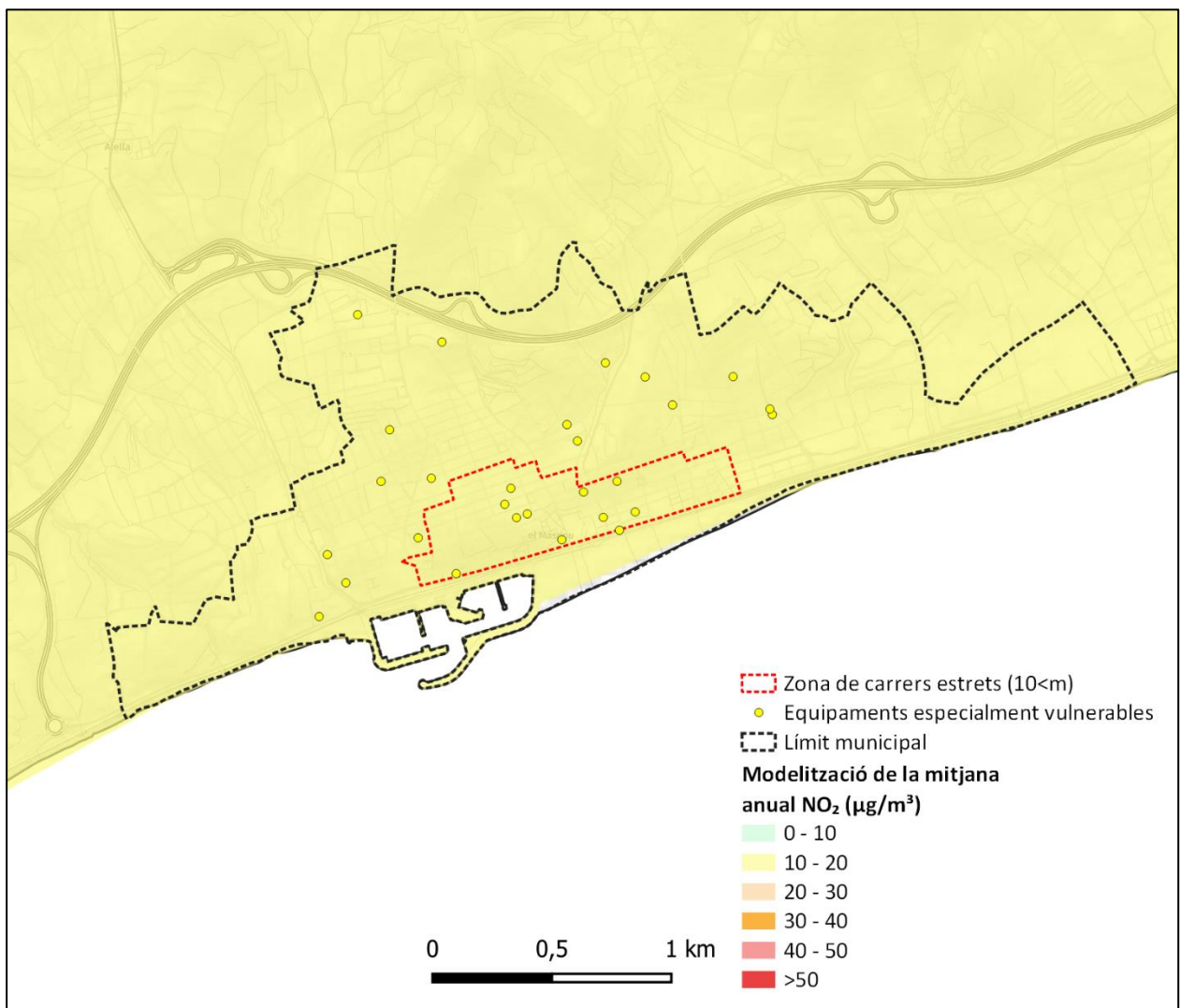
La relació entre emissió i immissió no és directa, degut a les condicions meteorològiques que afavoreixen o dificulten la dispersió dels contaminants, així com a les transformacions químiques i físiques (en el cas dels contaminants secundaris) que pateixen els mateixos des de la seva font d'emissió fins que aquests són mesurats en un punt concret. Així, l'apartat d'inventari d'emissions i diagnosi de la qualitat de l'aire (immissions) finalitza amb una anàlisi de les causes que originen la presència dels diferents contaminants atmosfèrics i les conseqüències que aquests presenten sobre la població exposada, detallant la contribució de les diferents fonts de contaminants sobre la contaminació atmosfèrica i l'impacte de la qualitat de l'aire en la població, respectivament.

D'altra banda, s'han avaluat els nivells de població exposada als nivells de modelització obtinguts dels contaminants NO₂, PM10 i O₃, per l'any 2019. Tot i que els nivells modelitzats de NO₂ es troben lluny del límit normatiu anual (40 µg/m³), la totalitat del nucli urbà del municipi es troba per sobre dels nivells guia de l'OMS (10 µg/m³), coincidint amb les zones més densament poblades i que disposen d'una morfologia urbana que dificulta la dispersió dels contaminants, amb una part important de carrers amb amplades inferiors als 10 metres. De la mateixa manera, la modelització

de PM10 mostra com tot el nucli urbà es troba exposat a nivells d'immissió superiors als establerts per l'OMS ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

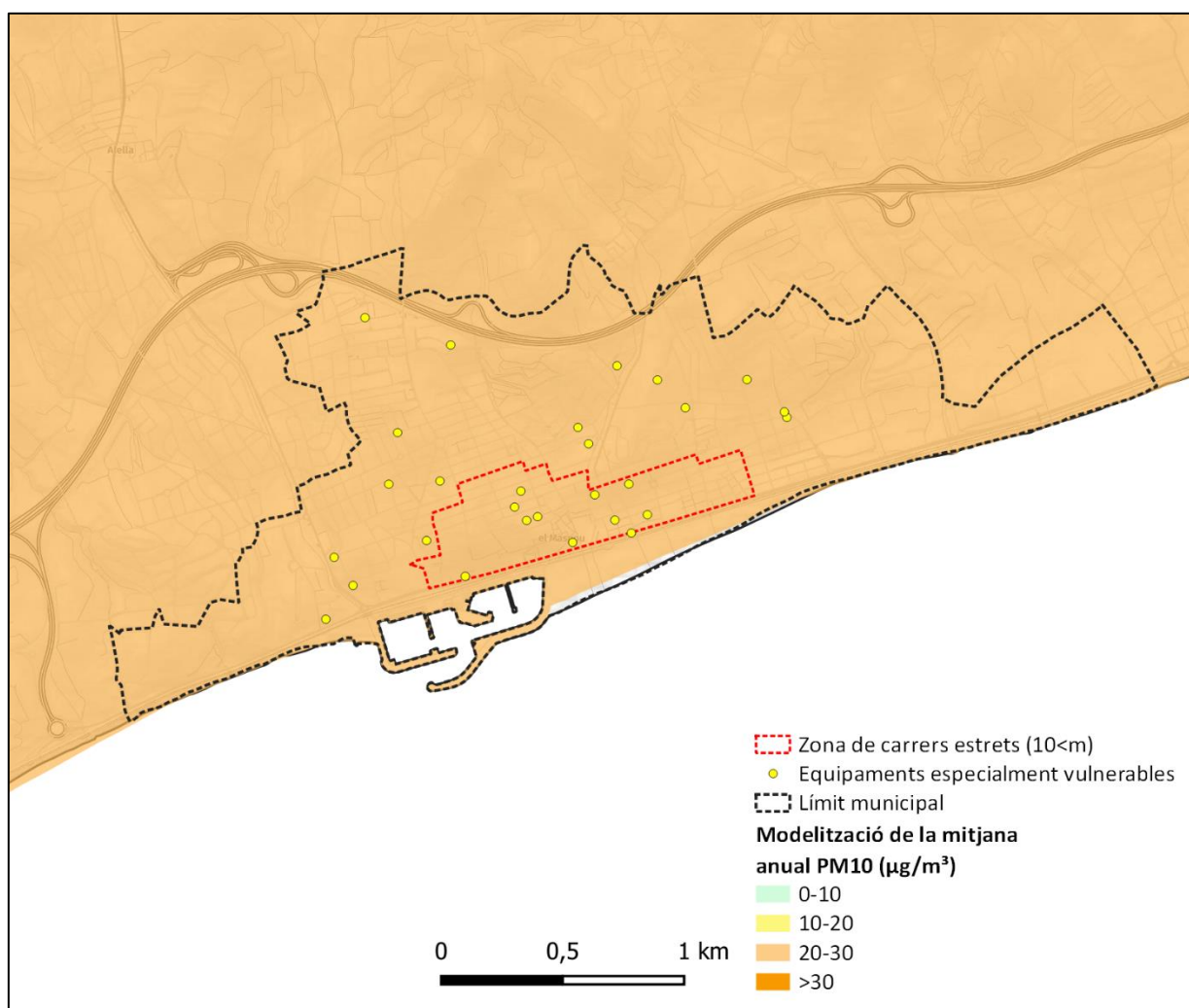
La totalitat d'aquests equipaments vulnerables es troben en zones en què la modelització del NO_2 mostra uns nivells d'immissió d'entre 10 i $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En el cas de les PM10, la situació és equivalent i tots els equipaments es troben sota una zona on els valors es troben compresos entre els 20 i $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Amb l'objectiu de fer èmfasi en la protecció de la salut de la població exposada davant les afectacions que genera sobre la salut (veure l'apartat 1.5 Impacte sobre la salut), s'han identificat els equipaments freqüentats pels col·lectius més vulnerables a la contaminació atmosfèrica (infants, gent gran, persones amb problemes de salut), com són els centres sanitaris, centres per a gent gran, llars d'infants, escoles o instituts. En aquest sentit, es destaca com gran part d'aquests es troben emplaçats en zones compactes del municipi, dins del nucli urbà, en què els carrers són força estrets (<10 metres), fets que dificulten la dispersió dels contaminants atmosfèrics.

Figura 56: Síntesi dels nivells d'immissió de NO_2



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC) i de l'Ajuntament del Masnou.

Figura 57: Síntesi dels nivells d'immissió de PM10



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC) i de l'Ajuntament del Masnou.

Així, tenint en compte les conclusions presentades al present resum de la diagnosi, es procedeix a presentar un pla d'acció que tindrà per objectiu reduir les emissions produïdes en l'àmbit local, principalment aquelles degudes al trànsit rodat, i sense oblidar aquelles provocades pel sector industrial, domèstic i terciari, així com també aquelles derivades de la resta de sectors que contribueixen de manera més minoritària a la mala qualitat de l'aire del municipi.

Els objectius de reducció d'emissions del present pla s'emmarquen en el compliment dels acords de la Tercera Cimera de la Qualitat de l'Aire de Catalunya, que estableixen la reducció del 15% de les emissions generades de NOx i PM per a l'any 2025, respecte l'any 2019, com a escenari de transició fins a assolir progressivament els valors òptims per la salut humana i els ecosistemes, establerts per l'OMS.

Finalment, esmentar el fet que caldrà que les mesures definides en el pla d'acció s'enfoquin, prioritàriament, en les zones del municipi identificades com a més sensibles, degut a factors com l'alt nivell de població exposada, la presència d'equipaments especialment sensibles, una morfologia urbana que dificulta la dispersió dels contaminants, i uns nivells de contaminació superiors als establerts per l'OMS, per tal de vetllar per la salut de la població i de l'entorn.

4. Objectius de millora de la qualitat de l'aire

4.1. Projeccions de futur

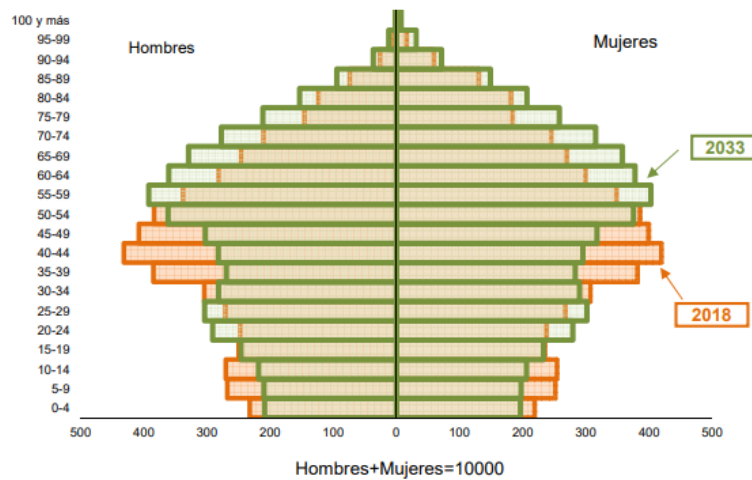
El context socioeconòmic en el qual s'emmarca l'elaboració d'aquest pla ve regit per una situació de recés econòmic des de l'any 2008, el qual va comportar efectes directes en el creixement econòmic i les inversions, tot i que s'han anat pal·liant escalonadament. A aquesta situació, cal afegir-hi la conjuntura que ha representat el període d'emergència sanitària ocasionada pel brot de COVID-19 i l'actual període d'incertesa energètica provocada pel conflicte bèl·lic entre Rússia i Ucraïna.

En referència a l'Informe de [Proyecciones de emisiones de gases a la atmósfera](#): Edición "2015-2050", aquest planteja possibles escenaris d'evolució de les emissions a l'atmosfera de contaminants atmosfèrics i gasos d'efecte hivernacle. Les variables socioeconòmiques generals (PIB i població), defineixen l'escenari macro de contorn, el qual ve establert a curt termini per les previsions nacionals de creixement, segons el Programa Nacional Reformas, i a llarg termini pels escenaris de referència europeus "Annual Aeging Report", tal i com recomanen les instruccions d'elaboració de projeccions de la Comissió Europea.

Les previsions mostren un augment sostingut del PIB entre 2015 i 2050, a l'hora que es produeix un estancament demogràfic, fins i tot amb un lleuger descens dins d'aquest període. Així, l'informe preveu una reducció de les emissions d'òxids de nitrogen (NOx) i de partícules (PM_{2,5}) d'un 28% i 24%, respectivament, entre els anys 2015 i 2030, degut a les mesures de mitigació aplicades en el transport terrestre, les grans instal·lacions de combustió, el sector domèstic i el sector terciari.

A nivell demogràfic, cal tenir en compte el procés d'envelliment de la població, el qual faria augmentar la proporció de persones vulnerables davant la contaminació atmosfèrica i els efectes sobre la seva salut. Així, tal i com preveu l'Informe de [Proyecciones de Población 2018–2068](#), la població major de 65 anys augmentarà en un 37,6% a nivell estatal, passant de situar-se en un 19,2% (2018) a representar el 25,2% del total de la població (2033), de la mateixa manera que la xifra de majors de 100 anys es multiplicaria per 4 en un període de 15 anys (de 11.248 a 46.366).

Figura 58: Piràmide de població a Espanya (anys 2018 i 2033)



Font: INE

Segons la perspectiva energètica del PROENCAT per l'any 2050, la voluntat d'implantar un nou model energètic net, competitiu, descentralitzat i distribuït té per objectiu afavorir la transició cap a una economia neutra en emissions de gasos d'efecte hivernacle, que alhora comportarà cobeneficis en matèria de qualitat de l'aire. El sector transports es preveu que pugui reduir el seu consum associat d'energia en més d'un 50% pel 2050 respecte les dades del 2017 i electrificar-ne el consum.

En relació al parc de vehicles, la renovació d'aquest pot suposar millores en la qualitat de l'aire, especialment si s'augmenta la proporció de vehicles elèctric i híbrids enfront dels vehicles de combustió convencionals; cal esmentar, però, que aquesta s'està produint a un ritme més lent del previst. Caldrà veure l'efecte de la implantació de Zones de Baixes Emissions a mesura que es vagin integrant a les ciutats de més de 50.000 habitants durant els propers anys.

A nivell industrial, les emissions associades està previst que es redueixin durant els propers anys, ja que tot i el possible augment de la producció, aquestes podran ser compensades per l'aplicació de les millors tècniques disponibles del sector i l'electrificació i/o utilització de combustibles alternatius (com ara el biogàs o l'hidrogen verd) per cobrir la demanda tèrmica de les instal·lacions.

Segons aquestes previsions i projeccions, caldrà fer especial èmfasi en la focalització de les actuacions de millora sobre el trànsit motoritzat, amb l'objectiu de reduir les emissions totals de NOx i PM10 generades l'any 2025 respecte el 2019 en un 15%, segons els acords assolits a la tercera cimera de la qualitat de l'aire a Catalunya, i assolir gradualment els nivells establerts per l'OMS. D'altra banda, i amb l'objectiu d'assolir els compromisos de reduccions d'emissions detallats al Reial Decret 818/2018, caldrà una actuació ambiciosa i comptar amb els recursos suficients per a fer possible la implantació de les accions proposades en aquest pla.

4.2. Definició dels objectius de millora de qualitat de l'aire del Masnou

Tal com s'ha indicat en l'apartat 1.1 d'aquest document, la finalitat del Pla és, en última instància, millorar la qualitat de l'aire del Masnou, per protegir la salut de les persones que hi viuen, així com del medi ambient. En aquest sentit, **els objectius de qualitat de l'aire que es fixen pel Masnou són els que recomana l'OMS**, als quals cal tendir progressivament però de la manera més accelerada possible.

En relació amb aquests objectius, s'escau realitzar una comparació entre els valors límit fixats per la normativa vigent (també analitzats a l'apartat 1.4 del present document) amb la proposta de revisió de la directiva actual (Directiva 2008/50/CE), que estableix objectius per l'any 2030. També s'inclouen els objectius definits -també de forma provisional- al Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027 i els nivells guia de l'OMS, que esdevenen els valors més ambiciosos i als què han de tendir totes les propostes de modificació dels instruments de planificació actuals referits a la millora de la qualitat de l'aire:

Taula 38: Valors objectiu per la qualitat de l'aire

Contaminant	Període de referència	Normativa vigent	Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó (2027)	Proposta de revisió de la directiva actual (2030)	Valor recomanat OMS
PM2,5	Anual	25	-	10	5 µg/m ³
	Diari	-	-	25, no superables més de 18 vegades l'any	15 µg/m ³
PM10	Anual	40	25	20	15 µg/m ³
	Diari	50, no superables més de 35 vegades l'any	-	45, no superables més de 18 vegades l'any	45 µg/m ³
NO ₂	Anual	40	25	20	10 µg/m ³
	Diari	-	-	50, no superar-se més de 18 vegades a l'any	25 µg/m ³
O ₃	Temporada màxima*	-	-	-	60 µg/m ³
	8-horari	120	-	120	100 µg/m ³

Font: OMS, PQA27, Directiva 2008/50/CE

Per tal d'assolir aquesta millora de la qualitat de l'aire, l'element sobre el que es pot incidir d'una manera més directa és en la **reducció de les emissions dels contaminants**.

A l'hora de definir uns objectius de reducció d'emissions específics per al municipi del Masnou, s'escau recopilar, primerament, els objectius que es deriven d'altres instruments de planificació existents, tant si són de nivell jeràrquic superior i, per tant, exigibles, com si es tracta d'objectius que cal entendre a mode de directrius o recomanacions.

Taula 39: Objectius de reducció d'emissions predeterminats per cada contaminant

Objectius de reducció	NOx	PM10	PM2,5	O ₃
pdM 2020-2025 (transport)	24,8% (2017-2025)	19,1% (2017-2025)	24% (2017-2025)	-
Tercera Cimera qualitat de l'aire	15% (2019-2025)	15% (2019-2025)	15% (2019-2025)	-
Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó (2027)	15% (2019-2025) 17% (2019-2027)	15% (2019-2025) 17% (2019-2027)	15% (2019-2025) 17% (2019-2027)	-
Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica	41% (2005-2030)	-	15% (2005-2030)	-

Font: Anthesis a partir de les dades de l'ATM i el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Els objectius de reducció d'emissions que es detallen a la taula anterior, a banda de permetre esbossar un marc general i poder-lo ajustar a la casuística del Masnou, **s'han d'entendre com a objectius estructurals**, en tant que són les fites que d'altres organismes persegueixen amb l'aplicació de les mesures que tenen contemplades en els seus instruments de planificació. En tant que són instruments que territorialment abasten el municipi del Masnou, cal esperar que l'execució de les seves previsions també revertirà en la qualitat de l'aire municipal i, per tant, cal treballar per un enfocament sinèrgic i coherent.

En un altre ordre, cal definir **objectius locals específics** que es puguin vincular a les accions d'àmbit local, sempre pensant en l'assoliment gradual dels valors que recomana l'OMS en termes d'immissions. Així doncs. Per tal d'adaptar aquests objectius de reducció per als contaminants dins l'àmbit d'estudi, es prenen com a referència les dades relatives als nivells d'immissió en els últims anys, com si es tractés d'un sistema tancat. Caldrà tenir en compte, però, que la realitat és variable pel que és complicat fixar uns objectius concrets en base a aquests paràmetres.

En aquest cas, per a l'establiment d'uns objectius de reducció d'emissions, es pren com a referència la reducció del nivell d'immissions necessària per assolir els nivells de l'OMS (els nivells finals i els nivells d'un menor rang d'ambició). Cal tenir en compte que la reducció d'emissions és l'element clau per incidir en la reducció dels nivells d'immissió.

Taula 40: Objectius locals per cada contaminant

Objectius de reducció	NO ₂	PM10	PM2,5	O ₃
Valor màxim segons mitjana de mitjanes anuals 2019-2022 de les XVPCA	23 µg/m ³	19 µg/m ³	10 µg/m ³	55 µg/m ³
Objectiu intermig 1: Reducció necessària per assolir els nivells fixats pel PQA-H27	Assolit	Assolit	(¹)	(²)
Objectiu intermig 2: Reducció necessària per assolir els nivells proposats a la nova Directiva europea per l'any 2030	14%	Assolit	Assolit	(²)
Nivell màxim d'ambició: Reducció necessària per assolir els nivells guia per a la protecció de la salut de l'OMS (2035)	57%	19%	49%	(²)

¹ Sense objectiu específic

² Contaminant secundari (calen reduccions en les emissions dels seus precursors)

Font: Anthesis

Les reduccions necessàries que s'observen a la taula anterior fan palesa la necessitat d'actuar amb contundència i celeritat per millorar els nivells d'immissions que registra, de mitjana, el municipi. En aquest sentit, cal insistir, de nou, en la necessitat de coordinació i sinèrgia amb les mesures previstes en d'altres instruments de planificació que també permeten abordar la millora de la qualitat de l'aire.

5. Pla d'acció per a la millora de la qualitat de l'aire

El pla d'acció local per la reducció de la contaminació atmosfèrica al municipi del Masnou s'estructura en dos grans blocs diferenciats, fet que respon a la capacitat d'incidència que té el propi Ajuntament d'actuar sobre les fonts que condicionen la qualitat de l'aire al municipi.

En primer lloc, s'inclou un bloc en què es tenen en compte **accions que depassen l'àmbit competencial del municipi** i que tenen a veure amb els objectius estructurals definits. Per la seva naturalesa, aquestes actuacions es tracten a mode de peticions, en tant que es considera escaient que l'Ajuntament sostingui un paper de reclam i seguiment de la tasca d'altres actuacions supramunicipals. En aquest bloc s'aborden temàtiques com la planificació de la mobilitat, les infraestructures de transport a nivell interurbà o regional i la gestió de l'activitat turística, principalment.

D'altra banda, el segon bloc s'enfoca específicament a les **accions que l'Ajuntament pot emprendre en el marc de les seves competències** i tenint en compte, també, els sectors que s'estima que tenen una major incidència en la qualitat de l'aire.

5.1. Seguiment i reclamacions a administracions supramunicipals

En aquest bloc del Pla d'acció s'inclouen un seguit de reclamacions o peticions que es considera que l'Ajuntament pot fer a altres administracions per tal que abordin temàtiques que afecten a la qualitat de l'aire del municipi.

