



**Anàlisi dels indicadors de qualitat
de l'aire dins la zona de baixes
emissions (ZBE) de Barcelona**

Període 2016-2020

CONTINGUTS

1	Introducció	3
1.1	La Xarxa de Vigilància i Previsió de la Qualitat de l'Aire (XVPQA)	5
1.2	Límits de concentració de contaminants	6
2	Metodologia	7
3	Resultats: evolució i tendència	8
3.1	Període 2016-2020	8
3.2	Període desembre 2019 - març 2020	12
3.3	Esdeveniments	16
4	Conclusions i recomanacions	17

TAULES I FIGURES

Figura 1	Procedència dels NO ₂ (en %)	4
Figura 2	Procedència dels PM ₁₀ (en %)	4
Figura 3	Localització de les estacions de l'XVPQA dins l'àmbit de la ZBE	5
Figura 4	Mapa de la ZBE i límits municipals	5
Figura 5	Nivells permesos d'NO ₂ i PM ₁₀ segons l'OMS i la Comissió Europea	6
Figura 6	Evolució interanual diària dels nivells d'NO ₂ al municipi de Barcelona*	9
Figura 7	Evolució interanual diària dels nivells de PM ₁₀ al municipi de Barcelona*	11
Figura 8	Evolució dels nivells d'NO ₂ i PM ₁₀ (mitjana diària dins la ZBE)	13
Figura 9	Evolució dels nivells d'NO ₂ (mitjana diària dins la ZBE).....	14
Figura 10	Evolució dels nivells de PM ₁₀ (mitjana diària dins la ZBE)	15

1 INTRODUCCIÓ

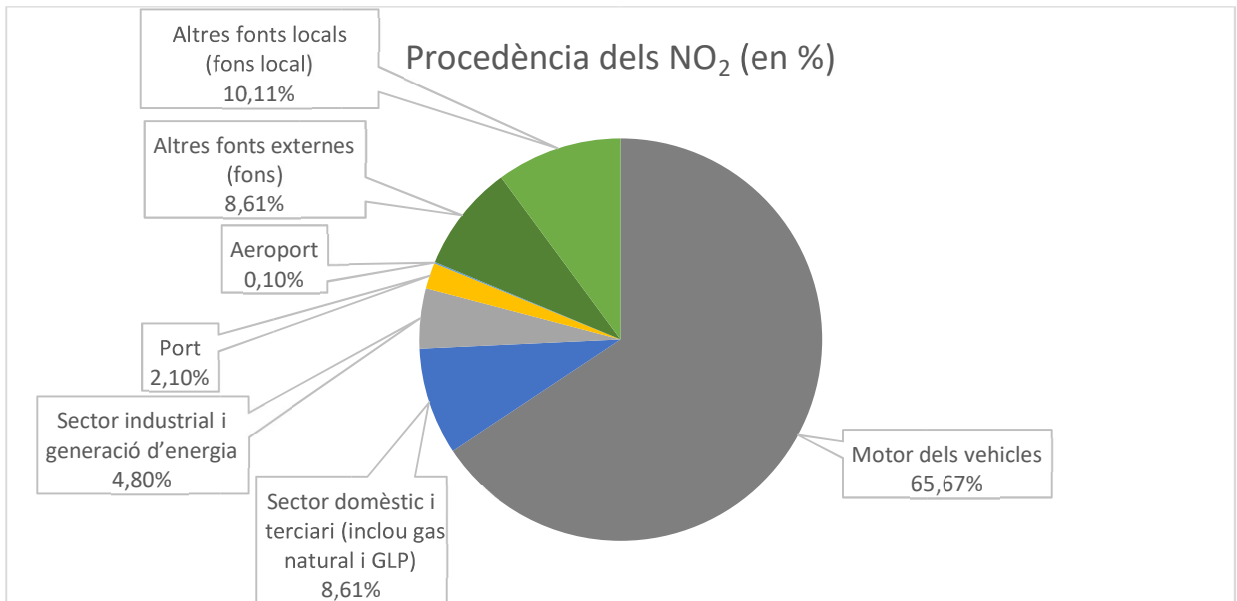
Millorar la qualitat de l'aire que respirem és un dels principals reptes de la ciutat de Barcelona i de les principals ciutats de tot el món. Tant és així que les administracions del país desenvolupen o promouen diferents estratègies per fer que la qualitat de l'aire a les ciutats millori considerablement, a causa dels seus efectes sobre la salut de les persones.

