



**AJUNTAMENT DE
LES FRANQUESES DEL VALLÈS**

ANUNCI

Anunci relatiu a l'aprovació definitiva del Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire de les Franqueses del Vallès

El Ple de la Corporació, en sessió ordinària del dia 22 de desembre de 2023, va aprovar inicialment el Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire de les Franqueses del Vallès.

Havent transcorregut el període d'exposició pública de l'expedient, sense que s'hagin presentat reclamacions ni suggeriments, l'esmentat acord plenari d'aprovació inicial, de 22 de desembre de 2023, s'eleva a definitiu sense l'adopció d'acord exprés.

El text íntegre del Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire de les Franqueses del Vallès és el que consta com a annex al present anunci.

Contra aquest acte administratiu, que posa fi a la via administrativa, es podrà interposar recurs contenciós administratiu davant la Sala Contenciosa Administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, en el termini de dos mesos a comptar des del dia hàbil següent al de la seva publicació.

També es podrà interposar qualsevol altre recurs o reclamació, que consideri oportú, en defensa dels seus interessos.

Document signat electrònicament al marge per la regidora de Pagesia, Espais Verds, Medi Ambient i Transició Energètica.

Elia Montagud Blas (1 de 1)
Regidora
Data Signatura: 28/09/2024
HASH: 9f9373b5566e6ad57dae2a2184044f3

Codi Validació: AA92VAAQRR5YS2NTE-W9H5LQPC9
Verificació: <https://lesfranqueses.eadministrado.cat/>
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 1 de 288



Expedient: 2022/0007416

Número de petició PMT: 202210002554

PLA DE MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE DE LES FRANQUESES DEL VALLÈS

Març de 2023

Pla de millora de la qualitat de l'aire de les Franqueses del Vallès

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 de les Franqueses del Vallès:

Sònia Tena (regidora d'Agricultura i Medi ambient)

Maria Mercè Miquel (tècnica de Medi ambient i Mobilitat)

Per part de la Generalitat de Catalunya:

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

Per part d'Anthesis Lavola:

Mar Vives. Coordinació dels treballs empresa consultora

Rubén Ruiz. Consultor tècnic empresa consultora

Albert Muñoz. Consultor tècnic empresa consultora

Inés Galletly. Tècnica SIG empresa consultora



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	5
1.1. OBJECTIUS DEL PLA.....	5
1.2. ANTECEDENTS.....	5
1.3. ELS CONTAMINANTS.....	8
1.4. NORMATIVA SOBRE LA QUALITAT DE L'AIRE	8
1.5. IMPACTE DE LA QUALITAT DE L'AIRE SOBRE LA SALUT.....	11
1.6. IMPACTE SOBRE ELS ECOSISTEMES NATURALS I AGRÍCOLES	17
2. CARACTERITZACIÓ DEL MUNICIPI.....	19
2.1. BREU DESCRIPCIÓ DEL MUNICIPI	19
2.2. CARACTERITZACIÓ SECTORIAL DEL MUNICIPI.....	22
2.2.1. Aspectes sociodemogràfics	23
2.2.2. Mobilitat i transport.....	27
2.2.3. Activitat industrial i centres de negocis.....	37
2.2.4. Activitat agrícola i ramadera.....	40
2.2.5. Altres usos del sòl.....	41
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	57
3.1. INVENTARI D'EMISSIONS	57
3.1.1. Emissions relacionades amb el trànsit de vehicles.....	57
3.1.2. Emissions relacionades amb l'activitat industrial.....	60
3.1.3. Emissions relacionades amb l'activitat agrícola.....	62
3.1.4. Emissions relacionades amb el sector comercial o institucional.....	64
3.1.5. Emissions relacionades amb l'activitat domèstica	70
3.1.6. Síntesi de l'inventari d'emissions.....	73
3.2. NIVELLS D'IMISSIÓ I AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE	75
3.2.1. Diòxid de nitrogen (NO ₂).....	79
3.2.2. Partícules inferiors a 10 micres (PM10)	85
3.2.3. Partícules inferiors a 2,5 micres (PM2,5)	88
3.2.4. Ozó (O ₃)	91
3.3. ESTUDIS COMPLEMENTARIS D' AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE.....	96
3.4. CONTRIBUTIÓ PER FONTS	100
3.5. IMPACTE DE LA QUALITAT DE L'AIRE EN LA POBLACIÓ	103
3.5.1. Equipaments especialment vulnerables	106
3.6. CONCLUSIONS DE LA DIAGNOSI.....	108
4. OBJECTIUS DE MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE.....	111
4.1. PROJECCIONS DE FUTUR	111
4.2. DEFINICIÓ DELS OBJECTIUS DE MILLORA DE QUALITAT DE L'AIRE DE LES FRANQUESES DEL VALLÈS	113
5. PLA D'ACCIÓ PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE.....	116
5.1. SEGUIMENT I RECLAMACIONS A ADMINISTRACIONS SUPRAMUNICIPALS	116
5.2. ACCIONS D'INICIATIVA LOCAL	117
5.2.1. Eix 1: Mesures de reducció de les emissions derivades de la mobilitat.....	119
5.2.2. Eix 2: Mesures de reducció de les emissions derivades dels sectors productius	145
5.2.3. Eix 3: Mesures de reducció de les emissions municipals	157
5.2.4. Eix 4: Criteris de qualitat de l'aire en el planejament local	163
5.2.5. Eix 5: Mesures de divulgació i sensibilització ciutadana.....	165
5.2.6. Eix 6: Mesures de gestió i seguiment de la qualitat de l'aire.....	171

5.3. SÍNTESI DE LES ACTUACIONS	175
6. GOVERNANÇA I SEGUIMENT.....	177
6.1. SISTEMA DE SEGUIMENT DEL PLA	177
6.1.1. <i>Seguiment d'execució</i>	177
6.1.2. <i>Seguiment d'impacte</i>	178
7. ANNEX 1. ESTUDIS COMPLEMENTARIS DE LA QUALITAT DE L'AIRE A LES FRANQUESES DEL VALLÈS	179

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objectius del Pla

El present Pla de Millora de la Qualitat de les Franqueses del Vallès 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 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 de les Franqueses del Vallès, 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 donin compliment als valors normatius i permetin assolir els acords adoptats en la tercera Cimera de la Qualitat de l'Aire 2022, així com tendir als valors guia de l'OMS.
- Proposar accions concretes per tal d'assolir les reduccions desitjades.

Aquest **Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire de les Franqueses del Vallès** (en endavant PMQA) pren com a any de referència per a avaluar la qualitat de l'aire l'any 2019 i recull també dades de 2020 i 2021 com a anys més recents sobre els què es disposa de dades per als diferents contaminants. Durant aquests dos darrers 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 el 2019 com a any base pels motius mencionats anteriorment.

El present PMQA abasta, com a horitzó temporal, el període 2022-2026.

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, en aquesta Directiva es preveu (article 23) 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 les Franqueses del Vallès.

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. Actualment, el PAMQA horitzó 2020 es troba en procés d'actualització, el qual donarà lloc al primer Pla de Qualitat de l'Aire de Catalunya (PQACAT), horitzó 2027. Si bé el PQACAT no es troba encara aprovat, la participació del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural en l'elaboració del present document ha permès treballar de manera alineada amb els objectius i mesures que es definiran a nivell català.

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 de les emissions del 30% en el termini de 15 anys per assolir gradualment els nivells de qualitat de l'aire recomanats per a 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 metàncics, amoníac i partícules fines PM_{2,5} per al 2020 i 2030. En el seu annex II, estableix uns

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).

compromisos de reducció per als NOx, 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 es 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.

També s'escau fer referència 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 Zones de Baixes Emissions, 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.

En darrera instància, pren rellevància la **tercera Cimera de Qualitat de l'Aire**, celebrada el passat 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, inclòs l'Ajuntament de les Franqueses del Vallès, han subscrit 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. En aquest sentit, l'adopció de l'Acord per part de l'Ajuntament de les Franqueses del Vallès suposa 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 el passat mes de 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.

1.3. Els contaminants

De manera general, a Catalunya es mesuren 16 contaminants per avaluar la qualitat de l'aire al llarg de les 14 Zones de Qualitat de l'Aire establertes (ZQA).

En l'àmbit Pla d'Acció per a la Millora de la Qualitat de l'Aire de les Franqueses del Vallès per al període 2022-2026, s'avaluaran principalment els contaminants següents:

- **Òxids de nitrogen (NOx):** 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.
- **Partícules inferiors a 10 micres (PM10) i inferiors a 2,5 micres (PM2,5):** 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.
- **Ozó (O₃):** contaminant secundari, es forma a partir de reaccions fotoquímiques entre contaminants primaris, quan coexisteixen òxids de nitrogen i radiació solar intensa durant un cert període de temps.

L'elecció d'aquests contaminants es fonamenta, principalment, en el fet que són els que en els darrers anys han presentat uns nivells de concentració en l'ambient atmosfèric per sobre del que es consideraria desitjable. A més a més, es tracta de contaminants que es relacionen amb fonts emissores sobre les quals es pot incidir, de manera més o menys directa, des de l'acció local (mobilitat o indústria, per exemple). Finalment, cal destacar que existeix una evidència científica sòlida i contundent que reconeix la vinculació entre la presència d'aquests contaminants a l'aire i importants efectes adversos en la salut de la població, així com d'efectes adversos sobre els ecosistemes.

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 en termes d'avaluació de 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 precursors.

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:

Diòxid de nitrogen (NO ₂)			
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 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*

* Durant 3 hores consecutives en una àrea de com a mínim 100 km² o una zona d'aglomeració.

Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM ₁₀)	
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

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 PM₁₀	
La base temporal és un any civil	

Ozó troposfèric (O ₃)			
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 mes 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

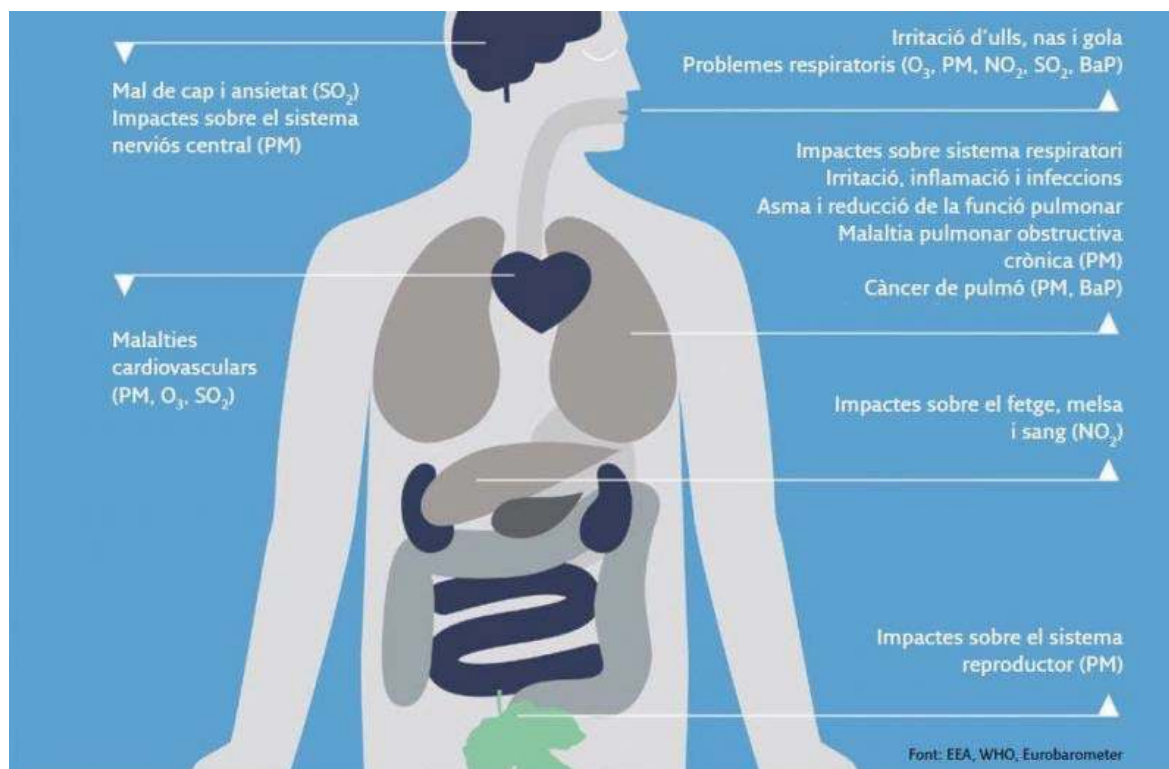
1.5. Impacte de la qualitat de l'aire sobre la salut

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. El grau de 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 nostra salut.

Si bé inicialment, 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 resten afectats. La figura següent resumeix tots els efectes sobre els quals hi ha un grau d'evidència sòlida de que la contaminació atmosfèrica augmenta el risc de patir aquests efectes, incloent l'empitjorament de malalties preexistents però també mortalitat i morbiditat.

Efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut



Font: Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire, horitzó 2020. Generalitat de Catalunya

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.

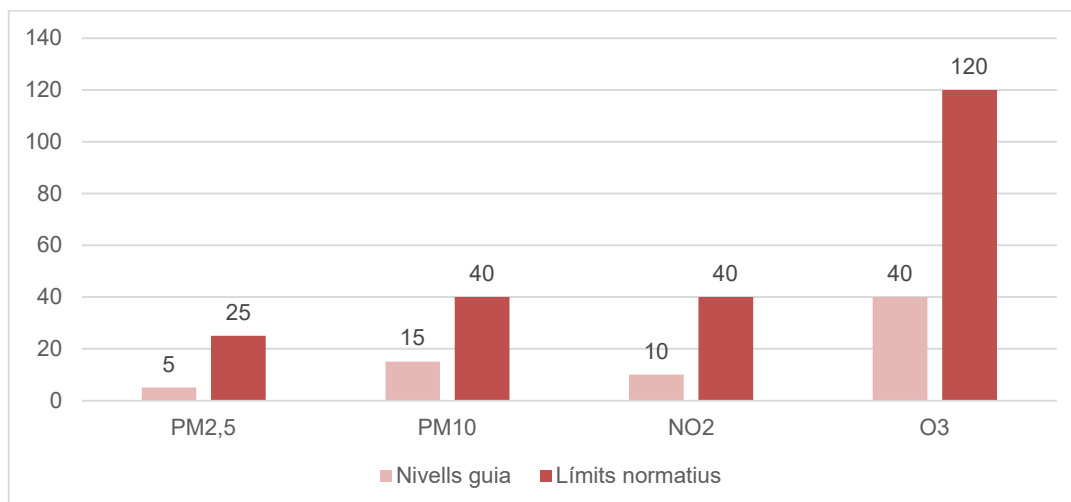
L'Organització Mundial de la Salut (OMS) defineix uns nivells guia, que són les concentracions a partir de les l'evidència científica indica que comença l'efecte perjudicial per a la salut.

En al següent taula es resumeixen els nivells guia que recomana l'OMS per a la protecció de la salut humana (tenint en compte la darrera actualització de setembre de 2021) i la seva comparació amb els valors legistats que anteriorment s'han indicat.

Diferències entre els valors guia recomanats per l'OMS i els límits normatius vigents

Contaminant	Període de referència	Nivell guia OMS	Límits normatius
PM _{2,5}	Anual	5 µg/m ³	25 µg/m ³
	Diari	15 µg/m ³	
PM ₁₀	Anual	15 µg/m ³	40 µg/m ³
	Diari	45 µg/m ³	
NO ₂	Anual	10 µg/m ³	40 µg/m ³
	Diari	25 µg/m ³	
O ₃	Temporada màxima*	60 µg/m ³	120 µg/m ³
	8-horari	100 µg/m ³	

*Mitjana de concentracions màximes diàries en períodes de 8 h durant els 6 mesos consecutius amb el promig mòbil més alt.



Font: OMS i Directiva 2008/50/CE

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

Valors intermitjos recomanats per 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
NO ₂	Anual	40 µg/m³	30 µg/m³	20 µg/m³	-	10 µg/m³
	Diari	120 µg/m³	50 µg/m³	-	-	25 µg/m³
O ₃	Temporada màxima*	100 µg/m³	70 µg/m³	-	-	60 µg/m³
	8-horari	160 µg/m³	120 µg/m³	-	-	100 µg/m³

Font: OMS

En relació amb l'anterior, és important tenir en compte que l'evidència científica, de la qual tibia l'OMS per establir els nivells guia, és un procés en evolució contínua. Cal destacar que, fins al setembre del 2021, els nivells guia vigents eren els que va establir l'OMS al 2005. En aquesta revisió recent dels nivells guia, hi ha hagut importants modificacions a la baixa, reflectits a tall d'exemple en la figura que acompanya aquest text. De fet, la mateixa OMS alerta que **no hi ha cap valor llindar per sota del qual la contaminació no tingui repercussions sobre l'organisme**, fins i tot 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 està previst revisar la Directiva 2008/50/CE, de la qual deriven els valors legiscats vigents, tenint en compte aquests nous nivells guia de l'OMS. De fet, recentment 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 alineats amb les recomanacions de la OMS.

En qualsevol cas, cal destacar les importants diferències que actualment s'observen entre els nivells legiscats i els nivells guia, que corresponen als recomanats des de la perspectiva de la salut. En el cas les Franqueses del Vallès, en què, com s'exposarà en apartats posteriors d'aquest document, no s'observen superacions significatives dels valors legiscats, 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 d'aquest estudi.

Material particulat (PM_{2.5} i PM₁₀)

El material particulat o partícules en suspensió (PM₁₀ i PM_{2.5}) 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 bronquïols 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'afecció 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.

Oxids 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 gas irritant i altament reactiu que ataca a les mucoses i les vies respiratòries, i que 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 $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^3$ 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·lèrgens).

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 $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^3$ (mitjana de 8 hores).

Tots els contaminants que són objecte d'aquest estudi tenen un impacte científicament avalat en la salut de les persones que hi estan exposades, provocant afectacions a diversos nivells: respiratori, cardiovascular, dèrmic, i de desenvolupament en fetus i nadons.

Es destaca la gravetat de les partícules en suspensió en relació als efectes sobre la salut degut a la seva petita dimensió, pel que poden arribar a les zones perifèriques dels bronquïols al ser inhalades.

En qualsevol cas, cal tenir en compte que no hi ha cap valor llindar per sota del qual la contaminació 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

Addicionalment 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, O₃ i NH₃) 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 (*ICP-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 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 i òxids de nitrogen 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 i de sofre, 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.

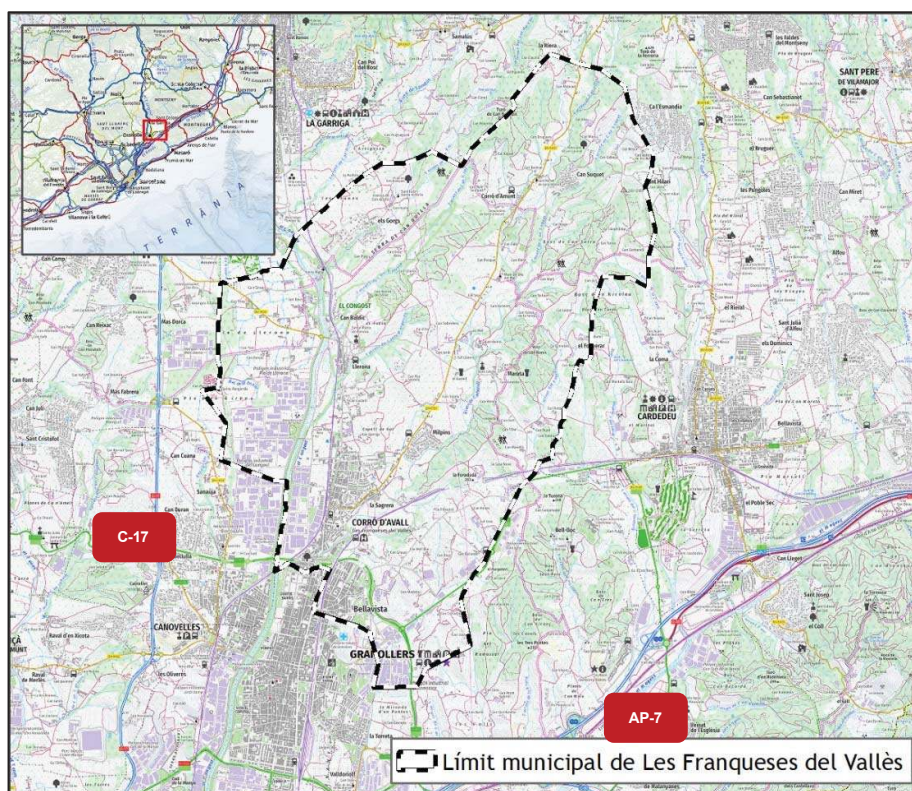
- La contaminació atmosfèrica produïda per les partícules de sulfat o nitrat amònic formades per l'amoníac (NH_3) s'origina quan aquest reacciona violentament amb àcids. El NH_3 és un gas incolor -d'olor forta molt penetrant- que es caracteritza per ser una base forta i corrosiva; aquesta substància 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 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 de Les Franqueses del Vallès pertany a la comarca del Vallès Oriental (província de Barcelona) i té una superfície de 29,45 km². Està format per 5 nuclis de població: Bellavista, Corró d'Amunt, Corró d'Avall, Llerona i Marata, situat en una posició força central dins del terme municipal, al costat de la capital de comarca (Granollers), amb la que limita al sud. Al nord ho fa amb els municipis de la Garriga i Cànoves i Samalús, a l'est amb els de Cardedeu i la Roca del Vallès i a l'oest amb els de Canovelles i l'Ametlla del Vallès.

Localització del municipi de les Franqueses del Vallès



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

Des del punt de vista de la qualitat de l'aire, a banda d'aquest emplaçament en un entorn proper al corredor prelitoral que condiona la dinàmica del municipi, cal destacar el pas d'importantes infraestructures de comunicació a nivell viari (com la C-17 o l'AP-7) i ferroviari (línies de ferrocarril de rodalies) que connecten el terme municipal amb les localitats de Granollers, Vic o Barcelona.

Pel que fa a l'estructura territorial, el terme manté una distribució del sòl molt diversa amb gairebé la meitat del terme municipal destinat al conreu. La trama urbana més compacta es troba al sud-oest, amb continus urbans amb Granollers i Canovelles, i la resta de nuclis són molt més petits i disseminats. La proximitat de grans nuclis urbans i la bona comunicació amb el territori ha propiciat el desenvolupament d'un important nucli industrial dins del terme municipal i als voltants

del mateix. Quant a usos del sòl, és destacable la important implantació de zones de polígon industrial, situades a les proximitats dels corresponents nuclis de població.

La resta del terme municipal, tal com es pot observar en la ortoimatge que segueix, està ocupat per altres cobertes del sòl que tenen una component menys antropogènica.

Ortoimatge de les Franqueses del Vallès

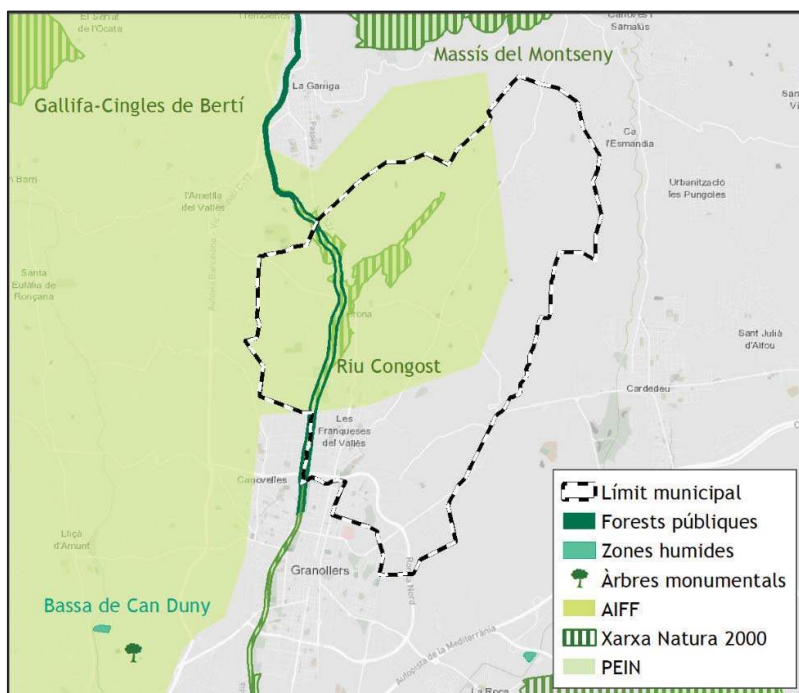


Font: Anthesis Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC

S'escau destacar que els terrenys destinats al conreu són testimoni de la tradició agrícola d'aquesta zona, caracteritzant-se per una elevada productivitat agrària, una alta qualitat dels sòls i una climatologia favorable, que ha permès una agricultura principalment basada en el cultiu de cereals.

A nivell de protecció ambiental, el Vallès compta de diversos espais que disposen d'algun tipus de protecció. Aquests espais es localitzen de forma prioritària en les zones muntanyoses de les Serralades litoral i pre-litoral (que delimiten les comarques est i oest). No obstant, existeixen altres espais protegits situats a la zona de la plana que es troben més pressionats per l'acció antropogènica. A les Franqueses en destaca el riu Congost, que és un espai fluvial que funciona com a corredor biològic entre el massís del Montseny, la Serra Prelitoral Septentrional i la costa i es troba inclòs dins la Xarxa Natura 2000.

Espais naturals protegits les Franqueses del Vallès

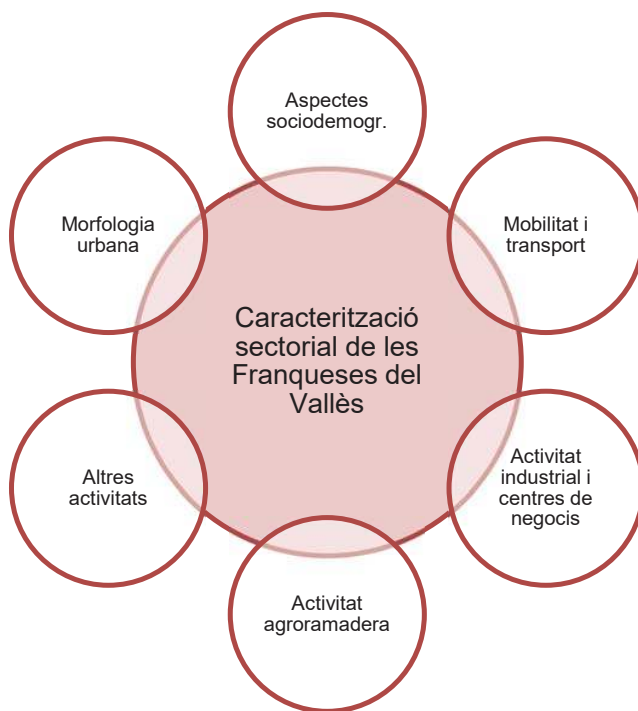


Font: Anthesis Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC

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, principalment de tipus antropogènic (vehicles a motor, plantes de calefacció, incineradores...), tot i que també existeixen de tipus natural (com podrien ser les intrusions saharianes o la pols generada com a conseqüència dels incendis). Un cop emesos a l'atmosfera, aquests contaminants segueixen una dinàmica condicionada pels processos de transport i dispersió propis del medi atmosfèric.

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 es tracta d'un element que té a veure, també, amb la qualitat de l'aire a nivell local.

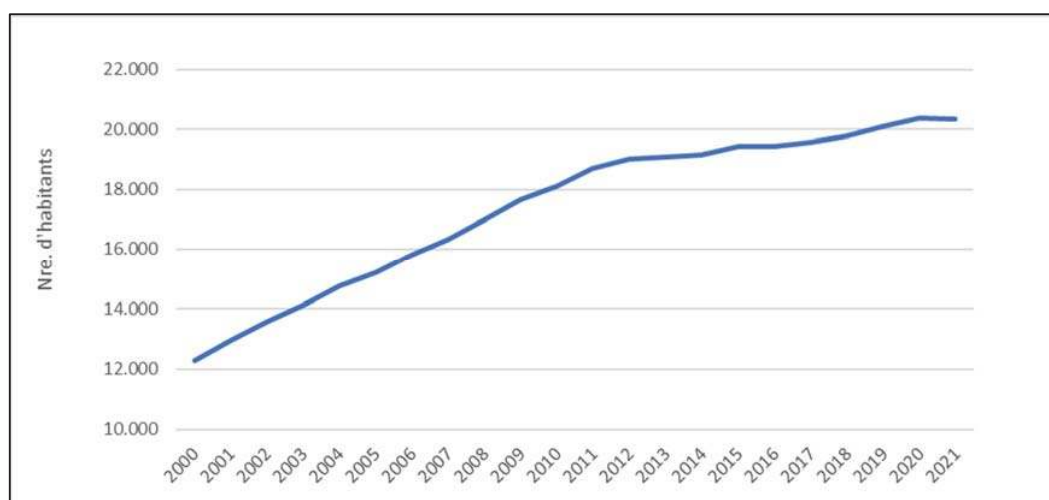


2.2.1. Aspectes sociodemogràfics

Les Franqueses del Vallès té una població de 20.351 habitants (any 2021) i se situa, tal i com ja s'ha esmentat anteriorment, a la comarca del Vallès Oriental, en un àmbit territorial molt pròxim a Granollers i, en menor mesura, a Barcelona, essent aquesta posició geogràfica un fet que condiciona la dinàmica poblacional del municipi.

La població del municipi va experimentar un creixement molt lineal entre els anys 2000 i 2011, punt a partir del qual la població va seguir creixent, encara que amb menor intensitat. En aquest sentit, trobem que -entre l'any 2000 i el 2021- el creixement total de la població del municipi ha estat d'un 65%.

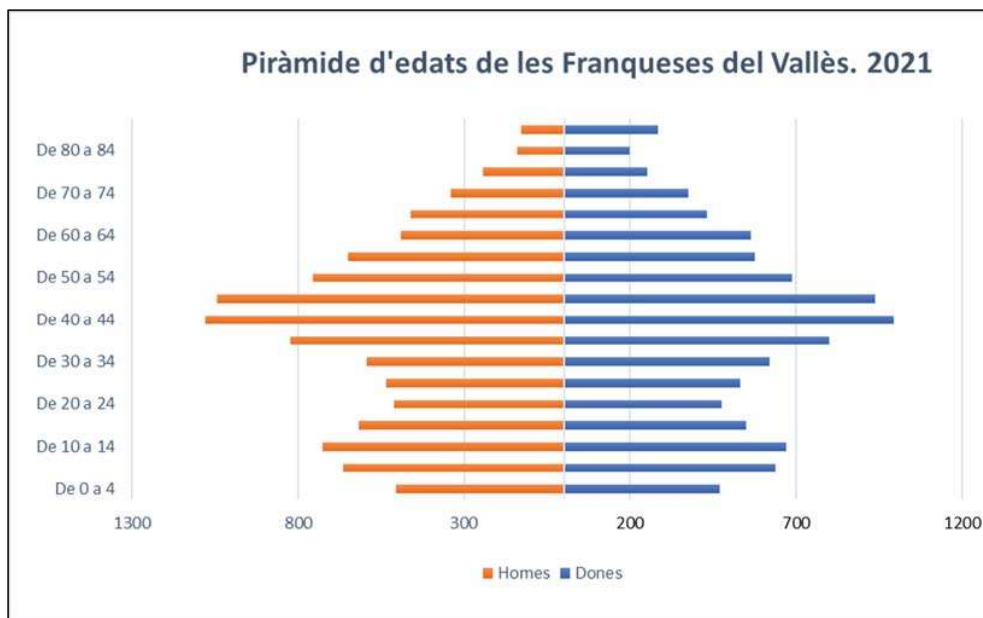
Evolució demogràfica de les Franqueses del Vallès, període 2000-2021



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

Pel que fa a la distribució de la població del municipi per gènere, actualment trobem un 50,6% d'homes (10.307 homes) i un 49,4% de dones (10.044 dones), mentre que per grups d'edat trobem que un 18% són menors de 15 anys (3.673 persones), un 67,9% tenen entre 15 i 64 anys (13.825 persones), un 12% tenen entre 65 i 84 anys (2.442 persones) i el 2% restant de la població del municipi (411 persones) tenen 85 anys o més.

Piràmide poblacional per sexe i edat en relació a la població empadronada a les Franqueses del Vallès. Any 2021.

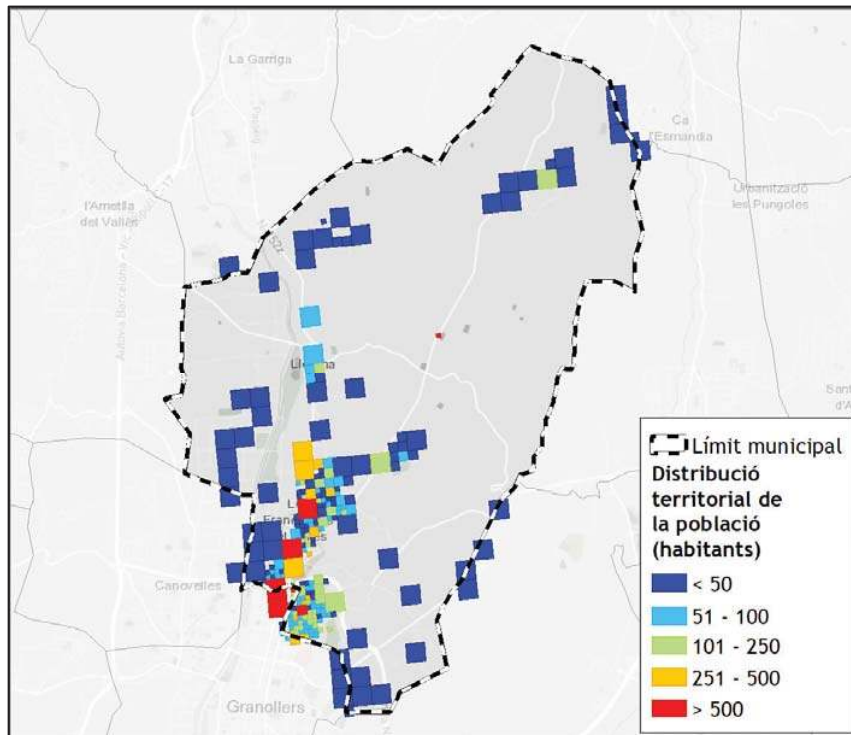


Font: Anthesis Lavola a partir de dades de l'IDESCAT

Tal i com es pot observar a la figura anterior, les Franqueses del Vallès presenta una piràmide poblacional constrictiva o regressiva, és a dir, amb la zona de la base més estreta que la zona central. Per la distribució entre grups d'edat, es pot considerar que el municipi sofreix un procés d'envelliment que, alhora, coincideix amb les circumstàncies demogràfiques predominants al territori català.

A nivell de distribució espacial d'aquesta població, cal tenir en compte que la major part de la població es concentra a les localitats de Corró d'Avall i Bellavista, mentre que una minoria es troba als nuclis de Llerona, Corró d'Amunt i Marata, situats a les zones del nord del municipi, més allunyades. La distribució territorial de població es mostra a continuació:

Nuclis de població de les Franqueses del Vallès.



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

La informació poblacional relativa als diferents districtes es pot veure detallada a la següent taula.

Població per nuclis a les Franqueses del Vallès. Any 2022.

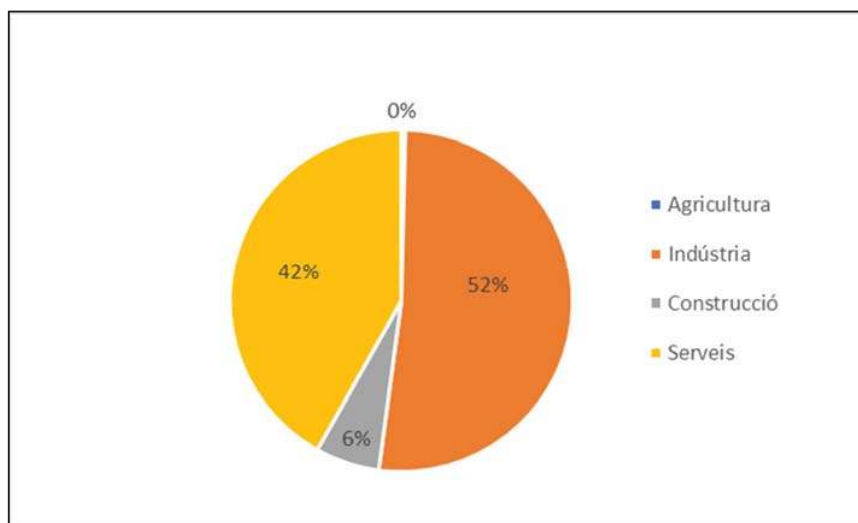
Districte	Població (habitants)	Percentatge respecte a la població total
Districte 1 (Corró d'Avall)	9.652	46,8%
Districte 2 (Bellavista)	8.883	43,1%
Districte 3 (Llerona)	1.459	7,1%
Districte 4 (Corró d'Amunt)	433	2,1%
Districte 5 (Marata)	185	0,9%

Font: Ajuntament de les Franqueses del Vallès

La densitat de població global del municipi és reduïda (699,90 hab/km²) en comparació amb les localitats més poblades de la comarca del Vallès Oriental (Mollet del Vallès o Granollers) i n'és el dotzè municipi amb major densitat. Encara ho seria més si es realitza el càlcul de densitat neta, és a dir, aquella que té en compte la superfície de les zones realment habitades.

En la imatge següent es pot observar com la part sud del municipi concentra gairebé la totalitat de la població, amb zones que presenten les majors densitats de població del municipi, corresponents als nuclis de Bellavista i Corró d'Avall, arribant a detectar-se zones amb més de 30.000 habitants per quilòmetre quadrat. La resta del municipi, situada a la zona nord, es

VAB per sectors econòmics de les Franqueses del Vallès. Any 2019.



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

Quant a l'especialització productiva, es pot considerar que l'estructura econòmica del municipi està majorment enfocada en els serveis i l'activitat industrial, en comparació amb d'altres municipis de l'àrea.

L'activitat econòmica del municipi suposa un PIB de 795,80 milions d'euros, convertint a les Franqueses del Vallès en un dels 5 municipis de la comarca amb major volum de PIB, tant a nivell absolut, com per habitant.

A nivell d'ingressos o disponibilitat econòmica per part de la població, l'indicador de renda bruta familiar disponible (RBFD) es situa en 328.354 milers d'euros a nivell global i en 16,3 milers d'euros per habitant (any 2019), aquest darrer valor lleugerament per sota de la mitjana comarcal del Vallès Oriental.

Pel que fa a l'ocupació laboral, hi ha un 25% de població activa i un 17% inactiva. Un 19% està ocupada i un 6% desocupada.

2.2.2. Mobilitat i transport

Les dades de mobilitat i transport de les Franqueses del Vallès s'han obtingut de l'estudi de mobilitat del municipi, que va ser realitzat l'any 2012, però que no ha estat aprovat pel Ple municipal. El present PMQA de les Franqueses inclourà, per tant, aspectes destacats de la diagnosi per la caracterització de la mobilitat al terme municipal, al ser aquest l'únic document de referència en termes de mobilitat municipal.

En l'estudi de mobilitat es fa referència a les dades de mobilitat global del municipi obtingudes a partir de l'Enquesta de Mobilitat Quotidiana del 2006 (EMQ). Tot i l'antiguitat de les dades, aquestes

poden donar una idea aproximada dels principals modes de desplaçament a les Franqueses o de la tipologia dels desplaçaments que es realitzen.

S'aprecia una diferència significativa entre els principals modes de transport segons el tipus de desplaçaments. Els desplaçaments interns es produeixen principalment a peu o en bicicleta (58%) o en transport privat (40%), mentre que els desplaçaments de connexió es realitzen generalment en transport públic (82%). El transport públic presenta un percentatge de desplaçaments molt reduït, essent superior en els desplaçaments de connexió (6%) que en els interns (3%).

El total dels desplaçaments segueix la tendència dels desplaçaments interns, amb una majoria de desplaçaments en vehicle privat (67%), seguit dels modes actius (a peu i en bicicleta, 27%) i del transport públic (5%).

Tant pel que fa a l'origen com el destí dels desplaçaments que es produeixen a les Franqueses del Vallès destaca Granollers amb aproximadament el 50% del total dels desplaçaments, seguit de Barcelona, amb el 6%.

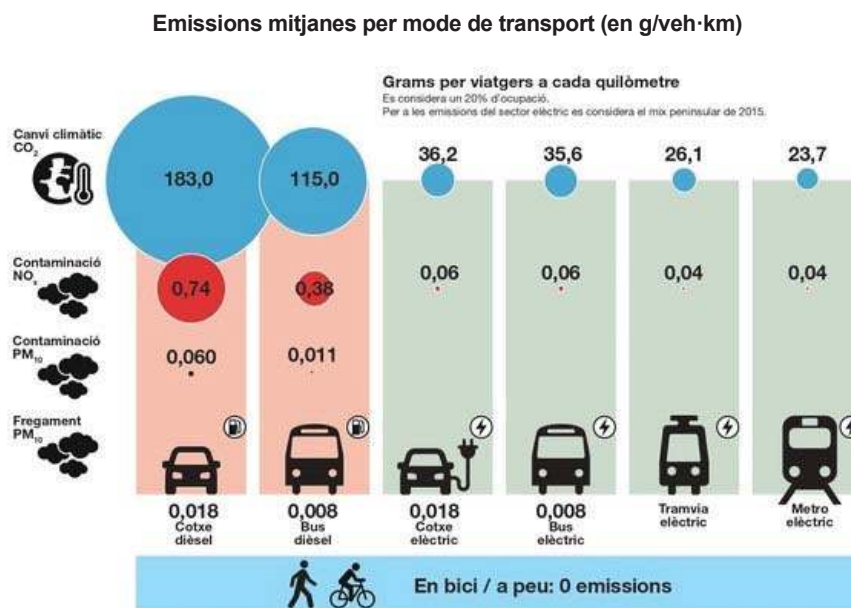
Tanmateix, la mobilitat al municipi no té a veure únicament amb la mobilitat de les persones que hi resideixen. Cal tenir en compte l'existència d'entorns d'activitat econòmica que concentren un nombre important d'empreses i, per tant, generen una mobilitat d'accés al lloc de treball (veure apartat 2.2.3). Així doncs, la mobilitat externa o de connexió també és un àmbit a considerar.

A banda dels entorns d'activitat econòmica, també destaquen els centres o espais generadors de mobilitat, especialment interna, que són els següents:

- Culturals: de Bellavista, de Can Ganduxer, Centre d'Art i Noves Tecnologies Can Font.
- De dinamització econòmica: Centre de Recursos Agraris, Viver d'empreses.
- Educatius: escoles bressol (Cavall Fort, el Gegant del Pi, les Tres Bessones, Massagran), escoles (Bellavista Joan Camps i Giró, Camins, Colors, Guerau de Liost, Joan Sanpera i Tomàs), instituts (el Til·ler, Lauro), centre de Formació d'Adults, escola de música Claudi Arimany.
- Esportius: zones esportives (de Llerona, de Bellavista, de Corró d'Amunt, de Corró d'Avall i pistes municipals de petanca).
- Sanitaris: CAP Corró d'Avall i les Franqueses.
- Altres: Ajuntament i casal d'avis de Bellavista.

En aquesta línia, també cal destacar que l'any 2020 es va aprovar el projecte pilot de mesures ambientals per la mobilitat laboral del corredor Besòs – Congost – Mogent (Vallès Oriental), que té per objectiu millorar la mobilitat i reduir les emissions dels desplaçaments de mobilitat quotidiana, fomentant un model de mobilitat sostenible, saludable, inclusiu, equitatiu i digitalitzat. A les Franqueses s'han executat algunes accions emmarcades en aquest projecte pilot, com són la priorització semafòrica, la creació d'un estacionament segur a l'estació de tren de Bellavista i l'estacionament dissuasiu, també a l'estació de Rodalies RENFE.

Amb tot, a continuació es fa una breu diagnosi de la mobilitat 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



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 contaminants locals 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.

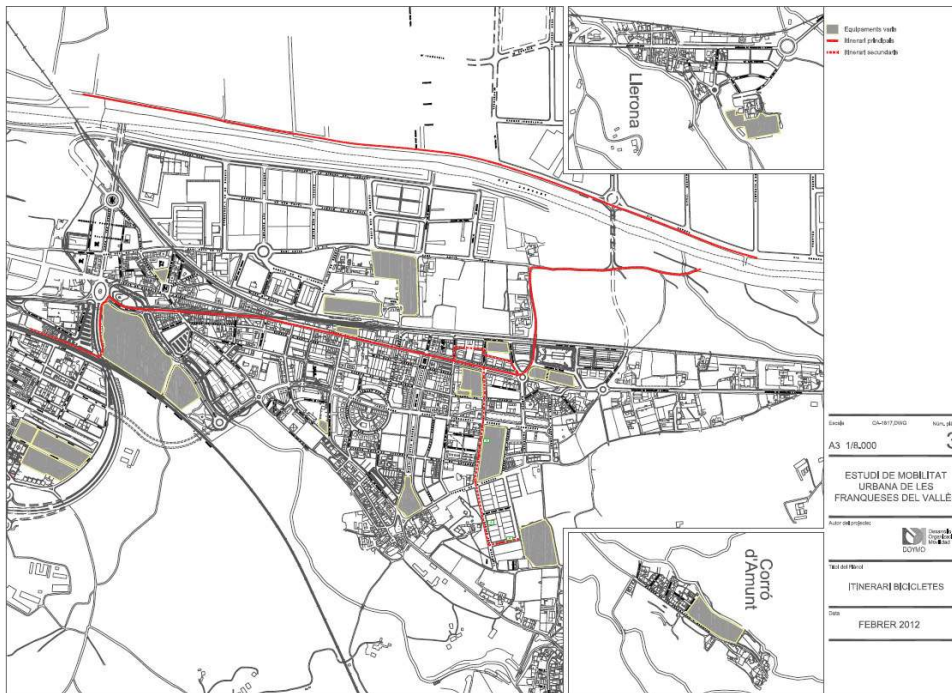
La demanda a peu per l'interior del municipi es basa en desplaçaments de proximitat entre els diferents equipaments, sobretot els que es situen al centre dels nuclis urbans de Corró d'Avall i Bellavista.

Bellavista, tot i els pendants dels seus carrers, és el nucli urbà on es generen més desplaçaments a peu, sobretot al voltant de la Plaça d'Espanya i del mercat municipal.

A Corró d'Avall, les distàncies són més grans i la mobilitat a peu (30% del total dels desplaçaments) es realitza principalment entre els habitatges i els centres escolars propers.

A partir de l'Estudi de mobilitat comentat amb anterioritat s'extreu el mapa corresponent a la xarxa pedalable existent al municipi l'any 2012:

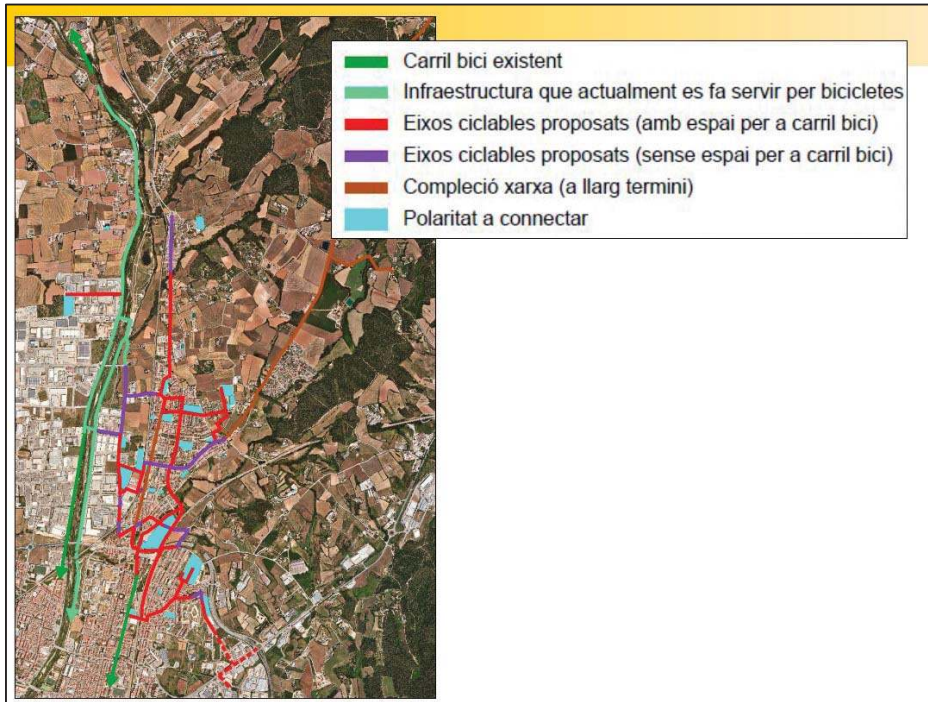
Xarxa pedalable de les Franqueses del Vallès. Any 2012.



Font: Estudi de mobilitat de les Franqueses del Vallès

Pel que fa a la bicicleta, destaca el Pla Quinquennal Estratègic de la Bici de l'Ajuntament de les Franqueses del Vallès, elaborat al març del 2022, on es plantegen les possibilitats de millora de la xarxa pedalable del municipi, en base a criteris de seguretat viària i connexió de la xarxa local ja existent.

Proposta de xarxa pedalable



Font: Estudi de mobilitat de les Franqueses del Vallès

Mobilitat en transport públic:

Les Franqueses del Vallès disposa d'una oferta de transport públic que gaudeix de cobertura de la xarxa ferroviària de Rodalies RENFE i autobús. S'observa que els nuclis de Bellavista i el Corró d'Avall presenten una millor connexió amb les infraestructures de transport públic del municipi, mentre que Corró d'Amunt, Marata i Llerona es troben allunyats de la infraestructura pública. Els polígons d'activitat econòmica més destacats del municipi es troben ben connectats amb el transport públic.

El municipi disposa de dues estacions de tren (Rodalies Renfe), una situada al nucli de Corró d'Avall (estació de Les Franqueses del Vallès) amb serveis de la línia R3 i l'altre és l'estació Les Franqueses – Granollers Nord situada al sud del terme municipal, on dona servei la línia R2.

Respecte a les línies d'autobús, es diferencien les línies urbanes, que es troben operades per l'empresa Transgran, i les interurbanes, operades per Sagalés. A continuació es poden observar els serveis disponibles i la freqüència de pas corresponent:

Línies d'autobús que circulen per les Franqueses del Vallès

Línia	Trajecte	
Servei urbà		Freqüència de pas
L20	Can Bassa-Can Mònic -passa per Bellavista- (dissabtes, festius i diumenges)	Dissabtes feiners, diumenges i festius: una expedició cada hora.
L22	Estació de Rodalies Granollers Centre -Bellavista	Dilluns a divendres feiners: expedicions cada 30 minuts
L6	Corró d'Avall- Hospital-Granollers	Dilluns a divendres feiners: expedicions cada 30 minuts
L 512	Cànoves - Corró d'Avall (les Franqueses del Vallès) - Granollers	Dilluns a divendres feiners: 4 expedicions diàries
Servei interurbà		Freqüència de pas
416	La Garriga – Granollers – Montornès del Vallès	Dilluns a divendres feiners: expedicions cada 30 minuts. Dissabtes feiners i festius: una expedició cada hora
407	Granollers – Les Franqueses – La Garriga - Vic	Dissabtes i feiners d'agost: 5 expedicions diàries. Diumenges i festius: 4 expedicions diàries
342	Granollers – La Garriga – Riells del Fai	Dilluns a divendres feiners, dissabtes feiners i diumenges i festius: una expedició diària

Font: Transgran i Sagalés

Pel que fa a la flota d'autobusos, tenint en compte que es tracta de flota rotatòria entre les diferents línies, es prenen les dades genèriques existents de Transports Públics de la Conurbació de Granollers que donen servei a les Franqueses del Vallès.

Horaris i quilometratge de la flota d'autobusos

	Bus	Inici	Final	Hores dia	Hores Aux.	Km dia	Km Aux.	Dies	Hores Servei	Hores Aux. total	Km servei total	Km Aux. total
L20	Bus 12 D	8:00	21:57	13.95	1	155.4	8.7	51	711.45	51	7,925.40	443.7
L20	Bus 12 C	9:00	21:57	12.95	1	138.7	7.6	50	647.5	50	6,935.00	380
L20	Bus 12 C	9:00	21:57	12.95	1	133.2	7.6	14	181.3	14	1,864.80	106.4
L20	Bus 12 C	6:35	22:35	16	1	176.6	5.4	21	336	21	3,708.60	113.4
L22	Bus 10 E	6:35	22:11	15.6	1	222	7.6	229	3,572.40	229	50,838.00	1,740.40
L6	Bus 10 A	6:22	21:13	14.85	1	203.8	6.5	229	3,400.65	229	46,670.20	1,488.50
	Bus 12 E	6:45	22:33	15.8	1	217.74	6.5	229	3,618.20	229	49,862.46	1,488.50
L512											28.730,53	

Tipus de flota	L/km
Flota Estàndard	0.577
Flota Híbrida (10,5 m)	0.369
Flota Híbrida (12 m)	0.41

Font: Transgran

En aquest sentit, cal posar en valor el progressiu procés de modernització i ambientalització de la flota d'autobusos, seguint criteris de compra verda, electrificació i, en general, incorporació de les tecnologies de vehicles més nets (baixes emissions o nul·les emissions).

Tot i que el servei ofert per les quatre línies de transport municipal (L20, L22, L6 i L512) és un recorregut fix, no es pot associar una única tipologia d'autobús a cada recorregut, donat que la flota és rotatòria. Els desplaçaments, doncs, es produeixen amb les tres tipologies esmentades anteriorment: vehicles dièsel i híbrids (de 10,5 i 12 metres), que presenten un consum per quilometratge recorregut.

Mobilitat en vehicle privat motoritzat:

A nivell de mobilitat en vehicle privat motoritzat, 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 en quant a emissions i qualitat de l'aire.

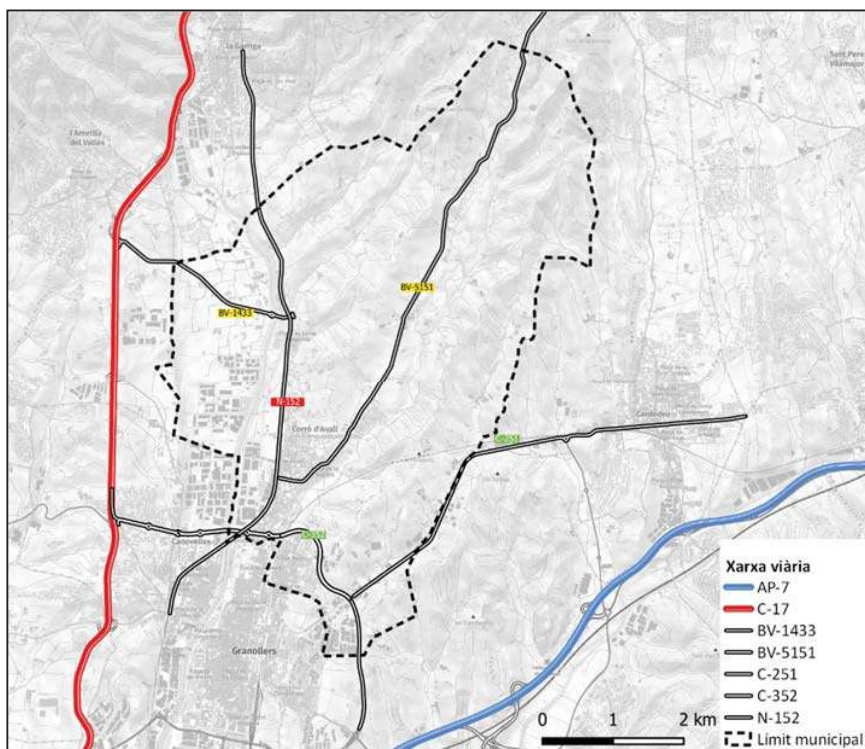
Pel municipi transcorren, tot i que fora del nucli urbà, diversos eixos de la xarxa viària bàsica d'alta capacitat que serveixen d'aproximació al municipi. Les principals vies d'accés a Les Franqueses del Vallès són la C-17 a l'est i l'AP-7 a l'oest, així com la C-251. Les dues primeres vies de gran capacitat (C-17 i AP-7), comuniquen amb Barcelona i Granollers. Des d'aquestes vies s'accedeix al Sector mitjançant la Ronda Nord de Granollers.

Les Franqueses del Vallès no té una estructura típica de nucli urbà o nucli antic ja que els 5 nuclis que conformen la població es troben disseminats en el territori, connectats a través de vies de menor capacitat. Els dos nuclis més poblats, Bellavista i Corró d'Avall es situen a les proximitats d'altres municipis, com Granollers o Canovelles i és per aquest motiu que també cal tenir en compte la mobilitat generada als municipis propers.

Els principals accessos al municipi de les Franqueses del Vallès en vehicle privat són:

- C-17 (Autovia de l'Ametlla).
- Autopista AP-7 i l'autovia C-60 com a principals vies ràpides de connexió amb Girona, Barcelona i el Maresme.
- BV-1433, carretera de connexió entre les Franqueses del Vallès i l'Ametlla del Vallès.
- BV-5151, carretera de connexió entre les Franqueses i el municipi de Cànoves.
- C-251, carretera de Granollers a Cardedeu.
- C-352, via perimetral de connexió pels municipis de la zona (Les Franqueses, Granollers, Canovelles).
- L'antiga N-152a i actual carretera de Ribes, via que creua el municipi.

Xarxa interurbana de les Franqueses del Vallès



Font: elaboració pròpia

Des de l'Ajuntament es destaca un augment de la mobilitat de pas al municipi com a conseqüència de la saturació de la C-17.

El treball de camp efectuat, que complementa l'estudi de mobilitat de les Franqueses, fa un recull de la intensitat mitjana diària (IMD) de vehicles a dues vies del municipi (la BV-1433 i la BV-5151), que es poden observar a continuació:

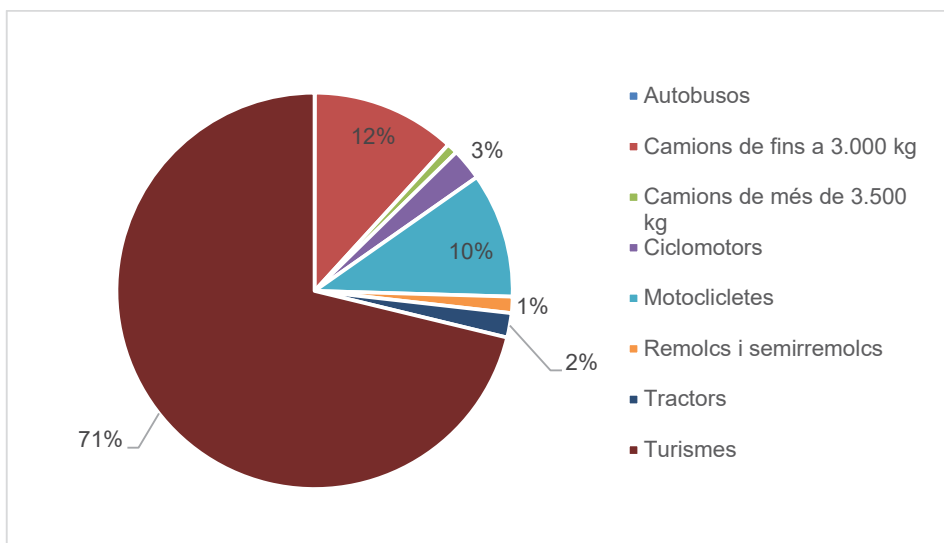
IMD de vies de les Franqueses del Vallès

Via	Localització	IMD
BV-1433	Nº 184, PK 1	6.907
BV-5151	Nº 654 PK 2	3.241

Font: Transgran

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'any 2022, el parc de vehicles censat de les Franqueses està format per un total de 14.592 vehicles, dels quals la gran majoria són turismes (71%).

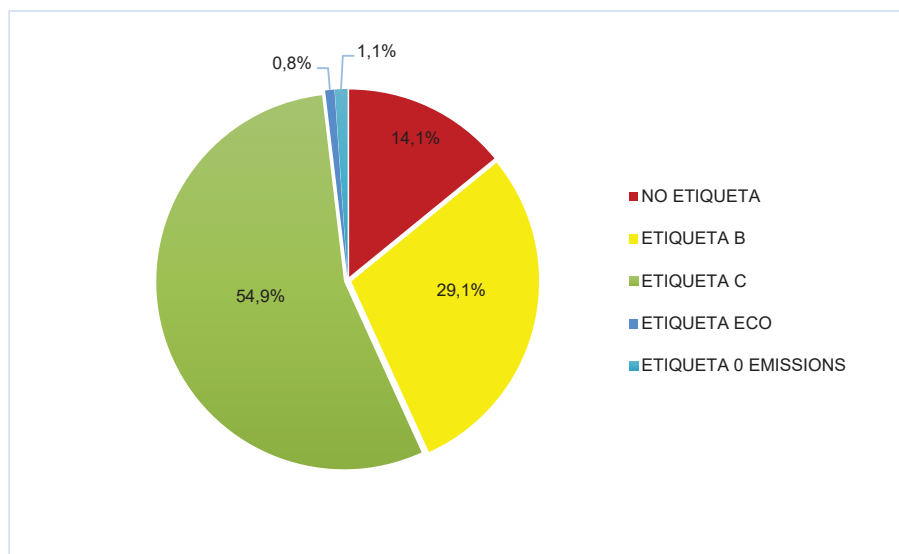
Composició del parc de vehicles de les Franqueses del Vallès. Any 2022.



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

Pel que fa al tipus d'etiqueta, més del 50% dels vehicles del municipi compten amb l'etiqueta C. Les etiquetes de tipus B representen prop del 30% del parc censat, mentre que els vehicles ECO o de 0 emissions únicament sumen el 2% del total. En aquest sentit, es destaca el fet que encara hi ha un 14% de vehicles sense etiqueta ambiental, referida a aquells vehicles que són potencialment més contaminants.

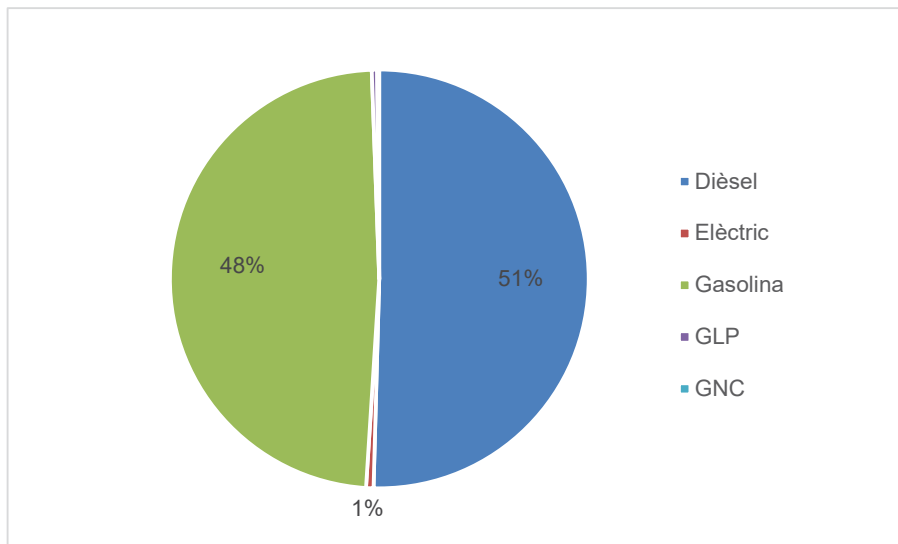
Composició del parc de vehicles de les Franqueses del Vallès per tipus d'etiqueta. Any 2020.



Font: Anthesis Lavola a partir de les dades de l'ATM

Pel que fa al tipus de combustible, gairebé tots els vehicles són de benzina (48%) o dièsel (51%). Hi ha molt poca presència de vehicles de baixes emissions, els de tipus elèctric representen únicament l'1% del parc.

Composició del parc de vehicles de les Franqueses del Vallès per tipus de combustible. Any 2022.



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

Tanmateix, les dades mostrades fan referència a parc censat i caldrà fer-ne la correcció a parc circulant, que és el que realment condiciona les emissions atmosfèriques associables al trànsit vehicular.

En relació al parc de vehicles del municipi, cal destacar que l'Ajuntament disposa d'una bonificació sobre l'impost de vehicles de tracció mecànica (IVTM). Segons s'indica a l'Ordenança fiscal núm. 3, s'estableix una bonificació de la quota de l'impost a favor dels titulars de vehicles que, per la classe de carburant utilitzat o per les característiques dels seus motors, es considera que produeixen menor impacte ambiental, d'acord amb les característiques dels vehicles classificats a l'apartat e) de l'annex II del Reglament General de Vehicles. El percentatge de bonificació és d'un 75% per als vehicles classificats com a zero emissions i d'un 50% per als vehicles classificats com a ECO. En el moment de redacció d'aquest document, es detecten 240 vehicles amb distintiu ambiental que disposen d'una bonificació del IVTM, amb un import total beneficiari de 15.522,60€.

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.

L'anàlisi de l'estudi de mobilitat de les Franqueses permet conèixer l'oferta i la demanda dels aparcaments als diferents nuclis de població que conformen el municipi. En el cas de l'oferta, aquesta és àmplia, ja que el tipus d'habitatge predominant al municipi és de baixa densitat i molts compten amb garatge propi, a excepció del nucli de Bellavista, en què hi ha una gran quantitat d'habitatges de tipus col·lectiu i molts no disposen d'aparcament propi. En total, es comptabilitzen 5.851 places d'aparcament en cordó, 1.734 en bateria, 53 de càrrega i descàrrega, 36 per motocicletes, 146 en zona vermella i 3 de reserva. Segons el treball de camp realitzat a l'estudi,

s'observa que l'ocupació de les places és d'aproximadament el 50%, sent el nucli de Bellavista el que pateix una ocupació més elevada, tant en l'aparcament en cordó com en bateria.

Les Franqueses del Vallès participa, de forma conjunta amb Cardedeu, en una prova pilot al Vallès Oriental per la millora de l'estacionament de vehicles per a persones usuàries del transport públic. Aquesta acció es desenvolupa a través de la Generalitat de Catalunya i l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) i té per objectiu promocionar l'ús del tren i de l'autobús incrementant la disponibilitat de places d'aparcament dissuasives. Concretament, es disposa de 100 places reservades per aquests usuaris a l'estació de tren de les Franqueses – Granollers Nord.

Cal destacar que l'efecte del "Park and Ride" pot desincentivar l'estacionament lliure de les zones properes a l'estació de Rodalies RENFE i que, juntament amb les places de càrrega i descàrrega, són les úniques opcions d'aparcament regulat del municipi.

2.2.3. Activitat industrial i centres de negocis

El municipi compta amb tres polígons d'activitat econòmica (PAE) que allotgen empreses de tipologies diferents, conferint un dinamisme destacat al teixit empresarial. Al llarg dels tres PAE s'ubiquen més de 330 empreses, les quals es dediquen principalment a la logística, a les activitats industrials, d'automoció i de material elèctric o electrònic. Altres sectors que presenten molta projecció als PAE del municipi són el químic, el metal·lúrgic i el tèxtil.

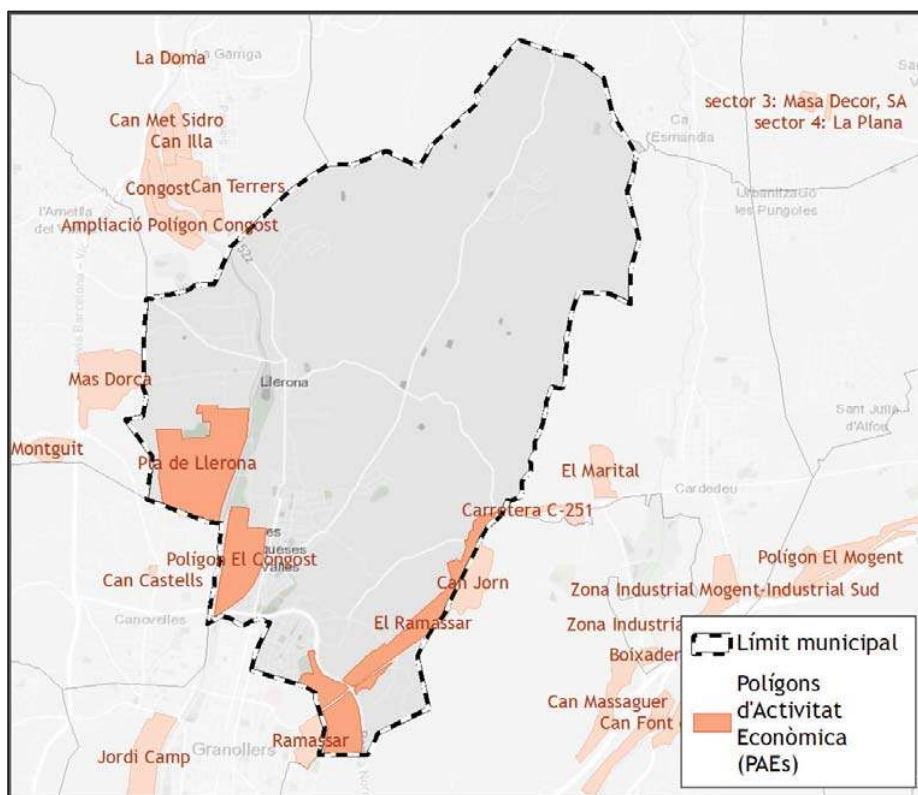
En conjunt, els 3 PAE ocupen una superfície de 255 hectàrees i es distribueixen en 396 parcel·les, presentant una ocupabilitat global del 88%. Per cada un dels polígons d'activitat econòmica, es detallen les característiques a continuació:

Polígons d'activitat econòmica i centres de negocis de les Franqueses del Vallès i les seves característiques.
Any 2018.

Polígons d'Activitat Econòmica	Any de creació	Superfície (ha)	Empreses	Activitats econòmiques predominants	Accessibilitat
El Ramassar	1997	94,40	84	Activitats industrials, d'automoció i de transport	Bona
Pla de Llerona	2000	110,26	136	Activitats logístiques i industrials	Dolenta
El Congost	1980	50,59	117	Comerç al detall (micro i petites empreses i una empresa mitjana)	Suficient

Font: SIPAE. Departament d'Empresa i Treball

Situació de les zones d'activitat econòmica de les Franqueses del Vallès. Any 2018



Font: Anthesis Lavola a partir de les bases cartogràfiques del SIPAE

Tot i que no es disposa de dades quantificables, cal tenir en compte que aquestes activitats econòmiques conformen nodes importants d'atracció i generació de mobilitat, tant laboral com de mercaderies.