En determinats casos, ja existeixen iniciatives que insten a d'altres administracions a dur a terme determinades actuacions, mentre que en d'altres casos, es tracta de noves peticions que s'han considerat escaients a resultes de la tasca de diagnosi realitzada en el marc d'aquest Pla. En qualsevol dels casos, es recomana que l'Ajuntament faci seguiment del ritme al que avancen cadascuna d'aquestes propostes, donat l'efecte que tenen en la qualitat de l'aire del municipi.

Taula 41: Accions d'administracions supramunicipals

Reclamació o petició	Administració
Establiment d'un calendari de restriccions de circulació dels vehicles més contaminants	Comissió Europea
Implementació de les mesures del pdM 2020-2025	ATM

Font: Anthesis

5.2. Accions d'iniciativa local

El bloc corresponent a les accions d'iniciativa local inclou **32 accions** que es diferencien en 6 eixos temàtics, cadascun dels quals, al seu torn, s'estructura en línies d'actuació més específiques. Cadascun dels 6 eixos temàtics respon als diferents sectors que, segons l'inventari realitzat i l'estudi dels nivells d'immissions i impacte en la població, afecten a la qualitat de l'aire del municipi i, a tal efecte, les accions plantejades pretenen la reducció de les emissions associades o bé la reducció de la població exposada.

Taula 42: Eixos i línies d'actuació

Eix 1: emissions derivades de la mobilitat
Línia d'actuació 1: reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Línia d'actuació 2: impuls de l'ús del transport públic
Línia d'actuació 3: foment de l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)
Eix 2: emissions derivades dels sectors productius
Línia d'actuació 1: reducció de les emissions derivades del sector industrial
Línia d'actuació 2: reducció de les emissions derivades d'altres sectors productius
Eix 3: emissions dels serveis municipals
Línia d'actuació 1: reducció de les emissions derivades de la flota municipal de vehicles
Línia d'actuació 2: reducció de les emissions relacionades amb les licitacions
Línia d'actuació 3: reducció de les emissions derivades dels equipaments municipals
Eix 4: criteris de qualitat de l'aire en el planejament local
Línia d'actuació 1: prevenció urbanística en temes de qualitat de l'aire
Eix 5: divulgació i sensibilització ciutadana
Línia d'actuació 1: desenvolupament de campanyes de sensibilització

Eix 6: gestió i seguiment de la qualitat de l'aire

Línia d'actuació 1: monitorització i vigilància de la qualitat de l'aire

Font: Anthesis

Per a cadascuna de les mesures esmentades anteriorment s'ha elaborat una fitxa amb informació detallada de l'acció.

Eix 1: Emissions derivades de la mobilitat

L'inventari d'emissions situa al trànsit vehicular com la principal font d'emissió de contaminants sobre la que existeix certa capacitat d'incidència. Pels òxids de nitrogen, el 73% de les emissions són degudes a la mobilitat urbana i interurbana, mentre que en el cas de les PM10 la proporció és del 98%. Les mesures destinades a reduir les emissions dels vehicles privats, a millorar el transport públic, a incrementar el nombre de desplaçaments a peu o en bicicleta i les mesures destinades a reduir les emissions de la distribució urbana de mercaderies aglutinen una part clau del pla d'acció.

És important tenir en compte que no hi ha una única mesura per reduir la contaminació derivada de la mobilitat. Només la implementació del conjunt de les mesures permetrà restablir els nivells de qualitat de l'aire del municipi o, com a mínim, millorar-los de manera significativa.

L'eix s'estructura en les següents línies d'actuació:

- Línia d'actuació 1: reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat.
- Línia d'actuació 2: impuls de l'ús del transport públic.
- Línia d'actuació 3: foment de l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa).

Aquest eix és el que presenta més accions del pla, amb un total de 17, que representen el 53% del total de les accions. Pel que respecta les línies d'actuació, la reducció de les emissions derivades del vehicle privat presenta 9 accions i és la més representativa, seguida del foment de l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa) i de l'ús del transport públic amb 5 i 3 accions, respectivament.

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 1	Delimitació de la Zona de Baixes Emissions (ZBE) i definició d'un sistema de seguiment i monitoratge dels seus efectes

Les Zones de Baixes Emissions (ZBE) són zones concretes dels municipi on s'apliquen restriccions d'accés als vehicles més contaminants. Aquestes restriccions no només serveixen per reduir l'ús del vehicle privat i les externalitats que se'n deriven. També són una manera de fomentar l'ús de modes de transport més sostenibles i aconseguir una millora de la qualitat de l'aire, l'espai públic i, en definitiva, de la qualitat de vida de la ciutadania.

La Llei 7/2021 de canvi climàtic i transició energètica estableix l'obligatorietat per als municipis de més de 50.000 habitants (o bé els de més de 20.000 habitants quan superin els valors límit dels contaminants regulats en el Reial Decret 102/2011), d'implantar ZBE abans de l'any 2023.



Es tracta, a més a més, d'una determinació que deriva del Pla Director de Mobilitat del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (pdM). El Reial Decret 1052/2022, aprovat el desembre del 2022, regula les ZBE a nivell estatal i estableix les indicacions per la seva implementació.

Finalment, la definició, planificació, característiques, gestió i comunicació de les ZBE es defineixen com un dels set àmbits d'acció a la Tercera Cimera de la qualitat de l'aire de Catalunya (en què el Masnou n'és un dels municipis adherits a l'Acord institucional resultant), de la qual es desprèn el compromís de treballar per la implementació de les ZBE als municipis de més de 20.000 habitants abans d'acabar l'any 2025.

El decret pel qual s'aprova el Pla de qualitat de l'aire, horitzó 2027 (PQAH27), provisional en data de redacció del present document, defineix els municipis de més de 50.000 habitants i de més de 20.000 habitants ubicats en zones de qualitat de l'aire (ZQA) amb superacions, es troben obligats a elaborar una ZBE abans de que finalitzi l'any 2023. La població del Masnou l'any 2022 va ser de 23.829 habitants i, de forma conjunta amb el fet que no es troba situat en una ZQA amb superacions, el municipi del Masnou no presenta la obligatorietat d'elaborar una ZBE abans de l'any 2023.

Definir quina serà la zona d'aplicació, així com valorar les restriccions i exempcions són les primeres passes a seguir per la implantació del sistema de restricció d'accés al municipi i es definiran durant l'elaboració del nou Pla de Mobilitat Urbana. Poden servir com a guia pels municipis els documents i materials derivats de les [jornades d'implementació de la ZBE](#) i de les [jornades sobre la qualitat de l'aire per als ens locals](#), organitzades des de l'àrea de Medi Ambient i Sostenibilitat (Generalitat de Catalunya).

Seguint les indicacions del Reial Decret 1052/2022, la implantació de la ZBE haurà de contribuir al compliment dels objectius de millora de la qualitat de l'aire i de mitigació del canvi climàtic. També s'especifiquen les característiques i requeriments que s'hauran de realitzar des de l'Ajuntament per a la seva posada en marxa:

- Delimitació i disseny de la ZBE.
- Restricció d'accés, circulació i estacionament de vehicles i classificació ambiental.
- Integració del projecte ZBE amb altres instruments de planificació.
- Requeriments de la ZBE en matèria de qualitat de l'aire, de canvi climàtic, impuls del canvi modal i eficiència energètica i en matèria de soroll.

- Contingut mínim del projecte de ZBE i terminis de revisió.
- Implementació d'un sistema de monitoratge i seguiment.

En referència a la delimitació i disseny de la ZBE, l'Ajuntament ha implementat una sèrie de mesures de reconversió de l'espai públic destinat al pas exclusiu del vehicle privat a altres usos i que esbossen les primeres passes per la delimitació de la ZBE. Aquestes mesures han estat les següents:

- **Modificació de la jerarquia viària en algunes vies del municipi a través la creació de carrers de sentit únic i zones 30 de convivència amb altres modes de transport.**
- **Reordenació de l'estacionament a través d'una prova pilot mitjançant la creació de noves zones verdes d'aparcament.**
- **La pacificació d'eixos i vies del nucli urbà del municipi.**

A banda d'aquestes mesures, a les conclusions de la diagnosi del present PMQA s'identifiquen aquells equipaments més vulnerables, corresponents a centres educatius, de salut i residencials que, de forma conjunta amb la localització dels carrers més estrets i que dificulten la dispersió dels contaminants atmosfèrics, suposen un factor a tenir en compte en la delimitació de la ZBE.

Les primeres passes per la implementació de la ZBE al Masnou també quedaran recollides al nou PMUS del municipi, que s'actualitzarà durant l'any 2024 i que permetrà una nova planificació en base als canvis en matèria de mobilitat del Masnou derivats de la pròpia ZBE, el canvi de mobilitat generat per l'aixecament dels peatges de la C-32, la reactivació del projecte de pacificació de la N-II o la implementació de la prova pilot per la creació de la zona verda d'estacionament.

Quant a les restriccions, es recomana que ZBE incideixi en l'accés dels vehicles més contaminants, tant de persones visitants com de persones residents, tenint en compte l'etiquetatge que estableix el Reglament General de Vehicles vigent, que atén al nivell d'emissions. Al Masnou el parc de vehicles presenta un elevat nombre de vehicles sense etiqueta (26% del total), els quals es veurien afectats per la implementació de les restriccions associades a la ZBE. Un dels efectes esperats de la implementació de la mesura és la transformació del parc cap a vehicles més eficients, com són els d'etiqueta ECO o de Zero emissions i que actualment només representen 5% dels vehicles del parc.

Dins dels treballs preparatoris de la ZBE que es recullen en aquesta acció també cal tenir en compte la definició dels objectius de qualitat de l'aire. Si bé caldrà atendre al que estableixin els òrgans competents en els seus plans de qualitat de l'aire o altres documentes estratègics similars, es proposa que el Masnou adopti objectius ambiciosos de reducció dels contaminants atmosfèrics que ajudin a assolir els objectius marcats per l'OMS per la protecció de la salut.

Un cop esbossada la ZBE, a banda del projecte d'implementació (senyalització, sistema de control, plataforma de gestió, règim sancionador, ordenança, etc.), caldrà tenir molt present que, per a què ocorri el transvasament modal perseguit, serà important reforçar el procés amb d'altres mesures enfocades al redisseny de l'espai urbà mitjançant *traffic calming* i altres intervencions proposades en aquest mateix Pla d'acció i que l'Ajuntament ja ha anat realitzant durant els darrers anys. És especialment important que es prengui especial cura dels entorns escolars, com entorns altament sensibles i vulnerables i on, per tant, cal fer més restrictives les opcions de circulació en vehicles motoritzats.

També serà important preveure un sistema de monitoratge i seguiment que permeti l'avaluació de l'impacte de la ZBE, tant en base a les comparacions de tendències de nivells dels contaminants i d'altres traçadors de les emissions del trànsit, dintre i fora de la ZBE (estacions i mesures de control), com en la mesura del canvi real del parc circulant i el càlcul de la disminució de les emissions. A l'hora de definir els indicadors concrets de seguiment, caldrà tenir en compte els que fixa el Reial Decret 102/2011 en el seu Annex II.

Objectius

- Reduir l'ús dels vehicles privats més contaminants i les externalitats que se'n deriven
- Reduir les emissions derivades de la mobilitat en vehicle privat, millorant així la qualitat de l'aire al municipi.
- Millorar la salut i la qualitat de vida de les persones a través de la reducció d'emissions de contaminants a l'atmosfera
- Accelerar el procés de transició cap un model de mobilitat més sostenible

Indicadors

- Emissions de NOx, PM10 i CO₂
- Repartiment modal
- Mobilitat en vehicle privat (veh·km)
- Contaminació acústica dB(A)

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2026-2030
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública
- **Altres serveis o ens implicats:** AMB, ATM, Generalitat de Catalunya, MITMA
- **Cost total previst:** 20.000€ per la redacció tècnica del projecte (no inclou el servei d'instal·lació i gestió de càmeres de videovigilància)
- **Interrelació amb altres plans:** PMUS del Masnou
- **Exemples d'aplicacions:** [ZBE AMB](#)

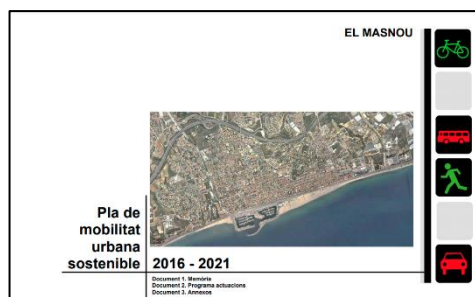
Estalvi d'emissions

L'ATM de Barcelona ofereix una eina de càlcul dels beneficis de la implantació d'una ZBE que indica:

- La disminució de la mobilitat en vehicle privat (veh·km)
- La reducció de les emissions globals de NOx, PM10 i CO₂ i per tipus de vehicle
- La reducció de la contaminació acústica (db(A))

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 2	Actualització del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS) del Masnou

El Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS) és un instrument de planificació que té per objectiu definir estratègies de futur que estiguin en consonància amb els principis d'integració, participació i avaluació, fomentar modes de desplaçaments més sostenibles, a peu, bicicleta i transport públic, la cohesió social i la defensa del medi ambient i garantir una millor qualitat de vida per a tots els que resideixen, treballen i desenvolupen les seves activitats al municipi.



Segons l'article 14 de la Llei 7/2021, de 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica, és obligatori disposar d'un Pla de Mobilitat Urbana abans de l'any 2023 per part d'aquells municipis de més de 50.000 habitants. Tot i no ser d'estricta requeriment, **el Masnou disposa d'un PMUS amb horitzó 2016-2021. A més de trobar-se desactualitzat temporalment, el canvi en la mobilitat del municipi com a conseqüència de la retirada dels peatges de la C-32, la futura pacificació de la N-II i l'establiment d'una zona de baixes emissions al municipi, fan necessària l'actualització del PMUS per tal de reordenar la circulació i estructurar el sistema de mobilitat del Masnou en base a les noves formes i hàbits de mobilitat sostenible.**

Durant l'any 2024 s'han iniciat les tasques de licitació per l'elaboració del document i està previst que durant el mateix any o a principis del 2025 el document pugui estar redactat i aprovat. Serà necessari, doncs, que les mesures del pla d'actuació estiguin alineades amb les mesures del bloc de mobilitat proposades en l'actual PMQA, del nou Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027 i del Pla Director de Mobilitat del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (pdM 2020-2025).

A banda de les accions específiques que reculli el PMUS, també caldrà recollir accions concretes per tal de fomentar una evolució del parc circulant amb una major quota de vehicles de baixes emissions, tenint en compte turismes, motocicletes i furgonetes.

Objectius

- Reduir les emissions derivades de la mobilitat urbana
- Fomentar els modes de transport sostenibles
- Planificar la mobilitat contemplant els nous hàbits i modes de transport al municipi
- Alinear les mesures amb els objectius del Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027 i el Pla Director de Mobilitat del SIMMB (2020-2025)

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> • % execució de les accions proposades al PMUS 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'implementació: 2026 • Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat i via pública • Altres serveis o ens implicats: ATM, Diputació de Barcelona • Cost total previst: 47.000€ pel pressupost base de licitació • Interrelació amb altres plans: Llei de Mobilitat 9/2003, PdM 2020-2025, Planejament Urbanístic (general i derivat), Pla Director d'Infraestructures 2021-2030 • Exemples d'aplicacions: Actualització del PMUS de Vilanova i la Geltrú
<p>Estalvi d'emissions</p> <p>En funció de les accions incloses. Per a la reducció de l'emissió de contaminants atmosfèrics locals, els objectius establerts al PdM són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NOx: 28,1%. - PM10: 18,1%. 	

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 3	Impuls per la redacció de Plans de Desplaçament d'Empresa (PDE)

Un Pla de Desplaçament d'Empresa (PDE) és un document que analitza la mobilitat de la plantilla i dels visitants d'una empresa i proposa un conjunt d'accions per afavorir-ne una mobilitat més sostenible entre aquestes persones, fomentant la mobilitat activa (tant a peu com en bicicleta) i el transport públic i racionalitzant l'ús del vehicle privat.



Als PDE es tenen en compte els desplaçaments diaris casa-treball de la plantilla, però també els desplaçaments en missió realitzats durant la jornada laboral per motius de feina, i els desplaçaments de les persones visitants, la clientela o empreses proveïdores.

En el moment de redacció d'aquest document, existeixen dos plans que fixen l'[obligatorietat d'elaborar un PDE](#) per a alguns centres generadors de mobilitat. A més, cal considerar la nova Llei de Mobilitat Sostenible, que actualment es troba en fase final de tramitació i ha estat aprovada pel Consell de Ministres durant el mes de febrer del 2024. Previsiblement entrarà en vigor a finals de l'any 2024 i obligarà a les entitats del sector públic i les empreses de més de 500 treballadors (o 250 per torn) a disposar d'un PDE en un termini màxim de 18 mesos a partir de la seva entrada en vigor. Finalment, segons els acords de la Tercera Cimera de la qualitat de l'aire de Catalunya, es recomana disposar d'un PDE a aquelles empreses de més de 400 treballadors.

Segons el Sistema d'Informació de Polígons d'Activitat Econòmica de la Generalitat (SIPAE), el Masnou registra sis zones d'activitat industrial: Voramar I, Voramar II, la Fabrica de vidre, La Bòvila, Can Teixidó-Alcon Cusí, PP-12 Camí del Mig. Aquestes àrees industrials allotgen empreses de tipologies diferents (industrial, logístic o de serveis, entre d'altres), conferint un dinamisme destacat al teixit empresarial. Cap d'aquestes àrees industrials alberga empreses que superin els 500 treballadors i per tant no hi ha cap organització al Masnou que estigui obligada a elaborar un PDE.

Amb tot, aquesta acció es centra en la promoció dels PDE com a mecanisme per afavorir una reflexió al voltant d'una mobilitat laboral més sostenible. **En primer lloc, atenent al rol exemplificador de l'administració pública, es proposa l'elaboració d'un PDE de l'Ajuntament que contempli tots els seus centres de treball. L'elaboració dels PDE es recomana fer-la seguint la [metodologia per a la realització dels PDE de l'ATM](#). A banda, també es proposa que des de l'Ajuntament es fomenti l'elaboració de PDE a la resta d'empreses municipals.**

D'entre les mesures a contemplar, es proposa la implementació d'un sistema d'incentius a les persones treballadores, de manera remunerada si realitzen els desplaçaments a la feina amb transport públic, en bicicleta o a peu. També es recomana que des de l'Ajuntament s'avanci en la definició d'una estratègia relativa al treball presencial i el teletreball. Cal tenir en compte que la despresencialització de determinades activitats (entre les quals la laboral) esdevé un mecanisme de primer ordre per reduir les necessitats de mobilitat i, per tant, els desplaçaments generats, fet que indiscutiblement pot revertir en una reducció de les emissions associades. Segons un [estudi](#) realitzat per la ICTA-UAB amb la col·laboració d'Anthesis, intensificar el teletreball a 2, 3 i 4 dies per setmana permetria reduir les concentracions de NO₂ en un 4%, 8% i un 10%, respectivament.

En segon lloc, aquesta mesura també inclou la **promoció dels PDE entre el teixit empresarial del municipi, especialment aquelles que comptin amb plantilles més nombroses i que, per tant, generin una major mobilitat d'accés als centres de treball.**

Per les empreses privades que realitzin el seu propi PDE, caldrà que es considerin accions complementàries del transport públic (en situacions on aquest no sigui viable per accedir al centre) com els sistemes de transport a demanda o implementar proves pilot de rutes per busos d'empresa, entre d'altres opcions o serveis de tipus comunitari que puguin suposar una millora en la mobilitat obligada a diferents empreses amb emplaçaments propers. Aquestes accions poden suposar, a banda d'una reducció de la mobilitat laboral, un estalvi econòmic per les empreses adherides.

Finalment es proposa que es difonguin les ajudes (cal tenir en compte que l'ATM presenta [línies d'ajut econòmic](#) per elaborar PDE, les quals abasten centres de treball de més de 50 persones treballadores) i el suport existent per a l'elaboració de PDE i, a banda, que s'estudii la possibilitat d'incorporar bonificacions a la ordenança fiscal referent a l'Impost d'Activitats Econòmiques a aquelles empreses que disposin d'un PDE.

Objectius

- Fomentar la mobilitat sostenible en els desplaçaments casa-treball i durant la jornada laboral dels treballadors de l'Ajuntament i altres empreses municipals
- Reduir les externalitats derivades de la mobilitat laboral, especialment sobre la qualitat de l'aire
- Disposar de sistemes de seguiment per avaluar el grau d'implementació de les mesures previstes
- Proposar solucions relatives a la mobilitat activa, el transport col·lectiu, la mobilitat elèctrica, la mobilitat compartida i la seguretat viària

Indicadors

- PDE dels centres de treball de l'Ajuntament (Sí/No)
- Nre. d'empreses municipals que disposen de PDE

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2028-2030
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública
- **Altres serveis o ens implicats:** ATM, Consultores de mobilitat
- **Cost total previst:** 15.000€ per empresa
- **Interrelació amb altres plans:** PMUS del Masnou
- **Exemples d'aplicacions:** [PDE Ajuntament de Sant Cugat del Vallès](#)

Estalvi d'emissions

Els valors objectiu que persegueixen els PDE plantejats al Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona (2013-2018) contemplen una reducció de les emissions de NOx i PM10 del 6% i del 13% respectivament, durant els següents sis anys

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 4	Pacificació del trànsit de la N-II

La mobilitat en vehicle privat al Masnou es caracteritza per presentar un elevat volum de trànsit de connexió o de pas a través de les dues vies d'alta capacitat: la C-32, que enllaça Barcelona amb Mataró i Blanes, i la N-II, que transcorre pel litoral i enllaça el Masnou amb la resta de localitats costeres com Montgat, Premià de Mar o Vilassar de Mar. Ambdues vies presentaven una intensitat diària de vehicles molt elevada, de 70.000 i 40.000 veh/dia respectivament, segons el PMUS del Masnou (2016-2021), abans de la retirada de peatges de la C-32, al setembre de 2021.



Aquest fet va provocar un gran impacte sobre la mobilitat al municipi, comportant la saturació d'alguns punts d'accés i modificant les intensitats de fluxos diaris de vehicles per les vies urbanes del municipi, que han esdevingut vies de connexió amb la C-32.

Una de les principals conseqüències de la finalització de la concessió de la C-32 ha estat un increment de les intensitats de vehicles en aquesta via i una reducció del trànsit de pas de la N-II, donada la disponibilitat d'una via gratuïta de major capacitat i propera a la pròpia N-II. **Aquesta reducció de la demanda de pas de vehicles a la carretera nacional ha estat el desencadenant per pacificar la via i reduir el nombre de carrils de circulació (reduint d'aquesta manera l'accidentalitat de la via) i redistribuir l'espai públic en pro dels modes de mobilitat sostenible i del transport públic. A més de la pacificació de la via, també es contempla l'adequació dels accessos del Masnou a la C-32 amb la creació de noves rotondes.**

L'elevada intensitat diària de vehicles per la N-II, que és una via de doble sentit i dos carrils de circulació per sentit, i la seva situació geogràfica -separa físicament el nucli del municipi de la zona de platges, la xarxa ferroviària de la línia R1 de Rodalies RENFE i l'activitat portuària- han estat percebudes per la població del Masnou (i d'altres municipis propers, com ara Vilassar de Mar, Premià de Mar o Cabrera, entre d'altres) com una possibilitat de canvi per tal de poder reorientar la via en un carrer dins de la trama urbana de cada municipi i que s'utilitzi com a element de connexió secundària als trams interurbans.

Cal destacar que el projecte de pacificació la N-II ha estat una demanda històrica del Masnou i la resta de municipis veïns del litoral del Maresme impulsada des de l'any 2008 fins l'actualitat. Aquesta actuació estava prevista per part del Departament de Territori des de l'any 2021 com a acció de reconfiguració de la C-32 i finalment s'ha pogut desencallar l'any 2023 amb una inversió total de 384 milions d'euros, 49 dels quals s'obtindran dels fons europeus Next Generation. El conjunt de les actuacions previstes es desenvoluparan durant els anys 2025-2026.

Tot i que l'actuació s'emmarca dins d'una proposta del Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya, l'Ajuntament del Masnou haurà d'estar involucrat en la coordinació de les actuacions de manera conjunta amb la resta de municipis del litoral.

