

ANÀLISI DE LA QUALITAT DE L'AIRE A GRANOLLERS DURANT EL 2019

Febrer 2020



La qualitat de l'aire és una de les principals problemàtiques de salut pública als nuclis urbans de la regió metropolitana de Barcelona, amb importants afectacions a gran part de la població que es veu exposada diàriament a alts nivells de contaminants, amb unes conseqüències cada cop més evidents i contrastades sobre la salut de les persones, especialment entre els col·lectius més vulnerables com els infants la gent i gran.

La sensibilització respecte els efectes nocius de la mala qualitat de l'aire sobre les persones resulta determinant per incrementar la percepció social d'aquesta problemàtica, i ampliar el consens entre la població sobre la necessitat de transformar les dinàmiques de mobilitat basades en l'ús del vehicle privat motoritzat, causant de gran part de la contaminació dins els nuclis urbans, per tal de prioritzar altres modes menys contaminants.

És per això que des de Granollers Pedala, es considera rellevant fer de la qualitat de l'aire una variable a estudiar i a situar entre les prioritats polítiques a nivell municipal.

Més enllà de l'anàlisi i del tractament d'episodis puntuals de contaminació, amb aquest informe es vol contribuir a donar una visió més global d'aquesta problemàtica i apuntar algunes propostes que permetin donar una resposta efectiva des de l'escala local a aquesta problemàtica.

Aquest informe no s'ha d'entendre com un document amb caràcter científic basat en l'expertesa acadèmica, sinó que s'ha d'entendre com un exercici ciutadà d'aproximació i comprensió d'una problemàtica rellevant, per tal de facilitar l'adquisició de criteris de valoració i capacitat de transformació d'habits quotidians a la ciutadania.

Per a l'anàlisi s'han tingut en compte els valors obtinguts del portal de dades obertes de la Generalitat corresponents a l'estació de mesurament de Granollers situada prop del Palau d'Esports.

COMPLIMENT DELS LÍMITS LEGALS I DE L'OMS

L'anàlisi s'ha limitat els contaminants NO₂ i PM10 per una qüestió de prioritització tècnica i limitació de temps i recursos.

Pel que fa a la concentració de partícules en suspensió PM10:

- Les mitges diàries han registrat durant almenys 14 dies valors superiors als 50 µg/m³, per sota del llindar legislatiu de 35 dies. Aquest nombre de dies podria reduir-se per una banda si no es tinguessin en compte els episodis de pols africana, però també podria incrementar-se si s'estimessin valors en dies d'episodi de contaminació en que no hi ha hagut registre de dades.
- **La mitjana anual de PM10 és de 27 µg/m³, per sota del llindar legal de 40 µg/m³, però encara 7 punts per sobre del llindar establert per l'OMS de 20 µg/m³.**

Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micròmetres (PM10) – Granollers 2019				
	Base temporal	Llindar legislatiu	Llindar OMS	Valor 2019
Valor límit diari per a la protecció de la salut humana	24 hores	50 µg/m ³ - No es podrà superar en més de 35 ocasions per any.	50 µg/m ³	S'han superat els 50 µg/m ³ de mitjà diària en 14 ocasions.
Valor límit anual per a la protecció de la salut humana	1 any civil	40 µg/m ³	20 µg/m ³	27 µg/m ³

Pel que fa a la concentració de Diòxid de Nitrògen (NO₂):

- No s'ha superat en cap registre horari el límit legal i de l'OMS de 200 µg/m³ de NO₂.
- La mitjana anual de concentració de NO₂ ha estat de 35 µg/m³, per sota del límit anual legal i de l'OMS de 40 µg/m³.

Diòxid de Nitrogen (NO ₂) – Granollers 2019				
	Base temporal	Llindar legislatiu	Llindar OMS	Valor 2019
Valor límit diari per a la protecció de la salut humana	1 hora	200 µg/m ³ de NO ₂ - No es podrà superar en més de 18 ocasions per any.	200 µg/m ³ de NO ₂	No s'han superat els 200 µg/m ³ en cap registre horari
Valor límit anual per a la protecció de la salut humana	1 any civil	40 µg/m ³ de NO ₂	40 µg/m ³ de NO ₂	35 µg/m ³