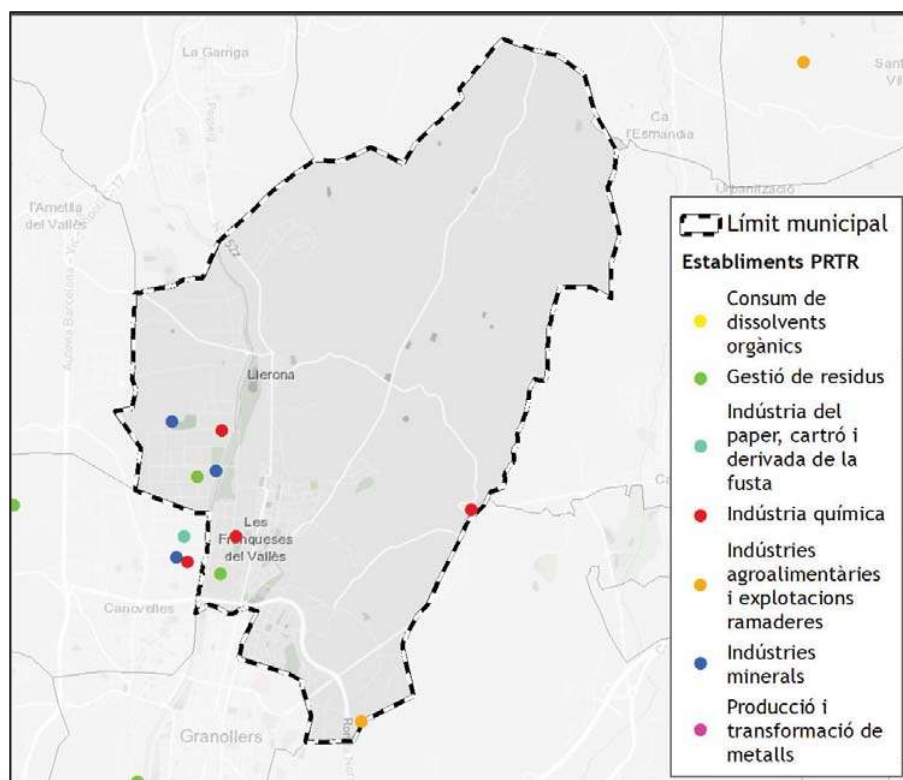
A banda, quant a la naturalesa d'aquestes activitats econòmiques en relació a la qualitat de l'aire, cal destacar aquells establiments que tenen una rellevància més important quant a volum d'emissions, els que estan connectats en continu a la Xarxa d'Emissions a l'Atmosfera de Catalunya (XEAC), així com els que anualment han de comunicar la càrrega massissa de contaminants que emeten (PRTR). En el cas de les Franqueses del Vallès, 8 empreses es troben al registre PRTR-CAT, tres són indústries químiques, dues de gestió de residus, dues d'indústria mineral i una indústria agroalimentària.

Indústries incloses al registre PRTR-CAT. Any 2016

ID	Nom establiment	Activitat	Subapartat PRTR
236	Befesa Aluminio	Indústries minerals	2.e.ii
3464	Rusc Valorització	Gestió de residus	5.h.iii
1171	Derivados y Polímeros, SA	Indústria química	4.a.viii
3306	Envases JC Guevara	Gestió de residus	5.a.ii
1049	Bioquim S.A.	Indústria química	4.e
538	Sandoz Industrial Products	Indústria química	4.e
3064	Aleaciones, prealeaciones y desoxidantes	Indústries minerals	2.e.ii
3150	Granja Ramasà	Indústries agroalimentàries i explotacions ramaderes	7.a.iii

Font: Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic

Establiments del Registre d'emissions i transferència de contaminants PRTR-CAT. Any 2016.



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

La major part de la superfície agrícola està formada per cultius de cereals (més d'un 70%). Els farratges són els segons conreus del municipi per superfície útil i representen el 17% del total. La resta de cultius tenen un pes molt reduït sobre el total de la superfície.

Conreus majoritaris a les Franqueses del Vallès. Any 2019

Tipus de cultiu	Percentatge d'ocupació (%)
Cereals	70,74
Farratges	17,08
Guaret	3,44
Oleaginoses	2,74
Hortícoles	1,85
Oliverar	1,80
Lleguminoses	0,86
Proteaginoses	0,83
Cereals d'estiu	0,23
Fruits de closca	0,21
Vinya	0,20
Altres productes	0,03
Fruita dolça	0,00

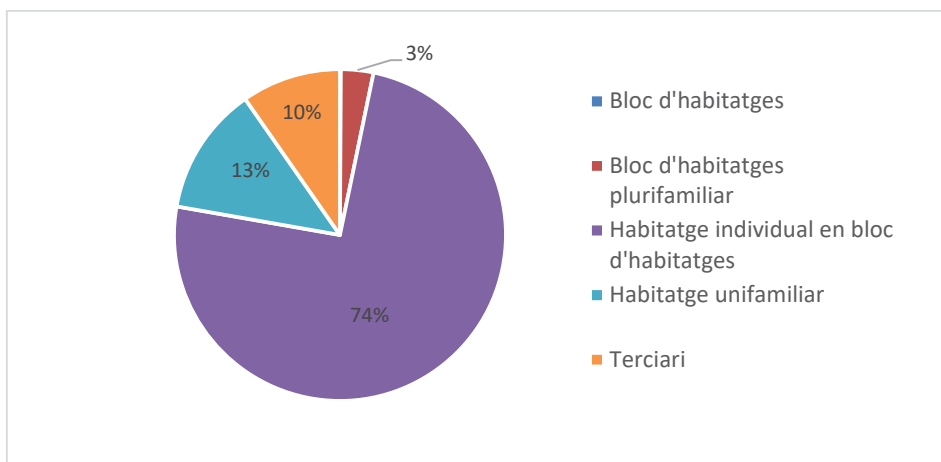
Font: Anthesis Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC

Cal tenir present que l'activitat agrícola i ramadera és origen d'una part important de les emissions d'amoníac, principalment per l'ús de fertilitzants, i també de material particulat, generalment associat a la crema de residus agrícoles però també a les tasques de gestió, emmagatzematge i transport de productes.

2.2.5. Altres usos del sòl

En quant al sector residencial i terciari, s'escau destacar la tipologia dels habitatges del municipi. El portal Dades Obertes, de la Generalitat de Catalunya, ofereix una caracterització dels edificis segons el seu us i el consum d'energia primària no renovable. A les Franqueses del Vallès la majoria dels equipaments són habitatges individuals en blocs d'habitatges (74% del total), seguit d'habitatges unifamiliars (13% del total).

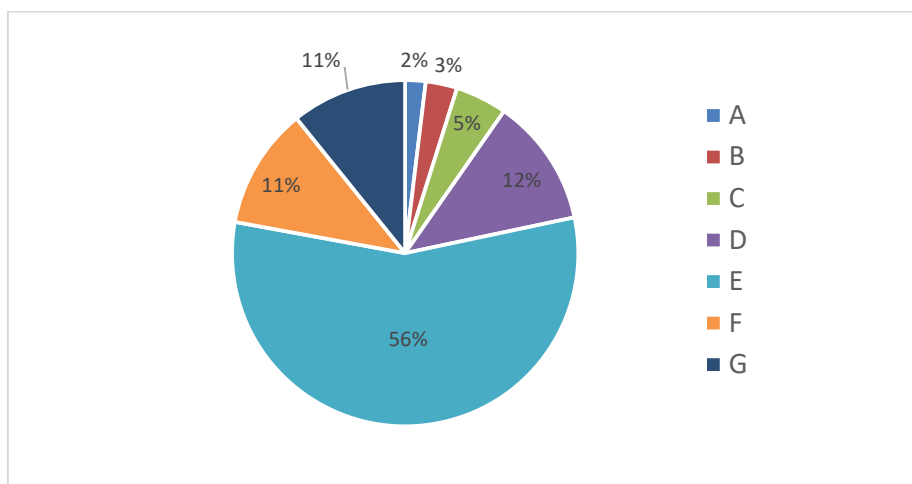
Equipaments segons tipologia d'us



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

Respecte la qualificació energètica dels mateixos, més de la meitat dels equipaments tenen una qualificació energètica E. Les categories D, F i G en són les següents més comuns. Els habitatges amb etiquetes més eficients (A, B i C) són minoritaris i només representen el 10% del total dels equipaments.

Equipaments segons tipologia d'us



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

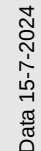
En relació a les llicències d'obra atorgades, no es disposa de dades. Tot i que tenen una incidència puntual en el temps, les obres de construcció públiques i privades són una font important d'emissió de contaminants i pols, amb un impacte potencial sobre la qualitat de l'aire.

Pel que fa a les instal·lacions de gestió i tractament de residus, es considera que aquelles que realitzen valorització energètica són les que tenen un major impacte en la qualitat de l'aire, seguides


Diputació
Barcelona

<https://bop.diba.cat>

Pàg. 44-283



BOPB Butlletí Oficial de la Província de Barcelona

Les instal·lacions relacionades amb la gestió de residus industrials que es troben dins del terme municipal de les Franqueses realitzen el tractament de valorització. Se'n comptabilitzen un total de 12 centres. En l'àmbit de la gestió de residus de la construcció i runes, es disposa d'una planta de reciclatge.

En un altre ordre d'aspectes, cal apuntar que la gestió forestal complementada amb el seu aprofitament energètic, en forma de biomassa per a usos de climatització tèrmics principalment, conformen un tàndem que permet donar resposta a diverses problemàtiques ambientals: manteniment del paisatge i la biodiversitat, prevenció d'incendis, economia circular dels recursos naturals, generació d'energia renovable, etc. Tanmateix, pel procés de combustió associat a l'ús de la biomassa, cal tenir molt present que es tracta d'una activitat que té un impacte en termes d'emissions atmosfèriques, especialment de material particulat. Així doncs, tot i que existeixen mesures preventives i minimitzadores d'aquestes emissions, s'ha de tenir en compte que aquest tipus d'instal·lacions, que tenen altres beneficis, suposen una àrea d'atenció des de la perspectiva de la qualitat de l'aire a l'entorn.

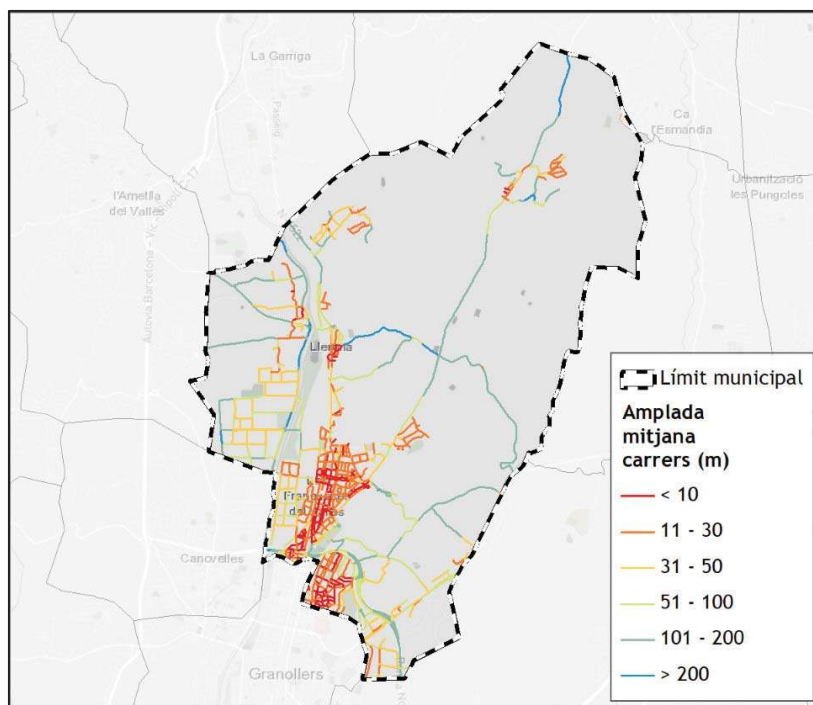
A les Franqueses del Vallès no es detecta cap caldera de biomassa als equipaments o instal·lacions municipals i, per ara, no està prevista cap adquisició d'aquest sistema de climatització.

2.2.6. Morfologia urbana

La morfologia dels carrers d'una ciutat és un aspecte que condiciona 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 de les Franqueses del Vallès, s'observa que gran part dels carrers del nucli urbà presenten amplades inferiors als 10 m, així com també d'entre 11 i 30 m.

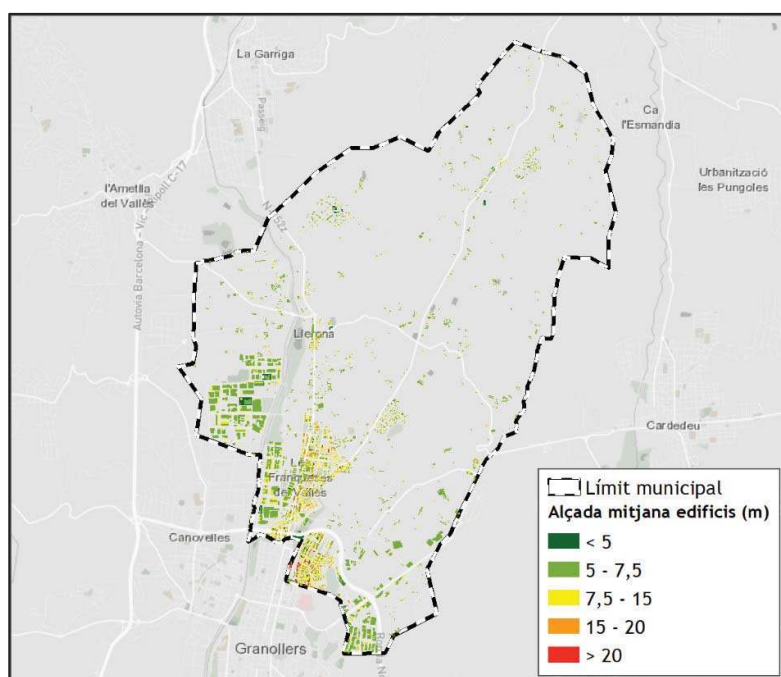
Amplades mitjanes dels carrers del municipi



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

- **Existència 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. En el cas de les Franqueses del Vallès, es destaca el fet que la part del sud del nucli urbà -que enllaça amb el municipi de Granollers- presenta alçades edificades sensiblement superiors. El mapa d'alçades mitjanes dels edificis municipals dibuixa perfectament la distribució per nuclis de població del municipi.

Alçades mitjanes dels edificis del municipi

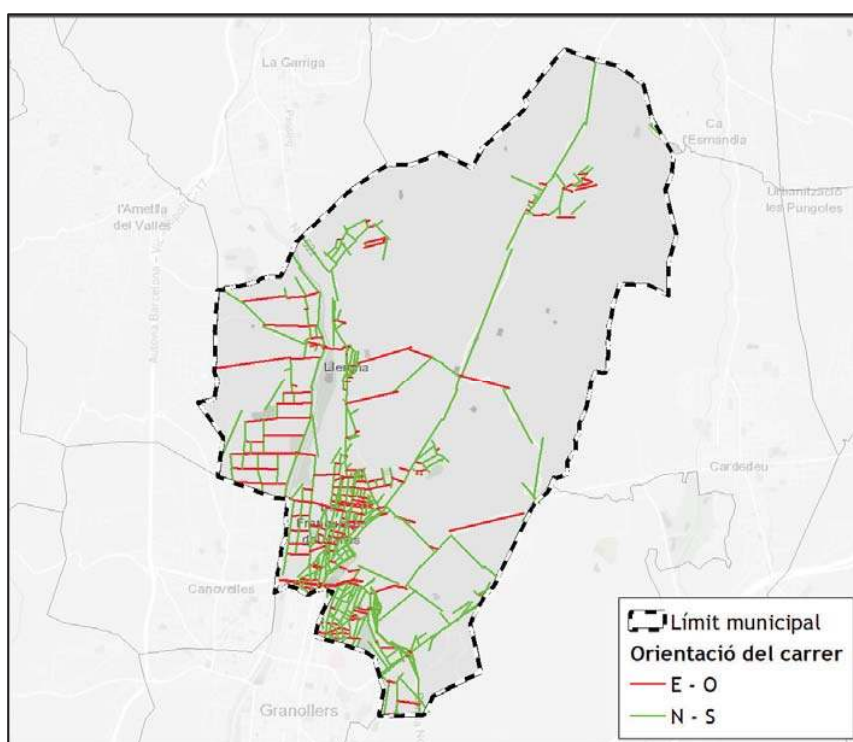


Font: Anthesis Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC

- **Orientació i vents predominants:** la 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. Tanmateix, no es disposa d'informació a escala de detall relacionada amb el paràmetre vent.

Orientació dels carrers del municipi



Font: Anthesis Lavola 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.

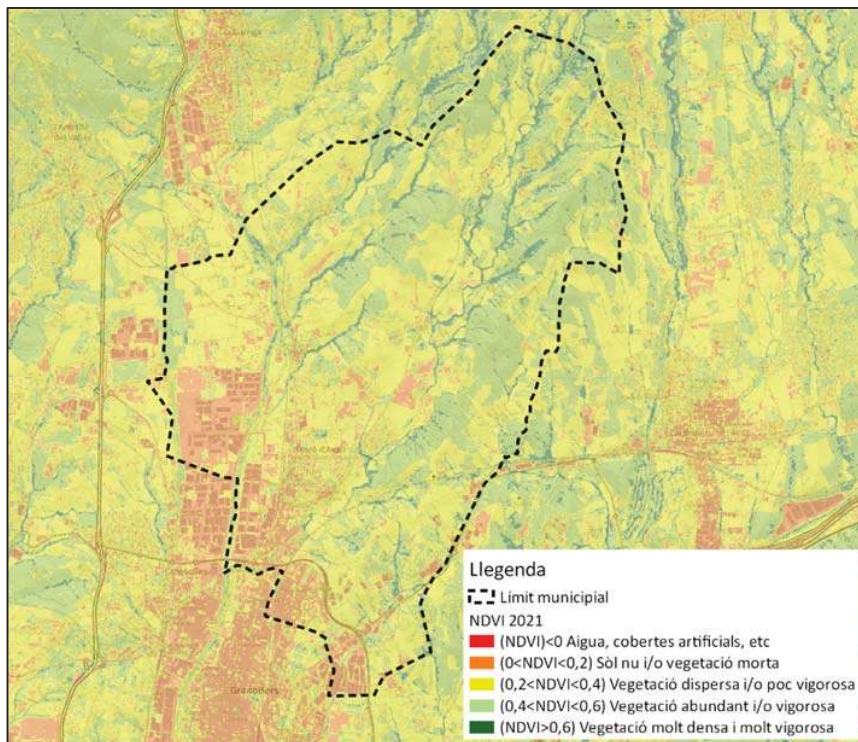
En aquelles zones on no hi ha emissions in situ, com són els jardins, els parcs i els boscos periurbans, la vegetació exerceix un clar paper de filtració i reducció de la contaminació

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.

A partir de l'índex de vegetació de diferència normalitzada es pot observar que les Franqueses disposa d'una elevada extensió municipal amb regions on l'índex pren valors elevats (entre 0,2 i superiors a 0,6) i que corresponen a vegetació dispersa, abundant o molt vigorosa. Les regions del municipi on l'índex pren un valor més baix coincideixen amb els nuclis de població i les extensions industrials del municipi, tal i com es pot apreciar a continuació:

Índex de vegetació de diferència normalitzada de les Franqueses del Vallès (NDVI)



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

La majoria de vehicles de les Franqueses del Vallès són turismes. El 51% dels vehicles del municipi són de benzina i el 49% dièsel, trobant poca presència de vehicles ecològics.

Les Franqueses del Vallès compta amb 3 polígons d'activitat econòmica (PAE), el quals ocupen una superfície de 255 hectàrees i allotgen més de 330 empreses, presentant una ocupabilitat global del 88%.

Vuit empreses estan registrades al PRTR-CAT com a establiments contaminants, essent la indústria química el sector predominant.

En referència a l'accessibilitat dels polígons industrials, no tots els complexos disposen de bona connexió amb transport públic.

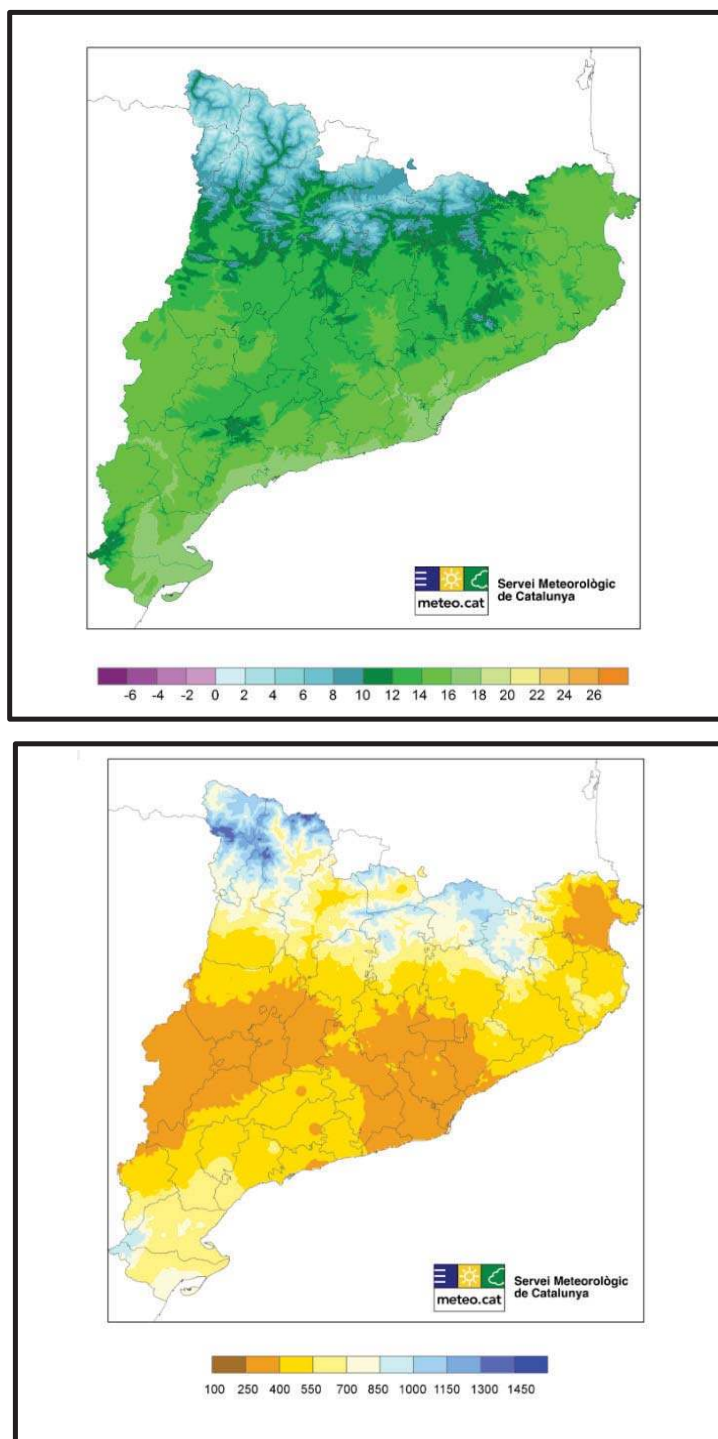
Pel que fa al tipus de conreu predominant, dins del terme municipal, és el de secà i es destaquen els cereals, sobretot l'ordi, i els farratges.

La morfologia dels nuclis urbans de les Franqueses es caracteritza per presentar 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, el clima de la comarca del Vallès Oriental és Mediterrani de tipus Prelitoral Central, amb poques gradacions.

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



Font: Servei meteorològic de Catalunya

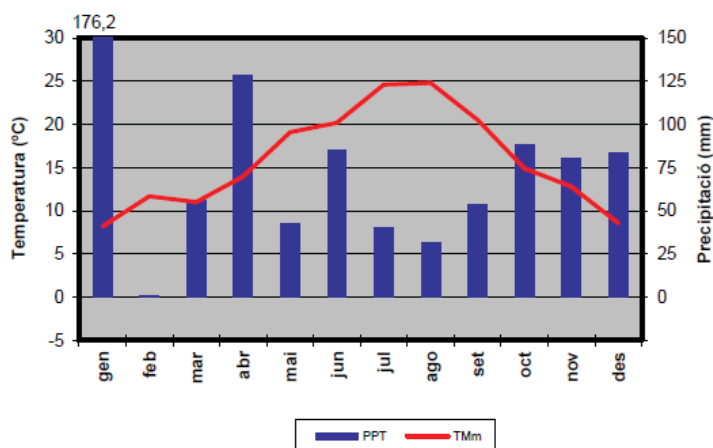
El clima del Vallès Oriental és diferent segons la zona degut a l'orografia del terreny, és mediterrani prelitoral central a la plana del Vallès, mediterrani prelitoral nord al massís del Montseny i al sud de l'altiplà del Moianès és mediterrani continental. La distribució de la precipitació és irregular, amb un total anual escàs exceptuant les parts més elevades on el total anual és abundant. Distingim dos règims pluviomètrics estacionals diferents, TPEH a la meitat oriental i TPHE a la meitat occidental de la comarca. Pel que fa al règim tèrmic, fora dels indrets de muntanya, els estius són calorosos i els hiverns són moderats. El període lliure de glaçades abasta tan sols 5 mesos, de maig a setembre. Cal destacar les freqüents inversions tèrmiques sobretot a l'hivern a la depressió del Vallès.

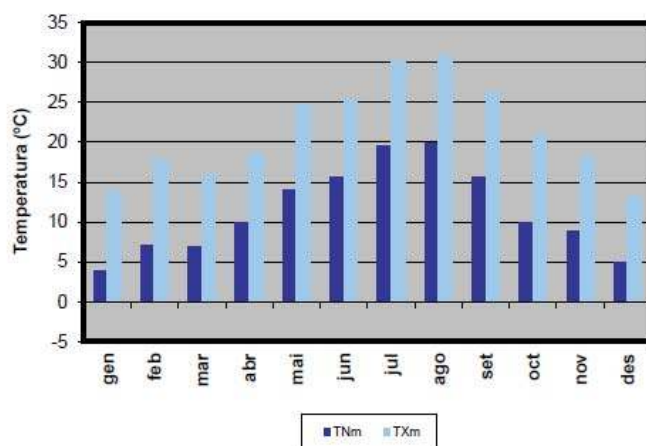
La climatologia de les Franqueses del Vallès és una mostra de la climatologia descrita anteriorment corresponent a la meitat oriental de la comarca. Els estius a la ciutat són calorosos i els hiverns acostumen a ser moderats, amb una temperatura mitjana anual al municipi de 15,9° C. Tot i haver oscil·lacions, la precipitació anual al municipi ronda els 866 mm, amb concentracions màximes de precipitació durant la tardor i concentracions mínimes a l'estiu.

La inversió tèrmica és un fenomen produït, generalment, en grans ciutats o petites poblacions que es troben envoltades de muntanyes i turons i que es caracteritza per presentar temperatures baixes a localitzacions de relativament baixa altitud i temperatures més altes en punts més elevats. Una de les conseqüències del fenomen és l'aparició de boira.

A les Franqueses la inversió tèrmica és un fenomen freqüent degut a la localització del municipi en un àmbit planer i rodejat de muntanyes.

Climograma i temperatures màximes i mínimes mitjanes (estació meteorològica de Granollers)





Font: Servei Meteorològic de Catalunya. Any 2020.

Segons dades del 2020, la velocitat mitjana del vent registrada a l'estació meteorològica de Granollers la humitat relativa mitjana va ser del 72% i la temperatura màxima va ser de 36,1 °C.

La climatologia de les Franqueses del Vallès presenta estius calorosos i els hiverns acostumen a ser moderats, amb una temperatura mitjana anual al municipi de 15,9° C.

L'any 2020 la precipitació va ser de 866 mm.

2.4. Organigrama municipal i eines de planificació existents

2.4.1. Estructura organitzativa de l'Ajuntament

L'administració municipal de les Franqueses del Vallès s'estructura en les 23 següents regidories:

- Regidoria d'activitats
- Regidoria d'agricultura i medi ambient
- Regidoria de civisme i convivència
- Regidoria de mercats, comerç, fires i turisme
- Regidoria de comunicació
- Regidoria de cultura
- Regidoria de dinamització econòmica
- Regidoria d'educació
- Regidoria d'esports
- Regidoria de feminisme i igualtat
- Regidoria de gent gran
- Regidoria d'habitatge

- Regidoria d'hisenda i règim intern
- Regidoria d'infància i joventut
- Regidoria de mobilitat
- Regidoria d'obres i serveis
- Regidoria de participació ciutadana
- Regidoria de polítiques socials
- Regidoria de presidència i processos estratègics
- Regidoria de relacions ciutadanes
- Regidoria de sanitat i salut pública
- Regidoria de seguretat ciutadana
- Regidoria d'urbanisme

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

L'Ajuntament de les Franqueses del Vallès 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.

- Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses per a l'Energia Sostenible:

És una iniciativa a nivell europeu per lluitar contra el canvi climàtic. Els municipis adherits tenen l'objectiu de reduir més d'un 40% les emissions de CO₂ abans de 2030, considerant com a any base el 2005. En aquesta reducció no es consideren les emissions produïdes per l'activitat agrícola i l'industrial. L'Ajuntament de les Franqueses del Vallès s'hi va adherir el juliol de l'any 2008.

A finals de 2021, el ple municipal va aprovar que les Franqueses mantingués la seva adhesió al Pacte d'Alcaldies pel Clima i l'Energia (PAESC), amb l'objectiu d'aconseguir la neutralitat climàtica l'any 2050, per tal de mantenir l'augment de la temperatura global per sota d'1,5°, garantint la justícia i la inclusió social. Tot i la renovació de l'adhesió al Pacte, però, el municipi encara no disposa d'un Pla d'acció concret per avançar en l'assoliment dels objectius fixats.

- Pla Estratègic per la Bicicleta:

Les Franqueses del Vallès va presentar el Pla Estratègic de la Bicicleta el passat mes de març de 2022, un projecte que pretén fomentar l'ús quotidià d'aquest mitjà de transport i encaminar el municipi cap a una mobilitat més sostenible, en un acte obert a la ciutadania per poder explicar de primera mà el projecte i recollir els dubtes i aportacions dels veïns i de les veïnes del municipi.

El Pla Estratègic de la Bicicleta està pensat per desenvolupar-se en tres fases i contempla una durada de mínim 5 anys (2022-2027). La primera fase, a executar entre un i dos anys, preveu enllaçar els principals equipaments municipals, relligar els cinc pobles que formen el municipi i fer un recorregut pedalable que connecti amb els municipis limítrofs. Concretament, la idea és fer un carril bici pel passeig Tagamanent que enllaci l'Ajuntament

amb l'Escola Joan Sanpera i Torras, l'Espai Can Prat, El Centre Cultural de Corró d'Avall, l'Escola Guerau de Liost i la Zona Esportiva Municipal de Corró d'Avall, fins a connectar amb Granollers.

També es preveu construir un carril bici a la via Europa per accedir a l'Escola de Ciclisme i per connectar amb Canovelles i la Garriga; i un tercer que, coincidint amb la pacificació del trànsit al centre de Llerona, connecti el carrer Catalunya amb l'Ajuntament per la carretera de Ribes.

A la segona fase, a executar en un termini d'entre dos i cinc anys, hi hauria el desplegament d'una xarxa ciclable pels principals carrers i equipaments de Bellavista, el carrer Barcelona, el carrer Valldoriolf, a la carretera de Cànoves fins a Marata i Corró d'Amunt i un altre al camí Antic de Vic, entre d'altres.

La darrera fase preveu actuar a la carretera de Ribes, entre l'Ajuntament i Can Mònic, per enllaçar amb Granollers.

- Red de ciudades por la bicicleta:

L'Ajuntament del les Franqueses del Vallès forma part de la '*Red de ciudades por la bicicleta*', una associació formada per diferents Ajuntaments de tota Espanya que té l'objectiu de fomentar l'ús de la bicicleta i incrementar la seguretat viària en relació als ciclistes, especialment en nuclis urbans.

- Taula de soroll:

Es disposa d'una comissió formada per representants municipals, experts/es en contaminació acústica i per tots aquells veïns/es que hi volen formar part, que té per objectiu treballar l'impacte sonor de les indústries del polígon del Pla de Llerona i fer seguiment de la feina que es realitza en aquest sentit des dels serveis tècnics municipals.

- Programa d'Actuació Municipal (PAM 2020-2023):

Es tracta d'un programa on es detallen els eixos en què es preveu estructurar les polítiques públiques de l'Ajuntament fins l'any 2023, per tal de fer públic el progrés i l'acompliment.

Dos dels eixos del programa tenen accions relacionades amb la contaminació atmosfèrica: l'Eix 1. Municipi on viure i gaudir i l'Eix 4. Municipi verd i sostenible.

- Pla Local de Salut (2021-2025):

El Pla Local de Salut és l'esforç per identificar i recollir els reptes i propostes que han de permetre assolir un municipi més saludable i amb més cura pel benestar de la població. És un compromís de l'Ajuntament a quatre anys vista per millorar el municipi amb la participació i corresponsabilització dels diferents actors locals.

El pla es preveu en quatre etapes:

1. Definir la situació de salut i benestar de la població de les Franqueses i els seus 5 nuclis.
2. Determinar els reptes que té les Franqueses del Vallès per esdevenir un municipi més saludable i amb més cura pel benestar de la població.
3. Redactar el pla d'acció 2021-2024.
4. Aprovar i impulsar les accions.

D'altra banda, cal tenir en compte el que preveu la planificació urbanística en relació al desenvolupament futur del municipi, ja que es tracta d'un aspecte amb una potencial incidència en termes de qualitat de l'aire.

En data 26 d'abril del 2019 es va emetre l'informe ambiental estratègic del Pla parcial urbanístic del sector R Can Garriga de les Franqueses del Vallès. En concret, s'especifica que la proposta té per objecte el desenvolupament del sector residencial, de 39.180,10 m² de superfície, delimitat en la Revisió del Pla general d'ordenació urbana de les Franqueses del Vallès.

Proposta d'àmbit de reparcel·lació



Font: Projecte de reparcel·lació en la modalitat de cooperació del sector R – Can Garriga

En matèria de mobilitat també cal destacar l'aprovació del Pla Específic de Mobilitat del Vallès, el febrer del 2021. Aquest pla presenta un recull de més de 70 actuacions per promoure una mobilitat sostenible, eficient i segura pels 62 municipis que formen l'àmbit del Vallès. Les propostes tenen un horitzó temporal d'execució per l'any 2026 i requeriran d'una inversió de més de 2.500 milions d'euros.

També cal destacar la creació d'un nou projecte pilot per implementar mesures ambientals en la mobilitat laboral al corredor Besòs-Congost-Mogent. Aquest projecte es troba emmarcat en

l'estratègia de corredors sostenibles del pla de mobilitat del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB), i permetrà millorar la qualitat de l'Aire del corredor.

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

3.1. Inventari d'emissions

En aquest capítol del pla es presenta l'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.

Les principals fonts emissores d'aquests contaminants, en les quals s'ha basat l'inventari d'emissions, són les següents: el trànsit de vehicles, l'activitat industrial, l'activitat agrícola, el sector comercial i institucional i l'activitat domèstica.

Per 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 factors descrits a la guia *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013* de l'Agència Europea de Medi Ambient. L'any 2019 es va publicar una nova versió del document amb uns nous factors d'emissió, que han estat considerats pel càlcul d'emissions dels sectors comentats anteriorment.

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.

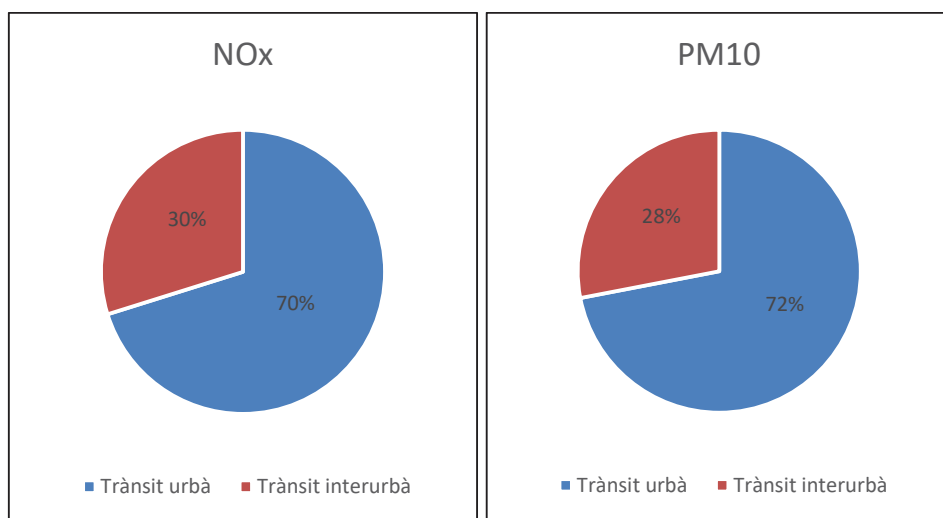
Emissions relacionades amb el trànsit de vehicles. Any 2019

Emissions (tones)		
Tipus de via	NO _x	PM10
Urbana	64,90	5,90
Interurbana	27,60	2,30
Total	92,50	8,20

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

En total, les emissions derivades del trànsit de vehicles al municipi suposen 92,5 tones de NO_x i 8,2 tones de material particulat PM10. Més de dues terceres parts d'aquestes emissions corresponen al trànsit de vehicles que transcorre per les vies urbanes del municipi, tal i com es pot observar a les gràfiques següents.

Distribució de les emissions de NOx i PM per tipus de via. Any 2019

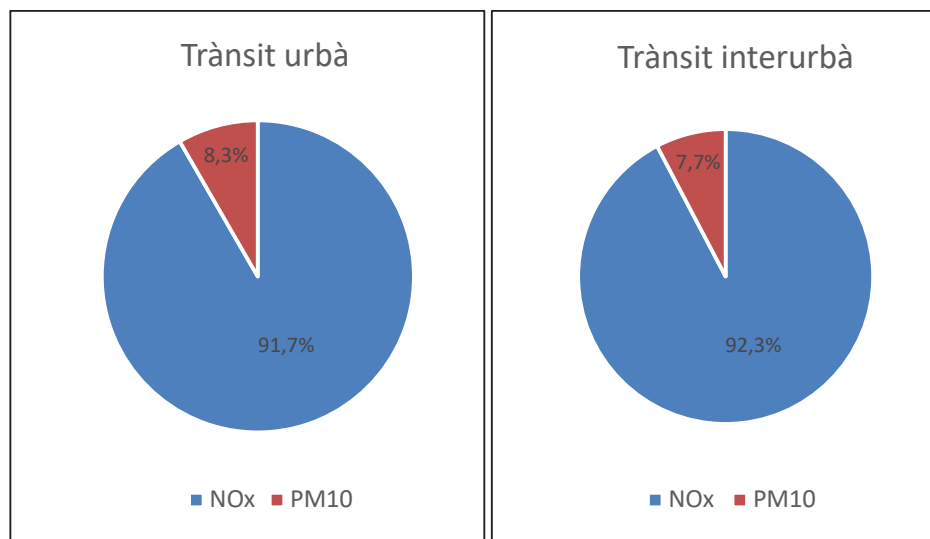


Font: Anthesis Lavola a partir de dades facilitades per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC)

La xarxa interurbana principal és la que concentra un menor nombre d'emissions derivades del trànsit de vehicles. Aquest fet pot ser degut a que, tot i que es detecta cert trànsit de pas a les Franqueses, la mobilitat al municipi és principalment interna.

Realitzant una comparació per tipus de via, s'observa que, tant pel trànsit urbà com interurbà el principal contaminant produït és el NOx, amb el 92% del total de les emissions produïdes per ambdós contaminants, aproximadament.

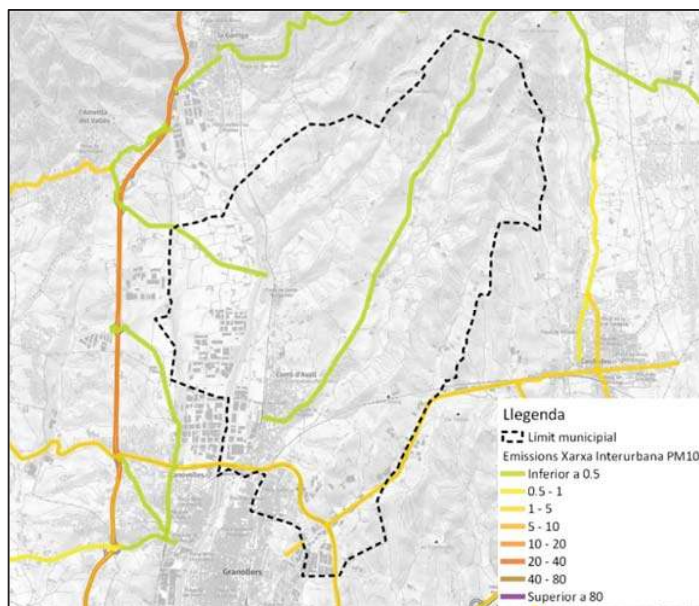
Distribució de les emissions de NOx i PM en vies urbanes i interurbanes. Any 2019



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

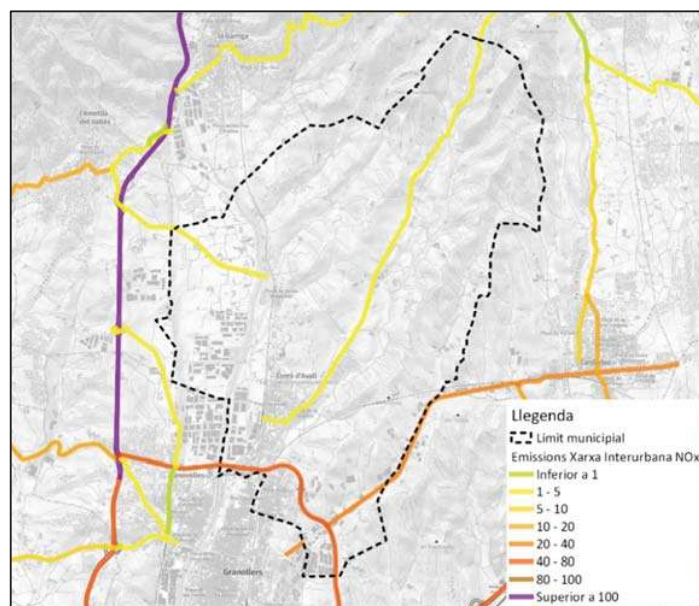
Segons les dades consultades de l'inventari de trànsit de Catalunya per l'any 2019 es poden obtenir les emissions de de PM10 i NOx per la xarxa interurbana a les principals vies del municipi de les Franqueses. El càlcul de les emissions urbanes no s'ha elaborat per vials del municipi i es representa de forma uniforme per tot el municipi. Per aquest motiu únicament s'ha considerat incorporar els mapes d'emissions de la xarxa interurbana:

Emissions de PM10 de la xarxa interurbana a les Franqueses del Vallès. Any 2019.



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

Emissions de NOx de la xarxa interurbana a les Franqueses del Vallès. Any 2019.



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

3.1.2. Emissions relacionades amb l'activitat industrial

Les emissions relacionades amb l'activitat industrial s'han calculat a partir del consum energètic del sector industrial del municipi. Cal esmentar, però, que només es disposa de dades del consum energètic de gas natural. Els factors d'emissió associats a aquest tipus de combustible pels diversos contaminants es poden observar a continuació:

Dades pel càlcul de les emissions industrials

Consums energètics i factors d'emissió			
Tipologia de combustible	Consum anual (MWh)	FE NOx (g/GJ)	FE PM10 (g/GJ)
Gas Natural	133.055,84	74	0,78

Font: Diputació de Barcelona i Guia EMEP/EEA 2019

Un cop fets els càlculs, s'obtenen unes emissions totals derivades de les activitats industrials de 35,45 tones de NOx i 0,37 tones de PM10 per l'any 2017, darrer any de dades disponibles:

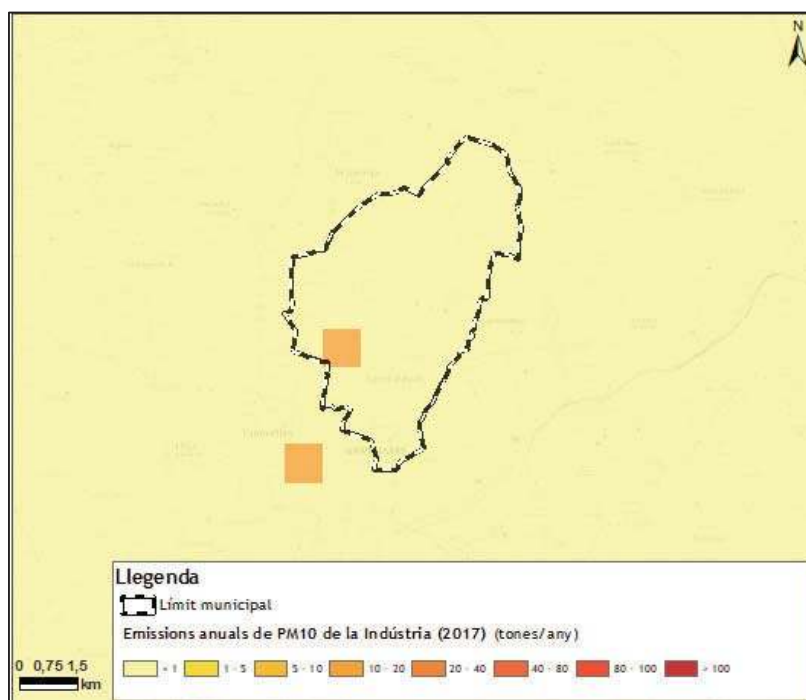
Emissions industrials. Any 2017

Emissions (kg)		
Tipologia de combustible	NOx	PM10
Gas Natural	35.446,08	373,62

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

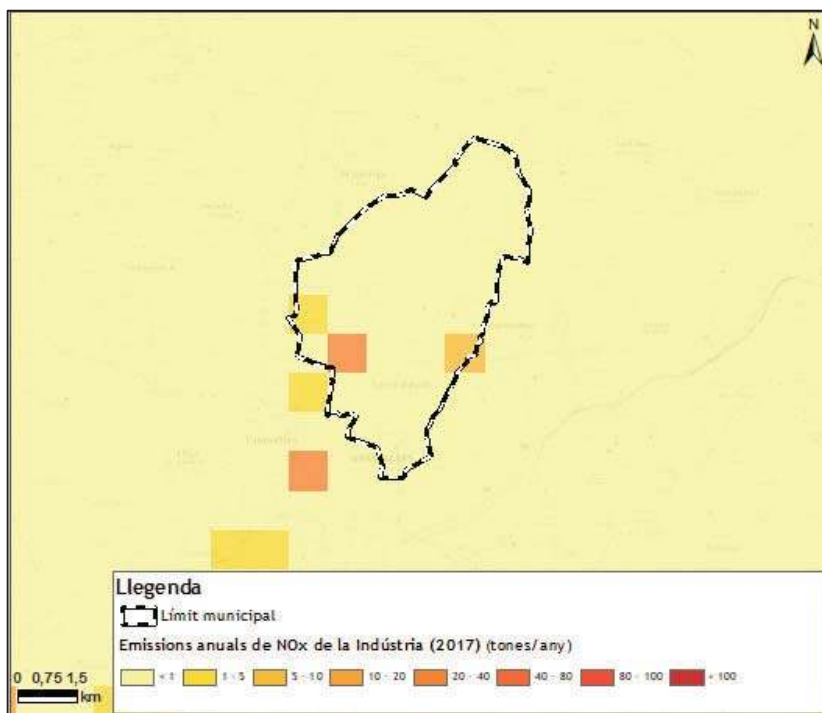
El càlcul de les emissions es complementa amb les següents figures, que corresponen a la concentració d'emissions produïdes a les Franqueses del Vallès i els seus voltants durant l'any 2017 pels contaminants PM10 i NOx. Es pot observar que les emissions més elevades de contaminants corresponen a les regions industrials del Pla de Llerona, el Congost i el Ramassar.

Emissions anuals de PM10 del sector industrial. Any 2017



Font: Anthesis Lavola a partir de dades facilitades per la Generalitat de Catalunya

Emissions anuals de NOx del sector industrial. Any 2017



Font: Anthesis Lavola a partir de dades facilitades per la Generalitat de Catalunya

3.1.3. Emissions relacionades amb l'activitat agrícola

El càlcul de les emissions relacionades amb l'activitat agrícola es fa seguint la metodologia de la guia del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Els factors d'emissió s'han obtingut a partir de la guia de l'EMEP/EEA per l'any 2019. Tal i com es descriu a la secció 6 d'aquesta guia, les emissions de PM10 produïdes per l'activitat agrícola es calculen de la manera següent:

$$E = A * FE$$

On,

E = emissió del contaminant (kg); A = àrea de cultiu o sòl agrícola (ha); FE = factor d'emissió (kg/ha).

A les Franqueses del Vallès hi ha una superfície agrícola útil de 1.575 ha, segons el cens de l'IDESCAT del 2009. El 73% de la superfície és de secà, mentre que el 23% restant és de regadiu. Del total de la superfície, 1.422 ha corresponen a terres llaurades, entre les que destaquen els conreus herbacis, d'olivera, de fruiters i vinya.

Per al càlcul de les emissions de NOx derivades de l'activitat agrícola es consideren les dosis màximes de fertilització per hectàrea segons el tipus de conreu establertes a l'Annex 12 del Decret 153/2019. Per tal de seleccionar les dosis màximes adequades, s'ha tingut en compte que la zona agrícola del municipi es troba en zona vulnerable en relació a la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes. Es consideren les dosis màximes establertes de fertilitzant per cada tipus de conreu i si són de secà o regadiu, tal i com es pot observar a la taula següent:

Dades pel càlcul de les emissions agrícoles

Càlcul de les dosis de fertilitzant				
	Herbacis	Fruiters	Olivera	Vinya
Superfície de secà (ha)	1.039,19	2,19	24,85	1,46
Superfície de regadiu (ha)	382,81	0,81	9,15	0,54
Dosi màxima de fertilització en zona vulnerable de secà (kg/ha)	150	75	72,5	60
Dosi màxima de fertilització en zona vulnerable de regadiu (kg/ha)	170	150	130	100
Dosi de fertilitzant (kg N), secà	155.878,29	164,43	1.801,41	87,70
Dosi de fertilitzant (kg N), regadiu	65.077,94	121,14	1.189,89	53,84
Dosi total de fertilitzant (kg de N)	220.956,23	285,57	2.991,30	141,54

Font: Anthesis Lavola a partir de les dades proporcionades per l'IDESCAT

La dosi total de fertilitzant obtinguda donarà lloc a les emissions produïdes pel NOx, a través del factor d'emissió mostrat a continuació. Pel contaminant PM10, el càlcul de les emissions es realitza a través de la superfície agrària útil (SAU):

Dades pel càlcul de les emissions agrícoles

Superfície agrícola i factors d'emissió				
Tipologia de contaminant	SAU (ha)	FE (kg/ha)	Dosi total de fertilitzant (kg de N)	FE NOx (kg de NOx /kg de N)
PM10	264	1,56		
NOx	-	-	224.374,63	0,04

Font: IDESCAT i Guia EMEP/EEA 2019

D'aquesta manera, les emissions obtingudes pels diferents contaminants es mostren a continuació:

Emissions del sector agrícola

Emissions (kg)		
Tipologia de contaminant	NOx	PM10
	8.974,99	2.457,00

Font: Anthesis Lavola a partir de les dades proporcionades per l'IDECAT

A banda de les emissions del sector agrícola degudes a l'ús de fertilitzants, també cal destacar que l'activitat genera un elevat nivell de contaminació degut al fenomen de les intrusions de pols sahariana. A la península ibèrica, aquestes intrusions són afavorides per la proximitat geogràfica amb el continent africà i per les condicions atmosfèriques favorables, especialment a l'estiu. Les intrusions saharianes produeixen un increment dels valors de PM10 i, per tant, un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona. La fracció mineral d'aquesta pols del nord d'Àfrica són argiles i tenen una granulometria superior a 2,5 µm.

En relació a la ramaderia, cal destacar que tot i que no es disposa de dades específiques per a elaborar l'inventari d'emissions associat, és una activitat que pot repercutir potencialment en la contaminació de l'aire, especialment en relació als nitrats.

3.1.4. Emissions relacionades amb el sector comercial o 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 comercial del municipi i els factors d'emissió detallats a la guia, s'obtenen les emissions produïdes per l'àmbit comercial a les Franqueses del Vallès.

Les últimes dades disponibles a la web de la Diputació de Barcelona (<https://dadesobertes.diba.cat/datasets/consums-energetics-dels-municipis>), que prenen com a font les dades de l'ICAEN i altres organismes, mostren les dades del consum energètic del sector comercial o de serveis, agrupat per fonts energètiques: gas natural, gasoil C i GLP per a l'any 2017. El factor d'emissió descrit per la guia de l'EMEP/EEA de l'any 2019 per a les emissions del sector comercial diferencia els combustibles gasosos dels líquids pels contaminants NOx i PM10:

Dades pel càlcul de les emissions comercials

Consums energètics i factors d'emissió			
Tipologia de combustible	Consum anual (MWh)	FE NOx (g/GJ)	FE PM10 (g/GJ)
Gas Natural	7.693,276	74	0,78
Gasoil C	1.604,81	306	21
GLP	756,38	306	21
Total	10.054,50	-	-

Font: Diputació de Barcelona i Guia EMEP/EEA 2019

Amb els factors d'emissió i l'energia consumida per cada tipus de combustible s'obtenen les emissions per al sector comercial, aplicant la següent fórmula:

$$E = Q * FE$$

On,

E = emissió del contaminant; Q = energia consumida; FE = factor d'emissió.

Un cop fets els càlculs, s'obtenen unes emissions totals derivades de les activitats comercials de 4,65 tones de NOx i 0,20 tones de PM10 per l'any 2017, darrer any de dades disponibles:

Emissions del sector comercial. Any 2017

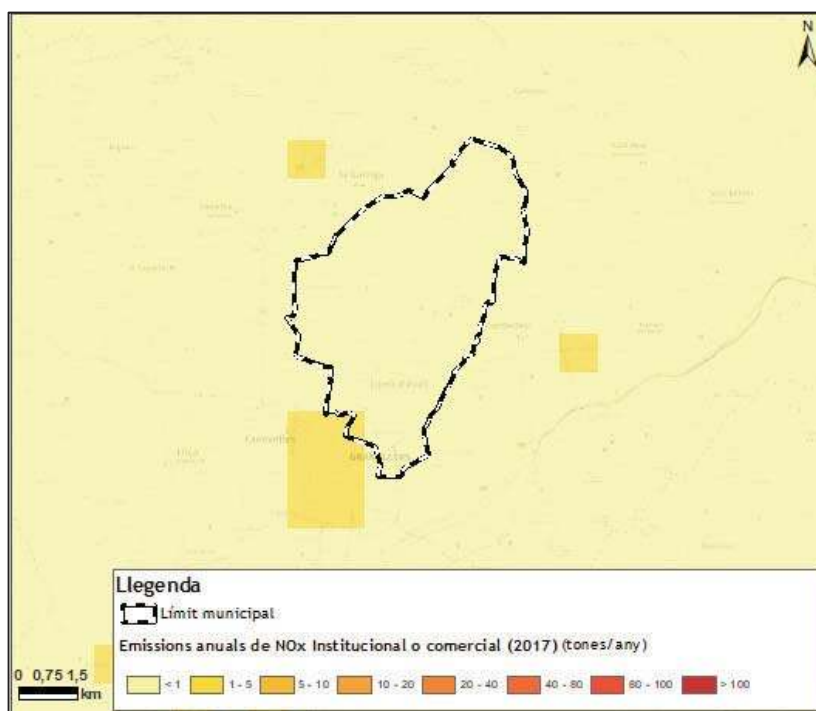
Emissions (kg)		
Tipologia de combustible	NOx	PM10
Gas Natural	2.049,49	21,60
Gasoil C	1.767,86	121,32
GLP	833,23	57,18
Total	4.650,58	200,11

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

El mapa següent mostra les emissions anuals de NOx relacionades amb l'activitat comercial i institucional. S'observa com aquestes són força baixes (<1 t/any) a gairebé tot el municipi, trobant valors majors (1-5 t/any) en un sol punt situat a l'extrem sud-oest del terme municipal, contigu a la zona industrial i d'equipaments de Canovelles.

No s'ha pogut obtenir el mapa d'emissions anuals referides al contaminant PM10.

Emissions anuals de NOx relacionades amb l'activitat comercial i institucional. Any 2017.



Font: Anthesis Lavola a partir de dades facilitades per la Generalitat de Catalunya

L'activitat institucional del municipi també és una font d'emissions contaminants. És per això que es fa un inventari d'emissions produïdes pels equipaments municipals i la flota municipal de serveis externalitzats. Tot i que aquestes emissions queden englobades al càlcul de la mobilitat i del sector comercial o institucional, el càlcul permet obtenir la proporció d'emissions de l'àmbit Ajuntament que es produeixen respecte el total del sector comercial o terciari i de mobilitat, respectivament.

Equipaments municipals:

Com a dades de partida per al càlcul d'aquest tipus d'emissions s'han considerat els consums energètics referents als equipaments detallats al portal de dades obertes de la Diputació de Barcelona (<https://dadesobertes.diba.cat/datasets/consums-energetics-dequipaments>).

Actualment, els combustibles disponibles en l'àmbit Ajuntament de les Franqueses del Vallès són el gas natural i el gasoil C, amb els següents consums energètics i factors d'emissió:

Dades pel càlcul de les emissions municipals

Factors d'emissió			
Tipologia de combustible	Consum anual (MWh)	FE Nox (g/GJ)	FE PM10 (g/GJ)
Gas Natural	104,48	74	0,78
Gasoil C	37,83	306	21
Total	142,31	-	-

Font: Dades Obertes de la Generalitat de Catalunya i Guia EMEP/EEA 2019

Aplicant els mateixos factors d'emissió aplicats per al càlcul de les emissions d'àmbit comercial i seguint la mateixa metodologia descrita anteriorment, s'obtenen les emissions produïdes per l'activitat dels **equipaments i instal·lacions municipals: 69,51 kg de Nox i 3,15 kg de PM10.**

Emissions produïdes pels equipaments municipals. Any 2021

Emissions (kg)		
Tipologia de combustible	Nox	PM10
Gas Natural	27,83	0,29
Gasoil C	41,67	2,86
Total	69,51	3,15

Font: Anthesis Lavola a partir de Dades Obertes de la Generalitat de Catalunya

Flota de vehicles municipal:

L'Ajuntament de les Franqueses del Vallès disposa d'una flota de vehicles pròpia així com de flotes que corresponen a serveis externalitzats: el servei de jardineria, de neteja viària, recollida de residus i de neteja d'edificis públics. La flota pròpia de vehicles correspon als serveis de la brigada municipal, secretaria, urbanisme, policia, esports pagesia i educació i es compon de 25 vehicles (turismes, furgonetes, quads o motocicletes, entre d'altres). La taula següent mostra el tipus de vehicles de la flota dels serveis externalitzats.

Composició de la flota municipal segons distintiu ambiental

Nombre de vehicles de la flota			
Tipus de vehicle (segons normativa EURO)	Jardineria	Neteja viària i recollida de residus	Neteja d'edificis públics
3	2 camions dièsel		
4	2 camions dièsel		
5		1 turisme dièsel	
6	1 furgoneta petita dièsel	2 escombradores dièsel i 2 vehicles lleugers elèctrics	1 vehicle lleuger dièsel
6B		1 furgó i 1 camió grua dièsel	1 furgoneta dièsel
6C		2 camions col·lector, un camió cuba i un camió renta contenidors, tots dièsel	
Sense distintiu		3 vehicles dièsel: un camió, un tot terreny i una escombradora	

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

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. Per les Franqueses del Vallès es disposa del quilometratge recorregut per la flota pròpia i de transport públic i per tant el càlcul de les emissions de la flota correspon únicament a aquests dos serveis. Tots els factors d'emissió s'obtenen de la guia de l'EMEP/EEA de l'any 2019.

Les dades de partida pel càlcul de les emissions de la flota municipal es mostren a continuació, agrupades per sector en el cas de la flota pròpia i segons línia de servei per la flota de transport públic:

Informació sobre els vehicles de flota pròpia i de transport públic. Anys 2021 i 2022

Quilometratges (km)	
Flota pròpia	Quilometratge 2022 (km)
Brigada municipal	752.974,00
Brigada de neteja	1.386,00
Educació	18.775,00
Esports	153.951,00
Osma	3.685,00
Pagesia	168.925,00
Polícia	288.662,00
Secretaria	30.324,00
Urbanisme	20.637,00
Total	1.439.319,00
Flota de transport públic	Quilometratge 2021 (km)
L20	21.477,30
L22	52.578,40
L6	99.509,66
L512	28.730,52
Total	202.295,89

Font: Anthesis Lavola a partir de dades de l'Ajuntament de les Franqueses del Vallès

Els factors d'emissió obtinguts a través de l'EMEP/EEA Guidebook per l'any 2019 es troben diferenciats en funció de la tipologia de combustible i de vehicle:

Factors emissors per al càlcul de les emissions de la flota de transport públic. Any 2019

Factors d'emissió (g/km)		
Tipus de vehicle	NOx	PM10
Turisme gasolina	0,6111	0,0021
Turisme dièsel	0,7776	0,0660
Furgonetes gasolina	1,322	0,0020
Furgonetes dièsel	1,1928	0,1216
Ciclomotors gasolina	0,2324	0,0770
Camions dièsel	8,0088	0,2256

Font: EMEP/EEA 2019

La fórmula utilitzada quan es disposa dels quilòmetres recorreguts permet calcular les emissions dels diferents contaminants a partir dels factors d'emissió, de la següent manera:

$$E = M * FE$$

On,

E = emissió del contaminant; M = distància recorreguda anualment per la flota de vehicles (km);

FE = factor d'emissió (g/km)

Classificant els vehicles de la flota pròpia i de transport públic segons la tipologia de vehicles es pot associar un factor d'emissió per cada tipus de vehicle. En el cas dels vehicles elèctrics del municipi, tot i que aquests també poden generar emissions (principalment de PM10 per l'acció de frenar), aquestes s'han considerat nul·les per no tenir un sistema de combustió convencional accionat mitjançant combustibles fòssils.

Aplicant els factors d'emissió corresponents a cada vehicle de les respectives flotes, s'obté l'emissió de contaminants NOx i PM10, que es pot observar a continuació.

Emissions produïdes per la flota pròpia i de transport públic. Anys 2021 i 2022

Emissions (kg)		
	NOx	PM10
Flota pròpia	1.277,83	123,89
Vehicles de transport públic	1.620,15	45,64
Total	2.897,98	169,53

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

3.1.5. 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, s'obtenen les emissions produïdes per l'àmbit domèstic a les Franqueses del Vallès.

Les últimes dades disponibles a la web de la Diputació de Barcelona (<https://dadesobertes.diba.cat/datasets/consums-energetics-dels-municipis>), que prenen com a font les dades de l'ICAEN i altres organismes, mostren les dades del consum energètic del sector domèstic agrupat per fonts energètiques: gas natural, gasoil C i GLP per l'any 2017. El factor d'emissió descrit per la guia de l'EMEP/EEA de l'any 2019 per a les emissions del sector comercial diferencia els combustibles gasosos dels líquids pels contaminants NOx i PM10:

Dades pel càlcul de les emissions del sector domèstic

Emissions del sector domèstic			
Tipologia de combustible	Consum anual (MWh)	FE NOx (g/GJ)	FE PM10 (g/GJ)
Gas Natural	30.142,92	51,00	1,20
Gasoil C	4.677,71	51,00	1,90
GLP	2.019,01	51,00	1,90
Total	36.839,64	-	-

Font: Diputació de Barcelona i Guia EMEP/EEA 2019

Amb els factors d'emissió i l'energia consumida per cada tipus de combustible s'obtenen les emissions per al sector comercial, aplicant la següent fórmula:

$$E = Q * FE$$

On,

E = emissió del contaminant; Q = energia consumida; FE = factor d'emissió.

Un cop fets els càlculs, s'obtenen unes emissions totals derivades de les activitats domèstiques de 6,76 tones de NOx i 0,17 tones de PM10 per l'any 2017, darrer any de dades disponibles:

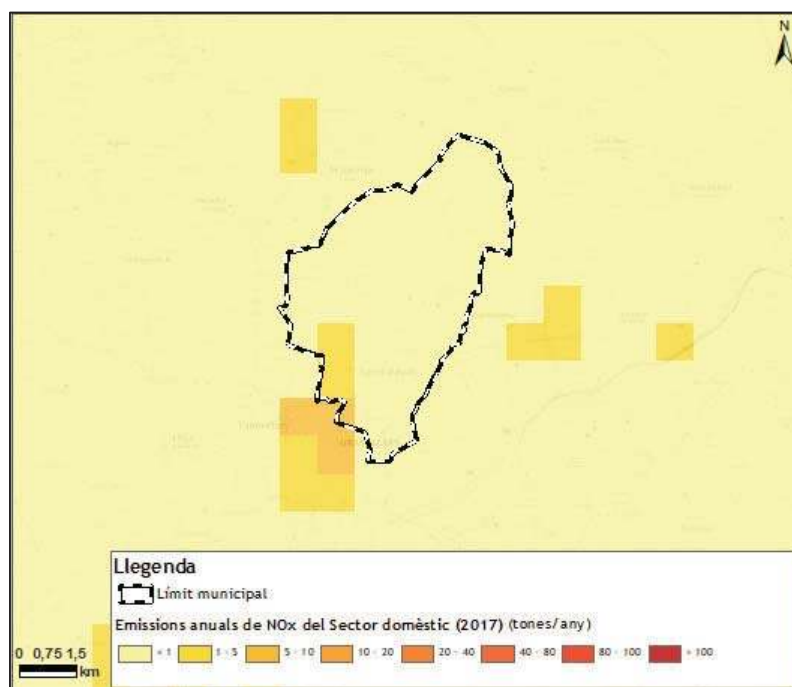
Emissions domèstiques. Any 2017.

Emissions (kg)		
Tipologia de combustible	NOx	PM10
Gas Natural	5.534,24	130,22
Gasoil C	858,83	32,00
GLP	370,69	13,81
Total	6.763,76	176,02

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

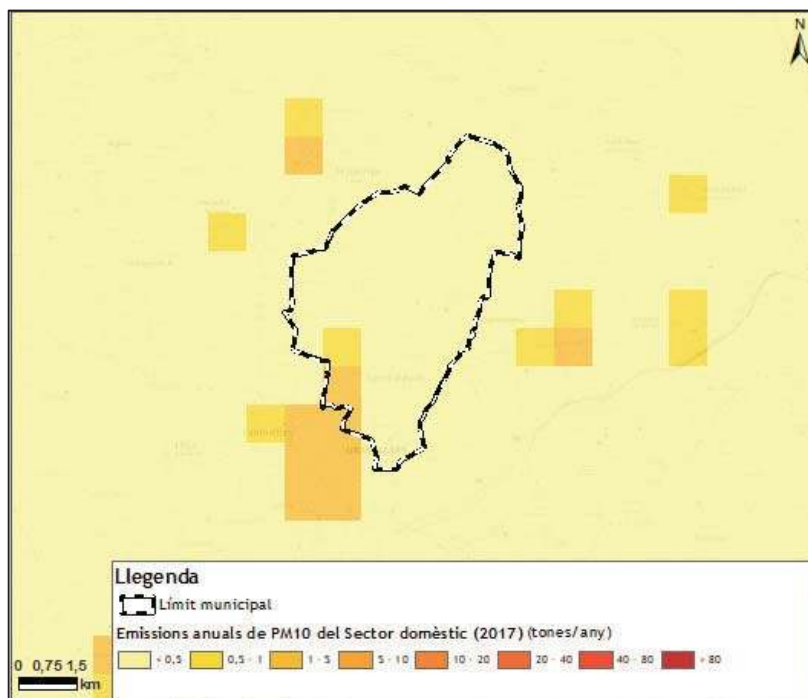
A continuació es mostren els mapes relatius a les emissions anuals de NOx i PM10 associades a l'activitat domèstica. Tal i com s'observa, aquestes emissions són força baixes (< 1 t/any) a la major part del terme municipal, a excepció d'una petita zona situada a l'extrem sud-oest, coincidint amb el punt de major densitat de població (superior als 30.000 hab/km²). En aquest punt, trobem un nivell d'emissions de NOx d'entre 1-5 t/any, arribant a nivells d'entre 5-10 t/any en una petita àrea; de la mateixa manera, en aquest indret s'arriba a obtenir un nivell d'emissions de PM10 d'entre 1-5 t/any.

Emissions anuals de NOx relacionades amb l'activitat domèstica. Any 2017.



Font: Anthesis Lavola a partir de dades facilitades per la Generalitat de Catalunya

Emissions anuals de PM10 relacionades amb l'activitat domèstica. Any 2017.



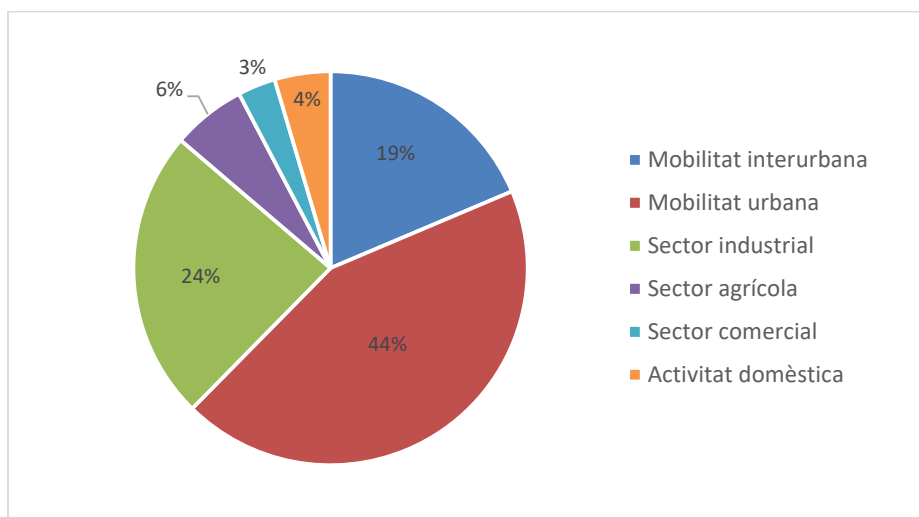
Font: Anthesis Lavola a partir de dades facilitades per la Generalitat de Catalunya

3.1.6. Síntesi de l'inventari d'emissions

A continuació es presenta la síntesi de l'inventari d'emissions totals de les Franqueses del Vallès, 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 comercial. És important destacar aquest fet per no realitzar una doble comptabilitat d'emissions en els sectors descrits anteriorment i, per aquest motiu, no s'inclouen a la síntesi de l'inventari d'emissions.

En relació al NOx, trobem com la mobilitat -urbana i interurbana, en conjunt- representa el major focus d'emissions al terme municipal, amb gairebé el 63% de les mateixes, seguit de l'activitat industrial, amb el 24%.

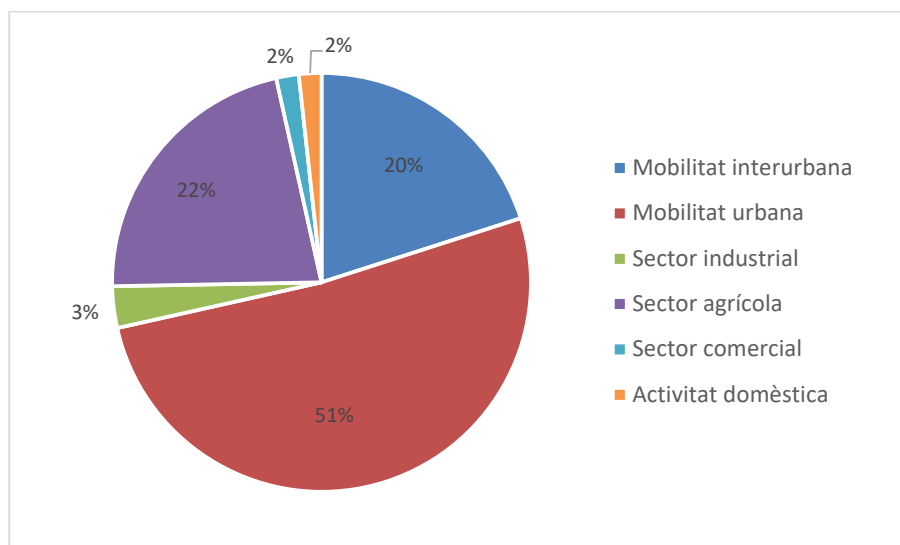
Contribució de les diferents fonts a les emissions anuals totals de NOx



Font: Anthesis Lavola

Pel que fa al material particulat, la mobilitat encara pren un major protagonisme, essent responsable del 71% de les emissions calculades, i amb una contribució molt més reduïda de la resta de sectors considerats, a excepció del sector agrícola, que representa la segona font d'emissió, amb el 22 % del total.