Objectius

- Reduir la freqüència de pas del vehicle privat per la N-II i oferir alternatives per la mobilitat sostenible

- Destinar més espai al transport públic per la N-II
- Millorar la salut i la qualitat de vida de les persones
- Reduir la sinistralitat i millorar l'accessibilitat

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> • IMD (veh/dia) • Índex d'accidentalitat 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'implementació: 2025-2026 • Autoritat responsable: Generalitat de Catalunya • Altres serveis o ens implicats: ATM, Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, Consell comarcal del Maresme • Cost total previst: S'estima que el pla de pacificació de la N-II i la reconfiguració de la C-32 suposarà una inversió de 384 milions d'euros al conjunt del Maresme • Interrelació amb altres plans: PMUS del Masnou
<p>Estalvi d'emissions</p>	
<p>No quantificable</p>	

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 5	Ampliació de zones pacificades al trànsit en sectors amb població especialment vulnerable

La cultura en relació a l'ús del vehicle privat ha fet que en les darreres dècades la majoria de ciutats hagin estat dissenyades tenint els vehicles com a principal mode de transport. En molts nuclis urbans, l'espai disponible per a vianants i ciclistes és reduït i hi ha un excés d'espai destinat al vehicle privat (tant espai de circulació com d'aparcament, principalment). Per revertir aquest repartiment de l'espai públic, prenen rellevància les actuacions de pacificació de l'espai urbà.



L'objectiu dels projectes de pacificació és convertir un espai en una zona més habitable i més segura per als vianants, en especial en aquells entorns o espais freqüentats per població més vulnerable (infants, gent gran, persones amb problemes de salut...), com els centres educatius, assistencials o sanitaris. Més enllà de la seguretat, aquestes operacions també permeten incrementar l'espai favorable per a la mobilitat activa (a peu i en bicicleta) i per a la relació sociocomunitària. Aquests objectius es poden aconseguir amb diferents actuacions, des d'ampliar espai de voreres, instal·lar diferents peces de mobiliari urbà (bancs, grades, jardineres, aparcaments per a bicicletes papereres o tanques, arbres...), senyalitzar la zona amb pintura viària, o bé amb actuacions directes sobre la mobilitat rodada (reducció de la velocitat màxima, establiment de carrers d'ús exclusiu per a vianants, canvis de sentit de circulació, etc.).

En aquest sentit, l'Ajuntament del Masnou -sensible a la necessitat d'ordenar i de pacificar el trànsit rodat de la ciutat- ha efectuat una modificació de la jerarquització viària i creat un conjunt de vies pacificades en forma d'eixos comercials perpendiculars a la N-II, donant lloc a la creació d'espais de convivència entre el vehicle privat i el vianant i els modes de transport sostenible i delimitant el casc antic del municipi del trànsit fluid de vehicles. A banda, també s'han implementat actuacions d'urbanisme tàctic al carrer Tomàs Vives, relacionades amb la modificació dels accessos i canvis de sentit dels vials.

Per continuar avançant, es recomana tenir en compte les zones del municipi on es situen els equipaments vulnerables, pel fet d'acollir població sensible als efectes de la contaminació atmosfèrica. Per tant, les immediacions o les zones d'entrada dels equipaments educatius, assistencials i sanitaris són els emplaçaments més prioritaris per a implementar-hi mesures de pacificació. En aquestes zones, la font d'emissions directa del trànsit urbà es veurà reduïda fruit de la disminució del volum de trànsit, revertint en una millora de la qualitat de l'aire i de la salut i qualitat de vida de la ciutadania.

A banda, caldrà que l'Ajuntament segueixi treballant en la sensibilització ciutadana per tal de conscienciar sobre els beneficis que comporta, tant en temes de salut com de millora de la qualitat de l'aire, la implementació de projectes de pacificació de l'entorn urbà.

Objectius

- Afavorir l'ús dels modes de transport més sostenible
- Racionalitzar l'ús del vehicle privat
- Recuperar l'espai públic per a les persones

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> • Superfície de prioritat de vianants sobre el total (%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'implementació: 2025-2027 • Autoritat responsable: regidoria de mobilitat i via pública • Altres serveis o ens implicats: Regidoria d'urbanisme i obres • Cost total previst: 400€/m² de carrer per la reurbanització estructurant, 80€/m² per la reurbanització tàctica • Interrelació amb altres plans: PMUS del Masnou, futura ZBE del Masnou. • Exemples d'aplicacions: Pla de pacificació de Vilanova i la Geltrú
<p>Estalvi d'emissions</p>	
<p>No quantificable</p>	

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 6	Estudi de viabilitat per la implementació d'un centre de distribució urbana de mercaderies

La Distribució Urbana de Mercaderies (DUM) comporta, de manera general, un flux de trànsit d'agitació dins dels entorns urbans que genera emissió de contaminants, entre d'altres. A més a més, es tracta d'una problemàtica que previsiblement anirà en augment en el futur, com a conseqüència de la consolidació del comerç electrònic com a forma de consum. Cal, per tant, planificar per millorar els desplaçaments de repartiment de mercaderies dins dels teixits urbans, en línia amb altres actuacions que ja s'han implementat o s'implementaran al Masnou, com la ZBE o les actuacions de pacificació d'alguns eixos del nucli antic.



Atenent a aquest context i casuística, es proposa analitzar la viabilitat d'implantar un centre de consolidació urbana que permeti agrupar mercaderies i dur a terme una distribució d'última milla més eficient i sostenible en una zona específica.

La primera acció que caldrà realitzar serà decidir l'emplaçament òptim del centre DUM. Aquests centres es poden localitzar a punts estratègics a les zones més perifèriques del municipi i, des d'aquí, es realitzaria la distribució interna al nucli urbà amb vehicles de baixes emissions (ja sigui vehicles elèctrics, híbrids o cargobikes).

La DUM es realitza habitualment amb vehicles motoritzats que circulen per l'interior del municipi al llarg del dia, contribuint a un empitjorament de la qualitat de l'aire i provocant altres externalitats. Per tant, la utilització de vehicles de baixes emissions en la DUM d'última milla podria reduir considerablement les emissions al municipi.

A banda d'escollir l'emplaçament, l'estudi de viabilitat haurà d'analitzar el model d'implementació més adequat, valorant si, tal i com succeeix amb alguns serveis del municipi, es pot implantar un servei mancomunat amb els municipis veïns.

Objectius

- Reduir les externalitats ambientals derivades de la DUM, a través d'una millor planificació i gestió d'aquestes operacions i apostant per la progressiva ambientalització del parc
- Establir un diàleg eficient i productiu amb els diferents agents que formen part de la cadena de distribució de mercaderies

Indicadors

- Centres DUM d'última milla implantats
- Nombre de places regulades per a la càrrega i descàrrega de mercaderies

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2027-2028

- Grau d'ocupació i rotació d'aquestes places

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública
- **Altres serveis o ens implicats:** ATM, Taula del Sector Logístic de la SIMMB
- **Cost total previst:** S'estima un cost aproximat de 34.000€ per a l'elaboració d'un estudi integral de caracterització, modelització i modernització de la DUM en una ciutat de 300.000 habitants
- **Interrelació amb altres plans:** PMUS del Masnou
- **Exemples d'aplicacions:** [Planificació de la DUM a Vic](#)

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 7	Implementació del pla d'aparcaments 2024-2027

L'anàlisi de l'oferta d'aparcaments, quantificada a través d'un inventari dins del PMUS del Masnou, identifica 12.400 places d'estacionament al municipi, el 75% de les quals són a la via pública i el 25% restant, fora de la calçada. Segons les conclusions del document de diagnòstic i les línies estratègiques del pla d'acció del propi PMUS quant a l'aparcament, s'estableix la necessitat d'implantar un sistema d'estacionament regulat com una de les mesures que tendeix a reduir la mobilitat amb vehicle privat dins el nucli urbà, afavorint els desplaçaments a peu, en bicicleta i en transport públic.



A partir d'aquesta necessitat identificada, l'Ajuntament del Masnou va encarregar l'elaboració d'un estudi per a la implantació d'una prova pilot de zona regulada d'estacionament integral al Masnou durant el març de 2022, que perseguia els següents objectius:

- Millorar la qualitat de l'aire del municipi reduint les emissions, sorolls i fomentant l'ús del transport públic dins del marc d'una mobilitat sostenible
- Facilitar l'aparcament a les àrees amb alta ocupació i forta pressió forastera
- Reduir el trànsit d'agitació en la recerca d'aparcament, així com reduir la congestió al nucli central del municipi
- Millorar l'aprofitament de les places, assegurant altes taxes de rotació, potenciant el comerç local i l'economia del Masnou
- Reduir la indisciplina mitjançant una millor vigilància d'aquesta part del municipi

Un dels objectius que tenia la implantació de l'àrea verda era reduir el trànsit deambulatori. Per poder avaluar aquest objectiu, al setembre de 2022 es van fer aforaments a dos dels carrers on es va implantar l'àrea verda, amb un total de 650 places (Jaume I i Mestres Villà), repetint-se al febrer del 2023 durant els mateixos dies de la setmana i en els mateixos carrers. En ambdós casos s'ha reduït el nombre de vehicles que hi circulen, en un 5,32% i un 9,16%, respectivament. En el cas dels vehicles pesats la caiguda ha estat molt important, del 218% i del 44%, respectivament.

Durant l'estiu del 2024 està previst el desplegament d'una nova àrea amb aproximadament un total de 1.500 noves places regulades. D'aquesta manera, es seguirà implementant el pla d'aparcaments de forma progressiva a la resta d'àrees definides per assolir l'objectiu de reduir la rotació i limitar trànsit de pas, donant facilitats per l'estacionament a la població resident.

Objectius

- Millorar la qualitat de l'aire reduint el nombre de vehicles motoritzats i fomentant l'ús de vehicles de baixes o nul·les emissions

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> Nre. de places d'aparcament per a vehicles eficients 	<ul style="list-style-type: none"> Prioritat: Mitja Termini d'implementació: 2025-2027 Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat i via pública Altres serveis o ens implicats: Policia local Cost total previst: 31.200€ per la redacció del Pla d'Aparcaments Interrelació amb altres plans: PMUS del Masnou, ZBE del Masnou
<p>Estalvi d'emissions</p>	
<p>No quantificable</p>	

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 8	Increment dels punts de recàrrega per a vehicles elèctrics

Des de la perspectiva de la qualitat de l'aire, la reducció efectiva de les emissions d'aquest sector passa, en primer lloc, per reduir el nombre de vehicles en circulació. Tanmateix, la millora ambiental del parc circulant també conforma una línia d'actuació a tenir en compte, vetllant per la seva transició progressiva cap a un parc de vehicles de baixes emissions (elèctrics, híbrids o d'emissions zero).

En aquest sentit, un dels elements per afavorir la compra o ús de vehicles elèctrics, és treballar en la infraestructura de recàrrega per tal que les persones usuàries disposin de punts de recàrrega.



Actualment, al Masnou hi ha 2 punts de recàrrega públics destinats a ús municipal, a més d'altres punts d'ús públic que no es troben en funcionament per problemes en la instal·lació. Per millorar la infraestructura de recàrrega existent, l'Ajuntament del Masnou ha realitzat el projecte d'instal·lació de 3 nous punts de recàrrega per vehicles elèctrics i es troba en fase de cerca de finançament per implementar els projectes.

Cal destacar que l'Ajuntament pretén impulsar la instal·lació de punts de recàrrega en estacionaments soterrats a la ciutat, seguint les indicacions del Reial Decret 28/2021 que estableix la obligatorietat de disposar d'infraestructura de recàrrega per vehicles elèctrics per tots aquells aparcaments de més de 20 places, a partir de l'1 de gener del 2023.

Objectius

- Fomentar la transformació del parc de vehicles actuals a vehicles més nets
- Crear una infraestructura de càrrega municipal que també beneficiï els vehicles elèctrics de la flota municipal

Indicadors

- Nre. de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics
- Nre. de vehicles elèctrics, híbrids o de zero emissions registrats al municipi

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2025-2028
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública
- **Altres serveis o ens implicats:** Generalitat de Catalunya, ICAEN, IDAE
- **Cost total previst:** La instal·lació d'un punt de recàrrega ràpida s'estima en 25.000€
- **Interrelació amb altres plans:** Pla Moves III, PMUS del Masnou

Estalvi d'emissions

No quantificable

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 9	Bonificacions fiscals per a l'adquisició de vehicles de baixes emissions

La millora ambiental del parc circulant no únicament pot ser fomentada a través de la creació d'una infraestructura de recàrrega sinó que també és recomanable crear un sistema d'incentius econòmics per fer més assequible la renovació dels vehicles privats per uns de més eficients, degut a l'elevat cost d'adquisició dels mateixos. Reduir el cost i la càrrega fiscal sobre els usuaris i les usuàries potencials de vehicles de baixes emissions es considera un pilar bàsic del seu procés d'introducció.

En aquesta línia, al Masnou els vehicles amb etiqueta ambiental "Zero Emissions" (etiqueta blava) -vehicles elèctrics de bateria, d'autonomia estesa o híbrids endollables amb autonomia mínima de 40km- disposen una bonificació del 75% de la quota de l'impost. Els vehicles amb etiqueta "ECO" (etiqueta verda i blava) -entre els quals s'inclouen els vehicles híbrids no endollables i propulsats amb combustibles alternatius- gaudeixen d'una bonificació del 60% de l'import. També poden gaudir d'aquestes bonificacions els titulars de les motocicletes, ciclomotors o altres tipologies de vehicles destinats al transport de persones o mercaderies, sempre hi quan disposin de la targeta de Zero Emissions o ECO segons el Registre de Vehicles de la DGT. Per l'any 2024 està prevista la modificació de les ordenances fiscals del Masnou i es pretén unificar les bonificacions pels vehicles ECO i elèctrics i que aquestes siguin del 40% de l'ITVM a partir de l'any 2025.

Altres accions que poden complementar les iniciatives ja implementades per l'Ajuntament són les següents:

- **Tenir en compte criteris de renda alhora d'implementar avantatges fiscals.**
- **Difondre i comunicar ajudes o subvencions que prestin altres administracions per a la compra de vehicles de baixes emissions.**

Objectius

- Fomentar la transformació del parc de vehicles actuals a vehicles més nets

Indicadors

- Modificació de les bonificacions fiscals de l'IVTM (Sí/No)
- Evolució del parc de vehicles del municipi

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2025-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública
- **Altres serveis o ens implicats:** Policia local
- **Cost total previst:** Aquesta acció implica per a l'Ajuntament un cost en concepte de reducció dels ingressos previstos
- **Interrelació amb altres plans:** Ordenances fiscals del Masnou

Estalvi d'emissions

No quantificable

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Impuls de l'ús del transport públic
Acció 10	Implementació d'aparcaments dissuasius per fomentar l'intercanvi modal a les principals estacions de transport públic

El concepte *Park&Ride* o aparcament dissuasiu fa referència als estacionaments per a automòbils situats a la perifèria dels municipis i té la finalitat d'encoratjar als conductors a aparcar el seu vehicle i accedir al centre urbà mitjançant el transport públic. Generalment, aquests aparcaments solen estar situats prop d'estacions d'autobús o ferrocarril per a facilitar el transbord, creant bescanviadors que fomenten la intermodalitat entre transport privat i públic.



Els estacionaments tenen la seva pròpia senyalització vertical i horitzontal i acostumen a estar controlats per vigilants privats o per policia local del municipi. Les places estan reservades per als viatgers de trànsit de dilluns a divendres entre les 5.00 i les 23.00 h. Per tal de poder fer-ne ús, els usuaris han de descarregar-se i donar-se d'alta en una aplicació mòbil per a accedir al *Park&Ride*. En la terminal en què han estacionat el seu vehicle han de validar el seu bitllet en unes màquines perquè el sistema comprovi que no hi ha hagut frau.

Amb l'objectiu de promocionar l'intercanvi modal, l'any 2009 es va implantar un sistema Park&Ride a l'aparcament del port del Masnou que reservava 200 places per aquest servei en dies laborables, facilitant la connectivitat als usuaris de l'estació de Rodalies RENFE de Mataró. Posteriorment, l'equiparació dels preus d'estacionament amb la zona blava va desincentivar-ne l'ús i actualment la zona d'estacionament no compleix l'objectiu del Park&Ride. Per aquest motiu, es proposa que, des de l'Ajuntament i de forma conjunta amb l'autoritat del Port del Masnou, s'estableixin competències per a la regulació de l'estacionament, alhora que es realitzin tasques de difusió per tal de fomentar l'ús de l'estacionament.

Objectius

- Fomentar la intermodalitat per aconseguir augmentar la quota modal del transport públic
- Reduir la mobilitat en vehicle privat al municipi

Indicadors

- Nre. d'usuaris de l'aparcament Park & Ride

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2025-2027
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública
- **Altres serveis o ens implicats:** AMB, Rodalies RENFE, ATM de Barcelona, Generalitat de Catalunya
- **Cost total previst:** No es considera cap cost associat a la creació de l'espai
- **Exemples d'aplicacions:** [Aparcaments d'intercanvi P+R de l'AMB](#)

Estalvi d'emissions

No quantificable

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Impuls de l'ús del transport públic
Acció 11	Millora del servei de transport públic i optimització de la flota de vehicles

El Masnou disposa d'una oferta de transport públic que inclou tant cobertura ferroviària de Rodalies de Catalunya (R1 i RG1), com d'autobús.

Respecte a les línies d'autobús, existeix una línia urbana circular que realitza expedicions tant en dies laborables com en dissabtes, diumenges i festius, i 6 línies interurbanes que connecten els municipis veïns (Alella i Teià) amb les estacions de Rodalies o amb les poblacions de Mataró i Barcelona.

Per tal d'optimitzar el servei actual de transport públic, es proposen un seguit d'actuacions:



- **Realitzar un diagnòstic del servei actual d'autobús en base a la reestructuració de la mobilitat causada tant per l'eliminació de peatges de la C-32 com les actuacions de pacificació de la N-II amb l'objectiu de millorar la freqüència de pas i implementar solucions alternatives com el servei de transport a demanda.**
- **Millorar l'eficiència de la xarxa d'autobusos interurbans que transcorren pel municipi. Es proposa suggerir la renovació progressiva dels autobusos de la flota cap a vehicles elèctrics durant les comissions de seguiment del transport interurbà, amb l'objectiu d'assolir l'objectiu marcat per la Comissió Europea pel 2030 de reducció del 45% de les emissions de CO₂ dels nous vehicles pesats per l'any 2030. La millora de la flota també implicarà una reducció dels principals contaminants que afecten la salut humana (NOx i PM10, entre d'altres).**

Dins de les mesures ja implementades en matèria de mobilitat en transport públic al Masnou destaca la creació d'un servei de transport a demanda amb taxis que es gestiona a través de la plataforma per la millora de la mobilitat i les infraestructures de Catalunya -AMTU- i que presenta una elevada demanda entre els veïns del municipi. Actualment es disposa de 15 llicències totals, però únicament 2 donen servei. Per mitigar aquesta problemàtica, des de l'Ajuntament es pretén impulsar una regulació que permeti oferir aquest servei a tots els taxis del municipi. Algunes de les propostes de millora per aquest servei consisteixen en la optimització de desplaçaments amb un mateix vehicle o l'electrificació de la flota de taxis.

Objectius

- Reduir les emissions de la flota d'autobusos interurbans
- Optimitzar i fer més eficient el servei de transport públic

Indicadors

- % autobusos de baixes emissions.

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Termini d'implementació:** 2026-2027
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública
- **Altres serveis o ens implicats:** AMB, ATM de Barcelona, Direcció General de Transports i Mobilitat (DGTM), AMTU, Moventis, Sagalés
- **Cost total previst:** 350.000€-500.000€ per l'adquisició d'un autobús híbrid o elèctric, respectivament
- **Interrelació amb altres plans:** PMUS del Masnou

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Impuls de l'ús del transport públic
Acció 12	Millora de l'accessibilitat als polígons i altres centres generadors de mobilitat en transport públic

La manca d'accessibilitat en transport públic a polígons industrials i altres centres generadors de mobilitat pot suposar un ús excessiu del vehicle privat en la mobilitat laboral, que és la que representa el major volum de desplaçaments i, per tant, major impacte sobre les emissions.

Una bona manera de reduir les emissions associades a la mobilitat laboral de les persones que treballen en aquestes zones és millorar l'accessibilitat en transport públic, per tal que esdevingui un mode competitiu vers el vehicle privat.

Al Masnou es registren sis zones d'activitat industrial d'importància: Voramar I, Voramar II, la Fabrica de vidre, La Bòvila, Can Teixidó-Alcon Cusí, PP-12 Camí del Mig. Aquestes àrees industrials allotgen empreses de tipologies diferents (industrial, logístic o de serveis, entre d'altres), conferint un dinamisme destacat al teixit empresarial. **La zona est de polígons (Voramar, PP-12 Camí del Mig i la fàbrica de vidre) és accessible amb transport públic i es troba coberta per la línia urbana C19. Tot i que amb una connexió més limitada, la zona oest (Can Teixidó i els polígons de Montgat) també és accessible amb la mateixa línia C19.**



Per poder implementar mesures en matèria d'accessibilitat a les zones industrials **es proposa realitzar una diagnosi dels punts febles en relació a l'accessibilitat en transport públic als polígons i zones d'activitat econòmica i aplicar millores o instar a l'autoritat corresponent a aplicar-les.** En clau de diagnosi, es pot tenir en compte -tot i la seva obsolescència- els treballs del document [Accessibilitat en transport públic col·lectiu als polígons d'activitat econòmica de la RMB.](#)

Disposar d'informació de les empreses dels polígons, així com dades referents a la mobilitat de la zona (provinents dels PDE de les empreses que en disposin, o mitjançant altres vies d'informació) serà necessari per poder aplicar les següents millores:

- **Millorar la freqüència de pas del transport públic i optimitzar-ne les rutes (augment de la velocitat comercial, menor nombre de transbordaments, etc.).**
- **Millorar la ubicació de les parades de transport públic, així com les condicions d'accessibilitat i seguretat.**
- **Realitzar proves pilot de rutes per busos d'empresa.**

Per altra banda, la millora de l'accessibilitat i qualitat de les parades de bus del municipi també suposa un benefici pels usuaris i del servei. Alguns exemples d'accions de millora poden ser la creació d'itineraris per a persones invidents, la instal·lació de rampes i bancs o una millora de la il·luminació. Aquestes millores poden ser subvencionades a través de l'associació AMTU dins del programa de transports.

Objectius

- Reduir la mobilitat laboral en vehicle privat
- Foment del transport públic en la mobilitat laboral

Indicadors

- Nre. de desplaçaments en transport públic

Estalvi d'emissions

No quantificable

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2026-2027
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública
- **Altres serveis o ens implicats:** Empreses dels polígons industrials, ATM de Barcelona, AMB, Diputació de Barcelona, AMTU
- **Cost total previst:** : 15.000€ per a la diagnosi de l'accessibilitat
- **Exemples d'aplicacions:** [Bus a demanda al Polígon de les Comes \(Iqualada\)](#)

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Impuls de l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)
Acció 13	Promoció i actualització del metrominut

Caminar és el sistema de desplaçar-se més econòmic, menys contaminant i més saludable, ja que aporta els beneficis de fer exercici físic i suposa una emissió nul·la de contaminants atmosfèrics.

Segons dades del PMUS, al Masnou els principals modes de transport utilitzats a nivell intern són a peu (65,2% del total dels desplaçaments) i en transport privat (32,3%). L'ús del vehicle privat per desplaçaments de curta longitud no únicament suposa un temps superior (tenint en compte el temps de trajecte o la cerca d'estacionament) respecte a alternatives més saludables, sinó que també provoca unes emissions de contaminants atmosfèrics perjudicials per la salut.



És per aquest motiu que, tot i l'elevada proporció de desplaçaments a peu al municipi, cal seguir centralitzant esforços per la reducció dels desplaçaments urbans en transport privat.