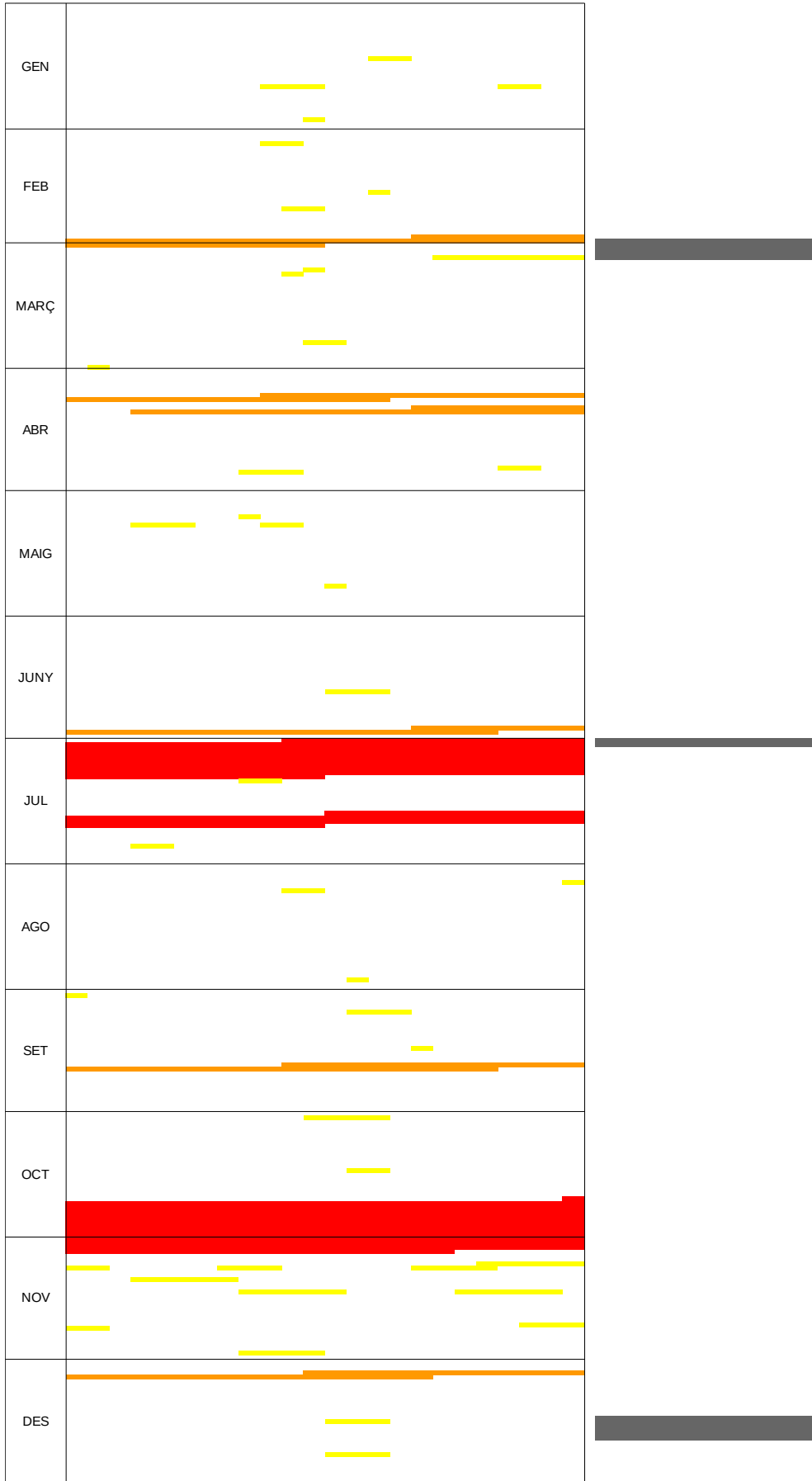
INTERRUPCIONS EN EL REGISTRE DE DADES

A banda de les interrupcions puntuals dels registres horaris de contaminants d'entre 1h i 5h, que es donen al llarg de tot l'any i que s'atribueixen a discontinuïtats pròpies del funcionament del punt de mesurament, durant el 2019 s'han produït diverses interrupcions de llarga durada en el registre horari de contaminants:

- **Entre les 17h del 27/02/2019 i les 12h del 01/03/2019 (44h)**
- Entre les 18h del 04/03/2019 i les 24h del 04/03/2019 (7h)
Ambdues interrupcions en els registres coincidents amb un episodi de contaminació ambiental per PM10 declarat entre el 28 de febrer i el 4 de març.
http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_laire/oficina_tecnica_de_plans_de_millora/pla_millora_qua_aire_2011_2015/episodis_ambientals/historic/Informes_Episodis/20190304_informe_nivellsPM10.pdf
- Entre les 10h del 07/04/2019 i les 15h del 08/04/2019 (30h)
- Entre les 17h i les 24h del 10/04/2019 (8h)
- Entre les 4h i les 24h del 11/04/2019 (21h)
- Entre les 17h del 28/06/2019 i les 20h del 29/06/2019 (28h)
- **Entre les 11h del 01/07/2019 i les 12h del 10/07/2019 (218h)**
Els dos primers dies d'aquesta interrupció de dades són coincidents amb un episodi ambiental de contaminació per PM10 declarat entre l'1 i 2 de juliol.
http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_laire/oficina_tecnica_de_plans_de_millora/pla_millora_qua_aire_2011_2015/episodis_ambientals/historic/Informes_Episodis/20190702_informe_nivells_NO2_PM10.pdf
- Entre les 13h del 19/07/2019 i les 12h del 22/07/2019 (72h)
- Entre les 11h del 19/09/2019 i les 20h del 20/09/2019 (34h)
- **Entre les 24h del 22/10/2019 i les 18h del 04/11/2019 (307h)**
- Entre les 20h del 07/11/2019 i les 2h del 08/11/2019 (7h)
- Entre les 12h del 04/12/2019 i les 17h del 05/12/2019 (30h)

El conjunt de les interrupcions suposa un total de **897 h** o 37,38 dies, el que significa que **més d'un 10% de tot el 2019 no té registre de dades**.

Resulta destacable també que **en dos dels 3 episodis declarats de contaminació durant el 2019 hi ha hagut una interrupció de llarga durada del registre de dades**.



TRACTAMENT COMUNICATIU DELS AVISOS PREVENTIUS I EPISODIS DE CONTAMINACIÓ

[Avís preventiu per PM10 del 26 de febrer al 28 de febrer de 2019](#)

[Episodi ambiental del 28 de febrer al 4 de març de 2019](#)

Publicació notícia web municipal: 27/03/2019

Enllaç: <http://granollers.cat/taxonomy/term/2646>

Publicació al compte de twitter @granollers: 1/03/2019

Enllaç: <https://twitter.com/granollers/status/1101459289280008193>

En aquest episodi ens consta que no es va seguir el protocol d'actuació aprovat a nivell municipal que implica avisar a tots els equipaments relacionats amb població vulnerable per advertir-los de la situació i evitar l'exposició a alts nivells de contaminants.

[Avís preventiu per PM10 del 25 de juny al l'1 de juliol de 2019](#)

[Avís preventiu per NO2 del 28 de juny al 2 de juliol de 2019](#)

[Episodi ambiental de l'1 al 2 de juliol de 2019](#)

[Avís preventiu per PM10 del 2 al 4 de juliol de 2019](#)

[Avís preventiu per PM10 del 6 al 9 de juliol de 2019](#)

Publicació notícia web municipal: 1/07/2019

Enllaç: <https://www.granollers.cat/noticies/sala-de-premsa/declaraci%C3%B3-de-episodi-ambiental-alta-contaminaci%C3%B3-de-l%E2%80%99aire-part%C3%ADcules-en>

Publicació al compte de twitter @granollers: 26/07/2019

Enllaç: <https://twitter.com/granollers/status/1143892701307375616> només sobre l'avís preventiu, no sobre l'episodi.