Una de les principals estratègies per millorar la qualitat de l'aire és desenvolupar polítiques de mobilitat que redueixin l'ús del vehicle privat motoritzat propulsat per combustibles fòssils, ja sigui promovent el canvi cap a modes de transport col·lectiu o a modes no motoritzats com són la bicicleta o anar a peu. A més, també s'han desenvolupat polítiques que fomenten més un canvi de vehicle en favor de combustibles més nets i motors més eficients, que no pas un canvi de model de mobilitat en si. Aquest seria el cas de la zona de baixes emissions de Barcelona, que ha entrat en vigor l'1 de gener del 2020 i que prohibeix (amb un llistat d'excepcions i moratòries per a certs col·lectius) l'accés a pràcticament tota la ciutat de Barcelona i a bona part d'alguns dels municipis limítrofs als vehicles motoritzats que no compleixin els requisits d'etiquetatge ambiental promogut per la DGT.

L'impacte de l'aplicació de la ZBE sobre la qualitat de l'aire és força difícil de monitoritzar, principalment perquè la qualitat de l'aire no només depèn dels nivells de trànsit dins la ciutat. De fet, diversos instruments de planificació, com el Pla d'Energia, Canvi Climàtic i Qualitat de l'Aire de l'Ajuntament de Barcelona per al període 2011-2020, apunten que a la regió de Barcelona, el 65,6% dels NO₂ procedeix del motor dels vehicles. Es tracta d'una xifra considerable, però posa de manifest que la mobilitat motoritzada no és l'únic factor a tenir en compte. Així, un 8,6% prové del sector domèstic i terciari (entre els quals hi ha la combustió de gas natural i GLP), un 4,8% prové del sector industrial i de la mateixa generació d'energia, mentre que el port i l'aeroport, que sovint són anomenats grans fonts emissores, representen el 2,1% i el 0,1% respectivament.

Malgrat que aquestes són les principals fonts emissores modelitzades, resta encara un 19% de la contaminació per NO₂, que procedeix de focus exteriors a la regió (8,6%) i d'altres fonts de contaminació locals no modelitzades (10,1%). No cal dir que aquestes últimes xifres són molt inferiors a l'aportació del trànsit, però en tot cas es consideren quantitats rellevants a l'hora d'assenyalar els principals causants de l'actual qualitat de l'aire de la ciutat.