En aquest sentit, durant l'any 2022 s'ha impulsat el projecte Metrominut, que consisteix en l'elaboració d'un mapa en què s'indiquen les distàncies i temps caminant entre diferents punts del municipi, sorgit de les trobades del Grup de Treball de Mobilitat del Projecte Educatiu del Masnou (PEM). Aquest mapa fomenta els itineraris segurs i saludables per la ciutadania.

Per tal de promoure el Metrominut, l'Ajuntament pot fer difusió del document a les xarxes socials o en alguns punts estratègics, com poden ser les marquesines de les parades d'autobús o l'estació de Rodalies RENFE. Aquesta promoció del Metrominut pot ser d'utilitat per a conscienciar sobre les diversos beneficis que presenta caminar envers l'ús del vehicle privat, més enllà de l'estalvi d'emissions, com són la millora de la salut, l'estalvi econòmic o la reducció del temps de desplaçament.

Objectius

- Promoure hàbits de mobilitat activa i sostenible

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de la xarxa caminable 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'implementació: 2025 • Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat i via pública • Altres serveis o ens implicats: Projecte Educatiu del Masnou (PEM) • Cost total previst: 8.000€ per a la realització d'una campanya de difusió. • Interrelació amb altres plans: PMUS del Masnou
Estalvi d'emissions	
No quantificable	

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Potenciar l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)
Acció 14	Potenciació de la xarxa de camins escolars

Els camins escolars tenen per objecte estudiar, proposar i implantar actuacions de mobilitat i de caire urbanístic orientades a augmentar la seguretat viària dels i les vianants, ciclistes i altres usuaris de la via pública, fomentar l'ús de modes sostenibles i altres mesures per conscienciar a les famílies, professorat i alumnat de la necessitat d'accedir a l'escola de forma segura, autònoma sostenible i saludable.

El procés d'elaboració d'un camí escolar involucra a l'escola i l'AMPA/AFA i implica la creació de la comissió del camí escolar, que estarà constituïda per representants de l'equip directiu, mestres i membres de l'AMPA/AFA, l'assistència a 3 reunions durant el primer any i una reunió anual de seguiment la resta d'anys, així com la realització d'activitats acordades del camí escolar.

Categoria	Centre	Execució i any
Escoles	Escola Ocata	No executat (-)
	Escola Pública Ferrer i Guàrdia	Executat (2021/2022)
	Escola Bergantí	Executat (2008)
	Escola Marinada	Executat (2019)
	Escolàpies Masnou	Executat (2021)
	Escola Lluís Millet	Executat (2023)
	Escola Rosa Sensat	No executat (-)
	Escola Sagrada Família	No executat (-)
Instituts	Institut Mediterrània	Executat (2022)
	Institut Maremar	Executat (2008)

L'Ajuntament del Masnou ha executat camins escolars des de l'any 2008 fins l'actualitat a diversos equipaments educatius, principalment a través d'accions d'urbanisme tàctic però també d'ampliació de voreres i de senyalització vertical. De forma complementària, també s'han aplicat mesures de seguretat i restricció del trànsit en aquests entorns escolars, com per exemple la reducció de la velocitat.

Objectius

- Pacificar els entorns escolars
- Promoure itineraris segurs d'accés a les escoles
- Incrementar l'autonomia infantil
- Promocionar hàbits de mobilitat activa i sostenible des de la infància
- Millorar la qualitat de l'aire i la seguretat viària en zones especialment sensibles com són centres escolars
- Millorar la quota modal sostenible en relació a la mobilitat escolar

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de camins escolars implementats • Repartiment modal 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'implementació: 2025-2026 • Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat i via pública; regidoria d'urbanisme i obres • Altres serveis o ens implicats: Servei d'Educació, Policia Local, AFA, Consell Escolar, Associació de Comerciants, persones voluntàries, BiciBus • Cost total previst: 4.300€ estimat per escola • Interrelació amb altres plans: PMUS del Masnou • Exemples d'aplicacions: Camins escolars de Terrassa.
Estalvi d'emissions	
No quantificable	

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Impuls de l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)
Acció 15	Millora de la infraestructura pedalable vetllant perquè sigui un mode clau en la mobilitat

La infraestructura ciclista predominant a la ciutat és un tram de carril bici al passeig que discorre paral·lelament a la platja d'Ocata, que posteriorment es va ampliar al tram que travessa paral·lel a l'aparcament del port i de la via del tren. Aquest itinerari ressegueix la línia de costa dins del municipi i alhora connecta els municipis contigus (Montgat i Premià de Mar).



Tot i que la diagnosi de la mobilitat en bicicleta reflectida al PMUS del Masnou mostra que la infraestructura ciclable al municipi és molt reduïda i es troba desconnectada entre sí, les accions de pacificació de la N-II (on es crearà un carril bici segregat) o altres mesures impulsades per l'Ajuntament, com ara la creació d'eixos cívics i al nucli urbà del municipi o zones de trànsit compartit (zones 30), incentiven l'ús d'aquest tipus de transport en un municipi on l'orografia n'és el principal repte. A banda del diagnòstic del PMUS, també cal destacar el Pla director de mobilitat de bicicletes elèctriques i ginys de mobilitat, elaborat l'any 2020 i del qual se n'ha començat a implementar una primera fase per la senyalització de les vies ciclables compartides durant la primera meitat del 2023.

A demés de considerar els principals equipaments generadors de mobilitat del municipi, també cal que es consideri prioritari potenciar l'ús de la bicicleta en els entorns industrials del municipi, millorant tant l'accessibilitat com l'estacionament.

Aquest conjunt d'accions permetrà donar continuïtat a les vies existents del municipi per anar completant la xarxa d'itineraris per a bicicletes, formada per diferents tipologies: vorera bici, carril bici segregat, zona 30 amb calçada compartida..., així com resoldre adequadament les interseccions (cruïlles i rotondes). Per tal de poder reflectir els canvis en la mobilitat generada per la supressió dels peatges de la C-32, es proposa tenir en compte totes les actuacions de millora de la xarxa ciclable en l'actualització del nou PMUS.

Objectius

- Incrementar la quota modal de la bicicleta al municipi
- Promoure el transvasament de persones usuàries del vehicle privat cap a altres mitjans més sostenibles
- Facilitar i motivar l'ús quotidià de la bicicleta

Indicadors

- Quota modal de la bicicleta al municipi
- IMD de bicicletes a les vies del municipi

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2026-2028

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública; regidoria d'urbanisme i obres
- **Altres serveis o ens implicats:** Diputació de Barcelona, Generalitat de Catalunya, col·lectius ciclistes, comerços, polígons industrials
- **Cost total previst:** el cost total dependrà de les actuacions implementades
- **Interrelació amb altres plans:** PMUS del Masnou

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Impuls de l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)
Acció 16	Implementació d'una xarxa d'aparcaments segurs per a bicicletes als principals centres generadors de mobilitat

En els darrers cinc anys, segons dades recollides a diferents baròmetres, el 25% dels ciclistes són víctimes de robatoris de les seves bicicletes o d'alguna de les seves peces, essent aquest un element dissuasiu pel seu ús. Per tal d'afavorir la utilització d'aquest mode de transport, diferents institucions públiques aposten per la instal·lació d'aparcaments segurs per a bicicletes.

Amb la instal·lació d'aparcaments segurs per a bicicletes es fomenta l'accés amb aquest mode de transport, així com la seva intermodalitat amb el transport públic.



El Masnou actualment no disposa de cap estació per l'estacionament segur tipus Bicibox (AMB). Per tal d'impulsar aquest tipus d'estacionament l'Ajuntament es troba en procés de cerca d'opcions de finançament per la implantació d'un mòdul a l'estació de Rodalies RENFE del Masnou, principal centre generador de mobilitat del municipi.

A més de potenciar una xarxa d'estacionaments segurs, també és important seguir instal·lant estacionaments convencionals per la resta de centres generadors de mobilitat. Alguns aspectes a tenir en compte són els següents:

- Identificar tots els equipaments municipals i principals pols generadors de mobilitat per prioritzar la instal·lació de punts d'estacionament.
- També és convenient considerar les zones del municipi on la densitat de població és superior, donat que potencialment poden presentar una demanda superior a altres zones del municipi.
- En aquelles ubicacions importants en que no sigui possible instal·lar un aparcament tancat, contemplar la instal·lació d'aparcaments en forma de U invertida, enlloc d'aparcaments de suport de roda per augmentar el nivell de seguretat de l'aparcament.
- Ajustar l'oferta d'aparcament per a bicicletes a la demanda existent i a la potencial futura.
- Reemplaçar progressivament places d'aparcament per a vehicles privats a la via pública per estacionaments per a bicicleta.

Objectius

- Augmentar el nombre d'aparcaments segurs de bicicleta
- Incrementar la quota modal de la bicicleta al municipi
- Promoure el transvasament de persones usuàries del vehicle privat cap a altres mitjans més sostenibles
- Facilitar i motivar l'ús quotidià de la bicicleta

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> • Quota modal de la bicicleta al municipi • Nre. d'aparcaments per a bicicletes 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'implementació: 2026-2027 • Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat i via pública • Altres serveis o ens implicats: AMB, col·lectius ciclistes • Cost total previst: 10.000€ per la construcció i subministrament del mòdul d'aparcament Bicibox • Interrelació amb altres plans: PMUS del Masnou • Exemples d'aplicacions: Aparcaments segurs per a bicicletes a St. Pol de Mar.
<p>Estalvi d'emissions</p>	
<p>No quantificable</p>	

EIX	EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Potenciar l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)
Acció 17	Bonificacions i altres incentius per les bicicletes elèctriques

Canviar els cotxes per bicicletes compartides permetria evitar fins a 73 morts al any, segons un [estudi publicat per l'ISGlobal](#), tenint en compte -entre d'altres- la reducció de l'exposició a la contaminació de l'aire. Per aquest motiu, la promoció de serveis compartits de bicicleta (especialment elèctrica degut a l'orografia del Masnou) o vehicles de mobilitat personal (VMP) es postula com una mesura d'interès en aquest Pla.

Amb l'objectiu d'impulsar la mobilitat activa i sostenible, l'acció es troba enfocada a impulsar les següents accions:

- **Fomentar l'ús de la bicicleta elèctrica dins del personal de l'Ajuntament. Actualment el Masnou es troba adherit al programa de cessió de bicicletes elèctriques de la Diputació de Barcelona i des de l'any 2016 fins l'actualitat s'ha disposat de 4 unitats.**
- **Estudiar l'apertura d'una línia de subvenció de l'Ajuntament per l'adquisició de bicicletes elèctriques oberta a la població del Masnou.**

La posada en marxa d'aquestes actuacions pot suposar una reducció de l'ús del vehicle privat al municipi. Caldrà que des de l'Ajuntament es valori la proposta d'implementar vehicles sostenibles similars a la bicicleta, com ara patinets o motocicletes elèctriques.

D'altra banda, i de manera complementària, cal donar impuls a aquelles iniciatives privades que promoguin l'ús de la bicicleta o els VMP de forma habitual per part de la ciutadania, com ara la posada en funcionament de sistemes de préstec o de lloguer de bicicleta, la creació de parcs comunitaris de bicicletes, l'adquisició de flotes de bicicletes per facilitar la mobilitat dels treballadors o altres tipus de propostes que tinguin aquest propòsit.

Objectius

- Promoure el transvasament de persones usuàries del vehicle privat cap a altres mitjans més sostenibles
- Facilitar i motivar l'ús quotidià de la bicicleta
- Canvi modal durant els mesos d'estiu

Indicadors

- Nombre de bicicletes en sistemes de préstec

Estalvi d'emissions

No quantificable

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2016-2028
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat i via pública
- **Altres serveis o ens implicats:** Diputació de Barcelona, col·lectius ciclistes
- **Cost total previst:** Es considera un preu unitari de 450€ per bicicleta
- **Interrelació amb altres plans:** PMUS del Masnou

Eix 2: Emissions derivades dels sectors productius

Tot i que actualment existeixen lleis de prevenció i control ambiental de les activitats industrials per tal de minimitzar la incidència d'aquestes en el medi ambient, és important realitzar un seguiment de les emissions que se'n deriven i aplicar mesures per reduir-les.

Aquest eix es desenvolupa mitjançant accions que es distribueixen en les següents línies d'actuació:

- Línia d'actuació 1: reducció de les emissions del sector industrial
- Línia d'actuació 2: reducció de les emissions d'altres sectors productius

Aquest eix presenta 3 accions, que representen el 9% del total de les accions. Pel que respecta les línies d'actuació, la reducció de les emissions del sector industrial presenta una acció i la reducció de les emissions d'altres sectors productius, dues.

EIX	EMISSIONS DERIVADES DELS SECTORS PRODUCTIUS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions del sector industrial
Acció 18	Seguiment de la qualitat de l'aire als entorns industrials del municipi

Els establiments que tenen una rellevància més important pel que fa al volum d'emissions, estan connectats en continu a la Xarxa d'Emissions a l'Atmosfera de Catalunya (XEAC) o bé comuniquen anualment la càrrega massissa de contaminants que emeten (PRTR).

En el cas del Masnou hi ha una instal·lació inclosa al registre PRTR-CAT, corresponent a la Fàbrica de Vidre Ramón Clemente, que es troba en procés de connectar-se a la XEAC.



ID	Nom establiment	Polígon industrial	Apartat PRTR	Subapartat PRTR
293	Ramon Clemente	Fàbrica de Vidre	Producció i transformació de metalls	3.e

Donat que des de la Generalitat de Catalunya es realitza un seguiment en continu de les emissions d'aquest establiment i n'és l'organisme responsable, es proposa que l'Ajuntament s'impliqui en el seguiment de forma coordinada amb la Generalitat, així com identifiqui possibles accions de mitigació per la reducció de les emissions o aplicació de mesures preventives.

A més, des de l'Ajuntament es notifica a la Generalitat de Catalunya els canvis en els focus emissors. Es proposa seguir realitzant el seguiment d'aquesta i altres tipus d'indústries que siguin potencialment emissores de contaminants atmosfèrics.

Aquesta comunicació amb l'organisme responsable del seguiment permetrà millorar la quantitat i qualitat d'informació dels entorns industrials més contaminants del municipi.

Objectius

- Minimitzar les emissions derivades de l'activitat industrial al municipi
- Disposar d'informació quantificada de les emissions industrials del municipi

Indicadors

- Controls d'emissions industrials realitzats al municipi
- Superacions de les concentracions de contaminants permeses per la normativa

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Baixa
- **Termini d'implementació:** 2025-2028
- **Autoritat responsable:** Regidoria de transició ecològica i desenvolupament sostenible

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Altres serveis o ens implicats:** Generalitat de Catalunya, instal·lacions industrials
- **Cost total previst:** Aquesta acció no suposa cap cost addicional
- **Interrelació amb altres plans:** -
- **Exemples d'aplicacions:** [Pla d'acció genèric de reducció de les emissions de les indústries \(AMB\)](#)

EIX	EMISSIONS DERIVADES DELS SECTORS PRODUCTIUS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions d'altres sectors productius
Acció 19	Establiment de criteris de millora de la qualitat ambiental en la construcció i demolició d'edificis i infraestructures

Les obres, tant de construcció com de demolició, poden ser una font important d'emissions contaminants atmosfèrics per dos motius: emissions derivades de la pròpia activitat i emissions derivades del transport de material amb maquinària pesada. Cal tenir en compte que l'impacte de les obres sobre la qualitat de l'aire, de tipus puntual, pot reduir considerablement amb un pla detallat i una bona gestió de l'obra.

Per a la materialització d'aquesta mesura, es proposa adoptar les directrius que s'han treballat en la "Guia Bones pràctiques per a la prevenció de la contaminació atmosfèrica en les obres dels municipis metropolitans" de l'AMB. Algunes de les propostes més destacades per minimitzar les emissions de caràcter general es mostren a continuació:

- Incorporar barreres contra el vent a tot el perímetre de l'obra per protegir la circulació de material particulat fora del seu àmbit.
- Prohibir la crema de materials de rebuig (com ara brossa vegetal, papers, plàstics, etc.) a la zona d'obra, perquè si es fa a baixa temperatura, comporta una combustió incompleta i la con-següent emissió de productes tòxics.
- Humitejar o netejar amb freqüència totes aquelles superfícies on es preveu que es pugui generar una resuspensió de pols, com zones de pas de vehicles i piles de terres i materials pulverulents, per mantenir una humitat mínima del 12%.
- Dur a terme la càrrega i descàrrega del material lentament, i evitar fer-ho en situacions en què el vent bufi fort, és a dir, quan es superin els 30 km/h o bé s'assoleixi nivell 5 en l'escala de Beaufort.
- Reduir tant com sigui possible l'altura des de la qual es carrega i descarrega el material.
- Utilitzar filtres de partícules dièsel, que poden anar incorporats en vehicles nous o instal·lar-se als antics. En aquests casos, per maximitzar l'efecte del filtre cal utilitzar un dièsel amb baix contingut en sofre (< 50 ppm). La utilització d'aquest tipus de dièsel pot reduir automàticament les emissions de partícules un 30 % al tub d'escapament. La utilització, a més, de filtres de partícules redueix la resta d'emissions de material particulat un 85% més.

Cal tenir present que l'aplicació de les mesures haurà d'estar supeditada a la magnitud de l'obra (extensió en superfície ocupada, etc.), així com al seu àmbit d'aplicació. Previ a la concessió de la llicència d'obres caldrà avaluar el nivell de risc de la zona (en funció de la superfície on es farà l'actuació, el nombre d'habitatges o el seu impacte potencial a la població).

A fi i efecte de garantir el control de l'aplicació d'aquestes bones pràctiques, és recomanable disposar d'uns protocols d'inspecció del sector de la construcció que tinguin present que les principals contribucions a la contaminació del sector són les partícules i els òxids de nitrogen emesos per la maquinària utilitzada i la pols fugitiva degut a la resuspensió del sòl remogut i de l'activitat de construcció i especialment de demolició.

En base a aquests protocols, el personal municipal d'inspecció i acció de policia és el responsable de vetllar per la gestió adequada d'infraestructures en relació a les emissions associades de l'activitat del sector de la construcció. Per tal que les inspeccions es realitzin de forma correcta i apropiada, és necessària una formació periòdica al personal municipal que s'encarregarà d'aquesta funció.

Objectius

- Reduir les emissions derivades del sector de la construcció

Indicadors

- Nre. de llicències d'obra concedides que inclouen requeriments de qualitat de l'aire
- Nre. de personal municipal format per la gestió d'infraestructures de la construcció

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2025-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'urbanisme i obres; Regidoria de transició ecològica i desenvolupament sostenible
- **Altres serveis o ens implicats:** Policia local
- **Cost total previst:** aquesta acció no suposa cap cost addicional

Estalvi d'emissions

No quantificable

EIX	EMISSIONS DERIVADES DELS SECTORS PRODUCTIUS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions d'altres sectors productius
Acció 20	Promoció de l'electrificació de les activitats del port del Masnou

El port del Masnou es troba a les portes del Maresme i en una localització molt propera a Barcelona. Ofereix una àmplia oferta d'activitats nàutiques i marítimes, combinada amb serveis lúdics amb més de 1.000 amarradors i una àrea superior als 6.000 m². El port és accessible per carretera amb transport privat des de la carretera N-II i l'autopista C-32, així com en transport públic amb l'estació del Masnou de Rodalies RENFE i la línia d'autobusos C-10.



La necessitat d'avançar cap a una Xarxa Marítima més competitiva i sostenible que respongui a les metes de descarbonització fixades pel Pacte Verd Europeu i l'Organització Marítima Internacional (OMI) per a 2030 requereix de reptes i objectius tècnics i legals de transformar als ports en proveïdors d'energia elèctrica per als vaixells que atraquin en les seves instal·lacions.

Per una banda, es proposa elaborar una instància a l'autoritat responsable dels Ports de la Generalitat, àrea de la Secretaria de Mobilitat i Infraestructures del Departament de Territori, sol·licitant la progressiva adequació de la infraestructura portuària, basada en els sistemes OPS (*onshore power supply*).

Per altra banda, aprofitant la propera concessió dels serveis del port del Masnou, es considera proposar l'electrificació de tots els serveis i activitats del port, com ara vehicles de servei o sistemes de climatització.

Aquesta tecnologia permet la connexió dels vaixells a la xarxa elèctrica general un cop aquests es troben atracats, utilitzant energia neta per alimentar els sistemes de climatització, refrigeració o il·luminació, entre d'altres. Evitar la combustió de combustibles fòssils pel funcionament ordinari dels serveis a bord implica una reducció de les emissions de NOx, PM10, SOx i CO₂, entre d'altres contaminants atmosfèrics, així com el soroll o les vibracions, millorant la qualitat de vida de la població exposada a l'activitat portuària.

Objectius

- Promoure l'electrificació dels serveis dels ports esportius i industrials

Indicadors

- Sol·licitud enviada (Sí/No)

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Baixa
- **Termini d'implementació:** 2027-2028
- **Autoritat responsable:** Regidoria de transició ecològica i desenvolupament sostenible
- **Altres serveis o ens implicats:** Ports de la Generalitat

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Cost total previst:** Aquesta acció no suposa cap cost addicional
- **Interrelació amb altres plans:** [Pla de ports de Catalunya, Horitzó 2030](#)
- **Exemples d'aplicacions:**

Eix 3: Emissions derivades dels serveis municipals

És important assumir i fer efectiu el rol exemplificador de l'administració pública a l'hora de promoure i catalitzar l'acció en els diferents agents que intervenen en l'estratègia de millora de la qualitat de l'aire, tals com la ciutadania o el sector privat. Així mateix, reforça la imatge ciutadana de l'organització municipal.

Per això, l'objectiu d'aquest eix és aplicar mesures que serveixin per reduir les emissions derivades dels serveis municipals o de l'activitat institucional al municipi.

Aquest eix es desenvolupa mitjançant accions distribuïdes en les següents línies d'actuació:

- Línia d'actuació 1: reducció de les emissions derivades de la flota municipal de vehicles
- Línia d'actuació 2: reducció de les emissions relacionades amb les licitacions
- Línia d'actuació 3: reducció de les emissions derivades dels equipaments municipals

Aquest eix presenta 3 accions, que representen el 9% del total de les accions. Pel que respecta les línies d'actuació s'identifica una acció per cada línia d'actuació: reducció de les emissions derivades de la flota municipal de vehicles, dels equipaments municipals i relacionades amb les licitacions.

EIX	REDUCCIÓ DERIVADES DELS SERVEIS MUNICIPALS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de la flota municipal de vehicles
Acció 21	Renovació dels vehicles de la flota municipal per nous de més eficients i de menys emissions

La flota municipal de vehicles té un impacte en les emissions del municipi, ja que en moltes ocasions es tracta d'una flota de vehicles pesants o que recorren grans distàncies a dins del municipi i acostumen a tenir certa antiguitat.

Per mitigar les emissions de la flota associada als serveis municipals es proposa la renovació progressiva dels vehicles, un cop finalitzi la seva vida útil i sempre que l'autonomia i altres condicions ho permetin, per sistemes elèctrics o de baixes emissions.



Perseguint aquest objectiu, a finals de l'any 2022 es va incorporar un vehicle híbrid a la flota de transport públic per cobrir el servei de la línia urbana C19. El servei de policia local disposa de 4 vehicles híbrids no endollables i està prevista l'adquisició de 3 motos elèctriques. Així també, es disposa d'un vehicle elèctric a la regidoria d'urbanisme i dos vehicles més correponents a la regidoria de manteniment. Aquests vehicles reduiran notablement les emissions i el consum de combustible, a més d'ampliar la capacitat.

Per anar més enllà, es proposa que, alhora de renovar qualsevol vehicle de la flota municipal, es revisin els [criteris ambientals](#) i es valorin per a l'atorgament del [distintiu de garantia de la qualitat ambiental](#). Aquest distintiu és un sistema català d'etiquetatge ecològic de caràcter voluntari que reconeix productes i serveis que superen determinats requeriments de qualitat ambiental respecte a allò establert normativament. Entre d'altres criteris, l'atorgament del distintiu requereix que una part significativa de la flota en funció de la seva tipologia tinguin baixes emissions de contaminants atmosfèrics, es disposi de sistemes de gestió de flotes i rutes i els conductors estiguin formats en conducció eficient.