Contribució de les diferents fonts a les emissions anuals totals de PM10



Font: Anthesis Lavola

El balanç global d'emissions a les Franqueses del Vallès, doncs, es resumeix a la taula següent:

Balanç global d'emissions

Sector	Emissions Nox (t)	% d'emissions	Emissions PM10 (t)	% d'emissions
Mobilitat interurbana	27,60	18,61	2,30	20,05
Mobilitat urbana	64,90	43,77	5,90	51,44
Sector industrial	35,40	23,88	0,37	3,23
Sector agrícola	8,97	6,05	2,50	21,80
Sector comercial	4,60	3,10	0,20	1,74
Activitat domèstica	6,80	4,59	0,20	1,74
Total	148,27		11,47	

Font: Anthesis Lavola

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, és a dir, arrossequen els contaminants a terra.
- Insolació: la llum és un catalitzador de reaccions de fotooxidació i fotòlisi que poden generar contaminants secundaris.

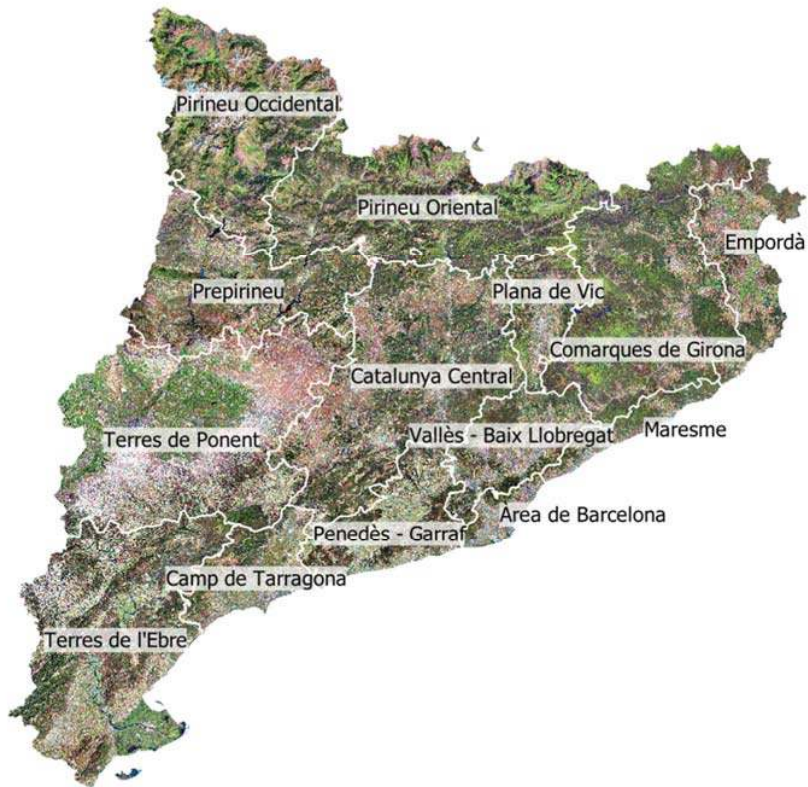
A més de les emissions de contaminants, les condicions de dispersió i la meteorologia, també existeixen altres agents que poden condicionar els nivells d'immissió mesurats. Alguns exemples poden ser episodis d'incendis forestals o intrusions saharianes, que comporten un increment dels valors dels contaminants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

A Catalunya, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya és l'administració competent per zonificar el territori 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).

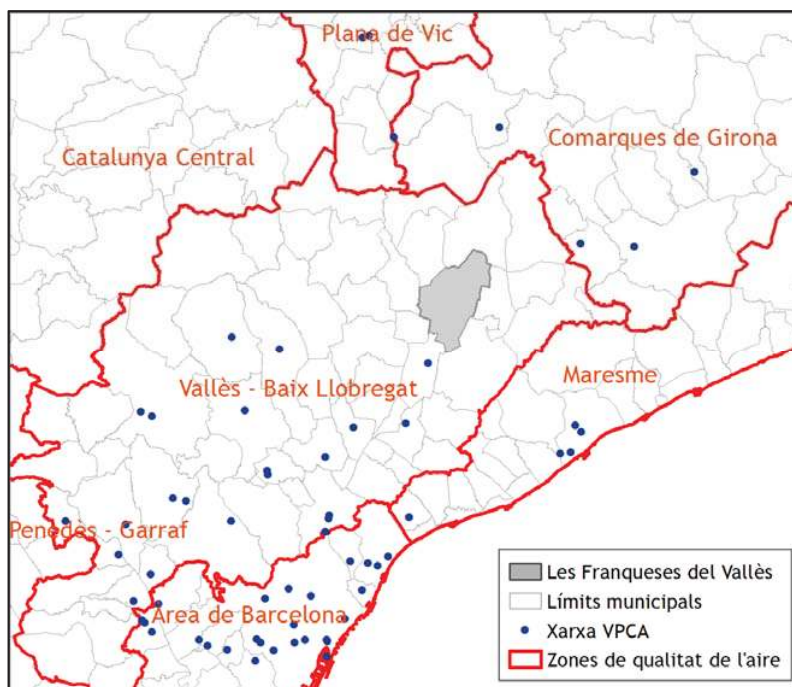
Catalunya es troba zonificada en 14 Zones de Qualitat de l'Aire (ZQA) i Les Franqueses del Vallès queda inclòs en la ZQA 2 "Vallès – Baix Llobregat", que es caracteritza per ser una aglomeració que inclou 62 municipis, amb una superfície de 1.180 km², una població de 1.463.486 habitants (MuniCat 2021) i una densitat de població de 1.240 hab/ km².

Zones de Qualitat de l'Aire a Catalunya



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

ZQA 2 Vallès – Baix Llobregat



Font: Anthesis Lavola 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 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 2 es localitzen 16 punts de mesurament de la XVPCA. Degut a que les Franqueses del Vallès no disposa d'estació pròpia de mesura de contaminants, per a l'avaluació de la qualitat de l'aire del municipi s'han tingut en compte les dades d'immissió disponibles de l'estació de Granollers (Francesc Macià). Tot i la proximitat de l'estació de Granollers i el municipi de les Franqueses del Vallès, els resultats de l'estació poden no ser del tot representatius dels nivells d'immissions reals del municipi, especialment pels contaminant de component més local (com el NO₂), tot i que la informació mostrada a continuació és la que més s'aproxima a la realitat.

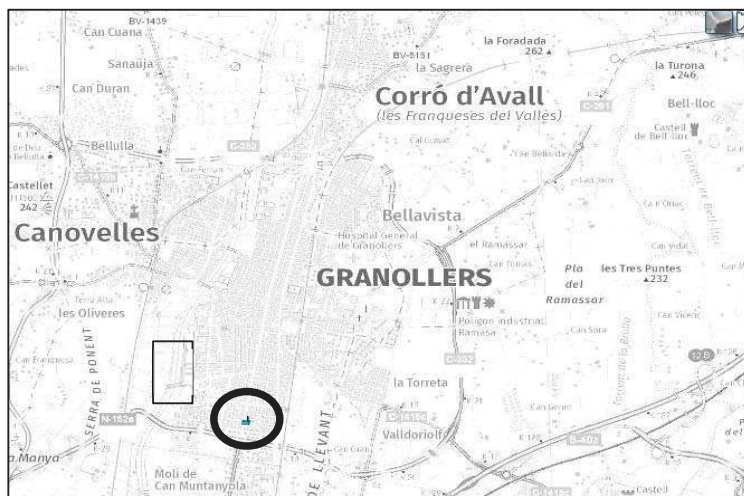
Estació de control de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de l'àmbit d'estudi.

ZQA	Estació de la XVPCA dins l'àmbit d'estudi			
	Municipi	Ubicació	Automàtica	Manual
2 (Vallès – Baix Llobregat)	Granollers	Francesc Macià	CO, O ₃ , NO ₂ , PM10, SO ₂	PM10, PM2,5

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

A la següent imatge es mostra la ubicació de l'estació de la XVPCA de referència per al càlcul dels nivells d'immissió de les Franqueses del Vallès.

Ubicació de l'estació de control i mesurament de Granollers (Francesc Macià)



Font: Hipermapa. Departament de Territori

En aquest sentit, s'han considerat les mitjanes anuals d'aquesta estació per al període comprès entre els anys 2010 i 2019 (darrer any de dades disponibles). Per als anys 2020 i 2021 s'han considerat les dades dels informes anuals de la qualitat de l'aire de Catalunya relatius als contaminants NO₂, PM₁₀ i PM_{2,5}, mentre que per l'O₃ aquestes dades s'han obtingut a partir del portal de dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Obtenció de dades pel càlcul de les immissions

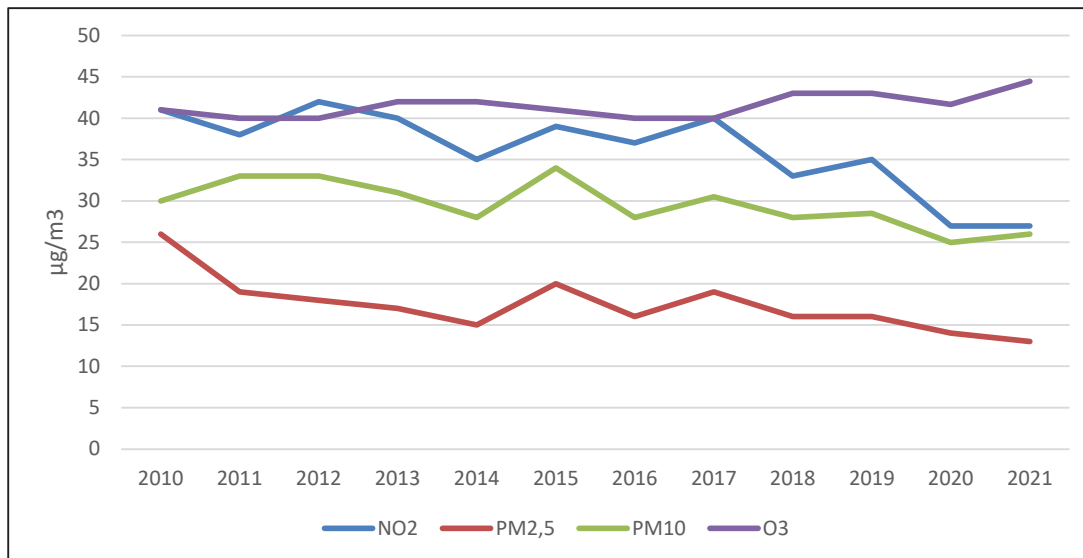
Fonts de dades				
Període	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃
2010-2019	Estació XVPCA de Granollers (Francesc Macià)			
2020-2021	Informes anuals de la qualitat de l'aire a Catalunya, estació de Granollers			Dades obertes

Font: Anthesis Lavola

Pel que fa a l'anàlisi de les dades mensuals, diàries i horàries dels diferents contaminants pels anys 2019 i 2021, aquestes s'han obtingut també del portal dades obertes.

En termes generals, les mitjanes anuals dels diferents contaminants han seguit dinàmiques diferents durant el període comprès entre els anys 2010 i 2021. El diòxid de nitrogen (NO₂) ha mostrat una tendència decreixent durant el període d'estudi, mentre que l'ozó (O₃) ha presentat un increment. Per altra banda, les partícules en suspensió (PM₁₀ i el PM_{2,5}) han seguit tendències similars, mostrant un pic important els anys 2015 i 2017 i una tendència clara de reducció des d'aleshores.

Evolució de la mitjana anual dels contaminants atmosfèrics (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} i O₃) a l'estació de l'àmbit d'estudi. Període 2010-2021.



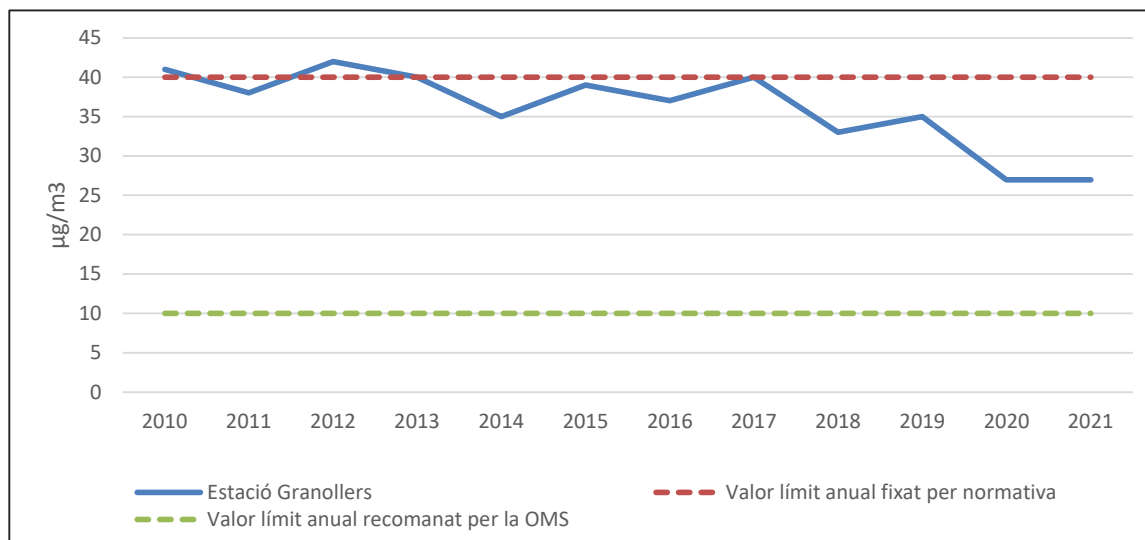
Font: Anthesis Lavola

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

3.2.1. Diòxid de nitrogen (NO₂)

El valor límit anual per la protecció de la salut humana -fixat per la normativa- pel NO₂ (40 µg/m³ de mitjana anual), es va superar a l'estació de referència els anys 2010 i 2012. El valor actualitzat recentment que recomana l'OMS (10 µg/m³ de mitjana anual) es va superar tots els anys. Aquest contaminant és el que presenta una component més local, pel que presenta una especial amenaça pel municipi i caldrà tenir-lo especialment present per reduir el seu impacte sobre la salut de la població.

Evolució de la mitjana anual de NO₂ (g/m³) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Període 2010-2021



Font: Anthesis Lavola

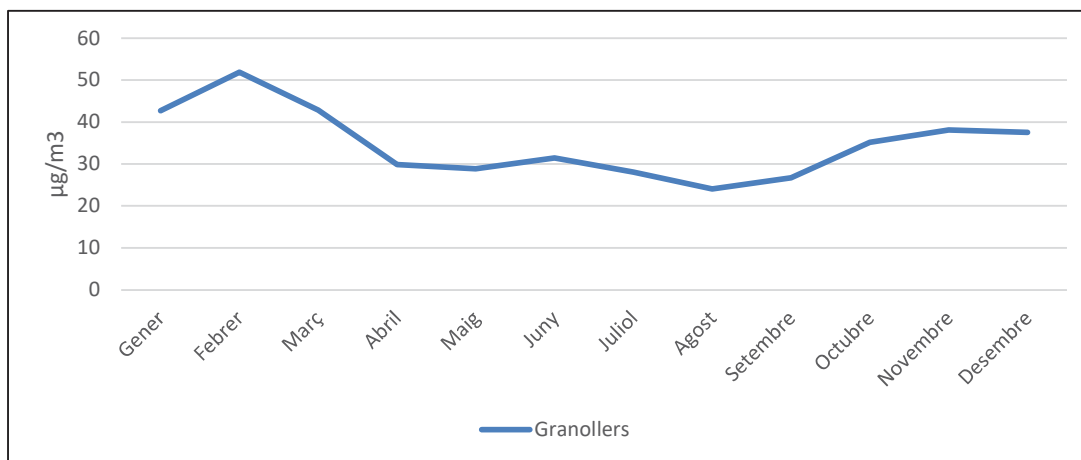
La concentració mitjana anual d'aquest contaminant ha tingut una tendència relativament estable des de l'any 2013, amb petites variacions, i a la baixa des de l'any 2017.

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'ha comprovat que durant l'any 2019 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 2019, ja que les dades de l'any 2021 poden no ser representatives degut a l'efecte de la crisi sanitària de la COVID-19. Tanmateix, les dades de l'any 2021 i l'efecte de la pandèmia sobre els nivells de contaminants es mostren més endavant.

Pel que fa a l'època de l'any, durant els mesos d'hivern s'observen uns nivells de concentració força elevats, que sobrepassen el valor límit anual fixat per normativa, registrant un pic important al mes de febrer (gairebé 52 µg/m³). Per la resta, durant la primavera i estiu s'observa certa davallada -amb un petit pic al juny i una reducció significativa a l'agost, coincidint amb les vacances d'estiu-, remuntant una altra vegada als mesos de tardor.

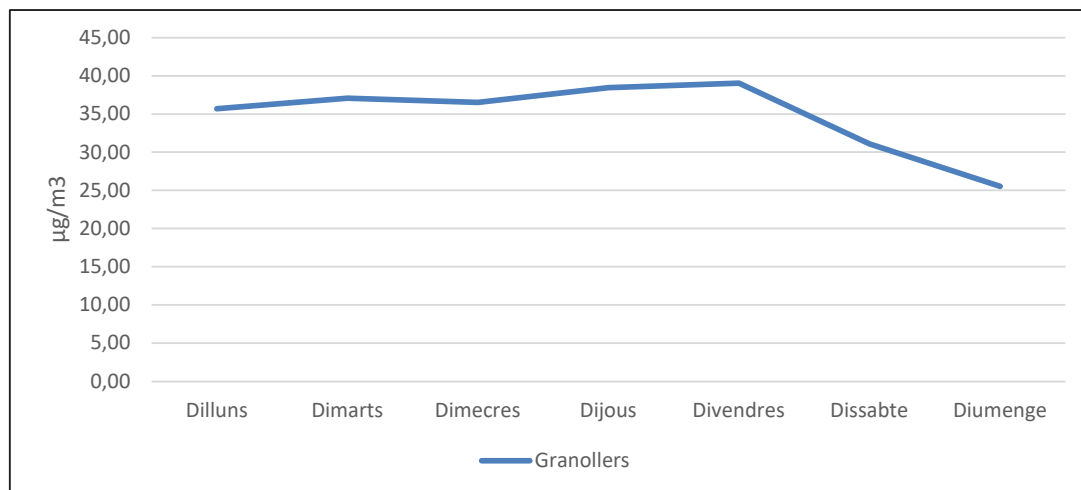
Evolució mensual de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2019.



Font: Anthesis Lavola

Pel que fa a l'evolució de la mitjana anual de NO₂ per dies de la setmana, es pot observar que els valors més elevats de la concentració d'aquest contaminant es produeixen els divendres. Durant el cap de setmana, però, s'observa una davallada molt important, coincidint amb la reducció de la mobilitat laboral.

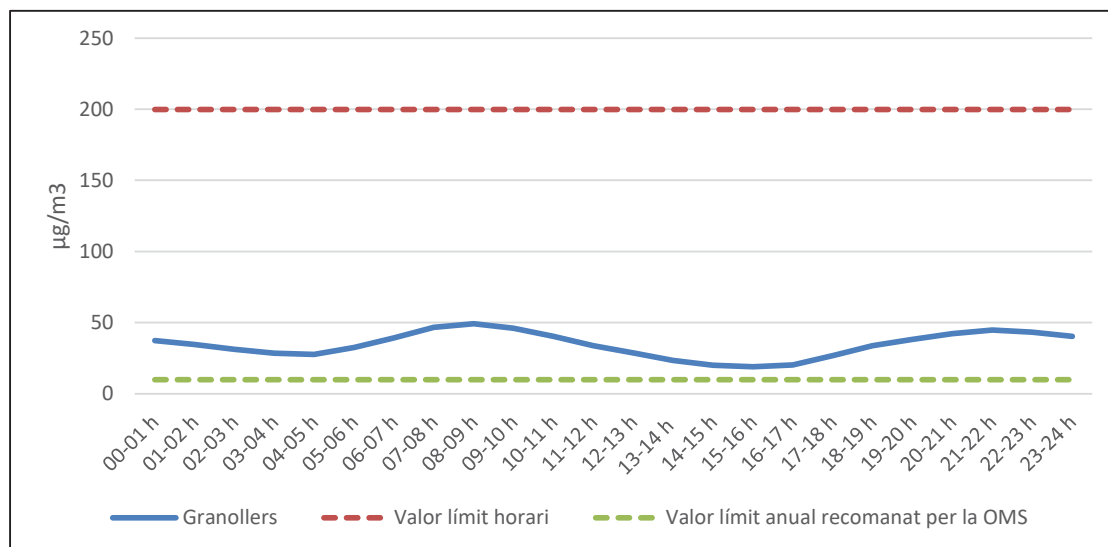
Evolució diària de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2019.



Font: Anthesis Lavola

Pel que fa a l'evolució de la concentració d'aquest contaminant segons l'hora del dia, es poden observar dos pics clars: un al matí (de 06:00 a 10:00h) i un altre al vespre a partir de les 17:00h que assoleix el seu punt màxim entre les 21:00 i 22:00h. Aquests pics poden estar força vinculats a la combustió dels motors dels vehicles i als sistemes de calefacció.

Evolució horària de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2019.



Font: Anthesis Lavola

Nivells de NO₂ durant 2021 (efecte COVID-19):

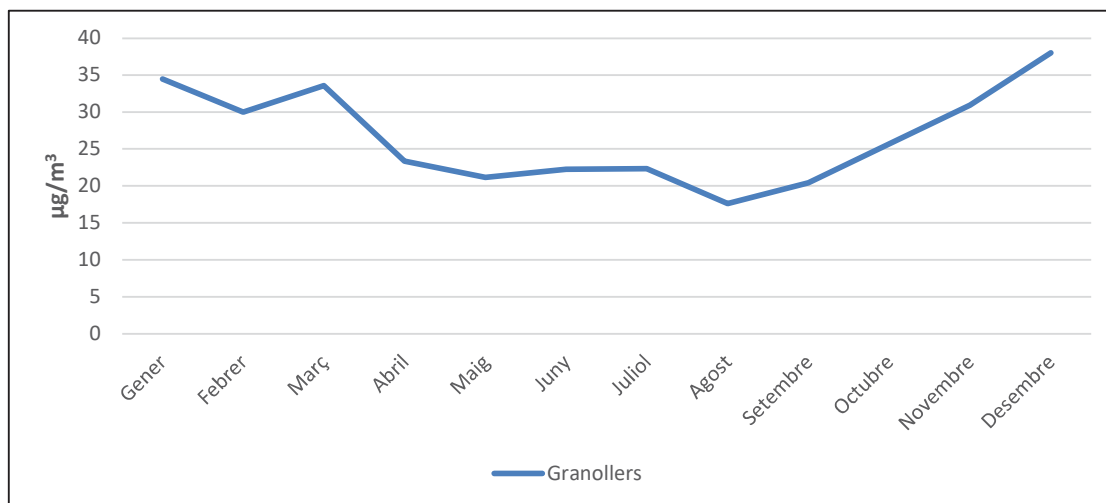
Com ja s'ha comentat anteriorment, els nivells de NO₂ es van veure reduïts de manera considerable fruit de la reducció generalitzada d'activitat i mobilitat que va requerir l'emergència sanitària ocasionada per la COVID-19, especialment en els seu estadi primerenc però també al llarg del seu decurs (fins i tot amb certes traces a l'actualitat, principalment associades a possibles canvis en els patrons de presencialitat en allò que es refereix a la mobilitat laboral o determinats tràmits administratius).

A continuació es mostra l'evolució de la concentració d'aquest contaminant durant l'any 2021 (any més recent del que es disposa de dades completes) per mesos, dies de la setmana i hores.

Es pot observar com durant l'any 2021 no es va superar en cap cas el valor límit anual de NO₂ segons la normativa. S'observen nivells més elevats del contaminant entre gener i març, amb una caiguda en els mesos centrals de l'any i amb una tendència de creixement a partir d'agost.

Tot i la important davallada en els nivells de NO₂, durant tot l'any 2021 es va continuar superant el nivell límit recomanat per l'OMS.

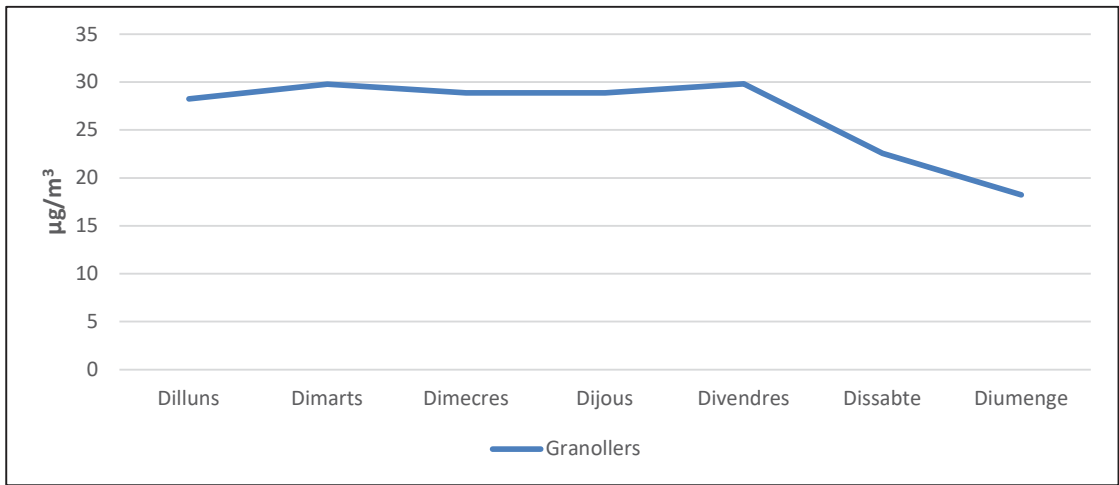
Evolució mensual de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2021.



Font: Anthesis Lavola

L'evolució dels nivells de NO₂ pels diferents dies de la setmana presenta similituds amb els valors obtinguts l'any 2019. Durant l'any 2021 no es produeix un pic els divendres sinó que el nivell es manté constant de dilluns a divendres. La reducció detectada durant el cap de setmana es repeteix l'any 2021.

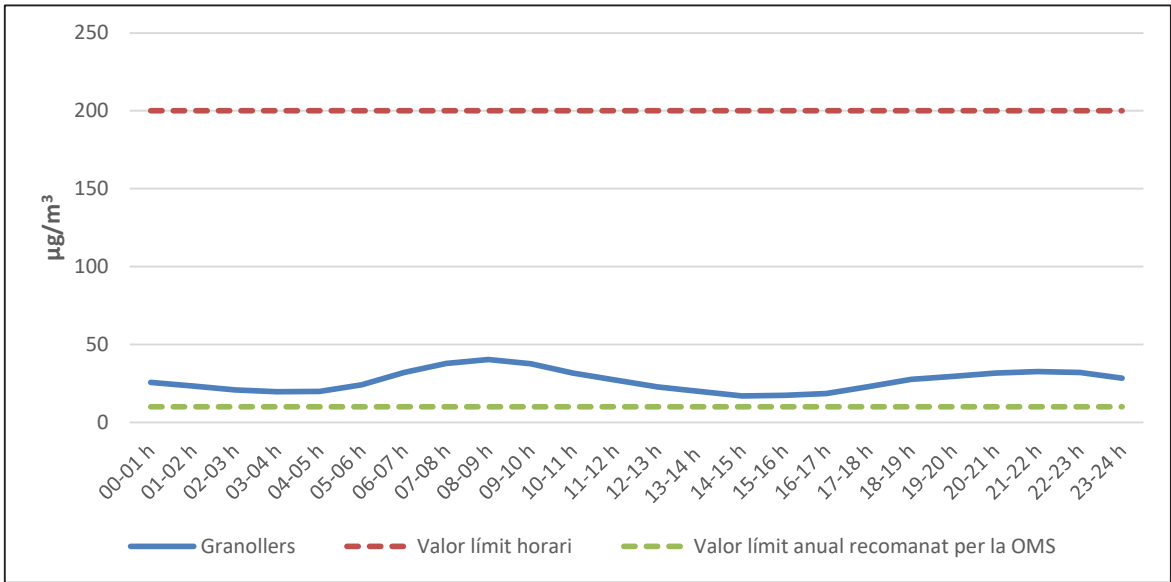
Evolució diària de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2021.



Font: Anthesis Lavola

Pel que fa a l'evolució de la concentració d'aquest contaminant segons l'hora del dia, segueix la mateixa tendència que al 2019, tot i que amb valors inferiors.

Evolució horària de la mitjana anual de NO₂ (µg/m³) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2021.



Font: Anthesis Lavola

L'any 2012 es va produir una superació (42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) del valor límit anual de NO_2 fixat per normativa (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), tot i que en els anys consecutius no s'ha detectat cap nova superació. El valor límit anual recomanat per l'OMS, però, ha estat superat tots els anys. El 2019 no es va produir cap superació del límit horari establert per normativa.

L'any 2021 s'observa una reducció del 34% de les immissions associades al NO_2 respecte a l'any d'origen, el 2010. Pel darrer any amb dades abans de la pandèmia Covid-19 (2019), la variació respecte el 2010 és del 15%.

Per mesos de l'any, s'observen nivells baixos pels mesos de maig a setembre i un increment progressiu des d'aquest darrer mes fins finals d'any.

Per dies de la setmana, la concentració es manté elevada i constant durant els dies laborables, mentre que el cap de setmana decreix.

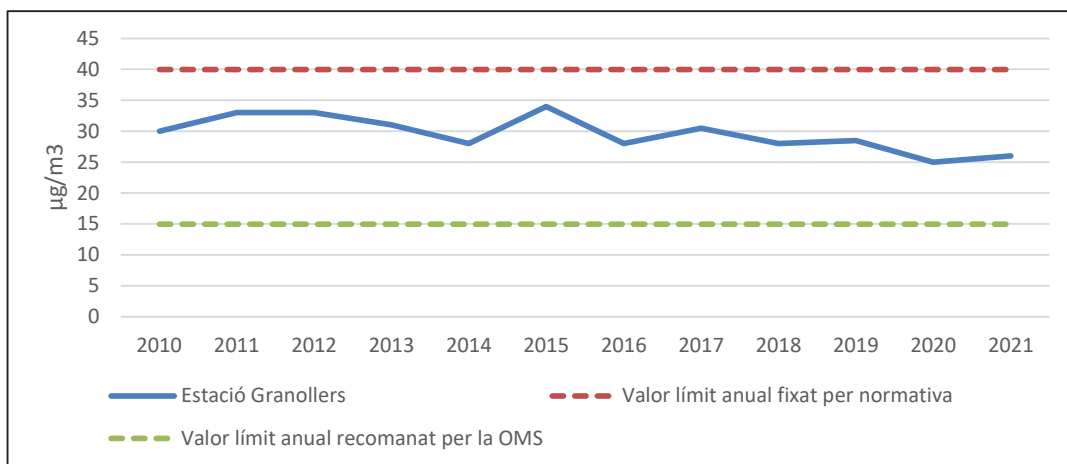
A nivell horari es registren 2 pics durant el dia, un al matí (de 06:00 a 10:00h) i un altre a la tarda i vespre, a partir de les 17:00 h, que assoleix el seu punt màxim entre les 21:00 h i les 22:00 h.

El confinament domiciliari i les restriccions de mobilitat aplicades l'any 2021 com a conseqüència de la crisi sanitària de la covid-19 van produir una reducció important dels nivells de NO_2 al municipi. Tot i així, es va superar el nivell recomanat per l'OMS.

3.2.2. Partícules inferiors a 10 micres (PM10)

Pel que respecta als nivells d'immissió de PM10, s'observa que durant el període 2010-2021 no s'ha produït cap superació del valor límit anual fixat per la normativa vigent (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), sent els valors dels darrers anys lleugerament inferiors als anteriors.

Evolució de la mitjana anual de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a l'estació de mesura de l'àmbit d'estudi. Període 2010-2021.



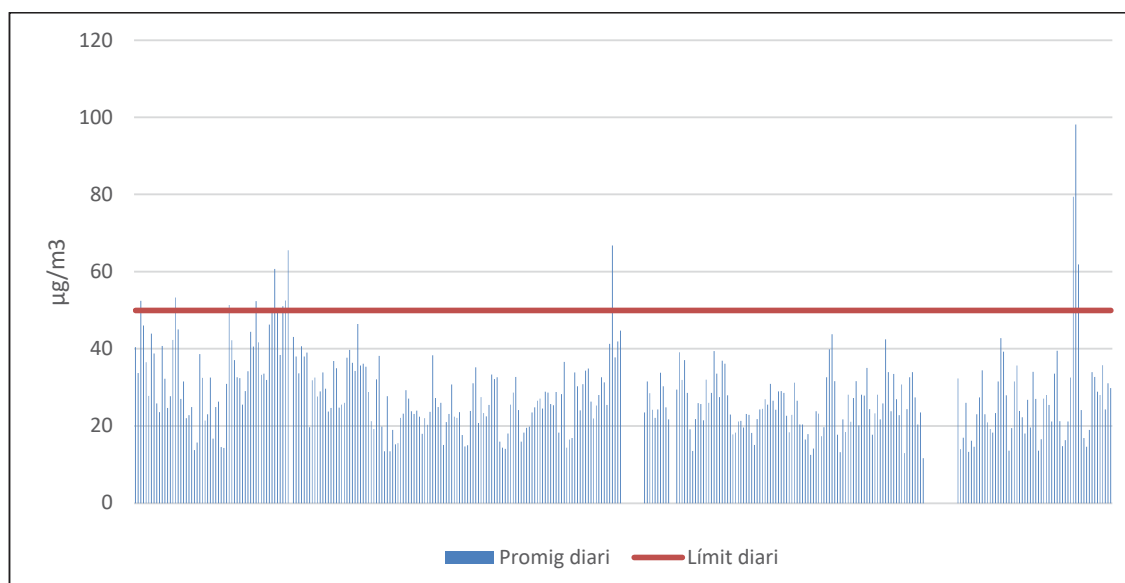
Font: Anthesis Lavola

Cal destacar, però, que sí que s'han registrat superacions del valor límit fixat per l'OMS per a aquest contaminant ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a l'estació de referència per l'àmbit d'estudi en què es mesura aquest paràmetre.

Cal destacar que durant l'any 2020, coincidint amb les restriccions derivades de la COVID-19, s'observa una reducció dels nivells de PM10 considerable, nivells que s'han mantingut -en certa manera- durant l'any 2021, tot i que en aquest any s'observa un lleuger repunt.

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, l'any 2019 aquest valor es va superar un total de 13 vegades; en aquest sentit, doncs, no es pot considerar que s'hagi incomplert aquest límit normatiu. Aquestes superacions puntuals coincideixen amb els mesos d'hivern (desembre, gener i febrer), època en què es fa un major ús dels sistemes de calefacció, destacant especialment aquells que funcionen a partir de biomassa, els quals suposen una gran font d'emissió de partícules en suspensió. El registre diari d'aquest contaminant s'ha obtingut del portal de dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

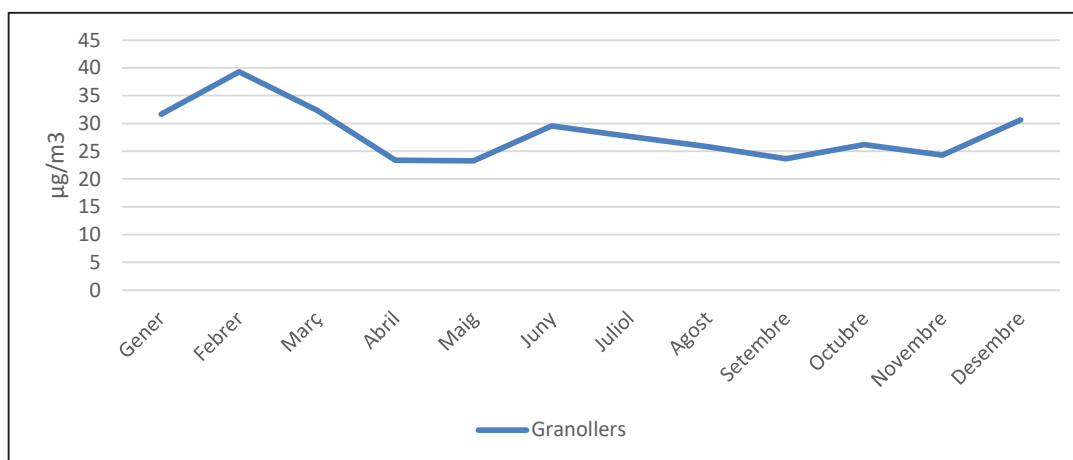
Superacions anuals del límit diari de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Any 2019.



Font: Anthesis Lavola

Tenint en compte les dades desagregades per mesos, tal i com ja s'ha comentat, s'observa un pic important dels nivells de partícules durant el mes de febrer, presentant una posterior davallada important en els mesos següents i un petit repunt al juny, probablement provocat per una o diverses situacions que afavoreixen aquest fet, com la intrusió de pols africana, una baixa dispersió atmosfèrica o l'ús de la pirotècnia en la revetlla de St. Joan.

Evolució mensual de la mitjana anual de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2019

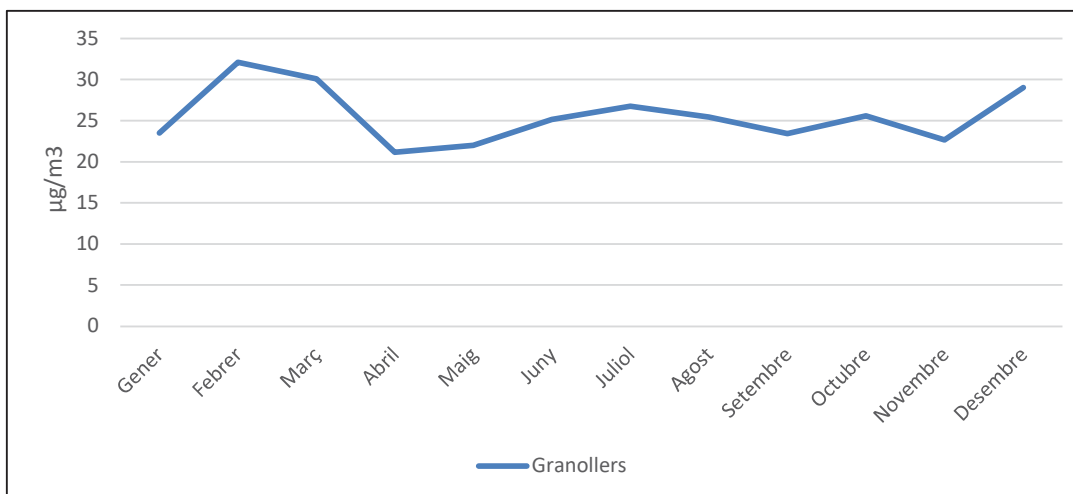


Font: Anthesis Lavola

Nivells de PM10 durant 2021 (efecte COVID-19):

Durant la crisi sanitària de la COVID-19 es van mesurar valors de PM10 inferiors als anys anteriors, però que mostren tendències similars a les de 2019.

Evolució mensual de la mitjana anual de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2021.



Font: Anthesis Lavola

En relació a les partícules en suspensió (PM10), durant el període 2010-2021 no s'ha produït cap superació del valor límit anual normatiu, però sí que s'ha superat el valor límit recomanat per l'OMS en tots aquests anys.

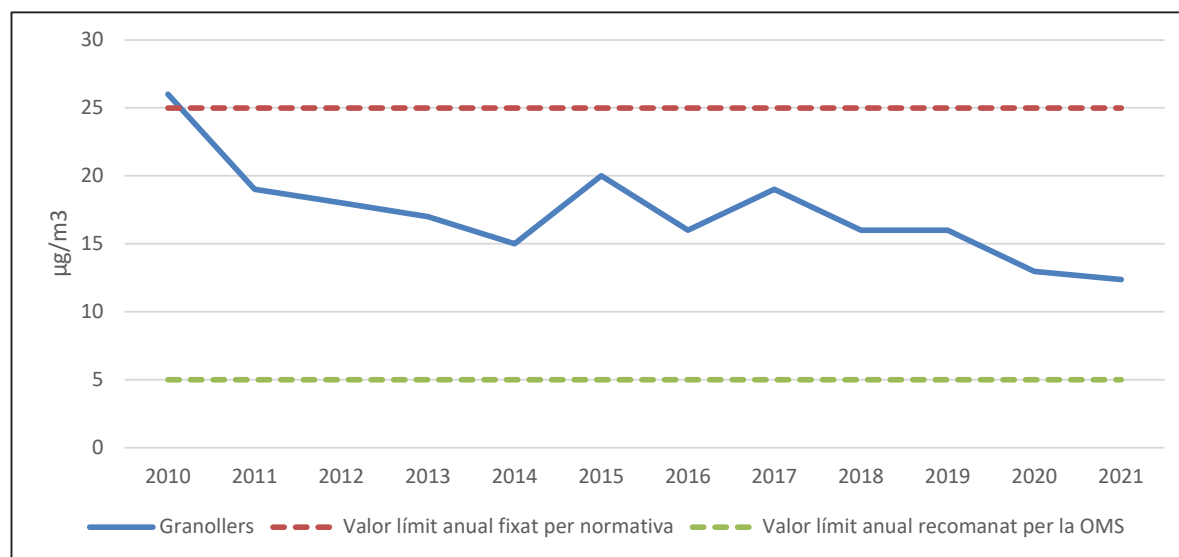
El major nivell de PM10 es registra al mes de febrer, mentre que durant els mesos de maig i abril s'observen els nivells més baixos d'aquest contaminant.

Durant la pandèmia de la Covid-19 (2020-2021) s'han observat nivells inferiors de PM10. La reducció observada entre els anys 2019 i el 2010 ha estat del 5%. Si comparem l'any 2021 respecte el 2010, la variació és més pronunciada (un 13%).

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

En el període 2010-2021 els nivells d'immissió de les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2,5 micres (PM2,5) només van superar el valor límit anual fixat per normativa ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) durant l'any 2010. Cal tenir en compte que es tracta d'un contaminant altament nociu per la salut humana, pel fet de presentar una major capacitat de penetrar al circuit respiratori i, fins i tot, al corrent sanguini.

Evolució de la mitjana anual de PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Període 2010-2021.

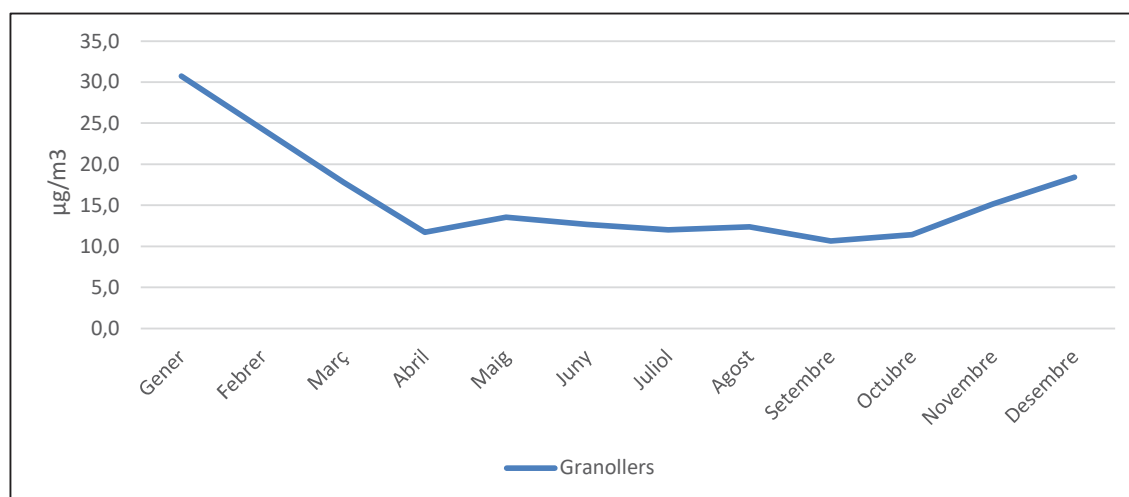


Font: Anthesis Lavola

És important destacar que el valor límit anual fixat actualment per l'OMS ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha estat superat cada any del període analitzat i, per tant, s'hauran de prendre mesures per reduir la concentració d'aquest contaminant i revertir el seu potencial impacte sobre la salut de la població.

A continuació es mostra l'evolució mensual dels nivells de PM_{2,5} a l'estació de l'àmbit d'estudi. El mes de gener és aquell en què es registren uns majors nivells d'aquest contaminant, tot i que destaquen també la resta de mesos de major fred (febrer, març i desembre). Entre els mesos d'abril a octubre s'observa com la concentració es manté relativament estable.

Evolució mensual de la mitjana anual de PM_{2,5} (µg/m³) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2019.

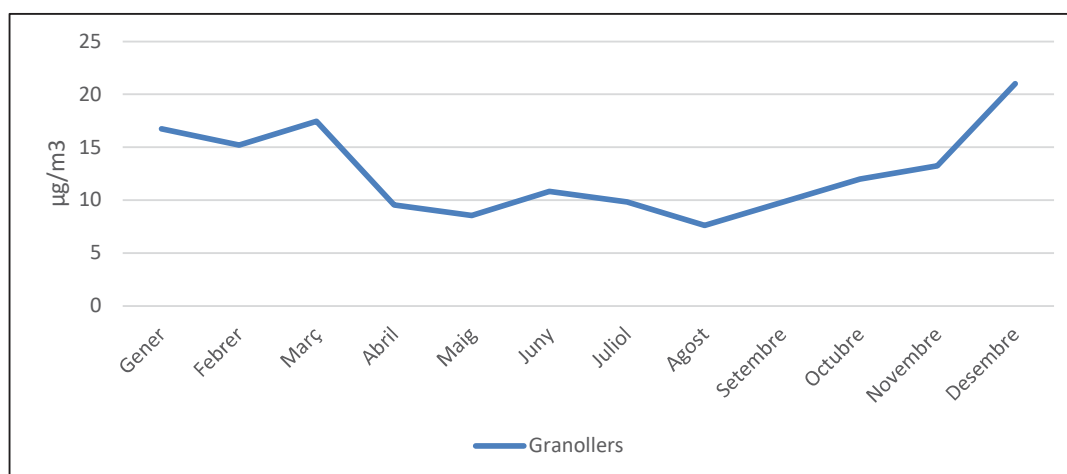


Font: Anthesis Lavola

Nivells de PM_{2,5} durant 2021 (efecte COVID-19):

Degut a les restriccions produïdes durant la pandèmia de la COVID-19 es registren valors de PM_{2,5} inferiors durant l'any 2021, respecte el 2019. La tendència l'any 2021 és semblant a la de l'any 2019, però en aquest escenari és el mes de desembre quan es produeix una concentració major d'aquest contaminant. Els mesos de maig a setembre segueixen sent els períodes amb presència mínima de PM_{2,5}, trobant una altra vegada un petit repunt durant el mes de juny.

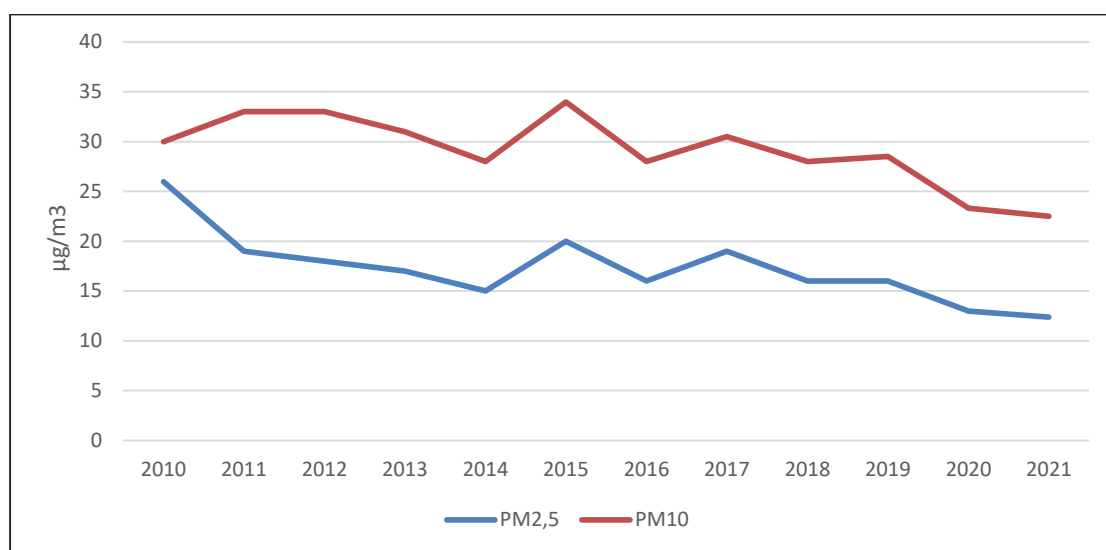
Evolució mensual de la mitjana anual de PM_{2,5} (µg/m³) a l'estació de control de l'àmbit d'estudi. Any 2021.



Font: Anthesis Lavola

Pel que fa a l'evolució dels nivells d'immissió dels diferents tipus de partícules en suspensió (PM2,5 i PM10) a l'àmbit d'estudi, s'observen evolucions similars durant el període 2010-2021. Tots dos tipus de partícules registren un pic l'any 2015, encara que és el màxim absolut en el cas del PM10 i un màxim relatiu per al PM2,5, que va registrar el seu pic màxim durant l'any 2010. En general, es destaca que els nivells de PM2,5 han experimentat una reducció major que els de PM10 durant el període de referència.

Evolució de la mitjana anual de les partícules en suspensió (PM10 i PM2,5) a l'estació de l'àmbit d'estudi. Període 2010-2021.



Font: Anthesis Lavola

Tot i observar una major reducció en el cas de les PM2,5, caldrà fer especial èmfasi en continuar afavorint la reducció d'aquestes partícules més fines que són alhora aquelles potencialment més perjudicials per a la salut.

Encara que només s'ha superat en el valor límit de PM2,5 fixat per normativa vigent (25 µg/m³), s'ha superat cada any el valor fixat per l'OMS (5 µg/m³) a l'àmbit d'estudi.

Aquest tipus de material particulat segueix una tendència anual equivalent a les PM10 durant els anys 2010-2021, encara que presenten una concentració inferior durant tot el període.

Per períodes de l'any, les concentracions més elevades de PM2,5 es produeixen durant els mesos d'hivern.

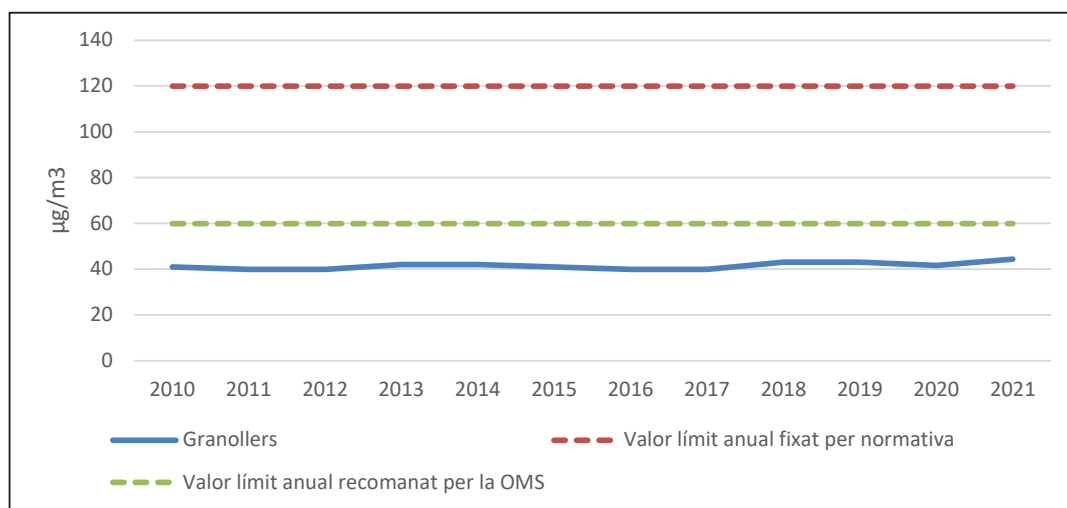
3.2.4. Ozó (O₃)

En relació a l'ozó (O₃), s'observa que entre els anys 2010 i 2021 no s'ha superat en cap cas el valor límit anual fixat per la normativa (120 µg/m³), corresponent al valor màxim de les mitjanes 8-horàries mòbils del dia, no podent-se superar en més de 25 ocasions per cada any civil de mitjana en un període de 3 anys, ni els nivells recomanats per l'OMS (60 µg/m³).

Els valors es mantenen relativament estables en el període d'estudi, dibuixant una molt lleugera tendència d'augment des de l'any 2017.

Cal destacar que el passat any 2020, tot i que la concentració d'altres contaminants com el NO₂ va disminuir coincidint amb la crisi sanitària de la COVID-19, l'O₃ va tenir un comportament invers, registrant un lleuger increment de la concentració mitjana anual respecte els anys anteriors.

Evolució de la mitjana anual d'O₃ (µg/m³) a l'estació de control. Període 2010-2021.

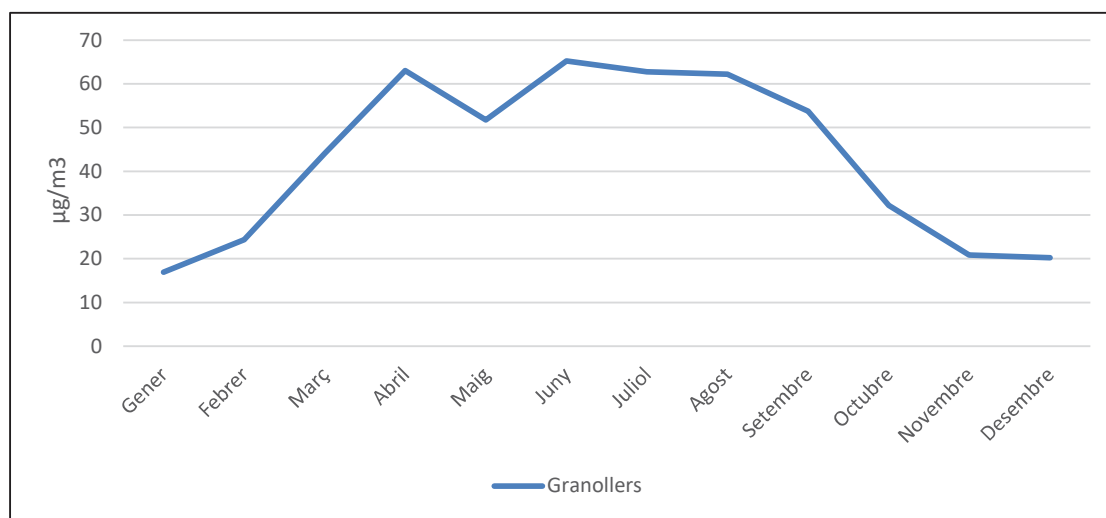


Font: Anthesis Lavola

S'ha realitzat una anàlisi inicial de la concentració d'O₃ per mesos, dies i hores amb les dades dels anys 2019 i 2021, tot tenint en compte que aquestes darreres dades poden no ser representatives de la situació real com a conseqüència de les restriccions derivades de la crisi sanitària de la COVID-19.

Al llarg de l'any 2019 s'observa una major concentració d'O₃ entre els mesos d'abril i agost, produint-se una petita davallada durant el mes de maig. A partir del mes d'agost, i fins al desembre, s'observa com es produeix una davallada important de la concentració d'aquest contaminant, mentre que entre els mesos de gener i abril s'observa un ràpid creixement de la mateixa. Els nivells registrats als mesos d'abril, juny, juliol i agost superen el valor límit anual recomanat per l'OMS (60 µg/m³); la resta dels valors es troben per sota d'aquest límit. En cap cas es superen els valors normatius.

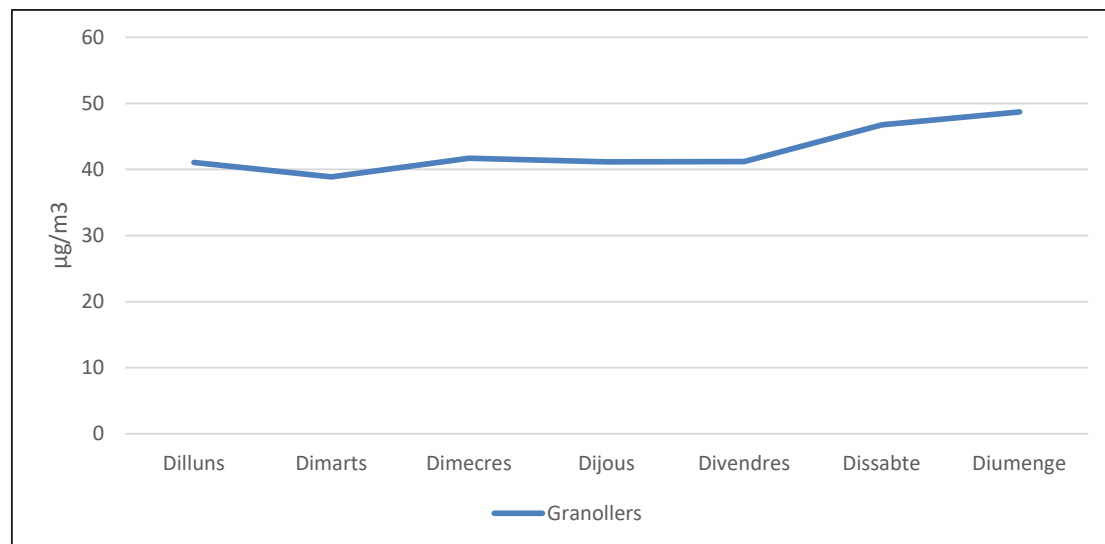
Evolució mensual de la mitjana anual d'O₃ (µg/m³) a l'estació. Any 2019



Font: Anthesis Lavola

Tot i que la concentració d'ozó és relativament estable al llarg de la setmana, s'observa un lleuger augment el cap de setmana, entre divendres i diumenge.

Evolució diària de la mitjana anual d'O₃ (µg/m³) a l'estació. Any 2019

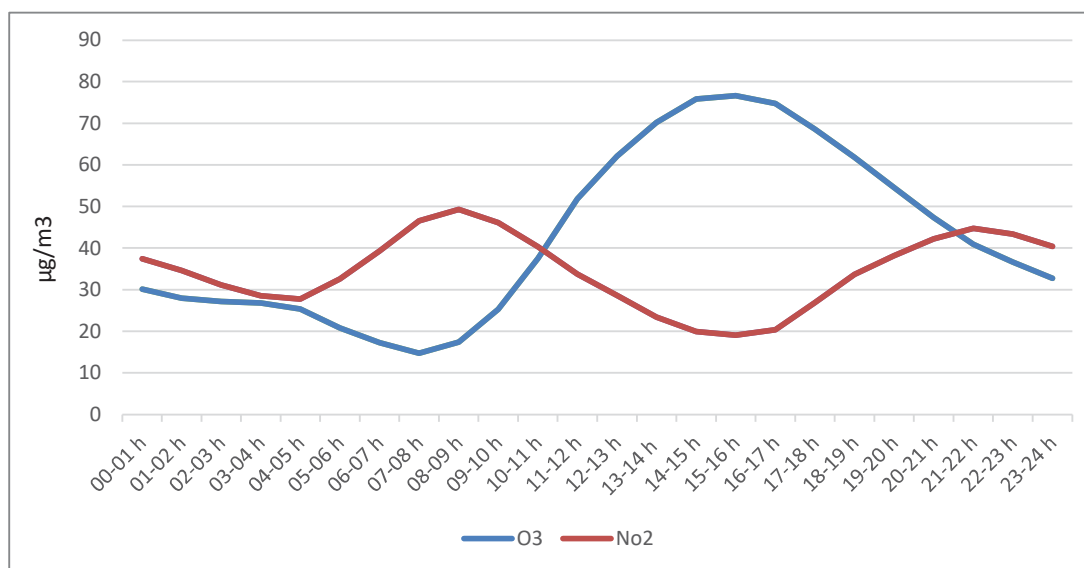


Font: Anthesis Lavola

Pel que fa a l'evolució de la concentració d'O₃ segons l'hora del dia, s'observa un augment important entre les 8:00 h i les 16:00 h, punt en que s'assoleix la concentració màxima i aquesta comença a disminuir. S'observa com entre les 12:00 h i les 19:00 h la concentració d'aquest contaminant supera el valor límit recomanat per l'OMS.

Al comparar la distribució horària del contaminants NO_2 i O_3 , es pot observar que segueixen una distribució alterna i en els moments del dia on la concentració d' O_3 és màxima, la corresponent al NO_2 és mínima, i de forma inversa. Aquest fet és degut a que, en ambients amb forta presència de NO_2 , l' O_3 es consumeix ràpidament mitjançant l'oxidació de l'òxid de nitrogen (NO) a diòxid de nitrogen (NO_2). En períodes en què la presència de NO_2 és més baixa, l' O_3 no es pot consumir i - per tant- augmenta la seva concentració.

Evolució horària de la mitjana anual d' O_3 i NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a l'estació. Any 2019

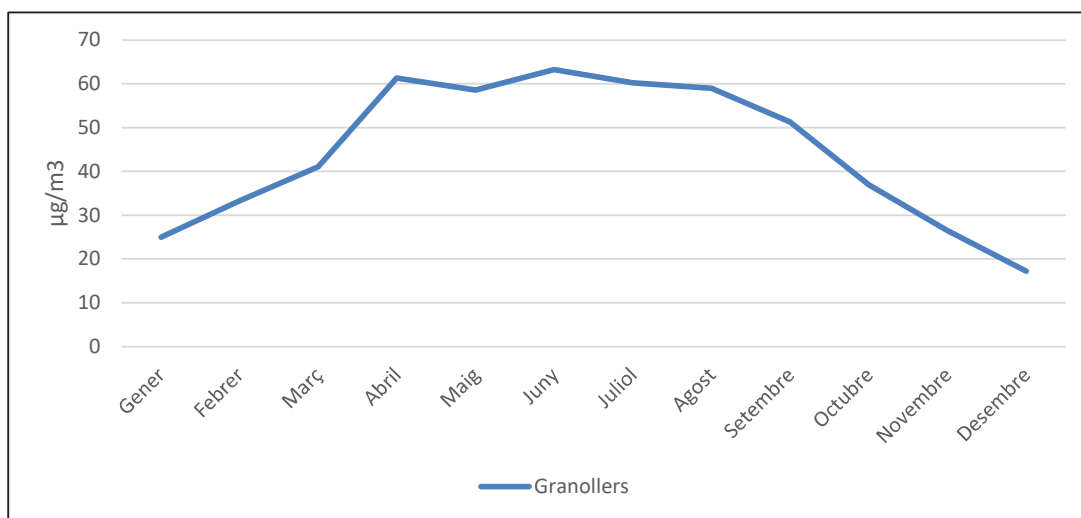


Font: Anthesis Lavola

Nivells d' O_3 durant 2021 (efecte COVID-19):

En general, durant la crisi sanitària de la COVID-19 es van mantenir valors similars als mesurats anteriorment, encara que una mica superiors en alguns mesos puntuals (gener, febrer, maig, octubre, novembre i desembre). Al 2021 no s'observen pics acusats com en 2019, sinó que s'observen valors més elevats però estables entre abril i agost, amb una reducció en la part final de l'any.

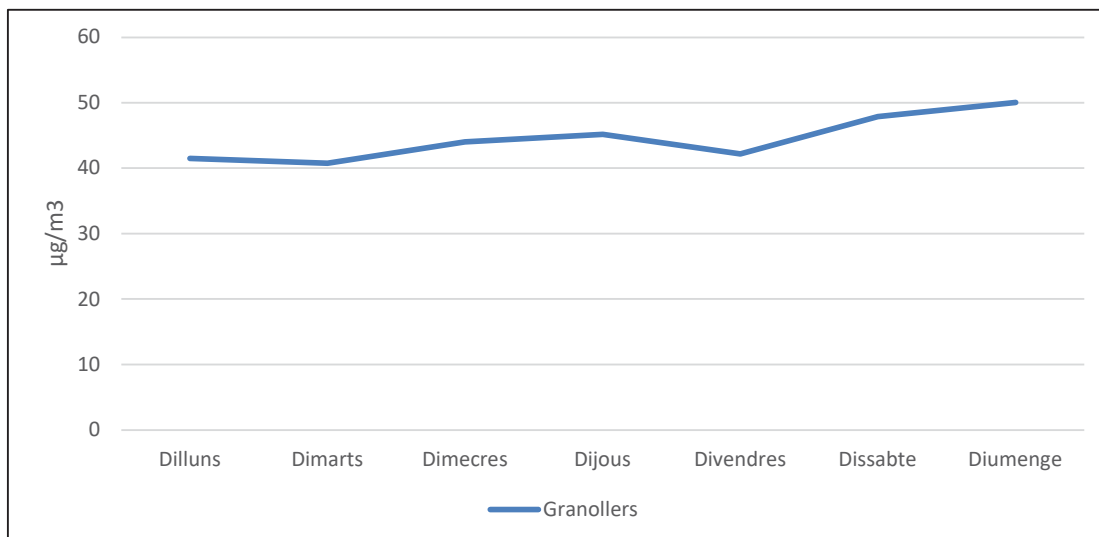
Evolució mensual de la mitjana anual d'O₃ (µg/m³) a l'estació. Any 2021.



Font: Anthesis Lavola

En el cas de l'evolució diària de la mitjana anual d'O₃, s'observen valors lleugerament superiors als obtinguts en anys anteriors i es manté la tendència d'augment de la concentració d'aquest contaminant durant el cap de setmana.

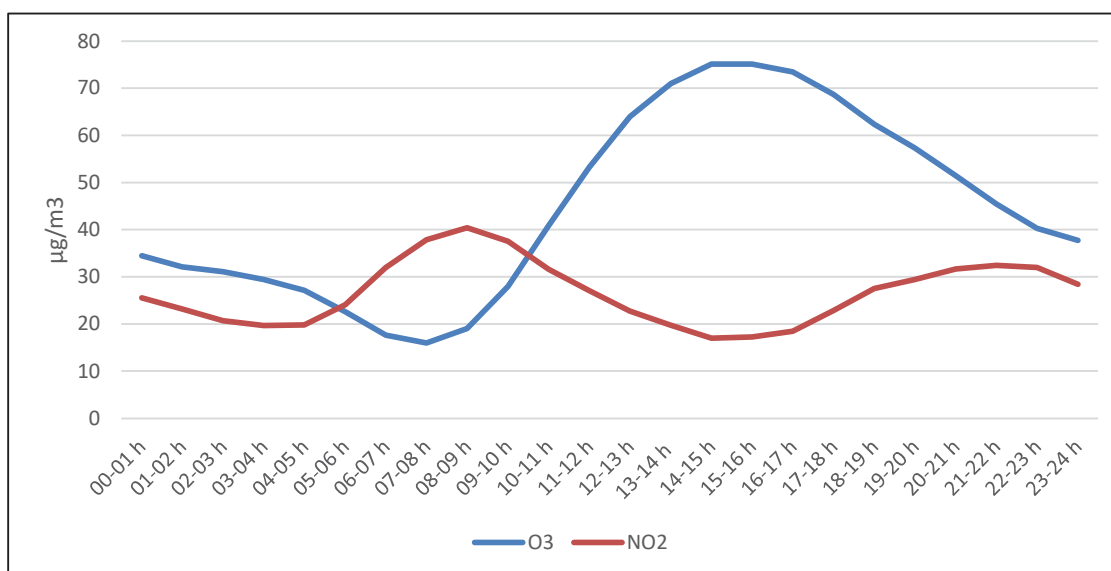
Evolució diària de la mitjana anual de O₃ (µg/m³) a l'estació. Any 2021.



Font: Anthesis Lavola

L'evolució dels nivells d'O₃ és pràcticament la mateixa que la de l'any 2019. Els valors mínims es registren entre les 7:00 h i les 9:00 h, mentre que els màxims es donen passat el migdia (14:00 h - 16:00 h). Per a l'any 2021 es torna a observar la dinàmica d'alternança entre els contaminants NO₂ i O₃.

Evolució horària de la mitjana anual de O₃ i NO₂ (µg/m³) a l'estació. Any 2021.



Font: Anthesis Lavola

Dins del període 2010-2021 no s'han registrat superacions del valor límit anual d'O₃ fixat per la normativa (120 µg/m³), ni del valor per a la protecció de la salut recomanat per l'OMS (60 µg/m³).

Per mesos de l'any, la major concentració d'O₃ es dona entre l'abril i l'agost, 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 és relativament constant, amb un lleuger augment durant el cap de setmana.

A nivell horari es registra un augment important de la concentració d'O₃ entre les 08:00 h i les 16:00 h, amb el màxim entre les 14:00 h i les 16:00 h.

Les restriccions derivades de la crisi sanitària no haurien tingut un gran impacte sobre aquest contaminant, ja que es registren valors similars a anys anteriors i, fins i tot, valors lleugerament superiors en alguns casos.

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, cal fer esment a quatre estudis complementaris que es van realitzar a les Franqueses entre els anys 2016 i 2022.

Aquests estudis o informes donen 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. Els resultats d'aquests estudis no mostren cap superació dels límits marcats per la normativa respecte a cap contaminant, encara que en algun cas puntual s'han detectat superacions del límit diari. Les principals conclusions dels estudis es mostren a continuació i els detalls dels informes es poden consultar a l'Annex 1 del present document.

Informe d'avaluació de la qualitat de l'aire a les Franqueses del Vallès, gener del 2016.

El Departament de Territori i Sostenibilitat va dut a terme, entre el 12 de novembre de 2015 i el 15 de gener de 2016, una campanya de mesuraments al Pàrquing del Consell del Poble de Llerona, a petició de l'Ajuntament, per tal d'avaluar la qualitat de l'aire del municipi, i en concret, del nucli urbà de Llerona.

Els contaminants avaluats van ser: diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, monòxid de carboni, diòxid de nitrogen, ozó, benzè, partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, metalls pesants (níquel, cadmi, arsènic, plom), benzo(a)pirè, i altres hidrocarburs aromàtics policíclics. Els resultats obtinguts es mostren a continuació:

Resultats de l'estudi de la qualitat de l'aire a les Franqueses		
Contaminant atmosfèric	Mitjana del període (µg/m³)	Superacions dels límits horaris, diaris o anuals
SO ₂	2	Cap
H ₂ S	1	Cap
NO ₂	29	Cap
CO	-	Cap
O ₃	82	Cap
PM10	34	S'ha sobrepassat el nombre de superacions permeses del valor límit diari (quantificat com a percentil 90.4) però no el valor límit anual.
Benzè	1,2	Cap
Plom	27 (ng/m³)	Cap
Níquel	3,5 (ng/m³)	Cap
Cadmi	0,6 (ng/m³)	Cap
Arsenic	0,8 (ng/m³)	Cap
B(a)P	0,4 (ng/m³)	Cap

Al comparar els nivells mesurats de NO₂ i de PM10 durant aquesta campanya amb els enregistrats a la campanya realitzada a la mateixa ubicació entre el 21 de gener i el 25 de febrer de 2010, s'observa que són més elevats en la darrera campanya. Cal esmentar que les condicions meteorològiques en la campanya del 2010 van ser més favorables per a la dispersió dels contaminants que les del 2015.