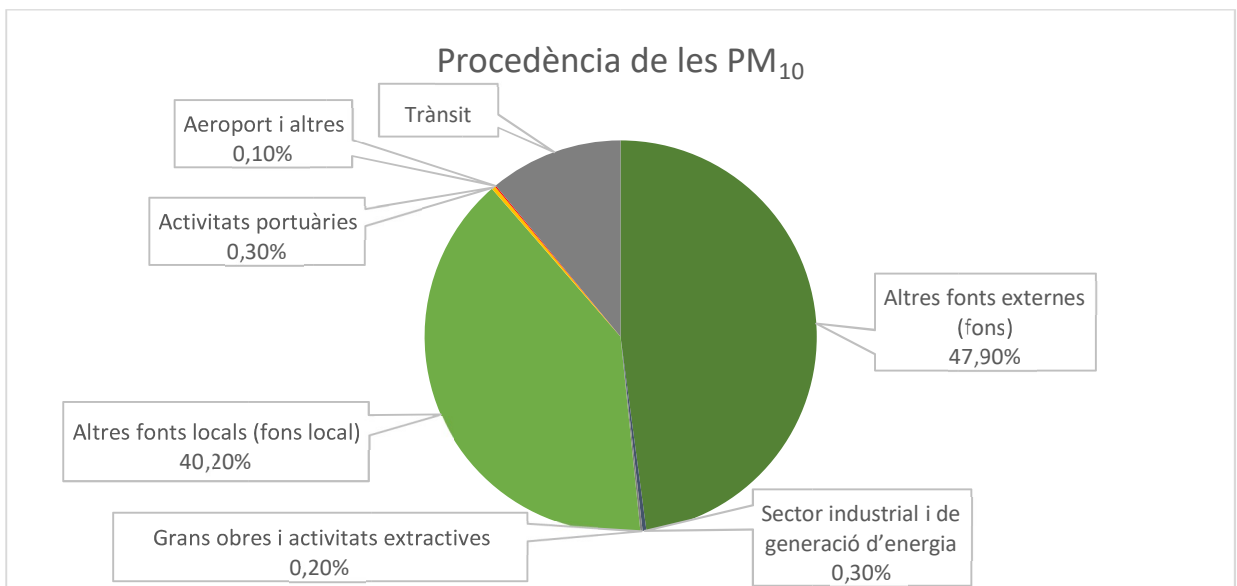
Figura 1 Procedència dels NO₂ (en %)



Font: *Pla d'Energia, Canvi Climàtic i Qualitat de l'Aire 2011-2020, Ajuntament de Barcelona per al període 2011-2020*

En referència a les PM₁₀, la contribució de les diferents fonts emissores és molt diferent de la dels NO₂. En aquest cas, la contribució del trànsit es redueix a un 11%. Altres factors típicament relacionats amb l'emissió de partícules PM₁₀ són el sector industrial i de generació d'energia, amb una contribució del 0,3%, les activitats portuàries, amb un 0,3%, i les grans obres i activitats extractives, que representen un 0,2%, mentre que la influència de l'aeroport a la mitjana anual és pràcticament imperceptible. En canvi, pràcticament la meitat (47,9%) procedeixen de fonts externes de la regió (contaminació de fons) i un 40,2% són de fons local, procedent de fonts no modelitzades.

Figura 2 Procedència de les PM₁₀ (en %)



Font: *Pla d'Energia, Canvi Climàtic i Qualitat de l'Aire 2011-2020, Ajuntament de Barcelona per al període 2011-2020*

Per altra banda, el nivell d'elements contaminants no ve determinat només per l'acumulació de diferents fonts emissores, sinó per factors climàtics locals, que queden totalment fora del control humà i que juguen un paper molt important en la dispersió o concentració d'aquests gasos i partícules. Així, situacions de pluja o vent fan que la qualitat de l'aire que respirem sigui molt millor en comparació amb les situacions d'estabilitat atmosfèrica, malgrat que les fonts emissores es mantinguin estables.

En aquest estudi hem volgut seguir l'evolució de la qualitat de l'aire a dins l'espai afectat per la ZBE de Barcelona, per a dos dels principals (tot i que no únics) elements contaminants: l' NO_2 i les PM_{10} . L'anàlisi s'estén des d'abans que la ZBE entrés en vigor fins a la crisi de la Covid-19 i la declaració de l'estat d'alarma, per veure quins esdeveniments han tingut un major impacte en la qualitat de l'aire a l'interior d'aquest àmbit territorial anomenat ZBE de Barcelona.

1.1 LA XARXA DE VIGILÀNCIA I PREVISIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE (XVPQA)

Per monitoritzar la qualitat de l'aire, s'utilitzen diverses estacions que mesuren constantment la concentració d'aquests gasos. Segons on estiguin col·locades aquestes estacions, es veuen afectades per les diferents fonts emissores més properes. Així, estacions situades en les vies principals de la xarxa viària s'anomenen "estacions de trànsit", mentre que les situades en zones industrials s'anomenen "estacions industrials". En canvi, aquelles que se situen en indrets més allunyats d'aquests dos tipus de font s'anomenen "estacions de fons" i permeten conèixer quina és la situació mínima de contaminació que existeix.