A més, caldrà tenir en compte que algunes de les flotes requereixen vehicles especials (recollida de residus i neteja viària, autobusos públics...) que no són tan fàcilment reemplaçables per vehicles més nets com les flotes de vehicles lleugers, per les limitacions d'oferta d'aquests tipus de vehicles. En aquest sentit, es proposa tenir en compte els següents criteris:

- Prioritzar els vehicles elèctrics sobre la resta de combustibles convencionals o vehicles híbrids no endollables.
- En cas d'optar per l'ús de combustibles fòssils, utilitzar aquells amb unes emissions de contaminants locals inferiors (GNC).
- Actuacions en la flota per minimitzar les emissions de contaminants locals (hibridació dels motors, incorporació de filtres o additius als vehicles,...).

Objectius

- Reduir les emissions derivades de la flota municipal de vehicles i serveis concessionats

Indicadors

- Nre. de vehicles de baixes emissions incorporats en substitució de vehicles més antics

Estalvi d'emissions

Sense dades

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2025-2027
- **Autoritat responsable:** Regidoria de contractació
- **Altres serveis o ens implicats:**
- **Cost total previst:** 25.000€ per vehicle
- **Interrelació amb altres plans:** PMUS del Masnou
- **Exemples d'aplicacions:** [Aplicació de l'Acord del Govern per a l'adquisició de vehicles de baixes emissions](#)

EIX	REDUCCIÓ DERIVADES DELS SERVEIS MUNICIPALS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions relacionades amb les licitacions
Acció 22	Revisió dels requisits ambientals en les licitacions i subcontractacions de serveis municipals

Alguns dels serveis oferts gestionats per l'Ajuntament del Masnou tenen certa contribució a les emissions municipals. Aquests serveis acostumen a utilitzar flotes de vehicles pesants amb un elevat quilometratge recorregut i que, per tant, generen també unes emissions elevades. Són serveis susceptibles d'incorporar progressivament millores que en redueixin la seva incidència.



Per aquest motiu, es proposa **elaborar una instrucció tècnica o protocol que unifiqui els criteris ambientals, i -en especial- referits a la reducció d'emissions de contaminants atmosfèrics, a totes les licitacions i subcontractacions de serveis municipals, per tal de reduir l'impacte d'aquests serveis en les emissions al municipi, sempre i quan la tecnologia disponible o els requeriments de cada servei així ho permetin. Els principals serveis que cal considerar són els vehicles del servei de recollida de residus i neteja viària i la flota d'autobusos urbans.**

Alguns d'aquests criteris ambientals que es poden incorporar a la resta de serveis són: utilització de vehicles de baixes emissions, serveis amb baixos consums energètics, revisió de maquinària, formació del personal, etc. Així, es proposa fer una revisió dels criteris ambientals de les licitacions i contractacions actuals i elaborar una instrucció tècnica interna o protocol que marqui els criteris ambientals específics requerits a les empreses licitadores i subcontractades.

Objectius

- Reduir les emissions derivades dels serveis municipals (licitats i subcontractats) mitjançant l'aplicació de criteris ambientals

Indicadors	Dades de la mesura
------------	--------------------

- Elaboració d'una instrucció amb els requeriments ambientals (Sí/No)
- Nre. de licitacions que inclouen criteris de reducció de les emissions

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2025
- **Autoritat responsable:** Regidoria de contractació
- **Altres serveis o ens implicats:** Empreses subcontractades de serveis municipals
- **Cost total previst:** Aquesta acció no suposa cap cost addicional
- **Exemples d'aplicacions:** [Ambientalització de contractes AMB](#)

Estalvi d'emissions

No aplica

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS MUNICIPALS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades dels equipaments municipals
Acció 23	Millora de l'eficiència, l'autoabastiment i el monitoratge a nivell energètic dels edificis municipals

Per tal de reduir les emissions derivades dels equipaments municipals i, per tant, la seva contribució en la contaminació de l'aire i l'afectació sobre la salut de la població exposada, cal abordar el seu comportament energètic. Al Masnou, les fonts energètiques als equipaments públics van ser l'electricitat i el gas natural.



Des de la perspectiva de la qualitat de l'aire, el consum elèctric dels edificis, equipaments i instal·lacions no té implicacions degut a que les emissions associades només es produeixen durant el procés de generació de l'energia, (fora del nucli urbà del Masnou). En canvi, la combustió de gas natural a les calderes sí que suposa una emissió directa de contaminants atmosfèrics, principalment de partícules.

L'any 2022 es van consumir 867 MWh d'energia tèrmica als següents equipaments:

Equipament	Consum de gas 2022 (MWh)
CEIP Ferrer i Guàrdia	78,58
Casa de la Vila	3,33
CEIP Ocata	143,90
CEIP Lluís Millet	201,98
CF Masnou	74,79
CF Ocata	42,083
Escola Bressol Sol solet	3,088
CEIP Rosa Sensat	222,05
Escola bressol la barqueta	11,31
CEIP Marinada	85,74
Total	866,88

Segons els càlculs realitzats, l'activitat dels equipaments municipals suposa unes emissions de 131 kg de NOx i 0,6 kg de PM10.

La millora de l'eficiència energètica dels edificis municipals (i de l'enllumenat públic o la flota de vehicles) es tracta no únicament al present PMQA, sinó també al Pla de Transició Energètica i, de forma puntual per equipaments, als plans d'estalvi energètic. Les estratègies de reducció del consum energètic implicaran, a més d'un estalvi econòmic i de la mitigació dels efectes del canvi climàtic, una reducció de les emissions de gasos contaminants que afecten a la salut (PM10 i NOx, entre d'altres).

En aquest sentit, les accions que tenen més impacte des de la perspectiva de la millora de la qualitat de l'aire i que es recomana implementar durant els propers anys són les següents:

- **Millora de l'eficiència energètica dels edificis municipals.** Es proposa realitzar auditories energètiques i implementar les millores necessàries per tal d'aconseguir que tots (o la majoria) d'edificis municipals disposin de certificació energètica de baix consum: renovació de tancaments, finestres i protecció solar, millores en el sistema de climatització, compra d'energia verda, etc.
- **Analitzar la substitució dels sistemes de climatització basats en calderes de gas natural o altres combustibles per sistemes més eficients i elèctrics com les bombes de calor aerotèrmiques.**

Objectius

- Reduir el consum energètic dels edificis municipals
- Electrificació dels sistemes de climatització municipals

Indicadors

- Nombre d'edificis municipals amb producció d'energia solar fotovoltaica
- Nombre d'equipaments municipals amb calderes de gas natural

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2026-2027
- **Autoritat responsable:** Regidoria de serveis urbans i manteniment
- **Altres serveis o ens implicats:**
- **Cost total previst:** Es considera el cost associat a la instal·lació d'una bomba de calor per edifici de 16.000€.
- **Interrelació amb altres plans:** PTE del Masnou

Estalvi d'emissions

Es considera que l'estalvi energètic degut a la millora de l'eficiència energètica dels equipaments pot assolir el 8%. Amb aquests registres es podria obtenir un estalvi de 10,5 kg de NOx i 0,05 kg de PM10

Eix 4: Criteris de qualitat de l'aire en el planejament local

La manera com es planifiquen i es dissenyen les ciutats pot incidir en la reducció de les emissions generades (principalment a través de la planificació/gestió de la mobilitat generada o per l'admissió i regulació de determinats usos), però es tracta sobretot d'una eina potent a l'hora de protegir la població a exposicions nocives a contaminants atmosfèrics.

Amb tot, aquest eix es desenvolupa mitjançant 2 accions, que s'agrupen en una única línia d'actuació que té a veure amb la prevenció urbanística en termes de qualitat de l'aire.

EIX	CRITERIS DE QUALITAT DE L'AIRE EN EL PLANEJAMENT LOCAL
Línia d'actuació	Prevenició urbanística en termes de qualitat de l'aire
Acció 24	Ampliació d'espais verds amb criteris de qualitat de l'aire i promoció de la salut

La influència de la vegetació urbana en la qualitat de l'aire depèn de la distribució de la vegetació i de la seva localització respecte a les fonts emissores de contaminants atmosfèrics. En aquelles zones on no hi ha emissions in situ, com són els jardins, els parcs i els boscos periurbans, la vegetació exerceix un clar paper de filtració i reducció de la contaminació atmosfèrica. La vegetació urbana també pot ser una eina eficaç com a barrera per frenar la dispersió de contaminants en aquelles regions sensibles on es vulgui protegir a la població vulnerable. Aquestes zones poden ser centres escolars, esportius, de salut o carrils bici segregats, entre d'altres.



És per aquest motiu que es proposa que l'Ajuntament del Masnou estudiï la viabilitat d'implantar espais verds en noves urbanitzacions o zones on es disposi de superfície disponible per aquest ús. En el cas de les zones del municipi amb sòl urbà no edificable, es proposa també analitzar la creació d'espais verds per tal d'incrementar la superfície verda actual del municipi.

Alhora de realitzar el manteniment de zones enjardinades també caldrà tenir en compte aquelles espècies de plantes i arbres que tinguin una major capacitat de filtració i absorció de contaminants atmosfèrics.

Finalment, també es proposa crear itineraris a peu al municipi tenint en compte criteris de dispersió dels contaminants i localitzar-los en entorns amb equipaments vulnerables en base al Pla Director del verd urbà del Masnou.

Disposar d'espais verds i de vegetació als nuclis urbans no únicament tindrà una influència positiva en la dispersió dels contaminants atmosfèrics, provocant-ne la filtració i reducció sinó que també suposarà la reducció de l'efecte illa de calor dels nuclis urbans i, en conseqüència, de la temperatura a través de la generació de zones d'ombra (a través de pèrgoles, per exemple). Per part de l'Ajuntament, la promoció d'infraestructures verdes també contribuirà a l'estratègia d'adaptació al canvi climàtic i suposarà una captació de CO₂.

Objectius

- Afavorir la dispersió dels contaminants atmosfèrics
- Augmentar la capacitat adaptativa del municipi davant efectes del canvi climàtic com són les onades de calor o les elevades temperatures

Indicadors

- Nous arbres plantats

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja

- Noves zones verdes creades

Estalvi d'emissions

No aplica

- **Termini d'implementació:** 2027-2028
- **Autoritat responsable:** Regidoria de serveis urbans i manteniment; d'urbanisme i obres
- **Altres serveis o ens implicats:** -
- **Cost total previst:** Entre 2 i 4€/m² per zones de verd urbà
- **Interrelació amb altres plans:** Pla Director del verd urbà del Masnou

EIX	CRITERIS DE QUALITAT DE L'AIRE EN EL PLANEJAMENT LOCAL
Línia d'actuació	Prevenició urbanística en termes de qualitat de l'aire
Acció 25	Implementació de mesures preventives i correctores en el planejament urbanístic derivat

En tots els municipis, com és el cas del Masnou, existeixen iniciatives diverses que suposen l'execució o desenvolupament de les previsions urbanístiques del planejament vigent. En aquest sentit, cal tenir en compte que una part important de figures de planejament urbanístic estan sotmeses a algun tipus d'avaluació ambiental en què, entre d'altres, es té en compte el vector atmosfèric, tant a l'hora de valorar els possibles impactes inherents al desenvolupament urbanístic projectat, com a l'hora de fixar mesures de protecció ambiental i de salut per tal d'evitar, minimitzar, corregir o compensar aquests impactes.

Tot i que els planejaments urbanístics vigents identificats al Masnou (tant a nivell local com supramunicipal) no tenen una importància significativa en relació a la qualitat de l'aire, s'advoca perquè, des de l'Ajuntament, es faci un seguiment dels requeriments referits als aspectes de qualitat de l'aire a l'hora de desenvolupar nous planejaments urbanístics derivats, en el moment de tramitar/autoritzar els projectes d'urbanització corresponents i durant la seva execució i desenvolupament de l'obra. També es recomana tenir present l'atorgament de les llicències els esmentats requisits.

A banda de vetllar per la implementació de les mesures ambientals, si s'escau, es recomana consultar a la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (Servei de Vigilància i Control de l'Aire) per tal de poder disposar dels informes emesos en el marc de la tramitació dels instruments urbanístics, per tal de poder prendre en suficient consideració els aspectes tècnics que s'hi indiquin.

Objectius

- Millorar el coneixement relatiu a l'avaluació de la qualitat de l'aire del Masnou
- Tenir en compte el vector atmosfèric en la revisió del nou planejament urbanístic

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> • Seguiment dels requeriments de qualitat de l'aire en el planejament urbanístic derivat (Sí/No) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'implementació: 2027-2028 • Autoritat responsable: Regidoria d'urbanisme i obres • Altres serveis o ens implicats: DGQACC • Cost total previst: aquesta acció no requereix cap cost addicional • Interrelació amb altres plans: POUM del Masnou
<p>Estalvi d'emissions</p> <p>No aplica</p>	

Eix 5: Divulgació i sensibilització ciutadana

La ciutadania té un paper clau en la millora de la qualitat de l'aire, ja que mitjançant l'adopció d'hàbits més sostenibles es contribueix a reduir les emissions derivades de diferents sectors (per exemple mobilitat, sector domèstic, etc.).

És per això que és important desenvolupar campanyes de formació i sensibilització ciutadana, per tal de conscienciar a la població sobre la importància d'adoptar hàbits més sostenibles per millorar la qualitat de l'aire del municipi i millorar, en definitiva, la seva qualitat de vida.

Amb tot, aquest eix es desenvolupa mitjançant 5 accions que s'agrupen en una única línia d'actuació, que té a veure amb el desenvolupament de campanyes de sensibilització o conscienciació.

EIX	DIVULGACIÓ I SENSIBILITZACIÓ CIUTADANA
Línia d'actuació	Desenvolupament de campanyes de sensibilització
Acció 26	Realització de campanyes i actes de promoció de la mobilitat a peu, en bicicleta o transport públic i de conscienciació en relació a la qualitat de l'aire i la salut

Existeix evidència científica que demostra que la baixa qualitat de l'aire està relacionada amb problemes de salut i del medi, essent la contaminació atmosfèrica el quart factor de risc de mort prematura a tot el món. Per això, la millora de la qualitat de l'aire té un impacte positiu sobre la salut, sobre el territori i, en definitiva, sobre la qualitat de vida dels ciutadans, especialment dels col·lectius més vulnerables.



Desenvolupar campanyes educatives i de conscienciació en relació a la qualitat de l'aire ajuda a augmentar la sensibilitat dels ciutadans respecte a aquest tema i els fa veure de quina manera poden contribuir a millorar la qualitat de l'aire del municipi on resideixen.

Es proposa que des de l'Ajuntament del Masnou es continuïn desenvolupant campanyes educatives i de sensibilització ciutadana relatives a la qualitat de l'aire per potenciar els hàbits més sostenibles i saludables de la ciutadania, com poden ser la setmana de la mobilitat sostenible. Alguns exemples d'activitats que es podrien dur a terme són:

- Realitzar xerrades o activitats relacionades amb la qualitat de l'aire i la salut de forma conjunta amb altres municipis del Maresme.
- Donar a la ciutadania informació sobre la qualitat de l'aire al municipi.
- Incloure activitats educatives als diferents centres educatius.
- Organitzar setmanes d'activitats enfocades a millorar la qualitat de l'aire i la salut de la població com, per exemple, la setmana de la mobilitat sostenible.
- Desenvolupar una campanya informativa sobre qualitat de l'aire i els beneficis que implica sobre la salut per la plantilla municipal.
- Publicar als diferents mitjans locals les accions educatives i de conscienciació que s'han dut o es duran a terme al municipi per fer-ne promoció.

Objectius

- Conscienciar a la població sobre la importància de la qualitat de l'aire i la salut

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> • Nre. de campanyes educatives i de sensibilització en matèria de qualitat de l'aire realitzades 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'implementació: 2025-2026 • Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat i via pública • Altres serveis o ens implicats: DIBA, Consell Comarcal del Maresme

Estalvi d'emissions

No aplica

- **Cost total previst:** 7.000€ per la realització d'una campanya de sensibilització
- **Interrelació amb altres plans:** -
- **Exemples d'aplicacions:** [Com era l'aire abans? \(Diputació de Barcelona\)](#)
[Material multimèdia per a un aire més net \(Generalitat de Catalunya\)](#)

EIX	DIVULGACIÓ I SENSIBILITZACIÓ CIUTADANA
Línia d'actuació	Desenvolupament de campanyes de sensibilització
Acció 27	Estudi de la demanda per a la implantació de formes de mobilitat compartida (carsharing)

El nou paradigma de la mobilitat no té com a objectiu la substitució del 100% dels vehicles de combustió a vehicles elèctrics, sinó repensar els modes i la necessitat de desplaçament, disminuir el nombre de vehicles en circulació és bàsic per a recuperar espai públic i reduir l'energia necessària per al seu ús.

Per la reducció de vehicles a la ciutat és important impulsar serveis de mobilitat compartida amb vehicle elèctric (cotxes, motos, bicicletes i vehicles de mobilitat personal (VMP)).



Al Masnou la població és de 23.829 habitants, mentre que el parc mòbil del municipi està format per 16.798 vehicles. L'elevada proporció de vehicles per habitant fa palesa la necessitat d'impulsar des de l'Ajuntament mesures enfocades a aquella part de la ciutadania que no necessita fer ús del vehicle privat de forma diària.

Des de l'Ajuntament del Masnou es va impulsar l'estudi d'adquisició d'un vehicle a través de la cooperativa Som Mobilitat, però l'experiència no va seguir endavant. Per seguir implementant aquest tipus de mesures es proposa estudiar la demanda potencial d'usuaris i, en cas que s'identifiqui un potencial ús d'aquesta forma compartida amb altres usuaris, implementar una prova pilot del servei.

Objectius

- Conscienciar a la població sobre la importància de la qualitat de l'aire
- Facilitar alternatives de mobilitat sostenible a la població

Indicadors	Dades de la mesura
<ul style="list-style-type: none"> • Campanyes de promoció realitzades 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'implementació: 2026-2027 • Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat i via pública • Altres serveis o ens implicats: Empreses i cooperatives de mobilitat compartida • Cost total previst: - • Interrelació amb altres plans: PMUS del Masnou
Estalvi d'emissions No quantificable	

EIX	DIVULGACIÓ I SENSIBILITZACIÓ CIUTADANA
Línia d'actuació	Desenvolupament de campanyes de sensibilització
Acció 28	Promoció de bones pràctiques enfocades al turisme sostenible amb criteris de millora de la qualitat de l'aire

Un tret essencial del Masnou és l'increment de l'activitat turística des d'inicis de la primavera i fins a la tardor. Tot i que aquesta activitat no es tradueix en un increment de la població estacional al municipi (de fet, al Masnou la població estacional és negativa tots els trimestres de l'any), el turisme té un impacte en el desenvolupament de les activitats del municipi i es fa necessari tenir en compte les seves implicacions. En relació amb l'activitat turística, el Masnou disposa d'itineraris turístics i un pla de senyalització amb els principals pols d'atracció turística del terme municipal.

L'oficina de turisme del Masnou disposa de certificat de turisme responsable Biosphere, verificat degut a les bones pràctiques i esforços en sostenibilitat desenvolupades també a la casa del Marqués, el Museu Municipal de Nàutica, equipaments públics o les platges del Masnou.

En aquest sentit es proposa promoure bones pràctiques relacionades amb la mobilitat sostenible i les energies renovables a través de l'elaboració d'un manual de bones pràctiques pels agents del sector turisme, principalment adreçades als propis establiments turístics, per tal de sensibilitzar-los sobre l'impacte sobre la qualitat de l'aire generat per la mobilitat estacional sobre el municipi. A continuació es mostren alguns exemples d'accions que poden ser incloses en el manual:

- Fomentar dels modes de mobilitat activa donant informació de les rutes a peu i en bicicleta a la població.
- Fomentar l'adhesió dels establiments turístics al segell Biosphere.
- Facilitar el cartell de les bones pràctiques "La iaia del Maresme" traduït en diferents idiomes als establiments turístics.
- Informar sobre el horaris, línies de servei i altres característiques dels serveis de transport públic del municipi, compostat per la flota de taxis, la xarxa d'autobusos i ferroviària.
- Promocionar la instal·lacions solars fotovoltaïques i altres tipus de generació d'energia renovable als establiments turístics a través de campanyes informatives.

Objectius

- Conscienciar a la població sobre la importància de la qualitat de l'aire

Indicadors

- Nre. d'accions o campanyes impulsades per al foment de bones pràctiques

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2025-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria de transició ecològica i desenvolupament sostenible, Regidoria de mobilitat i via pública, Regidoria de Turisme i Patrimoni
- **Altres serveis o ens implicats:** Regidoria de transició ecològica i desenvolupament sostenible

Estalvi d'emissions

No aplica

- **Cost total previst:** 8.000€ per a l'elaboració d'un manual de bones pràctiques
- **Exemples d'aplicacions:** [Manual de bones pràctiques sostenibles destinat al sector turístic del Baix Llobregat](#)

EIX	MESURES DE GESTIÓ I SEGUIMENT DE LA QUALITAT DE L'AIRE
Línia d'actuació	Monitorització i vigilància de la qualitat de l'aire
Acció 29	Difusió d'informació relativa a la qualitat de l'aire als mitjans de comunicació

Per tal de sensibilitzar a la ciutadania i mantenir-la informada sobre els nivells de qualitat de l'aire al municipi es proposa publicar dades de qualitat de l'aire de les estacions considerades en el present pla i assimilables a les característiques del Masnou tant al web municipal de l'Ajuntament com a altres mitjans de comunicació locals. Les dades han d'estar actualitzades i es poden transmetre també mitjançant xarxes socials locals.

La informació a incloure pot anar des dels nivells actuals de qualitat de l'aire al municipi disponibles o els estudis puntuals a través de les unitats mòbils a previsions o avisos d'episodis d'alta contaminació i recomanacions per a la ciutadania en aquests casos. Un cop implementada l'acció del present pla pel seguiment de la qualitat de l'aire a través de sensors o campanyes puntuals, la informació extreta d'aquests estudis o informes també podrà ser utilitzada per fer-ne difusió a les xarxes socials o mitjans de comunicació.

Finalment, des de la Generalitat de Catalunya s'ha treballat en un [visor de la qualitat de l'aire a nivell de Catalunya](#), que també es podria incloure al web de l'Ajuntament i d'altres mitjans de comunicació locals com a recursos informatius per a la ciutadania.

Objectius

- Oferir a la ciutadania informació sobre la qualitat de l'aire del municipi i els seus entorns

Indicadors

- Canals de comunicació de l'Ajuntament que fan difusió de l'estat de la qualitat de l'aire al municipi

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2025-2028
- **Autoritat responsable:** Regidoria de transició ecològica i desenvolupament sostenible
- **Altres serveis o ens implicats:** DIBA
- **Cost total previst:** No es considera cap cost addicional per aquesta acció
- **Relació amb altres mesures proposades:** Implementació d'un sistema de seguiment de la qualitat de l'aire
- **Interrelació amb altres plans:** -
- **Exemples d'aplicacions:** [Nous panells informatius de tecnologia avançada a Terrassa](#)

Estalvi d'emissions

No quantificable

EIX	MESURES DE DIVULGACIÓ I SENSIBILITZACIÓ CIUTADANA
Línia d'actuació	Desenvolupament de campanyes de sensibilització
Acció 30	Foment de l'eficiència energètica i les renovables al sector residencial i terciari

Com a mesura per reduir les emissions derivades dels sectors domèstic i terciari, esdevé important abordar el seu comportament energètic. Aquesta acció pretén la reducció dels consums energètics associats mitjançant la **realització de campanyes periòdiques d'estalvi i eficiència energètica dirigides al sector domèstic i també als sectors hotelers, de restauració i serveis del municipi**, que pot comportar un estalvi de consums energètics i emissions associades rellevant.