Informe de la qualitat de l'aire al municipi de les Franqueses del Vallès, octubre del 2016.

L'Ajuntament de Les Franqueses del Vallès va sol·licitar a la Gerència de Serveis de Medi Ambient la instal·lació d'una unitat mòbil de mesura de la contaminació atmosfèrica (UM3), per fer un seguiment de les concentracions de diversos contaminants. L'equip es va instal·lar des del 23 de febrer de 2016 fins el dia 28 de juny del mateix any, al carrer Caseriu 22 – Pl. Can Calet (les Franqueses del Vallès).

Els contaminants avaluats van ser: partícules en suspensió PM10, ozó, òxids de nitrogen i els paràmetres meteorològics. Els resultats obtinguts es mostren a continuació:

Resultats de l'estudi de la qualitat de l'aire a les Franqueses		
Contaminant atmosfèric	Mitjana del període (µg/m³)	Superacions dels límits horaris, diaris o anuals
NO ₂	27	Cap
PM10	19	Es produeix una superació del valor límit diari de 50µg/m³ el dia posterior a un episodi africà (22 i 23 de febrer).
Benzè	1,3	Cap
Toluè	2,9	Cap
O ₃	90	S'ha superat 6 dies el valor vuit horari de 120 µg/ m³.

Informe d'avaluació de la qualitat de l'aire a les Franqueses del Vallès, març del 2019.

El Departament de Territori i Sostenibilitat va dur a terme, entre el 27 de novembre de 2018 i el 28 de febrer de 2019, una campanya de mesuraments al carrer Caseriu, del municipi de Les Franqueses del Vallès, a petició del Síndic de Greuges de Catalunya. L'objectiu de la campanya és avaluar la possible influència de l'activitat BEFESA en la qualitat de l'aire del municipi de Les Franqueses del Vallès.

Es va utilitzar la unitat mòbil 3 per avaluar els contaminants atmosfèrics següents: diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, diòxid de nitrogen, monòxid de carboni, ozó, benzè, partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 µm, metalls pesants i hidrocarburs aromàtics policíclics. Els resultats obtinguts es mostren a continuació:

Resultats de l'estudi de la qualitat de l'aire a les Franqueses		
Contaminant atmosfèric	Mitjana del període (µg/m³)	Superacions dels límits horaris, diaris o anuals
SO ₂	2	Cap
H ₂ S	2	Cap
NO ₂	35	Cap
CO	1,1	Cap
O ₃	107	Cap
PM10	38	S'ha superat el valor diari de 50 µg/m³ en una ocasió (de les 35 permeses en un any).
Benzè	2	Cap
Plom	16,4 (ng/m³)	Cap
Níquel	4,9 (ng/m³)	Cap
Cadmi	1,7 (ng/m³)	Cap
Arsenic	0,7 (ng/m³)	Cap

Informe corresponent a la campanya de determinació de la fracció PM10 del material particulat de les Franqueses del Vallès, gener de 2022.

A instàncies de l'ajuntament de Les Franqueses del Vallès, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural va realitzar una campanya de mesuraments de la fracció PM10 del material particulat present en l'aire per tal de determinar els nivells d'aquest contaminat en aquest municipi. La campanya es va dur a terme del 21 de setembre al 2 de novembre de 2021.

El 21 de setembre de 2021 es va instal·lar un captador seqüencial d'alt volum amb capçal específic per al mostreig de la fracció PM10, en el pati de l'edifici de l'Ajuntament confrontant a carretera de Ribes (N-152z), entre el carrer Moli i el carrer Corró d'Avall. Els resultats obtinguts es mostren a continuació:

Resultats de l'estudi de la qualitat de l'aire de les Franqueses		
Contaminant atmosfèric	Mitjana del període (µg/m³)	Superacions dels límits horaris, diaris o anuals
PM10	20	Cap

Estudi puntual comparatiu dels nivells de partícules PM10, PM2,5 i PM1, maig del 2022.

A petició de l'ajuntament de les Franqueses del Vallès, de data 2 de març de 2021, es mesura puntualment la concentració de partícules en aire, a l'entorn de l'empresa BEFESA que està al carrer Via d'Europa número 36, del polígon industrial Pla de Llerona.

Els resultats obtinguts es mostren a continuació:

Resultats de l'estudi de la qualitat de l'aire de les Franqueses
--

Contaminant atmosfèric	Mediana dia 25 (µg/m³)	Mediana dia 26 (µg/m³)	Superacions dels límits horaris, diaris o anuals
PM1	4,4	6,5	Cap
PM2,5	6,1	10,1	Cap
PM10	14,7	36,3	Cap

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 de les Franqueses. 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](#) que, per la seva proximitat, pot servir d'aproximació a la distribució per fonts dels diversos contaminants atmosfèrics al municipi.

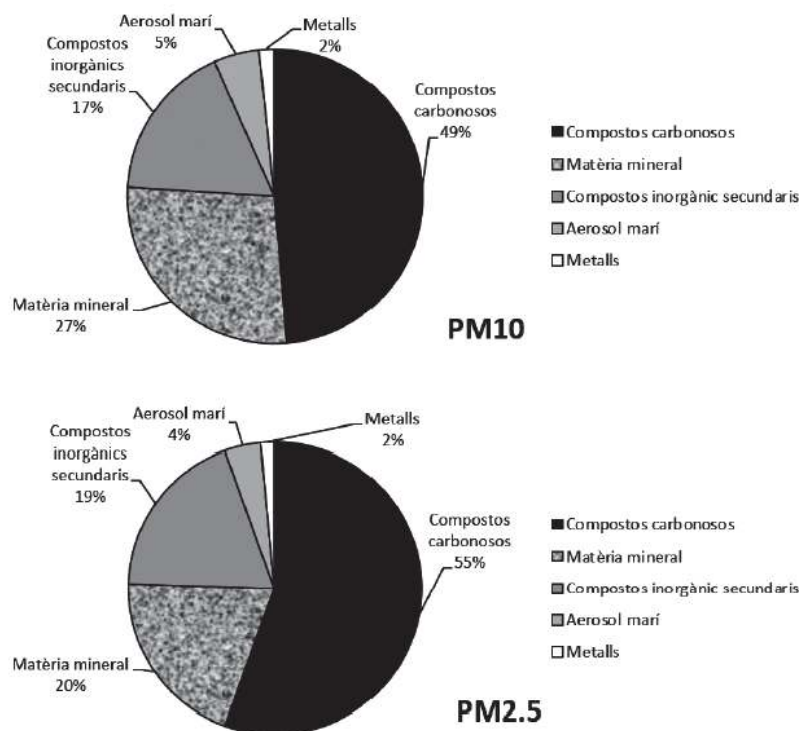
Aquest estudi determina que durant els darrers anys s'han dut a terme algunes campanyes d'investigació que han permès aclarir que **el trànsit rodat i la indústria són les fonts principals de les partícules en suspensió, mentre que pel que fa a l'NO₂, els vehicles dièsel són la font dominant, i que no 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 PM_{2,5}, 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 intenses

dutes a terme en col·laboració amb els Ajuntaments de Granollers i Montmeló i la Diputació de Barcelona. Aquesta caracterització mostra una similitud entre els orígens de composició del PM_{2,5} i PM₁₀, on destaca que els primers presenten una proporció de compostos carbonosos superior (en un 6%) en detriment de la matèria mineral:

Caracterització química mitjana de les diverses campanyes per PM₁₀ i PM_{2,5}.



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 PM_{2,5} respectivament.
- Matèria mineral: les fonts principals d'aquesta matèria mineral són el trànsit rodat i la construcció i demolició, encara que la indústria cimentera hi podria tenir també una contribució. Aquest compost representa una major proporció a les PM₁₀ (27%) que a les PM_{2,5} (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 PM_{2,5} 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.

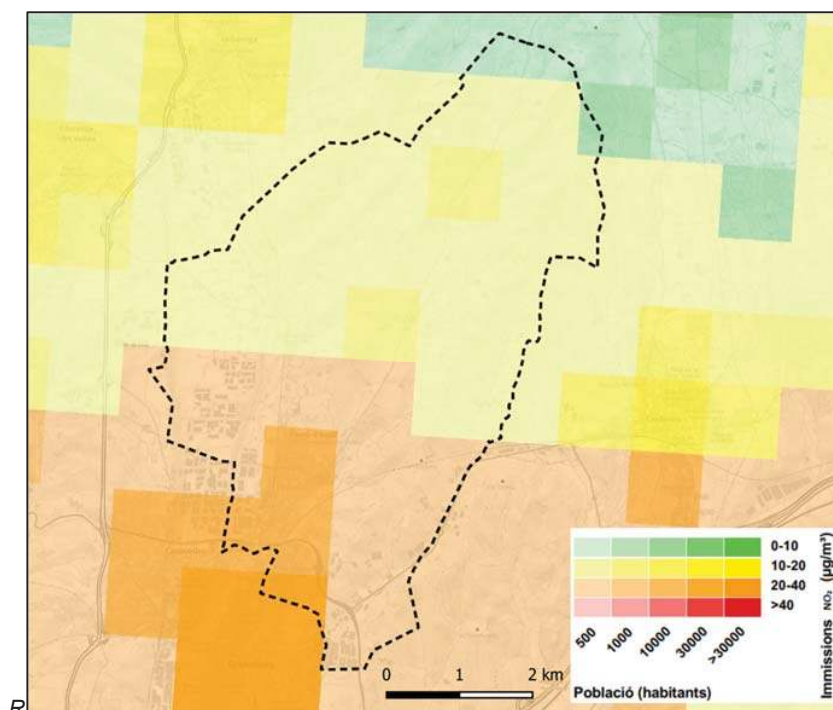
3.5. Impacte de la qualitat de l'aire en la població

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'immissió) sobre la malla de població georeferenciada. Els resultats permeten identificar el nombre de persones (població) associats a les diferents tesselles d'immissions.

La modelització de la mitjana anual de NO₂ permet observar que el terme municipal de les Franqueses es troba dividit en dues zones amb diferents valors d'immissió. La zona nord del municipi es troba exposada a valors d'immissió del contaminant d'entre 10 i 20 µg/m³, mentre que la regió sud, on es concentra la major part de la població, la concentració del contaminant és entre 20 i 40 µg/m³.

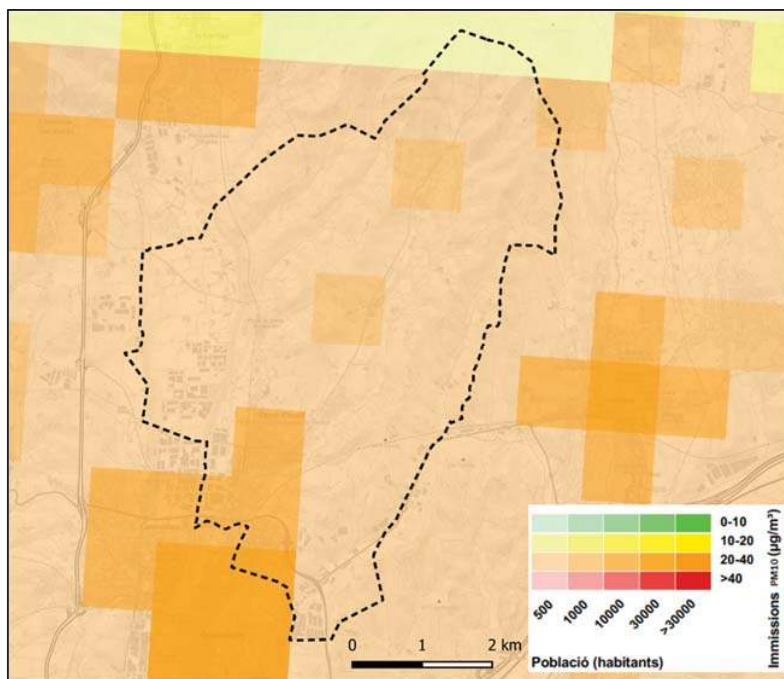
Població exposada a nivells de NO₂. Any 2019.



Font: Anthesis Lavola 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 pràctica totalitat del terme municipal es troba en una regió amb un nivell d'immissions d'entre 20 i 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Novament, la regió sud, amb major densitat de població del municipi, torna a ser la zona més exposada a les PM10. Les regions que corresponen a zones naturals o agràries són les que presenten una menor densitat de població i es troben menys exposades.

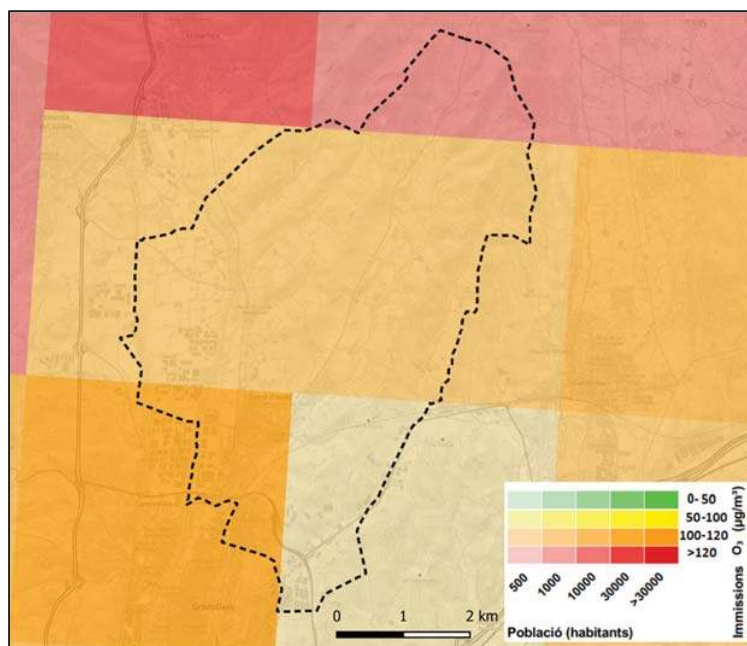
Població exposada a nivells de PM10. Any 2019.



Font: Anthesis Lavola 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'observa una tendència generalitzada a tot el terme municipal amb registres entre els 100 i els 120 µg/m³. Únicament la regió nord del municipi presenta valors d'immissió del contaminant superiors als 120 µg/m³.

Població exposada a nivells d'O₃. Any 2019.



Font: Anthesis Lavola 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:

Tipologia d'equipament	Nombre
Centres culturals	15
Centres sanitaris	2
Equipaments per la gent gran	5
Espais esportius	7
Instituts	2
Llar d'infants i escoles	9
Total	40

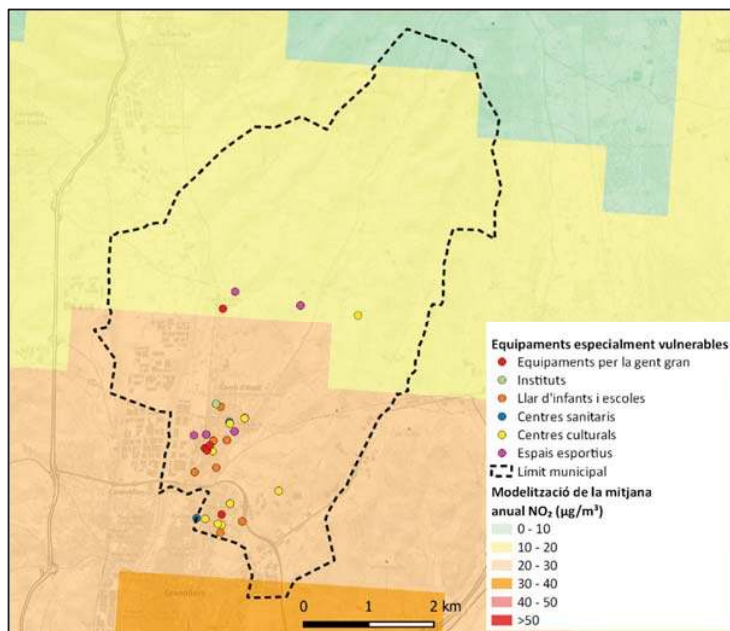
Seguidament es mostren dos mapes amb la ubicació d'aquests equipaments i el nivell d'immissió corresponent a la modelització de la mitjana anual dels contaminants de PM10 i NO₂ al domini de Catalunya per l'any 2019.

Tal i com es pot observar, la pràctica totalitat dels equipaments vulnerables del municipi es troben en zones en què la modelització mostra els nivells de contaminants més elevats del municipi, tot i que en cap cas es superen els llindars legiscats. La concentració dels contaminants PM10 i NO₂ es troba entre 20 i 30 µg/m³.

En el cas del mapa corresponent a la modelització de PM10, s'observa que tots els equipaments, que es troben ubicats a la regió sud del municipi, estan sotmesos als mateixos valors d'immissió (20 i 30 µg/m³), mentre que en el cas del NO₂, tot i que la majoria dels equipaments es troba en la mateixa situació, destaquen dos equipaments esportius, un equipament per la gent gran i un centre cultural localitzats en una regió on el nivell d'immissions és més favorable (entre 10 i 20 µg/m³, a les regions de Marata i Llerona).

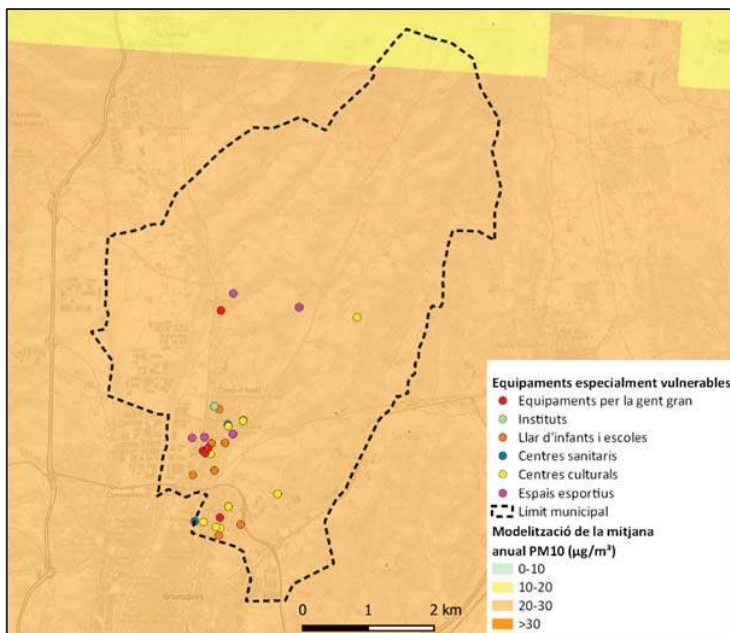
Per tant, caldrà fer especial èmfasi en l'aplicació de mesures correctores específiques enfocades a la millora de la qualitat de l'aire en els entorns més desfavorables, localitzats als nuclis de Bellavista i Corró d'Avall.

Equipaments vulnerables i modelització de la mitjana anual de NO₂ a Catalunya. Any 2019.



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

Equipaments vulnerables i modelització de la mitjana anual de PM₁₀ a Catalunya. Any 2019.



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

3.6. Conclusions de la diagnosi

Tenint en compte la contribució de les principals fonts d'emissió de contaminants atmosfèrics a les Franqueses del Vallès, s'ha estimat un total d'emissions de 148,27 tones de NOx i 11,47 tones de PM10. Les emissions produïdes per la mobilitat urbana i interurbana del municipi representen el 62% de les emissions totals de NOx (destacant especialment la contribució dels vehicles dièsel) i el 71% de les PM10. Dins de les emissions d'aquest sector, es destaca una major proporció d'emissions associades a la mobilitat urbana (71%), respecte de les associades a la mobilitat interurbana (29%). En aquest sentit, caldrà plantejar mesures específiques per a reduir la presència i l'impacte tant del trànsit interurbà, com de l'urbà, dins del pla d'acció.

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 24% de les emissions de NOx i el sector agrícola com a responsable del 22% de les emissions de PM10, pel que 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 ZQA 2 Vallès – Baix Llobregat i els informes anuals de la qualitat de l'aire, pel període 2010-2021. Les dades obtingudes no mostren superacions dels llindars establerts per a aquests contaminants en la normativa vigent, tot i que cal destacar que sí han mostrat superacions dels valors per a la protecció de la salut recomanats per l'OMS. 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.

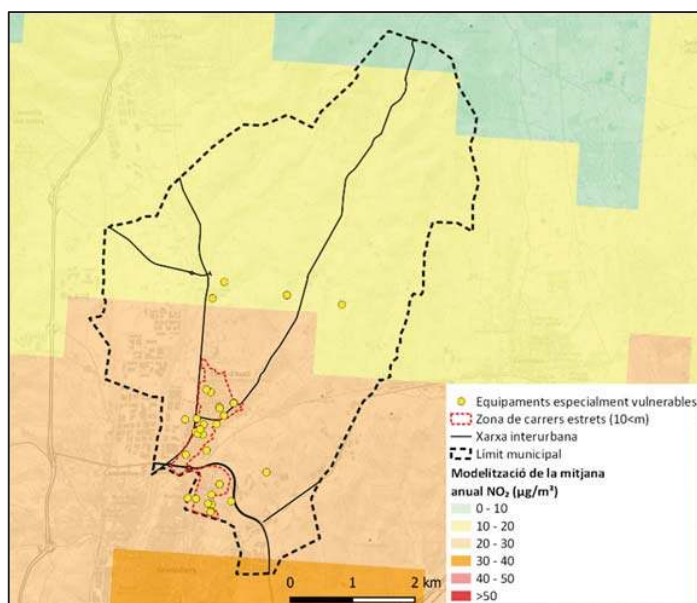
La relació entre emissió i immissió no és directa, degut a les condicions meteorològiques que afavoreixen o dificulten la dispersió dels contaminants, així com a les transformacions químiques i físiques (en el cas dels contaminants secundaris) que pateixen els mateixos des de la seva font d'emissió fins 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 recomanats per 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 recomanats per l'OMS (15 µg/m³). Respecte l'O₃, la zona amb major població exposada es situa al nord del municipi, on la densitat de població és més reduïda.

Amb l'objectiu de fer èmfasi sobre la protecció de la salut de la població exposada, especialment en relació als col·lectius més vulnerables, també s'ha analitzat quins equipaments municipals sensibles es troben situats a les zones del municipi amb una pitjor qualitat de l'aire segons les modelitzacions. Aquests han resultat ser centres sanitaris, centres per a gent gran, llars d'infants, escoles, centres

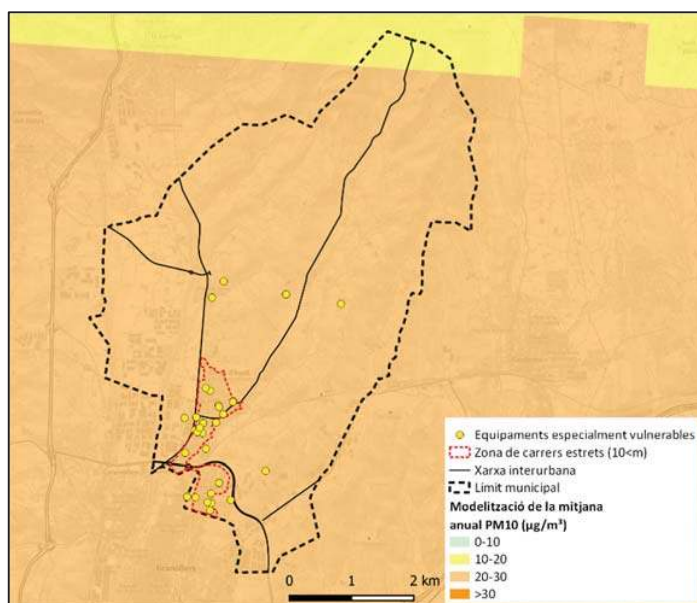
culturals o zones esportives i es troben emplaçats en zones compactes del municipi, dins del nucli urbà, i en què els carrers són força estrets (<10 metres), fets que dificulten la dispersió dels contaminants atmosfèrics.

Síntesi dels nivells d'immissió de NO₂



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

Síntesi dels nivells d'immissió de PM₁₀



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

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 i el sector agrícola, 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 recomanats 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

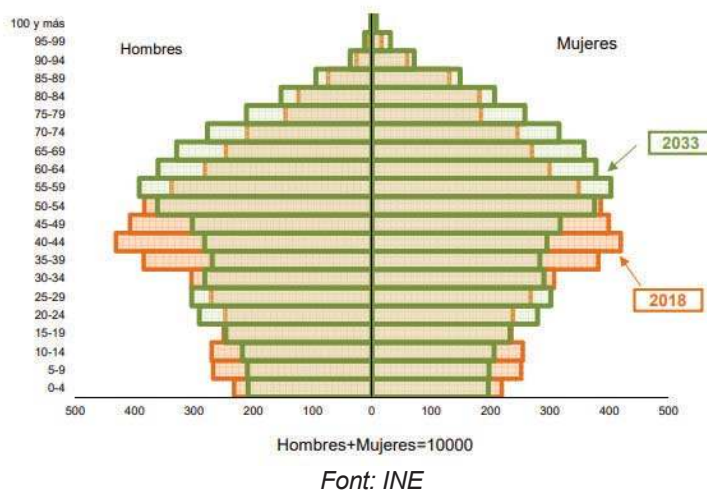
El context socioeconòmic en el qual s'emmarca l'elaboració d'aquest pla ve regit per una situació de recés econòmic des de l'any 2008, el qual va comportar efectes directes en el creixement econòmic i les inversions, tot i que s'han anat pal·liant escalonadament. A aquesta situació, cal afegir-hi la 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 referencia 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 (PM2,5) 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 comercial.

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).

Piràmide de població a Espanya (anys 2018 i 2033)



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 aquest any 2023.

A nivell industrial, les emissions associades es preveuen estables 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.

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 associades un 30% de reducció global fins al 2032 per tal d'assolir gradualment els nivells recomanats 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 de les Franqueses del Vallès

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 de les Franqueses del Vallès, 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 per les Franqueses del Vallès 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 recordar els valors de referència publicats per l'OMS:

Valors recomanats per l'OMS

Contaminant	Període de referència	Valor recomanat OMS
PM _{2,5}	Anual	5 µg/m ³
	Diari	15 µg/m ³
PM ₁₀	Anual	15 µg/m ³
	Diari	45 µg/m ³
NO ₂	Anual	10 µg/m ³
	Diari	25 µg/m ³
O ₃	Temporada màxima*	60 µg/m ³
	8-horari	100 µg/m ³

Font: OMS

Tot i que els valors recomanats per l'OMS no tenen naturalesa legal, suposen una referència molt significativa per considerar els valors llindars perjudicials per la salut humana i la protecció de la biodiversitat. També cal tenir en compte que la Comissió Europea ha presentat una proposta de revisió de la normativa actual (Directiva 2008/50/CE) que presenta una reducció dels llindars admissibles per tots els contaminants contemplats en aquest PMQA.

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 de les Franqueses del Vallès, 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.

Objectius de reducció d'emissions predeterminats per cada contaminant

Objectius de reducció ¹	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 de Catalunya, PQACAT (2020-2025) en procés d'elaboració (no definitiu)	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 Lavola 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 de les Franqueses, **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 de les Franqueses, 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.

Objectius locals per cada contaminant

Objectius de reducció	NO ₂	PM10	PM2,5	O ₃
Valor màxim segons mitjana de mitjanes anuals 2016-2019 de les XVPCA	36 µg/m ³	29 µg/m ³	17 µg/m ³	42 µg/m ³
Valor a assolir segons l'OMS	10 µg/m ³	15 µg/m ³	5 µg/m ³	60 µg/m ³
Reducció necessària (nivell màxim d'ambició, %)	72%	48%	70%	Contaminant secundari (calen reduccions en les emissions dels seus precursors)

Font: Anthesis Lavola

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 de les Franqueses del Vallès 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.

Es llisten a la taula següent:

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

5.2. Accions d'iniciativa local

El bloc corresponent a les accions d'iniciativa local inclou 28 **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.

Eix 1: Reducció de les emissions derivades de la mobilitat

Línia d'actuació 1: Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat

Línia d'actuació 2: Potenciar l'ús del transport públic

Línia d'actuació 3: Potenciar l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)

Eix 2: Reducció de les emissions derivades dels sectors productius

Línia d'actuació 1: Reducció de les emissions derivades del sector agrícola i ramader

Línia d'actuació 2: Reducció de les emissions derivades del sector industrial

Línia d'actuació 3: Reducció de les emissions derivades d'altres sectors productius

Eix 3: Reducció de les emissions 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

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

5.2.1. Eix 1: Mesures de reducció de les 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, representant el 79% del total d'emissions del municipi. 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: Impuls 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 13, que representen el 46% del total de les accions. Pel que respecta les línies d'actuació, la reducció de les emissions derivades del vehicle privat presenta 8 accions i és la més representativa, seguida de l'impuls de l'ús del transport públic i de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa) amb 3 i 2 accions, respectivament.

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 1	Elaboració d'un Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS)

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. El municipi de les Franqueses del Vallès disposa d'un Estudi de mobilitat, realitzat el febrer de l'any 2012, que presenta una caracterització del municipi i un pla d'acció, tot i que el document no ha estat aprovat al ple de l'Ajuntament.

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 aquells municipis de més de 50.000 habitants. Tot i que actualment les Franqueses del Vallès no compleix aquest requisit, l'elaboració d'aquests plans suposa una estratègia de planificació molt important per la reducció d'emissions derivades del transport al municipi. **Es proposa, per tant, la redacció i aprovació d'un PMUS que inclogui una diagnosi de la mobilitat de les Franqueses, a més d'un pla d'acció, que es trobi alineat amb les mesures de mobilitat proposades en l'actual PMQA 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
- Alinear les mesures amb els objectius del Pla Director de Mobilitat del SIMMB (2020-2025).

Indicadors	Dades de la mesura
Compliment de les accions proposades al PMUS	Prioritat: Alta Termini d'implementació: 2024-2025 Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat Altres serveis o ens implicats: ATM, Generalitat de Catalunya Cost total previst: 35.000 € 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:
Estalvi d'emissions En funció de les accions incloses. Per la reducció de l'emissió de contaminants atmosfèrics locals, els objectius establerts al PdM són: - NOx: 28,1%. - PM10: 18,1%.	

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 2	Estudi de les millors opcions per implantar una Zona de Baixes Emissions

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 passat 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, de la qual es desprèn el compromís d'implementar ZBE als municipis de més de 20.000 habitants abans de l'any 2025.

La població de les Franqueses pel darrer any 2021 va ser de 20.351 habitants. Segons les condicions exposades anteriorment, el municipi haurà de tenir implantada una ZBE abans de l'any 2025. Per aquest motiu, es proposa arrencar amb els treballs preparatoris d'aquesta ZBE, és a dir, definint quina serà la zona d'aplicació, així com anar valorant les restriccions i exempcions que s'aplicaran en base a les directrius presentades a la [jornada d'implantació de ZBE a municipis de més de 20.000 habitants](#).

Seguint les indicacions del Reial Decret 1052/2022, la implantació de les 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 hauran de tenir que, en certa manera, corresponen a les actuacions concretes que s'hauran de realitzar des de l'Ajuntament per a la seva posada en marxa:

- Delimitació i disseny de les ZBE.
- Restricció d'accés, circulació i estacionament de vehicles i classificació ambiental.
- Integració del projecte ZBE amb altres instruments de planificació
- Requeriments de les 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.

Pel que fa a la delimitació, és important considerar l'origen i destinació dels desplaçaments sobre els que cal intervenir, tant en termes de canvi modal com de reducció d'aquests. **En el cas de les Franqueses, per tal de definir la ZBE es recomana considerar les regions prioritàries del municipi definides a les conclusions del present document, delimitades tenint en compte els equipaments especialment vulnerables, les zones amb dificultat de dispersió i la modelització dels principals contaminants atmosfèrics (NO₂ i PM10).**

També cal considerar l'opció instar a l'Ajuntament de Granollers i/o el Consell Comarcal del Vallès Oriental per crear una Comissió de treball en què s'estudiï la creació d'una ZBE de caràcter supramunicipal, que permetria donar una resposta més eficient i realista als reptes pels quals es defineixen les ZBE, donada la proximitat dels nuclis de Bellavista i Corró d'Avall amb Granollers.

Quant a les restriccions, es recomana que al 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.

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 documents estratègics similars, es proposa que les Franqueses adopti objectius ambiciosos encaminats al compliment de les recomanacions de l'OMS.

Un cop esbossada la ZBE, a banda del projecte d'implementació (senyalització, sistema de control, plataforma de gestió, règim sancionador, ordenança, etc.), cal tenir molt present que, per a què ocorri el transvasament modal perseguit, és important que el procés es reforci amb d'altres mesures enfocades al redisseny de l'espai urbà mitjançant el *traffic calming* i altres intervencions, proposades en aquest mateix Pla d'acció. 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.

D'altra banda, cal ressaltar que la comunicació és un pilar bàsic en la implementació i posada en funcionament d'una ZBE. En aquest sentit, es recomana engegar campanyes enfocades a la ciutadania que siguin unificades i coherents, prèviament a la implantació i durant aquesta. És important, també, mantenir canals permanents per informar sobre aspectes relacionats amb la ZBE i per recollir propostes i suggeriments de la ciutadania. Complementàriament, caldrà establir mecanismes de formació i sensibilització intern.

Finalment, s'escau fer esment a la possibilitat de sol·licitar ajudes provinents de fons europeus (*Next Generation*) o el Fons Climàtic (Generalitat de Catalunya) per desenvolupar la ZBE.

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 i la salut i la qualitat de vida dels ciutadans.
- 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	Dades de la mesura
- Emissions de CO₂, NOx i PM10 - Repartiment modal - Mobilitat en vehicle privat (veh·km) - Contaminació acústica dB(A)	Prioritat: Alta Termini d'implementació: 2023-2026 Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat Altres serveis o ens implicats: AMB, ATM, Generalitat de Catalunya, MITMA, Consell Comarcal del Vallès Oriental. 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 Exemples d'aplicacions: ZBE AMB
Estalvi d'emissions L'ATM 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	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 3	Desviament del trànsit de la nacional N-152

La mobilitat en vehicle privat a les Franqueses del Vallès es caracteritza per presentar un elevat volum de trànsit de connexió o de pas. Les principals vies del municipi, que enllacen els diferents nuclis de població de les Franqueses entre sí o amb altres localitats properes són les següents:

- C-17 (Autovia de l'Ametlla del Vallès).
- Autopista AP-7 i l'autovia C-60 com a principals vies ràpides de connexió amb Girona, Barcelona i el Maresme.
- BV-1433, carretera de connexió entre les Franqueses del Vallès i l'Ametlla del Vallès.
- BV-5151, carretera de connexió entre les Franqueses i el municipi de Cànoves.
- C-251, carretera de Granollers a Cardedeu.
- C-352, via perimetral de connexió pels municipis de la zona (Les Franqueses, Granollers, Canovelles).
- La N-152a, via que creua el municipi, connectant Corró d'Avall i Llerona amb la Garriga.

Tot i que, segons els resultats obtinguts per l'estudi de mobilitat de les Franqueses, els nivells de servei als carrers interiors del municipi són bons, es detecten cues en alguns punts concrets durant les hores d'entrada i sortida de les escoles a la N-152, en la seva connexió amb la rotonda de Can Mònic. Des de l'Ajuntament també es posa de manifest un volum destacat de trànsit de vehicles pesants que moltes vegades generen problemes de saturació viària al seu pas pels nuclis urbans de Corró d'Avall i Llerona, principalment. A partir de l'estudi de mobilitat de les Franqueses també es pot extreure informació sobre els aforaments de la N-152, entre el carrer de l'Alba i la carretera de Cànoves en sentit Llerona:

Aforaments automàtics N-152		
Dia de la setmana	IMD	Índex de saturació
Dilluns	5.788	0,653
Dimarts	5.531	0,611
Dimecres	5.048	0,584
Dissabte	4.472	0,542
Diumenge	3.235	0,458

Els valors mostren que, sobretot durant els dies laborables, la via presenta registres elevats d'intensitats mitjanes diàries de vehicles. També s'observa un índex de saturació promig pels dies laborables de la setmana del 61,6%. Aquest índex mesura la intensitat en hores punta respecte la capacitat de la via.

Respecte l'accidentalitat, la cruïlla entre la N-152 i la carretera BV-5151 és un dels punts conflictius del municipi de les Franqueses i presenta uns valors de sinistralitat elevats i constants al llarg dels anys

Aquest conjunt de factors, juntament amb el fet que el trànsit de pas o de connexió pot afectar a la salut de les persones en el moment que passa pel mig dels nuclis urbans (com són Corró d'Avall i Llerona), fan considerar l'aplicació de mesures de pacificació o reducció del trànsit per tal de reduir la IMD de la via. L'aplicació d'aquestes mesures també pot tenir un impacte positiu i reduir l'accidentalitat de la via.

Es proposa, per tant, estudiar el desviament del trànsit de la N-152, provinent principalment de la Garriga, per la via Europa o pel camí antic de Vic, a través de dues accions:

- Incorporar senyalització per evitar que els vehicles pesants puguin circular per la via principal, i siguin desviats per vies alternatives.
- Suggestir als operadors de serveis digitals de navegació, la possibilitat de que les rutes que s'ofereixen dins del terme municipal de les Franqueses no passin pels nuclis urbans.

Objectius

- Reduir la freqüència de pas de vehicles pesants per la via N-152.
- Millorar la salut i la qualitat de vida de les persones.
- Reduir la sinistralitat.

Indicadors	Dades de la mesura
------------	--------------------

- IMD (veh/dia)
- Accidentalitat de la N-152

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2024-2025
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat
- **Altres serveis o ens implicats:** ATM, Generalitat de Catalunya, Consell Comarcal del Vallès Oriental.
- **Cost total previst:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:**

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 4	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 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. Per una banda, el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a la ZPE, n'exigeix un a tots els centres que generin més de 5.000 viatges diaris d'acord amb l'article 3.4. del Decret 344/2006 i a aquells que tinguin més de 500 treballadors. No obstant, el pdM fixa aquesta obligatorietat per a tots els centres amb més de 200 treballadors dins de la ZPE. A més a més, cal considerar la nova Llei de Mobilitat Sostenible, que actualment es troba en fase final de tramitació i que previsiblement entrarà en vigor durant l'any 2023, la qual 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.

Tot i aquests supòsits d'obligatorietat, l'elaboració de PDE és recomanable també en petites i mitjanes empreses, les quals poden elaborar un document més simplificat, si es considera més escaient. 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.

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 tots els centres de treball de l'Ajuntament. L'elaboració dels PDE es recomana fer-la seguint la [metodologia per a la realització dels PDE de l'ATM](#). A més a més, 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 tenir en compte la implementació d'un sistema d'incentius a les persones treballadores, en forma de remuneració en els desplaçaments a la feina amb transport públic o bé amb mitjans de transport sostenibles. 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 Lavola, 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 les empreses implantades al municipi, especialment aquelles que comptin amb plantilles més extenses i que, per tant, generin una major mobilitat d'accés.**

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 i el suport existent per a l'elaboració de PDE i, a banda, que s'estudiï 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 en missió dels treballadors de l'Ajuntament i altres empreses municipals.
- Reduir les externalitats derivades de la mobilitat laboral.
- 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 o col·laborativa i la seguretat viària.

Indicadors

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

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2024-2025
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat, Regidoria de recursos humans, Regidoria d'equipaments i Regidoria d'activitats.
- **Altres serveis o ens implicats:** ATM, Consultores de mobilitat
- **Cost total previst:** 15.000€ per empresa
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:** [PDE Ajuntament de Sant Cugat del Vallès](#); PDE Ajuntament de Barcelona (en procés d'elaboració)

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	REDUCCIÓ DE LES 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 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 aquest mode com a principal vehicle de transport. Així doncs, 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.



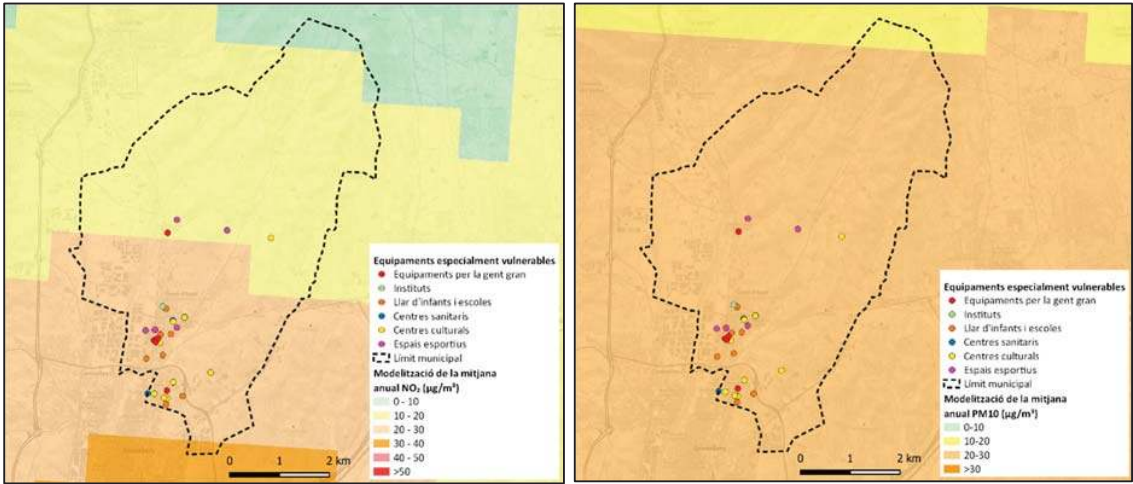
L'objectiu dels projectes de pacificació és convertir un espai en una zona més segura per als vianants, en especial en aquells entorns o espais freqüentats per població més vulnerable, com els infants i la gent gran. Més enllà de la seguretat, aquestes operacions també permeten incrementar espai favorable per a la mobilitat activa (a peu i en bicicleta) i 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.),

A les Franqueses del Vallès s'han realitzat diverses actuacions de millora en aquest aspecte. Durant l'any 2019 l'Ajuntament va treballar de forma conjunt amb la Diputació de Barcelona per establir una àrea de prioritat invertida al tram urbà de la BV-5151, al seu pas per Corró d'Amunt. Anys enrere també es va instal·lar, a petició de l'Ajuntament, tres bandes reductores de velocitat i ressals. Més recentment, algunes de les accions de pacificació executades han estat la implantació d'un nou pas de vianants a la intersecció de la carretera amb el camí de Can Marino, la implantació d'una esquena d'ase davant el camí de Cal Ferrer i la col·locació, a l'entrada sud de Corró d'Amunt, d'una esquena d'ase i un pas de vianants per a facilitar que els veïns puguin accedir a la parada de bus.

Per continuar avançant, es recomana tenir en compte les zones del municipi que presenten una elevada densitat d'habitatges i una amplada de carrers més reduïda, en tant que són les que potencialment presenten majors dificultats per la dispersió dels contaminants atmosfèrics. En el cas de les Franqueses, els 40 equipaments classificats com a vulnerables, pel fet d'acollir població sensible als efectes de la contaminació atmosfèrica (població infantil, d'edat avançada o amb determinades malalties), es situen a les regions del municipi on els contaminants atmosfèrics presenten major dificultat per la seva difusió, és a dir, en zones on

pot ser més probable que s'acumulin i es respirin contaminants si hi ha focus emissors (com ara circulació de vehicles que funcionen amb combustibles fòssils).

De fet, segons els resultats analitzats a l'apartat 3.5 d'aquest document, la majoria d'aquests equipaments especialment vulnerables es troben en una regió on la modelització mostra valors superiors d'immissió dels diferents contaminants:



Per tant, **les immediacions o les zones d'entrada d'aquests equipaments són els emplaçaments més prioritaris on caldria implementar mesures de pacificació**. En aquestes regions, la font d'emissions directa del trànsit urbà es veurà reduïda fruit de la disminució del trànsit i permetrà una millora de la qualitat de l'aire. En aquest sentit, s'escau esmentar que l'Ajuntament ha instat a la Diputació a treballar conjuntament la construcció d'un nou carril bici que uneixi Corró d'Avall, Marata i Corró d'Amunt, una xarxa de carril bici que sumada a les diferents accions per pacificar el trànsit, pretén ser un espai confortable i segur per als usuaris i veïns de la zona que fomenti un canvi en el model de mobilitat i millori la qualitat de l'aire dels entorns dels equipaments més vulnerables. **S'hauran de continuar estudiant noves actuacions de pacificació en aquests entorns més vulnerables.**

A més a més, caldrà que l'Ajuntament segueixi treballant en la conscienciació ciutadana per tal de sensibilitzar 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

- Accions de pacificació executades
- Prioritat: Alta**

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Termini d'implementació:** 2022-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat
- **Altres serveis o ens implicats:**
- **Cost total previst:**
- **Interrelació amb altres plans:** Pla estratègic de la bicicleta
- **Exemples d'aplicacions:** [Superilla Barcelona](https://bop.diba.cat)

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 6	Regularitzar les operacions de càrrega i descàrrega (C/D) de mercaderies

La Distribució Urbana de Mercaderies (DUM) genera un volum de trànsit dins dels entorns urbans que genera emissió de contaminants, congestió o soroll, entre d'altres efectes. 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 i de la resta d'activitats domèstiques o de serveis.

Per contribuir a millorar i dinamitzar la col·laboració i la participació dels diferents agents implicats en la logística i el transport de mercaderies cal el desenvolupament d'un procés d'integració del transport de mercaderies en els instruments de planificació de la mobilitat (PMUS, PDE, EAMG, etc.). En aquest sentit cal fer esment a què l'Ajuntament col·labora amb l'ATM, en el marc de la implementació de mesures de mobilitat sostenible al corredor Besòs-Congost-Mogent, per homogeneïtzar la regulació del sistema de càrrega i descàrrega de mercaderies en els diferents municipis de l'àmbit.

Segons la diagnosi de l'estacionament a les Franqueses, de l'estudi de mobilitat realitzat l'any 2012 s'extreu que el municipi disposa d'una elevada oferta d'aparcament, però només disposa de 53 places destinades a la càrrega i descàrrega de mercaderies. Al municipi només es detecten problemes puntuals amb la distribució de mercaderies al nucli de Bellavista, on la densitat de població és molt més elevada.

Les accions específiques que es proposen per l'optimització de la DUM són les següents:

- Regularitzar les operacions de càrrega i descàrrega (C/D) en termes d'ús horari, d'espai o presentant beneficis pels vehicles més nets. Algunes de les avantatges que poden presentar aquests vehicles són l'ampliació del temps permès, disposar d'espais especialment habilitats o incentius fiscals.
- Regulació de la zona d'estacionament de càrrega i descàrrega a través de la senyalització i control que permeti una millor rotació i funcionalitat.
- Estudiar la demanda i la oferta de places d'estacionament destinades a càrrega i descàrrega de mercaderies i incorporar noves placés per aquest ús en cas que es consideri necessari.

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 ambientaltització del parc.
- Establir un diàleg eficient i productiu amb els diferents agents que formen part de la cadena de distribució.

Indicadors

- Nombre de places regulades per a la càrrega i descàrrega de mercaderies.
- Grau d'ocupació i rotació d'aquestes places.

Estalvi d'emissions

No quantificable

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2024-2025
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat, Regidoria d'obres i serveis.
- **Altres serveis o ens implicats:** ATM (Taula del Sector Logístic)
- **Cost total previst:**
- **Interrelació amb altres plans:** Ordenança de civisme i convivència ciutadana
- **Exemples d'aplicacions:** [Planificació de la DUM a Vic](#)

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 7	Increment dels punts de recàrrega per a vehicles elèctrics

La mobilitat urbana i interurbana representa el 63% de les emissions de NOx i el 67% de les de PM10 a les Franqueses del Vallès; així mateix, el parc de vehicles del municipi es troba compostat per vehicles amb etiqueta C (55%), B (30%) i sense etiqueta (14%).



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 les Franqueses disposa o té previst instal·lar els següents punts de recàrrega:

- A finals de l'any 2022 es va iniciar la construcció de la primera illa d'energia situada al complex esportiu municipal de Corró d'Avall. Aquesta zona ja compta amb dos punts de recàrrega dobles que donaran servei a 4 places d'aparcament.
- Davant la plaça de l'Espolsada està previst instal·lar un carregador semi ràpid de 22kW de potència, per dues places.
- A l'estació de Rodalies de Bellavista hi haurà dues illes d'energia, amb un carregador semi ràpid de 22kW per a dues places de recàrrega i dos carregadors semi ràpids de 22kW per a dues places més.

Per millorar la infraestructura de recàrrega existent es proposa seguir instal·lant nous punts de recàrrega de vehicles elèctrics estratègicament ubicats i valorar establir un sistema de pagament que repercuteixi sobre l'usuari. En aquesta línia, es preveu obrir una licitació per col·locar nous punts, per tal que siguin gestionats a nivell privat.

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	Dades de la mesura
- Nre. de vehicles elèctrics, híbrids o de zero emissions registrats al municipi. - Nre. de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics. - Evolució del parc de vehicles del municipi.	Prioritat: Alta Termini d'implementació: 2024-2026 Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat, d'espais públics i equipaments. Altres serveis o ens implicats: Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, IDAE. Cost total previst: Interrelació amb altres plans: Pla Moves III Exemples d'aplicacions:
Estalvi d'emissions	
No quantificable.	

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat
Acció 8	Suport econòmic 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, a les Franqueses del Vallès es bonifica el 75% de la quota de l'impost sobre els vehicles de tracció mecànica (IVTM) als vehicles de zero emissions i el 50% als vehicles ECO.

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

- Augmentar la bonificació fins el 100% de l'import i de la quota del IVTM pels vehicles de zero emissions i ECO.
- Eliminar les bonificacions actuals del IVTM pels vehicles considerats com a clàssics, establertes del 100% per vehicles amb una antiguitat superior a 30 anys i del 60% per vehicles amb una antiguitat entre 25 i 30 anys.
- Difondre i comunicar ajudes o subvencions que prestin altres administracions per a la compra de vehicles de baixes emissions.
- Modificar l'ordenança de circulació per afavorir la renovació del parc de taxis del municipi cap a vehicles més eficients (elèctrics o híbrids).

Objectius

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

Indicadors	Dades de la mesura
• Modificació de les bonificacions fiscals de l'IVTM (Sí/No) • Evolució del parc de vehicles del municipi.	• Prioritat: Alta • Termini d'implementació: 2024-2026 • Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat, Regidoria d'Hisenda i Règim intern • Altres serveis o ens implicats: • Cost total previst: • Interrelació amb altres plans: • Exemples d'aplicacions:
Estalvi d'emissions No quantificable.	

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Potenciar l'ús del transport públic
Acció 9	Millora de l'accessibilitat i qualitat de les parades d'autobús del municipi

L'autobús conforma un mode de transport altament capil·lar i flexible, a diferència del transport ferroviari, podent garantir igualment una alta capacitat de transport. És important vetllar perquè la infraestructura per aquest mode en permeti un funcionament optimitzat.

Les infraestructures o elements per fer més eficient la mobilitat en autobús són econòmiques però alhora de les menys desenvolupades. En aquest sentit, a les Franqueses s'ha implementat recentment un sistema de prioritització semaforica en favor del transport públic, que suposa un actiu en favor de la velocitat i la regularitat en la circulació dels autobusos. Un cop implementat, serà necessari vetllar i analitzar l'efectivitat de la sincronització semaforica.

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

- Incrementar la quota modal en autobús.
- Optimitzar el servei d'autobús.
- Incrementar la velocitat comercial dels busos urbans.
- Incrementar el grau d'ocupació a totes les línies.
- Reduir les emissions de la flota de vehicles de transport públic.
- Millorar la percepció ciutadana envers el servei públic de transport urbà.

Indicadors

- Nombre de carrils bus incorporats
- Velocitat mitja dels busos
- Nombre de passatgers

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2023-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat
- **Altres serveis o ens implicats:** Generalitat de Catalunya, Sagalés, AMTU
- **Cost total previst:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:**

Estalvi d'emissions

No quantificable

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS MUNICIPALS
Línia d'actuació	Potenciar l'ús del transport públic
Acció 10	Millora de la flota de transport públic i revisió de rutes

Les Franqueses del Vallès disposa d'una oferta de transport públic que inclou tant cobertura ferroviària de Rodalies RENFE, com d'autobús. Respecte a les línies d'autobús, es diferencien les línies urbanes, que es troben operades per l'empresa Transgran, i les interurbanes, operades per Sagalés. En aquest sentit cal destacar la progressiva renovació de la flota d'autobusos municipal. Actualment, les 4 línies d'autobusos urbans que transcorren pel municipi ofereixen el servei amb una flota íntegra d'autobusos elèctrics.

En aquest sentit, els esforços de l'acció es centren en:

- **L'ambientalització de la xarxa d'autobusos interurbans que transcorren pel municipi, que es troba operada per Sagalés. Es proposa suggerir la renovació progressiva dels autobusos de la flota cap a vehicles híbrids, elèctrics o de baixes emissions 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 CO_{2,eq} 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).**
- **Revisió de les rutes actuals dels autobusos urbans i interurbans que circulen pel municipi: tant pel que fa a recorreguts com pel que fa a distribució de les zones de parada.**

En l'anàlisi de les rutes actuals, caldrà tenir especialment en compte les zones en què s'identifica població exposada a nivells de qualitat de l'aire no desitjables i vetllar perquè les operacions d'aturada/arrencada s'allunyin el màxim possible dels entorns més sensibles. També caldrà valorar la viabilitat que les línies d'autobús que recorren per la trama urbana més densa o amb major concentració de població exposada siguin vehicles de molt baixes emissions.

Objectius

- Reduir les emissions de la flota d'autobusos interurbans.
- Reduir l'afectació a població exposada.

Indicadors	Dades de la mesura
• % autobusos de baixes emissions.	• Prioritat: Mitja • Termini d'implementació: 2023-2025 • Autoritat responsable: Generalitat de Catalunya, Regidoria de mobilitat • Altres serveis o ens implicats: ATM, Direcció General de Transports i Mobilitat • Cost total previst: 300.000€ per l'adquisició d'un autobús elèctric • Interrelació amb altres plans:
Estalvi d'emissions	
No quantificable	

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Potenciar l'ús del transport públic
Acció 11	Implantació d'aparcaments Park & Ride a l'estació de Rodalies RENFE les Franqueses del Vallès per fomentar l'intercanvi modal

El concepte Park & Ride o aparcament dissuasiu fa referència als estacionaments per a automòbils situats a la perifèria de ciutats i té la finalitat d'encoratjar als conductors a aparcar el seu vehicle i accedir al centre de les ciutats 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.

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.

Actualment, a les Franqueses del Vallès ja existeix un aparcament d'aquestes característiques a l'estació de Bellavista. Des de l'11 d'abril del 2022 es disposa de 100 places reservades per a persones usuàries del transport públic que arriben fins aquesta zona en vehicle privat.

Complementàriament l'Ajuntament, de manera conjunta amb Cardedeu, participa en una prova pilot al Vallès Oriental realitzada per la Generalitat de Catalunya i l'Autoritat del Transport Metropolità per millorar la gestió de l'estacionament per a vehicles de persones usuàries del transport públic i que té com a objectiu promocionar l'ús del tren i de l'autobús tot i incrementant la disponibilitat de places d'aparcament dissuasives.

Amb l'objectiu de seguir promocionant la implementació d'estacionaments dissuasius, l'acció s'enfoca a crear un aparcament Park & Ride de les mateixes característiques a l'estació de les Franqueses del Vallès que té parada a la R3 de Rodalies RENFE i que actualment es troba en fase d'obres per l'ampliació de la via.

Objectius

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

Indicadors

Dades de la mesura

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

Estalvi d'emissions

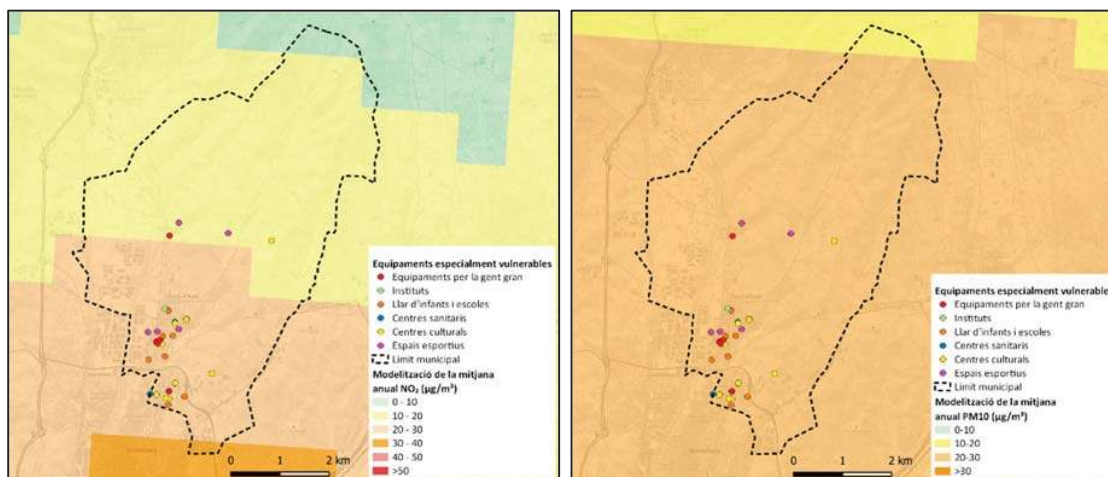
No quantificable

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria de mobilitat
- **Altres serveis o ens implicats:** RENFE, ADIF, ATM, Generalitat de Catalunya
- **Cost total previst:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:** [Aparcaments d'intercanvi P+R de l'AMB](#)

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Potenciar l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)
Acció 12	Foment de la creació d'una 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, professors/ores i alumnes de la necessitat d'accedir a l'escola de forma segura, autònoma sostenible i saludable.

Com es pot comprovar als següents mapes, tots els equipaments educatius del municipi es troben en regions on la modelització del NO₂ i PM10 mostra valors màxims dins del terme municipal, entre 20 i 30 µg/m³ per tots dos contaminants. Per aquest motiu es considera prioritari implementar accions per millorar la qualitat de l'aire dels entorns d'aquests equipaments, entre les quals s'inclouen els camins escolars.



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.

Per tal que els itineraris escolars entrin en funcionament, caldrà realitzar un seguit d'actuacions als entorns de les escoles, entre els quals s'inclouen:

- Pintar la paraula ESCOLA als passos de vianants propers a l'escola.
- En les senyals de pas de vianants o zona escolar, col·locar una subplaca amb un dibuix d'entorn escolar.
- Estudiar la possibilitat de realitzar tancaments de carrers propers a l'escola per facilitar-ne l'accés. L'Ajuntament facilitarà la carta informativa a les famílies, les tanques i el cartells necessaris.
- Col·locar, en cas que sigui necessari, aparcaments de bicicletes tant a l'exterior com a l'interior de l'escola.

Per aquests motius, s'emplaça a promocionar la creació dels itineraris escolars a les escoles de les Franqueses del Vallès, així com aplicar mesures de pacificació del trànsit en els entorns escolars.

Objectius

- Promoure itineraris segurs a les escoles.
- Incrementar l'autonomia infantil.
- Promoure 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 de la mobilitat escolar.

Indicadors

- Nombre de camins escolars creats
- Repartiment modal.

Estalvi d'emissions

No quantificable

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2023-2024
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'infància i joventut, Regidoria d'educació, Regidoria de mobilitat
- **Altres serveis o ens implicats:** Servei d'Educació, Policia Local, AFA, Consell Escolar, Associació de Comerciants, persones voluntàries, BiciBus.
- **Cost total previst:** 135.000€
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:**

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DE LA MOBILITAT
Línia d'actuació	Potenciar l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)
Acció 13	Potenciar el Pla estratègic de la bicicleta

Un dels principals aspectes dissuasius en l'ús de la bicicleta és la por al robatori que genera la manca d'aparcaments segurs. **És per això que és important disposar d'una xarxa d'aparcaments segurs per a bicicletes.**

Alguns aspectes que s'han de tenir en compte són:

- Dotar tots els equipaments municipals i principals pols generadors de mobilitat d'aparcaments per a bicicletes.
- Utilitzar 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.
- Implantar aparcaments segurs per a bicicleta de llarga durada a punts estratègics de la ciutat (continuar implementant el bicibox).
- Reemplaçar progressivament places d'aparcament per a vehicles privats a la via pública en estacionament per a bicicleta.
- Impulsar l'ús de la bicicleta entre persones treballadores de l'Ajuntament (amb càrrecs tècnics i polítics).
- Consolidar un model de Ciutat 30, on les bicicletes puguin circular per totes les vies del nucli urbà.

Per altra banda, la creació d'una xarxa ciclable ben connectada i segura és un incentiu per la població del municipi a utilitzar aquest tipus de transport i reduir l'ús del vehicle privat. Alguns dels aspectes que caldrà que incorpori el PMUS en aquest aspecte, i que s'han posat sobre la taula en l'elaboració del Pla estratègic de la Bicicleta de les Franqueses (de l'any 2022) són els següents:

- Continuitat de la xarxa pedalable.
- Intermodalitat amb el transport públic.
- Serveis de bicicletes (biciempresa, ciclogística,...).
- Promoció (difusió, educació, formació,...).

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 de la plantilla o altres tipus de propostes que tinguin aquest propòsit.

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.

Accions	
Dotar tots els equipaments municipals i principals pols generadors de mobilitat d'aparcaments segurs per a bicicletes.	
Indicadors	Dades de la mesura
- Quota modal de la bicicleta al municipi. - Nre. d'aparcaments per a bicicletes. - IMD de bicicletes a les vies del municipi.	Prioritat: Mitja Termini d'implementació: 2022-2026 Autoritat responsable: Regidoria de mobilitat Altres serveis o ens implicats: ATM, Diputació de Barcelona, col·lectius ciclistes, comerços. Cost total previst: Interrelació amb altres plans: Pla estratègic de la bicicleta de les Franqueses Exemples d'aplicacions:
Estalvi d'emissions	
No quantificable	

5.2.2. Eix 2: Mesures de reducció de les 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.

D'altra banda, l'activitat agrícola, tot i tenir menor incidència en les emissions generades al municipi, no es pot menysprear, donada la gran extensió de zona agrícola del municipi.

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 agrícola i ramader.
- Línia d'actuació 2: Reducció de les emissions del sector industrial.
- Línia d'actuació 3: Reducció de les emissions d'altres sectors productius.

Aquest eix presenta 6 accions, que representen el 21% del total de les accions. Pel que respecta les línies d'actuació, la reducció de les emissions del sector agrícola i ramader presenta 3 accions i és la més representativa, seguida del sector industrial i altres sectors productius, amb 2 i 1 acció, respectivament.

EIX	MESURES DESTINADES A REDUIR EMISSIONS DELS SECTORS PRODUCTIUS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions del sector agrícola i ramader
Acció 14	Aplicació de les MTD en les explotacions ramades per la reducció de NH ₃

L'amoníac és una substància que 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. És fàcilment biodegradable, però 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. 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.

Les emissions d'amoníac generades per grans instal·lacions que es troben a l'aire lliure, com les explotacions ramaderes, suposen un gran perjudici per a la qualitat de l'aire a la zona on es troben i a les zones per on aquest contaminant es pot estendre, degut a la seva contribució a la generació de partícules, afectant als ecosistemes naturals de la regió.

A les Franqueses hi ha, segons dades del registre d'explotacions ramaderes de Catalunya, un total de 95 instal·lacions ramaderes, la majoria de les quals es dedica a la producció i reproducció de bestiar (67). Les instal·lacions d'èquids d'oci no comercial, les explotacions per la pràctica eqüestre i els escorxadors completen les instal·lacions ramaderes del municipi, amb 15, 11 i 2 explotacions, respectivament.

Així doncs, **es proposa que les activitats sotmeses al règim d'autorització es vagi incorporant com a requeriment a l'obtenció de la llicència, les Millors Tècniques Disponibles (MTD) en relació a:**

- La gestió del bestiar: alimentació i formulació del pinso.
- Les dejeccions i els fertilitzants: emmagatzematge, agitació i aplicació al camp de purins i fems.
- La despesa energètica: solucions d'aprofitament energètic (ex: recuperació de biogàs) que minimitzin l'emissió de gasos contaminants.

Cal destacar que hi ha disponible la [Guia d'aplicació de la MTD1 d'explotacions ramaderes a Catalunya](#), la qual pot esdevenir un material de suport interessant. Aquesta guia simplificada té com a objectiu facilitar i simplificar la tasca d'implementació de Sistemes de Gestió Ambiental (SGA), una pràctica molt poc estesa en el sector de la ramaderia intensiva a Catalunya.

A banda, la guia incorpora diversos annexos que permeten ampliar la informació general relacionada amb aquesta pràctica, detallar els aspectes d'interès per a certificar/verificar el sistema de gestió ambiental d'acord a la ISO 14001:2015.

Objectius	
• Aplicar les MTD sobre el sector ramader	
Indicadors	Dades de la mesura

- Grau de coneixement i sensibilitat del sector envers l'impacte de l'amoníac

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2024-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'agricultura i medi ambient, Regidoria d'activitats
- **Altres serveis o ens implicats:** Sector ramader
- **Cost total previst:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:**

EIX	MESURES DESTINADES A REDUIR EMISSIONS DELS SECTORS PRODUCTIUS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions del sector agrícola i ramader
Acció 15	Potenciació d'una agricultura sostenible i de baixes emissions per les activitats agràries del municipi

Les bones pràctiques agràries es defineixen com d'aquell conjunt de tècniques de maneig orientades a mantenir una bona qualitat ambiental, tot i obtenint unes produccions satisfactòries. Poden adreçar-se a diferents àmbits, com poden ser la conservació del sòl, l'aigua i la biodiversitat o la preservació del paisatge, però en destaquen dos, que es troben més enfocades a la reducció de les emissions: la lluita contra la contaminació per nitrats i la dispersió de productes fitosanitaris. Aquestes dues problemàtiques afecten a grans instal·lacions que es troben a l'aire lliure, com les explotacions ramaderes i suposen un gran perjudici per la qualitat de l'aire a la zona on es troben.

Per a la resta d'activitats on no es puguin adoptar les MTD per la reducció de l'amoníac, es proposa **realitzar campanyes o accions de conscienciació al sector de la ramaderia del municipi sobre la formació dels nitrats, així com els punts d'abocament disponibles.**

Aquestes accions són especialment prioritàries per aquells municipis que es troben a cotes baixes, com és el cas de les Franqueses del Vallès (232 m.s.n.m) degut a la dificultat per a la dispersió dels contaminants emesos per les explotacions del sector.

També es proposa **regular l'ús de pesticides per part de les empreses del sector**, els quals contenen productes altament nocius per la salut, especialment en aquells casos en que es trobin en zones agrícoles properes a nuclis de població.

Objectius

- Aplicar bones pràctiques ambientals en el sector agrícola i ramader.

Indicadors	Dades de la mesura
------------	--------------------

- Ús de pesticides per instal·lació i sector

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2024-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'agricultura i medi ambient, Regidoria d'activitats
- **Altres serveis o ens implicats:** Sectors agrícola i ramader
- **Cost total previst:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:** [Implantació de MTDs a l'explotació porcina T.M Chimeneas \(Granada\)](#)

EIX	MESURES DESTINADES A REDUIR EMISSIONS DELS SECTORS PRODUCTIUS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions del sector agrícola i ramader
Acció 16	Vetllar pel compliment de la normativa respecte la crema de restes vegetals

La crema controlada de restes vegetals (fusta, fulles, herbes, residus agrícoles...) és una pràctica comuna dins del sector agrícola, un mètode econòmic i senzill de desfer-se i reduir el volum de la vegetació no productiva i d'altres residus orgànics.

S'estima que la crema de biomassa produeix un 20% de les emissions de partícules i un 50% dels hidrocarburs aromats policíclics (entre els quals s'inclou el benzo(a)pirè) emesos a l'ambient a nivell mundial. El principal contaminant atmosfèric provocat per la combustió de biomassa 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.

A banda, hi ha d'altres aspectes negatius i fins i tot preocupants relacionats amb aquesta pràctica:

- El fum s'allibera molt a prop del terra, pel que comporta una exposició directa i elevada als contaminants per a la població propera.
- Sovint es concentren les cremes en temporades específiques de l'any, pel que es produeixen concentracions molt altes de gasos contaminants i partícules.
- Es produeixen processos de combustió incomplets que generen l'aparició de compostos com el benzo(a)pirè i d'altres compostos tòxics i cancerígens.

Per aquest motiu, impulsar un seguit d'accions dirigides als agents del sector agrícola del municipi, les associacions de propietaris forestals o el Consell de la Pagesia, entre d'altres:

- Fomentar la trituració de les restes vegetals de marges i d'altres residus orgànics per al seu ús com a fertilitzant o com a biomassa.
- Estudiar la viabilitat de la implantació d'un servei mancomanat amb altres municipis de la comarca o amb el suport del Consell Comarcal del Vallès Oriental per a la trituració de restes vegetals de marges, que faciliti la gestió i tingui major viabilitat econòmica.
- Vetllar pel compliment de la nova Llei 7/2022, del 8 d'abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que només permet cremes autoritzades a activitats professionals per motius fitosanitaris o per a la prevenció d'incendis. En concordança amb la normativa, caldrà vetllar perquè l'eliminació de residus es gestioni amb mesures que garanteixin la protecció de la salut humana i el medi ambient, així com controlar que no es produeix cap crema de residus vegetals generats en entorns agrícoles o silvícoles.
- Realitzar una campanya de sensibilització per tal de donar a conèixer i ajudar a integrar bones pràctiques dins del sector.

Objectius

- Aplicar bones pràctiques en el sector agrícola

Indicadors	Dades de la mesura
Nous serveis mancomunats per la trituració de restes vegetals	Prioritat: Mitja Termini d'implementació: 2023-2024 Autoritat responsable: Regidoria d'agricultura i medi ambient Altres serveis o ens implicats: Sector agrícola, Associacions de propietaris forestals, Generalitat de Catalunya, Consell de la Pagesia, Policia Local. Cost total previst: Interrelació amb altres plans: Exemples d'aplicacions: Servei de trituració de restes agrícoles a Ontinyent
Estalvi d'emissions	
No quantificable	

EIX	MESURES DE REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DELS SECTORS PRODUCTIUS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions del sector industrial
Acció 17	Foment de mesures de reducció d'emissions al sector industrial mitjançant condicionants de llicència

En el cas del sector industrial i de les activitats extractives, és la corresponent llicència o autorització ambiental la que regula els límits d'emissió permesos. En aquest sentit, aquestes activitats han d'adoptar les mesures correctores necessàries per tal de respectar aquests nivells màxims d'emissió.

Aquesta acció pretén aprofitar la capacitat municipal per incidir en les emissions d'aquest sector, mitjançant l'establiment de condicions en les noves llicències a atorgar o en la renovació de les preexistents. En concret, es **recomana impulsar actuacions per a augmentar l'eficiència energètica dels processos de combustió de les instal·lacions industrials, tenint en compte el que estableixen les MTD (millors tècniques disponibles)** de cada sector.

En el cas específic de les noves llicències es recomana, a més, incloure els següents condicionants:

- El disseny energètic eficient (DEEs) haurà d'iniciar-se en les primeres etapes per aconseguir el màxim estalvi.
- Calcular les dades de consum d'energia i costos d'explotació i manteniment durant la vida útil de la instal·lació, en l'etapa de disseny conceptual. És molt important que totes les dades de consum siguin avaluades per la persona responsable del DEE.