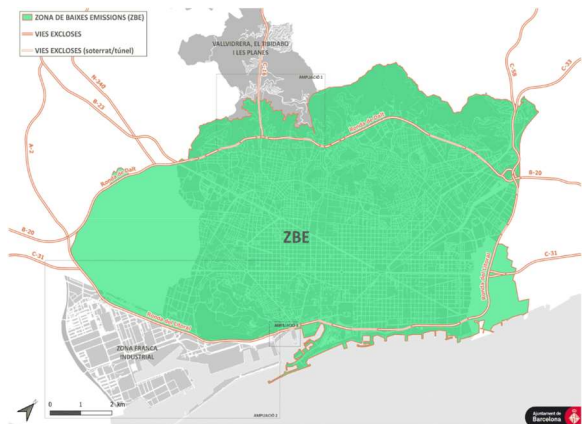
La Generalitat de Catalunya compta amb diverses estacions repartides pel territori que formen la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Qualitat de l'Aire (XVPQA). Aquesta xarxa compta amb 9 estacions dins l'espai de la ZBE, que si bé s'anomena popularment que és l'espai dins les rondes de Barcelona, cal recordar que també hi ha una bona part de zona restringida que en queda fora (vegeu mapa adjunt). De les nou estacions, sis són estacions de fons, dues de trànsit i una és industrial.

Figura 3 Localització de les estacions de l'XVPQA dins l'àmbit de la ZBE



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'XVPQA

Figura 4 Mapa de la ZBE i límits municipals



Font: Ajuntament de Barcelona

1.2 LÍMITS DE CONCENTRACIÓ DE CONTAMINANTS

Tot i haver-hi molts tipus d'elements contaminants, els NO₂ i les PM₁₀ són els indicadors de referència per a la normativa referent a les estacions de controls i els límits permesos. El lílindar màxim de nivells de concentració de gasos i partícules suspeses en l'aire ve determinat per directiva europea i per l'Organització Mundial de la Salut. Són límits inspirats en coneixements científics sobre la tolerància del cos humà a l'exposició d'aquests elements durant un temps determinat. Així, tant les directives europees com l'OMS estableixen uns límits segons la mitjana anual, com a indicador d'una exposició constant, i per hores o dies en casos d'exposicions puntuals. S'utilitzen aquests dos indicadors, amb lílindars molt diferents entre ells, perquè els nivells de concentració d'aquests elements no es mantenen constants, ja que no depenen només de les quantitats emeses en un lloc determinat, sinó també de les condicions climàtiques que n'afavoreixen més o menys la dispersió.

Cal posar de manifest que hi ha diferències de criteri entre la Unió Europea i l'OMS en els límits permesos de partícules PM₁₀, essent el de l'OMS més restrictiu que el de la Comissió Europea. La principal raó per la diferència de criteris és que si bé l'OMS es basa en criteris estrictament sanitaris, la Comissió Europea inclou també criteris socioeconòmics. Així, la CE imposa uns límits que preservin la salut humana, però amb un cost econòmicament assumible. Tanmateix, cal recordar que els límits imposats per la Comissió Europea són d'obligat compliment per als estats, mentre que els objectius de l'OMS són recomanacions que cal tenir en compte, però no són normatius.

Els lílindars permesos i recomanables segons aquests organismes són els següents:

Figura 5 Nivells permesos d'NO₂ i PM₁₀ segons l'OMS i la Comissió Europea, en micrograms per m³

Contaminant	Període de temps	Nivell màxim OMS (µg/m ³)	Nivell màxim UE (µg/m ³)	Cops que es poden superar durant l'any
NO ₂	1 any	40	40	-
	1 hora	200	200	18
PM ₁₀	1 any	20	40	-
	24 hores	50	50	35

Font: Op. Europa

2 METODOLOGIA

Per realitzar aquest estudi s'ha analitzat l'evolució diària de diversos contaminants segons les [dades d'immissió¹ dels punts de mesurament de l'XVPQA](#) proporcionades per la Generalitat de Catalunya. L'anàlisi d'aquestes dades s'ha fet amb dues perspectives temporals diferents: la variació diària des de l'1 de desembre del 2019 fins al 5 d'abril del 2020, i l'evolució diària de la mitjana anual entre els anys 2016 i 2020.