Aquests àmbits es troben englobats dins del sector serveis i van representar el 12% del consum total del municipi l'any 2019. Pel sector domèstic la proporció va ser del 28%. En aquestes campanyes s'informarà als comerços i activitats econòmiques sobre bones pràctiques en l'ús de l'energia en els següents àmbits:

- Calefacció i climatització: utilització d'un sistema de calefacció eficient i no basat en combustibles fòssils, regulació de les temperatures dels equips de calefacció i ACS i apagada dels equips en períodes d'absència o pautes pel bon manteniment de les instal·lacions energètiques.
- Beneficis de les energies renovables sobre la qualitat de l'aire i promoció de la contractació del subministrament elèctric a comercialitzadores d'electricitat verda entre els particulars i serveis del municipi. Foment per la creació de comunitats energètiques.
- Impacte de la utilització de calderes de biomassa per la climatització sobre la qualitat de l'aire, degut a l'alliberament de material particulat durant el procés de combustió. Promoció de sistemes alternatius més nets.
- Foment del comerç de proximitat, basada per una banda en la relació directa entre el productor i el consumidor, eliminant intermediaris, i d'altra banda, en la reducció dels costos ambientals associats amb el transport i la mobilitat mitjançant el consum de productes locals.

Objectius

- Disminuir el consum energètic del sector domèstic i terciari

Indicadors

- Nombre de campanyes de conscienciació realitzades

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2025-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria de transició ecològica i desenvolupament sostenible
- **Altres serveis o ens implicats:** Serveis i comerços
- **Cost total previst:** 8.000€ per la realització d'una campanya de sensibilització
- **Interrelació amb altres plans:** PTE del Masnou

Estalvi d'emissions

Es considera que l'estalvi associat a les campanyes pot implicar una reducció de 173,6 kg de NOx i 1,4 kg de PM10

Eix 6: Gestió i seguiment de la qualitat de l'aire

Per tal que el present Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del municipi sigui exitós són necessàries determinades actuacions de gestió i seguiment de la qualitat de l'aire. Mitjançant aquestes accions es podrà analitzar l'evolució de la qualitat de l'aire del Masnou i prendre les mesures necessàries en cas d'emergència (per exemple quan es declari un episodi d'alta contaminació).

Aquest eix es desenvolupa mitjançant 2 accions agrupades en una única línia d'actuació: monitorització i vigilància de la qualitat de l'aire.

EIX 6	MESURES DE GESTIÓ I SEGUIMENT DE LA QUALITAT DE L'AIRE
Línia d'actuació	Monitorització i vigilància de la qualitat de l'aire
Acció 31	Implementació d'un sistema de seguiment de la qualitat de l'aire a partir de procediments alternatius a la XVPCA

Disposar d'informació en temps real de la qualitat de l'aire al municipi és una eina de gran utilitat per a l'Ajuntament per conèixer de primera mà aquesta informació, així com per complementar els resultats que ofereixen les estacions de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) o les Unitats Mòbils de mesura (UM).

Els sensors òptics o electroquímics analitzen en temps real els principals contaminants atmosfèrics (NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} o O₃, entre d'altres), recopilant la informació i enviant-les pel seu posterior tractament.



Aquests sensors tenen un cost molt inferior al de les estacions de la XVPCA i, tot i que la seva fiabilitat no és comparable als sistemes homologats per la mesura de la qualitat de l'aire, el seu ús és indicatiu i pot oferir una major quantitat d'informació als ens municipals per la mesura i avaluació de l'impacte que tenen algunes actuacions sobre la millora de la qualitat de l'aire. També cal esmenar que aquests tipus de sensors tenen una vida útil inferior a 2 anys i que, passat aquest període de temps, caldrà renovar-los.

Segons es defineix a l'acció 1 del present pla, la definició d'un sistema de seguiment i monitoratge dels efectes de la ZBE és un dels elements que caldrà definir, segons el Reial Decret 1052/2022 i l'article 9 del decret d'aprovació del Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027. Per aquests motius **es proposa continuar fent estudis o campanyes puntuals a partir d'estacions o sensors situats estratègicament a punts estratègics del nucli urbà. A continuació es mostren algunes recomanacions per l'emplaçament dels punts de mesura:**

- Tenir en compte les zones d'elevada densitat de població i els equipaments especialment vulnerables a l'hora de definir la zona de mesura.
- Situar punts de mesura a zones diferenciades amb volums de trànsit significatius i reduïts per tal d'avaluar les diferències de concentració dels contaminants.
- Situar punts de mesura a les proximitats de les zones industrials que limiten amb àrees residencials.

Mesurar els valors dels contaminants atmosfèrics abans i després de l'aplicació de les mesures, tot tenint en compte que els valors registrats no presentaran la mateixa fiabilitat que els obtinguts per les estacions de la XVPCA, pot servir d'indicador per estudiar els valors d'immissió dels contaminants de manera molt més concreta que les estacions de la XVPCA.

A banda de crear una xarxa de mesuradors de la qualitat atmosfèrica, també es recomana seguir sol·licitant a la Generalitat de Catalunya i a la Diputació de Barcelona estudis o campanyes puntuals per la mesura dels principals contaminants atmosfèrics (NO₂, PM_{2,5}, PM₁₀ i O₃) com els ja mencionats a l'apartat 3.3 del present document: Estudis complementaris d'avaluació de la qualitat de l'aire.

Es recomana prioritzar la sol·licitud dels estudis a la Diputació de Barcelona per la mesura dels nivells de NO₂ mitjançant captadors passius de trànsit, donat que aquests tipus d'estudis ofereixen un nivell de detall superior de la qualitat de l'aire per carrers o àrees.

Objectius

- Disposar d'eines per l'avaluació de la qualitat de l'aire al municipi

Indicadors

- Nombre de campanyes realitzades pel seguiment dels contaminants atmosfèrics
- Seguiment dels valors dels contaminants mesurats en relació als líndars establerts per normativa i l'OMS

Estalvi d'emissions

No quantificable

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2025
- **Autoritat responsable:** Regidoria de transició ecològica i desenvolupament sostenible
- **Altres serveis o ens implicats:** DIBA
- **Cost total previst:** 5.000€ per cada sensor
- **Interrelació amb altres plans:** ZBE del Masnou
- **Exemples d'aplicacions:** [Instal·lació de 7 sensors per mesurar la qualitat de l'aire a Sant Cugat del Vallès](#)

EIX	MESURES DE GESTIÓ I SEGUIMENT DE LA QUALITAT DE L'AIRE
Línia d'actuació	Monitorització i vigilància de la qualitat de l'aire
Acció 32	Aplicació del protocol vigent d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació

Un episodi ambiental d'alta contaminació de l'aire és una situació en què les condicions atmosfèriques són desfavorables per a la dispersió i la ventilació, la qual cosa fa que la concentració d'algun contaminant augmenti tant que comporti la superació de determinats líndars establerts pel Reial Decret 102/2011, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.

Per al seguiment i gestió d'aquestes situacions, a nivell català la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi climàtic (DGQACC) va publicar dos Protocols d'actuació d'una situació d'avís preventiu i de declaració d'episodi ambiental, per al NO₂ i les PM₁₀ (amb dates de 6 de juny de 2016 i 17 de març de 2016, respectivament). Posteriorment, **a finals de l'any 2023 es van publicar les bases de l'actualització del Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació. Aquest nou protocol es basarà en un marc d'actuació comú per les diferents administracions públiques i segueix el marc legislatiu del MITERD.**

A més dels contaminants amb procediments vigents, el protocol ampliarà el llistat i afegirà les PM_{2,5} i el SO₂. L'àmbit d'aplicació correspondrà a tota Catalunya per l'ozó (per les diferents ZQA) i a la ZPE per les PM₁₀ i l'NO₂. Tot i això, si la situació de contaminació ho requereix, el protocol estableix que s'haurà d'activar a altres zones del territori.



També cal fer esment al Decret del nou Pla de Qualitat d'Aire Horitzó 2027, que es troba en una segona fase d'informació pública i que s'aprovarà de forma definitiva durant la primera meitat del present any 2024. Al Decret hi constarà el nou Pla d'actuació en casos d'episodis amb nous líndars d'alerta i la revisió de les directives actuals.

Per part de l'Ajuntament del Masnou, caldrà realitzar un seguiment del protocol vigent i realitzar les tasques de comunicació i difusió establertes al protocol en cas d'episodi, així com tractar d'implementar la resta de recomanacions per a la reducció d'emissions que es proposen.

Objectius

- Contribuir a reduir les emissions durant episodis ambientals per tal de no superar els límits màxims d'emissions que, segons normativa, afecten la salut de les persones

Indicadors	Dades de la mesura
-------------------	---------------------------

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Nre. d'episodis declarats | <ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta |
|---|--|

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Termini d'implementació:** 2023-2024
- **Autoritat responsable:** Regidoria de transició ecològica i desenvolupament sostenible
- **Altres serveis o ens implicats:** Resta de regidories de l'Ajuntament, DGQACC
- **Cost total previst:** Cost tècnic i organitzatiu intern en actuacions de comunicació: 1.500€ anuals
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:** [Campanya de vigilància dels nivells d'ozó a Catalunya](#)

5.3. Síntesi de les actuacions

Taula 43: Resum de les actuacions del Pla d'acció

Línia d'actuació	Actuacions	Acció N°	Prioritat d'execució
Eix 1: Emissions derivades de la mobilitat			
Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat	Delimitació de la Zona de Baixes Emissions (ZBE) i definició d'un sistema de seguiment i monitoratge dels seus efectes	1	Alta
	Actualització del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS) del Masnou	2	Alta
	Impuls per la redacció de Plans de Desplaçament d'Empresa (PDE)	3	Alta
	Pacificació del trànsit de la N-II	4	Alta
	Ampliació de zones pacificades al trànsit en sectors amb població especialment vulnerable	5	Alta
	Estudi de viabilitat per la implementació d'un centre de distribució urbana de mercaderies	6	Mitja
	Implementació del pla d'aparcaments 2024-2027	7	Mitja
	Increment dels punts de recàrrega per a vehicles elèctrics	8	Alta
	Bonificacions fiscals per l'adquisició de vehicles de baixes emissions	9	Mitja
Impuls de l'ús del transport públic	Implementació d'aparcaments dissuasius per fomentar l'intercanvi modal a les principals estacions de transport públic	10	Alta
	Millora del servei de transport públic i optimització de la flota de vehicles	11	Mitja
	Millora de l'accessibilitat als polígons i altres centres generadors de mobilitat en transport públic	12	Mitja
Foment de l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)	Promoció i actualització del metrominut (camins per vianants segurs i saludables)	13	Mitja
	Potenciació de la xarxa de camins escolars	14	Alta
	Millora de la infraestructura pedalable vetllant perquè sigui un mode clau en la mobilitat	15	Alta
	Implementació d'una xarxa d'aparcaments segurs per a bicicletes als principals centres generadors de mobilitat	16	Alta
	Bonificacions i altres incentius per les bicicletes elèctriques	17	Mitja
Eix 2: Emissions derivades dels sectors productius			
Reducció de les emissions del sector industrial	Seguiment de la qualitat de l'aire als entorns industrials del municipi	18	Baixa

Reducció de les emissions d'altres sectors productius	Establiment de criteris de millora de la qualitat ambiental en la construcció i demolició d'edificis i infraestructures	19	Mitja
	Promoció de l'electrificació de les activitats del port del Masnou	20	Baixa
Eix 3: Emissions derivades dels serveis municipals			
Reducció de les emissions derivades de la flota municipal de vehicles	Renovació dels vehicles de la flota municipal per nous de més eficients i de menys emissions	21	Mitja
Reducció de les emissions relacionades amb les licitacions	Revisió dels requisits ambientals en les licitacions i subcontractacions de serveis municipals	22	Alta
Reducció de les emissions derivades dels equipaments municipals	Millora de l'eficiència, l'autoabastiment i el monitoratge a nivell energètic dels edificis municipals	23	Alta
Eix 4: Criteris de qualitat de l'aire en el planejament local			
Prevenió urbanística en termes de qualitat de l'aire	Ampliació d'espais verds amb criteris de qualitat de l'aire i promoció de la salut	24	Mitja
	Implementació de mesures preventives i correctores en el planejament urbanístic derivat	25	Mitja
Eix 5: Divulgació i sensibilització ciutadana			
Desenvolupament de campanyes de sensibilització	Realització de campanyes i actes de promoció de la mobilitat a peu, en bicicleta o transport públic i de conscienciació en relació a la qualitat de l'aire i la salut	26	Alta
	Estudi de la demanda per a la implantació de formes de mobilitat compartida (carsharing)	27	Mitja
	Promoció de bones pràctiques enfocades al turisme sostenible amb criteris de millora de la qualitat de l'aire	28	Mitja
	Difusió d'informació relativa a la qualitat de l'aire als mitjans de comunicació	29	Alta
	Foment de l'eficiència energètica i les renovables al sector residencial i terciari	30	Alta
Eix 6: Gestió i seguiment de la qualitat de l'aire			
Mesures de gestió i seguiment de la qualitat de l'aire	Implementació d'un sistema de seguiment de la qualitat de l'aire a partir de procediments alternatius a la XVPCA	31	Alta
	Aplicació del protocol vigent d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació	32	Alta

Font: Anthesis

6. Governança i seguiment

Un cop aprovat el present Pla pel Ple Municipal és important consolidar una estructura de governança i seguiment que permeti vetllar pel desenvolupament de les accions previstes i per fer un seguiment general de l'assoliment dels objectius perseguits.

Donada la seva participació activa en el procés d'elaboració del Pla, es designa la Regidoria de Transició Ecològica i Desenvolupament Sostenible **com a òrgan responsable del Pla de Qualitat de l'Aire del Masnou.**

Tanmateix, per la transversalitat de la proposta d'aquest document, es recomana aprofitar algun espai ja constituït en què es treballi de manera interdepartamental per tal de tractar, periòdicament, qüestions relatives a la implementació del Pla. En cas de no disposar de cap òrgan que tracti aquests temes, es proposa crear una Taula per l'Emergència Climàtica o algun altre òrgan equivalent on participin de forma anual els diferents agents implicats en la present proposta i que es tractin també les problemàtiques actuals relacionades no només amb la qualitat de l'aire sinó amb els efectes del canvi climàtic. Concretament, aquesta Taula servirà, en el marc de la qualitat de l'aire, per:

- A l'inici, donar a conèixer els treballs realitzats i planificar el desplegament de les accions previstes.
- Anualment, donar a conèixer els resultats del seguiment previst (veure apartat 6.1) i debatre conjuntament accions complementàries, si s'escau.
- Si s'escau, creació de grups de treball específics per tractar temàtiques concretes que puguin derivar-se del desplegament del Pla.
- Identificar temes a traslladar o sol·licitar a d'altres administracions o entitats.

A banda d'aquesta estructura de governança i implementació, a continuació es descriu el sistema de seguiment del Pla.

6.1. Sistema de seguiment del Pla

A nivell de seguiment del Pla es contemplen dos grans, el seguiment d'execució i el de l'impacte:

6.1.1. Seguiment d'execució

Per tal de mesurar el grau d'execució del Pla, es proposa un indicador paramètric de seguiment de les mesures proposades. Atès que les mesures que estableix el Pla són de tipus molt diversos i àmbits temàtics diferents, és oportú establir un procediment sistematitzat per al càlcul d'un indicador integrat del grau d'execució.

El procés s'inicia amb la identificació de les actuacions concretes que s'han estat realitzant durant el període de temps que s'avalua (es recomana una avaluació anual) i que es consideri que han contribuït a avançar en cadascuna de les accions establertes en el Pla d'Acció.

D'acord amb les actuacions identificades, es procedeix a avaluar el grau d'implantació de cadascuna de les mesures establertes en el Pla assignant-li una categoria específica:

- Pendent d'inici (P)
- En curs (EC)
- Completada (C)
- No previst (NP)

A partir de la distribució en percentatge de les mesures segons categories i la seva ponderació amb el valor assignat s'obté un indicador de grau d'implantació global del Pla d'Acció (%) d'acord amb l'expressió següent:

$$\text{Grau d'execució del Pla d'Acció} = \left[\frac{(NP \times 0) + (P \times 0) + (EC \times 0,5) + (C \times 1)}{\text{nombre total d'accions}} \right] \times 100$$

La valoració del grau conjunt d'execució es podrà complementar amb el càlcul anual o bianual dels indicadors de seguiment proposats per a cadascuna de les accions del Pla.

6.1.2. Seguiment d'impacte

L'impacte del paquet propositiu d'aquest Pla es pot valorar a través d'analitzar el compliment dels objectius perseguits. En aquest sentit, es proposa la següent acció fer el seguiment de l'impacte del Pla:

- **Valoració anual dels nivells de qualitat de l'aire del municipi.** Els nivells d'immissió són la mesura més adient per mesurar que s'avança en la direcció desitjada, tot i que els resultats no permeten valorar acuradament quina és la contribució de les accions municipals. En aquest sentit, es recomana que anualment s'analitzin les dades obertes de qualitat de l'aire de les estacions de referència del municipi i es valori la tendència seguida, seguint els paràmetres considerats en els apartats de diagnosi d'aquest document.

De manera complementària a l'anterior, en el marc del seguiment del Pla caldrà valorar si es considera oportú instar a d'altres administracions supramunicipals (Generalitat de Catalunya, ATM) per poder disposar de dades de població exposada a la contaminació atmosfèrica, informació que ha de permetre intensificar determinades mesures de millora de la qualitat de l'aire en aquells entorns més exposats o sensibles.

7. Annex 1. Estudis complementaris de la qualitat de l'aire al Masnou

Estudi del diòxid de nitrogen

Ajuntament del Masnou

Març 2022

Referència: 2020/10204

Núm. PMT: 2040005937



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 241d3d9653cc4d0a1e69 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. LA QUALITAT DE L'AIRE	4
2.1. MASNOU	4
2.2. SALUT I QUALITAT DE L'AIRE A LES CIUTATS	4
2.3. EL DIÒXID DE NITROGEN	5
3. NORMATIVA	6
4. METODOLOGIA	7
4.1. PRINCIPI DEL MÈTODE.....	7
4.2. CORRECCIÓ AMB EL MÈTODE DE REFERÈNCIA.	8
4.3. BLANC DE CONTROL	8
5. TREBALL DE CAMP	9
5.1. CÀLCUL DEL FACTOR DE CORRECCIÓ I CONTROL DE BLANC	11
6. METEOROLOGIA	12
7. RESULTATS	13
7.1. TAULA DE RESULTATS.....	13
7.2. RESUM DE RESULTATS.....	15
7.3. DESCRIPCIÓ DE RESULTATS	17
8. CONCLUSIONS	20
ANNEX I. FOTOGRAFIES DELS PUNTS DE MOSTREIG	21
ANNEX II. CARACTERÍSTIQUES DELS PUNTS DE MOSTREIG	25
ANNEX III. RESULTATS DE LABORATORI	27
ANNEX IV. FITXA DADES ESTACIÓ DE REFERÈNCIA	28

1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament del Masnou va sol·licitar a la Gerència de Serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona un estudi de la qualitat de l'aire en diferents punts del municipi.

Es tracta de fer un estudi i anàlisi per conèixer els nivells de concentració del diòxid de nitrogen (NO₂) a diversos punts del municipi. La metodologia utilitzada és la captació passiva mitjançant tubs de difusió tipus Palmes.

L'objectiu és avaluar la influència del trànsit en la qualitat de l'aire del municipi. Per fer l'estudi s'instal·len els captadors en zones de diferent intensitat de trànsit i també en zones allunyades del trànsit, com ara parcs urbans o zones de vianants.

S'ha de tenir en compte que la situació meteorològica concreta del període de mostreig té una forta influència en la concentració dels contaminants. És per això, que l'objectiu de l'estudi és comparar la concentració entre els diferents punts en el mateix període temporal.

2. LA QUALITAT DE L'AIRE

2.1. Masnou

Segons les zones definides pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, el Masnou es troba situat a la Zona de Qualitat de l'Aire 7: Maresme.

S'inclou com a municipi declarat Zona de Protecció Especial (ZPE) de l'Àmbit Atmosfèric per les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10) i diòxid de nitrogen (NO₂), en el Decret 226/2006 i l'acord de Govern del 2012 que afecta a 40 municipis que pertanyen a les zones de Qualitat de l'Aire ZQA 1 (Barcelonès) i ZQA 2 (Vallès Oriental, Vallès Occidental i Baix Llobregat) però sí forma part de l'àrea d'influència.

El municipi no disposa de cap estació fixa de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) que mesura diòxid de nitrogen.

2.2. Salut i qualitat de l'aire a les ciutats

El 90% de la població urbana de la Unió Europea està exposada a concentracions d'algun dels contaminants atmosfèrics que l'Organització Mundial de la Salut (OMS) considera nocius.

La qualitat de l'aire que respirem quotidianament és rellevant perquè té efectes continuats sobre la salut de tota la població durant tot l'any; aquests efectes, que poden esdevenir crònics, afavoreixen la persistència o l'increment de determinades malalties i indueixen a una sobre mortalitat i al descens de l'esperança de vida de la població. L'agència internacional d'investigació del càncer va classificar la contaminació atmosfèrica com un agent carcinogen, l'any 2013

Els efectes més habituals de la contaminació de l'aire són la irritació de les mucoses (ulls, nas i esòfag), afectacions en el sistema respiratori (irritació, inflamació, asma, reducció de la funció pulmonar...) i afectacions en el sistema cardiovascular (vasoconstricció, alteració del ritme cardíac...) causades principalment per l'ozó (O₃), el diòxid de nitrogen (NO₂) i les partícules en suspensió (PM10). Els contaminants atmosfèrics també tenen un efecte negatiu sobre l'entorn, ja siguin les edificacions, els ecosistemes o els conreus.

Cada vegada hi ha més estudis que evidencien científicament la relació entre la contaminació atmosfèrica i la seva afectació sobre la salut.

La millora de la qualitat de l'aire, afavoreix el compliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible, especialment l'ODS-3 Salut i Benestar i l'ODS-11 Ciutats i Comunitats Sostenibles, atès que un percentatge molt elevat dels habitants de les ciutats estan exposats a nivells superiors als nivells recomanats per la OMS.

2.3. El diòxid de nitrogen

El diòxid de nitrogen (NO_2) és un compost químic format per nitrogen i oxigen. Entre els diversos òxids de nitrogen, el NO_2 és un dels més contaminants i un dels causants de l'anomenada pluja àcida.

El diòxid de nitrogen és un gas de color marró groguenc que es crea com a resultat dels processos de combustió a altes temperatures, com els que tenen lloc en vehicles de motor i en plantes termoelèctriques. Per això és un contaminant freqüent en zones urbanes.

Aquest contaminant és present a l'atmosfera en zones urbanes i és degut en gran part per l'acció de l'home. La principal font d'emissió és la combustió, tant de tipus mòbil -trànsit-, com de tipus fixe – indústria-.

A les ciutats la principal font d'emissió són les combustions procedents dels vehicles de motor, i de forma especial, les emissions procedents dels vehicles dièsel.

3. NORMATIVA

El Reial Decret 102/2011 del 28 de gener relatiu a la millora de la qualitat de l'aire és el marc normatiu que regula l'avaluació la qualitat de l'aire. A Catalunya, l'eina principal per avaluar la qualitat de l'aire és la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA). Tant mateix, s'incorporen els nivells guia de l'Organització Mundial de la Salut com a referència.

Els valors límit establerts al Reial Decret 102/2011 i els nivells guia de la OMS pel diòxid de nitrogen (NO_2) són els següents:

Taula 1: Diòxid de Nitrogen (NO_2). Valors límit establerts al RD 102/2011 i nivells guia de la OMS.

Valor	Període	Normativa (RD 102/2011) Valors límit	Directrius OMS 2021 Nivells guia
Valor límit anual per a la protecció de la salut	1 any	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor llindar diari	24 hores	-	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (no podrà superar-se més de 3-4 vegades per any civil)
Valor límit horari per a la protecció de la salut	1 hora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (no podrà superar-se més de 18 vegades per any civil)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Llindar d'alerta	1 hora	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3 hores consecutives)	-

Atès que els resultats del present estudi fan referència a la mitjana d'un període d'entre 3 i 4 setmanes, es prendrà com a referència indicativa el valor límit anual de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

4. METODOLOGIA

4.1. Principi del mètode

El mètode utilitzat en aquesta avaluació de la qualitat de l'aire és el de la captació passiva mitjançant uns tubs de difusió. Són uns tubs passius de NO_2 del tipus Palmes (figura 1). Aquest mètode és considerat indicatiu i s'utilitza per suplementar les xarxes automàtiques amb equips de referència i també és molt útil per fer estudis preliminars i de base per indicar les distribucions espacials de diòxid de nitrogen en el medi urbà.