Finalment, en relació als combustibles a emprar, caldrà establir criteris per a l'elecció d'aquell que sigui menys contaminant per a cada instal·lació; aquest fet dependrà de si la instal·lació ja és existent o si es tracta d'una nova:

- Per a instal·lacions preexistents, caldrà vetllar per a que aquelles que utilitzin combustibles més contaminants (sòlids o líquids), realitzin les millores necessàries per substituir-lo per un altre que generi un nombre menors d'emissions donant com a resultat que la nova instal·lació generi unes emissions de partícules inferior a la precedent.
- Per a noves instal·lacions, caldrà garantir que s'instal·len equips el màxim d'eficients energèticament i que no produeixin emissions (elèctriques o d'hidrogen) en el cas que sigui possible, o bé de combustibles de baixes emissions (gas natural).

A banda, en aquells casos que sigui possible, es recomanarà prioritzar els sistemes de centralització de la producció i distribució de calor, per tal de realitzar una gestió més controlada dels combustibles fòssils, millorar l'eficiència i reduir les emissions associades.

L'objectiu final d'incloure aquests condicionants serà el de garantir l'eficàcia dels sistemes, obtenint la menor emissió de material particulat possible.

D'altra banda, s'escau apuntar que una part important de les activitats econòmiques no estan subjectes a llicència, sinó al règim de comunicació. En aquest sentit, la supervisió prèvia de l'establiment i posterior comprovació abans de l'inici de l'activitat (mitjançant mesures "in situ") correspon verificar-la a la persona

tècnica competent representant de la persona titular de l'activitat. L'administració no té mecanismes de control previ al funcionament d'activitats potencialment contaminadores de l'aire.

La tendència de la normativa per agilitzar la implantació d'activitats econòmiques és que, cada vegada més, es resolguin els expedients mitjançant declaracions responsables de tècnics i promotors, reduint la fiscalització per part de l'Ajuntament. Això dificulta el control preventiu.

És essencial oferir assessorament per a que les persones titulars efectuïn estudis que determinin, si s'han de fer mesures correctores, per tal de que les activitats econòmiques no afectin a la qualitat ambiental. Caldrà tenir en compte les diferents tipologies d'activitats i processos que es puguin implantar, i s'haurà de definir en què consistiran exactament aquestes mesures correctores.

Objectius

- Reduir les emissions derivades dels processos de combustió de les instal·lacions industrials.
- Reduir les emissions de partícules de les noves llicències d'activitats, especialment les que disposin aparells de combustió.

Indicadors

- Nre. de validacions en noves llicències d'activitats industrials.
- Nombre d'activitats incloses en el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera (CAPCA).

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2023-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'activitats
- **Altres serveis o ens implicats:** Generalitat de Catalunya, ICAEN, instal·lacions industrials i regidoria de dinamització econòmica
- **Cost total previst:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:**

Estalvi d'emissions

No quantificable

EIX	MESURES DE REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DERIVADES DELS SECTORS PRODUCTIUS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions del sector industrial
Acció 18	Promoció de l'augment de l'eficiència energètica de les instal·lacions industrials a partir de les MTD del sector

L'alt consum i impacte ambiental derivat dels processos de combustió de les instal·lacions industrials són un aspecte rellevant a tractar per millorar la qualitat de l'aire.

Per a tal fet, es recomana aplicar les [MTD](#) del sector industrial referent a l'eficiència energètica dels processos de combustió, en el procés d'obtenció de la llicència. Els destinataris seran aquelles tipologies d'indústries potencialment emissores de contaminants. Tal i com s'especifica a la caracterització del municipi, a les Franqueses 8 empreses es troben al registre PRTR-CAT; tres són indústries químiques, dues de gestió de residus, dues d'indústria mineral i una indústria agroalimentària.

Els principals aspectes a incidir en aquestes són:

- Reducció de la temperatura dels gasos d'escapament, per tal d'aprofitar-la per al preescalfament a l'entrada de procés.
- Ús de cremadors recuperatius i regeneratius, els quals suposen un estalvi energètic de fins a un 30% i 60%, respectivament
- Reducció de l'excés d'aire per reduir el cabal dels gasos de sortida i no perdre tanta energia aportada pel combustible.
- Canvi de combustible i/o elecció del més adequat a cada cas.
- Tècniques específiques d'operació i control.
- Emprar oxigen pur com a comburent en comptes d'aire (oxicombustió), fet que augmenta la temperatura de combustió i de la transferència d'energia al procés i ajuda a reduir la quantitat de combustible no cremat, alhora que es redueixen les emissions de NOx.

En aquest sentit, s'establiran criteris per a l'elecció del combustible menys contaminant per a cada instal·lació; aquest fet dependrà de si la instal·lació ja és existent o si es tracta d'una nova:

- Per a instal·lacions preexistents, caldrà vetllar per a que aquelles que utilitzin combustibles més contaminants (sòlids o líquids), realitzin les millores necessàries per substituir-lo per un altre que generi un nombre menors d'emissions donant com a resultat que la nova instal·lació generi unes emissions de partícules inferior a la precedent.
- Per a noves instal·lacions, caldrà garantir que s'instal·len equips el màxim d'eficients energèticament i que no produeixin emissions (elèctriques o d'hidrogen) en el cas que sigui possible, o bé de combustibles de baixes emissions (gas natural).

Objectius

- Reduir les emissions derivades dels processos de combustió de les instal·lacions industrials.
- Aplicar criteris de baixes emissions en l'elecció del combustible en la renovació d'instal·lacions i en la implantació de noves.

Indicadors

- Nre. d'instal·lacions que han incorporat criteris de les MTD.
- Nre. d'instal·lacions que s'han implantat o renovat seguint criteris de baixes emissions en l'elecció del combustible.

Estalvi d'emissions

No quantificable

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2024-2025
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'activitats
- **Altres serveis o ens implicats:** instal·lacions industrials
- **Cost total previst:**
- **Relació amb altres mesures proposades:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:**

EIX	MESURES DE REDUCCIÓ DE LES 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, i tot i tenir en compte que les Franqueses queda fora de l'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona, 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 consegüent 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	Dades de la mesura
------------	--------------------

- 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.

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2023-2025
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'urbanisme
- **Altres serveis o ens implicats:**
- **Cost total previst:**
- **Relació amb altres mesures proposades:**
- **Interrelació amb altres plans:**

5.2.3. Eix 3: Mesures de reducció de les emissions 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 l'11% 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 DE LES EMISSIONS MUNICIPALS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions derivades de la flota municipal de vehicles
Acció 20	Renovació dels vehicles de la flota municipal per nous de més eficients

La flota municipal de vehicles (autobusos, camions de residus, flota municipal, etc.) 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.

És important que en els processos de renovació de vehicles s'opti per aquells que produeixin menys emissions. En el cas de les Franqueses del Vallès, es tracta d'una acció en curs i per tant es proposa seguir en la mateixa línia fins renovar completament la flota municipal de vehicles.



Caldrà que tota la flota de vehicles municipals disposi, almenys, dels requisits de qualitat ambiental establerts com a obligatoris per la normativa vigent. Per anar més enllà, però, es proposa que tota la flota de vehicles municipals, gaudeixi també 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.

Els [criteris ambientals](#) per a l'atorgament del distintiu a les flotes de vehicles es poden consultar a la web del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Entre altres es requereix que una part significativa de la flota en funció de la seva tipologia tinguin baixes emissions de contaminants atmosfèrics, disposin de sistemes de gestió de flotes i rutes i els conductors estiguin formats en conducció eficient. Cal, doncs, que es revisin totes les flotes de vehicles pròpies i concessionàries municipals per tal de renovar tots aquells vehicles que no compleixin els requisits ambientals, prioritzant la substitució progressiva per fases en funció de l'obsolescència dels vehicles existents o bé tenint en compte el seu impacte.

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 aplicar la següent cascada de criteris:

- Substitució de combustibles fòssils per altres menys contaminants.
- Dins dels combustibles fòssils, utilitzar aquells amb unes emissions de contaminants locals inferiors (GNC i GNL).
- 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

Dades de la mesura

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

Estalvi d'emissions

Sense dades

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2025-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'agricultura i medi ambient, Regidoria d'obres i serveis, Regidoria d'esports, Regidoria de cultura, Regidoria de seguretat ciutadana
- **Altres serveis o ens implicats:**
- **Cost total previst:** 25.000€ per vehicle
- **Relació amb altres mesures proposades:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:** [Aplicació de l'Acord del Govern per a l'adquisició de vehicles de baixes emissions](#)

EIX	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS MUNICIPALS
Línia d'actuació	Reducció de les emissions relacionades amb les licitacions
Acció 21	Revisió dels requisits ambientals en les licitacions i subcontractacions de serveis municipals

Alguns dels serveis oferts per l'Ajuntament de les Franqueses (neteja viària i recollida de residus, enllumenat públic, obres públiques, gestió de l'espai públic, parcs i jardins...) tenen certa contribució en el balanç d'emissions. Aquests serveis acostumen a utilitzar flotes de vehicles pesants, amb un elevat quilometratge recorregut i que, per tant, generen emissions elevades. Són serveis susceptibles d'incorporar progressivament millores que en redueixin la seva incidència.

Per aquest motiu, es proposa **incloure criteris ambientals, i -en especial- referits a la reducció d'emissions atmosfèriques, 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.**

Especialment, l'acció es troba destinada a reduir l'impacte dels vehicles dels serveis externalitzats de jardineria, neteja viària, recollida de residus i de neteja d'edificis públics, així com del servei de transport públic, així com aplicar els criteris ambientals a la resta de licitacions o contractes ofertes que es plantegin des de l'Ajuntament.

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 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: 2023-2024 • Autoritat responsable: Regidoria d'Obres i Serveis, Regidoria d'Hisenda, Secretaria. • Altres serveis o ens implicats: empreses subcontractades de serveis municipals • Cost total previst: • Interrelació amb altres plans: • 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 22	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. A les Franqueses hi ha 53 equipaments públics, que es distribueixen segons les següents tipologies:

Tipologia d'equipament	Nombre
Administratiu	6
Altres	4
Centres culturals	15
Centres de formació per adults	3
Centres sanitaris	2
Equipaments per la gent gran	5
Espais esportius	7
Instituts	2
Llar d'infants i escoles	9
Total	53

Segons els càlculs realitzats, l'activitat dels equipaments municipals suposa un consum de 142 MWh anuals i unes emissions de 69,51 kg de NOx i 3,15 kg de PM10.

L'activitat energètica dels edificis municipals (i de l'enllumenat públic o la flota de vehicles) es tracta no únicament en l'actual PMQA, sinó també al PAESC, que es troba en procés d'elaboració per part de l'Ajuntament de les Franqueses, i que presentarà una estratègia de reducció de les emissions de CO₂ equivalent que també implicarà una reducció de les emissions dels contaminants que afecten a la salut (PM10 i NOx, entre d'altres).



En aquest sentit, es proposen tres tipologies d'actuacions:

- 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.
- Instal·lació d'energies renovables als equipaments municipals en què sigui tècnicament viable.
- Monitoratge dels consums energètics dels edificis municipals, a través de sistemes de gestió energètica que permetin detectar fàcilment quins són aquells equipaments en els que s'han d'aplicar mesures de manera més urgent per tal de millorar la seva eficiència energètica. Per realitzar el correcte seguiment del monitoratge es recomana que l'Ajuntament disposi d'una persona encarregada de la gestió energètica a nivell municipal.

Objectius

- Reduir el consum energètic dels edificis municipals.

Indicadors

- Nre d'edificis municipals amb certificació de baix consum.
- Nre. d'edificis municipals que disposen d'instal·lacions d'energies renovables.
- Nre. d'equipaments municipals amb un protocol de monitoratge del seu consum energètic.

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2023-2025
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'Obres i Serveis
- **Altres serveis o ens implicats:** Consell Comarcal del Vallès Oriental
- **Cost total previst:**
- **Relació amb altres mesures proposades:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:**

Estalvi d'emissions

Es considera que l'estalvi energètic degut a la monitorització dels consums energètics i la realització d'auditories energètiques és del 5% i 8%, respectivament. Amb aquests registres es podria obtenir un estalvi de 9,04 kg de NOx i 0,41 kg de PM10.

5.2.4. 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 una acció que s'agrupa 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	Prevenió urbanística en termes de qualitat de l'aire
Acció 23	Promoció de les infraestructures verdes amb criteris de qualitat de l'aire i 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 de les Franqueses estudiï la viabilitat d'implantar zones verdes del municipi tenint en compte criteris de dispersió dels contaminants i localitzant-les en entorns amb equipaments vulnerables.

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 equivalent.

Complementàriament, les Franqueses disposa d'un inventari i pla de poda de l'arbrat viari, que dona les directrius per realitzar un correcte manteniment de la infraestructura verda municipal, i té prevista la redacció d'un Pla director del verd urbà.

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	Dades de la mesura
• Nous arbres plantats. • Noves zones verdes creades. • Nombre de refugis climàtics disponibles.	• Prioritat: Alta • Termini d'implementació: 2023-2026 • Autoritat responsable: Regidoria d'agricultura i medi ambient, Regidoria d'Obres i Serveis • Altres serveis o ens implicats: • Cost total previst: • Relació amb altres mesures proposades: • Exemples d'aplicacions: Madrid Respira
Estalvi d'emissions No aplica	

5.2.5. Eix 5: Mesures de 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 3 accions que s'agrupen en una única línia d'actuació, que té a veure amb el desenvolupament de campanyes de sensibilització.

EIX	MESURES DE DIVULGACIÓ I SENSIBILITZACIÓ CIUTADANA
Línia d'actuació	Desenvolupament de campanyes de sensibilització
Acció 24	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 reduir els consums associats a partir de dues vies.

Per una banda, es proposa **realitzar 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 sectors es troben englobats dins del sector serveis i van representar el 17% del consum total del municipi l'any 2019. Pel sector domèstic la proporció va ser del 20%. 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.
- 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.

Cal destacar també que amb el **foment de les energies renovables o l'autoproducció es generarà una menor dependència exterior i una menor necessitat d'infraestructures**. L'assessorament també hauria de comportar, a més, consells sobre millores en els aïllaments i a la resolució dels impactes produïts per fenòmens extrems.

Objectius

- Disminuir el consum energètic del sector domèstic i terciari

Indicadors	Dades de la mesura
• Nre de campanyes de conscienciació realitzades.	• Prioritat: Alta • Termini d'implementació: 2023-2026 • Autoritat responsable: Regidoria d'agricultura i medi ambient, Regidoria de processos estratègics, Regidoria de Participació ciutadana, Regidoria de Comunicació • Altres serveis o ens implicats: • Cost total previst: • Relació amb altres mesures proposades: • Interrelació amb altres plans:
Estalvi d'emissions	
Es considera que l'estalvi energètic associat a l'estalvi energètic de les campanyes pot suposar una reducció del 13% del consum energètic i pot arribar a un 15% de les llars o establiments. Amb	

aquests registres es podria obtenir un estalvi de 222,58 kg de NOx i 7,33 kg de PM10.

- **Exemples d'aplicacions:**

EIX	MESURES DE DIVULGACIÓ I SENSIBILITZACIÓ CIUTADANA
Línia d'actuació	Desenvolupament de campanyes de sensibilització
Acció 25	Impuls a iniciatives de mobilitat compartida

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)). A les Franqueses del Vallès la població és de 20.351 habitants, mentre que el parc mòbil del municipi està format per 13.592 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.

Així, i com a principal acció dins d'aquesta línia d'actuació, es proposa promocionar empreses de mobilitat compartida que realitzin la seva activitat a les Franqueses, per tal de posar a disposició d'alternatives a la mobilitat quotidiana de la població. Un exemple n'és la cooperativa [Som Mobilitat](#), que és una societat sense ànim de lucre que pretén impulsar totes aquelles accions o projectes que contribueixin a que tots els desplaçaments dels seus socis siguin més sostenibles i contaminin menys el medi ambient, reduint el número de vehicles acumulats a les nostres ciutats.

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
------------	--------------------

- Campanyes de promoció realitzades.

Estalvi d'emissions

No quantificable

- **Prioritat:** Mitja
- **Termini d'implementació:** 2024-2026
- **Autoritat responsable:** Regidoria de participació ciutadana, Regidoria de mobilitat
- **Altres serveis o ens implicats:** Consell Comarcal del Vallès Oriental
- **Cost total previst:**
- **Relació amb altres mesures proposades:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:**

EIX	MESURES DE 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 de les Franqueses es desenvolupin campanyes educatives i de sensibilització ciutadana envers a la qualitat de l'aire per potenciar els hàbits més sostenibles 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.
- 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 com, per exemple, la setmana de la mobilitat sostenible.
- Desenvolupar una campanya informativa sobre qualitat de l'aire 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.

Dins del contingut d'aquestes campanyes caldrà destacar aspectes que es consideren clau alhora d'implementar actuacions de sensibilització, basats en la necessitat de conscienciació sobre:

- Els efectes perjudicials per la qualitat de l'aire que representen les calderes de biomassa, degut a l'alliberament de material particulat durant el procés de combustió.
- El públic escolar, podent-se començar a desenvolupar durant el curs 2023-2024.
- La implantació de la futura ZBE al municipi, prevista en aquest Pla i de possible obligatorietat per l'any 2025, degut al canvi d'hàbits que suposa sobre un percentatge elevat dels habitants del municipi.

Objectius

- Conscienciar a la població sobre la importància de la qualitat de l'aire.

Indicadors	Dades de la mesura
Nre. de campanyes educatives i de sensibilització en matèria de qualitat de l'aire realitzades.	Prioritat: Alta Termini d'implementació: 2023-2026 Autoritat responsable: Regidoria de participació ciutadana Altres serveis o ens implicats: DIBA, Consell Comarcal del Vallès Oriental Cost total previst: cost de les campanyes Relació amb altres mesures proposades: 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)
Estalvi d'emissions	
No aplica	

5.2.6. Eix 6: Mesures de 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 a les Franqueses del Vallès 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	MESURES DE GESTIÓ I SEGUIMENT DE LA QUALITAT DE L'AIRE
Línia d'actuació	Monitorització i vigilància de la qualitat de l'aire
Acció 27	Difusió d'informació a la ciutadania sobre els nivells de qualitat de l'aire i episodis ambientals en els mitjans de comunicació locals i supramunicipals

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 tant al web municipal de l'Ajuntament de les Franqueses del Vallès 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, a previsions o avisos d'episodis d'alta contaminació i recomanacions per a la ciutadania en aquests casos.

Des de la Generalitat de Catalunya s'ha treballat en un [visor de la qualitat de l'aire a nivell de Catalunya](#). Per tant, també es recomana que des del departament de salut del municipi, segons es dictamina al Pla Local de Salut de les Franqueses, s'incloguin aquestes i altres eines al web de l'Ajuntament i d'altres mitjans de comunicació locals com a recursos informatius per a la ciutadania.

Objectius

- Donar a la ciutadania informació sobre la qualitat de l'aire del municipi i els seus entorns.

Indicadors	Dades de la mesura
------------	--------------------

- Canals de comunicació de l'Ajuntament que fan difusió de l'estat de la qualitat de l'aire al municipi.

Estalvi d'emissions

No quantificable

- Prioritat:** Mitja
- Termini d'implementació:** 2023-2026
- Autoritat responsable:** Regidoria de relacions ciutadanes, Gabinet de Comunicació
- Altres serveis o ens implicats:** DIBA
- Cost total previst:**
- Relació amb altres mesures proposades:**
- Interrelació amb altres plans:** -
- Exemples d'aplicacions:** [Nous panells informatius de tecnologia avançada a Terrassa](#)

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 28	Redacció d'un Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació coordinat amb la resta d'administracions

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 límits 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). Actualment, aquests són els protocols de referència, enfocats a dos contaminants i l'àmbit territorial de la ZPE i amb dues tipologies d'escenaris (avís preventiu i declaració d'episodi ambiental per alta contaminació), tot i que està previst publicar un nou Protocol actualitzat i que abasti tota Catalunya.

La Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic ha estat treballant en la revisió del protocol actual per a l'activació dels diferents escenaris de contaminació i fer una gestió unificada de la qualitat de l'aire quan es donin nivells elevats de contaminació. Aquesta revisió també incorpora els preceptes que s'estableixen en el Reial Decret 34/2023, de 24 de gener, que modifica el Reial Decret 102/2011, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.



D'altra banda, també s'està actualitzant un document complementari al protocol, de mesures d'actuació i recomanacions a impulsar pels diferents agents del territori, en funció de les seves competències, d'acord amb aquest nou protocol.

En aquest sentit, es proposa **elaborar un Protocol d'actuació per la gestió dels principals contaminants atmosfèrics en cas d'episodis d'alta contaminació a les Franqueses i els seus entorns, basat en el model revisat del protocol d'episodis d'alta contaminació de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC)**. Aquest protocol haurà d'associar uns paquets de mesures de millora de la qualitat de l'aire a cadascun dels nivells de contaminació definits. Serà important treballar en la definició d'un sistema de comunicació amb la ciutadania associat al Protocol d'actuació en cas d'episodi ambiental de contaminació.

A banda, el Protocol d'actuació es complementarà amb un Quadre de comandament intern que permeti identificar els serveis responsables de posar en marxa les diferents mesures, fet pel qual caldrà que el Protocol sigui validat i pertinentment comunicat amb aquests serveis implicats.

Es proposa que el Protocol d'actuació tingui una revisió biennal, com a mínim, sempre i quan no es produeixin modificacions substancials de la gestió dels episodis nivell autonòmic. A banda, es recomana que, amb la desactivació de nivells de contaminació, la persona responsable del Protocol d'actuació elabori un breu informe en què es recopili informació descriptiva però també valorativa, la qual ha de permetre millorar i optimitzar el procediment a futur:

- Característiques de l'activació (contaminant, nivells, prediccions,...).
- Mesures previstes segons Protocol.
- Mesures executades.
- Principals dificultats detectades en el desplegament de les mesures.
- Mesures no executades.
- Motius de la no execució d'aquestes mesures.
- Altres observacions d'interès.

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

- Aprovació del Protocol d'actuació (Sí/No).
- Nre. d'episodis declarats.

Estalvi d'emissions

No quantificable

Dades de la mesura

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'implementació:** 2023-2024
- **Autoritat responsable:** Regidoria d'agricultura i medi ambient
- **Altres serveis o ens implicats:** resta de l'Ajuntament, DGQACC
- **Cost total previst:**
- **Interrelació amb altres plans:**
- **Exemples d'aplicacions:**

5.3. Síntesi de les actuacions

Línia d'actuació	Actuacions	Acció N°	Prioritat d'execució
Eix 1: Reducció de les emissions derivades de la mobilitat			
Reducció de les emissions derivades de l'ús del vehicle privat	Elaboració d'un Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS)	1	Alta
	Estudi de les millors opcions per implantar una Zona de Baixes Emissions	2	Alta
	Desviament del trànsit de la nacional N-152	3	Mitja
	Impuls per la redacció de Plans de Desplaçament d'Empresa (PDE)	4	Alta
	Ampliació de zones pacificades en sectors amb població especialment vulnerable	5	Alta
	Regularitzar les operacions de càrrega i descàrrega (C/D) de mercaderies	6	Mitja
	Increment dels punts de recàrrega per a vehicles elèctrics	7	Alta
	Suport econòmic per a l'adquisició de vehicles de baixes emissions	8	Alta
Impuls de l'ús del transport públic	Millora de l'accessibilitat i qualitat de les parades d'autobús del municipi	9	Mitja
	Millora de la flota de transport públic i revisió de rutes	10	Mitja
	Implantació d'aparcaments Park & Ride a l'estació de Rodalies RENFE les Franqueses del Vallès per fomentar l'intercanvi modal	11	Alta
Impuls de l'ús de modes de transport no motoritzats (mobilitat activa)	Foment de la creació d'una xarxa de camins escolars	12	Alta
	Potenciar el Pla estratègic de la bicicleta	13	Mitja
Eix 2: Reducció de les emissions derivades dels sectors productius			
Reducció de les emissions del sector agrícola i ramader	Aplicació de les MTD en les explotacions ramades per la reducció de NH3	14	Alta
	Potenciació d'una agricultura sostenible i de baixes emissions per les activitats agràries del municipi	15	Mitja
	Vetllar pel compliment de la normativa respecte la crema de restes vegetals	16	Mitja
Reducció de les emissions del sector industrial	Foment de mesures de reducció d'emissions al sector industrial mitjançant condicionants de llicència	17	Mitja
	Promoció de l'augment de l'eficiència energètica de les instal·lacions industrials a partir de les MTD del sector	18	Mitja
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

Eix 3: Reducció de les emissions municipals			
Reducció de les emissions derivades de la flota municipal de vehicles	Renovació dels vehicles de la flota municipal per nous de més eficients	20	Mitja
Reducció de les emissions relacionades amb les licitacions	Revisió dels requisits ambientals en les licitacions i subcontractacions de serveis municipals	21	Alta
Reducció de les emissions derivades dels equipaments municipals	Millora de l'eficiència, l'autoabastiment i el monitoratge a nivell energètic dels edificis municipals	22	Alta
Eix 4: Criteris de qualitat de l'aire en el planejament local			
Prevenió urbanística en termes de qualitat de l'aire	Promoció de les infraestructures verdes amb criteris de qualitat de l'aire i salut	23	Alta
Eix 5: Divulgació i sensibilització ciutadana			
Desenvolupament de campanyes de sensibilització	Foment de l'eficiència energètica i les renovables al sector residencial i terciari	24	Alta
	Impuls a iniciatives de mobilitat compartida	25	Mitja
	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
Eix 6: Gestió i seguiment de la qualitat de l'aire			
Mesures de gestió i seguiment de la qualitat de l'aire	Difusió d'informació a la ciutadania sobre els nivells de qualitat de l'aire i episodis ambientals en els mitjans de comunicació locals i supramunicipals	27	Mitja
	Redacció d'un Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació coordinat amb la resta d'administracions	28	Alta

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 el **departament de medi ambient i mobilitat com a òrgan responsable del Pla de Qualitat de l'Aire de les Franqueses del Vallès**.

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 divers 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 poden distingir dues tipologies d'accions per 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.
- **Estimació bianual de l'inventari d'emissions municipal.** Tenint en compte les metodologies de càlcul descrites en aquest document, es recomana que cada dos anys es recalculi, de manera aproximada, l'inventari d'emissions municipal, a fi i efecte d'identificar si les accions proposades estan permetent la reducció d'emissions perseguida.

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 a les Franqueses del Vallès



INFORME D'AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE A LES FRANQUESES DEL VALLÈS

Ubicació: Pàrking del Consell del Poble de Llerona

Període: 12/11/2015 – 15/01/2016



ÍNDEX

1. Antecedents.....	2
2. Objecte	2
3. Normativa de referència	2
4. Descripció de la ubicació.....	3
5. Resultats de la campanya	4
5.1. Condicions meteorològiques	4
5.2. Nivells d'immissió	5
5.2.1. Mesures d'immissió del diòxid de sofre	6
5.2.2. Mesures d'immissió de sulfur d'hidrogen.....	8
5.2.3. Mesures d'immissió del diòxid de nitrogen	10
5.2.4. Mesures d'immissió de monòxid de carboni.....	12
5.2.5. Mesures d'immissió de l'ozó	14
5.2.6. Mesures d'immissió de PM10	16
5.2.7. Mesures d'immissió de benzè.....	17
5.2.8. Mesures d'immissió de metalls pesants	19
5.2.8.1. Mesures d'immissió de plom.....	20
5.2.8.2. Mesures d'immissió de níquel.....	21
5.2.8.3. Mesures d'immissió de cadmi.....	22
5.2.8.4. Mesures d'immissió d'arsènic.....	23
5.2.9. Mesures d'immissió de benzo(a)pirè	24
5.2.10. Mesures d'immissió d'altres hidrocarburs aromàtics policíclics.....	25
6. Conclusions	25



1. Antecedents

El Departament de Territori i Sostenibilitat ha dut a terme, entre el 12 de novembre de 2015 i el 15 de gener de 2016, una campanya de mesuraments al Pàrking del Consell del Poble de Llerona, a petició de l'Ajuntament, per tal d'avaluar la qualitat de l'aire del municipi, i en concret, del nucli urbà de Llerona.

Durant el període comprés entre el 21 de gener al 25 de febrer de 2010, el Departament de Territori i Sostenibilitat va dur a terme una campanya de mesuraments a la mateixa ubicació.

2. Objecte

L'objectiu de la campanya és avaluar la qualitat de l'aire del municipi, i determinar el potencial impacte de les emissions procedents del trànsit de les vies principals properes, així com de les indústries de la zona.

S'han avaluat els contaminants atmosfèrics diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, monòxid de carboni, diòxid de nitrogen, ozó, benzè, partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, metalls pesants (níquel, cadmi, arsènic, plom), benzo(a)pirè, i altres hidrocarburs aromàtics policíclics, utilitzant una unitat mòbil d'immissions que va ser instal·lada al Pàrking del Consell del Poble de Llerona, al municipi de Les Franqueses del Vallès.

L'avaluació de la qualitat de l'aire s'ha realitzat tenint en compte els valors límit¹ que la normativa actual regula per a cadascun dels contaminants.

3. Normativa de referència

Normativa europea

- Directiva 2004/107/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'arsènic, el cadmi, el mercuri, el níquel i els hidrocarburs aromàtics policíclics.
- Directiva 2008/50/CE, de 21 de maig, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa.
- Directiva 2015/1480 de la Comissió, de 28 d'agost, per la que es modifiquen diversos annexos de les Directives 2004/107/CE i 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, en els que s'estableixen les normes relatives als mètodes de referència, la validació de les dades i la ubicació dels punts de mostreig per l'avaluació de la qualitat de l'aire ambient.

Normativa estatal

- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera (BOE núm. 275, de 16.11.2007).

¹ Valor límit: Són aquelles concentracions dels diferents contaminants que no s'han de sobrepassar durant uns períodes determinats i en les condicions estipulades, a fi de protegir en particular la salut de l'home i el medi.



- Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire, que incorpora a la legislació estatal la Directiva Europea 2008/50/CE, de 21 de maig, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa (BOE núm. 25, de 29.01.2010).
- Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, per el que es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire (BOE núm. 206, de 25.08.2014).

Normativa catalana

- Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric (DOGC núm. 385, de 30.11.1983), modificada per la Llei 7/1989 (DOGC núm. 1153, de 09.06.1989).
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983 (DOGC núm. 919, de 25.11.1987).

4. Descripció de la ubicació

La unitat mòbil UM2 del Servei de Vigilància i Control de l'Aire es va instal·lar al Pàrking del Consell del Poble de Llerona, al municipi de Les Franqueses del Vallès.

Les coordenades geogràfiques: 41°39'7" N, 2°17'29" E (x 440988m, y 4611365m; Datum: ETRS89, Fus: 31N).

Es tracta d'una ubicació rural amb influència industrial i del trànsit. Les distàncies de la unitat mòbil respecte les carreteres principals són les següents:

C-17 a 1,8 km a l'oest de la ubicació de la unitat mòbil i la N-152a situada a 615m a l'est de la ubicació. A uns 6,5km en direcció al sud-est hi ha l'AP-7 i la C-60. La zona més immediata a la ubicació té un nivell de trànsit molt baix.

- C-17 → a 1,9km de distància en direcció oest
- N-152a → a uns 615m de distància en direcció est
- AP-7 → a uns 6,5km en direcció sud-est
- BV-1433 → a uns 150m en direcció nord-est
- C-352 → a uns 3km de distància en direcció sud

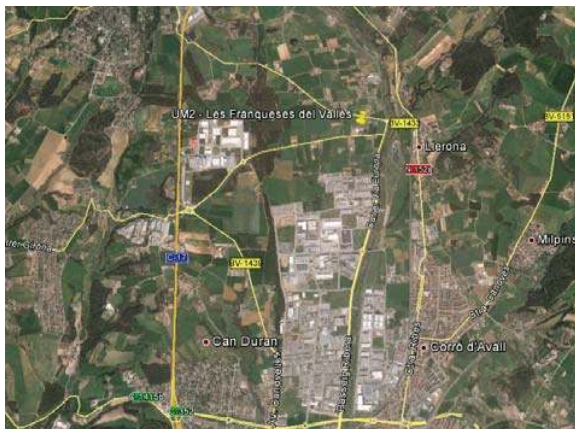


Fig.1 i 2 : Ubicació de la unitat mòbil 2, situada al Pàrking del Consell del Poble de Llerona, al municipi de Les Franqueses del Vallès, entre 12 de novembre de 2015 i el 15 de gener 2016, en relació amb les carreteres principals del seu entorn.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 0045a173fc4ad3a7ca9b. Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

5. Resultats de la campanya

5.1. Condicions meteorològiques

Durant aquest període la temperatura màxima ha estat de 24°C el dia 15/11/2015 i la mínima de 2°C el dia 24/11/2015. La mitjana del vent ha estat de 2m/s amb un direcció de vent predominant de nord-oest. El vent màxim ha estat de 10m/s. S'han enregistrat un total de 0,2mm de precipitació durant el període de mesurament.

A continuació es presenta un quadre resum de les condicions meteorològiques del període a partir de les dades semi-horàries, així com les roses de vent:

		Màxim	Data	Mínim	Data	Mitjana
12/11/15 - 15/01/16	VV (m/s)	10	21/11/2015	0	12/11/2015	2
	TEMP (°C)	24	15/11/2015	2	24/11/2015	12
	HR (%)	96	15/11/2015	24	15/11/2015	78
	PRES (hPa)	1024	12/11/2015	979	04/01/2016	1003
	PREC * (mm)					0,2

* Pluja acumulada

Taula 1: Resum de les condicions meteorològiques del període a partir de les dades semi-horàries.

A la primera rosa es mostra el percentatge de temps en què el vent ha estat bufant en cada direcció i a l'altra, les velocitats mitjanes que s'han enregistrat per a cada direcció. Es consideren com a calmes aquelles velocitats de vent inferiors a 0,5 m/s.

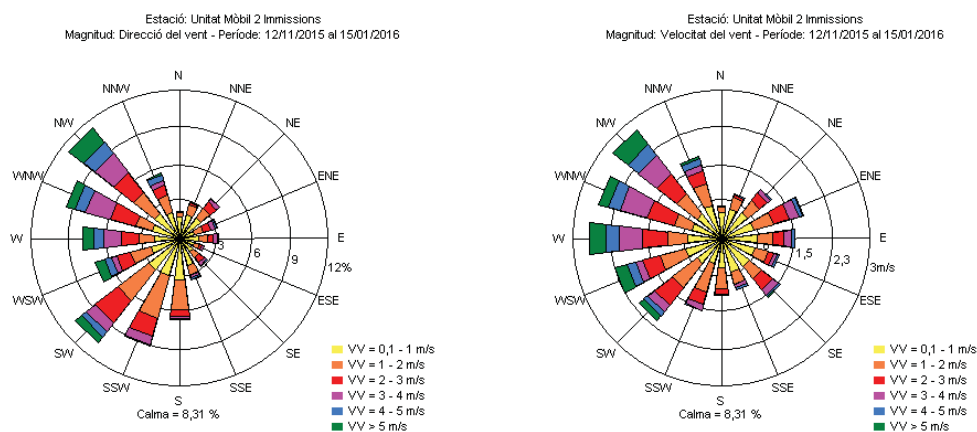


Fig. 3: Rosa de vents en freqüències respecte el total (esquerra) i mòdul amb freqüències de cada categoria (dreta).

En el següent diagrama de barres es representen les dades corresponents a la precipitació acumulada diària en mm durant el període de la campanya.

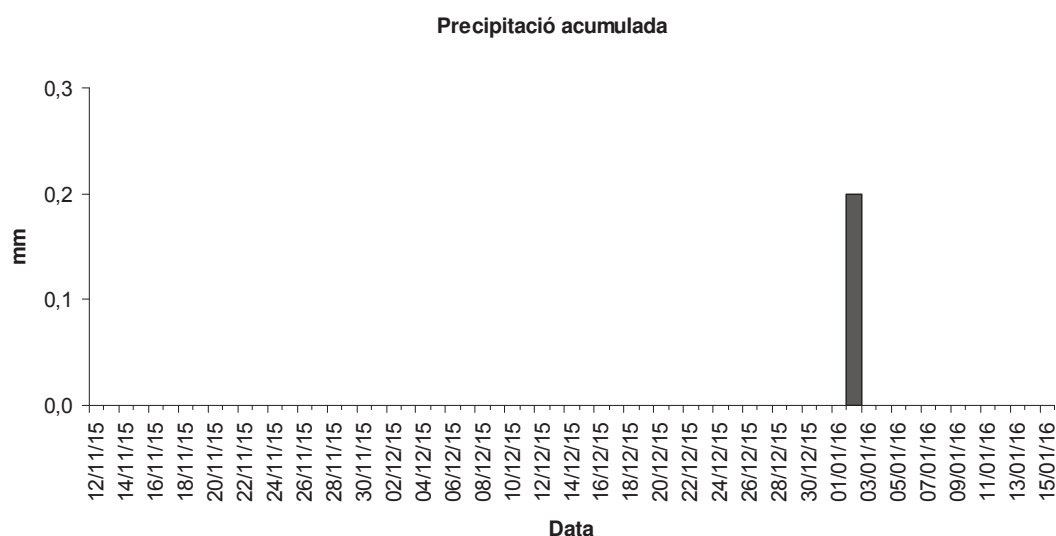


Fig. 4: Evolució de la precipitació diària acumulada durant el període de mostreig.

5.2. Nivells d'immissió

S'han realitzat mesuraments d'immissió en continu i durant 24h dels contaminants atmosfèrics següents: diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, monòxid de carboni, diòxid de nitrogen i ozó.

Els mesuraments s'han efectuat mitjançant analitzadors automàtics. Aquests analitzadors prenen una mostra d'aire i determinen la concentració dels contaminants. Tot i que s'obté una dada cada minut, només s'emmagatzemen els valors mitjans 10 minuts. D'aquesta manera es disposa de 144 mitjanes 10minutals cada dia, de les 00:10h a les 24:00h, les quals permeten seguir l'evolució de la concentració de cada contaminant de forma contínua durant les 24 hores del dia.

A més, s'han pres mostres de partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres i benzè mitjançant captadors manuals, tal com regula la legislació vigent per a aquests contaminants.

Pel que fa a les mostres de benzè s'han analitzat al laboratori de Envira-Ingenieros Asesores mentre que les de PM10, metalls pesants (níquel, cadmi, arsènic, plom), benzo(a)pirè, i altres han estat analitzades per IPROMA.

La unitat mòbil està equipada amb una estació meteorològica completa que mesura en continu i proporciona valors 10minutals. Aquest fet permet que es pugui observar els cicles diaris de cada contaminant i relacionar-los amb les variables meteorològiques. Els sensors de què disposa l'estació meteorològica són: temperatura, pressió atmosfèrica, radiació solar, direcció del vent, velocitat del vent, precipitació i humitat relativa.

A continuació s'exposen els resultats obtinguts per a cada contaminant, així com les roses del contaminant i els gràfics del dia tipus.

5.2.1. Mesures d'immissió del diòxid de sofre

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
És un gas incolor i la seva olor és perceptible només a concentracions molt elevades. Aquest compost dóna lloc a la pluja àcida en generar àcid sulfúric, és una font de partícules secundàries i està relacionat amb la formació de l'anomenat " smog ". Es mesura amb equips automàtics, dels quals obtenim dades horàries que s'expressen en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.	S'origina per la combustió de carburants que contenen sofre, especialment el carbó, fet que es dóna majoritàriament en combustions domèstiques (per exemple, a les estufes) o industrials (com per exemple a centrals tèrmiques), en el transport i per la fosa de minerals que contenen sulfurs. Les fonts naturals més importants són els volcans i els oceans.	El diòxid de sofre afecta el sistema respiratori i el funcionament dels pulmons i provoca irritacions oculars. Els símptomes sobre l'aparell respiratori són tos, mucositats, agreujament de l'asma i bronquitis crònica. També augmenta la propensió de les persones a patir infeccions respiratòries. ¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)		
Diòxid de sofre SO₂ en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor màxim diari ⁽¹⁾	Valor màxim horari ⁽²⁾	Mitjana del període
Valor legislat	125	350	---
Valor mesurat	3	16	2
% respecte al valor legislat	2%	4%	-
Cicle diari	S'observa que els nivells màxims s'assoleixen a les 11:30h.		
Cicle del període	Al llarg de la campanya s'ha detectat que els nivells més elevats i freqüents provenen del sud-sud-oest.		
Qualificació	Els nivells han estat baixos i no s'han superat els valors límit establerts per al legislació.		

(1) No podrà superar-se en més de 3 ocasions per any civil

(2) No podrà superar-se en més de 24 ocasions per any civil.

Taula 2: Resum d'estadístics de SO₂ resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades horàries en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

A partir de dades horàries, les roses de contaminació obtingudes pel període de campanya per aquest contaminant són:

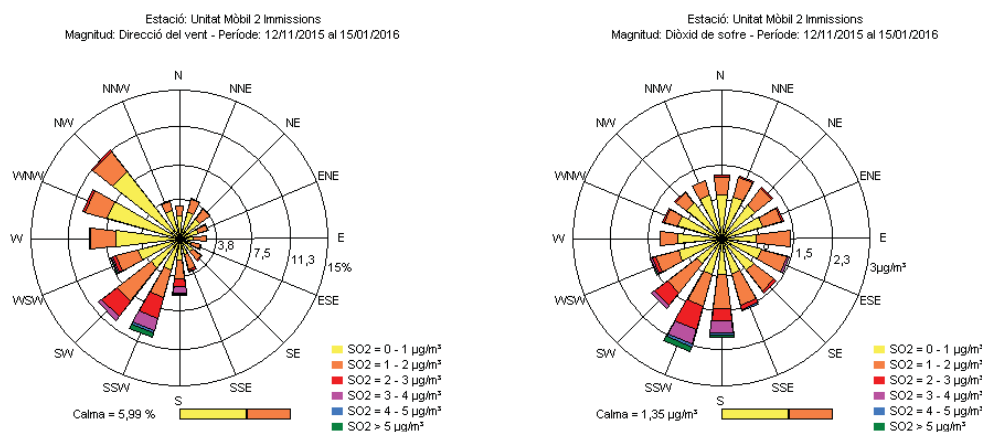


Fig. 5: Rosa de vents de SO₂ en freqüències respecte el total (esquerra) i magnitud amb freqüències de cada categoria (dreta).

El gràfic del cicle diari de l'SO₂ en µg/m³ és:

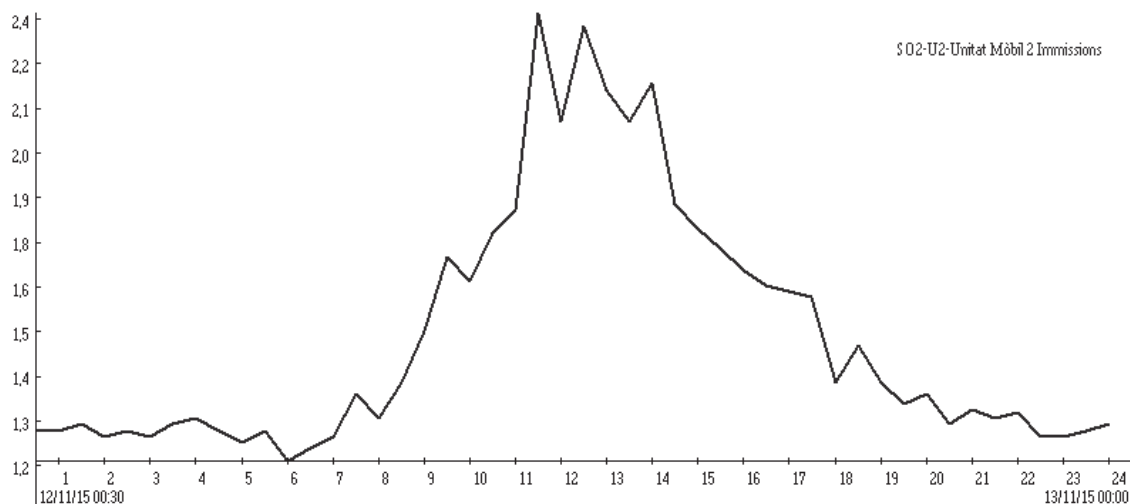


Fig. 6: Dia tipus de la mitjana les mesures de SO₂ semi-horàries.

El diòxid de sofre és un contaminant emès, entre d'altres, en processos de combustió domèstics, industrials i en activitats de transport (combustió de gasolina, gas-oil).

5.2.2. Mesures d'immissió de sulfur d'hidrogen

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
És un gas incolor amb una olor molt desagradable. Es mesura amb equips automàtics que ens permeten obtenir dades horàries. Els resultats s'expressen en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.	Acostuma a tenir un origen natural, per exemple, fonts sulfuroses, llacs i zones amb activitat geotermal. El seu origen antropogènic sol ser industrial, quan compostos que contenen sofre entren en contacte amb matèria orgànica: producció de coc, tractament d'aigües residuals, refineries de petroli, adobament de pell, producció de pasta de paper, etc.	Pot produir irritació als ulls, el nas o la gola, i dificultats respiratòries en persones asmàtiques. ¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)		
Sulfur d'hidrogen H_2S en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor màxim semihorari	Valor màxim diari	Mitjana del període
Valor legislat	100	40	---
Valor mesurat	18	4	1
% respecte al valor legislat	18%	10%	-
Cicle diari	S'observa que el dia tipus presenta un màxim secundari al matí (09:30h) i un de primari a la tarda (18:30h).		
Cicle del període	Al llarg de la campanya s'ha detectat que els nivells més elevats vénen de l'oest-sud-oest i els més freqüents provenen del nord-nord-est.		
Qualificació	Els nivells són baixos, i no es detecten superacions dels valors límit legistats.		

Taula 3: Resum d'estadístics de H_2S resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades semi-horàries en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

A partir de dades semihoràries, les roses de contaminació obtingudes pel període de campanya són:

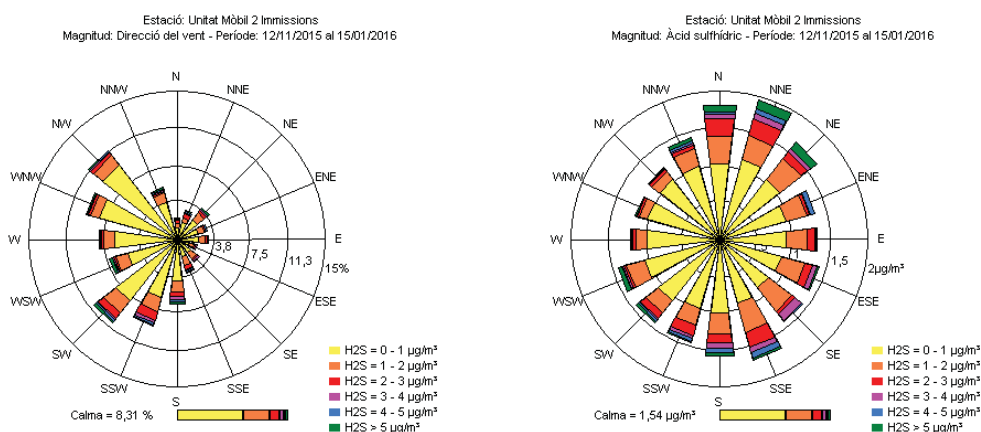


Fig. 7: Rosa de vents de H₂S en freqüències respecte el total (esquerra) i magnitud amb freqüències de cada categoria (dreta).

El gràfic del cicle diari del sulfur d'hidrogen en µg/m³ és:

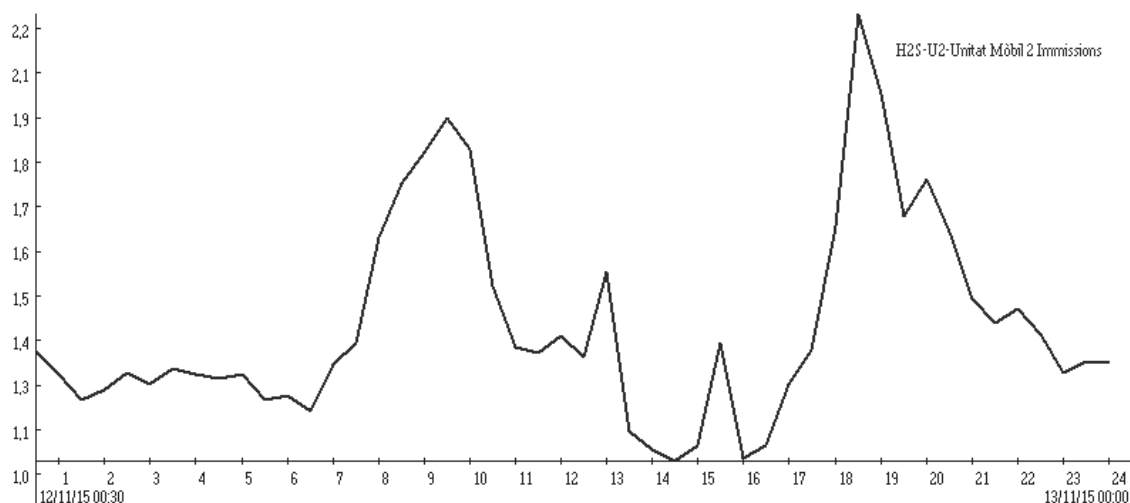


Fig. 8: Dia típic de la mitjana les mesures de SO₂ semi-horàries.



5.2.3. Mesures d'immissió del diòxid de nitrogen

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
El diòxid de nitrogen és un gas format per dos àtoms d'oxigen i un de nitrogen. És de color marronós i té una olor forta. És un dels elements de l' smog fotoquímic i precursor de l'àcid nítric, que és un dels constituents de la pluja àcida, i de partícules secundàries. Els NO _x són el NO ₂ més altres compostos que contenen nitrogen i oxigen, com el NO. Es mesura amb equips automàtics, amb els quals obtenim dades horàries. Els resultats s'expressen en µg/m ³ .	La principal font antropogènica és la combustió, tant de tipus mòbil (trànsit terrestre, aeri i marítim) com de tipus estacionari (industrials). La quantitat de NO _x emesos depèn de les condicions de la combustió i de la quantitat de combustible cremat.	En concentracions superiors a 200 µg/m ³ (valor límit horari) provoca una inflamació significativa de les vies respiratòries. Estudis epidemiològics mostren que una exposició prolongada al NO ₂ augmenta els símptomes de bronquitis en nens asmàtics. La reducció de la funció pulmonar també està relacionada amb els nivells de NO ₂ mesurats habitualment a les ciutats d'Europa i d'Amèrica del Nord. ¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Valors de referència segons (Reial decret 102/2011)		
Diòxid de nitrogen NO ₂ en µg/m ³	Mitjana del període	Valor màxim horari
Valor legislat	40	200
Valor mesurat	29 ⁽¹⁾	93 ⁽²⁾
% respecte al valor límit	72%	47%
Cicle diari	El dia tipus presenta dos màxims secundaris al matí (09:00h i 12:00h) i un de primari a la tarda (19:00h), tal com correspon a un patró de trànsit.	
Cicle del període	Al llarg de la campanya s'ha detectat que els nivells més elevats i freqüents vénen del sud-sud-oest.	
Qualificació	Els nivells han estat entre baixos i moderats, i no s'ha superat ni la mitjana anual ni el valor límit horari.	

(1) És la mitjana del període de la campanya, no l'anual, i per tant no és representativa.

(2) No podrà superar-se en més de 18 ocasions per any civil.

Taula 4: Resum d'estadístics de NO₂ resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades horàries en µg/m³.

A partir de dades horàries, les roses de contaminació per aquest contaminant són:

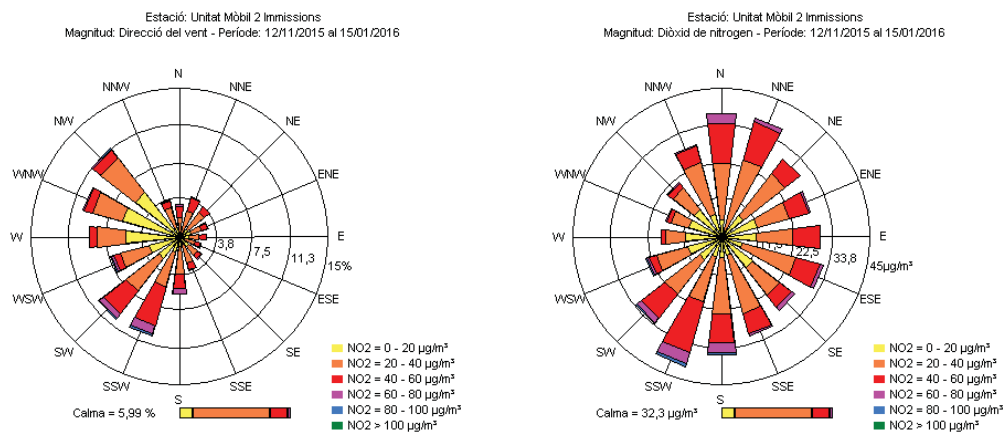


Fig. 9: Rosa de vents de NO₂ en freqüències respecte el total (esquerra) i magnitud amb freqüències de cada categoria (dreta).

El gràfic del cicle diari del diòxid de nitrogen en µg/m³ és:

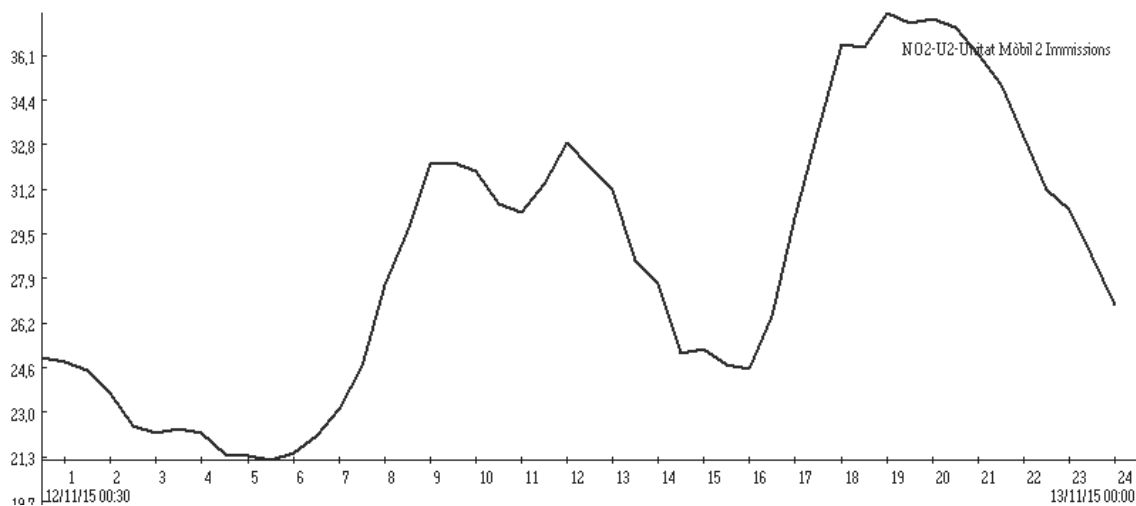


Fig. 10: Dia tipus de la mitjana de les mesures de NO₂ semihoràries.

5.2.4. Mesures d'immissió de monòxid de carboni

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
És un gas incolor, sense olor i sense gust. És el gas emès més abundant, després del CO ₂ i el vapor d'aigua. Acaba oxidant-se a CO ₂ , per la qual cosa afecta el canvi climàtic i, a més, té una certa participació en la química de l'ozó. Es mesura amb equips automàtics dels quals obtenim dades horàries i els resultats s'expressen en mg/m ³ .	S'emet a l'atmosfera per dues vies: l'emissió directa i la formació química a partir d'altres contaminants. L'emissió directa es genera en combustions incompletes (gas, carbó, gasoil o biomassa), principalment en fonts com el trànsit i les estufes per a ús domèstic.	El CO entra pels pulmons i reacciona amb l'hemoglobina en contacte amb la sang, reduint el transport d'oxigen a les cèl·lules. Les persones amb malalties cardiovasculars poden patir un agreujament de la seva malaltia. A concentracions molt altes (nivells molt allunyats dels mesurats en l'aire ambient), causa mal de cap i vertigen, i fins i tot pot causar la mort per asfíxia en exposicions prolongades (això pot succeir en ambients interiors). ¹

1-EC Position Paper on CO. Position Paper de la Comissió Europea, versió 5.2, 1999, http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/pp_co.pdf.

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)
Monòxid de carboni CO en mg/m ³	Valor màxim 8-horàries mòbils
Valor legislatiu	10
Valor mesurat	0,8
% respecte al valor legislatiu	8%
Cicle diari	El dia tipus presenta un màxim secundari al matí (09:30h) i un de primari a la tarda (20:00h).
Cicle del període	Al llarg de la campanya s'ha detectat que els nivells més elevats vénen de l'oest i els més freqüents provenen del nord-nord-est.
Qualificació	Els nivells són baixos en comparació als valors legistats.

Taula 5: Resum d'estadístics de CO resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades horàries en µg/m³.

A partir de les dades horàries, les roses de contaminació obtingudes pel període de campanya són:

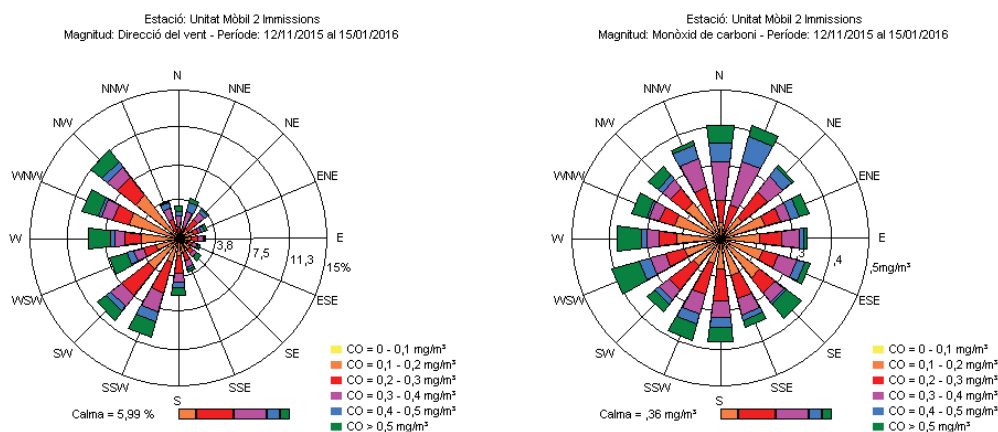


Fig. 11: Rosa de vents de CO en freqüències respecte el total (esquerra) i magnitud amb freqüències de cada categoria (dreta).

El gràfic del cicle diari del monòxid de carboni en mg/m^3 és:

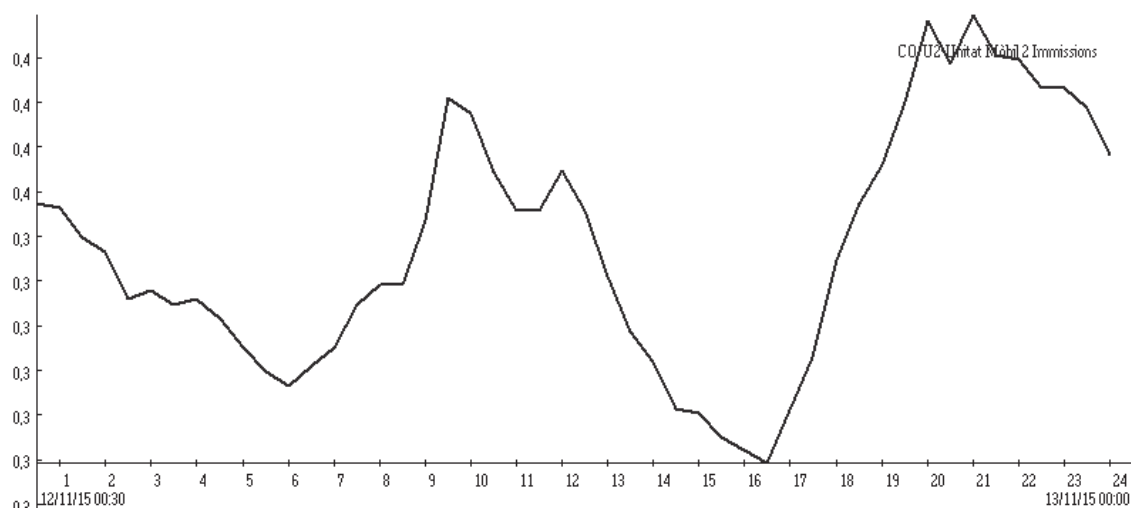


Fig. 12: Dia típic de la mitjana de les mesures de CO semihoràries.

5.2.5. Mesures d'immissió de l'ozó

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
L'ozó és un gas incolor, invisible i d'olor agradable que té un gran poder oxidant. L'ozó troposfèric es troba a les capes baixes de l'atmosfera i és considerat un contaminant. No s'ha de confondre amb l'ozó que es troba a major altitud de forma natural i que està implicat en l'anomenat "forat de la capa d'ozó". Es mesura amb equips automàtics, dels quals obtenim dades horàries, i els resultats s'expressen en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.	No existeixen fonts destacables d'ozó, sinó que es tracta d'un contaminant secundari que es forma a partir d'altres compostos anomenats precursors, entre els quals destaquen els òxids de nitrogen i els compostos orgànics volàtils, que reaccionen gràcies a la radiació solar. Els nivells més elevats s'enregistren a la primavera i l'estiu, i és un component important de l'anomenat "smog fotoquímic".	Pot atacar les mucoses i les vies respiratòries. Pot causar tos, irritacions a la faringe, al coll i als ulls, dificultats respiratòries, disminució del rendiment, empitjorament de la funció pulmonar, malestar general; així mateix, pot provocar asma i originar malalties pulmonars. També s'ha observat que redueix la capacitat defensiva en malalties respiratòries.¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)	
Ozó O_3 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Llindar d'informació a la població (valor horari)	Llindar d'alerta (valor horari) ⁽¹⁾
Valor legislat	180	240
Valor mesurat	82	82
% respecte als llindars	46%	34%
Cicle diari	El dia tipus presenta els valors més elevats a la tarda, amb un màxim a les 15:00h.	
Cicle del període	Al llarg de la campanya s'ha detectat que els nivells més elevats i freqüents provenen de l'oest-nord-oest.	
Qualificació	Es consideren nivells normals per l'època de l'any en què s'ha efectuat la campanya. No s'ha superat cap llindar.	

(1) S'ha de mesurar o preveure durant tres hores consecutives

Taula 6: Resum d'estadístics de O_3 resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades horàries en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

A partir de dades horàries, les roses de contaminació per aquest contaminant són:

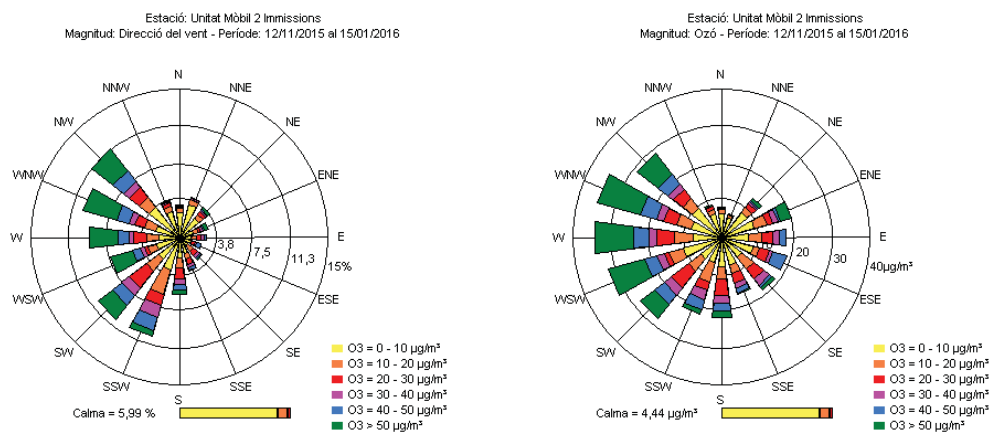


Fig. 13: Rosa de vents de O₃ en freqüències respecte el total (esquerra) i magnitud amb freqüències de cada categoria (dreta).

El gràfic del cicle diari de l'ozó en µg/m³ és:

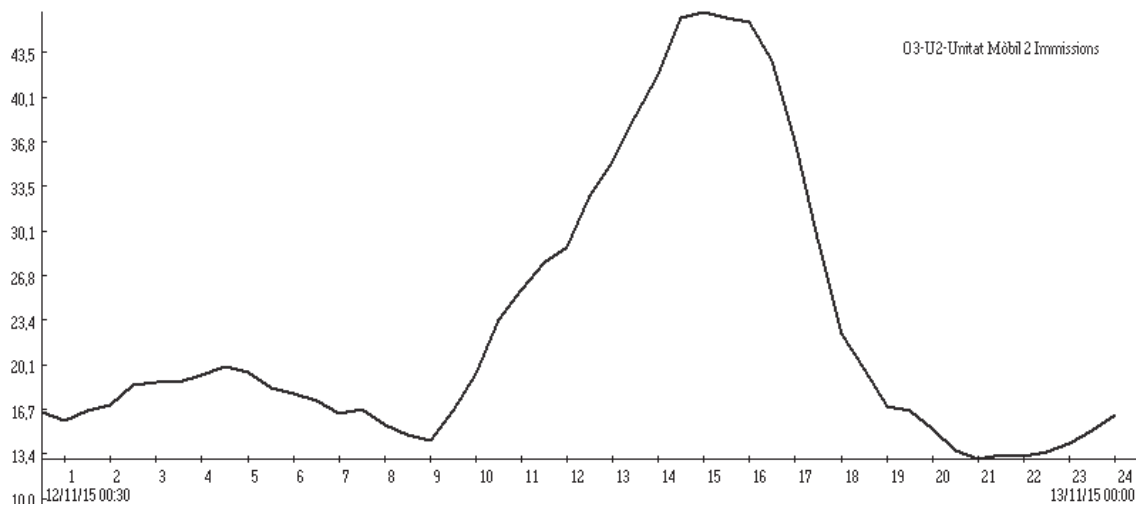


Fig. 14: Dia típic de la mitjana de les mesures de O₃ semihoràries.

5.2.6. Mesures d'immissió de PM10

Què són?	D'on venen?	Com afecten la salut?
A diferència dels gasos, que estan formats per molècules separades d'una sola espècie, el material particulat és una barreja complexa de partícules sòlides i líquides formada per un conjunt de molècules de la mateixa substància o diferents. Es classifiquen segons el seu diàmetre aerodinàmic en PM10 (diàmetres inferiors a 10 micres) , PM2,5 (diàmetres inferiors a 2,5 micres) i PM1 (diàmetres inferiors a 1 micra) . Es poden mesurar amb equips automàtics o manuals i els resultats s'expressen en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.	Segons el seu origen, les partícules poden ser primàries (emeses directament) o secundàries (formades a l'atmosfera a partir d'altres contaminants). Tant les primàries com les secundàries poden tenir una part natural i una altra antropogènica. En funció de la font d'emissió tindran una composició química i una mida diferent.	L'exposició crònica a les partícules, als nivells d'exposició que es troben a les zones urbanes i rurals dels països desenvolupats, fa augmentar el risc de patir malalties cardiovasculars, malalties respiratòries i càncer de pulmó. La seva afectació a la salut humana depèn de la seva composició i de la seva mida. Les que tenen un major impacte són les PM2,5 i PM1, que tenen una mida prou petita per a penetrar fins als alvèols pulmonars. ¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

A continuació es mostra el gràfic de les mitjanes diàries del captador manual de PM10 de la UM2.

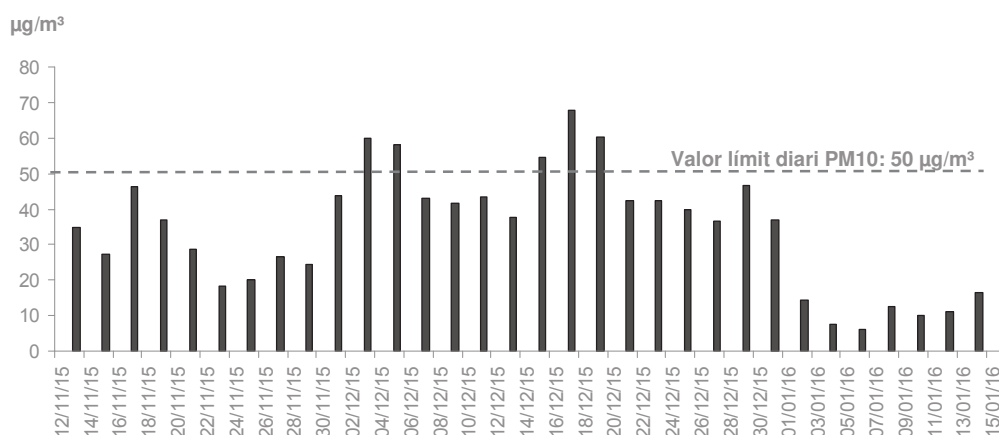


Fig. 15: Dades mitjanes diàries del captador manual de PM10.



Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)		
Partícules en suspensió PM10 en µg/m³	Valor límit diari ⁽¹⁾	Mitjana anual ⁽²⁾
Valor legislat	50	40
Valor mesurat	58	34
% respecte al valor legislat	>100%	86%
Cicle del període	Els valors durant el període han estat entre moderats i alts. El valor màxim diari enregistrat ha estat de 68µg/m³.	
Qualificació	S'ha sobrepassat el nombre de superacions permeses del valor límit diari (quantificat com a percentil 90.4) però no el valor límit anual.	

(1) Quantificat com a percentil 90,4. No podrà superar 50µg/m³.

(2) És la mitjana del període de la campanya, no l'anual, i per tant no és representativa.

(3) Sobre un total de mostres analitzades de 32 (UM2) en el període 12/11/15-15/01/16.

Taula 7: Resum d'estadístics de PM10 resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades diàries en µg/m³.

5.2.7. Mesures d'immissió de benzè

Què és?

Es tracta d'un hidrocarbur aromàtic. És un **compost orgànic volàtil** (COV) que en estat vapor té una olor "aromàtica" i que es pot mesurar amb equips automàtics o manuals. La majoria dels sistemes que hi ha a la XVPCA són manuals i ens permeten obtenir dades amb resolució diària. En canvi, els equips automàtics ens permeten disposar de dades amb resolució horària. Els resultats s'expressen en µg/m³.

D'on ve?

Les principals fonts d'emissió són antropogèniques. A Europa, el trànsit és la font d'emissió més important d'aquest compost, però destaquen també els processos de combustió, la calefacció domèstica i l'evaporació durant la distribució d'hidrocarburs. És un dels precursors que contribueixen a la formació de l'ozó troposfèric.

Com afecta la salut?

La principal via d'entrada al cos humà és la inhalació i l'exposició prolongada provoca dany genètic al material cel·lular. Altres efectes poden ser la reducció del nombre de glòbuls rojos i blancs a la sang.¹ És una substància considerada com a carcinògena per als humans segons la International Agency for Research on Cancer (IARC).²

¹ Exposure to benzene: a major public health concern, WHO World Health Organization, International Programme on Chemical Safety, 2010, http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/benzene/en/.

² IARC International Agency for Research on Cancer, Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, OMS, <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/>.