[Episodi ambiental del 15 al 20 de desembre](#)

Publicació notícia web municipal: 19/12/2019

Enllaç: <https://www.granollers.cat/noticies/sala-de-premsa/continua-lav%C3%ADs-de-declaraci%C3%B3-de-episodi-ambiental-alta-contaminaci%C3%B3-de-l%E2%80%99aire>

Publicació al compte de twitter @granollers: 19/12/2019

Enllaç: <https://twitter.com/granollers/status/1207593152607129600>

Es considera millorable la comunicació dels avisos preventius i dels episodis de contaminació per part de la corporació municipal. En alguns casos hi ha una **demora** important en la informació de la situació d'avís preventiu i d'episodi, fet que en dificulta les estratègies de prevenció, i en alguns casos s'ha donat **informació molt genèrica poc clara**. Es percep poc esforç comunicatiu per transmetre aquesta informació a la ciutadania. En alguns casos han calgut avisos i queixes de ciutadania i entitats abans no s'oferís la informació pels canals municipals.

Cal **garantir el compliment del protocol d'actuació** previst per avisos preventius i episodis, que en l'episodi de febrer-març no es va complir.

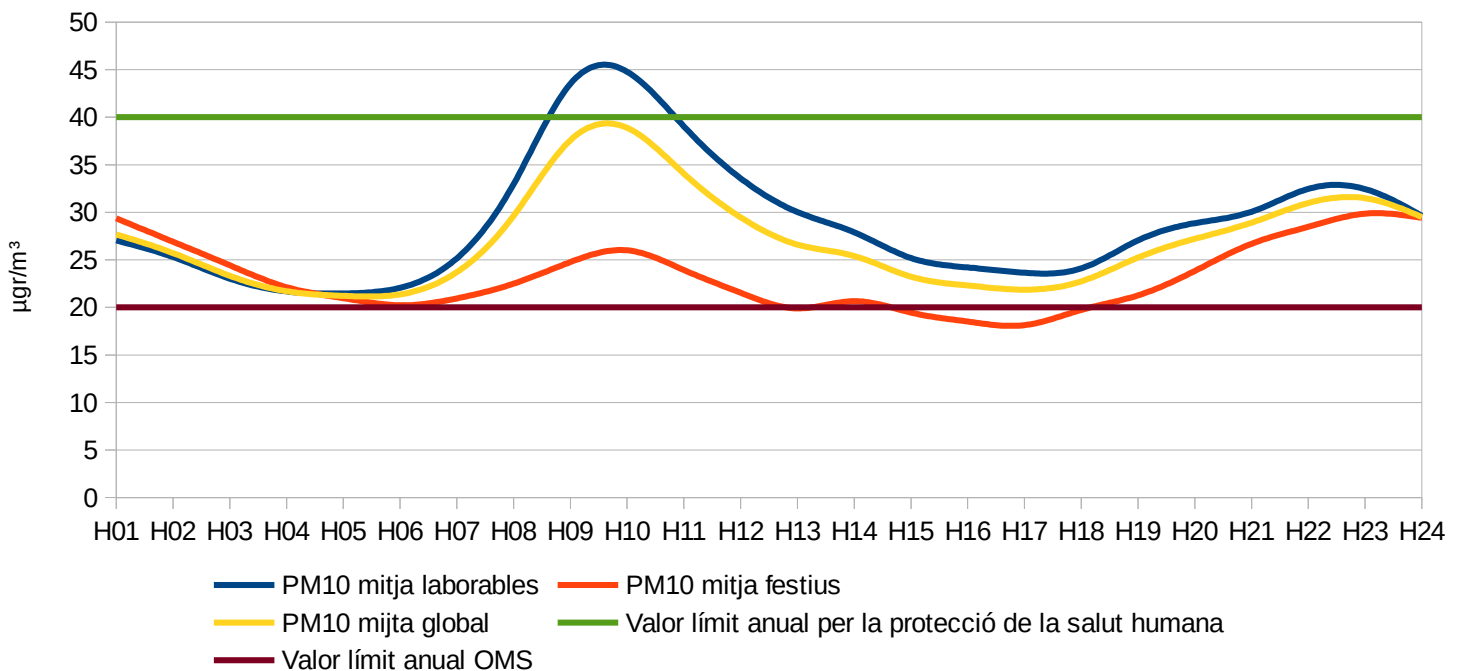
ANÀLISI PER FRANGES HORÀRIES

Més enllà dels valors globals anuals, i les superacions dels líndars, es considera d'interès també l'anàlisi per franges horàries per entendre quin és el patró diari de concentració de contaminants. Per a PM10 i NO₂ s'han plasmat els valors mitjos dels registres horaris de contaminants, desglossant els registres dels dies laborables i festius per copsar l'efecte de la mobilitat obligada.

En el cas dels registres de **PM10**, la mitjana dels dies laborables supera de forma sistemàtica el líndar legal dels 40 µgr/m³ entre les 8h i les 11h del matí, coincidint amb la punta de mobilitat obligada, i amb la franja d'accés d'infants i adolescents a centres educatius.