Aquesta tècnica indicativa té algunes avantatges, si es compara amb els sistemes automàtics, molt més sofisticats. Aquest mètode és molt més econòmic i, permet instal·lar varis captadors per tal de poder cobrir àrees extenses de forma ràpida i fàcil en un mateix període i així poder comparar diferents zones del municipi. A més a més, aquesta tècnica no necessita manteniment, calibratge, ni electricitat.

Un tub passiu de difusió de NO_2 del tipus Palmes (figura 1) és un captador de gas que consisteix en un tub acrílic de 7,1 cm de llarg i amb un diàmetre intern de 1,1cm. Una membrana impregnada de trietanolamina (TEA) col·locada al tap superior del captador (color gris) absorbeix el diòxid de nitrogen de l'aire. El transport del gas a través del tub és degut al procés físic de difusió.



Figura 1: Principi de funcionament dels tub passius de difusió de NO_2 de tipus Palmes, on C_{Ambient} és la concentració de la mostra ambient i C_0 és la concentració a la superfície de l'absorbent.

Els tubs de difusió funcionen pel principi de difusió molecular. Les molècules es mouen des d'àrees d'alta fins a àrees de baixa concentració. Com que els compostos a l'aire es troben a una concentració major que la que hi ha al tub, aquests es desplacen cap a l'interior i són recollits per l'absorbent al final del tub.

Al ser absorbits els compostos, es manté la concentració baixa dins del tub i per tant la difusió continua. La velocitat en la que es mouen els compostos dins del tub s'anomena taxa d'absorció. Aquesta és una velocitat coneguda i s'utilitza en els càlculs durant l'anàlisi.

El temps de mesura s'estableix entre tres i quatre setmanes i, el resultat és la concentració mitjana durant tot el període de captació.

Passat el temps mínim recomanat d'exposició, els tubs de difusió es tapen, es retiren i s'envien al laboratori on es realitza una extracció aquosa del nitrat del filtre de cada tub i es determinarà la seva concentració per espectrofotometria. Finalment, mitjançant una equació de difusió, es converteix la concentració de nitrat al filtre a la concentració de NO₂ en l'aire ambient (µg/m³).

Els tubs de difusió han estat subministrats i analitzats per l'empresa 4sfera Innova.

4.2. Correcció amb el mètode de referència

La mesura de contaminants atmosfèrics amb tubs de difusió es considera com un mètode indicatiu, orientat a complementar les dades de referència. Per tal de poder presentar les dades de l'estudi, aquest mètode indicatiu s'ha verificat amb el mètode de referència per a la mesura del diòxid de nitrogen. Per tal de fer la verificació, en aquest cas s'han instal·lat tres captadors passius a l'estació de mesurament de la XVPCA més pròxima.

Cal tenir en compte que les dades de les estacions de referència de la XVPCA són en condicions estàndard de temperatura i pressió, mentre que les dels tubs de difusió són ambientals, i per això, la correlació pot ser diferent en condicions ambientals diferents, com ara la influència de la temperatura i la humitat en l'absorció del NO₂.

Per aquest motiu, si cal, es fa una correcció de les dades calculant el valor d'ajustament entre el mètode de referència i els tubs passius instal·lats a sobre de l'estació de referència. Els resultats presentats s'ajustaran d'acord amb el coeficient de correcció obtingut.

4.3. Blanc de control

S'ha instal·lat un blanc de control a l'estació de referència per veure la deriva. Si aquest valor és suficientment baix és un indicador que la remesa de tubs és correcta per a l'anàlisi. No caldrà treure aquest valor dels resultats obtinguts, seguint les recomanacions de l'AEA Energy&Environment.

5. TREBALL DE CAMP

El 9 de novembre de 2021 es van instal·lar 26 captadors passius per mesurar el diòxid de nitrogen. Concretament, es van instal·lar 22 captadors a diversos punts del Masnou i 4 a l'Estació de Referència de la XVPCA més pròxima, ubicada a l'av. Marquès de Mont-roig de Badalona. Un cop transcorregut el temps de captació, el dia 30 de novembre de 2021, es va procedir a la seva retirada. En total s'han obtingut 22 dades vàlides. Per la instal·lació i recollida dels captadors passius hi van participar tècnics de l'ajuntament i de la Diputació de Barcelona.

Taula 2 Resum de les dades d'instal·lació dels captadors passius.

Municipi	Nº tubs	Període d'exposició	Dies d'exposició	Ubicació
El Masnou	22	09/11/2021 al 30/11/2021	21	Urbà
XVPCA Badalona	4	09/11/2021 al 30/11/2021	21	Urbà

Els captadors s'han fixat majoritàriament en fanals de l'enllumenat públic, a una alçada aproximada de 2,5 m, exceptuant els tubs de control ubicats a l'estació de referència de la XVPCA, que s'han instal·lat a 3,50 metres d'alçada.



Figura 2: La imatge de la esquerra mostra el punt 06, situat al Parc Vallmora i la imatge de la dreta, el punt 13, situat a la carretera N-II davant de l'estació de RENFE del Masnou.

A l'annex 1 es mostren les fotografies dels punts de mostreig.

Els captadors s'han distribuït al llarg de carrers amb més trànsit, en carrers de vianants, en parcs urbans, seguint les indicacions dels tècnics municipals.

La instal·lació dels captadors s'ha realitzat amb l'ajuda d'una escala, fixant-los principalment en fanals amb l'ajuda d'un suport i unes brides.

El plànol següent mostra la distribució dels punts de mostreig al municipi.



Figura 3: Plànol de localització dels 22 captadors passius situats al Masnou.

A l'annex 2, es pot veure una taula amb la identificació dels captadors passius instal·lats, l'adreça d'ubicació de cadascun dels tubs i algunes dades que poden tenir influència en els resultats obtinguts com l'amplada del carrer, alçada dels edificis, intensitat de trànsit i tipus de punt.

5.1. Càlcul del factor de correcció i control de blanc

En aquest estudi, per el càlcul del factor de correcció i el control del blanc, s'ha agafat com a referència el punt de mesurament de la XVPCA, situat a Badalona, on s'hi ha instal·lat els tubs amb els codis R0, R1, R2 i R3.

La mitjana del període, mesurada amb els equips automàtics de l'estació de referència, ens dona una concentració mitjana de NO₂ de 30 µg/m³. El valor mitjà del triplicat dels tubs situats a l'estació de referència (34,56 µg/m³, 35,08 µg/m³, 33,25 µg/m³) ha estat de 34,3 µg/m³.

Aquests són els valors obtinguts:

Taula 3: Càlcul del factor de correcció

Càlcul del factor de correcció	
Valor mitjà estació de referència XVPCA (R)	30,00 µg/m ³
Valor mitjà dels tubs a l'estació de referència	34,30 µg/m ³
Factor de correcció	0,87

A l'annex 4 es mostra una fitxa amb les dades diàries de l'estació de referència de la XVPCA.

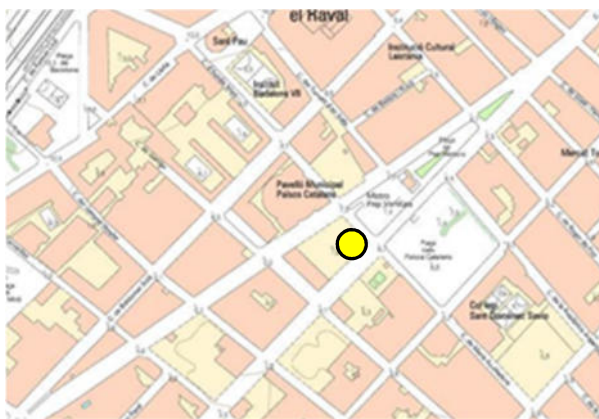


Figura 4: Plànol de situació i imatge de l'Estació de la XVPCA de Badalona (av. del Marquès de Mont-roig).

El blanc de control ha donat un resultat de 0,76 µg/m³ que és inferior a 1 µg/m³. Seguint les recomanacions de l'AEA Energy&Environment, no s'ha restat aquest valor als resultats obtinguts al laboratori.

6. METEOROLOGIA

Les condicions meteorològiques influeixen en la dispersió dels contaminants atmosfèrics. La concentració de contaminants augmenta quan l'atmosfera veu reduïda la seva capacitat de dispersió (situacions d'estabilitat i absència de vent). A continuació, es presenta un resum de les dades de pluja i de vent que són els paràmetres més determinants.

Les dades meteorològiques estudiades, corresponen a l'estació del Servei Meteorològic de Catalunya més pròxima que mesura precipitació i vent, situada a Badalona. Durant el període de captació de 21 dies, ha plogut 10 dies i la pluja acumulada ha estat de 57,8 mm.

Taula 4: Resum de les dades de precipitació.

Període	Dies de pluja	Nº dies	Màxima diària	Acumulada
09/11/21 al 30/11/21	Del 09/11/21 al 11/11/21 Del 14/12/21 al 16/12/21 Del 22/11/21 al 25/11/21	10	30,6 mm (23/11/2021)	57,8 mm

A la figura següent, es presenta un gràfic on s'observa la relació entre els paràmetres meteorològics (pluja i vent) i la concentració de diòxid de nitrogen mesurada a l'estació de la XVPCA de Badalona.

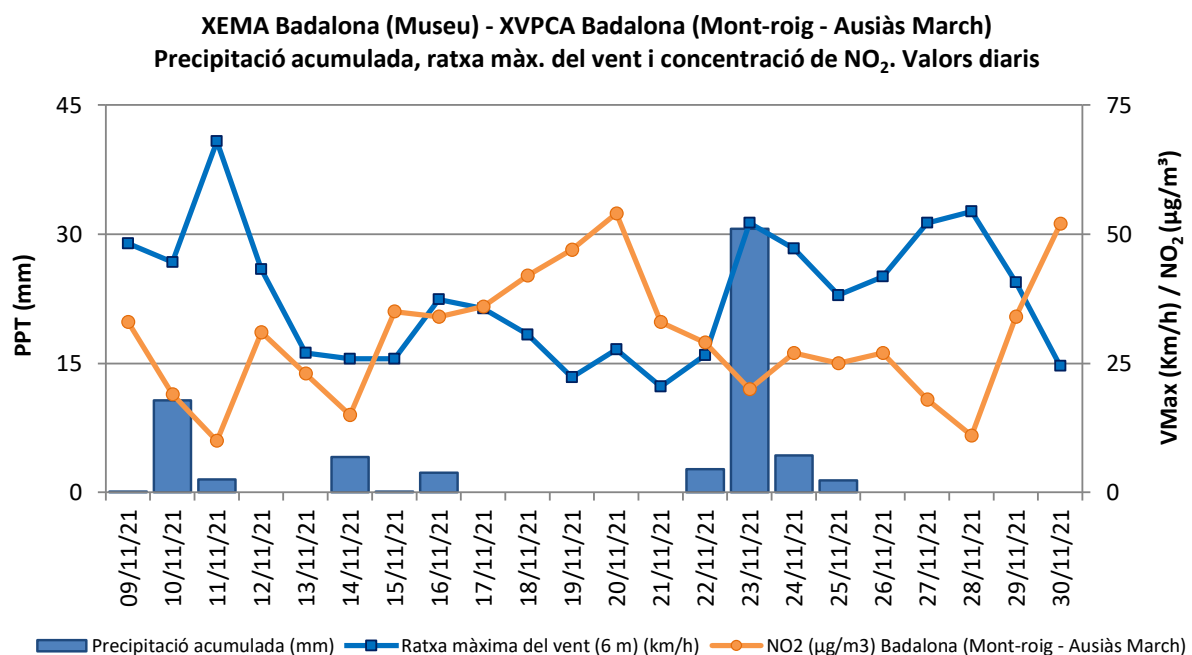


Figura 5: Precipitació acumulada, ratxa màxima del vent i concentració de NO₂. Valors diaris.

7. RESULTATS

7.1. Taula de resultats

La taula següent mostra la ubicació del punt de mostreig, la intensitat de trànsit, el tipus de punt, la concentració de diòxid de nitrogen expressada en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ obtinguda al laboratori i els valors corregits d'acord amb el factor calculat a l'apartat 5.1.

Taula 5: Taula de resultats. Concentració mitjana de diòxid de nitrogen $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Punt	Ubicació	Intensitat trànsit	Tipus de punt	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors Laboratori	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors Corregits
R0	XVPCA-Badalona (blanc)		Fons	0,76	-
R1 R2 R3	XVPCA-Badalona		Fons	34,56 35,08 33,25	34
01	Parc infantil. Països Catalans	-	Fons	Desaparegut	-
02	C. Puerto Rico, 40	Baixa	Trànsit	25,30	22
03	Av Kennedy, 56 Escola Marinada	Alta	Trànsit	22,16	19
04	C. Girona, 13	Baixa	Trànsit	22,5	20
05	Av. Cusí i Furtunet, 60	Mitjana	Trànsit	27,92	24
06	Parc Vallmora	-	Fons	28,45	25
07	Av. Joan XXIII / C. Almeria	Alta	Trànsit	Desaparegut	-
08	Pistes Pau Casals	-	Fons	23,40	20
09	C. Guillerries, 6	Alta	Trànsit	34,92	31

Punt	Ubicació	Intensitat trànsit	Tipus de punt	NO₂ (µg/m³) Valors Laboratori	NO₂ (µg/m³) Valors Corregits
10	C. Valladolid 7	Baixa	Trànsit	Desaparegut	-
11	Mirador Bell Reguard	-	Fons	Desaparegut	-
12	C. Amadeu I, 28 (riera)	Alta	Trànsit	35,03	31
13	C. Jacint Verdaguer, 26 Carretera N-II (Estació Tren El Masnou, Parada Bus)	Molt alta	Trànsit	50,74	44
14	C. Capitans Comellas / C. Joan Miró	Alta	Trànsit	34,16	30
15	C. Tomàs Vives, 29	Alta	Trànsit	30,85	27
16	C. Esperança, 5 (a 26 m. Del trànsit)	-	Fons	22,19	19
17	C. Prat de la Riba. N.II(Ajuntament/Estació Ocata)	Alta	Trànsit	44,76	39
18	C. Sant Pere, 12	Baixa	Trànsit	22,06	19
19	C. Navarra, 127	Alta	Trànsit	31,61	28
20	Parc dels Pinetons	-	Fons	21,37	19
21	C. Navarra, 50	Alta	Trànsit	29,28	26
22	Platja/Estació Ocata (entre c. Dr. Agell i c. Capitans Comellas)	-	Fons	26,35	23

A l'annex 3 s'inclou l'informe de resultats de l'anàlisi del laboratori.

7.2. Resum de resultats

A continuació es presenta un plànol amb la situació dels captadors de difusió i un resum de les dades obtingudes. Per tal de facilitar la lectura sobre el mapa, s'assigna un color per a cada tram de concentració de NO₂. A l'apartat següent, es descriuran els resultats en plànols més detallats.

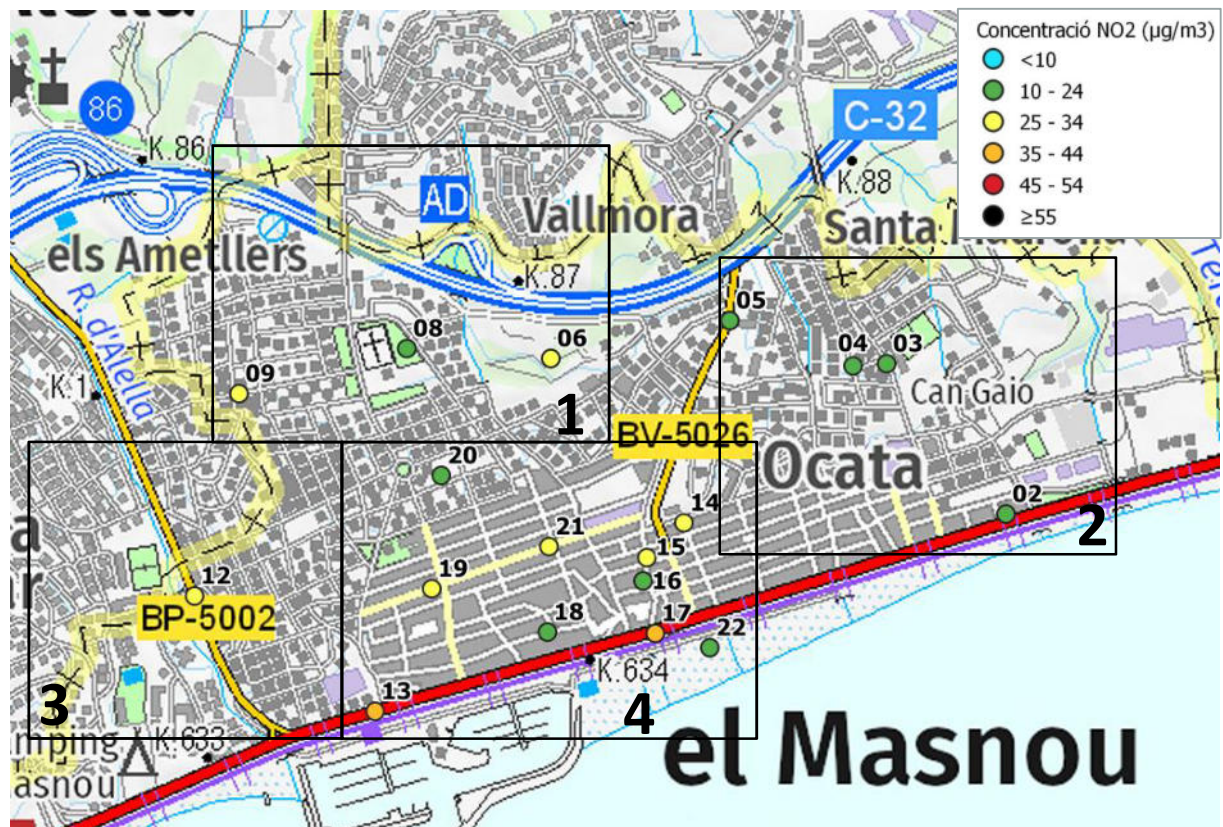


Figura 6: Plànol general de la concentració mitjana de NO₂: Període: 09/11/2021 al 30/11/2021.

En el plànol anterior hi ha representats els resultats dels captadors passius que s'han instal·lat al municipi. Els nivells obtinguts estan entre els 19 µg/m³ i els 44 µg/m³ i per tant els resultats estan indicats amb els colors verd, groc, taronja. La concentració mitjana de diòxid de nitrogen als punt de mostreig ha estat de 26 µg/m³.

Taula 6. Nombre de punts de mostreig per cada rang de concentració.

Rang de concentració (µg/m ³)	<10	10-24	25-34	35-44	45-54	≥55
Nombre de punts de mostreig	-	9	7	2	-	-

El gràfic següent, mostra el valor de la concentració mitjana obtinguda en cada punt:

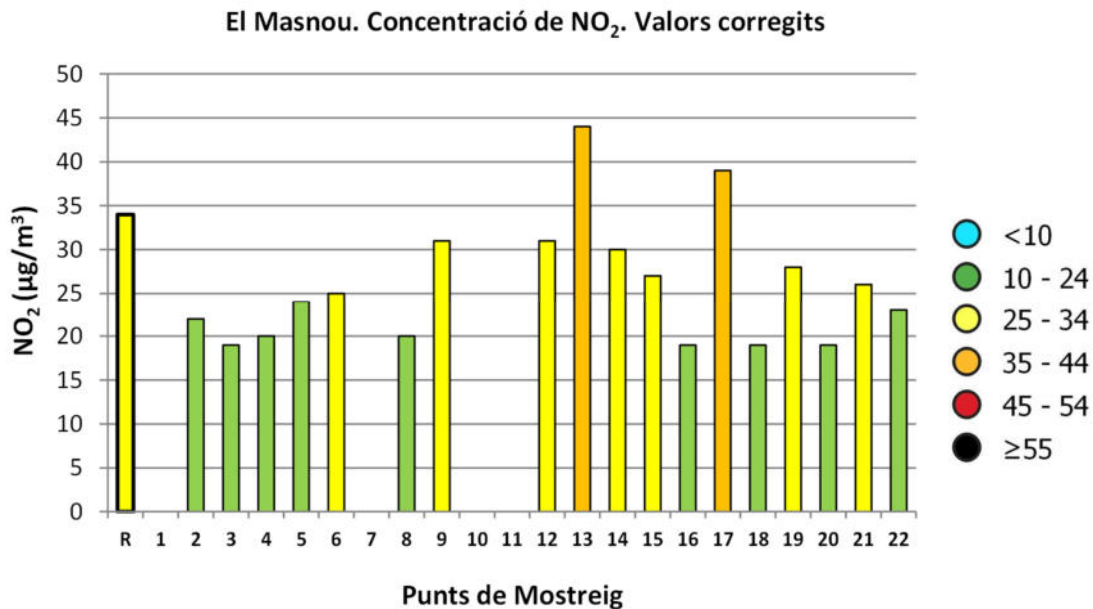


Figura 7: Masnou. Concentració de NO₂ del 09/11/2021 al 30/11/2021.

**El valor R correspon a la concentració mitjana dels punts R1, R2 i R3 situats a l'estació de referència.*

A les zones de fons, els valors de NO₂ són moderats-baixos i puntualment moderats amb una mitjana de 21 µg/m³. Els valors obtinguts en els punts de trànsit són moderats-baixos, moderats, i alts, amb una mitjana de 28 µg/m³.

El valor més elevat, amb una concentració de 44 µg/m³ de diòxid de nitrogen, s'ha obtingut al punt 13, situat al c. Jacint Verdaguer (ctra. N-II).

Els nivells més baixos de tot l'estudi, amb concentracions de 19 µg/m³ s'han mesurat als punts 03, 16, 18 i 20, situats a l'av. Kennedy c. Esperança, c. Sant Pere i Parc dels Pinetons.

Taula 7. Resum dels resultats.

Tipus de mesura	Nombre de punts de mostreig*	Concentració de NO ₂ (µg/m ³)		
		Mitjana	Mínim	Màxim
Fons	5	21	19	25
Trànsit	13	28	19	44

**es refereix al número de punts de mostreig amb dada vàlida i situats dins l'àmbit d'estudi.*

7.3. Descripció de resultats

En aquest apartat, mitjançant plànols de detall, es descriurà els resultats per zones.

A la figura següent, plànol 1, s'observa la ubicació de 3 captadors. S'obtenen nivells moderats-baixos, i moderats que van des dels 20 µg/m³ fins als 31 µg/m³ i estan indicats sobre el plànol en color verd i groc.