Les mitjanes diàries de benzè de la unitat mòbil 2 es mostren en el següent gràfic:

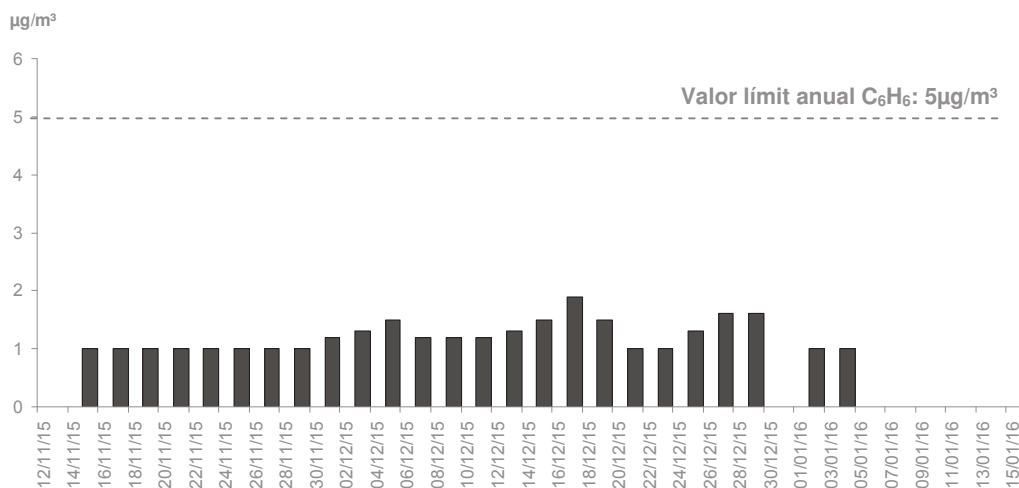


Fig. 16: Dades mitjanes diàries del captador manual de benzè.

Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)	
Benzè en µg/m³	Valor màxim anual
Valor legislat	5
Mitjana del període ⁽¹⁾ i ⁽²⁾	1,2
% respecte al valor legislat	24%
Cicle del període	Els valors es mantenen estables al llarg del període.
Qualificació	Els valors són baixos. No se supera el valor límit anual.

(1) Número de mostres analitzades: 26

(2) Límit de detecció: 1 µg/m³

Taula 8: Resum d'estadístics de benzè resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades diàries en µg/m³.



5.2.8. Mesures d'immissió de metalls pesants

Què són?

Els metalls pesants presents a l'atmosfera que estan legislatos són l'arsènic (As), el cadmi (Cd), el níquel (Ni) i el plom (Pb). En l'aire ambient, els metalls i els compostos que formen amb altres elements es troben principalment en el material particulat. Es mesuren amb mètodes manuals a partir de les mostres de PM10; per això, les dades que n'obtenim són diàries. Els resultats s'expressen en ng/m³.

D'on venen?

Poden tenir un origen natural (volcans, focs, etc.) o bé un origen antropogènic, principalment processos de combustió, trànsit i processos industrials (plantes de sinterització, indústries del ferro i l'acer, i indústries de metalls no fèrrics).

Com afecten la salut?

La principal via d'entrada de l'As al cos humà és per ingestió, especialment a través de l'aigua.¹ Per inhalació pot provocar dolor de gola i irritació de l'esòfag, així com efectes en la pell, entre d'altres.² Alguns dels compostos que forma l'As provoquen càncer.³ Pel que fa al Cd, la principal via d'entrada al cos humà és per ingestió, inhalació de tabac i inhalació en alguns ambients de treball. L'òrgan més afectat per l'exposició al Cd són els ronyons, on s'acumula i provoca malalties. Les exposicions prolongades per inhalació a altes concentracions poden causar danys als pulmons.⁴ El Cd també pot provocar malalties òssies i és classificat com a carcinogen.³ El Ni entra al cos humà principalment per ingestió o per contacte. Alguns dels compostos que forma el Ni són carcinògens.³ Aquest metall causa reaccions al·lèrgiques a la pell i a exposicions molt elevades provoca bronquitis i reducció de la funció pulmonar.⁵ El Pb pot afectar pràcticament qualsevol part del cos.⁶ S'acumula i afecta principalment el sistema nerviós, especialment dels nens,⁷ però també té efectes hematològics, com ara anèmia, i pot tenir efectes sobre l'aparell reproductor masculí. Alguns compostos del Pb han estat classificats com a possibles carcinògens.³

1- WHO, World Health Organization, Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to Arsenic: A Major Public Health Concern, 2010.

2- ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQa, dels EUA, CAS # 7440-38- 2, 2007.

3- IARC International Agency for Research on Cancer, Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, OMS, <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/>.

4- WHO, World Health Organization, Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to Cadmium: A Major Public Health Concern, 2010.

5- ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQa, dels EUA, CAS # 7440-02- 0, 2005.

6- ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQa, dels EUA, CAS # 7439-92-1, 2007.

7- WHO, World Health Organization, Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to Lead: A Major Public Health Concern, 2010.

5.2.8.1. Mesures d'immissió de plom

Les mitjanes diàries de plom de la unitat mòbil 2 es mostren en el següent gràfic:

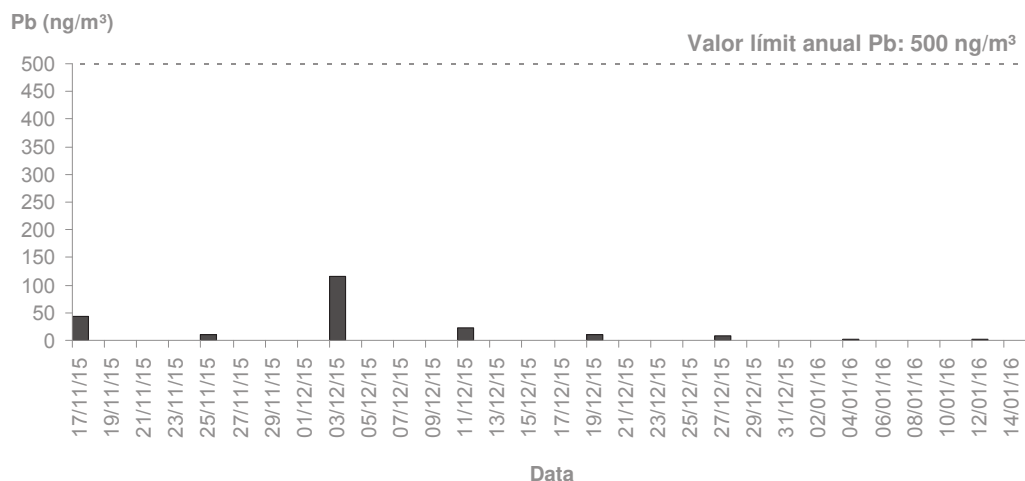


Fig. 17: Dades mitjanes diàries del captador manual de plom.

Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)	
Plom en ng/m³	Valor límit anual ⁽³⁾
Valor legislat	500
Mitjana del període ⁽¹⁾ i ⁽²⁾	27
% respecte al valor legislat	5%
Cicle del període	Els valors es mantenen, en general, estables i baixos al llarg del període. El valor diari màxim és de 115ng/m³.
Qualificació	Els valors són baixos. No se supera el valor límit anual.

(1) Número de mostres analitzades: 8

(2) Límit de detecció: 1 ng/m³

(3) És la mitjana del període de la campanya, no l'annual, i per tant no és representativa.

Taula 9: Resum d'estadístics de plom resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legiscats. Base elemental de dades diàries en ng/m³.

5.2.8.2. Mesures d'immissió de níquel

Les mitjanes diàries de níquel de la unitat mòbil 2 es mostren en el següent gràfic:

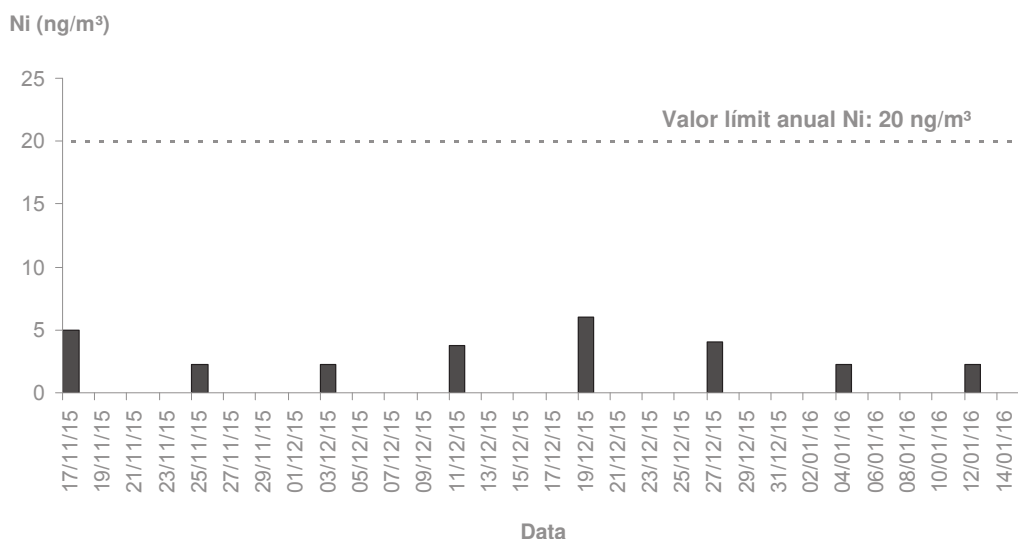


Fig. 18: Dades mitjanes diàries del captador manual de níquel.

Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)	
Ni en ng/m ³	Valor objectiu anual ⁽³⁾
Valor legislat	20
Mitjana del període ⁽¹⁾ i ⁽²⁾	3,5
% respecte al valor legislat	18%
Cicle del període	Els valors es mantenen estables al llarg del període.
Qualificació	Els valors són baixos. No se supera el valor objectiu anual a assolir l'any 2013.

(1) Número de mostres analitzades: 8

(2) Límit de detecció: 2 ng/m³

(3) És la mitjana del període de la campanya, no l'anyal, i per tant no és representativa.

Taula 10: Resum d'estadístics de níquel resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades diàries en ng/m³.

5.2.8.3. Mesures d'immissió de cadmi

Les mitjanes diàries de cadmi de la unitat mòbil 2 es mostren en el següent gràfic:

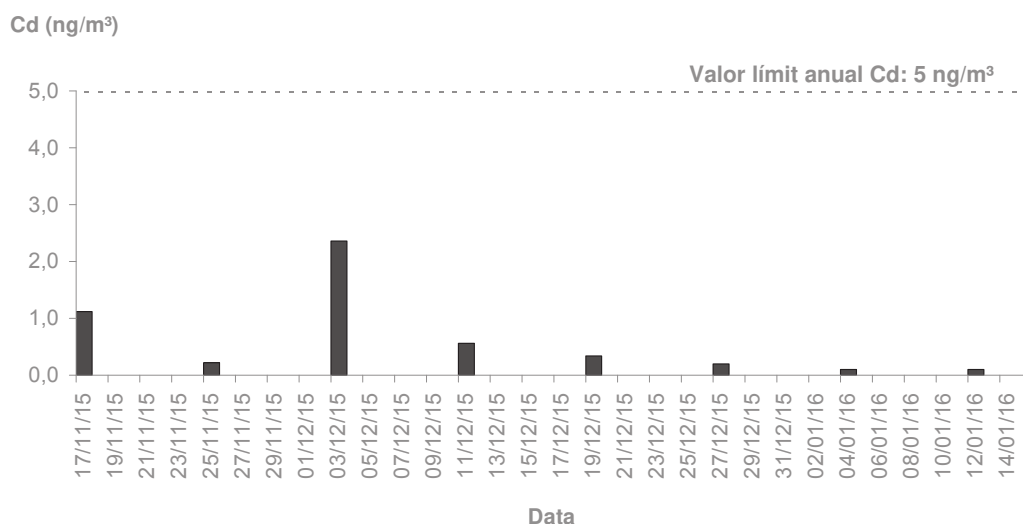


Fig. 19: Dades mitjanes diàries del captador manual de cadmi.

Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)	
Cd en ng/m ³	Valor objectiu anual
Valor legislat	5
Mitjana del període ⁽¹⁾ i ⁽²⁾	0,6
% respecte al valor legislat	13%
Cicle del període	Els nivells es mantenen, en general, baixos durant tot el període. El nivell més elevat va ser de 2,4 ng/m ³ .
Qualificació	Els valors són baixos. No se supera el valor objectiu anual a assolir l'any 2013.

(1) Número de mostres analitzades: 8

(2) Límit de detecció: 0,1 ng/m³

(3) És la mitjana del període de la campanya, no l'anyal, i per tant no és representativa.

Taula 11: Resum d'estadístics de cadmi resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legiscats. Base elemental de dades diàries en ng/m³.

5.2.8.4. Mesures d'immissió d'arsènic

Les mitjanes diàries d'arsènic de la unitat mòbil 2 es mostren en el següent gràfic:

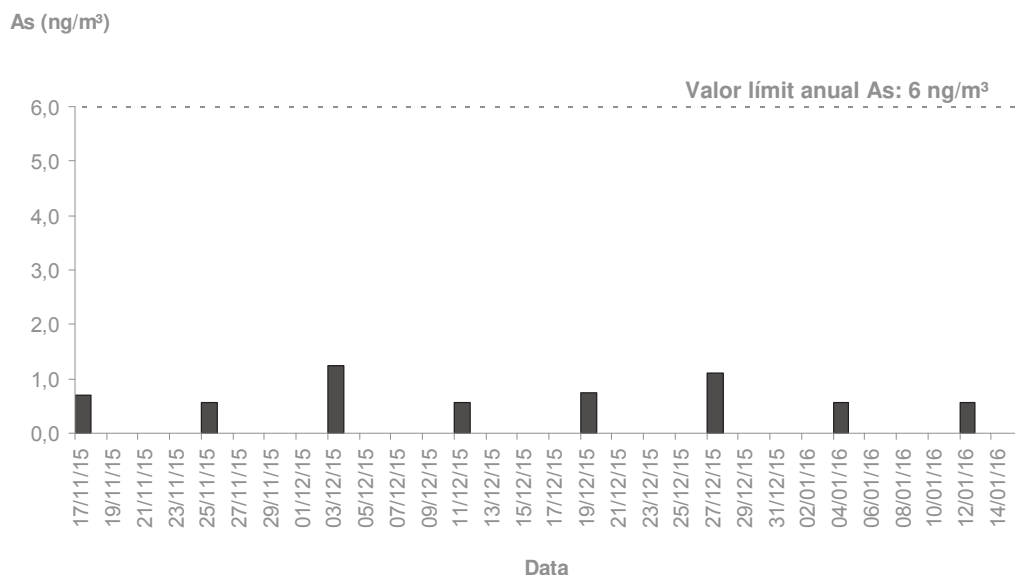


Fig. 20: Dades mitjanes diàries del captador manual d'arsènic.

Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)	
As en ng/m³	Valor objectiu anual
Valor legislat	6
Mitjana del període ⁽¹⁾ i ⁽²⁾	0,8
% respecte al valor legislat	13%
Cicle del període	Els valors es mantenen estables al llarg del període.
Qualificació	Els valors són baixos. No se supera el valor objectiu anual a assolir l'any 2013.

(1) Número de mostres analitzades: 8

(2) Límit de detecció: 0,6 ng/m³

(3) És la mitjana del període de la campanya, no l'anual, i per tant no és representativa.

Taula 12: Resum d'estadístics d'arsènic resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades diàries en ng/m³.

5.2.9. Mesures d'immissió de benzo(a)pirè

Què són?

Els hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) són un grup de compostos que es caracteritzen per tenir dos o més anells aromàtics condensats. Un indicador de la presència dels HAP a l'atmosfera és el benzo(a)pirè (BaP), un compost orgànic format per cinc anells que es troba en el material particulat fi. El BaP és l'únic HAP que té objectiu de qualitat de l'aire. Les propietats semivolàtils d'alguns HAP fan que mostrin una gran mobilitat a través del medi ambient, de manera que es distribueixen entre l'aire, el sòl i l'aigua. Es mesuren amb mètodes manuals a partir de les mostres de PM10 i, per tant, les dades que n'obtenim són diàries. Els resultats s'expressen en ng/m³.

D'on ve?

Aquests compostos provenen principalment de cinc fonts: de l'àmbit domèstic, del trànsit, de la indústria, del sector agrícola i de la naturalesa. La relativa importància de cada una d'elles depèn de les diferents regulacions legislatives i del desenvolupament econòmic.

Com afecta la salut?

És carcinogen per als humans segons l'Agència Internacional per a la Recerca sobre Càncer (International Agency for Research on Cancer, IARC).¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)	
B(a)P en ng/m ³	Valor objectiu anual
Valor legislat	1
Mitjana del període ⁽¹⁾ i ⁽²⁾	0,4
% respecte al valor legislat	40%
Cicle del període	Els valors són baixos en general al llarg del període.
Qualificació	Tot i que no es disposen de mesures de tot un any, s'observa que la mitjana del període no supera el valor objectiu anual aplicable l'any 2013.

(1) Número de mostres analitzades: 15

(2) Límit de detecció: 0,15 ng/m³

Taula 13: Resum d'estadístics de benzo(a)pirè resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades diàries en ng/m³.

5.2.10. Mesures d'immissió d'altres hidrocarburs aromàtics policíclics

A part del benzo(a)pirè, s'han determinat els següents hidrocarburs aromàtics policíclics:

- Benzo(b)Fluorantè - B(b)F
- Benzo(j)Fluorantè - B(j)F
- Benzo(k)Fluorantè - B(k)F
- Benzo(a)Antracè - B(a)A
- Benzo(g,h,i)Perilè - B(g,h,i)P
- Crisè
- Dibenzo(a,h)Antracè - D(a,h)A
- Indeno(1,2,3,c,d)Pirè - I(1,2,3,c,d)
- Pirè

Els resultats han estat els següents:

18/11/15-15/02/16	B(b)F	B(j)F ⁽¹⁾	B(k)F	B(a)A	B(g,h,i)P	Crisè	D(a,h)A	I(1,2,3,c,d)P	Pirè
Mitjana (ng/m ³)	0,61	0,57	0,21	0,16	0,38	0,18	0,14	0,34	0,15
Màxim (ng/m ³)	1,39	0,63	0,46	0,35	0,83	0,38	0,17	0,83	0,28

Número de mostres analitzades: 15

Límit de detecció: 0,15 µg/m³

(1) Límit de detecció: 0,6 µg/m³

Taula 10: Resum d'estadístics d'altres hidrocarburs aromàtics. Base elemental de dades diàries en ng/m³.

Cal esmentar que per la resta d'hidrocarburs aromàtics policíclics la normativa vigent no estableix cap objectiu de qualitat de l'aire.

6. Conclusions

La qualitat de l'aire a la zona pels contaminants diòxid de sofre (SO₂), sulfur d'hidrogen (H₂S), diòxid de nitrogen (NO₂), ozó troposfèric (O₃), monòxid de carboni (CO), benzo(a)pirè (B(a)p) i benzè (C₆H₆), avaluats mitjançant una unitat mòbil d'immissions ha estat bona durant el període que s'ha fet la campanya i no s'han superat els objectius de qualitat de l'aire.

Pel que fa a les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10), s'ha sobrepassat el nombre de superacions permeses del valor límit diari (quantificat com a percentil 90.4) però no el valor límit anual.

Al comparar els nivells mesurats de NO₂ i de PM10 durant aquesta campanya amb els enregistrats a la campanya realitzada a la mateixa ubicació entre el 21 de gener i el 25 de febrer de 2010, s'observa que són més elevats en la darrera campanya. Cal esmentar que les condicions meteorològiques en la campanya del 2010 van ser més favorables per a la dispersió dels contaminants que les del 2015.

	Valor legislat	UM2 Les Franqueses del Vallès 12/11/15-15/01/16	UM2 Les Franqueses del Vallès 21/01/10-25/02/10
Mitjana NO2 període (µg/m ³)	40	29	18
Valor màxim NO2 període (µg/m ³)	200	93	75
Nombre de superacions permeses del valor límit horari (200 µg/m ³)	18	0	0



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
**Direcció General
de Qualitat Ambiental**

	Valor legislat	UM2 Les Franqueses del Vallès 12/11/15-15/01/16	UM2 Les Franqueses del Vallès 21/01/10-25/02/10
Mitjana PM10 període ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	34	24
Nre. de superacions del valor límit diari ($>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	35	5	0
Nre. de superacions del valor límit diari avaluat amb el P90.4 ($>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	58	40

Vist i plau,



Núria Nebra Martínez
Tècnica de la Secció d'Immissions



Eva Pérez Gabucio
Cap de la Secció d'Immissions

Barcelona, 25 d'agost de 2016

Expedient: 2014/9348

INFORME DE LA QUALITAT DE L'AIRE AL MUNICIPI DE LES FRANQUESES DEL VALLÈS

Octubre de 2016

ÍNDEX

1.	SITUACIÓ	1
2.	OBJECTIU	1
3.	MESURAMENTS, MATERIALS I UBICACIÓ	1
4.	FACTORS METEOROLÒGICS	3
4.1.	Condicions meteorològiques	4
4.2.	Episodis d'aportació de partícules procedents de fonts naturals	5
5.	RESULTATS	6
5.1.	Diòxid de nitrogen	7
5.1.1.	Gràfiques d'evolució diària, horària i perfil diari	7
5.1.2.	Taules d'estadística i valors legiscats	9
5.1.3.	Observacions	9
5.2.	Partícules en suspensió (PM10)	9
5.2.1.	Gràfiques d'evolució diària	9
5.2.2.	Taules d'estadística i valors legiscats	10
5.2.3.	Observacions	11
5.3.	Benzè i toluè (BT)	11
5.3.1.	Gràfiques d'evolució diària, màxims horaris i perfil diari	11
5.3.2.	Taules d'estadística i valors legiscats	13
5.3.3.	Observacions	13
5.4.	Ozó	13
5.4.1.	Gràfiques d'evolució diària, horària, dels valors vuit-horaris i perfil diari	14
5.4.2.	Taules d'estadística i valors legiscats	16
5.4.3.	Observacions	16
6.	EVOLUCIÓ DELS CONTAMINANTS	17
7.	CONCLUSIONS	19
	ANNEX I. Característiques dels principals contaminants estudiats	21
	ANNEX II. Resum de dades dels paràmetres meteorològics	23
	ANNEX III. Valors legiscats	25
	ANNEX IV. Valors mitjans anuals de benzè obtinguts a la Xarxa de Vigilància de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA)	27

1. SITUACIÓ

L'Ajuntament de Les Franqueses del Vallès va sol·licitar a la Gerència de Serveis de Medi Ambient la instal·lació d'una unitat mòbil de mesura de la contaminació atmosfèrica (UM3), per fer un seguiment de les concentracions de contaminants.

Segons les zones definides pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, Les Franqueses del Vallès està dins de la zona de qualitat de l'Aire 2: Vallès-Baix Llobregat. No disposa de cap estació de mesura de contaminants i l'estació més propera de la Xarxa de Vigilància i Control de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) està situada a Granollers. En aquesta estació es mesuren els contaminants indicadors de la qualitat de l'aire: NO-NO₂, O₃, PM10 i PM2,5.

L'any 2009 es va realitzar un estudi de les partícules en suspensió PM10, ozó, òxids de nitrogen, BTEX (benzè, toluè, etilbenzè i xilè) amb la mateixa unitat mòbil de mesura de la contaminació atmosfèrica (UM3).

2. OBJECTIU

L'objectiu del present informe és conèixer la qualitat de l'aire en el municipi i observar l'evolució dels contaminants.

3. MESURAMENTS, MATERIALS I UBICACIÓ

La UM3 de la Diputació de Barcelona, és una estació automàtica, que dona en temps real els nivells de contaminants atmosfèrics i els paràmetres meteorològics de la zona. Els contaminants que analitza són: partícules en suspensió PM10, ozó, òxids de nitrogen i els paràmetres meteorològics: velocitat i direcció del vent, temperatura, humitat, pressió, radiació solar i pluja. La UM3 també disposa d'un analitzador BTEX (benzè, toluè, etilbenzè i xilè) per cromatografia de gasos¹.

La següent taula exposa els equips emprats i els mètodes d'anàlisi per a cada **contaminant**.

Contaminant	Principi de mesura	Equip o analitzador
NO2-NO	Quimioluminiscència	Analitzador APNA370 de Horiba
O3	Fluorescència UV	Analitzador ML 9810B de Monitor Europe
PM10	Determinació microgravimètrica	Analitzador TEOM sèrie 1400 de Rupprecht & Patashnick (equip automàtic)
PM10	Gravimetria manual laboratori	Captador d'alt volum seqüencial CAV-A/MS de MCV (manual)
BTEX	Cromatografia de gasos	Cromatògraf de gasos Syntech Spectras, model GC955 sèrie 600 (Windows98)

¹ Al final de l'informe, a l'annex I, es resumeix les característiques principals dels contaminants que s'analitzen amb aquestes Unitats Mòbils.

Els **paràmetres meteorològics** es mesuren amb els sensors específics.

Paràmetre	Sensor
Direcció de vent	Penell
Velocitat de vent	Anemòmetre
Temperatura	Sonda de temperatura
Humitat	Sonda d'humitat
Radiació	Piranòmetre
Pressió	Sensor de pressió
Precipitació	Pluviòmetre

Període de mesura:

L'equip es va instal·lar des del 23 de febrer de 2016 fins el dia 28 de juny de 2016.

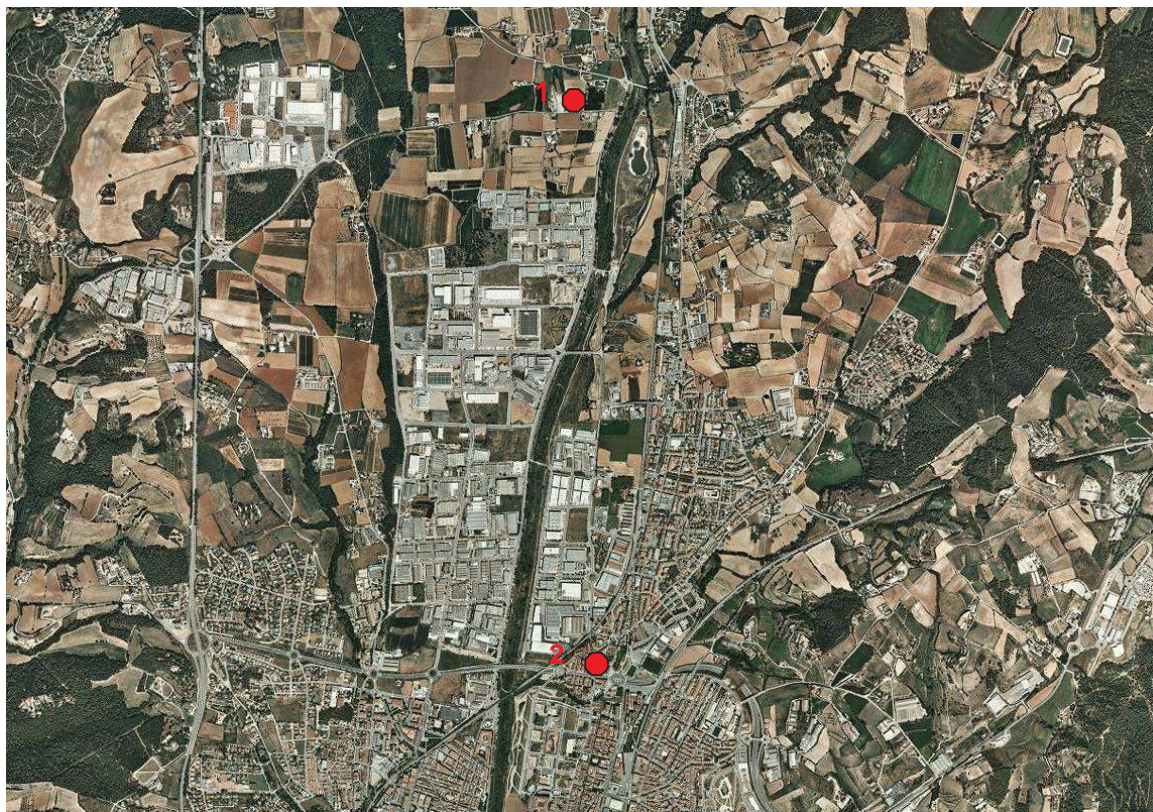
Ubicació:

C/ Caseriu, 22 – Pl. Can Calet (Les Franqueses del Vallès).



Emplaçament de la unitat mòbil 3.

Al plànol següent s'indica la situació de la unitat mòbil en els diferents anys.



- 1.- Unitat mòbil UM3
- 2.- Unitat mòbil UM3

- Consell del Poble de Llerona (2009)
- C/ Caseriu, 22 – Pl. Can Calet (2016)

4. FACTORS METEOROLÒGICS

Les condicions meteorològiques influeixen tant en la dispersió com en l'augment de les concentracions dels contaminants atmosfèrics. A nivell de qualitat de l'aire els paràmetres que afavoreixen la dispersió de contaminants són el vent i la pluja. El registre de les dades meteorològiques és orientatiu per a la mateixa ubicació de la Unitat Mòbil. Els valors han estat validats i contrastats.

Es fa un resum de les condicions meteorològiques i es mostra en una taula, les roses dels vents, la precipitació i els comentaris de meteorologia².

S'ha comparat el registres meteorològics de la unitat mòbil amb els de la estació meteorològica de La Roca del Vallès (del Servei de Meteorologia de Catalunya), donat que és la més pròxima a la unitat. Es considera que les dades meteorològiques enregistrades a la unitat de mòbil són més representatives de la zona d'estudi. Els valors enregistrats suposen un 97% de dades vàlides.

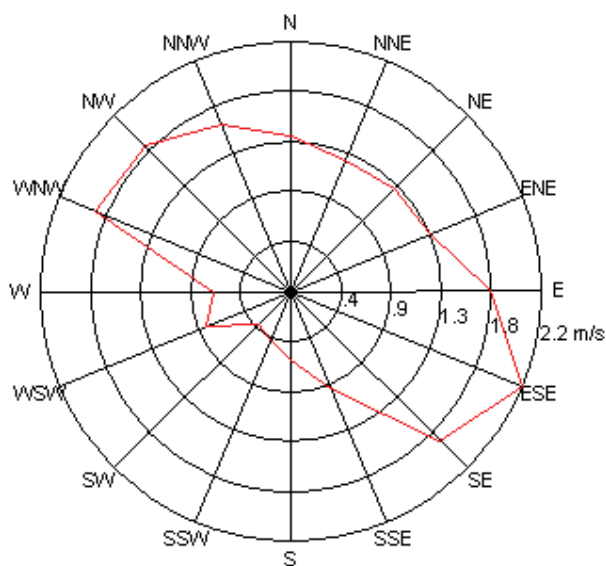
² A l'annex II es detallen les dades meteorològiques diàries.

4.1. CONDICIONS METEOROLÒGIQUES

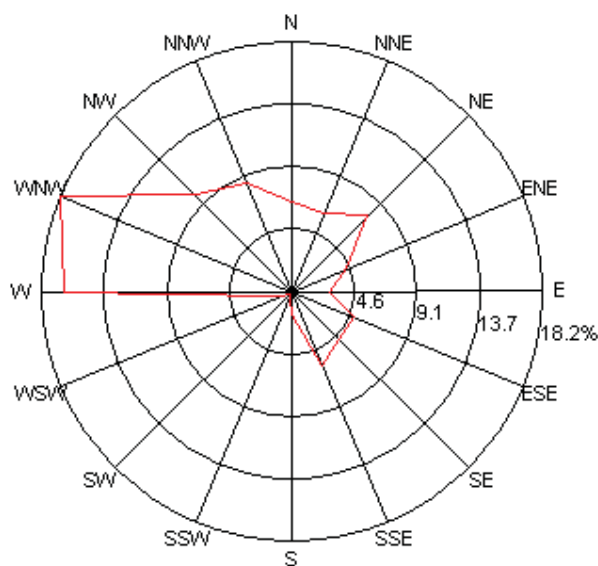
A la taula següent es mostra un resum de les condicions meteorològiques del període de temps estudiat a partir dels valors mitjans diaris:

LES FRANQUESES DEL VALLÈS. Dades meteorològiques (Període: 24/02/16 - 27/06/16)					
Paràmetre	Mitjana diària	Mitjana diària màxima		Mitjana diària mínima	
		Valor	Data	Valor	Data
Temperatura (°C)	16	25,6	25/06/2016	8,3	06/03/2016
Humitat relativa (%)	61,4	94,4	09/05/2016	18,2	20/04/2016
Pressió atmosfèrica (mbar)	997,4	1007,1	19/06/2016	974,7	27/02/2016
Radiació solar (W/m2)	226,5	376,3	19/06/2016	33,1	05/04/2016
Velocitat del vent (m/s)	0,9	2,6	05/03/2016	0,2	15/03/2016
Pluja (mm)	1,6 (Acumulat: 196,8mm)	38,4	21/04/2016	0	-

Velocitat del vent - Unitat Mòbil 3 - 24/02/2016 al 27/06/2016



Freqüència del vent - Unitat Mòbil 3 - 24/02/2016 al 27/06/2016



Calmes: 36%

A continuació es fa una taula-resum de la pluja i la gràfica de la rosa dels vents del període analitzat de 2016:

LES FRANQUESES DEL VALLÈS. Dades pluviomètriques (Període: 24/02/16 - 27/06/16)			
Mes	Dies de pluja	Màxima (mm)	Acumulada (mm)
Febrer	27,28	21,8	25,4
Març	15,16,17,19,20	22	37,0
Abril	1,4,5,8,11,21,22,23,27,28,30	38,4	98,6
Maig	6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,18,22,28,29,30,31	2,6	12,2
Juny	11,17,18	16	23,6

RESUM PLUVIOMETRIA (Període: 24/02/16 - 27/06/16)		
Núm. dies	37	
Precipitació total	196,8mm	
Màxima diària	38,4	21 abril 2016

A nivell de la qualitat de l'aire, els paràmetres que afavoreixen la dispersió de contaminants són el vent i la pluja. Amb les dades meteorològiques enregistrades s'observa que:

- El vent té un component majoritari WNW. La velocitat de vent més alta es presenta en la direcció ESE. Les velocitats del vent són molt baixes i en el període d'estudi s'ha presentat calma en el 36% de les dades. El dia de més intensitat de vent ha estat el 5 de març amb una velocitat mitjana de 2,6 m/s.
- La pluja, en general, té un efecte de disminució dels nivells dels contaminants; els dies de pluja amb valors significatius coincideixen amb aquest efecte i normalment aquesta disminució és apreciable també al dia següent d'haver plogut. Durant aquest període ha plogut 37 dies del 125 dies dels quals s'han enregistrat dades. La pluja màxima acumulada ha estat de 38mm el dia 21 d'abril.
- El dia amb la temperatura màxima diària es dona el 25 de juny, arribant a 25,6°C.

4.2. EPISODIS D'APORTACIÓ DE PARTÍCULES PROCEDENTS DE FONTS NATURALS

Els episodis d'aportació de partícules procedents de fonts naturals durant el període d'estudi han estat a causa dels episodis africans, la combustió de biomassa i els sulfats europeus. Els episodis africans són els que tenen més importància per la seva incidència.

Els episodis africans són intrusions de pols sahariana a causa de les condicions meteorològiques i atmosfèriques. A la península ibèrica tenen importància aquestes partícules primàries naturals d'origen africà, per la proximitat i perquè aquestes

intrusions produeixen un increment dels valors de PM10 i per tant un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona. La fracció mineral d'aquesta pols del nord d'Àfrica són argiles i tenen una granulometria superior a 2,5 µm.

Els centres d'investigació fan una predicció d'intrusions de masses d'aire africà i es valora la incidència dels episodis sobre els nivells de partícules.

- Els episodis africans a la nostra latitud són més freqüents a la primavera i a l'estiu, ja que estan relacionats amb episodis de forta calor.
- En les taules següents es detallen les dates en què hi ha hagut episodis d'aportació de partícules (episodis africans, combustió de biomassa i sulfats europeus), que amb alta probabilitat han pogut afectar als nivells de partícules enregistrats en la superfície. Aquestes dades³ s'han extret del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

(Període: 24/02/16 - 27/06/16)			
	EPISODIS AFRICANS	COMBUSTIÓ BIOMASSA	SULFATS EUROPEUS
Mes	Dies	Dies	Dies
Febrer	22,23	-	-
Març	31	-	-
Abril	6	-	-
Maig	9, 26-28	-	9,18
Juny	8-10, 25-26	25	-

- No sempre que hi ha una situació d'episodi africà hi ha un increment de les concentracions de PM10, però molts valors màxims coincideixen amb aquest fenomen.

5. RESULTATS

Les dades són revisades i validades. D'acord amb el tractament de les dades i representativitat dels resultats, es fa l'estudi:

- Del **24 de febrer al 27 de juny de 2016**.

Durant aquest període es disposa d'un **98%** de dades vàlides en ozó i òxids de nitrogen. Dels compostos benzè i toluè es disposa d'un **85%** i de partícules PM10 d'un **86%**.

³ Dades propietat de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (DGCEA), del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, subministrats segons el "Acuerdo de Encomienda de Gestión entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas para la realización de trabajos relacionados con el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado y metales en España"

Com a valors de referència es pren la legislació actual.

La legislació vigent marca uns límits admissibles a partir de valors mesurats en el període d'un any, per tant, la seva comparació amb els valors obtinguts en aquest període d'estudi ens dona només una referència respecte la probabilitat que un contaminant es trobi per sota o per sobre dels límits. No es pot assegurar si al llarg de l'any el contaminant superarà o no els límits establerts. Per tant, els valors es consideren indicatius de la qualitat de l'aire.

A efectes d'aplicació de la legislació, la unitat mòbil s'ha instal·lat en **zona urbana**, respecte l'O₃ i NO_x. Aquest emplaçament no es considera representatiu d'ecosistemes naturals.

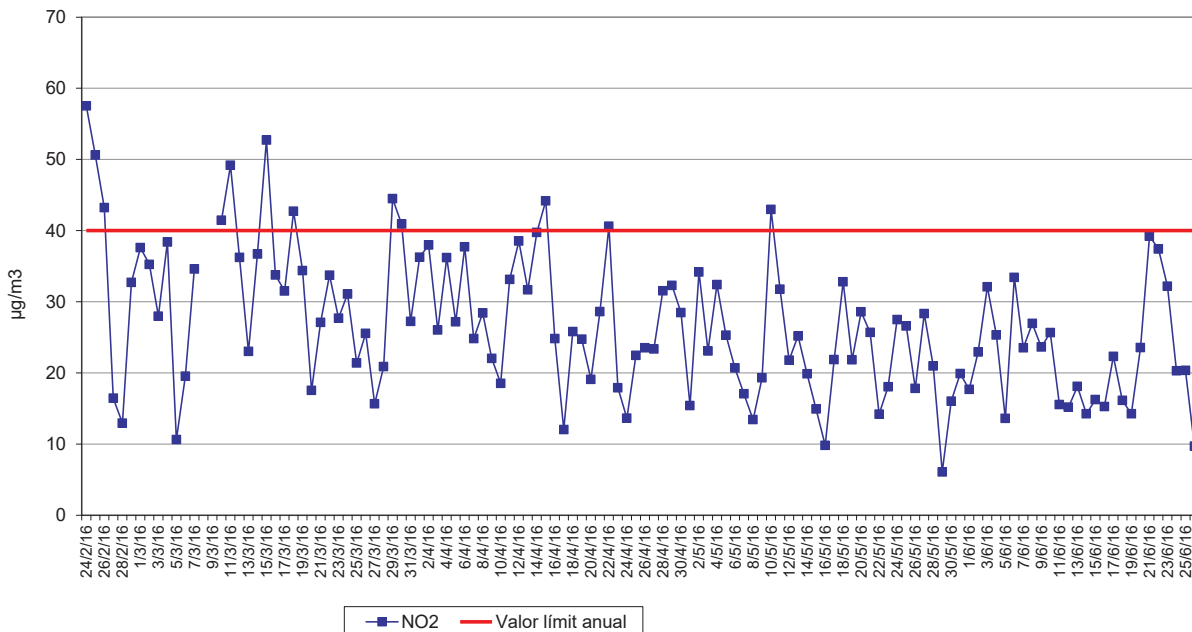
El tractament dels resultats per a cada un dels contaminants es representa de la següent forma:

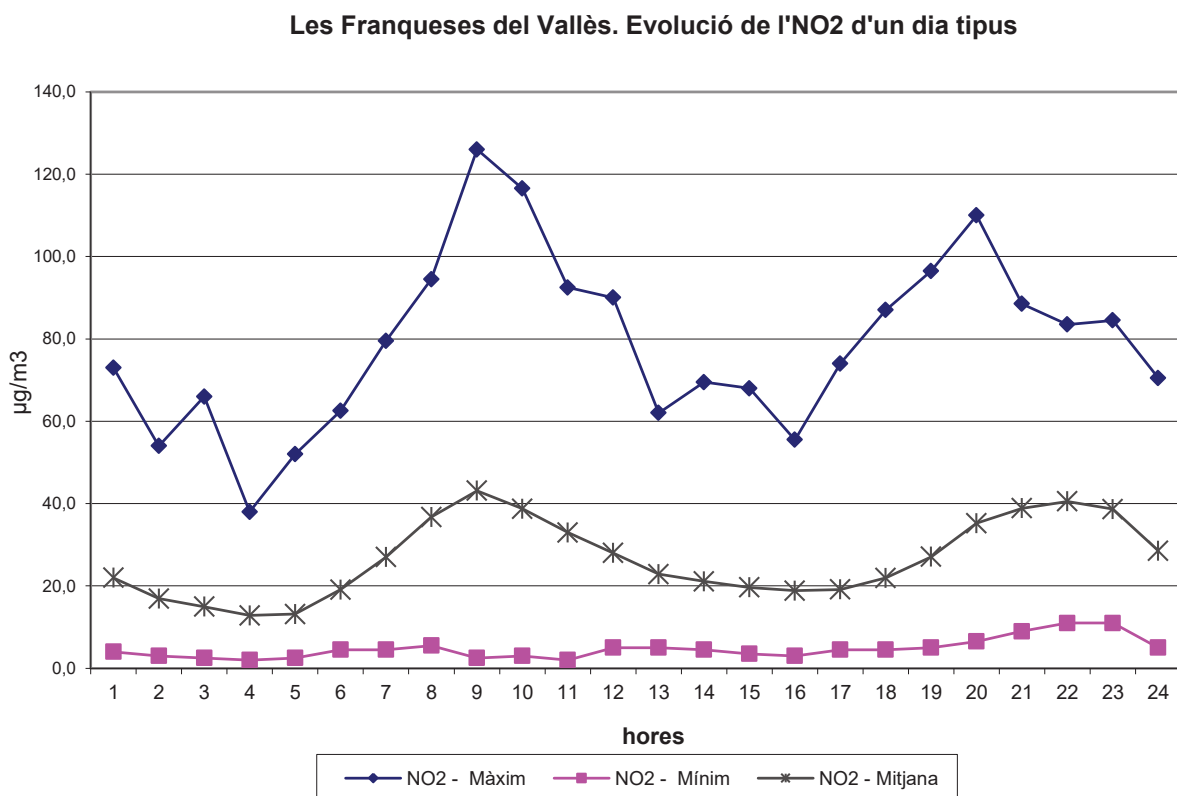
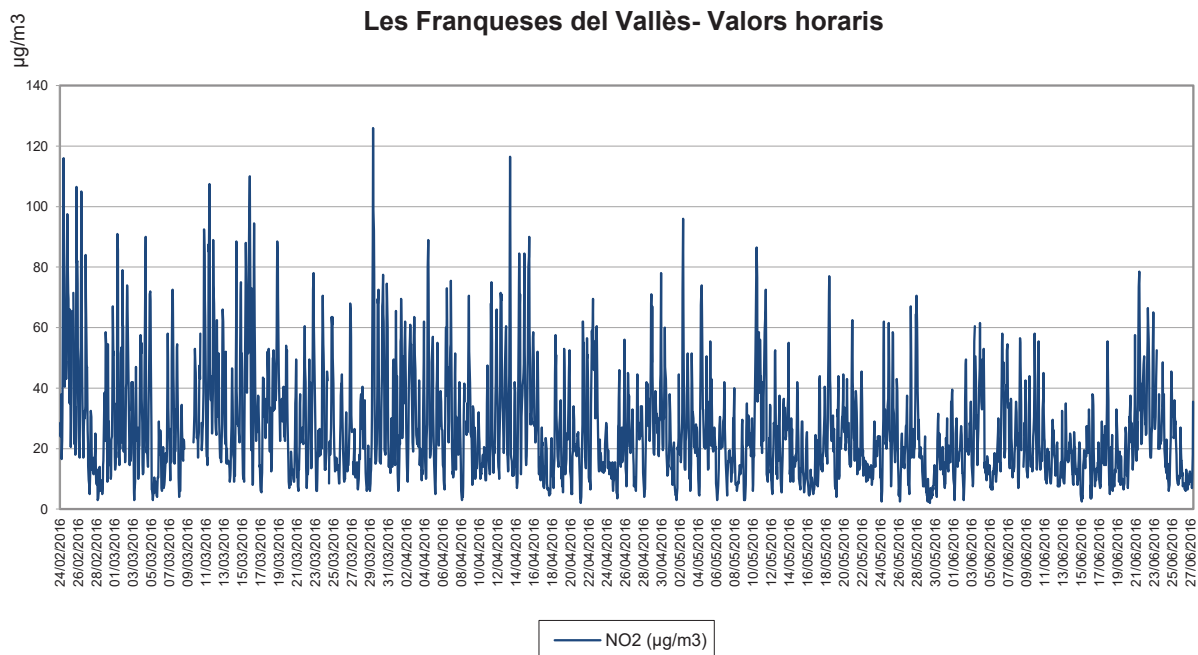
- Apartat de gràfics
- Taules d'estadística i dels valors legisats
- Observacions

5.1. DIÒXID DE NITROGEN

5.1.1. Gràfiques d'evolució diària, horària i perfil diari

Les Franqueses del Vallès. Valors diaris





5.1.2. Taules d'estadística i valors legistats

Resum de valors estadístics. NO ₂ -Base diària						
LES FRANQUESES DEL VALLÈS. PERÍODE: 24/02/16 - 27/06/16						
	Mínim	Mitjana	Màxim	P25	P50	P75
NO ₂ (µg/m ³)	6	27	58	19	25	33

Legislació: Reial Decret 102/2011 – NO ₂ (µg/m ³)	
Valor límit de protecció de la salut	Dies mesurats: 122
Horari (Mitjana 1h): 200 ^(***)	No s'ha superat
Anual (Mitjana anual): 40	27

(***) El valor de 200 µg/m³/hora no es pot superar més de 18 vegades a l'any.

5.1.3. Observacions

L'evolució diària i horària d'NO₂ mostra valors baixos.

- El perfil del dia tipus presenta un increment dels valors mitjans entre les 7 i 11 hores i entre les 20 i 23h.
- En aquest període de 122 dies de mostreig no s'ha superat cap dia el valor límit horari de 200 µg/m³, la mitjana del període de 27 µg/m³ és inferior al valor límit anual de 40 µg/m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no se superaran els valors límits establerts per a la protecció de la salut humana.

5.2. PARTÍCULES EN SUSPENSÍO (PM₁₀)

5.2.1. Gràfiques d'evolució diària

Els registres de dades d'aquest contaminant es realitzen mitjançant dos analitzadors gravimètrics diferents, un manual amb els que s'obté un valor diari i l'altre automàtic amb el que s'obtenen valors cada 30 min.

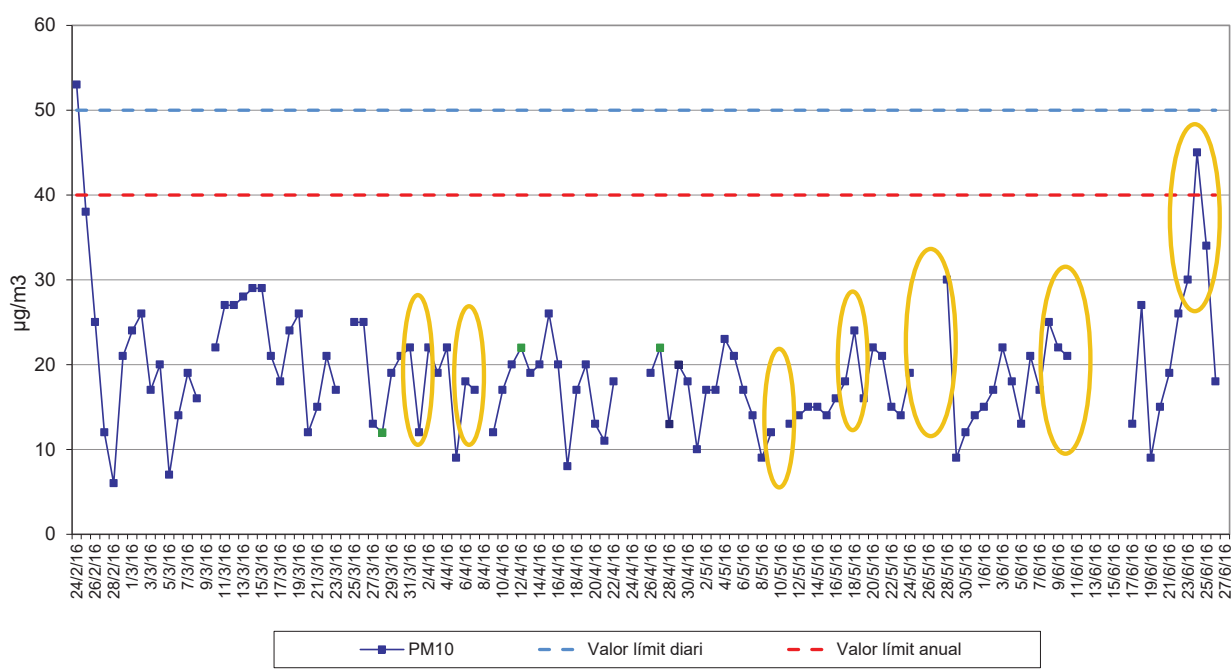
Per tal d'analitzar aquest contaminant, es contrasten les dades obtingudes en ambdós analitzadors. La normativa vigent cita com a mètode de referència el mètode manual, per això es fan servir els valors diaris de partícules de l'analitzador manual. També es poden considerar les dades del mètode automàtic, resultant del tractament estadístic de les dades d'ambdós analitzadors⁴, sempre i quan existeixi una correlació igual o major de 0,80. En aquest cas, no es poden aplicar les dades de l'analitzador automàtic perquè la correlació es inferior a aquest valor.

⁴ Aquest càlcul es fa d'acord amb la recomanació del grup de treball en material particulat de la Comissió Europea <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/finalwqreportes.pdf>

Encara que no es consideren els valors registrats en la unitat automàtica de partícules, sí que es pot considerar la tendència obtinguda del dia tipus amb aquest analitzador. S'ha obtingut dos pics, un al matí (entre les 9h i les 10h) i l'altre al vespre (entre les 21h i les 23h).

L'evolució d'aquest contaminant PM10 es mostra a la gràfica següent. S'han representat les dades de l'analitzador manual, el mètode utilitzat en el seu anàlisi. Els episodis africans, la combustió de biomassa i sulfats europeus es representen amb uns cercles grocs.

Les Franqueses del Vallès. Valors diaris



5.2.2. Taules d'estadística i valors legistats

Resum de valors estadístics. PM10-Base diària							
LES FRANQUESES DEL VALLÈS. PERIODE: 24/02/16 - 27/06/16							
	Mínim	Mitjana	Màxim	P25	P50	P75	P90,4 ^(**)
PM10 (µg/m³)	6	19	53	14	19	22	27

Legislació: Reial Decret 102/2011 - PM ₁₀ (mg/m³)	
Valor límit de protecció de la salut	Dies mesurats: 108
Diari (Mitjana 24h): 50 ^(*)	S'ha superat 1 vegada
90,4 ^(**)	27
Anual (Mitjana anual): 40	19

(*) El valor de 50 µg/m³/dia no s'ha de superar més de 35 vegades a l'any.

(**) El percentil 90,4 de les dades diàries es calcula com a indicador de la superació o no del valor límit diari (50 µg/m³) i es té en compte el nombre de dades. Per tant 35 superacions del valor diari sobre 365 dades, equival a que un 9,6% de les mitjanes diàries siguin superiors a aquest valor diari i per tant, que el P90,4 sigui superior a aquest valor de 50 µg/m³.

5.2.3. Observacions

La mitjana obtinguda presenta un valor molt inferior a la legislació. No obstant, els valors elevats coincideixen majoritàriament amb episodis africans.

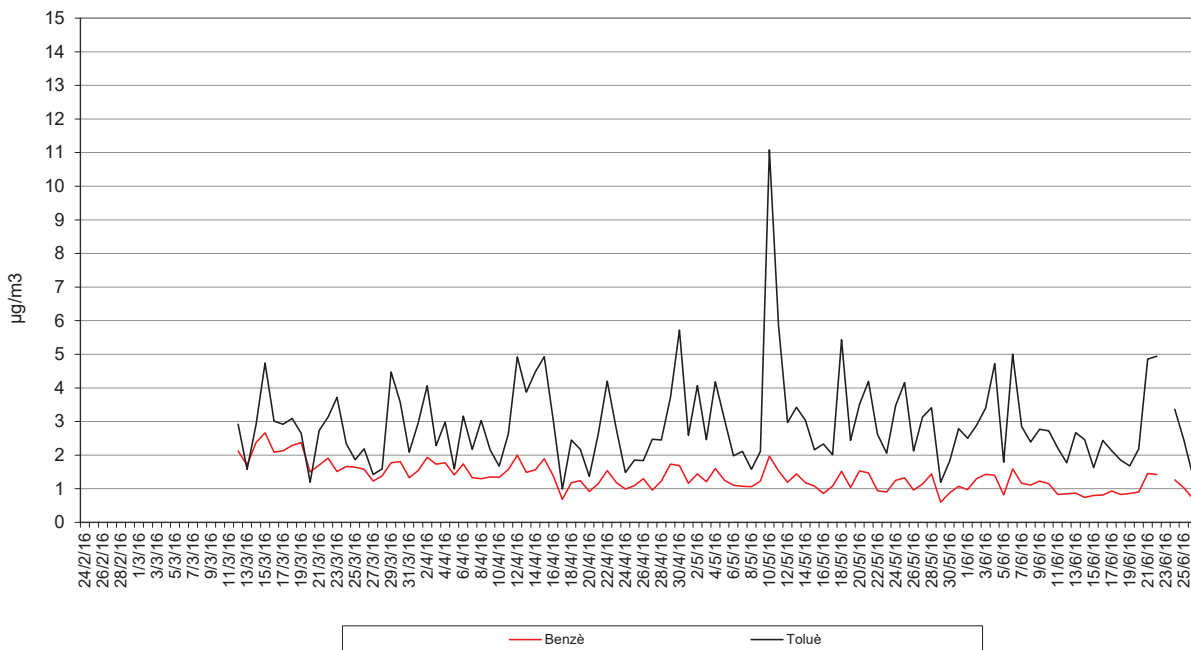
- En aquest període de 108 dies de mostreig s'ha superat 1 dia el valor límit diari de 50 µg/m³, la mitjana del període ha estat de 19 µg/m³ que és molt inferior al valor límit anual de 40µg/m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no se superaran els valors límits establerts per a la protecció de la salut humana.
- La superació del valor límit diari de 50µg/m³ s'ha produït el dia posterior a un episodi africà (22 i 23 de febrer).

5.3. BENZÈ I TOLUÈ (BT)

El benzè és l'únic contaminant d'aquesta família que està legislat⁵. S'han desestimat les dades de l'etilbenzè i dels xilens per problemes tècnics. S'han validat les dades de benzè i toluè.

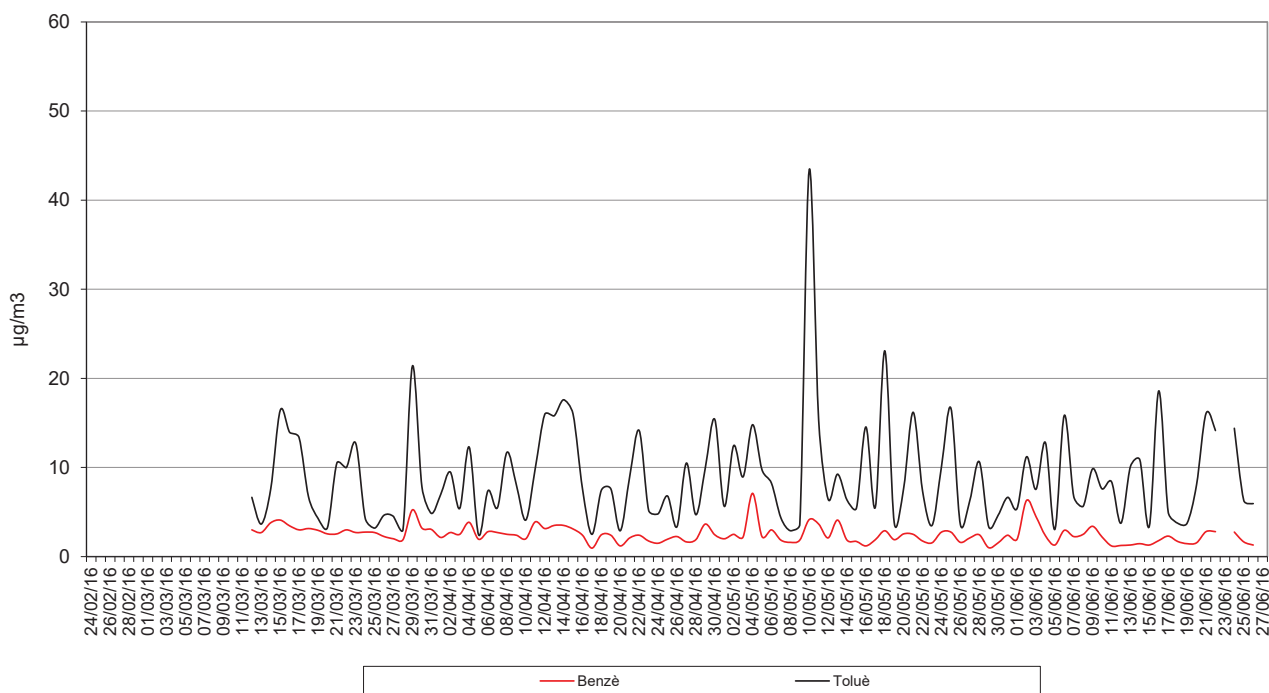
5.3.1. Gràfiques d'evolució diària, màxims horaris i perfil diari

Les Franqueses del Vallès. Valors diaris

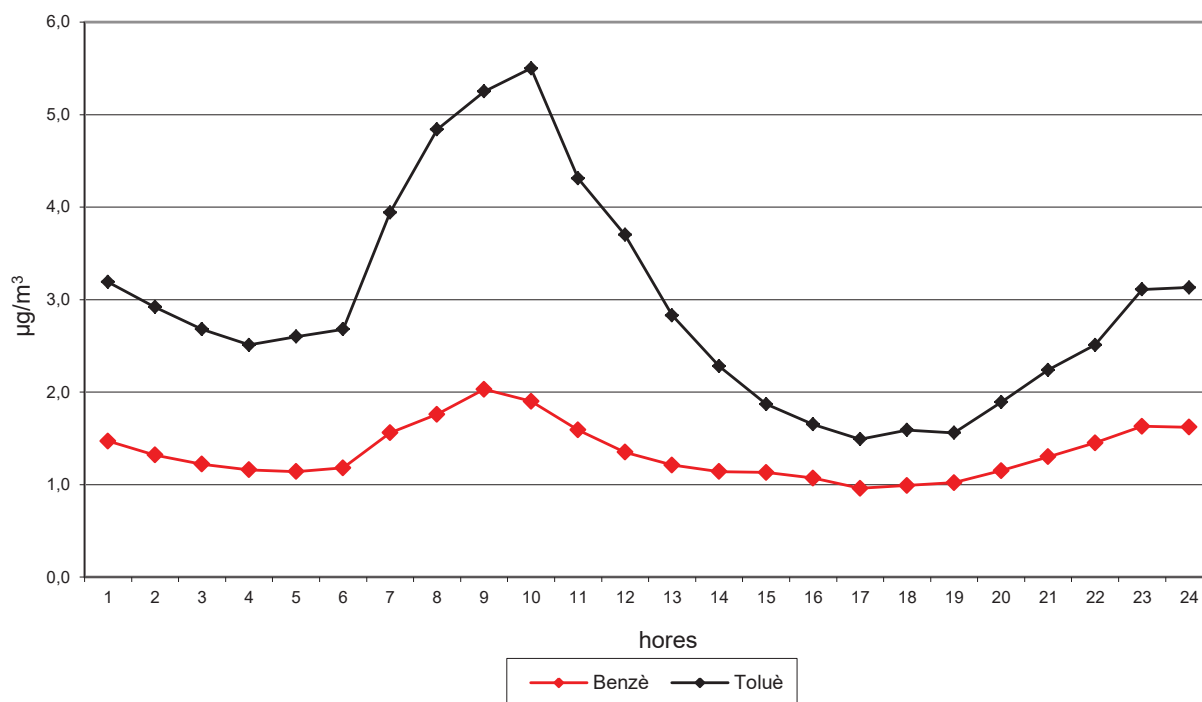


⁵ Igual que els contaminants anteriors a l'annex III es pot consultar el resum de la legislació.

Les Franqueses del Vallès. Valors màxims horaris



Les Franqueses del Vallès. Evolució de BT en un dia típic



5.3.2. Taules d'estadística i valors legiscats

Resum de valors estadístics. BT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Base diària						
LES FRANQUESES DEL VALLÈS. Període: 24/02/16 - 27/06/16						
	mínim	mitjana	màxim	P25	P50	P75
Benzè	0,6	1,3	2,7	1,1	1,3	1,6
Toluè	1,0	2,9	11,1	2,1	2,6	3,4

Com ja s'ha comentat, el benzè és l'únic compost d'aquesta família que està legiscat:

Legislació: Reial Decret 102/2011 – Benzè ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Valor límit de protecció de la salut	Dies mesurats: 106
Anual (Mitjana anual): 5	1,3

5.3.3. Observacions

Els valors de benzè estan per sota dels valors establerts a la legislació.

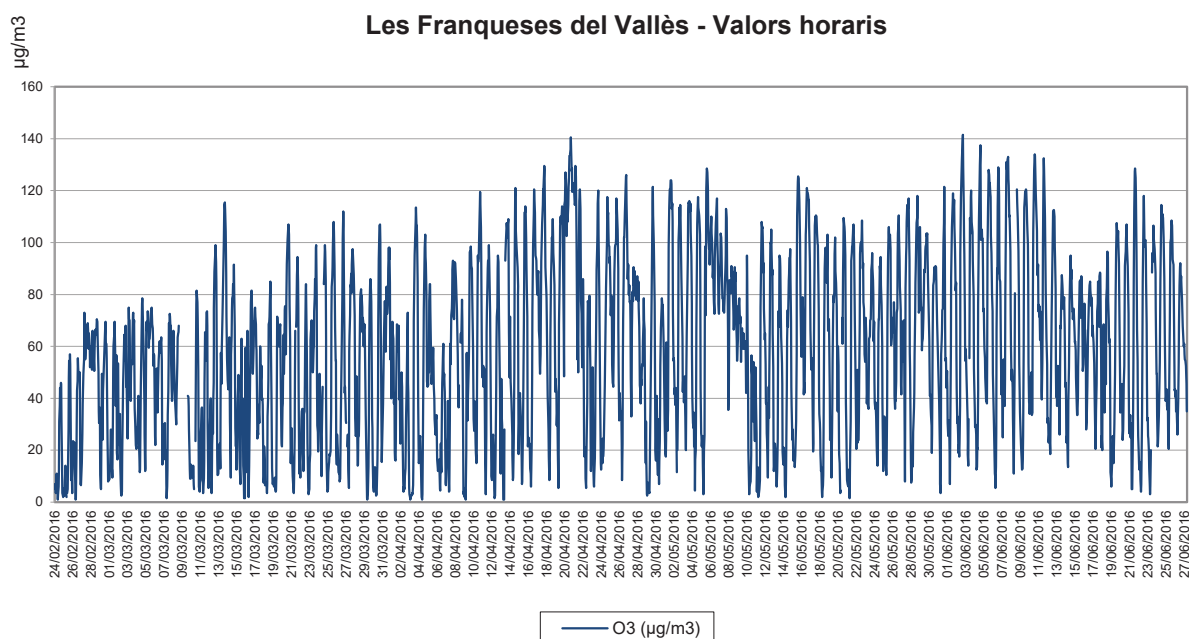
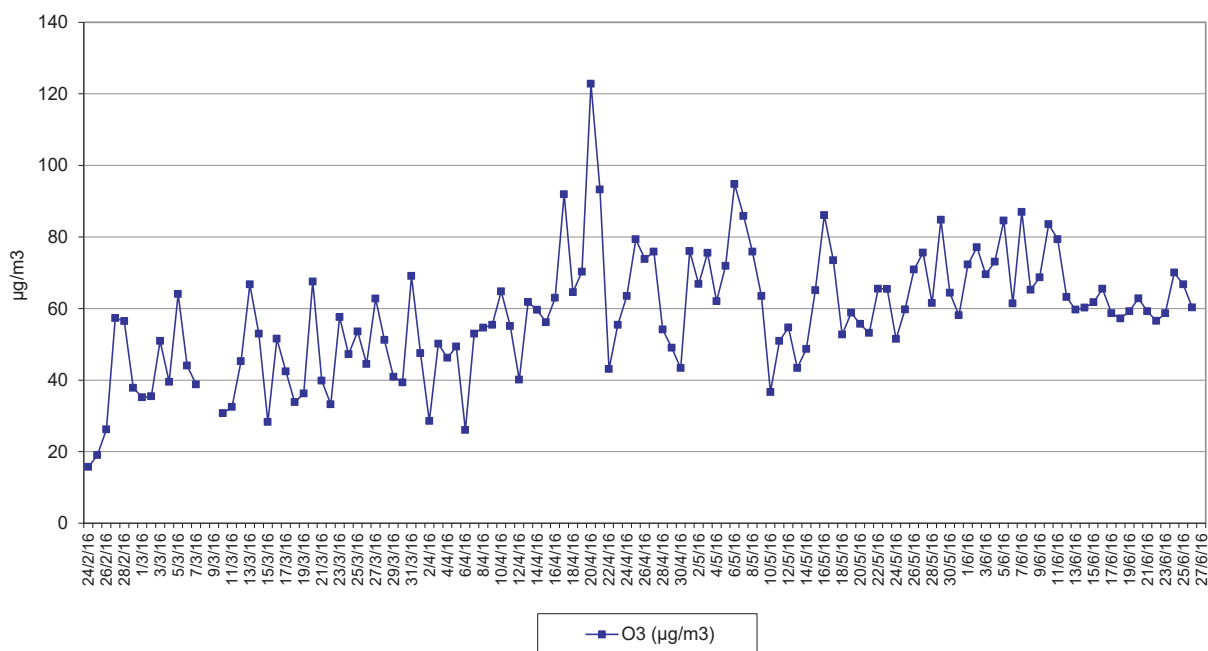
- El benzè presenta una mitjana en el període de mostreig de 106 dies de $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, molt inferior al valor límit anual de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquest dies, no se superarà el valor límit anual establert per a la protecció humana.
- Els nivells mitjans de benzè i toluè presenten concentracions típiques d'ambients urbans amb incidència de transit però sense activitats industrials significatives properes.

5.4. OZÓ

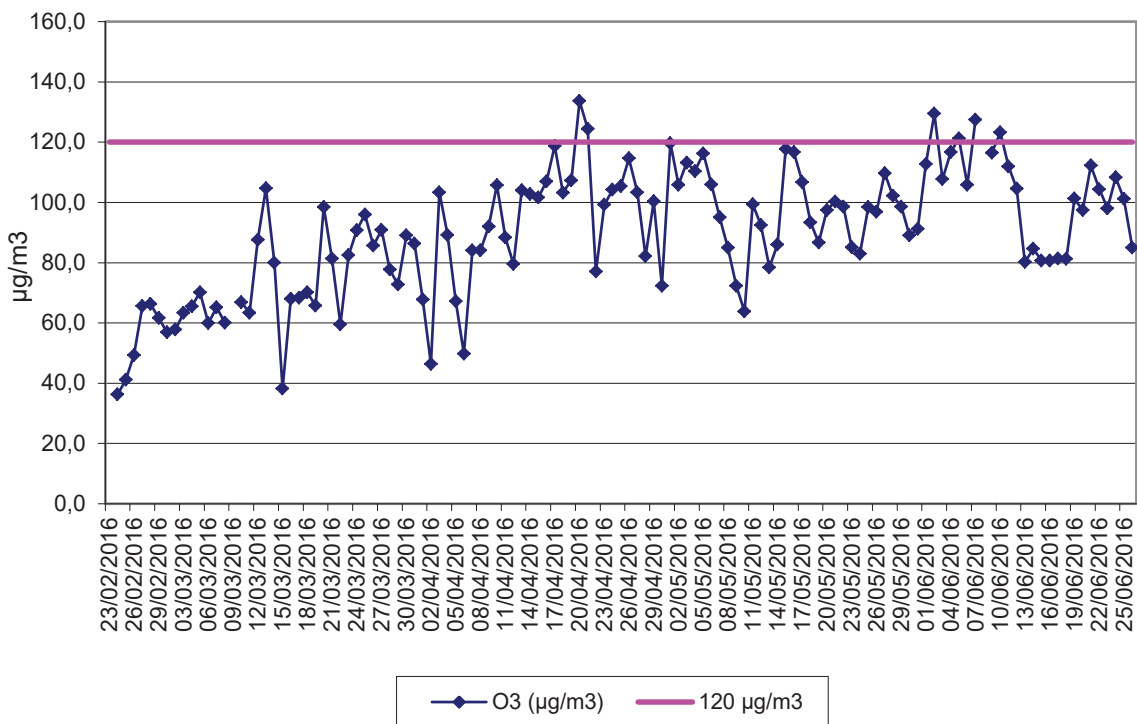
Aquest contaminant secundari s'ha mesurat durant l'època de l'any en què les concentracions comencen a pujar, a la primavera. La seva formació està relacionada amb la temperatura i la radiació solar.