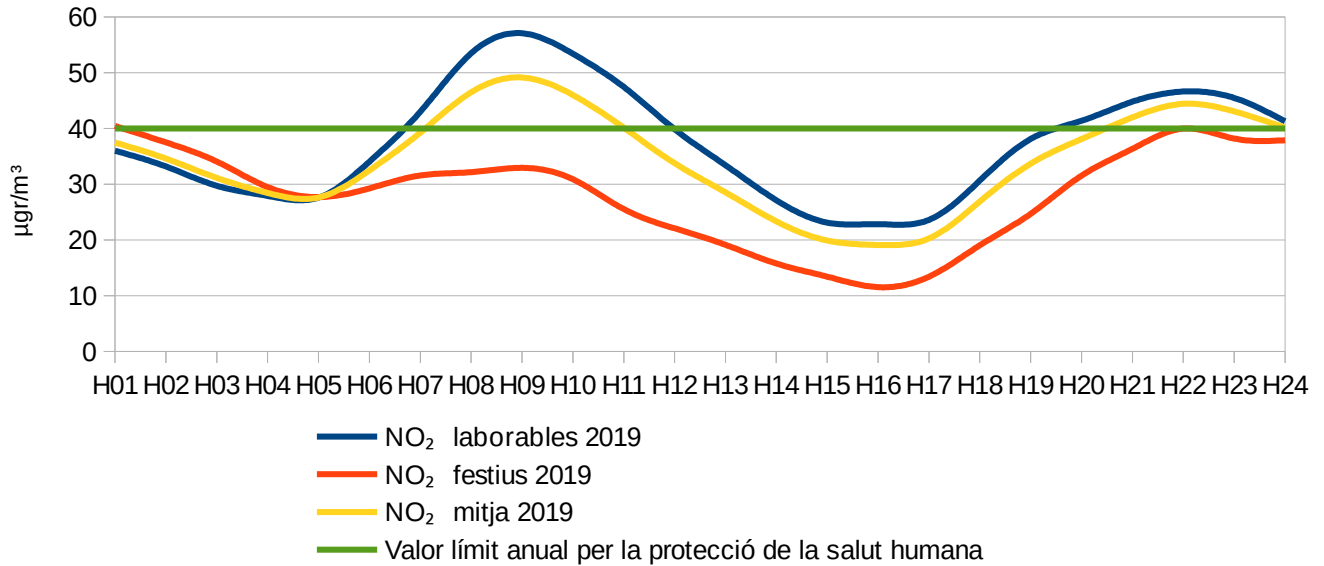
A banda, resulta preocupant constatar que la mitja dels laborables supera en totes les franges horàries el límit de 20 µgr/m³ que estableix l'OMS, i la mitja dels dies festius també està per sobre dels 20 µgr/m³ en gairebé totes les franges horàries.

Mitjes horàries PM10 - Granollers 2019



En el cas del **NO₂**, és **entre les 7h i les 12h que se supera de forma sistemàtica el límit dels 40 µgr/m³**, superant els 50 µgr/m³ entre les 8h i les 11h, i també entre les 20h i les 24h sense arribar a valors tant elevats. Els valors mitjos obtingut pels dies festius en canvi es mantenen per sota dels 40 µgr/m³.

Mitjes horàries NO₂ - 2019 Granollers



Es fa doncs molt evident que les actuacions clau per millorar la qualitat de l'aire a la ciutat haurien de centrar-se en **reduir les emissions en la franja de matí**, transformant el sistema de mobilitat tant de presones com de mercaderies que es produeix en aquest període.

ANÀLISI PER MESOS

En l'anàlisi de les mitges diàries per mesos s'aprecia com la distribució no és homogènia al llarg de tot l'any, i els mesos hivernals és quan s'acumulen majors concentracions de contaminants.

En el cas de PM10, destaca el mes de febrer, l'únic en el que les mitges diàries dels laborables superen els 40 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$. La resta de mesos de desembre, gener i març, són els que acumulen majors nivells de concentració de PM10 després de febrer.

Els mesos amb pluges, i amb vacances escolars són els que ofereixen valors més baixos. Cal destacar que els mesos de juliol i octubre poden no oferir una informació del tot fiable ja que la interrupció en el subministrament de dades de l'estació de mesurament és d'uns quants dies.

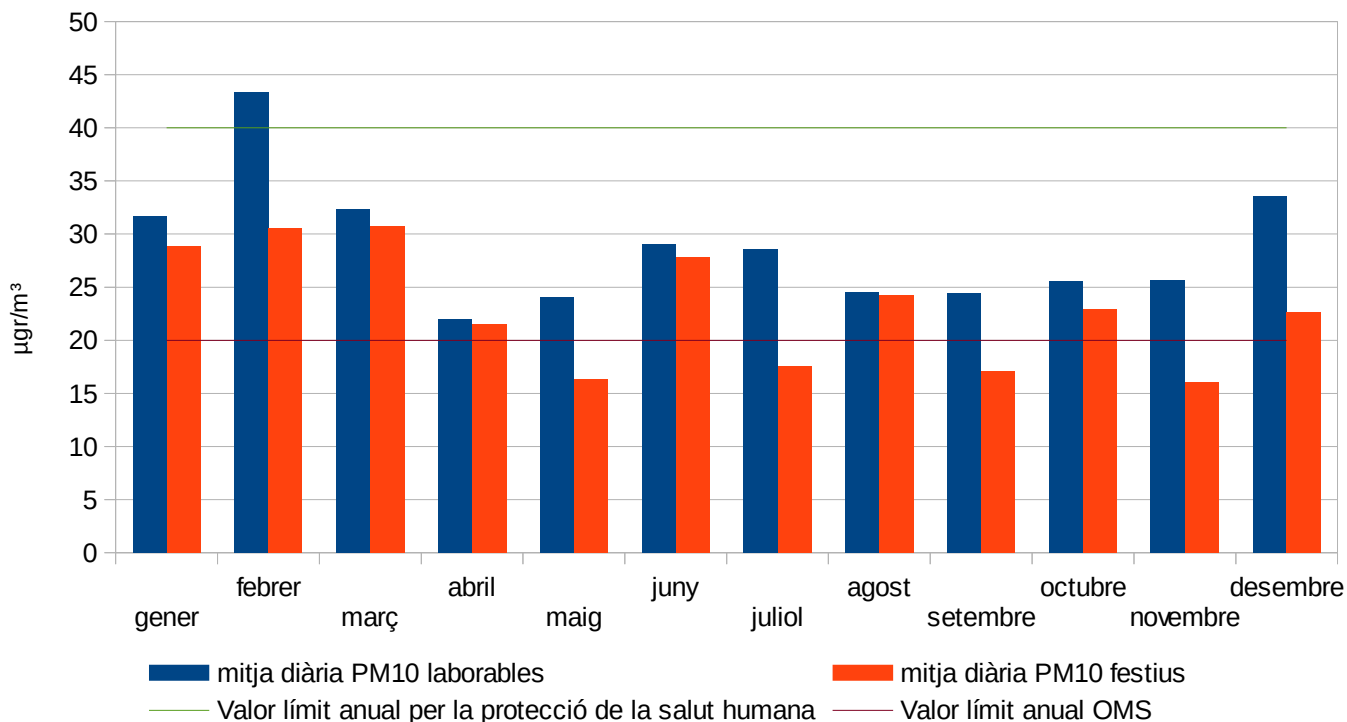
Pel que fa als dies laborables, **les mitges diàries de tots els mesos de l'any estan per sobre del líndar establert per l'OMS de 20 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$.**