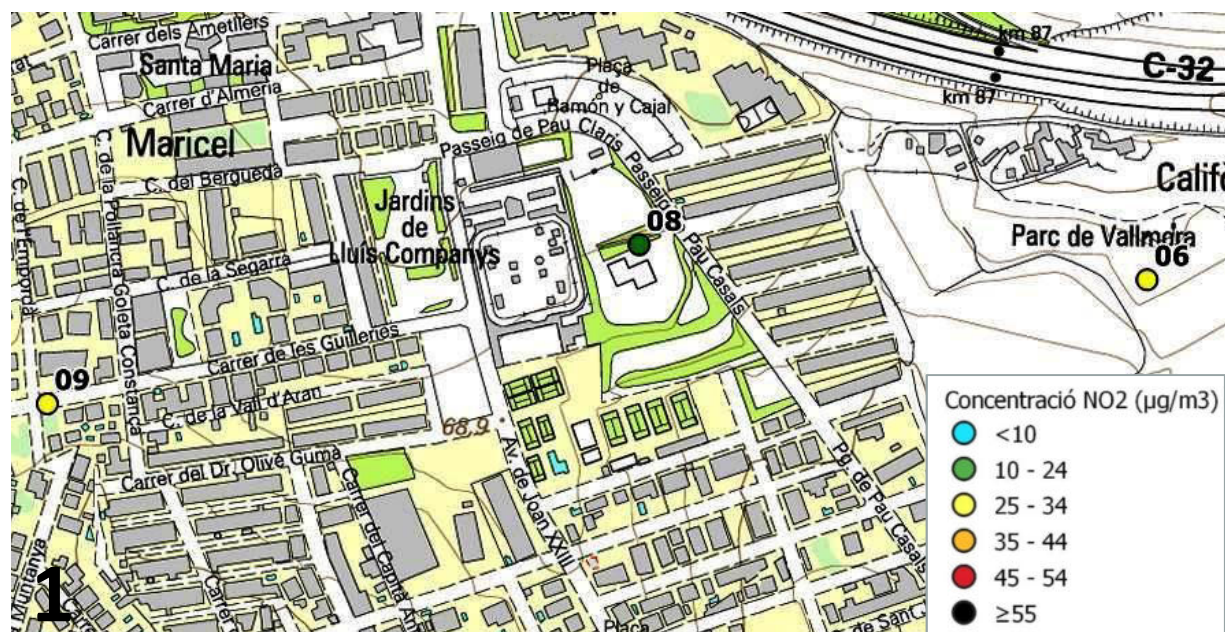


Figura 8: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂.

En aquest sector, els captadors de fons 06 i 08, situats en ubicacions allunyades del trànsit presenten una menor concentració de NO₂ que el punt 09 ubicat en una zona de trànsit alt. El punt 08, està situat a les Pistes Pau Casals i té un nivell de 20 µg/m³, el punt 06, situat al Parc de Vallmora, s'obté un nivell de 25 µg/m³. El captador 09 situat al c. Guillerries, dona un nivell moderat de 31 µg/m³ i està marcat en groc.

En el plànol 2 observem 4 punts de mostreig on s'obtenen nivells moderats-baixos. Les concentracions obtingudes van des dels 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fins als 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i estan marcats en verd. En carrers de trànsit baix, els punts 02 i 04, c. Puerto Rico i Girona i tenen uns nivells de 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, i 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivament. Els punts 03 i 05, en zones amb més trànsit, han donat uns nivells de 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

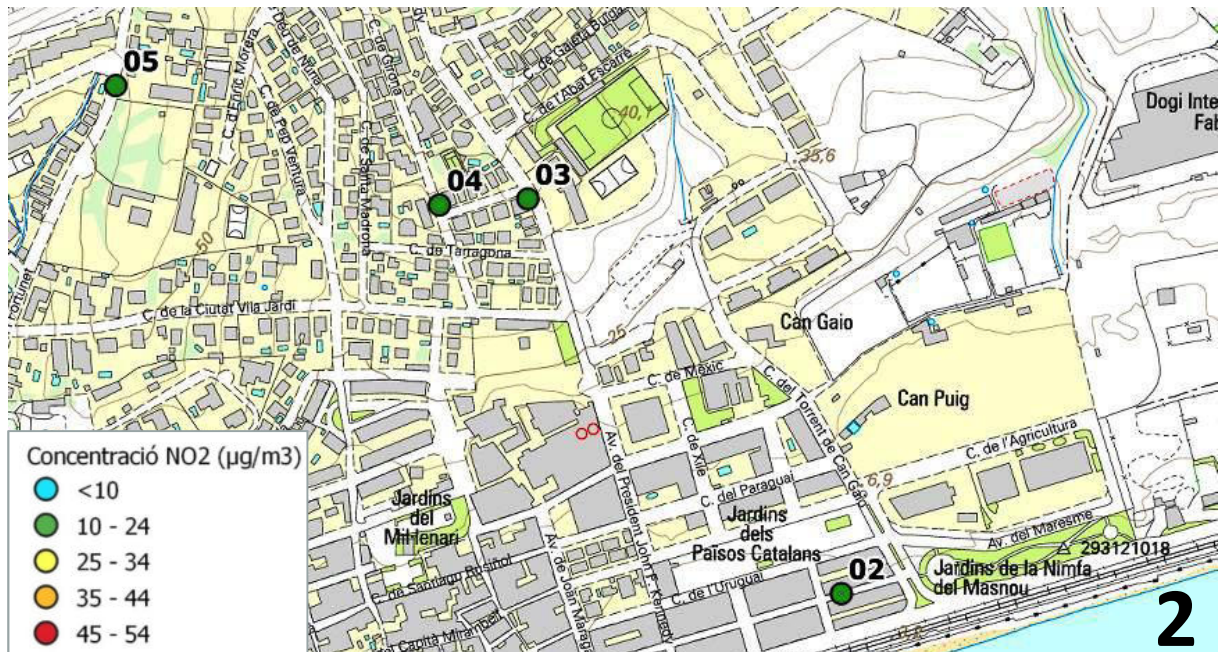


Figura 11: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂.

En el plànol 3, observem 1 únic punt de mostreig situats al c. Amadeu I, a tocar de la riera, on s'obté un nivell moderat. La concentració obtinguda és de 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i està marcat en groc sobre el plànol.

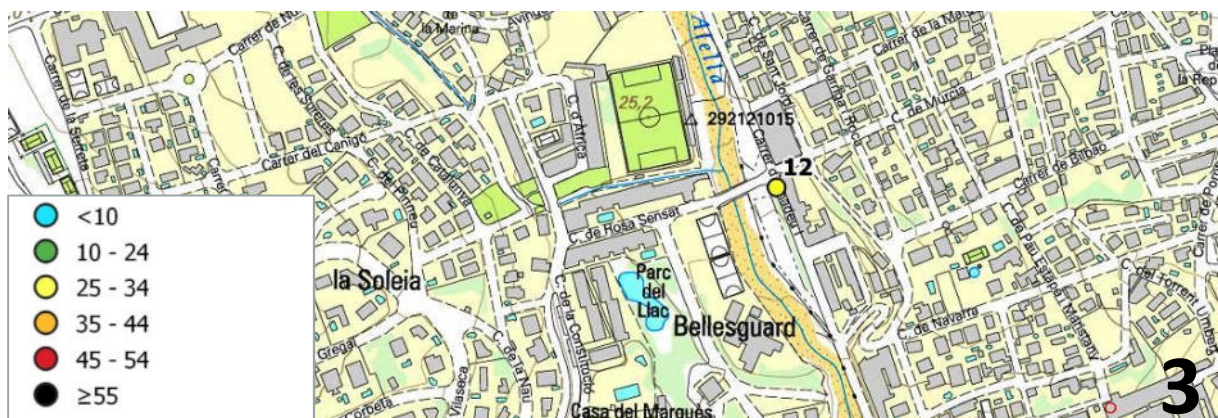


Figura 12: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂.

En el plànol 4, observem 9 punts de mostreig situats a la zona del centre, on s'obtenen nivells moderats-baixos, moderats i alts. Les concentracions obtingudes van des dels 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fins als 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i estan marcats en verd, groc i taronja sobre el plànol.

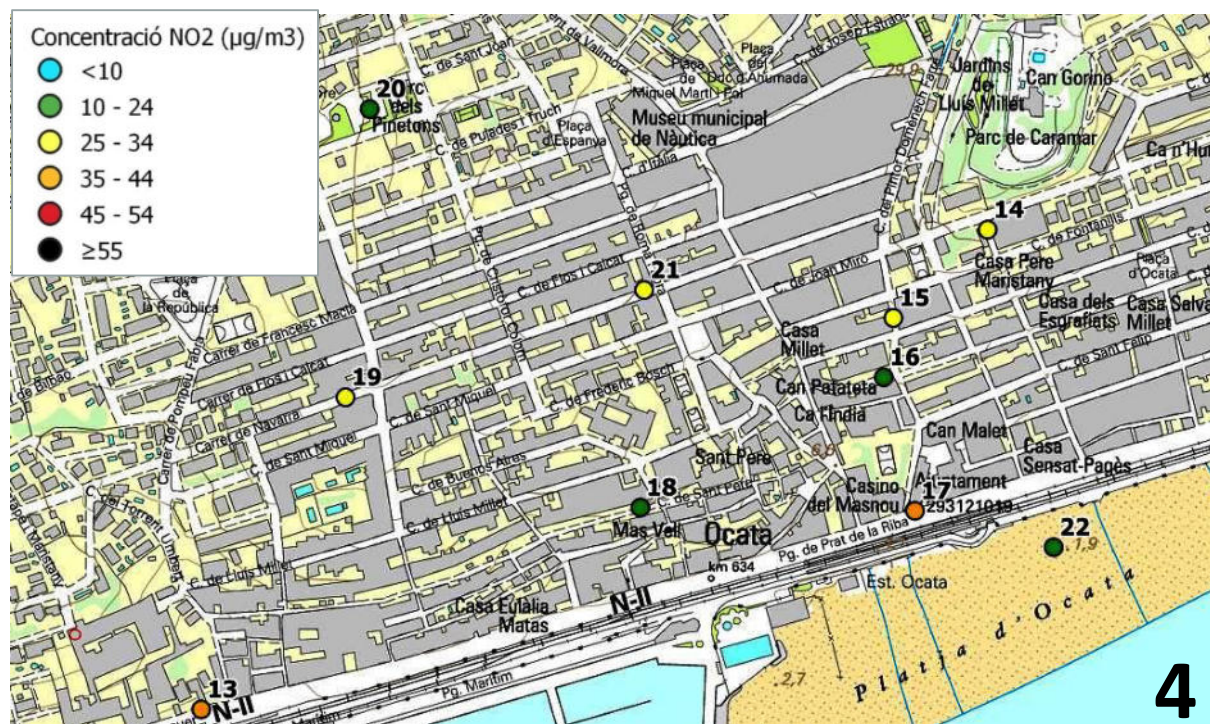


Figura 12: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂.

En aquest sector, els captadors de fons 16, 20 i 22, situats al c. Esperança, al Parc del Pinetons, i la platja, amb una concentració de NO₂ de 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, presenten valors moderats-baixos. En verd també trobem el punt 18, situat al c. Sant Pere, té un nivell de 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i està situat a un carrer de poc trànsit.

Amb valors moderats i marcats en groc al plànol podem observar els punts 14, 15, 19 i 21, situats als c. Capitans Comelles, c. Tomàs Vives, c. Navarra, situats en zones amb trànsit elevat i nivells de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Marcats en taronja i amb valors elevats, 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, observem els captadors 13 i 17, situats a la carretera N-II, una via amb una intensitat de trànsit molt elevada.

8. CONCLUSIONS

S'ha realitzat un estudi per conèixer els nivells de diòxid de nitrogen a diferents punts del Masnou. El període de mostreig ha estat de 21 dies, del 09 d'octubre al 31 d'octubre de 2021. S'han instal·lat un total de 26 captadors de difusió passiva, dels quals se n'ha obtingut 22 dades vàlides.

Quatre d'aquests captadors s'han col·locat sobre de l'estació automàtica de referència de la XVPCA més pròxima situada a Badalona. De la comparació dels resultats dels tubs amb la mitjana de l'analitzador de l'estació de referència s'ha obtingut un factor de correcció de 0,87.

Durant aquest període ha plogut 10 dies d'un total de 21, amb una precipitació acumulada de 57,8 mm, i la concentració de NO₂ mesurada a l'estació de referència de la XVPCA més pròxima, situada a Badalona, ha estat de 30 µg/m³, molt similar a la mitjana obtinguda en aquest mateix punt durant els darrers 3 anys (31 µg/m³). La mitjana anual de NO₂ dels anys 2018, 2019 i 2020 van ser de 35 µg/m³, 33 µg/m³ i 26 µg/m³, respectivament.

La concentració de diòxid de nitrogen mesurada al Masnou ha estat moderada. La concentració mitjana dels punts de fons ha estat de 21 µg/m³ i la mitjana dels punts de trànsit de 28 µg/m³. El valor més elevat, amb una concentració de 44 µg/m³, s'ha obtingut al punt núm. 13, situat al c. Jacint Verdager, 26 (ctra. N-II). Els nivells més baixos amb concentracions de 19 µg/m³, s'han mesurat als punts 03, 16, 18 i 20, situats a la av. Kennedy, c. Esperança, al c. Sant Pere i al Parc dels Pinetons.

Els valors més elevats coincideixen amb carrers on la intensitat de trànsit és major i també en carrers estrets i poc ventilats, característiques que no afavoreixen la dispersió d'aquest contaminant. En aquest cas en vies principals amb intensitats de trànsit elevades com la carretera N-II. A l'altre extrem, els valors més baixos els trobem en parcs, carrers de vianants i en general en les zones més allunyades del trànsit rodat.

ANNEX I. Fotografies dels punts de mostreig



Punt 01



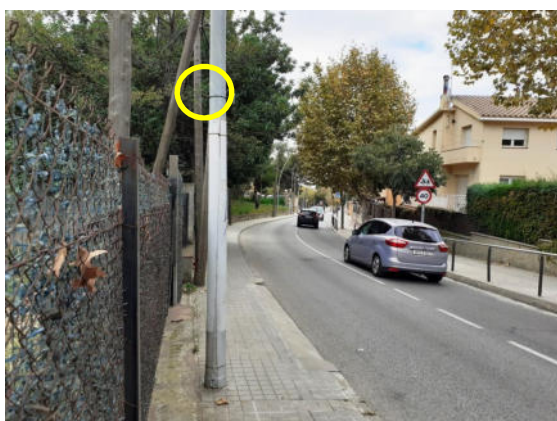
Punt 02



Punt 03



Punt 04



Punt 05



Punt 06



Punt 07



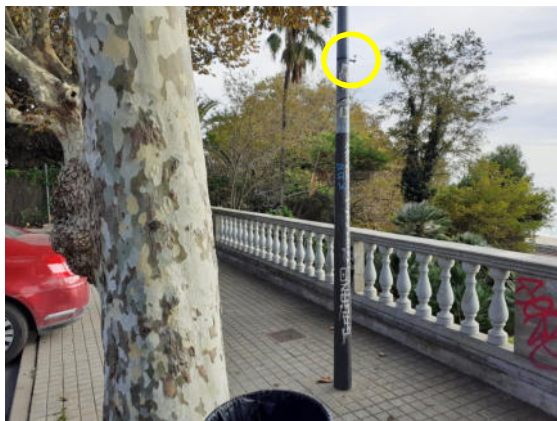
Punt 08



Punt 09



Punt 10



Punt 11



Punt 12



Punt 13



Punt 14



Punt 15



Punt 16



Punt 17



Punt 18



Punt 19



Punt 20



Punt 21



Punt 22



Punt R0-R1-R2-R3

ANNEX II. Característiques dels punts de mostreig

Punt	Ubicació	Intensitat trànsit	Tipus de punt	Amplada carrer	Alçada edificis
R0	XVPCA-Badalona (blanc)		Fons		
R1 R2 R3	XVPCA-Badalona		Fons		
01	Parc infantil. Països Catalans	-	Fons	>50	PB+3
02	C. Puerto Rico, 40	Baixa	Trànsit	8	PB+3
03	Av Kennedy, 56 Escola Marinada	Alta	Trànsit	12	-
04	C. Girona, 13	Baixa	Trànsit	9	PB+1
05	Av. Cusí i Furtunet, 60	Mitjana	Trànsit	10	Obert
06	Parc Vallmora	-	Fons	-	-
07	Av. Joan XXIII / C. Almeria	Alta	Trànsit	-	PB+9 / PB+2
08	Pistes Pau Casals	-	Fons	11	-
09	C. Guillerries, 6	Alta	Trànsit	11	-
10	C. Valladolid 7	Baixa	Trànsit	8	PB+1 / PB
11	Mirador Bell Reguard	-	Fons	-	-
12	C. Amadeu I, 28 (riera)	Alta	Trànsit	15 / Obert	PB+1 / -
13	C. Jacint Verdaguer, 26 Carretera N-II (Estació Tren El Masnou, Parada Bus)	Molt alta	Trànsit	20	PB / PB+1
14	C. Capitans Comellas / C. Joan Miró	Alta	Trànsit	8	PB+5 / PB+1

Punt	Ubicació	Intensitat trànsit	Tipus de punt	Amplada carrer	Alçada edificis
15	C. Tomàs Vives, 29	Alta	Trànsit	6	PB+1 / PB+1
16	C. Esperança, 5 (a 26 m. Del trànsit)	-	Fons	-	-
17	C. Prat de la Riba. N.II(Ajuntament/Estació Ocata)	Alta	Trànsit	20	PB+2 / -
18	C. Sant Pere, 12	Baixa	Trànsit	5	PB+1 / PB+1
19	C. Navarra, 127	Alta	Trànsit	10	PB+2 / PB+2
20	Parc dels Pinetons	-	Fons	-	-
21	C. Navarra, 50	Alta	Trànsit	10	PB+1 / PB+1
22	Platja/Estació Ocata (entre c. Dr. Agell i c. Capitans Comellas)	-	Fons		

- (1) Alçada dels edificis a banda i banda del carrer indicant planta baixa (PB) i el nombre de plantes superiors.
(2) Es valora la intensitat del trànsit proper d'acord amb la informació facilitada per l'Ajuntament.

Laboratory Analysis Report

Report Number: Q00051R

Job Reference: MSN

Date of Report: 2022-01-18

site	Sample Number	Exposure Data			Time (hr.)	µg/m ³ *	ppb*	µg NO ₂	LabComments
		Date On	Date Off						
MSN-R0	1835730	2021-11-09	2021-11-30	504	0.76	0.40	0.03		
MSN-R1	1835731	2021-11-09	2021-11-30	504	34.56	18.04	1.27		
MSN-R2	1835732	2021-11-09	2021-11-30	504	35.08	18.31	1.28		
MSN-R3	1835733	2021-11-09	2021-11-30	504	33.25	17.35	1.22		
MSN-02	1835735	2021-11-09	2021-11-30	504	25.30	13.20	0.93		
MSN-03	1835736	2021-11-09	2021-11-30	503	22.16	11.57	0.81	Tube 1835736 contained a web. Result may be compromised.	
MSN-04	1835737	2021-11-09	2021-11-30	503	22.50	11.74	0.82		
MSN-05	1835738	2021-11-09	2021-11-30	504	27.92	14.57	1.02		
MSN-06	1835739	2021-11-09	2021-11-30	503	28.45	14.85	1.04		
MSN-08	1835741	2021-11-09	2021-11-30	503	23.40	12.21	0.86		
MSN-09	1835742	2021-11-09	2021-11-30	503	34.92	18.23	1.28		
MSN-12	1835745	2021-11-09	2021-11-30	502	35.03	18.28	1.28		
MSN-13	1835746	2021-11-09	2021-11-30	502	50.74	26.48	1.85		
MSN-14	1835747	2021-11-09	2021-11-30	502	34.16	17.83	1.25		
MSN-15	1835748	2021-11-09	2021-11-30	502	30.85	16.10	1.13		
MSN-16	1835749	2021-11-09	2021-11-30	502	22.19	11.58	0.81		
MSN-17	1835750	2021-11-09	2021-11-30	503	44.76	23.36	1.64		
MSN-18	1835751	2021-11-09	2021-11-30	502	22.06	11.52	0.80		
MSN-19	1835752	2021-11-09	2021-11-30	502	31.61	16.50	1.15		
MSN-20	1835753	2021-11-09	2021-11-30	501	21.37	11.15	0.78		
MSN-21	1835754	2021-11-09	2021-11-30	501	29.28	15.28	1.07		
MSN-22	1835755	2021-11-09	2021-11-30	502	26.35	13.75	0.96		
Laboratory Blank	NA	NA	NA	504	0.16	0.09	0.01		

Note:

(*Results have been corrected to a temperature of 293K (20°).

Comment: Results are not blank subtracted.

- Overall M.U.: ±9.7%
- Detection Limit: 0.028mgNO₂
- Date of Analysis:2022-01-07

Analysis carried out in accordance with documented in-house Laboratory Method GLM7

This signature confirms the authenticity of these results.



[1] "Signed: Jaume Targa, Data Analysis Manager"



The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Laboratory Quality Procedures. Calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of UKAS accreditation. Any queries concerning the data in this report should be directed to 4sfera Innova, S.L. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of 4sfera Innova, S.L.

4sfera Innova, S.L. accept no responsibility or liability whatsoever with regard to the results shown on this report.

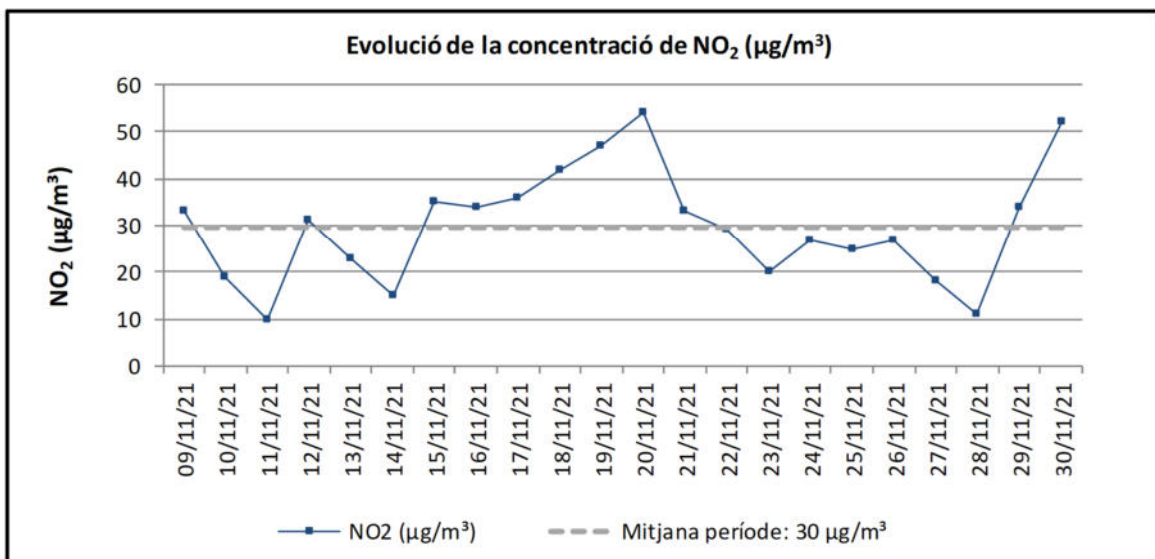
ANNEX IV. Fitxa dades estació de referència

Badalona (Mont-roig - Ausiàs March)	
Nom del punt:	Badalona
Data instal·lació:	05/12/2008
Coord. UTM (m):	41.443985, 2.2378986
Altitud (m):	7
Adreça postal:	Av. del Marquès de Mont-roig- C. Ausiàs March
Municipi:	Badalona
Tipus d'estació:	Urbana / Fons
ZQA:	Àrea de Barcelona
Contaminants:	SO ₂ , NO _x , O ₃ (xarxa automàtica)



Dia	NO ₂ (µg/m ³)
09/11/21	33
10/11/21	19
11/11/21	10
12/11/21	31
13/11/21	23
14/11/21	15
15/11/21	35
16/11/21	34
17/11/21	36
18/11/21	42
19/11/21	47
20/11/21	54
21/11/21	33
22/11/21	29
23/11/21	20
24/11/21	27
25/11/21	25
26/11/21	27
27/11/21	18
28/11/21	11
29/11/21	34
30/11/21	52
Mitjana període	30

Mitjana anual (µg/m ³)
Mitjana anual 2020: 26 µg/m³
Mitjana anual 2019: 33 µg/m³
Mitjana anual 2018: 35 µg/m³





**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
@AccioClimaDiba*

Metadades del document

Núm. expedient	2020/0010204
Tipus documental	Estudi
Títol	Estudi del diòxid de nitrogen MASNOU 2020_10204

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Miquel Tolra Ardanaz (TCAT)	Tècnic de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental	Signa	24/03/2022 18:16
Maria Llorens Baucells (TCAT)	Cap Secció de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental	Signa	24/03/2022 18:20
David Casabona Fina (TCAT)	Cap de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental	Vist i plau	24/03/2022 18:46

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
241d3d9653cc4d0a1e69	https://seuelectronica.diba.cat	





**Diputació
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
@AccioClimaDiba*