5.4.1. Gràfiques d'evolució diària, horària, dels valors vuit-horaris i perfil diari

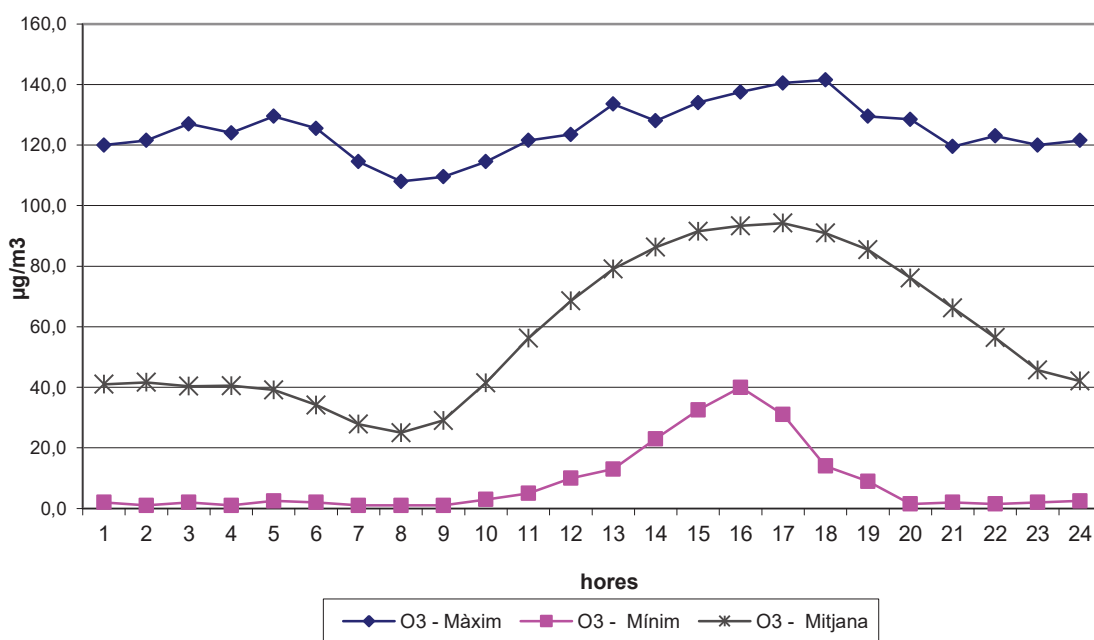
Les Franqueses del Vallès. Valors diaris



Les Franqueses del Vallès- Valors màxims 8-horaris diaris



Les Franqueses del Vallès. Evolució de l'O3 d'un dia típic



5.4.2. Taules d'estadística i valors legiscats

Resum de valors estadístics. O ₃ -Base diària						
LES FRANQUESES DEL VALLÈS. PERIODE: 24/02/16 - 27/06/16						
	Mínim	Mitjana	Màxim	P25	P50	P75
O ₃ hora	16	58	123	48	59	67
O ₃ vuit horari	36	90	134	77	91	105

Legislació: Reial Decret 102/2011 – O ₃ (µg/m ³)	
	Dies mesurats: 122
Nombre de dies amb superacions valor màxim 8 horaris >120 µg/m ³ (****)	6
Nombre superacions valors horaris >180 µg/m ³	0
Nombre superacions valors horaris >240 µg/m ³	0

(****) El valor de 120 µg/m³ vuit horari no es pot superar més de 25 dies per any de mitjana en un període de 3 anys.

5.4.3. Observacions

Els valors d'ozó mesurats han estat baixos, tal i com seria previsible per l'època de l'any que s'ha fet l'estudi.

- El perfil del dia tipus presenta els valors més elevats dels valors mitjans entre les 14 i les 19 h.
- Durant aquest període d'estudi de 122 dies no s'han superat ni el llindar d'alerta a la població ni el llindar d'informació. S'ha superat 6 vegades el valor vuit horari de 120 µg/m³.
- El temps de mesurament de la unitat mòbil tan sols es troba dins del període de vigilància de l'ozó durant 2 mesos, els valors d'ozó varien de manera molt important al llarg de l'any i generalment els nivells més alts es donen entre els mesos de maig i setembre⁶.
- Durant els últims 5 anys a l'estació de Granollers es donen algunes superacions del valor objectiu per a la protecció de la salut humana però per sota dels 25 dies de mitjana que indica la legislació. No s'han superat ni el llindar d'informació a la població ni el llindar d'alerta.

⁶ El Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, d'acord a la normativa, vigila els nivells d'ozó i dona informació pública en cas que se superin certs llindars. En aquesta època les condicions meteorològiques (alta radiació solar, brisa intensa,...) afavoreixen la formació d'ozó troposfèric i és quan es produeixen la majoria de superacions dels valors legiscats.

6. EVOLUCIÓ DELS CONTAMINANTS

L'estudi de l'evolució dels contaminats indica que la seva concentració a l'aire ambient depèn de la seva emissió i de les condicions meteorològiques favorables per a la seva dispersió.

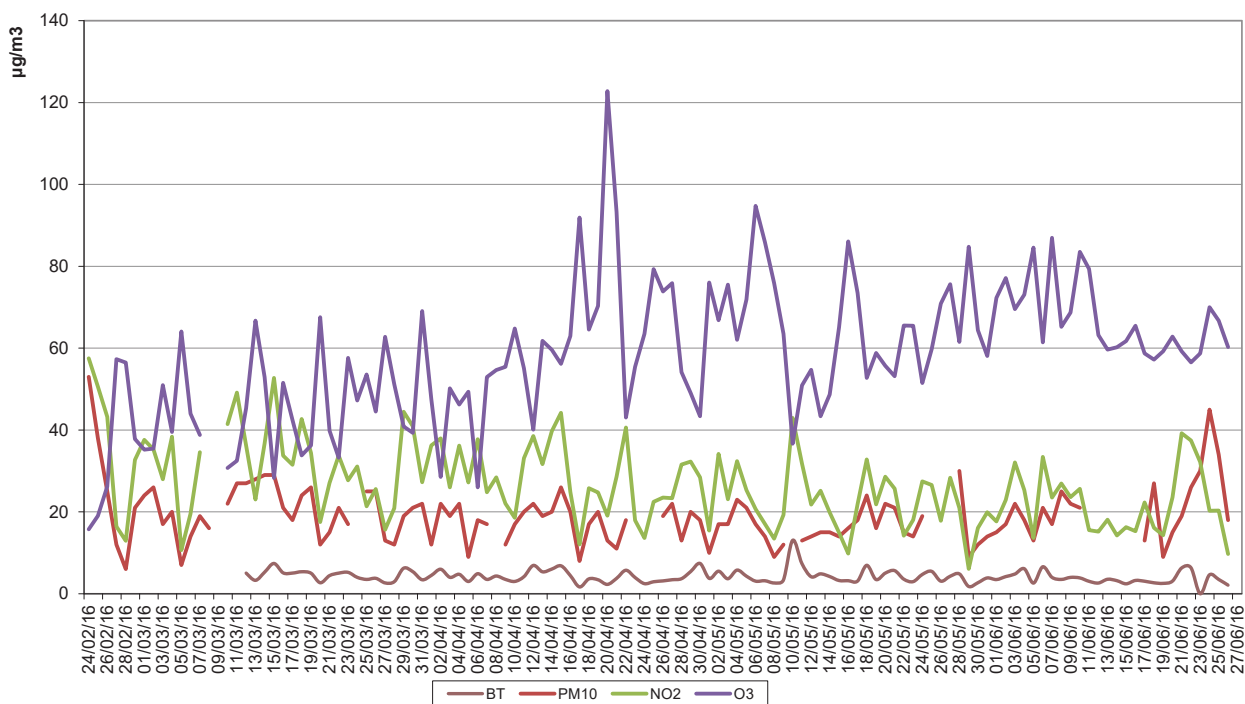
Els contaminants primaris, partícules PM₁₀, NO₂ benzè i toluè presenten una evolució molt similar, en general, incrementen i disminueixen els valors en forma paral·lela amb el pas del temps.

L'ozó és un contaminant secundari, no s'emet directament a l'atmosfera, i es forma a partir d'altres contaminants. Els òxids de nitrogen que participen en la formació de l'ozó també intervenen en la seva destrucció; en la evolució d'un dia tipus s'observa el diferent comportament que presenten.

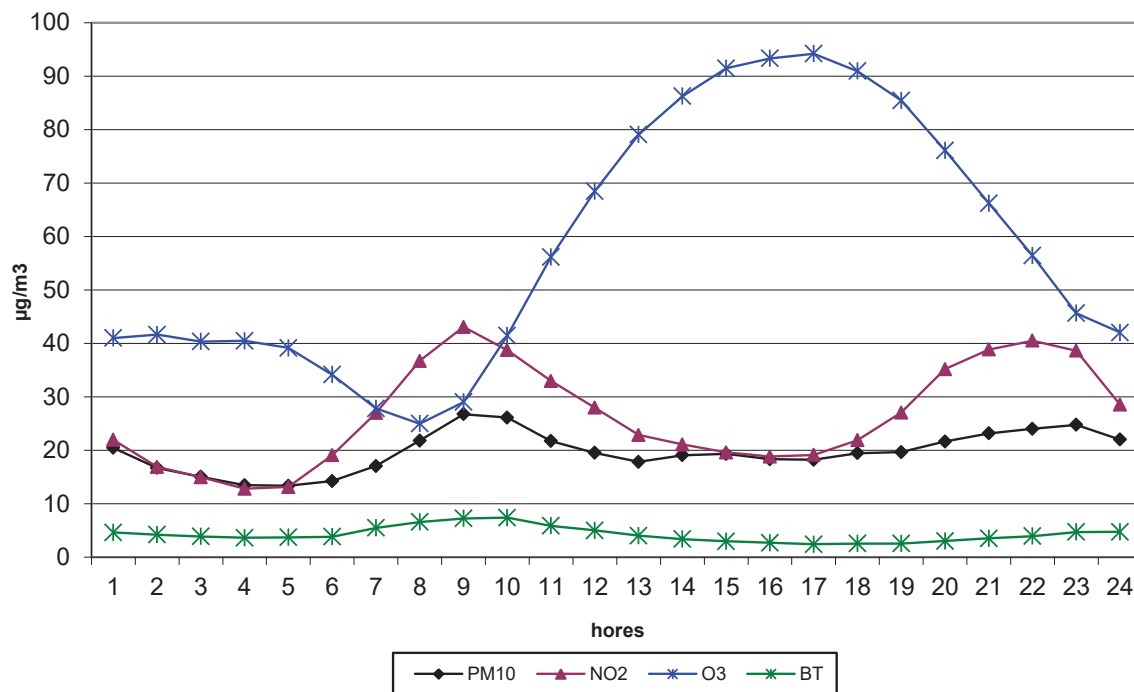
En general baixen les concentracions dels contaminants primaris, partícules, òxids de nitrogen, benzè i toluè els cap de setmana.

La representació dels BT al gràfic es fa a partir de la suma de les mitjanes diàries de dels dos compostos que s'engloben amb aquestes sigles.

Les Franqueses del Vallès. Evolució dels valors diaris dels NO₂, O₃, PM10 i BT



Les Franqueses del Vallès. Evolució de PM10, NO₂, O₃ i BT d'un dia típic



7. CONCLUSIONS

Aquest estudi presenta els nivells dels contaminants mesurats a Les Franqueses del Vallès del 24 de febrer al 27 de juny de 2016 mitjançant la Unitat Mòbil (UM3).

- **Diòxid de nitrogen (NO₂).** En aquest període de 122 dies de mostreig no s'ha superat cap dia el valor límit horari de 200 µg/ m³, la mitjana del període de 27 µg/ m³ és inferior al valor límit anual de 40 µg/ m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no se superaran els valors límits establert per a la protecció de la salut humana.
- **Partícules de mida inferior a 10µ (PM₁₀).** Durant aquest període de 108 dies de mostreig s'ha superat 1 dia el valor límit diari de 50 µg/ m³, la mitjana del període ha estat de 19 µg/ m³ que és molt inferior al valor límit anual de 40µg/ m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no se superaran els valors límits establerts per a la protecció de la salut humana.
- **Benzè.** Aquest contaminant presenta una mitjana en el període de mostreig de 106 dies de 1,3 µg/m³, molt inferior al valor límit anual de 5 µg/ m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquest dies, no se superarà el valor límit anual establert per a la protecció humana.
Els nivells mitjans de benzè i toluè presenten concentracions típiques d'ambients urbans amb incidència de transit però sense activitats industrials significatives properes.
- **Ozó (O₃).** Durant aquest període d'estudi de 122 dies no s'han superat ni el llindar d'alerta a la població ni el llindar d'informació. S'ha superat 6 dies el valor vuit horari de 120 µg/ m³.
El interval de temps de mesurament de la unitat mòbil es troba durant 2 mesos dins del període de vigilància de l'ozó. Els valors d'ozó varien de manera molt important al llarg de l'any i generalment els nivells més alts es donen entre els mesos de maig i setembre.

La tècnica de l'Oficina

Yamila Bakali

La cap de la Secció de Diagnosi i
Control Ambiental

Vist i Plau,
El Cap de l'Oficina Tècnica d'Avaluació
i Control Ambiental

Maria Llorens

David Casabona

Barcelona, octubre de 2016

ANNEX I. Característiques dels principals contaminants estudiats

Diòxid de nitrogen (NO₂)

Les principals fonts d'emissió són les combustions en general, tant de combustibles líquids i sòlids, com de gas natural. Per aquest motiu cal destacar com a focus emissors els vehicles a motor, les centrals tèrmiques i, en general, totes les activitats amb elevats consums de combustibles. Gas que intervé en la formació d'ozó i d'altres contaminants secundaris com l'àcid nítric.

Partícules (PM₁₀)

Material particulat (PM₁₀) de diàmetre inferior a les 10 µm. És emès per una gran varietat de fonts: combustions de combustibles líquids i sòlids, processos de molturació, extracció d'àrids, cementeres, foneries, fàbriques de ceràmica i de vidre, etc. En funció d'aquest origen varien les seves propietats físiques i químiques i també els seus efectes sobre la salut i el medi ambient. Tant les partícules naturals com les antropogèniques, es poden classificar segons el seu origen com partícules primàries (emeses directament) o partícules secundàries (formades posteriorment per la reacció de gasos).

Com menor és la mida de la partícula més fàcilment penetra fins els alvèols del pulmó, i més dany sobre la salut pot causar.

Episodis africans:

Són intrusions de pols sahariana a la nostra latitud a causa dels episodis naturals africans. A la península ibèrica tenen importància aquestes partícules primàries naturals d'origen africà, per la proximitat i perquè aquestes intrusions produeixen un increment dels valors de PM₁₀ i per tant un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona. La fracció mineral d'aquesta pols del nord d'Àfrica són argiles i tenen una granulometria superior a 2,5 µm.

Benzè, Toluè Etilbenzè i Xilens (BTEX)

Són compostos orgànics volàtils. La major part dels BTEX alliberats al medi ambient passen directament a l'atmosfera. La presència d'aquests compostos a l'aire és principalment a causa del trànsit ja que formen part de la benzina, i també per emissions industrials.

El benzè es troba en el petroli cru i és produït en grans quantitats en tot el món. Es produeixen emissions de benzè, durant els processaments de productes petrolers, durant la producció de coc a partir de carbó, durant la producció de toluè, xilens i altres compostos aromàtics i en la manipulació i l'ús de la benzina.

El toluè és un compost comercialment molt important, i es produeix en tot el món en quantitats importants. Les principals fonts d'emissió de toluè són: les de vehicles de motor i avions, durant la fabricació de productes químics, com a dissolvent de pintures, adhesius, colorants..., i en la producció de toluè.

L'etilbenzè és un hidrocarbur aromàtic que s'obté per alquilació del benzè i etilè. Es troba en el petroli cru, en els productes del petroli refinat i en productes de combustió.

S'utilitza principalment en la producció d'estirè, i amb el xilè tècnic com dissolvent de pintures i laques, així com en la indústria del cautxú i en la fabricació de substàncies químiques.

El **xilè** és un hidrocarbur amb tres formes isomèriques, orto, meta i para. El xilè que generalment s'utilitza és una barreja dels tres isòmers. Aproximadament un 92% de les barreges de xilens es combinen amb el petroli. El producte s'utilitza en diversos dissolvents, particularment en les indústries de fabricació de pintures i de tintes per a les impremtes.

Ozó (O3)

L'ozó és un gas molt oxidant i irritant. És un contaminant secundari, no és emès directament per cap focus. Es forma per l'acció de la llum solar i en presència d'òxids de nitrogen i compostos orgànics volàtils (COV).

Els nivells d'ozó varien de manera molt important al llarg del dia i de l'any. L'ozó presenta els valors més alts, generalment a la tarda, entre maig i setembre. Per tant, en la seva avaluació i comparació amb els nivells legiscats, s'haurà de tenir molt en compte aquest fet. L'avaluació de l'ozó durant els mesos d'hivern no ens serveix per estimar quins valors màxims podem tenir a l'estiu.

ANNEX II. Resum de dades dels paràmetres meteorològics

UM3. LES FRANQUESES DEL VALLÈS. Paràmetres meteorològics							
DATA	VELOCITAT (m/s)	DIRECCIÓ (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMITAT (%)	PRESSIÓ (mB)	RADIACIÓ (W/m²)	PLUJA (mm)
24/02/2016	0,5	NW	11,3	70	1000	133	0,0
25/02/2016	0,7	NNW	11,9	61	995	143	0,0
26/02/2016	0,6	NW	11,5	70	992	99	0,0
27/02/2016	1,2	W	9,6	84	975	86	21,8
28/02/2016	1,1	SW	10,3	70	982	169	3,6
29/02/2016	1,8	ESE	11,2	60	991	158	0,0
01/03/2016	1,0	SSW	11,4	42	1004	164	0,0
02/03/2016	0,9	SSE	13,7	48	1000	158	0,0
03/03/2016	1,6	ENE	12,0	40	996	164	0,0
04/03/2016	1,3	ENE	11,7	62	990	170	0,0
05/03/2016	2,6	SE	11,9	44	985	182	0,0
06/03/2016	0,9	W	8,3	62	991	111	0,0
07/03/2016	0,7	NW	9,5	63	989	154	0,0
08/03/2016	...	...	...	...	...	...	...
09/03/2016	...	...	...	...	...	...	...
10/03/2016	0,5	WNW	8,6	56	993	162	0,0
11/03/2016	0,5	NNW	8,9	58	1000	180	0,0
12/03/2016	0,5	N	9,6	60	1003	185	0,0
13/03/2016	0,8	NW	9,7	57	1003	190	0,0
14/03/2016	0,8	W	10,1	65	1003	100	0,0
15/03/2016	0,2	SE	9,4	83	1002	76	8,6
16/03/2016	1,5	WSW	9,3	80	998	96	5,2
17/03/2016	0,3	SSW	8,7	83	1003	75	0,8
18/03/2016	0,6	NNW	10,3	75	1002	183	0,0
19/03/2016	0,2	WNW	11,1	90	1000	41	0,4
20/03/2016	1,1	W	12,3	84	998	168	22,0
21/03/2016	0,5	WNW	11,7	81	996	118	0,0
22/03/2016	0,6	SE	12,8	68	988	165	0,0
23/03/2016	1,5	SE	12,8	44	986	226	0,0
24/03/2016	0,7	NNW	11,3	61	996	229	0,0
25/03/2016	0,8	WNW	11,5	80	1003	150	0,0
26/03/2016	0,8	NNE	13,7	71	1002	224	0,0
27/03/2016	0,9	NNW	13,3	72	999	187	0,0
28/03/2016	1,6	ESE	14,1	55	998	145	0,0
29/03/2016	1,2	ENE	16,7	45	999	193	0,0
30/03/2016	0,6	N	15,6	53	998	244	0,0
31/03/2016	1,3	SE	16,1	46	991	208	0,0
01/04/2016	0,5	E	12,4	65	997	112	12,6
02/04/2016	0,3	NE	12,7	74	996	133	0,0
03/04/2016	0,7	N	12,7	75	997	196	0,0
04/04/2016	0,3	NNW	13,0	83	992	121	0,6
05/04/2016	0,8	W	13,4	94	990	33	26,4
06/04/2016	0,5	NNW	15,0	68	996	229	0,0
07/04/2016	1,1	NW	14,1	67	996	257	0,0
08/04/2016	0,7	WNW	10,5	79	994	157	5,8
09/04/2016	1,5	NW	12,0	56	992	263	0,0
10/04/2016	0,8	NNW	13,7	71	992	242	0,0
11/04/2016	1,1	N	15,4	65	993	259	3,0
12/04/2016	0,7	N	15,2	62	995	240	0,0
13/04/2016	1,8	ESE	16,4	45	994	250	0,0
14/04/2016	1,1	NNE	16,5	44	998	276	0,0
15/04/2016	0,8	NW	16,3	57	995	274	0,0
16/04/2016	1,4	NNE	18,0	49	993	279	0,0
17/04/2016	1,8	E	19,4	36	996	256	0,0
18/04/2016	0,9	NW	14,9	61	1003	261	0,0
19/04/2016	0,7	WNW	14,6	52	1004	248	0,0
20/04/2016	1,7	W	17,9	18	1002	216	0,0
21/04/2016	0,8	WNW	14,9	80	1003	179	38,4
22/04/2016	0,5	NE	15,6	77	1002	160	1,8
23/04/2016	0,8	WNW	14,7	77	998	235	0,4
24/04/2016	0,9	NW	14,2	68	996	295	0,0
25/04/2016	1,3	NE	14,0	51	999	300	0,0

DATA	VELOCITAT (m/s)	DIRECCIÓ (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMITAT (%)	PRESSIÓ (mB)	RADIACIÓ (W/m²)	PLUJA (mm)
26/04/2016	1,2	WNW	13,5	67	996	269	0,0
27/04/2016	0,9	WNW	13,4	75	997	84	0,4
28/04/2016	0,3	WNW	12,2	87	998	92	7,8
29/04/2016	0,7	NNW	13,7	77	1002	181	0,0
30/04/2016	0,5	WNW	12,6	86	1001	100	1,4
01/05/2016	1,3	S	13,3	42	1004	319	0,0
02/05/2016	1,1	NW	15,6	39	1003	323	0,0
03/05/2016	1,3	WNW	15,1	59	1005	319	0,0
04/05/2016	0,8	N	16,6	60	1004	324	0,0
05/05/2016	1,3	WNW	16,1	62	1000	323	0,0
06/05/2016	1,0	WNW	16,3	68	998	121	0,2
07/05/2016	0,6	WSW	16,0	77	994	123	1,6
08/05/2016	0,7	WNW	15,2	91	992	64	0,8
09/05/2016	1,1	W	16,5	94	991	47	1,4
10/05/2016	0,4	SSE	15,4	79	993	115	1,2
11/05/2016	1,3	E	16,5	64	989	276	0,6
12/05/2016	1,0	ENE	16,7	59	988	251	0,4
13/05/2016	0,5	NW	15,3	75	991	177	0,6
14/05/2016	0,6	NW	17,3	61	995	280	0,4
15/05/2016	1,0	NW	17,7	72	1001	316	0,2
16/05/2016	0,7	NNW	18,3	70	1004	311	0,0
17/05/2016	0,7	NNW	17,5	69	1003	192	0,0
18/05/2016	1,0	NW	17,4	72	999	305	0,2
19/05/2016	1,1	WNW	17,2	76	1000	187	0,0
20/05/2016	0,7	NNW	18,8	64	1005	335	0,0
21/05/2016	1,0	N	19,6	58	1002	344	0,0
22/05/2016	0,9	N	17,5	72	998	209	2,6
23/05/2016	1,3	NNW	16,9	45	1004	358	0,0
24/05/2016	0,8	N	16,8	61	999	311	0,0
25/05/2016	0,6	NNW	19,2	54	996	268	0,0
26/05/2016	1,1	WNW	20,7	61	997	330	0,0
27/05/2016	0,7	N	21,4	51	997	335	0,0
28/05/2016	0,9	NW	19,5	76	996	251	0,4
29/05/2016	2,3	SSE	20,1	48	995	296	0,8
30/05/2016	1,1	NW	18,1	66	999	267	0,2
31/05/2016	0,9	WNW	18,3	63	1001	282	0,6
01/06/2016	1,1	NW	18,7	62	1001	354	0,0
02/06/2016	0,9	NW	19,5	58	999	345	0,0
03/06/2016	0,8	N	20,4	51	996	318	0,0
04/06/2016	0,8	W	20,4	52	996	215	0,0
05/06/2016	1,3	WNW	22,0	50	1000	350	0,0
06/06/2016	0,6	N	22,6	51	1002	268	0,0
07/06/2016	0,9	NNW	23,8	40	1005	342	0,0
08/06/2016	0,6	N	23,8	48	1003	340	0,0
09/06/2016	0,8	NNW	24,8	41	998	318	0,0
10/06/2016	0,8	NW	23,8	36	996	282	0,0
11/06/2016	0,8	NW	22,2	55	998	264	5,2
12/06/2016	0,9	N	21,8	54	999	258	0,0
13/06/2016	1,1	WNW	22,1	69	995	246	0,0
14/06/2016	1,7	NW	22,0	56	992	356	0,0
15/06/2016	1,2	WNW	21,8	65	987	250	0,0
16/06/2016	2,1	ESE	21,3	36	989	314	0,0
17/06/2016	0,8	NW	19,6	58	998	233	2,4
18/06/2016	1,0	WNW	17,4	75	1005	201	16,0
19/06/2016	0,8	N	19,4	48	1007	376	0,0
20/06/2016	0,6	NNW	20,8	42	1007	337	0,0
21/06/2016	0,7	N	24,1	41	1006	356	0,0
22/06/2016	0,8	NNW	24,9	35	1005	363	0,0
23/06/2016	1,2	NE	25,5	27	1005	359	0,0
24/06/2016	0,7	N	24,8	29	1002	363	0,0
25/06/2016	1,2	NW	25,6	38	1000	354	0,0
26/06/2016	0,8	NNW	23,2	58	1002	277	0,0
27/06/2016	...	...	...	...	...	...	...
Màxim	2,6		25,6	94	1007	376	38,4
Mínim	0,2		8,3	18	975	33	0,0
Mitjà	0,9		16,0	61	997	227	196,8

ANNEX III. Valors legislat

REIAL DECRET 102/2011, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire

Incorpora la Directiva 2008/50/CE. Els objectius de la qualitat de l'aire per a cada un dels contaminants regulats es fixen en l'annex I.

Els valors s'expressen en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El volum es normalitzarà a una temperatura de 293 K i a una pressió de 101,3 kPa.

Valors per al diòxid de nitrogen (NO_2) i per als òxids de nitrogen (NO_x)		
	Període	Valor
Valor límit horari per a la protecció de la salut	1 hora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d' NO_2 No podrà superar-se més de 18 vegades per any civil
Valor límit anual per a la protecció de la salut	Any civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d' NO_2
Nivell crític per a la protecció de la vegetació (1)	Any civil	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d' NO_x (expressat com NO_2)
Llindar d'alerta (2)	1 hora	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(1) Per a l'aplicació d'aquest valor crític s'han de considerar les dades de les estacions de mesura definides a l'apartat IIb de l'annex III

(2) el valor d'alerta es considera per un període de tres hores consecutives, a llocs representatius de la qualitat de l'aire en un àrea de, com a mínim, 100 Km^2 o en una zona o aglomeració sencera, prenent dels dos casos, la superfície que sigui menor.

Valors límit de les partícules PM_{10} per a la protecció de la salut		
	Període	Valor
Valor límit diari per a la protecció de la salut	24 hores	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ No podrà superar-se més de 35 vegades per any civil
Valor límit anual per a la protecció de la salut	1 any civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valors objectiu i límit de les partícules $\text{PM}_{2,5}$ per a la protecció de la salut			
	Període	Valor	Data de compliment
Valor objectiu anual	1 any civil	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En vigor
Valor límit anual Fase I	1 any civil	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3)	01/01/2015
Valor límit anual Fase II	1 any civil	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (4)	01/01/2020

(3) S'estableix un marge de tolerància de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'any 2008, de 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pels anys 2009 i 2010, de 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'any 2011, de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'any 2012, i d'1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pels anys 2013 i 2015.

(4) Valor indicatiu que s'haurà de ratificar l'any 2013.

Valor límit per al benzè per a la protecció de la salut		
	Període	Valor
Valor límit	1 any civil	5 µg/m ³

Valors per a l'Ozó troposfèric (O3)		
Objectiu	Paràmetre	Valor
Valor objectiu per a la protecció de la salut humana	<u>Màxima diària de les mitjanes mòbils 8 horàries (5)</u>	120 µg/m ³ no podrà superar-se més de 25 dies per any de mitjana en un període de 3 anys (5) (6)
Valor objectiu per a la protecció de la vegetació	AOT40, calculada a partir dels valors horaris de maig a juliol	18000 µg/m ³ hora de mitjana en un període de 5 anys (6) (7)
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la salut humana	Màxima de les mitjanes mòbils 8 horàries en un any civil	120 µg/m ³
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la vegetació	AOT40, calculada a partir dels valors horaris de maig a juliol	6000 µ/m ³ *h
Llindar d'informació	Mitjana horària	180 µg/m ³
Llindar d'alerta	<u>Mitjana horària (8)</u>	240 µg/m ³

(5) La màxima de les mitjanes mòbils 8 horàries del dia s'obtindrà de les mitjanes mòbils de 8 hores, calculades a partir de dades horàries i actualitzades cada hora. Cada mitjana 8 horària així calculada s'assignarà al dia en què aquesta mitjana acaba. És a dir, el primer període de càlcul per a qualsevol dia serà el comprès des de les 17.00 hores del dia anterior fins la 1.00 hores del mateix dia; l'últim període de càlcul per a qualsevol dia serà el comprès des de les 16.00 hores fins a les 24.00 hores del mateix dia.

(6) AOT40 s'expressa en µ/m³ *h i és la suma de la diferència entre les concentracions horàries superiors als 80 µg/m³ (= 40 parts per mil milions o ppb) i 80 µg/m³ al llarg d'un període determinat utilitzant únicament els valors horaris compresos entre les 8.00 i les 20.00 hores, hora d'Europa central

Si les mitjanes de 3 o 5 anys no poden determinar-se a partir d'una sèrie complerta i consecutiva de dades anuals, les dades anuals mínimes necessàries per verificar el compliment dels valors objectiu seran els següents.

- Per al valor objectiu relatiu a la protecció a la salut humana, les dades vàlides corresponents a un any.
- Per al valor objectiu relatiu a la protecció de la vegetació, les dades vàlides corresponents a tres anys.

(7) Les dades corresponents a l'any 2010 seran les primeres a utilitzar per verificar el compliment en els 3 o 5 anys següents.

(8) La superació del llindar s'ha de mesurar o preveure durant 3 hores consecutives

ANNEX IV. Valors mitjans anuals de benzè obtinguts a la Xarxa de Vigilància de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA)

ANY 2013							
Estació	Urbana		Suburbana			Rural	
	Trànsit	Fons	Trànsit	Industrial	Fons	Industrial	Fons
Valor màxim (µg/m³)	3,0 (3 i 6)	1,4 (4)	0,8 (*)	2,1 (11)	0,8 (*)	0,8 (18)	0,7 (9)
Valor mínim (µg/m³)	0,7 (31)	0,7 (22)	0,7 (20)	0,8 (17)	0,6 (*)		0,6 (*)
ANY 2014							
Estació	Urbana		Suburbana			Rural	
	Trànsit	Fons	Trànsit	Industrial	Fons	Industrial	Fons
Valor màxim (µg/m³)	3,0 (6)	1,2 (5)	1,1 (21)	1,5 (28)	0,7 (13)	0,8 (18)	1,1 (9)
Valor mínim (µg/m³)	0 (*)	0 (17)	0,7 (*)	1,2 (25)	0 (*)		0 (*)
ANY 2015							
Estació	Urbana		Suburbana			Rural	
	Trànsit	Fons	Trànsit	Industrial	Fons	Industrial	Fons
Valor màxim (µg/m³)	3,4(6)	1,4(5)	1,1 (21)	2,6(27)	1,0(*)	0,8 (18)	1,1 (9)
Valor mínim (µg/m³)	1,1(*)	1,1(*)	0,7 (32)	1,2(25)	0,6(13)		1,0(*)

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| (1) AMPOSTA | Sant Domenec - Italia |
| (2) BARCELONA | Poblenou |
| (3) BARCELONA | Gracia-Sant Gervasi |
| (4) BARCELONA | Ciutadella |
| (5) BARCELONA | Parc Vall d'Hebron |
| (6) BARCELONA | Eixample |
| (7) BARCELONA | Sans |
| (8) BEGUR | Centre d'estudis del mar |
| (9) BELLVER DE CERDANYA | CEIP Mare de Déu de Talló |
| (10) BERGA | Poliesportiu |
| (11) CONSTANTÍ | Gaudi |
| (12) LLEIDA | Irutia - Pius XII |
| (13) GAVA | Parc del Milenium |
| (14) GIRONA | Parc de la Dehesa |
| (15) MANRESA | pl.Espanya |
| (16) MARTORELL | Canyameres - Claret |
| (17) MATARÓ | Passeig dels Molins |
| (18) PERAFORT | Puigdelfí |
| (19) PONTS | Ponent |
| (20) PRAT DE LLOBREGAT, EL | CEM Sagnier |
| (21) REUS | Tallapedra |
| (22) RUBÍ | Ca n'Oriol |
| (23) SABADELL | Gran Via |
| (24) SANT CUGAT DEL VALLÈS | Parc St Francesc |
| (25) SANT CELONI | Carles Damm |
| (26) TARRAGONA | Parc de la ciutat |
| (27) TARRAGONA | Sant Salvador |
| (28) TARRAGONA | Universitat Laboral |
| (29) TONA | Zona Esportiva |
| (30) VILAFRANCA DEL PENEDÈS | Zona esportiva |
| (31) VILANOVA I LA GELTRÚ | pl. Danses de Vilanova |
| (32) VILADECANS | Atrium |

(*) Més d'una estació



INFORME D'AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE A LES FRANQUESES DEL VALLÈS

Ubicació: Carrer Caseriu

Període: 27/11/2018 – 28/02/2019

INFORME RELATIU A LA CAMPANYA DE MESURAMENTS DE QUALITAT DE L'AIRE AL MUNICIPI DE LES FRANQUESES DEL VALLÈS

FETS

El Departament de Territori i Sostenibilitat ha dut a terme, entre el 27 de novembre de 2018 i el 28 de febrer de 2019, una campanya de mesuraments al carrer Caseriu, del municipi de Les Franqueses del Vallès (annex 1) a petició del Síndic de Greuges de Catalunya. L'objectiu de la campanya és avaluar la possible influència de l'activitat BEFESA en la qualitat de l'aire del municipi de Les Franqueses del Vallès.

S'ha utilitzat la unitat mòbil 3 per avaluar els contaminants atmosfèrics següents: diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, diòxid de nitrogen, monòxid de carboni, ozó, benzè, partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 µm, metalls pesants i hidrocarburs aromàtics policíclics.

L'avaluació de la qualitat de l'aire s'ha realitzat tenint en compte els valors límit¹ que la normativa actual regula per a cadascun dels contaminants.

La naturalesa, procedència i afectació a la salut dels diferents contaminants atmosfèrics es mostra a l'annex 3.

NORMATIVA DE REFERÈNCIA

- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera (BOE núm. 275, de 16.11.2007).
- Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire, que incorpora a la legislació estatal la Directiva Europea 2008/50/CE, de 21 de maig, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa (BOE núm. 25, de 29.01.2010).
- Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, per el que es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire (BOE núm. 206, de 25.08.2014).
- Reial decret 39/2017, de 27 de gener, per el que es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire (BOE núm. 24, de 28.01.2017).

CONCLUSIONS

L'avaluació de la qualitat de l'aire mostra que (annex 2):

¹ Valor límit: Són aquelles concentracions dels diferents contaminants que no s'han de sobrepassar durant uns períodes determinats i en les condicions estipulades, a fi de protegir en particular la salut de l'home i el medi.

En relació al diòxid de nitrogen, no s'ha superat ni el valor límit horari ni el valor límit anual. Cal tenir en compte que la unitat mòbil estava ubicada a tocar de la ronda Nord, la via que uneix Granollers i les Franqueses del Vallès, i que finalitza a la C-17, per tant, els nivells estan influenciats per les emissions de la mateixa.

Pel que fa a les partícules PM10, no s'ha superat ni el valor límit anual ni el valor límit diari quantificat com a percentil 90.4, però sí que s'ha superat el valor diari de 50 µg/m³ en una ocasió (de les 35 permeses en un any).

Referent al benzo(a)pirè tampoc s'ha superat la el valor objectiu anual però ha estat molt a prop.

Per últim, pel que fa a la resta de contaminants atmosfèrics, no s'han superat els valors de referència legistats.

Cal esmentar que els resultats són només representatius del període de la campanya, no es disposa de tot el període anual de dades. De la mateixa manera, la campanya s'ha dut a terme durant l'hivern, època en la qual les condicions meteorològiques acostumen a ser menys favorables per la dispersió dels contaminants atmosfèrics.

A continuació, es mostra una taula comparativa dels valors enregistrats durant el període de la campanya a la unitat mòbil 3 i a l'estació fixa de Granollers (**taula 1**) i una segona taula (**taula 2**) que inclou els valors enregistrats durant la campanya realitzada l'any 2015 al mateix municipi:

Valors legistats	Diòxid de nitrogen (NO ₂)		Partícules PM10		Benzo(a)pirè
	Mitjana anual (40µg/m³)	Valor màxim horari (200µg/m³)	Valor límit diari (50µg/m³) ⁽¹⁾	Mitjana anual (40µg/m³) ⁽²⁾	Mitjana anual (1ng/m³)
UM3	35	108	47	38	1
Granollers	48	121	71	48	0,9

(1) Quantificat com a percentil 90,4. No es podrà superar en més de 35 ocasions a l'any.

(2) És la mitjana del període de la campanya, no l'anual, i per tant no és representativa.

Taula 1: Resultats dels valors enregistrats a la UM3 i a l'estació fixa de Granollers durant el període de la campanya.

Valors legistats	Diòxid de nitrogen (NO ₂)		Partícules PM10		Benzo(a)pirè
	Mitjana anual (40µg/m³)	Valor màxim horari (200µg/m³)	Valor límit diari (50µg/m³) ⁽¹⁾	Mitjana anual (40µg/m³) ⁽²⁾	Mitjana anual (1ng/m³)
UM2 (2015)	29	93	58	34	0,4

(1) Quantificat com a percentil 90,4. No es podrà superar en més de 35 ocasions a l'any.

(2) És la mitjana del període de la campanya, no l'anual, i per tant no és representativa.

Taula 2: Resultats dels valors enregistrats a la campanya realitzada del 12/11/2015 al 15/01/2016 a Les Franqueses del Vallès (Pàrquing del Consell del Poble de Llerona).

Els valors de diòxid de nitrogen enregistrats durant el període de la campanya del 2018 són inferiors als de Granollers, tot i això, es tracta de dues estacions diferents, essent la de les Franqueses del Vallès suburbana de fons amb influència del trànsit de la ronda Nord i la de Granollers urbana de trànsit. Pel que fa als valors de NO₂ enregistrats a la campanya del 2015, són inferiors als de la campanya actual com a conseqüència, també, del tipus d'ubicació, essent rural amb influència de la indústria i

del trànsit. La distància a les principals vies de circulació es major en la campanya del 2015 i la zona més immediata de la mateixa ubicació té un nivell de trànsit molt baix.

Els nivells de partícules PM10 enregistrats a la campanya del 2018 són majoritàriament inferiors a la resta d'ubicacions. Pel que fa als nivells de benzo(a)pirè, són lleugerament més alts que els de Granollers. És important recordar que no es disposa de tot el període anual de dades i que la campanya s'ha dut a terme en una època on les condicions meteorològiques acostumen a ser menys favorables per la dispersió dels contaminants atmosfèrics.

Vist i plau,

Núria Nebra Martínez

Tècnic de la Secció d'Immissions

Signat electrònicament



Eva Pérez Gabucio

Cap de la Secció d'Immissions

Signat electrònicament



ANNEXOS

ANNEX 1: DESCRIPCIÓ DE LA UBICACIÓ

La unitat mòbil UM3 del Servei de Vigilància i Control de l'Aire es va instal·lar al carrer Caseriu, del municipi de Les Franqueses del Vallès, a una distància d'1,57 km de les instal·lacions de BEFESA.

Les coordenades geogràfiques de l'emplaçament són: 41º 37' 23.77"N, 2º 17' 31.19"E (440923,68 m, 4608068,6 m; Datum: ETRS89, Fus: 31N).

Es tracta d'una zona suburbana de fons amb influència del trànsit de la ronda Nord (



1). La distància de la unitat mòbil respecte a altres vies que envolten el municipi de Les Franqueses del Vallès (**Figura**) són les següents:

- C-17: a 2 km de distància en direcció oest.
- C-352 (ronda Nord): a 38 m de distància en direcció sud.
- Xarxa ferroviària: a 132 m de distància en direcció nord-oest.
- Xarxa ferroviària: a 375 m de distància en direcció est.
- Ctra. Ribes (unió a N-152a): a 120 m en direcció est.



Figura 1: Imatge de la ubicació exacta de la unitat mòbil 3 al carrer Caseriu, al municipi de Les Franqueses del Vallès.



Figura 2: Entorn més proper de la ubicació exacta de la unitat mòbil 3.

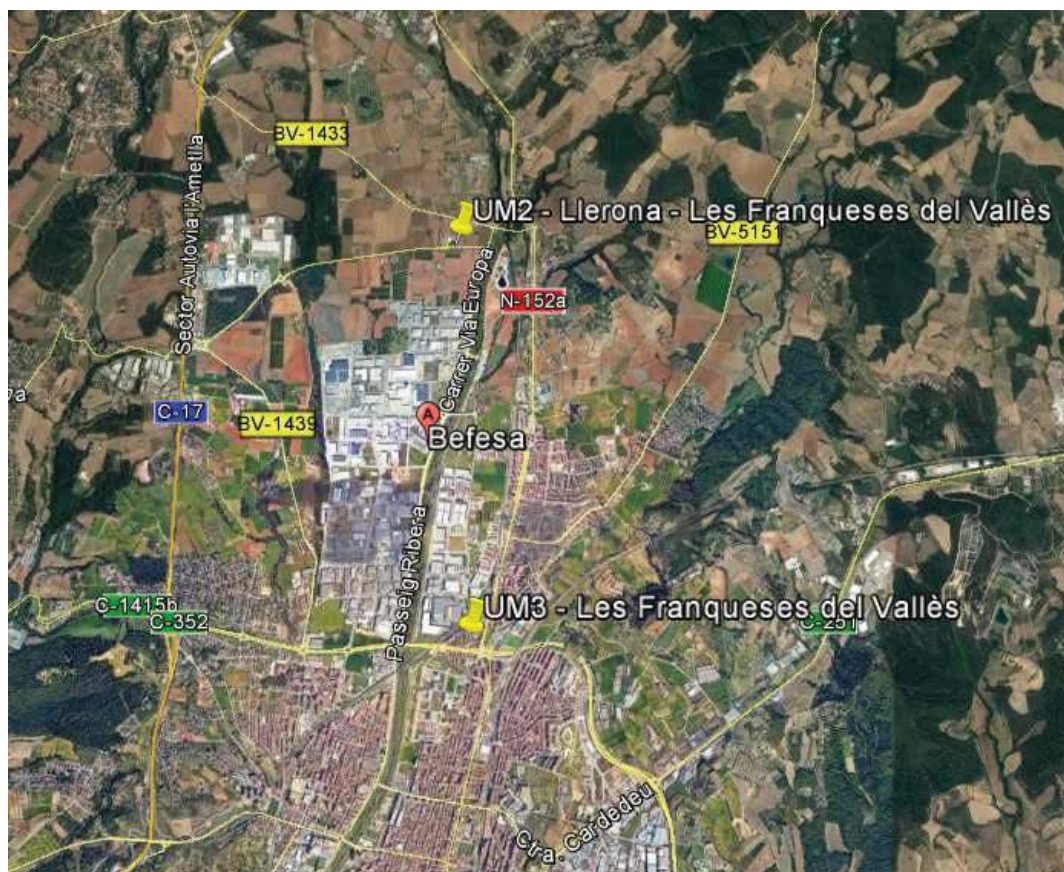


Figura 3: Perspectiva de la localització de la unitat mòbil 3 (UM3), context més general i posicionament respecte a les carreteres principals.

ANNEX 2: RESULTATS DE LA CAMPANYA

1. CONDICIONS METEOROLÒGIQUES

La unitat mòbil està equipada amb una estació meteorològica completa que mesura en continu i proporciona valors 10-minutals dels següents paràmetres: temperatura, pressió atmosfèrica, radiació solar, direcció del vent, velocitat del vent, precipitació i humitat relativa. Aquest fet permet que es puguin relacionar els cicles diaris que s'observen per a cada contaminant amb les variables meteorològiques. A la **Taula** es mostra un resum de les dades meteorològiques enregistrades durant el període de la campanya.

27/11/2018 – 28/02/2019	Màxim	Mínim	Mitjana
VV (m/s)	5,7	0	0,2
TEMP (°C)	23,6	-3,0	8,1
HR (%)	100	14	80
PRES (hPa)	1019	973	1004
PREC * (mm)	-	-	18,2

* Pluja acumulada

Taula 3: Resum de les condicions meteorològiques durant el període de la campanya.

2. NIVELLS D'IMMISSIÓ

S'han realitzat mesuraments d'immissió en continu i durant 24h dels contaminants atmosfèrics següents: diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, monòxid de carboni, diòxid de nitrogen i ozó.

Els mesuraments s'han efectuat mitjançant analitzadors automàtics, els quals a partir d'una mostra d'aire determinen la concentració dels contaminants. Tot i que s'obté una dada cada minut, només s'emmagatzemen els valors mitjans de cada 10 minuts (10-minutals). D'aquesta manera es disposa de 144 mitjanes 10-minutals cada dia (de les 00:10h fins a les 24:00h), les quals permeten monitoritzar l'evolució de la concentració de cada contaminant de forma contínua durant les 24 hores del dia.

A més, s'han pres mostres de les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 µm (PM10) i de benzè, mitjançant captadors manuals, tal i com estableix la legislació vigent per a aquests contaminants. Pel que fa al material particulat, el captador força el pas de l'aire, durant 24h, a través d'un filtre on queden retingudes les partícules. Referent al benzè, el captador força el pas de l'aire a través d'un tub de carbó actiu on queda absorbit aquest compost. Posteriorment, aquests filtres i tubs són recollits i enviats a analitzar a un laboratori extern.

A continuació s'exposen en forma de taula els resultats obtinguts per a cada contaminant, els quals es comparen amb els valors de referència legistats.

5.2.1. EQUIPS AUTOMÀTICS

Equips automàtics	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)										
	Diòxid de sofre (SO ₂)			Sulfur d'hidrogen (H ₂ S)			Diòxid de nitrogen (NO ₂)		Monòxid de carboni (CO)	Ozó (O ₃)	
	Valor màxim diari (2)	Valor màxim horari (3)	Mitjana anual (1)	Valor màxim semi-horari	Valor màxim diari	Mitjana anual (1)	Mitjana anual (1)	Valor màxim horari (4)	Valor màxim 8-horàries mòbils	Llindar d'informació a la població (valor horari)	Llindar d'alerta (valor horari)
Valor legislat (µg/m³)	125	350	---	100	40	---	40	200	10	180	240
Valor mesurat (µg/m³)	3	5	2	8	3	2	35	108	1,1	107	107
% respecte al valor legislat	2%	1%	---	8%	8%	---	88%	54%	11%	59%	45%
Qualificació	No s'ha superat cap llindar.			No s'ha superat cap llindar.			No s'ha superat cap llindar.		No s'ha superat cap llindar.	No s'ha superat cap llindar.	

(1) És la mitjana del període de la campanya, no l'anual, i per tant no és representativa.

(2) No podrà superar-se en més de 3 ocasions per any civil.

(3) No podrà superar-se en més de 24 ocasions per any civil.

(4) No podrà superar-se en més de 18 ocasions per any civil.

Taula 4: Resultats dels mesuraments d'equips automàtics de la UM3.

5.2.2. CAPTADORS MANUALS

Captadors manuals	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)		
	Partícules en suspensió (PM10)		Benzè (C ₆ H ₆) (4)
	Valor límit diari (3)	Mitjana anual (1)(2)	Mitjana anual (1)(2)
Valor legislat (µg/m³)	50	40	5
Valor mesurat (µg/m³)	47	38	2
% respecte al valor legislat	94%	95%	40%
Qualificació	No s'ha superat ni la mitjana anual ni el P90.4 (s'ha superat el valor límit diari en una ocasió de les 35 permeses en un any).		No s'ha superat cap llindar.

(1) És la mitjana del període de la campanya, no l'anual, i per tant no és representativa.

(2) Número de mostres analitzades: benzè (15) i PM10 (28).

(3) Quantificat com a percentil 90.4. No es podrà superar en més de 35 ocasions a l'any.

(4) Límit de detecció de 0,5 µg/m³.

Taula 5.1.: Resultats dels mesuraments d'equips manuals de la UM3.

METALLS PESANTS

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)			
	Cadmi (Cd)	Arsenic (As)	Níquel (Ni)	Plom (Pb)
Captadors manuals	Valor objectiu anual	Valor objectiu anual	Valor objectiu anual	Valor límit anual per a la protecció de la salut humana
Valor legislat (ng/m³)	5	6	20	500
Valor mesurat (ng/m³)	1,7	0,7	4,9	16,4
% respecte al valor legislat	34%	12%	25%	3%
Qualificació	No s'ha superat cap llindar.	No s'ha superat cap llindar.	No s'ha superat cap llindar.	No s'ha superat cap llindar.

Número de mostres analitzades: 9

Taula 5.2.: Resultats dels mesuraments d'equips manuals de la UM3 (metalls pesants).

HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)									
	Benzo(a)pirè	B(b)F	B(j)F(1)	B(k)F ⁽¹⁾	B(a)A	B(g,h,i)P	Crisè	D(a,h)A	I(1,2,3,c,d)P	Pirè
Captadors manuals	Mitjana anual	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Valor legislat (ng/m³)	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mitjana del període (ng/m³)	1	1,35	1,08	0,47	0,55	1,10	0,52	0,17	1,05	0,21
Màxim del període (ng/m³)	2	1,94	1,94	0,69	1,25	1,53	0,97	0,26	1,67	0,28
% respecte al valor legislat	100%	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Qualificació	No s'ha superat cap llindar.									

Número de mostres analitzades: 10

Límit de detecció: 0,14 ng/m³

(1) Límit de detecció: 0,56 ng/m³

Taula 5.3.: Resultats dels mesuraments d'equips manuals de la UM3 (HAP).

ANNEX 3: NATURESA, PROCEDÈNCIA I AFECTACIÓ A LA SALUT DELS DIFERENTS CONTAMINANTS ATMOSFÈRICS

Diòxid de sofre (SO₂)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
És un gas incolor i la seva olor és perceptible només a concentracions molt elevades. Aquest compost dona lloc a la pluja àcida en generar àcid sulfúric, és una font de partícules secundàries i està relacionat amb la formació de l'anomenat "smog". Es mesura amb equips automàtics, dels quals obtenim dades horàries que s'expressen en µg/m³.	S'origina per la combustió de carburants que contenen sofre, especialment el carbó, fet que es dona majoritàriament en relació a combustions domèstiques (per exemple a les estufes) o industrials (com per exemple a centrals tèrmiques), en el transport i per la fusió de minerals que contenen sulfurs. Les fonts naturals més importants són els volcans i els oceans.	El diòxid de sofre afecta el sistema respiratori i el funcionament dels pulmons, i provoca irritacions oculars. Els símptomes sobre l'aparell respiratori són tos, mucositats, agreujament de l'asma i bronquitis crònica. També augmenta la propensió de les persones a patir infeccions respiratòries.¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Sulfur d'hidrogen (H₂S)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
És un gas incolor amb una olor molt desagradable. Es mesura amb equips automàtics que ens permeten obtenir dades horàries. Els resultats s'expressen en µg/m³.	Acostuma a tenir un origen natural, per exemple, fonts sulfuroses, llacs i zones amb activitat geotèrmica. El seu origen antropogènic sol ser industrial, quan compostos que contenen sofre entren en contacte amb matèria orgànica: producció de coc, tractament d'aigües residuals, refineries de petroli, adobament de pell, producció de pasta de paper, etc.	L'exposició a concentracions baixes d'àcid sulfúric pot provocar irritació als ulls, nas i gola, així com dificultats respiratòries en persones asmàtiques, mal de cap, alteracions de la memòria, cansament i alteracions de l'equilibri. L'exposició a nivells molt alts pot produir pèrdua de coneixement i alteracions o aturades respiratòries.¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Diòxid de nitrogen (NO₂)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
El diòxid de nitrogen és un gas format per dos àtoms d'oxigen i un de nitrogen. És de color marronós i té una olor forta. És un dels elements formadors de l'smog fotoquímic, a més d'un precursor de l'àcid nítric (un dels components de la pluja àcida i de les partícules secundàries). Els NO_x els constitueixen el NO₂ més altres compostos que contenen nitrogen i oxigen, com el NO. Es mesura amb equips automàtics dels quals obtenim dades horàries. Els resultats s'expressen en µg/m³.	La principal font antropogènica és la combustió, tant de tipus mòbil (trànsit terrestre, aeri i marítim) com de tipus estacionari (industrial). La quantitat de NO_x emesos depèn de les condicions de la combustió i de la quantitat de combustible cremat.	En concentracions superiors a 200 µg/m³ (valor límit horari) provoca una inflamació significativa de les vies respiratòries. Els estudis epidemiològics mostren que una exposició prolongada al NO₂ augmenta els símptomes de bronquitis en nens asmàtics. La reducció de la funció pulmonar també està relacionada amb els nivells de NO₂ mesurats habitualment a les ciutats d'Europa i d'Amèrica del nord.¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Monòxid de carboni (CO)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
És un gas incolor, sense olor i sense gust. És el 3^{er} gas emès més abundant, després del CO₂ i el vapor d'aigua. Acaba oxidant-se a CO₂, per la qual cosa afecta el canvi climàtic i, a més, té una certa participació en la química de l'ozó. Es mesura amb equips automàtics dels quals obtenim dades horàries i els resultats s'expressen en mg/m³.	S'emet a l'atmosfera per dues vies: l'emissió directa i la formació química a partir d'altres contaminants. L'emissió directa es genera en combustions incompletes (gas, carbó, gasoil o biomassa), principalment en fonts com el trànsit i les estufes per a ús domèstic.	El monòxid de carboni entra en el cos pels pulmons i s'uneix fortament a la hemoglobina de la sang. Això provoca una reducció del transport de l'oxigen a les cèl·lules del cos. Les persones amb malalties cardiovasculars són les més sensibles a l'exposició a aquesta substància i poden veure agreujada la seva malaltia. A nivells molt elevats el monòxid de carboni pot arribar a provocar la mort.¹

¹ Air quality in Europe. EEA report. 2013.

Ozó (O₃)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
L'ozó és un gas incolor, invisible i d'olor agradable que té un gran poder oxidant. L'ozó troposfèric es troba a les capes baixes de l'atmosfera i és considerat un contaminant. No s'ha de confondre amb l'ozó que es troba a major altitud de forma natural i que està implicat en l'anomenat "forat de la capa d'ozó". Es mesura amb equips automàtics, dels quals obtenim dades horàries, i els resultats s'expressen en µg/m³.	No existeixen fonts destacables d'ozó, sinó que es tracta d'un contaminant secundari que es forma a partir d'altres compostos anomenats precursors, entre els quals destaquen els òxids de nitrogen i els compostos orgànics volàtils, que reaccionen gràcies a la radiació solar. Els nivells més elevats s'enregistren a la primavera i l'estiu, i és un component important de l'anomenat "smog fotoquímic".	Pot atacar les mucoses i les vies respiratòries. Pot causar tos, irritacions a la faringe, al coll i als ulls, dificultats respiratòries, disminució del rendiment, empitjorament de la funció pulmonar, malestar general; així mateix, pot provocar asma i originar malalties pulmonars. També s'ha observat que redueix la capacitat defensiva en malalties respiratòries.¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Benzè (C₆H₆)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
Es tracta d'un hidrocarbur aromàtic. És un compost orgànic volàtil (COV) que en estat vapor té una olor "aromàtica" i que es pot mesurar amb equips automàtics o manuals. La majoria dels sistemes que hi ha a la XVPCA són manuals i ens permeten obtenir dades amb resolució diària. En canvi, els equips automàtics ens permeten disposar de dades amb resolució horària. Els resultats s'expressen en µg/m³.	Les principals fonts d'emissió són antropogèniques. A Europa el trànsit és la font d'emissió més important d'aquest compost, però destaquen també els processos de combustió, la calefacció domèstica i l'evaporació durant la distribució d'hidrocarburs. És un dels precursors que contribueixen a la formació de l'ozó troposfèric.	Una exposició crònica al benzè pot reduir la producció de glòbuls vermells i blancs de la medul·la òssia, provocant anèmia aplàstica. A més, el benzè és una substància carcinògena pels humans d'acord amb l'Agència Internacional de Recerca sobre el Càncer.¹

¹ WHO. Exposure to benzene: a Major Public Health Concern. Air quality in Europe. EEA report. 2013. [Agència Internacional de Recerca sobre el Càncer](#)

Partícules (PM₁₀)

Què són?	D'on venen?	Com afecten la salut?
A diferència dels contaminants gasosos, que estan formats per molècules separades d'una sola espècie, el material particulat és una barreja complexa de partícules sòlides i líquides formada per un conjunt de molècules de la mateixa substància o diferents. Es classifiquen segons el seu diàmetre aerodinàmic en PM10 (diàmetres inferiors a 10 micres), PM2,5 (diàmetres inferiors a 2,5 micres) i PM1 (diàmetres inferiors a 1 micra) . Es poden mesurar amb equips automàtics o manuals, i els resultats s'expressen en µg/m ³ .	Segons el seu origen, les partícules poden ser primàries (emeses directament) o secundàries (formades a l'atmosfera a partir d'altres contaminants). Tant les primàries com les secundàries poden tenir una part natural i una altra antropogènica. En funció de la font d'emissió tindran una composició química i una mida diferent.	L'exposició crònica a les partícules als nivells d'exposició que es troben a les zones urbanes i rurals dels països desenvolupats fa augmentar el risc de patir malalties cardiovasculars, malalties respiratòries i càncer de pulmó . La seva afectació a la salut humana depèn de la seva composició i de la seva mida. Les que tenen un major impacte són les PM2,5 i PM1, que tenen una mida prou petita per a penetrar fins als alvèols pulmonars. ¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP)

Què són?	D'on venen?	Com afecten la salut?
Els hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) són un grup de compostos que es caracteritzen per tenir dos o més anells aromàtics condensats. Un indicador de la presència dels HAP a l'atmosfera és el benzo(a)pirè (BaP) , un compost orgànic format per cinc anells que es troba en el material particulat fi . El BaP és l'únic HAP que té objectiu de qualitat de l'aire. Les propietats semivolàtils d'alguns HAP fan que mostrin una gran mobilitat a través del medi ambient , de manera que es distribueixen entre l'aire, el sòl i l'aigua. Es mesuren amb mètodes manuals a partir de les mostres de PM10 i, per tant, les dades que n'obtenim són diàries. Els resultats s'expressen en ng/m ³ .	Aquests compostos provenen principalment de cinc fonts: de l'àmbit domèstic, del trànsit, de la indústria, del sector agrícola i de la naturalesa . La relativa importància de cada una d'elles depèn de les diferents regulacions legislatives i del desenvolupament econòmic.	És carcinogen per als humans segons l'Agència Internacional per a la Recerca sobre Càncer (International Agency for Research on Cancer, IARC). ¹

¹ Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Metalls pesants

Què són?

Els metalls pesants presents a l'atmosfera que **estan legisllats** són **l'arsènic (As), el cadmi (Cd), el níquel (Ni) i el plom (Pb)**. En l'aire ambient, els metalls i els compostos que formen amb altres elements **es troben principalment en el material particulat**. Es mesuren amb mètodes manuals a partir de les mostres de PM10; per això, les dades que n'obtenim són diàries. Els resultats s'expressen en ng/m³.

D'on venen?

Poden tenir un **origen natural (volcans, focs, etc.)** o bé un **origen antropogènic, principalment processos de combustió, trànsit i processos industrials** (plantes de sinterització, indústries del ferro i l'acer, i indústries de metalls no fèrrics).

Com afecten la salut?

La principal via d'entrada de l'**As** al cos humà és per ingestió, especialment a través de l'aigua.¹ Per inhalació pot provocar **dolor de gola i irritació de l'esòfag**, així com **efectes en la pell**, entre d'altres.² Alguns dels compostos que forma l'As provoquen **càncer**.³ Pel que fa al Cd, la principal via d'entrada al cos humà és per ingestió, inhalació de tabac i inhalació en alguns ambients de treball. L'òrgan més afectat per l'exposició al Cd són els **ronyons**, on s'acumula i provoca malalties. Les exposicions prolongades per inhalació a altes concentracions poden causar **dany als pulmons**.⁴ El Cd també pot provocar **malalties òssies** i és classificat com a **carcinògen**.³ El Ni entra al cos humà principalment per ingestió o per contacte. Alguns dels compostos que forma el Ni són **carcinògens**.³ Aquest metall causa **reaccions al·lèrgiques a la pell** i a exposicions molt elevades provoca **bronquitis i reducció de la funció pulmonar**.⁵ El Pb pot afectar pràcticament qualsevol part del cos.⁶ S'acumula i afecta principalment el **sistema nerviós**, especialment dels nens,⁷ però també té efectes hematològics, com ara **anèmia**, i pot tenir **efectes sobre l'aparell reproductor masculí**. Alguns compostos del Pb han estat classificats com a possibles **carcinògens**.³

¹ WHO, World Health Organization, Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to Arsenic: A Major Public Health Concern, 2010.

² ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQa, dels EUA, CAS # 7440-38-2, 2007.

³ IARC International Agency for Research on Cancer, Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, OMS, <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/>.

⁴ WHO, World Health Organization, Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to Cadmium: A Major Public Health Concern, 2010.

⁵ ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQa, dels EUA, CAS # 7440-02-0, 2005.

⁶ ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQa, dels EUA, CAS # 7439-92-1, 2007.

⁷ WHO, World Health Organization, Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to Lead: A Major Public Health Concern, 2010.



INFORME CORRESPONENT A LA CAMPANYA DE DETERMINACIÓ DE LA FRACCIÓ PM10 DEL MATERIAL PARTICULAT AL MUNICIPI DE LES FRANQUESES DEL VALLES

Fets

- 1- A instàncies de l'ajuntament de Les Franqueses del Vallès, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural va realitzar una campanya de mesuraments de la fracció PM10 del material particulat present en l'aire per tal de determinar els nivells d'aquest contaminat en aquest municipi. La campanya es va dur a terme del 21 de setembre al 2 de novembre de 2021.
- 2- El 21 de setembre de 2021 es va instal·lar un captador seqüencial d'alt volum amb capçal específic per al mostreig de la fracció PM10, en el patí de l'edifici de l'ajuntament confrontant a carretera de Ribes (N-152z), entre el carrer Moli i el carrer Corró d'Avall.
- 3- Els mostres es van iniciar el 23 de setembre de 2021. La presa de mostra es va realitzar mitjançant mostres de 24 hores amb filtres de fibra de quars. La determinació dels nivells de partícules PM10 es va realitzar per gravimetria, és a dir, a partir de la variació de pes que experimenta un filtre de fibra de quars abans i després del mostreig. Aquestes determinacions es van realitzar al laboratori d'IPROMA. Els resultats obtinguts són els que s'adjunten a l'annex 1.

Fonaments de dret

- 1- Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- 2- Reial Decret 39/2017, de 27 de gener, per el qual es modifica el Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.

Conclusions

S'informa que:

- 1- Tot i que no es disposa dels mesuraments de tot un any, s'observa que la mitjana de PM10 obtinguda durant el període de mesurament no supera el valor límit anual legislat (40 µg/m³).
- 2- Així mateix, el percentil 90.4, que és l'equivalent a les 35 superacions diàries per any civil (amb un 100 % de dies mostrejats) però per a un determinat període de mostreig, és de 30 µg/m³ i per tant tampoc es supera el valor legislat (superior a 50 µg/m³).

Núria Cots Martí
Tècnica de la secció d'immissions

Signat electrònicament

Eva Perez Gabucio
Cap de la secció d'Immissions

Signat electrònicament

2022.01.14
09:55:33
+01'00'

Data: 2022.01.17
'09:32:06 +01'00'



**ANNEX 1: RESULTATS OBTINGUTS EN LA DETERMINACIÓ DE LA FRACCIÓ PM10 DEL
MATERIAL PARTICULAT A LES FRANQUESES DEL VALLES**

Període: 01/09/21 - 30/11/21			
	Set	Oct	Nov
1		17	15
2		18	
3		22	
4		8	
5		17	
6		14	
7		18	
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14		18	
15			
16		22	
17			
18		31	
19			
20		23	
21			
22		23	
23	10		
24	14	20	
25	30		
26	24	37	
27	23		
28	22	25	
29	21		
30	19	18	
31			
Mitjana	20	21	15
Màxim	30	37	15
Nombre dades	8	16	1

Mitjana anual:			20
Percentil 90.4			30
Superacions del VL diari (50			0
Nombre total de dades:			25

Estudi puntual comparatiu dels nivells de partícules PM10, PM2,5 i PM1

Ajuntament de Les Franqueses del
Vallès

Maig 2022

PMT 202110023807



**Diputació
Barcelona**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9045ed73056ed10b7299b Adreça de validació: <https://seu.electronicadiba.cat>

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3
2. LES PARTÍCULES EN SUSPENSÍO.....	4
3. TREBALLS REALITZATS.....	5
3.1. MATERIALS	5
3.2. MÈTODE	5
3.3. PERÍODE DE MESURA	6
3.4. CONDICIONS METEOROLÒGIQUES DE L'ESTUDI	6
3.5. UBICACIÓ DE LES MESURES.....	7
4. RESULTATS	10
5. CONCLUSIONS	15
ANNEX 1. DADES METEOROLÒGIQUES.....	16
ANNEX 2. VALORS OBTINGUTS ALS PUNTS DE MESURA	17
ANNEX 3. VALORS DE LES MESURES EN PARAL·LEL DELS DOS EQUIPS EMPRATS.....	28
ANNEX 4. DADES ESTACIÓ XVPCA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.....	30

1. ANTECEDENTS

A petició de l'ajuntament de les Franqueses del Vallès, de data 2 de març de 2021, es vol mesurar puntualment, la concentració de partícules en aire, a l'entorn de l'empresa BEFESA que està al carrer Via d'Europa número 36, del polígon industrial Pla de Llerona.

L'objectiu d'aquestes mesures és comparar entre si, sota les mateixes condicions atmosfèriques, els valors de partícules entre un grup de carrers del polígon industrial a l'entorn de l'empresa BEFESA i també comparar amb un punt extern de control, situat a la terrassa, del centre de recursos agraris de Can Ribas (Camí Antic de Vic, 10) on s'instal·la, de manera, fixe, un dels dos instruments de mesura disponibles per fer l'estudi.

La normativa actual per al control dels nivells d'immissió de partícules PM₁₀ i PM_{2,5} és el RD 102/2011. Basant-se en criteris d'impacte sobre la salut, proposa el control de les partícules i uns valors límits específics i restrictius. El mètode de referència per a la presa de mostres i la mesura de PM₁₀ i PM_{2,5} és mètode manual que descriu la norma EN 12341:2014, amb determinació gravimètrica.

Els objectius anuals de qualitat de l'aire per a les partícules en suspensió són:

Valors límit (Reial decret 102/2011) per a les partícules PM ₁₀ i PM _{2,5}		
	Període	Valor límit
Valor límit diari per a la protecció de la salut (mitjana diària)	24 hores	50 µg/m ³ de PM ₁₀ no podrà superar-se més de 35 vegades per any civil
Valor límit anual per a la protecció de la salut (mitjana anual)	Any civil	40 µg/m ³ de PM ₁₀ 25 µg/m ³ de PM _{2,5}
Obligació en matèria de concentració de l'exposició	Any civil	20 µg/m ³ de PM _{2,5}

Els valors guia recomanats per l'OMS, es mostren en les taules següents:

Valors guia recomanats per l'OMS per a partícules PM ₁₀ (setembre de 2021)		
	Període	Valor
Valor guia diari	24 hores	45 µg/m ³ Es recomana no superar més de 3 vegades per any civil
Valor guia anual	1 any civil	15 µg/m ³

Valors guia recomanats per l'OMS per a partícules PM _{2,5} (setembre de 2021)		
	Període	Valor
Valor guia diari	24 hores	15 µg/m ³ Es recomana no superar més de 3 vegades per any civil
Valor guia anual	1 any civil	5 µg/m ³

2. LES PARTÍCULES EN SUSPENSIO

Les partícules estan constituïdes per una gran diversitat de compostos, que varien tant en les seves característiques físiques com en el seu origen.

El material particulat és emès per moltes fonts: combustions de combustibles líquids i sòlids, processos de molturació, extracció d'àrids, cimenteres, foneries, fàbriques de ceràmica i de vidre, etc. A les ciutats, el trànsit és el responsable d'una part molt important de les emissions de partícules, especialment els vehicles dièsel. A part de la combustió, tots els vehicles emeten partícules per desgast dels pneumàtics, frens i l'embragatge que provoquen la resuspensió de les partícules dipositades a la calçada.

Els components d'origen antropogènic s'acumulen preferentment en les fraccions més petites. Les partícules més petites són més lleugeres, romanen més temps a l'aire i viatgen més lluny. Com menor és la mida de la partícula més fàcilment penetra fins als alvèols del pulmó, i més dany sobre la salut pot causar.

Els episodis africans són intrusions de pols sahariana. A la nostra latitud produeixen un increment dels valors, especialment de PM10 i per tant un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona.

3. TREBALLS REALITZATS

3.1. Materials

Per fer les mesures utilitzem dos Espectròmetres d'aerosols "GRIMM Mini LAS, models 11-E" dissenyats per a les condicions de mesura d'ambient exterior que determinen, de forma contínua, la concentració de partícules atmosfèriques PM10, PM2,5, PM1 i nombre de partícules pel mètode de dispersió làser.

- Tipus d'analitzador emprat:

Marca: Grimm Aerosol Technic Model: Mini-LAS 11-E

Característiques tècniques:

Longitud d'ona de treball: $\lambda = 660\text{nm}$

Rang de mesura: $0,25\text{ }\mu\text{m}$ a $32\text{ }\mu\text{m}$

L'equip amb número de sèrie 11E18002 (Equip 2) és emprat per a les mesures en el punt de control, els dos dies de mesura (25 i 26 d'abril de 2022) i l'equip amb número de sèrie 11E17P02 (Equip 1), s'analitza la concentració de partícules, en cada punt de mesura, els mateixos dies.

El mesurador de camp de les condicions atmosfèriques (velocitat del vent, temperatura ambient, humitat relativa, pressió atmosfèrica) emprat és el següent:

Marca: Kestrel. Model: Pocket Weather Meter 3000. Número de sèrie: 2134616

Els dos analitzadors han estat calibrats pel fabricant, en data 01/02/2021, i a més, l'empresa MCV,SA ha comprovat, el mes de desembre de 2021, que els dos equips mesuren igual, en totes les mides de partícules i per tant, no es necessari aplicar un factor de correcció a les dades.

3.2. Mètode específic

L'objectiu del treball és comparar punts de mesura diferents en una mateixa situació atmosfèrica. Amb l'analitzador es realitzen diverses rondes de mesura que duren menys d'1 hora, a 1,5 m del terra, durant un període mínim de 2 minuts cadascuna, disposant de mesures parcials cada sis segons. Després de realitzar controls previs cada dia de mesura, es considera que els dos equips mesuren igual i no cal corregir les dades obtingudes.

Per fer la comparació de dades de les mesures utilitzem els dos equips de la mateixa marca i model que mesuren simultàniament, a la terrassa de l'edifici municipal de Can Ribas, a l'inici i al final de cada jornada. Es comprova que les mesures són similars per partícules PM 2,5 i PM1, que són les que tenen un comportament més estable (veure annex 3).

El mètode emprat per fer les mesures objecte de l'informe és la dispersió de làser. Una quantitat d'aire entra en la càmera de mesura des del tub col·lector mitjançant una bomba. La llum ($\lambda=660\text{nm}$) xoca amb partícules que conté la mostra i la llum dispersada per cada una és mesurada, i la intensitat de

llum detectada és assignada a una mida de partícula. El fabricant de l'equip indica que la humitat relativa no ha de ser superior al 75% per tal d'obtenir dades vàlides.

Atès que les mesures efectuades són molt curtes (només 2 minuts cadascuna) no es podran comparar els resultats obtinguts amb els valors límit anuals. Els valors obtinguts en cada mesura, serveixen per comparar els punts entre ells, que és l'objectiu del treball.