El diferencial entre les mitges diàries per mesos entre els laborables i festius varia en funció dels mesos. **Entre laborables i festius la diferència arriba a ser de més de 10 punts en diversos mesos, fent evident la importància de la mobilitat obligada en els valors elevats de contaminació per PM10.**

En mesos vacacionals com l'agost, o en mesos amb pluges o altres efectes climatològics rellevants que acaben resultant més determinants que la mobilitat, els valors entre laborables i festius difereixen menys.

PM10 mitges diàries per mesos

Granollers 2019



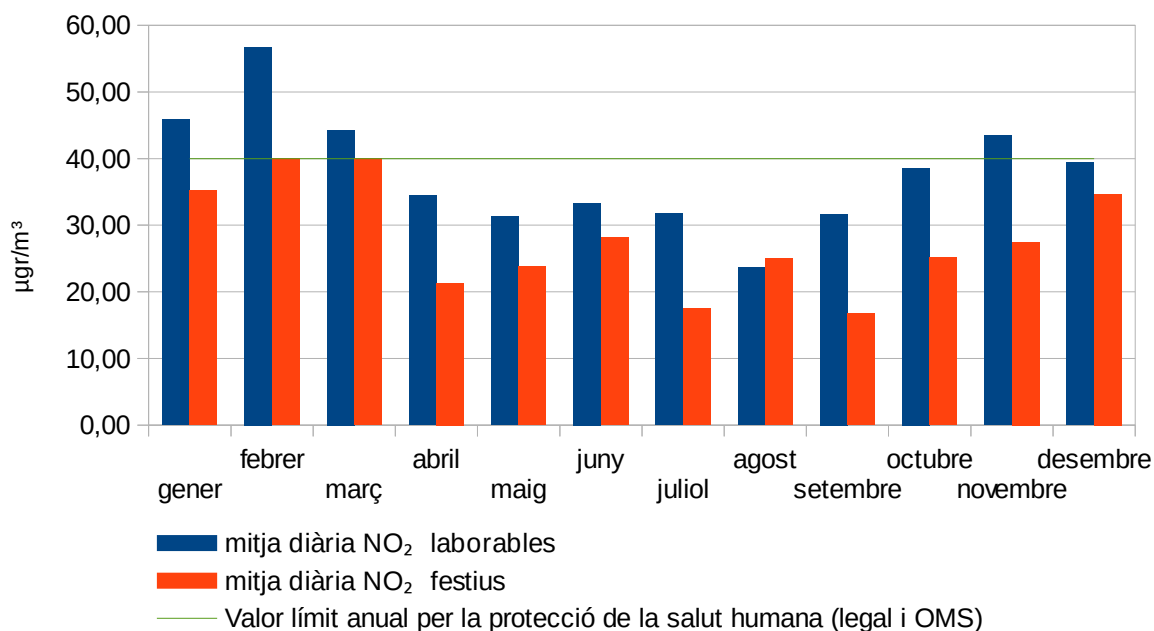
En el cas del Diòxid de Nitrògen, són 4 els mesos en que la mitja diària dels dies laborables supera els 40 µgr/m³, destacant especialment el mes de febrer.

Els mesos més freds acumulen valors més elevats, però el diferencial entre els laborables i els festius s'aprecia al llarg de tot l'any, arribant als 15 punts en alguns casos, i fent evident l'efecte de la mobilitat obligada sobre la concentració de NO₂.

L'agost és l'únic més que no respon a aquest patró, amb valors molts similars entre els laborables i els festius.

NO₂ mitges diàries per mesos

Granollers 2019



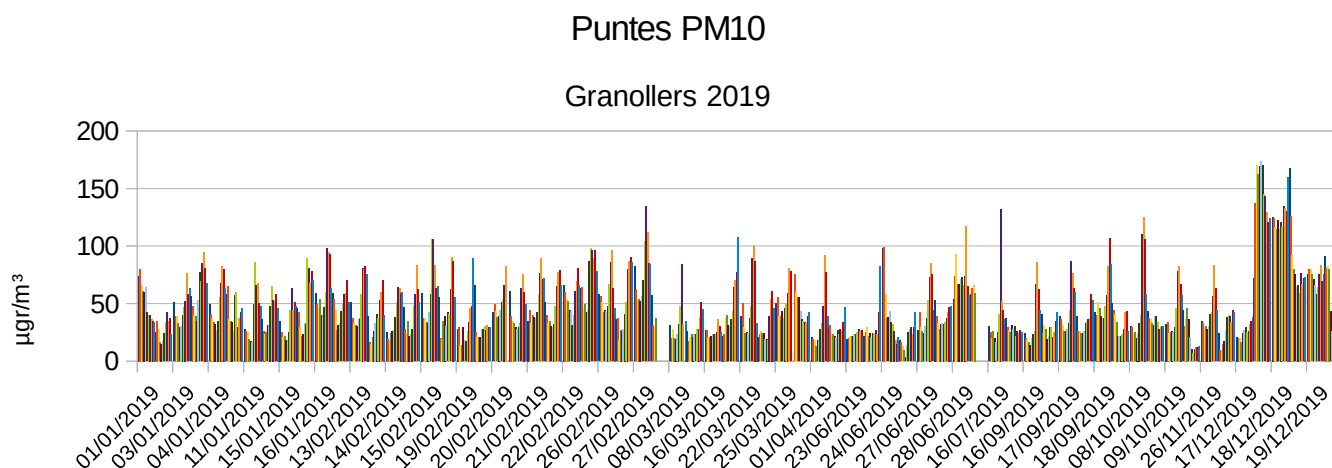
En general es pot apreciar com els nivells de concentració tant de partícules PM10 com de Diòxid de Nitrògen són més elevats els mesos de finals de tardor i hivern, responent a un factor climatològic, però el diferencial entre els laborables i els festius, permet apreciar com fins a 1/3 part dels valors mitjos dels contaminants responen a factors com la mobilitat obligada o d'altres vinculats a l'activitat dels dies laborables.