Dels paràmetres obtinguts pels equips de mesura, els que es consideren més representatius per a l'objecte de l'estudi, són la mediana (P50) de les partícules PM1, PM2.5 i PM10, d'aquests períodes de dos minuts, de cada punt. En general, els valors de PM1 i PM2.5 són més estables que els valors de partícules PM10, al llarg del temps.

3.3. Període de mesura

Els dies 25 i 26 d'abril de 2022, una tècnica de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental va realitzar un total de 5 rondes de mesura de partícules en els punts acordats i sempre, en horari de matí. En l'annex 2 es mostra els resultats obtinguts en els 8 punts de mesura i el punt de control fixe (punt 9) durant aquests dos dies d'estudi.

3.4. Condicions meteorològiques de l'estudi

A continuació es mostren les diferents rondes de mesures efectuades i les dades meteorològiques recollides, dins de cada ronda, amb l'equip portàtil Krestel:

RONDA	Dia	Hora d'inici i hora final	Dades meteorològiques mesurades "in situ"				
			Punt	Hora	Temperatura (°C)	Humitat relativa (%)	Velocitat del vent (mph)
1	25/04/2022	10:51 a 11:49	1	10:52	21.8	56.0	0.8
2	25/04/2022	11:59 a 12:51	1	12:00	23.7	45.0	1.4
3	26/04/2022	10:10 a 10:56	1	10:12	24.6	42.9	1.8
4	26/04/2022	11:06 a 11:45	1	11:08	22.7	47.8	0.8
5	26/04/2022	11:52 a 12:33	1	11:54	24.0	42.3	3.0

Es confirma, en la pàgina web del Ministerio, <https://www.miteco.gob.es>, que en els dos dies de la mesura, no es produeix episodi africà.

A l'annex 1 es mostren les dades meteorològiques (de temperatura i humitat relativa) del període d'estudi, de l'estació automàtica que està situada al municipi de Granollers (Servei Meteorològic de Catalunya).

3.5. Ubicació de les mesures

Els 8 punts de mesura es distribueixen en els carrers acordats del polígon industrial Pla de Llerona i el punt de control (punt 9) està situat al centre municipal Can Ribas (assenyalat en vermell en la figura 1):



Figura 1. Ubicacions dels 9 punts mesura.

PUNT	DESCRIPCIÓ
1	Carrer França número 4
2	Carrer Via Europa cantonada carrer França
3	Carrer Via Europa número 36
4	Carrer Portugal entre carrer Iugoslàvia i Carrer Via Europa
5	Cruïlla del carrer Àustria amb Carrer Portugal
6	Carrer Bretanya amb Carrer Àustria
7	Carrer Itàlia amb Carrer Irlanda
8	Carrer Itàlia número 8
9	Punt de control: a la terrassa del centre de recursos agraris de Can Ribas

A continuació, es mostren els dies i les hores d'inici de mesura en els diferents punts, de l'estudi:

PUNT	25/4/2022		26/4/2022		
	Ronda 1	Ronda 2	Ronda 3	Ronda 4	Ronda 5
1	10:51	11:59	10:10	11:06	11:52
2	11:00	12:05	10:14	11:11	11:56
3	11:06	12:10	10:19	11:15	12:01
4	11:15	12:16	10:25	11:20	12:06
5	11:22	12:24	10:31	11:26	12:12
6	11:28	12:32	10:37	11:31	12:16
7	11:41	12:42	10:49	11:39	12:25
8	11:49	12:51	10:56	11:45	12:33
9 (control)	10:09 a 13:24		09:50 a 12:37		

Punt 1, Carrer França número 4 Zona àmplia i ventilada. Durant els dies de mesura, s'observa trànsit moderat.	
Punt 2, Carrer Via Europa cantonada carrer França Es col·loca l'equip de mesura en una de les cantonades exteriors de l'empresa BEFESA. El carrer Via Europa és una via transitada, especialment per vehicles de gran tonatge.	
Punt 3, Carrer Via Europa número 36 Es mesura a la vorera d'un dels accessos de l'empresa BEFESA.	

Punt 4, Carrer Portugal entre carrer Iugoslàvia i Carrer Via Europa En les hores de la mesura, s'observa poc transit. A més, és una zona molt àmplia, sense edificacions properes.	
Punt 5, Cruïlla del carrer Àustria amb Carrer Portugal Cruïlla àmplia, ventilada i amb trànsit de camions.	
Punt 6, Carrer Bretanya amb Carrer Àustria Zona amb trànsit moderat.	
Punt 7, Carrer Itàlia amb Carrer Irlanda Zona àmplia amb trànsit moderat.	
Punt 8, Carrer Itàlia número 8 Zona poc transitada.	
Punt de control 9: a la terrassa del centre de recursos agraris de Can Ribas	

4. RESULTATS

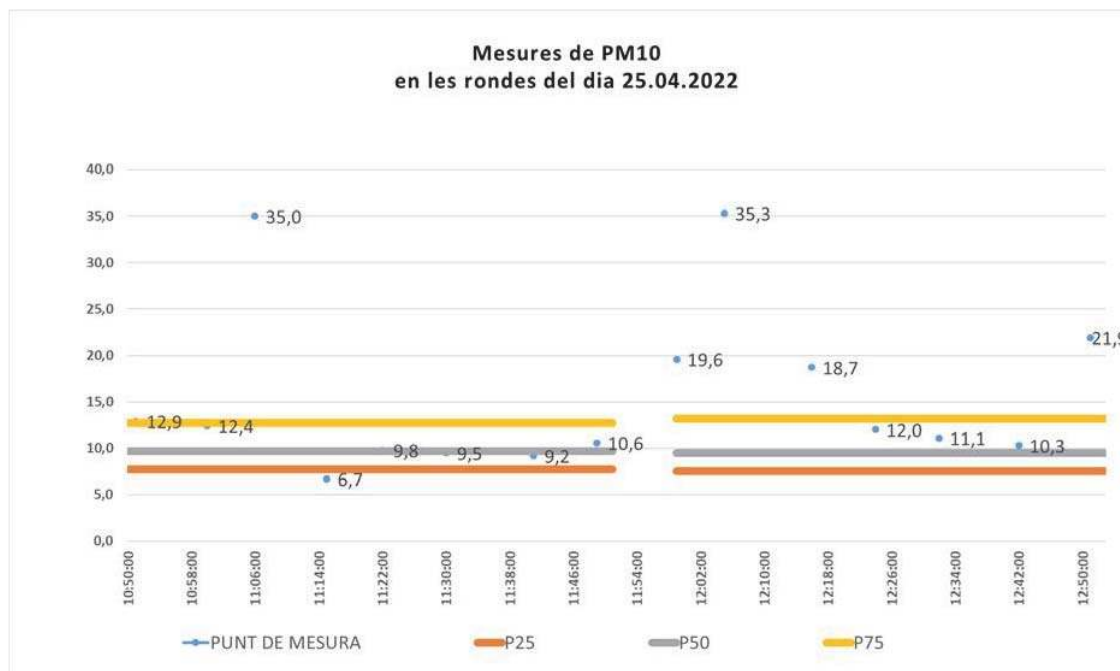
Taules de dades comparatives de les rondes amb el punt de control

PM10	Dia 25/04/2022		Dia 26/04/2022			Nombre de rondes			TOTAL dia 25	TOTAL dia 26
Punt	ronda 1	ronda 2	ronda 3	ronda 4	ronda 5	Amb valors inferiors al P25 del PC	Amb valors entre al P25 i P75 del PC per ronda	Amb valors superiors al P75 del PC		
punt control P25	7,7	7,5	33,4	24,3	14,7				8,3	20,9
punt control P50	9,7	9,5	46,0	31,2	19,4				10,9	29,9
punt control P75	12,7	13,2	65,2	39,4	24,6				15	41,2
Punt control P75/P25	1,6	1,8	2,0	1,6	1,7				1,8	2,0
punt 1 (P50)	12,9	19,6	20,8	78,2	27,6	1	2	2	16,3	27,6
punt 2 (P50)	12,4	35,3	48,4	51,7	27,8	0	2	3	23,8	48,4
punt 3 (P50)	35,0	57,6	26,5	48,9	32,9	0	2	3	46,3	32,9
punt 4 (P50)	6,7	18,7	22,8	47,9	20,7	2	1	2	12,7	22,8
punt 5 (P50)	9,8	12,0	33,5	41,5	25,4	0	4	1	10,9	33,5
punt 6 (P50)	9,5	11,1	39,2	31,3	36,2	0	5	0	10,3	36,2
punt 7 (P50)	9,2	10,3	56,7	29,1	30,1	0	4	1	9,8	30,1
punt 8 (P50)	10,6	21,9	98,1	17,2	25,2	1	2	2	16,2	25,2
Mediana per ronda	10,2	19,2	36,3	44,7	27,7					
Mediana per dia	14,7		36,3							

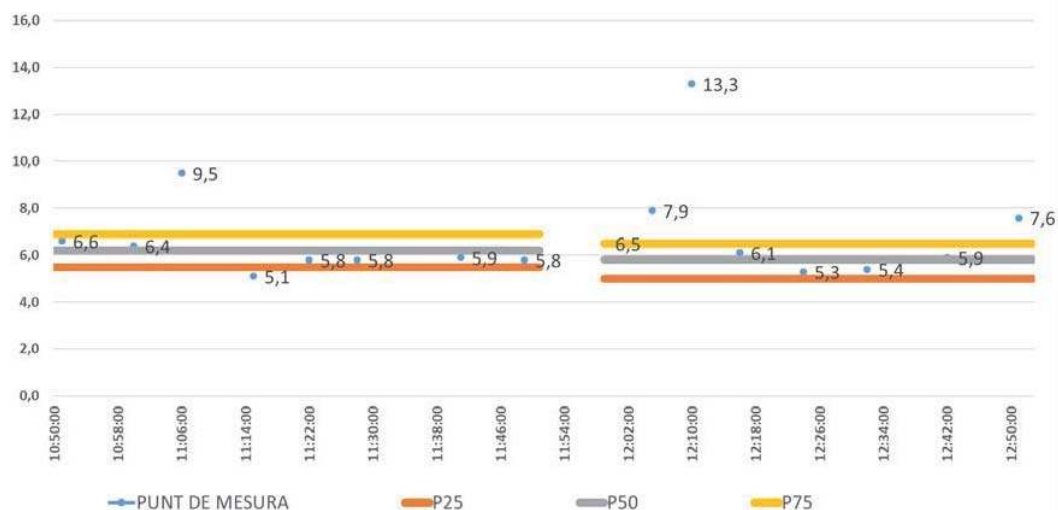
PM2,5	Dia 25/04/2022		Dia 26/04/2022			Nombre de rondes			TOTAL dia 25	TOTAL dia 26
Punt	ronda 1	ronda 2	ronda 3	Ronda 4	ronda 5	Amb valors inferiors al P25 del PC	Amb valors entre al P25 i P75 del PC per ronda	Amb valors superiors al P75 del PC		
punt control P25	5,5	5,0	13,1	9,1	7,3				5,6	8,7
punt control P50	6,2	5,8	15,0	10,6	8,3				6,4	11,1
punt control P75	6,9	6,5	16,9	12,1	9,3				7,4	13,8
punt control P75/P25	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3				1,3	1,6
punt 1 (P50)	6,6	6,5	11,0	18,6	8,5	1	3	1	6,5	11,0
punt 2 (P50)	6,4	7,9	14,6	11,7	8,3	1	2	2	7,1	11,7
punt 3 (P50)	9,5	13,3	12,1	10,3	10,1	0	3	2	11,4	10,3
punt 4 (P50)	5,1	6,1	11,4	9,8	7,6	2	3	0	5,6	9,8
punt 5 (P50)	5,8	5,3	12,9	12,9	8,1	2	3	0	5,5	12,9
punt 6 (P50)	5,8	5,4	13,7	9,0	10,0	1	4	0	5,6	10,0
punt 7 (P50)	5,9	5,9	14,5	9,6	8,7	0	4	1	5,9	9,6
punt 8 (P50)	5,8	7,6	18,9	6,5	7,1	2	1	2	6,7	7,1
Mediana per ronda	5,9	6,3	13,3	10,1	8,4					
Mediana per dia	6,1		10,1							

PM1	Dia 25/04/2022		Dia 26/04/2022			Nombre de rondes			TOTAL dia 25	TOTAL dia 26
Punt	ronda 1	ronda 2	ronda 3	ronda 4	ronda 5	Amb valors inferiors al P25 del PC	Amb valors entre al P25 i P75 del PC per ronda	Amb valors superiors al P75 del PC		
punt control P25	4,3	3,7	8,3	6,0	5,4				4,1	6
punt control P50	4,5	3,9	9,4	6,6	5,9				4,5	7,1
punt control P75	4,8	4,1	10,4	7,3	6,2				4,9	9,1
punt control P75/P25	1,1	1,1	1,3	1,2	1,1				1,2	1,5
punt 1 (P50)	5,1	4,5	8,5	11,1	5,7	1	2	2	4,8	8,5
punt 2 (P50)	4,5	4,4	9,3	6,9	5,8	1	3	1	4,5	6,9
punt 3 (P50)	5,3	5,6	8,5	6,1	6,5	0	3	2	5,5	6,5
punt 4 (P50)	4,2	3,9	8,9	6,7	5,5	2	3	0	4,0	6,7
punt 5 (P50)	4,4	3,8	8,6	6,8	5,6	2	3	0	4,1	6,8
punt 6 (P50)	4,3	3,8	9,6	6,3	6,4	1	3	1	4,1	6,4
punt 7 (P50)	4,5	4,3	8,2	6,2	6,4	0	5	0	4,4	6,4
punt 8 (P50)	4,2	4,3	9,5	4,7	5,3	2	2	1	4,2	5,3
Mediana per ronda	4,5	4,3	8,7	6,5	5,8					
Mediana per dia	4,4		6,5							

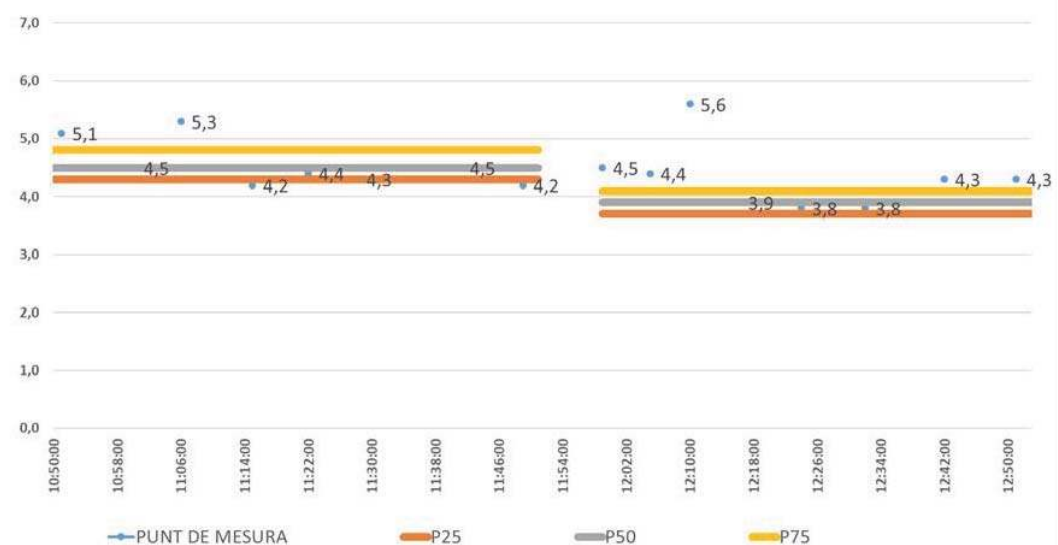
Per tal de comparar, la concentració de partícules, en els 8 punts mesurats amb el punt control, representem en els següents gràfics de dispersió, els valors P50 de la concentració de PM10, PM2,5 i PM1 de cada punt, en cada ronda i els valors P50 mesurats en el punt control.



Mesures de PM2,5 en les rondes del dia 25.04.2022



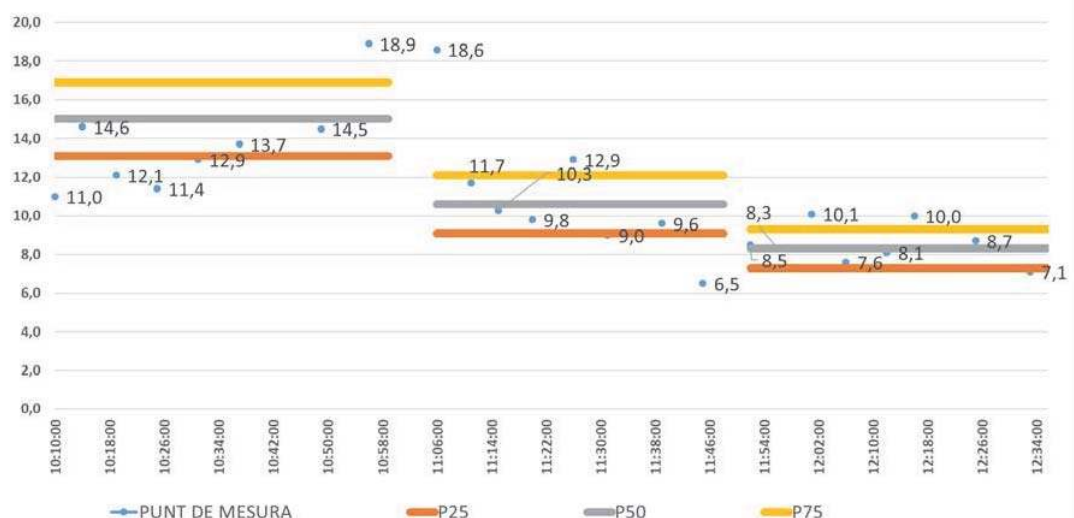
Mesures de PM1 en les rondes del dia 25.04.2022

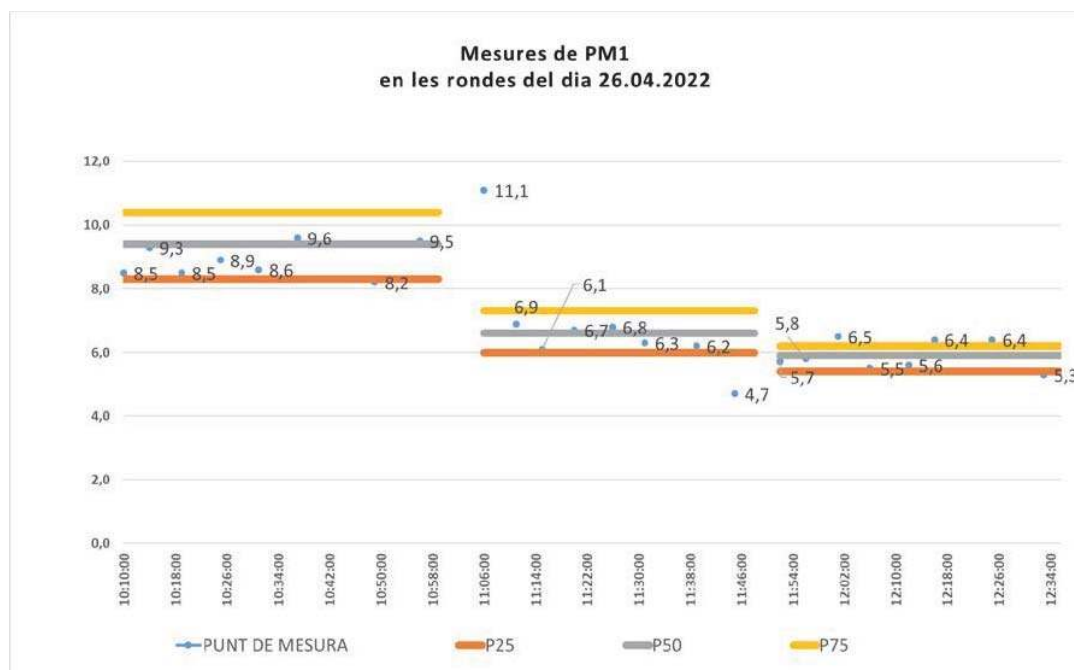


Mesures de PM10 en les rondes del dia 26.04.2022



Mesures de PM2,5 en les rondes del dia 26.04.2022





Taula de posició relativa dels punts per a PM2,5 per cada dia de mesura.

En les taules següents, s'indica, la posició relativa dels punts de mesura, en ordre creixent, en funció dels valors mediana de PM2,5 mesurats. Hem seleccionat aquesta mida de partícules, perquè té un comportament més estable que les partícules de major mida, i a més, existeix marc legal que estableix els valors límits.

POSICIÓ RELATIVA	Mediana PM2,5 per punt,	PUNTS
	DIA 25 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	5,5	5
2	5,6	4
3	5,6	6
4	5,9	7
5	6,4	9
6	6,5	1
7	6,7	8
8	7,1	2
9	11,4	3

POSICIÓ RELATIVA	Mediana PM2,5 per punt,	PUNTS
	DIA 26 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	7,1	8
2	7,6	4
3	9,6	7
4	10,0	6
5	10,3	3
6	11,0	1
7	11,1	9
8	11,7	2
9	12,9	5

5. CONCLUSIONS

En aquest estudi, s'han efectuat mesures de partícules els dies 25 i 26 d'abril de 2022 entre les 10h i les 13.30h, a 9 punts del polígon industrial La Llerona. S'ha escollit el terrat del centre Can Ribas (punt 9) com a punt de control o de referència i s'ha deixat instal·lat un equip en continu durant tot el període de mesures. Per a la resta dels 8 punts, s'han anat realitzant mesures parcials d'uns 2 minuts.

El dia 25 d'abril es van realitzar 2 rondes de mesura per a tots els punts, el dia 26 d'abril, es realitzaren 3 rondes de mesures, totes aproximadament d'una hora de durada. Per tant, en tot l'estudi, s'han realitzat 5 rondes de mesura, en cada un dels punts acordats.

Es confirma, en la pàgina web del Ministerio, <https://www.miteco.gob.es>, que en els dos dies de la mesura, no es produeix episodi africà. A més, es verifica que la humitat relativa durant tot l'estudi ha estat inferior al 75%.

Tot i que es mesuren totes les mides de partícules simultàniament, atès la gran variabilitat de les PM10 en aquests curts períodes de temps, analitzarem especialment les partícules PM2,5. A més, per tenir dades més robustes estadísticament, s'utilitzen de referència els valors mediana (P50) enlloc de les mitjanes dels períodes de mesura. Totes les rondes presenten uns nivells constants de concentració de PM2,5 (una relació de P75/P25 en el punt de control iguals a 1,3).

El valor P50 de les concentracions mesurades de PM2,5, en el punt control, en el primer dia ($6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$), coincideix amb la posició relativa intermitja dels valors mesurats (veure taula de posició relativa), mentre que en el segon dia, el valor mesurat al punt control (punt 9) està a l'entorn dels valors més alts mesurats.

En els dos dies de l'estudi, coincideix que les concentracions mesurades als punts 4, 6 i 7, estan a la zona dels valors de concentració de PM2,5 més baixos mesurats (veure taula de posició relativa). En aquestes ubicacions, en l'horari de les mesures, es va observar un transit moderat o baix.

El segon dia es mesuren nivells de partícules PM2,5 més elevats que el primer dia, en tots els punts. En el punt de control, el valor P50 de partícules PM2,5 mesurat, ha estat $6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el primer dia i $11,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el segon dia. Essencialment, els valors de les mesures de les 5 rondes estan a l'entorn del valor mesurat al punt control.

Tot i que en els dos dies mesurats, en general, la concentració de partícules PM2,5 és baixa, si els comparem, podem observar que aquesta tendència creixent de concentració de partícules PM2,5, entre els dos dies de l'estudi, coincideix també, en les dades disponibles de l'estació automàtica de la Generalitat de Catalunya, més propera al municipi, i que està ubicada a Mollet del Vallès.

De manera general, amb els mostrejos puntuals dels dos dies de l'estudi, no podem assegurar que la concentració de partícules als punts més propers a l'empresa BEFESA siguin al llarg de l'any, les més elevades. Només en les mesures del primer dia, s'observa que els punts situats més a prop de l'empresa BEFESA, que corresponen al número 2 i al punt número 3, coincideixen amb les

concentracions de PM2,5 més elevada. A més, aquestes mesures (valors de partícules PM2,5 del dia 25 d'abril , als punts 2 i 3) presenten també unes variacions temporals importants (especialment al punt de mesura número 3, on s'observa una relació P75/P25 superior a 2,5).

ANNEX 1: DADES METEOROLÒGIQUES

Les condicions meteorològiques influeixen tant en la dispersió com en l'augment de les concentracions dels contaminants atmosfèrics (en aquest cas les partícules). A nivell de qualitat de l'aire, els paràmetres que afavoreixen la dispersió de contaminants són el vent i la pluja.

Una humitat relativa de l'aire per sobre del 75% pot afectar les lectures de l'aparell. S'efectuen, en diferents moments durant el matí, mesures de les condicions atmosfèriques puntuals amb un equip de camp, i totes donen condicions òptimes per començar les mesures.

En els dos dies de mesura, no s'han produït episodis africans, que poguessin afectar a la concentració mitjana de partícules.

Les dades meteorològiques registrades i validades, en l'estació automàtica de Granollers estan publicades en la pàgina web www.meteo.cat.

El tram horari està expressat en Temps Universal (TU). **Cal sumar una hora en horari d'hivern i dues en horari d'estiu per passar a l'hora oficial.**

Dades de l'estació automàtica Granollers

Dia 25/04/2022

Període	TM	HRM
TU	°C	%
10:00 - 10:30	18.3	52
10:30 - 11:00	19.2	51
11:00 - 11:30	19.2	50
11:30 - 12:00	20.2	50
12:00 - 12:30	20.3	51
12:30 - 13:00	20.3	49
13:00 - 13:30	18.7	55
13:30 - 14:00	19.3	52
14:00 - 14:30	18.0	55

Dia 26/04/2022

Període	TM	HRM
TU	°C	%
09:30 - 10:00	19.6	40
10:00 - 10:30	20.6	38
10:30 - 11:00	21.5	33
11:00 - 11:30	21.7	35
11:30 - 12:00	21.4	42
12:00 - 12:30	21.1	40
12:30 - 13:00	21.6	38
13:00 - 13:30	21.6	35
13:30 - 14:00	21.9	34
14:00 - 14:30	21.7	33

ANNEX 2: Dades dels punts de mesura i gràfiques dels valors del punt control

Punt 1: Carrer França número 4

RONDA 1				RONDA 2			
25/04/2022				25/04/2022			
data/hora inici				data/hora inici			
25/4/2022 10:51:12	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	25/4/2022 11:59:12	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
mediana (P50)	12,9	6,6	5,1	mediana (P50)	19,6	6,5	4,5
mitja aritmètica	20,5	7,3	5,2	mitja aritmètica	18,9	7,6	5,0
P25	10,9	6,1	4,6	P25	8,0	6,0	4,2
P75	23,5	7,5	5,5	P75	28,0	8,5	5,5
Relació P75/P25	2,2	1,2	1,2	Relació P75/P25	3,5	1,4	1,3

RONDA 3				RONDA 4			
26/04/2022				26/04/2022			
data/hora inici				data/hora inici			
26/4/2022 10:10:06	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	26/4/2022 11:06:12	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
mediana (P50)	20,8	11,0	8,5	mediana (P50)	78,2	18,6	11,1
mitja aritmètica	20,9	11,4	8,6	mitja aritmètica	77,4	19,7	10,5
P25	16,1	10,5	8,4	P25	45,1	14,5	10,1
P75	23,9	12,6	8,9	P75	102,0	25,5	12,0
Relació P75/P25	1,5	1,2	1,1	Relació P75/P25	2,3	1,8	1,2

RONDA 5			
26/04/2022			
data/hora inici			
26/4/2022 11:52:12	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
mediana (P50)	27,6	8,5	5,7
mitja aritmètica	37,7	12,0	6,1
P25	15,2	7,6	5,2
P75	55,7	16,1	6,9
Relació P75/P25	3,7	2,1	1,3

Punt 2: Carrer Via Europa cantonada carrer França

RONDA 1				RONDA 2			
25/04/2022				25/04/2022			
data/hora inici				data/hora inici			
25/4/2022 11:00:06	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	25/4/2022 12:05:12	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
mediana (P50)	12,4	6,4	4,5	mediana (P50)	35,3	7,9	4,4
mitja aritmètica	13,3	6,6	4,5	mitja aritmètica	41,9	16,5	12,7
P25	9,0	6,1	4,3	P25	10,0	5,6	4,0
P75	15,1	7,1	4,7	P75	62,0	12,0	4,8
Relació P75/P25	1,7	1,2	1,1	Relació P75/P25	6,2	2,1	1,2

RONDA 3				RONDA 4			
26/04/2022				26/04/2022			
data/hora inici				data/hora inici			
26/4/2022 10:14:06	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	26/4/2022 11:11:12	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
mediana (P50)	48,4	14,6	9,3	mediana (P50)	51,7	11,7	6,9
mitja aritmètica	52,9	15,0	9,3	mitja aritmètica	55,7	12,7	7,1
P25	43,8	12,8	8,9	P25	38,4	9,9	6,7
P75	60,0	16,4	9,7	P75	59,7	14,5	7,4
Relació P75/P25	1,4	1,3	1,1	Relació P75/P25	1,6	1,5	1,1

RONDA 5			
26/04/2022			
data/hora inici			
26/4/2022 11:56:12	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
mediana (P50)	27,8	8,3	5,8
mitja aritmètica	26,2	8,7	5,9
P25	20,1	7,5	5,7
P75	31,6	9,8	6,2
Relació P75/P25	1,6	1,3	1,1

Punt 3: Carrer Via Europa número 36

RONDA 1				RONDA 2			
25/04/2022				25/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
25/4/2022 11:06:12				25/4/2022 12:10:12			
mediana (P50)	35,0	9,5	5,3	mediana (P50)	57,6	13,3	5,6
mitja aritmètica	64,0	13,8	6,2	mitja aritmètica	74,1	14,2	5,7
P25	13,7	6,6	4,8	P25	42,8	7,8	4,9
P75	103,5	17,7	5,3	P75	91,2	19,9	6,4
Relació P75/P25	7,6	2,7	1,1	Relació P75/P25	2,1	2,6	1,3

RONDA 3				RONDA 4			
26/04/2022				26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 10:19:06				26/4/2022 11:15:12			
mediana (P50)	26,5	12,1	8,5	mediana (P50)	48,9	10,3	6,1
mitja aritmètica	35,3	12,7	8,6	mitja aritmètica	52,4	11,9	6,1
P25	22,4	11,1	8,3	P25	38,7	9,8	5,9
P75	40,4	13,3	8,8	P75	66,9	12,2	6,2
Relació P75/P25	1,8	1,2	1,1	Relació P75/P25	1,7	1,2	1,1

RONDA 5			
26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 12:01:12			
mediana (P50)	32,9	10,1	6,5
mitja aritmètica	53,8	14,3	6,9
P25	26,3	8,9	6,0
P75	80,8	15,4	7,3
Relació P75/P25	3,1	1,7	1,2

Punt 4: Carrer Portugal entre carrer Iugoslàvia i Carrer Via Europa

RONDA 1				RONDA 2			
25/04/2022				25/04/2021			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
25/4/2022 11:15:12				25/4/2022 12:16:12			
mediana (P50)	6,7	5,1	4,2	mediana (P50)	18,7	6,1	3,9
mitja aritmètica	8,2	5,3	4,1	mitja aritmètica	27,1	7,2	4,1
P25	4,8	4,5	3,9	P25	12,2	5,0	3,7
P75	9,2	5,7	4,2	P75	30,4	7,9	4,4
Relació P75/P25	1,9	1,3	1,1	Relació P75/P25	2,5	1,6	1,2

RONDA 3				RONDA 4			
26/04/2022				26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 10:25:06				26/4/2022 11:20:12			
mediana (P50)	22,8	11,4	8,9	mediana (P50)	47,9	9,8	6,7
mitja aritmètica	25,1	11,4	8,8	mitja aritmètica	49,1	10,4	6,6
P25	21,3	10,3	8,6	P25	40,3	9,4	6,4
P75	28,1	12,1	9,1	P75	55,3	11,7	6,9
Relació P75/P25	1,3	1,2	1,1	Relació P75/P25	1,4	1,2	1,1

RONDA 5			
26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 12:06:12			
mediana (P50)	20,7	7,6	5,5
mitja aritmètica	21,4	7,5	5,5
P25	16,9	6,8	5,4
P75	25,5	8,4	5,8
Relació P75/P25	1,5	1,2	1,1

Punt 5: Cruïlla del carrer Àustria amb Carrer Portugal

RONDA 1				RONDA 2			
25/04/2022				25/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
25/4/2022 11:22:12				25/4/2022 12:24:12			
mediana (P50)	9,8	5,8	4,4	mediana (P50)	12,0	5,3	3,8
mitja aritmètica	18,7	7,2	4,8	mitja aritmètica	45,8	12,7	4,3
P25	5,4	5,1	4,0	P25	5,3	4,5	3,6
P75	27,4	9,8	5,6	P75	41,6	7,2	4,0
Relació P75/P25	5,1	1,9	1,4	Relació P75/P25	7,9	1,6	1,1

RONDA 3				RONDA 4			
26/04/2022				26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 10:31:06				26/4/2022 11:26:06			
mediana (P50)	33,5	12,9	8,6	mediana (P50)	41,5	12,9	6,8
mitja aritmètica	39,1	12,8	8,6	mitja aritmètica	57,0	12,4	7,0
P25	26,7	11,2	8,3	P25	34,0	9,4	6,7
P75	45,4	14,0	8,9	P75	72,5	15,6	7,3
Relació P75/P25	1,7	1,2	1,1	Relació P75/P25	2,1	1,7	1,1

RONDA 5			
26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 12:12:12			
mediana (P50)	25,4	8,1	5,6
mitja aritmètica	41,0	9,0	5,7
P25	19,0	6,7	5,4
P75	32,4	8,8	5,8
Relació P75/P25	1,7	1,3	1,1

Punt 6: Carrer Bretanya amb Carrer Àustria

RONDA 1				RONDA 2			
25/04/2022				25/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
25/4/2022 11:28				25/4/2022 12:32:12			
mediana (P50)	9,5	5,8	4,3	mediana (P50)	11,1	5,4	3,8
mitja aritmètica	10,2	5,7	4,2	mitja aritmètica	13,6	5,6	3,9
P25	6,1	4,7	4,1	P25	6,9	4,7	3,7
P75	14,0	6,2	4,5	P75	15,8	6,0	4,1
Relació P75/P25	2,3	1,3	1,1	Relació P75/P25	2,3	1,3	1,1

RONDA 3				RONDA 4			
26/04/2022				26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 10:37:06				26/4/2022 11:31:12			
mediana (P50)	39,2	13,7	9,6	mediana (P50)	31,3	9,0	6,3
mitja aritmètica	42,8	13,8	9,6	mitja aritmètica	34,7	9,1	6,3
P25	35,8	12,9	9,6	P25	28,2	8,0	6,2
P75	49,7	14,6	9,9	P75	39,9	10,0	6,5
Relació P75/P25	1,4	1,1	1,0	Relació P75/P25	1,4	1,3	1,0

RONDA 5			
26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 12:16:12			
mediana (P50)	36,2	10,0	6,4
mitja aritmètica	38,4	10,4	6,4
P25	26,8	8,7	6,0
P75	46,1	11,4	6,8
Relació P75/P25	1,7	1,3	1,1

Punt 7: Carrer Itàlia amb Carrer Irlanda

RONDA 1				RONDA 2			
25/04/2022				25/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
25/4/2022 11:41:12				25/4/2022 12:42:12			
mediana (P50)	9,2	5,9	4,5	mediana (P50)	10,3	5,9	4,3
mitja aritmètica	12,5	5,8	4,4	mitja aritmètica	13,4	5,9	4,2
P25	7,0	5,2	4,3	P25	6,8	5,1	4,0
P75	15,7	6,5	4,6	P75	16,9	6,7	4,4
Relació P75/P25	2,2	1,3	1,1	Relació P75/P25	2,5	1,3	1,1

RONDA 3				RONDA 4			
26/04/2022				26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 10:49:06				26/4/2022 11:39:12			
mediana (P50)	56,7	14,5	8,2	mediana (P50)	29,1	9,6	6,2
mitja aritmètica	62,2	14,7	8,3	mitja aritmètica	33,5	10,8	7,6
P25	45,7	13,5	8,1	P25	22,4	8,5	5,5
P75	78,2	15,2	8,6	P75	36,1	10,7	6,9
Relació P75/P25	1,7	1,1	1,1	Relació P75/P25	1,6	1,3	1,3

RONDA 5			
26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/04/yyyy 12:25:06			
mediana (P50)	30,1	8,7	6,4
mitja aritmètica	34,1	9,7	7,2
P25	27,5	8,1	5,7
P75	36,2	9,1	6,9
Relació P75/P25	1,3	1,1	1,2

Punt 8: Carrer Itàlia número 8

RONDA 1				RONDA 2			
25/04/2022				25/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
25/4/2022 11:49:12				25/4/2022 12:51:12			
mediana (P50)	10,6	5,8	4,2	mediana (P50)	21,9	7,6	4,3
mitja aritmètica	11,0	5,8	4,1	mitja aritmètica	25,7	7,6	4,2
P25	6,9	5,3	3,9	P25	15,9	6,7	4,1
P75	12,9	6,3	4,3	P75	31,8	8,2	4,4
Relació P75/P25	1,9	1,2	1,1	Relació P75/P25	2,0	1,2	1,1

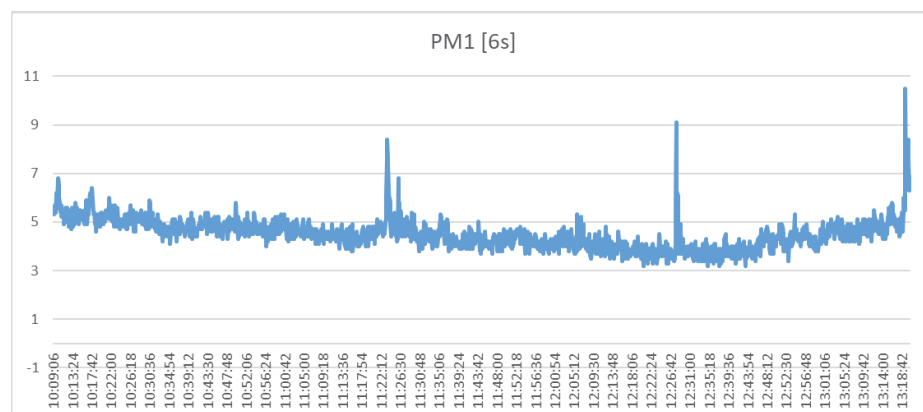
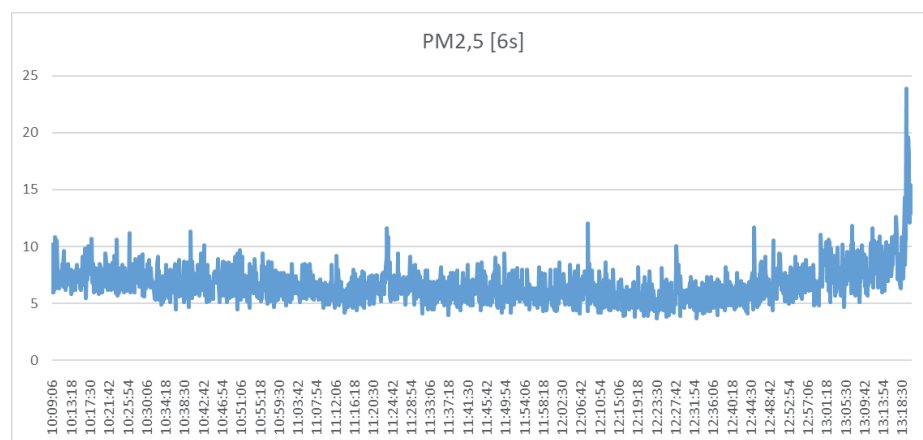
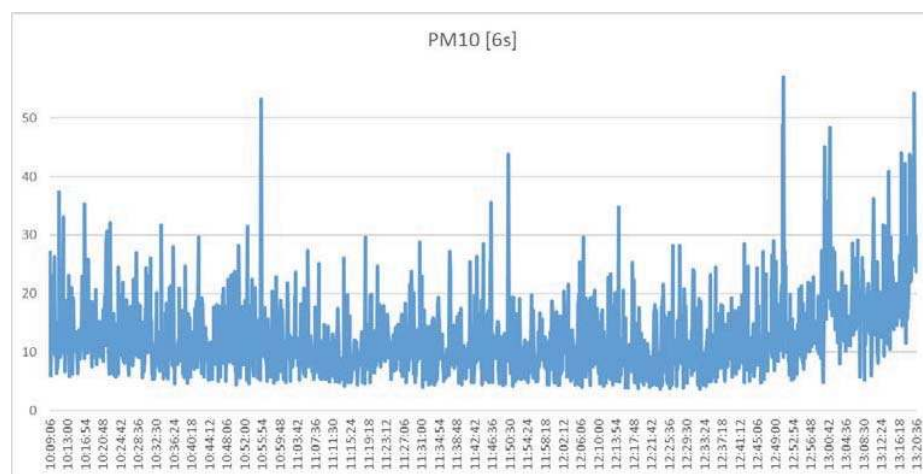
RONDA 3				RONDA 4			
26/04/2022				26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)	data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/4/2022 10:56:06				26/4/2022 11:45:12			
mediana (P50)	98,1	18,9	9,5	mediana (P50)	17,2	6,5	4,7
mitja aritmètica	109,5	20,1	9,5	mitja aritmètica	20,8	6,9	4,7
P25	71,2	16,5	9,1	P25	13,1	5,9	4,4
P75	127,7	23,7	10,2	P75	25,1	7,9	4,9
Relació P75/P25	1,8	1,4	1,1	Relació P75/P25	1,9	1,3	1,1

RONDA 5			
26/04/2022			
data/hora inici	PM10(µg/m3)	PM2,5(µg/m3)	PM1(µg/m3)
26/04/yyyy 12:33:06			
mediana (P50)	25,2	7,1	5,3
mitja aritmètica	29,2	7,6	5,4
P25	20,1	6,4	5,2
P75	32,0	8,2	5,9
Relació P75/P25	1,6	1,3	1,1

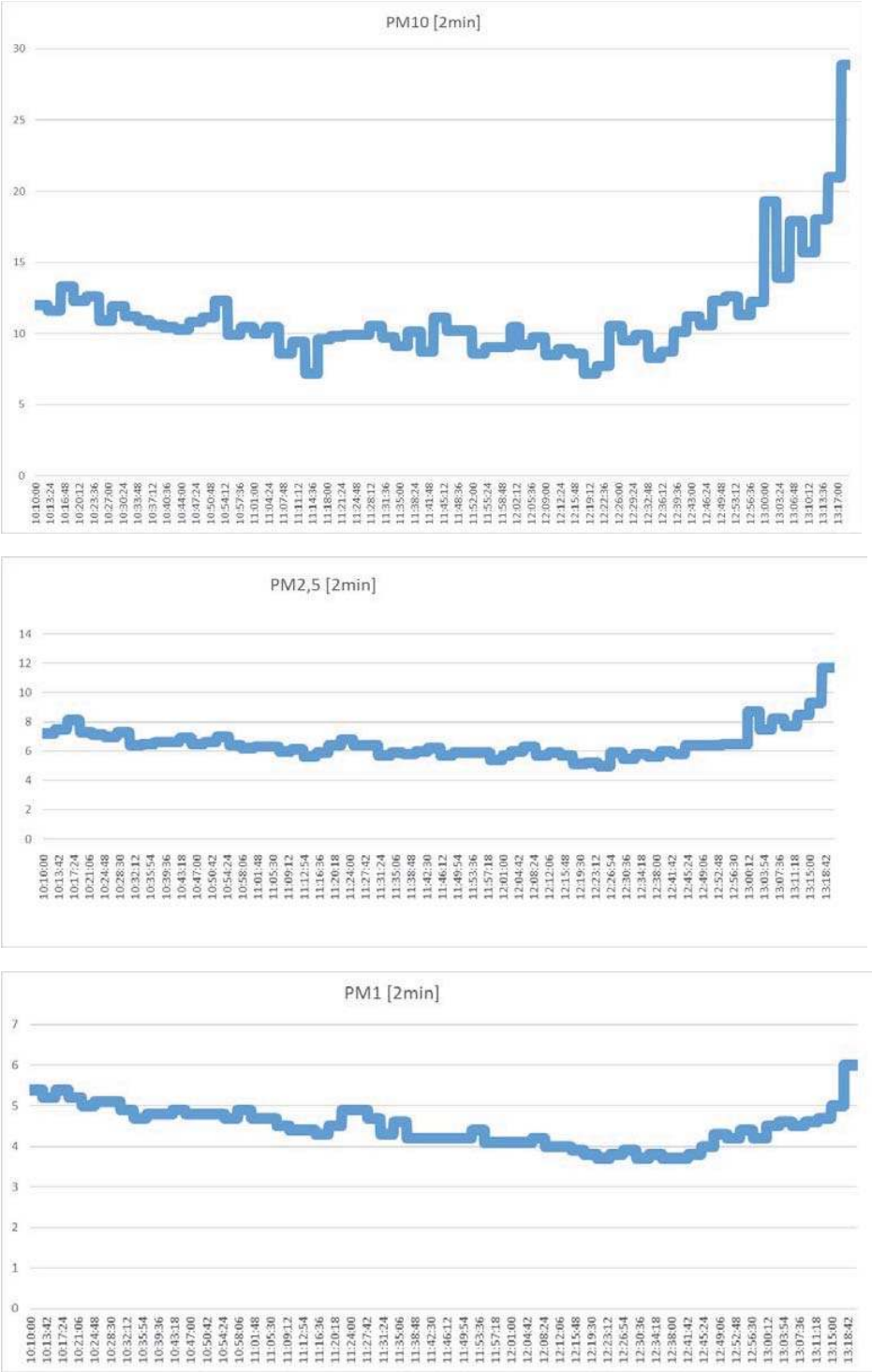
GRÀFIQUES DELS VALORS OBTINGUTS EN EL PUNT DE CONTROL

En les següents representacions gràfiques es mostren: tots els valors mesurats en continu, en el punt 9 (punt control) cada 6 segons, també es representen els valors de P50 mòbil cada dos minuts i cada 10 minuts.

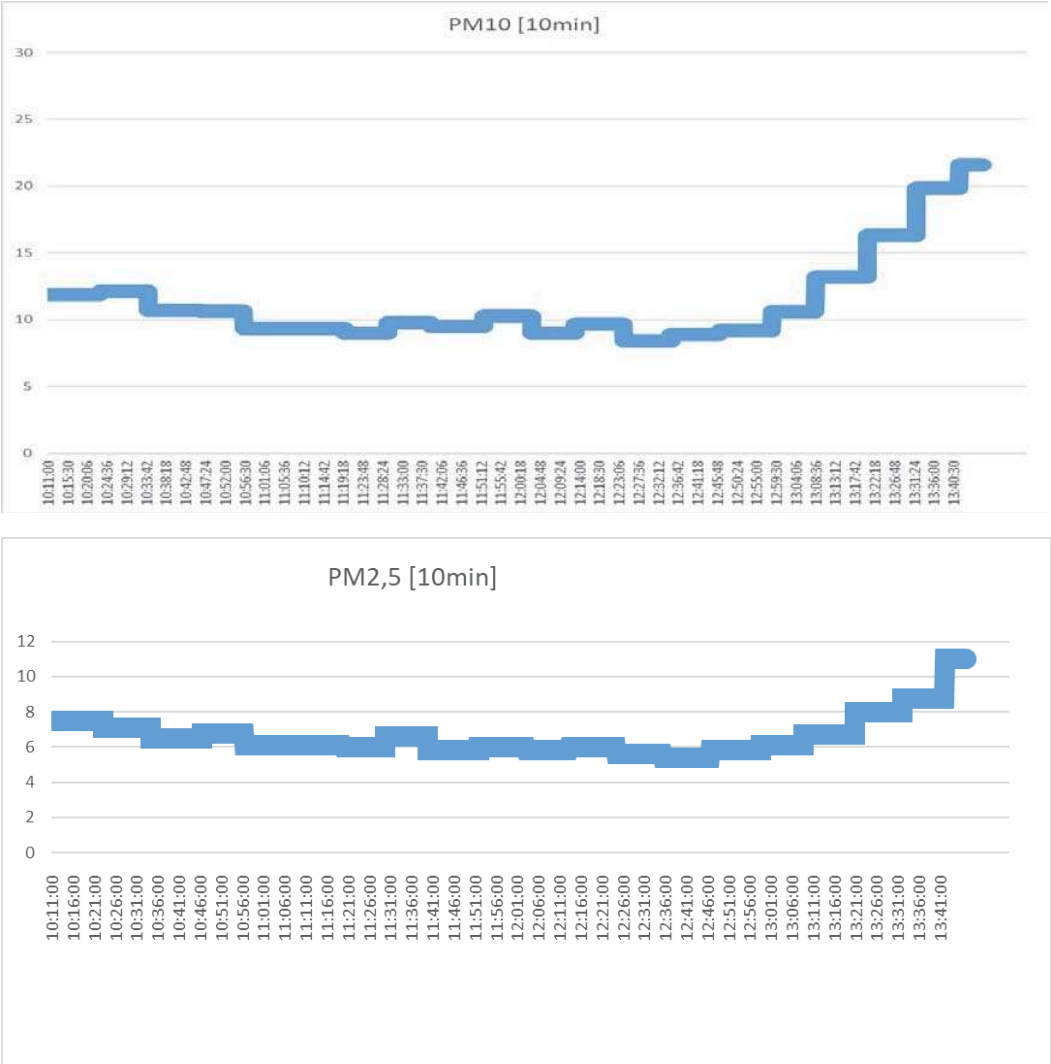
DIA 25 D'ABRIL DE 2022 Representació dels valors de P50 mòbils de la concentració de PM10, PM2,5 i PM1

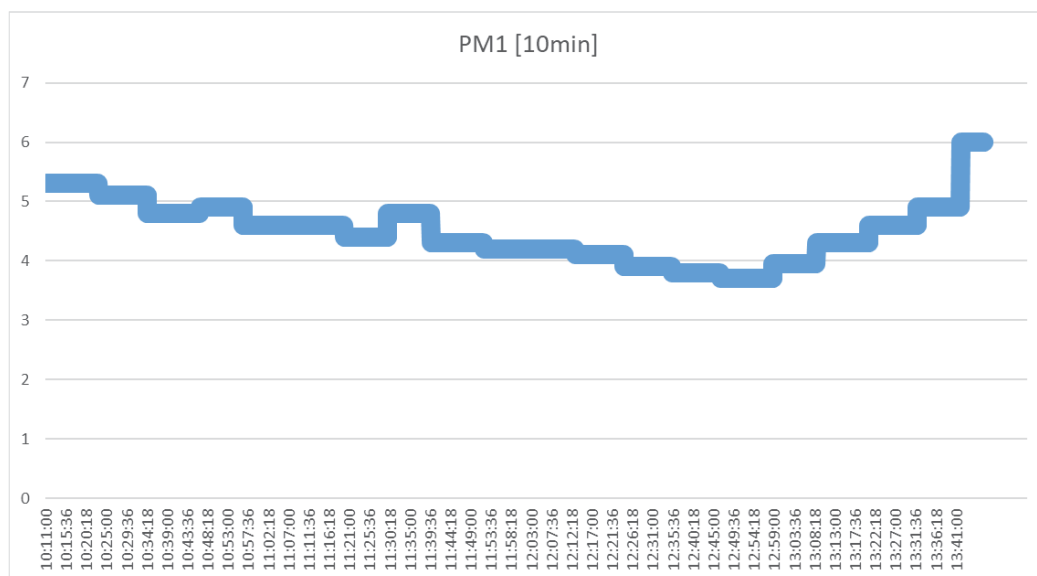


DIA 25 D'ABRIL DE 2022. Representació dels valors de P50 mòbils de la concentració de PM10, PM2,5 i PM1.

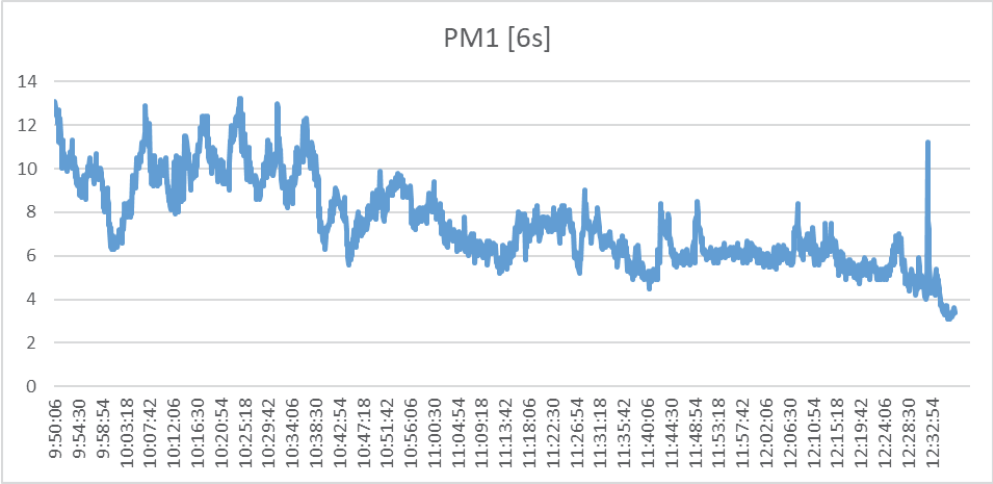
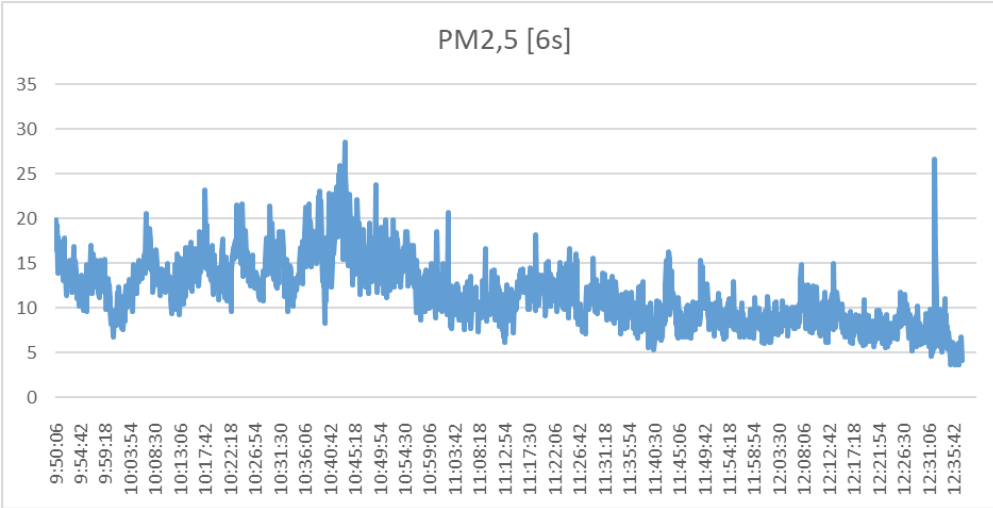
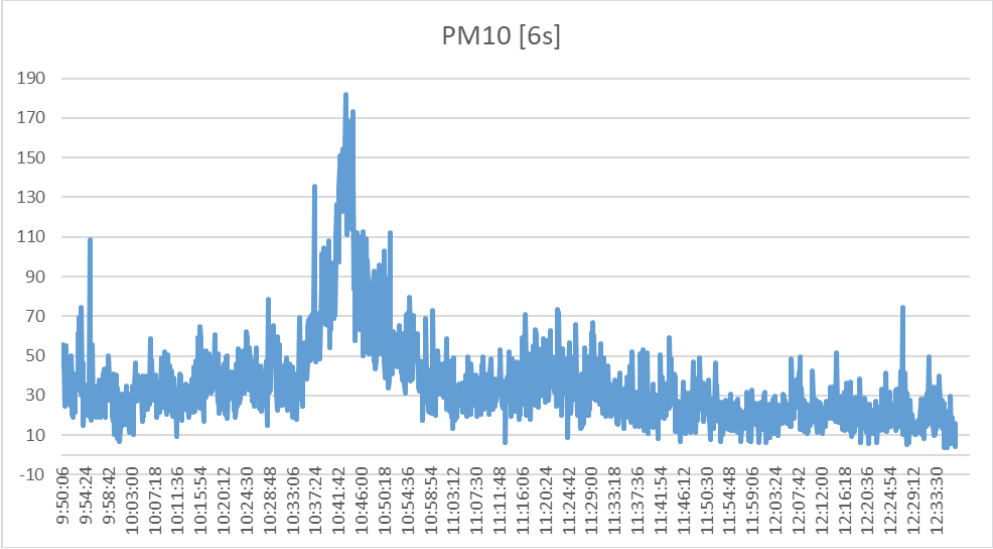


DIA 25 D'ABRIL DE 2022. Representació dels valors de P50 mòbils de la concentració de PM10, PM2,5 i PM1.

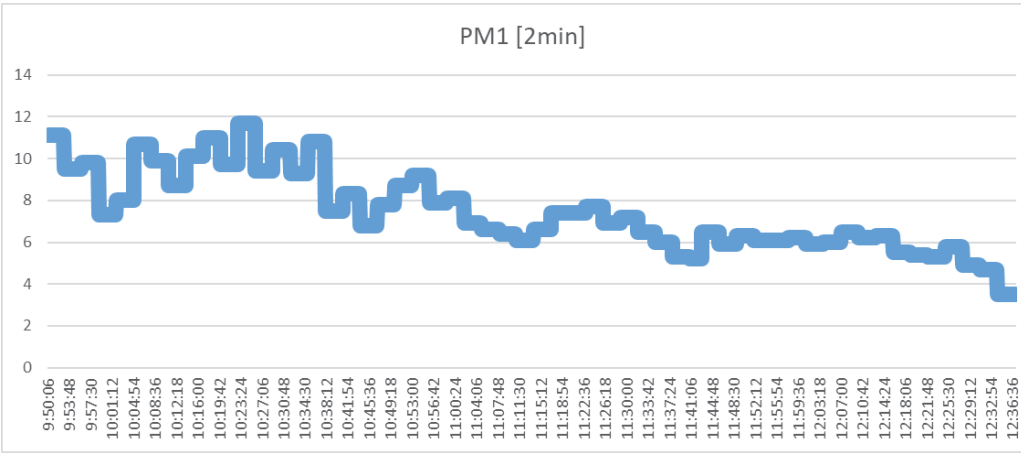
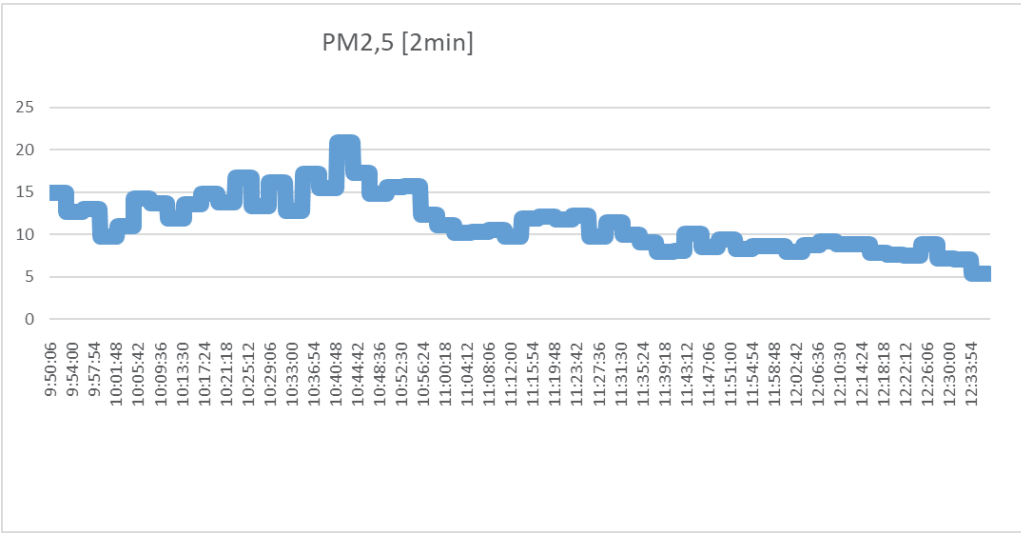
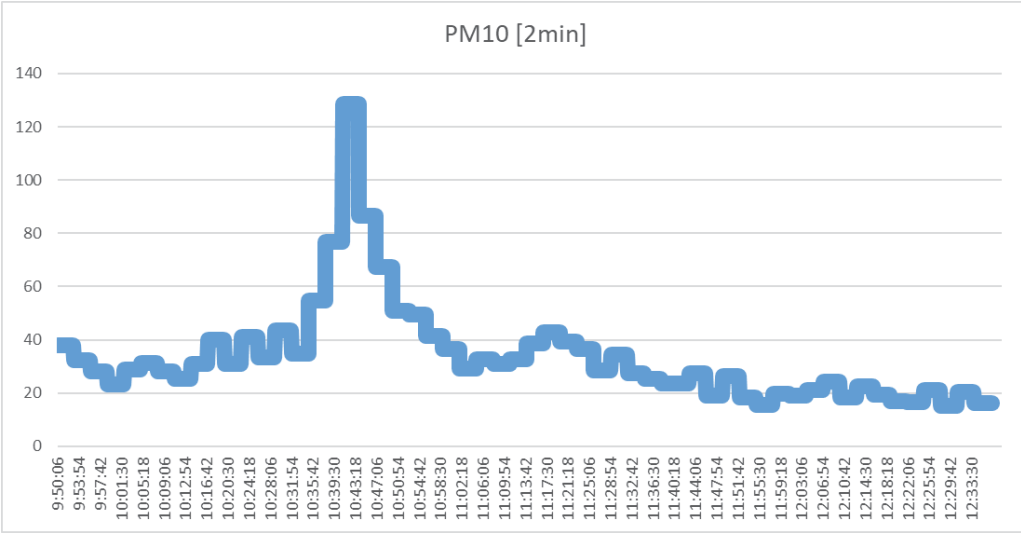




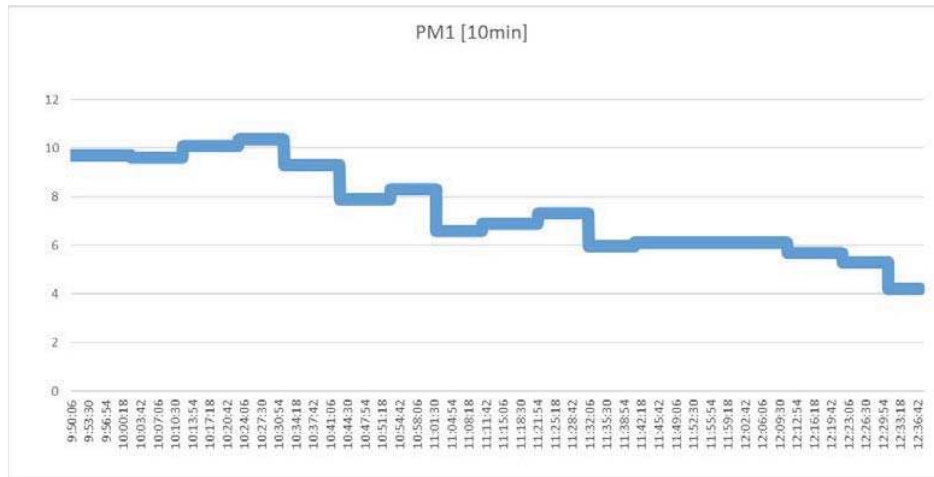
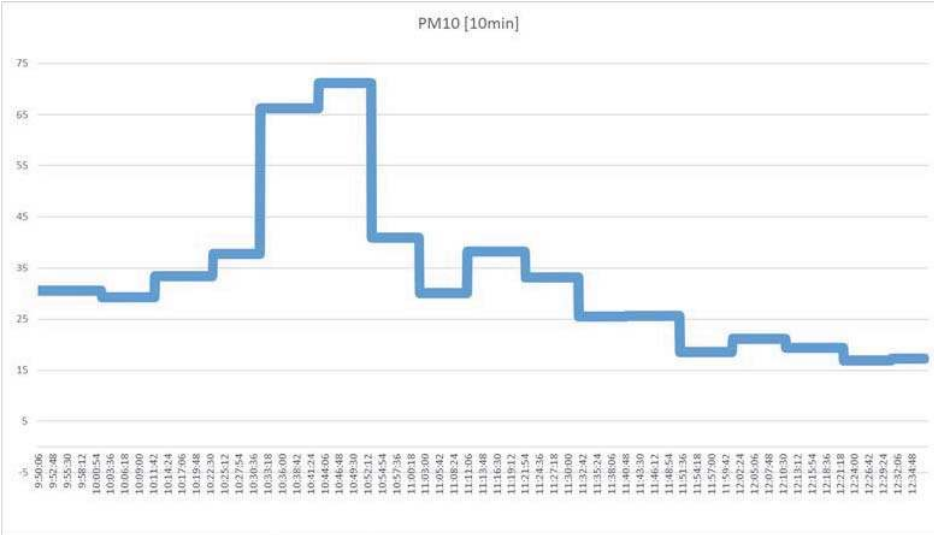
DIA 26 D'ABRIL DE 2022.. Representació dels valors de P50 mòbils de la concentració de PM10, PM2,5 i PM1.



DIA 26 D'ABRIL DE 2022.. Representació dels valors de P50 mòbils de la concentració de PM10, PM2,5 i PM1



DIA 26 D'ABRIL DE 2022. Representació dels valors de P50 mòbils de la concentració de PM10, PM2,5 i PM1.



ANNEX 3: MESURES EN PARAL·LEL DELS DOS EQUIPS DE MESURA EMPRATS

El dia 25 i 26 d'abril de 2022 es mesuren, en paral·lel, els dos equips GRIMM, al punt 9, que és el punt control (Centre Can Ribas). Aquest control de funcionament dels equips, és realitza a l'inici de les mesures i al final de la jornada.

A continuació, en les taules següents, es mostren els resultats de les mesures:

DIA 25/04/2022. A l'inici i final de la jornada de mesura.

25/4/2022 10:16:06				
(valors en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Equip 1 (11E17P02)		Equip 2 (11E18002)	
	PM2,5	PM1	PM2,5	PM1
Mediana (P50)	6,9	5,1	7,7	5,3
Mitjana aritmètica	6,9	5,1	7,2	5,0
Percentil 25 (P25)	6,1	4,9	6,8	5,1
Percentil 75 (P75)	7,5	5,3	7,8	5,1
Relació P75/P25	1,2	1,1	1,2	1,0

25/4/2022 13:27:06				
(valors en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Equip 1 (11E17P02)		Equip 2 (11E18002)	
	PM2,5	PM1	PM2,5	PM1
Mediana (P50)	6,2	4,4	6,4	4,6
Mitjana aritmètica	6,5	4,5	6,8	4,5
Percentil 25 (P25)	5,5	4,3	6,1	4,3
Percentil 75 (P75)	6,9	4,7	7,2	4,7
Relació P75/P25	1,3	1,1	1,2	1,1

*Durada de les mesures: 15 minuts . Resultats parcials cada 6 segons.

DIA 26/04/2022 A l'inici i final de la jornada de mesura.

26/4/2022 9:52:00				
(valors en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Equip 1 (11E17P02)		Equip 2 (11E18002)	
	PM2,5	PM1	PM2,5	PM1
Mediana (P50)	13,0	9,8	12,4	9,5
Mitjana aritmètica	13,1	9,8	12,4	9,5
Percentil 25 (P25)	12,1	9,5	11,4	9,2
Percentil 75 (P75)	13,9	10,1	13,2	9,9
Relació P75/P25	1,1	1,1	1,2	1,1

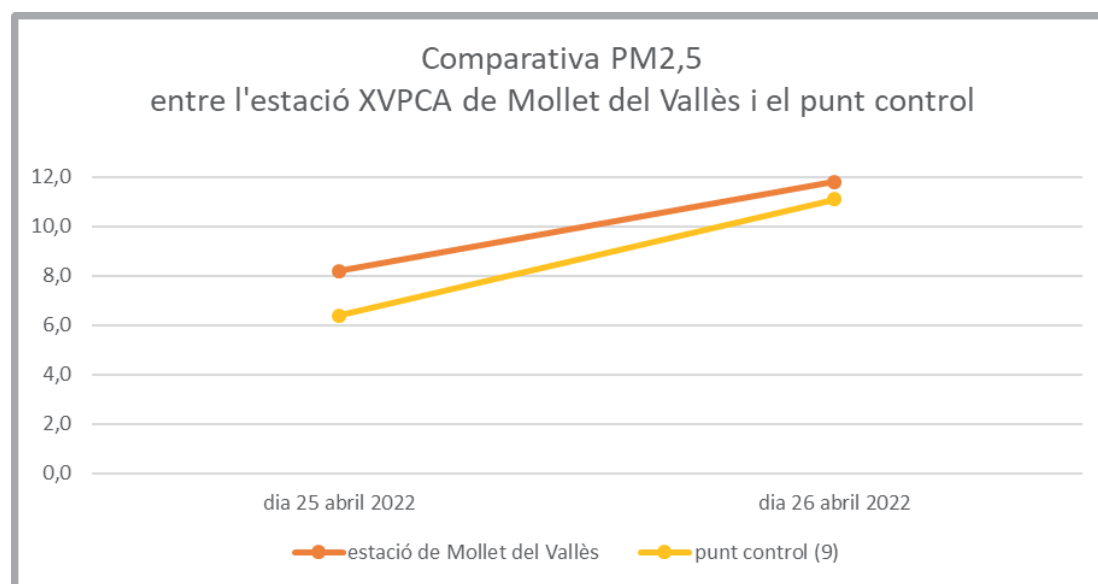
26/4/2022 13:39:06				
(valors en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Equip 1 (11E17P02)		Equip 2 (11E18002)	
	PM2,5	PM1	PM2,5	PM1
Mediana (P50)	5,1	3,7	5,4	3,9
Mitjana aritmètica	5,3	3,7	5,5	3,8
Percentil 25 (P25)	4,5	3,4	4,9	3,7
Percentil 75 (P75)	6,0	3,8	6,0	4,0
Relació P75/P25	1,3	1,1	1,2	1,1

*Durada de les mesures: 15 minuts . Resultats parcials cada 6 segons.

ANNEX 4: DADES ESTACIÓ DE LA XVPCA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

La tendència creixent de concentració de partícules PM_{2,5}, entre els dos dies de l'estudi, s'observen també, en les dades disponibles de l'estació automàtica de la Generalitat de Catalunya, més propera al municipi, i que està ubicada a Mollet del Vallès. Aquests valors de les concentracions de partícules PM_{2,5} són més baixos el dia 25 d'abril de 2022 que el dia 26 d'abril de 2022. El primer dia de mesures, la concentració mitjana a l'estació de Mollet del Vallès, ha estat de 8,2 µg/m³ i al punt control 9 ha estat de 6,4 µg/m³. El segon dia de mesures, la diferència entre els valors de concentració de PM_{2,5}, mesurats al punt control i l'estació automàtica de la Generalitat de Catalunya, que està a Mollet del Vallès, ha estat de 0,7 µg/m³.

En el gràfic següent es mostra el valor mitjana de PM_{2,5} mesurats, en el tram horari de 10h a 14h, a l'estació automàtica de la Generalitat de Catalunya, els dos dies de mesures de l'estudi i el punt control, a l'edifici de Can Ribas de les Franqueses del Vallès:





Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
@AccioClimaDiba*