Sembla per tant raonable apuntar que la transformació dels hàbits de mobilitat quotidiana és quelcom cabdal per evitar l'exposició de la població a alts nivells de concentració de PM10 i NO₂ durant aquests mesos de tardor i hivern.

PUNTES

Més enllà dels episodis declarats de contaminació des de la Generalitat, i dels llistats i valors mitjos, també es destacable l'anàlisi de les puntes, els màxims restringits. Per fer-ho s'han identificat els dies que disposen de registres horaris d'almenys el doble del valor, és a dir $80 \mu\text{gr}/\text{m}^3$, de la mitja anual que no hauria de superar-se legalment ($40 \mu\text{gr}/\text{m}^3$ de PM10 i NO_2).

En el cas de les partícules PM10 s'han identificat 34 dies amb registres horaris iguals o superiors a $80 \mu\text{gr}/\text{m}^3$, destacant el màxim de $174 \mu\text{gr}/\text{m}^3$ assolit el 17 de desembre, durant el darrer dels 3 episodis de contaminació per PM10 declarats.



S'observa com en diverses ocasions s'assoleixen valors elevats de concentració de partícules PM10 que podrien fer aconsellable la suspensió d'algunes activitats de lleure o esportives o a l'aire lliure, especialment de col·lectius vulnerables com infants i gent gran. Però tanmateix **resulta impossible accedir als registres horaris de PM10 de les hores anteriors**, ja que des del 27 de febrer d'aquest 2019 el visor de dades del portal web de la Generalitat només ofereix els valors de les mitges diàries (mitja de les darreres 24h), que pot diferir molt dels valors registrats a les hores immediatament anteriors.

D'altra banda, el portal de dades obertes on si que hi ha els registres horaris, ofereix la informació amb uns dies de retard, per la qual cosa no hi ha forma d'accedir als registres horaris de manera actualitzada.

Aquesta forma de mostrar la informació relativa a la concentració de partícules PM10 per part del visor del web de la generalitat, no permet apreciar la relació entre les puntes de mobilitat obligada dels dies laborables i les puntes de nivells de concentració de PM10, dificultant l'associació entre una cosa i una altra.

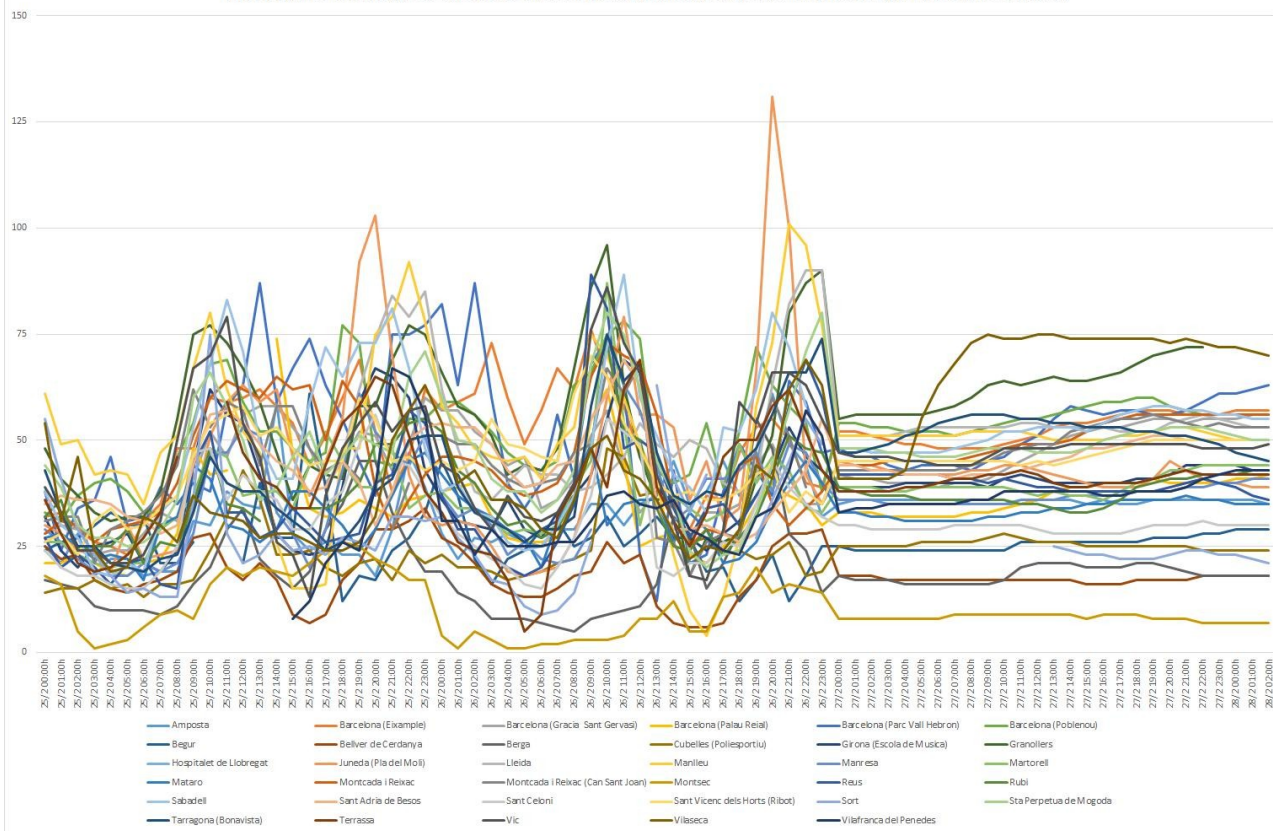
(http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_laire/vols-saber-que-respires/visor-de-dades/)

En la gràfica posterior s'aprecia el canvi en la forma de mostrar les dades que es va produir el dia 27 de febrer de 2019 a totes les estacions de mesura de la contaminació de Catalunya, sense previ avís ni cap informació al portal web, i en ple episodi declarat de contaminació per partícules. Es veu com a partir d'aquesta data, les puntes vinculades a les franges punta de mobilitat són inapreciables.

PM10 25/02/2019 - 28/02/2019

Dades de totes les estacions de Catalunya disponibles

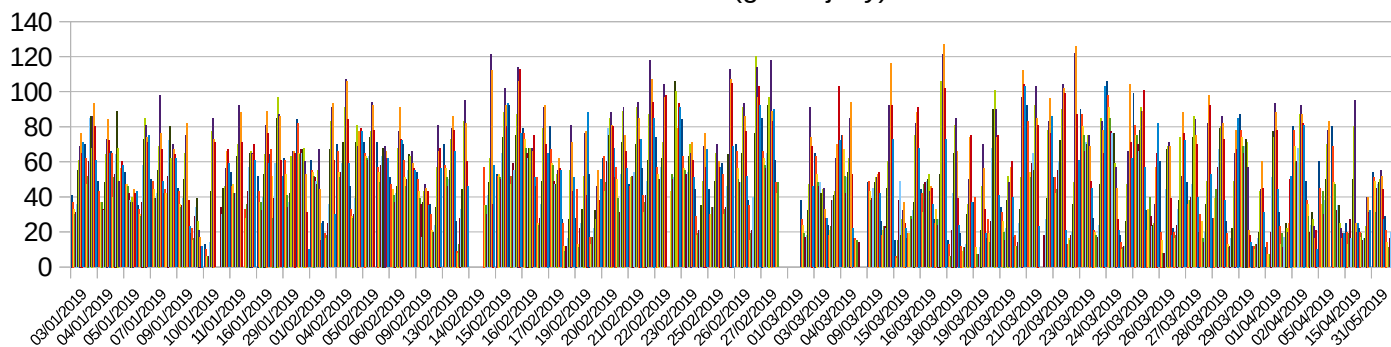
font: http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_laire/vols-saber-que-respires/visor-de-dades/



En el cas del NO₂ es comptabilitzen fins a 86 dies en els que hi ha hagut registres horaris superiors als 80 µgr/m³, amb un valor màxim de 127 µgr/m³ obtingut el 16 de març.

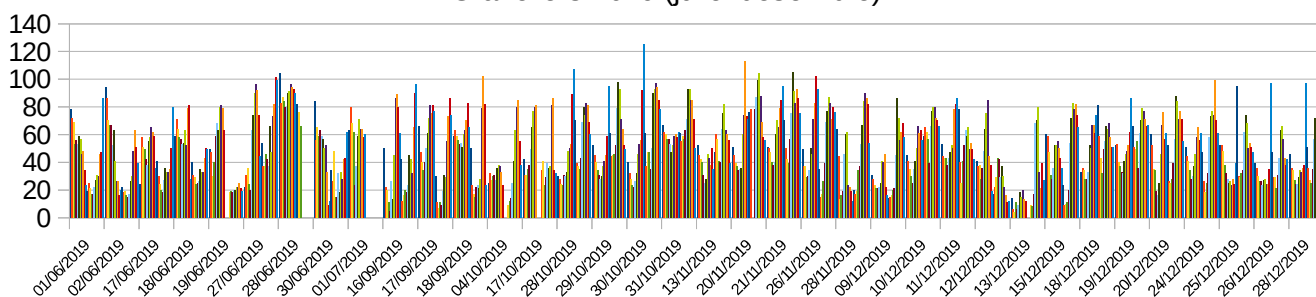
Puntes NO₂ (µgr/m³)

Granollers 2019 (gener-juny)



Puntes NO₂ (µg/m³)

Granollers 2019 (juliol-desembre)



En aquest cas, el visor del portal web de la Generalitat si que que ofereix les dades dels registres horaris de manera que a través del mateix visor o de les les aplicacions existents per a telèfons mòbils podem conèixer quins nivells de concentració de NO₂ s'han registrat en les hores anteriors.

CONCLUSIONS

- **Es compleixen els límits legals, però això no és suficient.**
Granollers no supera els límits legals de contaminació, des de fa uns anys. Això és positiu, però cal fer més. La tendència respecte l'any anterior és creixent, i encara estem 7 punts per sobre dels límits de l'OMS en mitjana anual de PM10. L'anàlisi amb detall més enllà de les mitges anuals ens permet apreciar que hi ha franges horàries i èpoques de l'any on la població es veu exposada a elevats nivells de concentració de contaminants.
- **Hi ha excessius buits en el registres de dades de l'estació de mesurament.**
L'estació de mesurament mostra un comportament molt poc fiable amb intervals de temps molt importants sense emetre registres. Això pot comprometre la fiabilitat de la informació que genera, especialment quan les interrupcions es produeixen durant episodis de contaminació. Caldria fer les revisions o comprovacions tècniques que pertoquin de l'estació per garantir que en el futur no es produeixin aquests buits de dades de llarga durada.

PROPOSTA: demanar als responsables de l'estació de mesurament una explicació tècnica dels buits prolongats de dades que s'han patit durant el 2019 i de les mesures que s'han pres per evitar-los en un futur.

- **Cal més informació, sobre altres contaminants, i amb major detall geogràfic.**
Una sola estació en tota la ciutat, i que a més no mesura contaminants tan rellevants com els PM2,5 resulta insuficient. Caldria incorporar almenys mesuraments de PM2,5, i cal incorporar sistemes per fer més precís l'anàlisi de la qualitat de l'aire al municipi, focalitzant l'atenció en espais com centres educatius o altres equipaments relacionats amb col·lectius vulnerables.
Comencen a aparèixer al mercat aparells de petit format per a mesurar la qualitat de l'aire que podrien adquirir-se des de l'ajuntament per conèixer amb major detall el nivells dels diversos contaminants en diversos punts i franges horàries de la ciutat. Això podria fer-se implicant els propis centres educatius i ampliant l'impacte i la sensibilització sobre el conjunt de la comunitat educativa.
També fora recomanable fer públiques les dades que pugui haver-hi de qualitat de l'aire fruit d'anàlisis fetes des de l'Ajuntament més enllà de les que ja es publiquen de l'estació de mesurament.
Seria recomanable també poder disposar de les dades de registres horaris de PM10 com s'havia fet abans del 27 de febrer de 2019, sense perjudici que puguin oferir-se també les mitges horàries de les darreres 24h.

PROPOSTA: Sol·licitar la incorporació d'un sistema de mesurament de PM2,5 a l'estació de mesurament de Granollers.

PROPOSTA: Sol·licitar que es publiquin els registres horaris de PM10 conjuntament amb les mitges de les darreres 24h per oferir una informació més acurada i útil de cara a la prevenció i sensibilització per part de la ciutadania.

PROPOSTA: Dotar-se d'aparells de mesura de petit format per complementar la informació de l'estació oficial de mesurament, implicant la comunitat educativa.

Sol·licitar unitats mòbils per poder fer mesuraments en altres punts de la ciutat.

PROPOSTA: Permetre l'accés públic a les dades disponibles de l'ajuntament en matèria de qualitat de l'aire, més enllà de les que ofereix l'estació de mesurament.

- **Millorar la comunicació per sensibilitzar millor la població.**

En el primer dels episodis de contaminació de l'any 2019 no es va seguir el protocol d'actuació aprovat a nivell municipal, que implica fer arribar els avisos a equipaments vinculats a col·lectius vulnerables, i emprant els canals de comunicació municipals per informar de l'episodi a la ciutadania, amb les respectives recomanacions. Després de les queixes al consistori, en els darrers 2 episodis s'han fet arribar els avisos, i s'ha publicat la informació en algun canal municipal, però encara hi ha marge de millora des de la vessant informativa i pedagògica a nivell municipal.

Més enllà de la resposta comunicativa a episodis puntuals, es troba a faltar una tasca comunicativa de sensibilització respecte aquest tema. No hi ha hagut cap campanya municipal en els darrers anys de sensibilització sobre la problemàtica de la qualitat de l'aire.

Està pendent per part de consistori oferir informació sobre els efectes dels episodis de contaminació en l'àmbit sanitari, per conèixer si aquests episodis generen un increment d'ingressos hospitalaris o defuncions.

PROPOSTA: fer una campanya municipal de sensibilització sobre la problemàtica de la qualitat de l'aire.

PROPOSTA: garantir un sistema d'avís a la població eficient i ràpid que permeti fer efectiu l'ús preventiu d'aquests avisos, amb una informació acurada, que faciliti la sensibilització.

PROPOSTA: que des del consistori es realitzi un informe públic anual de la qualitat de l'aire a Granollers, amb aportació de totes les dades disponibles de què es disposi. I que hi hagi un espai dedicat a la qualitat de l'aire al web municipal, amb tots els documents i estudis realitzats fins al moment a la ciutat.

- **Cal actuar en la mobilitat matinal per reduir els alts nivells d'exposició de la població a contaminants, especialment durant els mesos d'hivern.**

Més enllà d'episodis puntuals que requereixen els seus protocols d'actuació, les dades de tot l'any mostren clarament com a la franja horària entre les 7h i les 11h és on es concentren els nivells més elevats d'exposició a contaminants, tant de PM10 com NO₂, coincidint amb l'hora punta de mobilitat i d'accés dels infants i adolescents als centres educatius. Això és un factor estructural sobre el que cal incidir per reduir els alts nivells d'exposició de gran part de la població infantil en aquestes franges horàries. Calen canvis en les polítiques de mobilitat de la ciutat en relació a com s'organitza l'accés als centres educatius, allunyant-ne el trànsit motoritzat i facilitant un accés amb modes actius en un entorn saludable. Aquesta problemàtica resulta especialment greu durant els mesos d'hivern en la que s'afegeix el factor climatològic que propicia una major acumulació de contaminants que en d'altres èpoques de l'any.

També cal actuar sobre la forma com es realitza la distribució urbana de mercaderies, que per la tipologia de vehicles emprats, pot suposar una aportació

molt rellevant als elevats nivells de contaminació d'aquesta franja horària de matí. Cal avançar en sistemes que racionalitzin el trànsit de vehicles de distribució evitant solapaments i amb vehicles sense emissions.

PROPOSTA: establir mesures de limitació i restricció del trànsit a l'entorn dels centres educatius de la ciutats, especialment a les franges d'entrada i sortida.

PROPOSTA: desenvolupar una estratègia formativa als centres educatius de la ciutat que permeti sensibilitzar a infants i adolescents i les respectives famílies, sobre la problemàtica de la qualitat de l'aire, i que fomenti uns hàbits de mobilitat actius i saludables entre la població.

PROPOSTA: impulsar i desenvolupar una prova pilot de microhub de distribució urbana de mercaderies a l'àmbit central del nucli urbà.

- **Cal coordinació supramunicipal per abordar la problemàtica de la contaminació.**

En aquest sentit es considera estratègic el treball que pugui fer-se a la Taula Intermunicipal per la qualitat de l'aire del Vallès Oriental. En aquesta línia es considera estratègic que s'avanci en la implementació de zones de baixes emissions als municipis de la comarca, començant per Granollers.