En referència als gasos contaminants, en aquest estudi ens hem centrat en els diòxids de nitrogen (NO₂) i les partícules de fins a 10 micres (PM₁₀), per veure'n i comparar-ne l'evolució.

Per estudiar el període més recent, entre l'1 de desembre del 2019 fins al 5 d'abril passat, s'han seleccionat les estacions de l'XVPQA que queden específicament dins la ZBE. Així, de les que hi ha dins el municipi de Barcelona s'ha exclòs l'estació de l'Observatori Fabra, que tot i ser al municipi de Barcelona queda fora la ZBE. En canvi, s'han inclòs les estacions de l'Hospitalet de Llobregat i Sant Adrià de Besòs, que queden dins la ZBE. Així, les dades provenen de nou estacions: dues estacions de trànsit (Eixample i Gràcia-St. Gervasi), sis de fons (Palau Reial, Vall d'Hebron, Sants, Poblenou, Ciutadella i l'Hospitalet) i una d'industrial (Sant Adrià).

Les estacions de l'XVPQA donen les dades dels nivells de concertació cada hora del dia, de manera que inicialment s'ha calculat el valor mitjà diari de cada una de les estacions, agrupades per cada tipologia (trànsit, fons i industrial), que ha servit per identificar el valor mitjà màxim i mínim assolit cada dia per cada grup. Finalment, s'ha calculat la mitjana de totes les estacions com a valor mitjà de concentració de cada tipus de contaminant en el conjunt de la ZBE.

Per altra banda, a fi d'obtenir una perspectiva temporal més completa, s'ha analitzat la mitjana diària interanual dels NO₂ i les PM₁₀ en el període 2016-2020. Aquesta dada permet veure la variació de la mitjana anual segons els valors diaris, i permet veure'n la tendència d'una manera més clara i en un eix temporal més llarg.

En aquest cas, s'han tingut en compte només les estacions del municipi de Barcelona, incloent-hi també la de l'Observatori Fabra com a estació de fons. En canvi, no s'han inclòs les dades de les estacions de l'Hospitalet de Llobregat i Sant Adrià de Besòs. Aquesta dada s'ha obtingut calculant l'indicador de mitjana anual d'NO₂ i de PM₁₀ d'un dia concret i els 364 dies anteriors, dia rere dia. Aquesta mitjana s'ha fet individualment per a les estacions de fons i les de trànsit, i finalment s'ha fet també la mitjana dels dos grups. Cal recordar que al municipi de Barcelona no hi ha cap estació industrial.

¹ Immissió: les immissions es distingeixen de les emissions per ser mesures de captació passiva de contaminants sense identificar la font emissora.

3 RESULTATS: EVOLUCIÓ I TENDÈNCIA

Les gràfiques resultants mostren que els tipus de contaminants estudiats presenten una gran variabilitat diària. El primer que cal dir, doncs, és que aquesta gran variabilitat contrasta amb els nivells de trànsit, força més estables en els dies laborables. Aquest és un factor que deslligaria els nivells de trànsit del nivell de concentració de contaminants. En canvi, s'observa clarament que els dies amb una menor concentració d'aquests gasos coincideixen periòdicament amb els caps de setmana, dies en què hi ha menys trànsit a la ciutat i menys activitat econòmica en general. Això permet dir que si bé el trànsit no és l'únic element que influeix en la qualitat de l'aire, hi juga un paper important.

3.1 PERÍODE 2016-2020

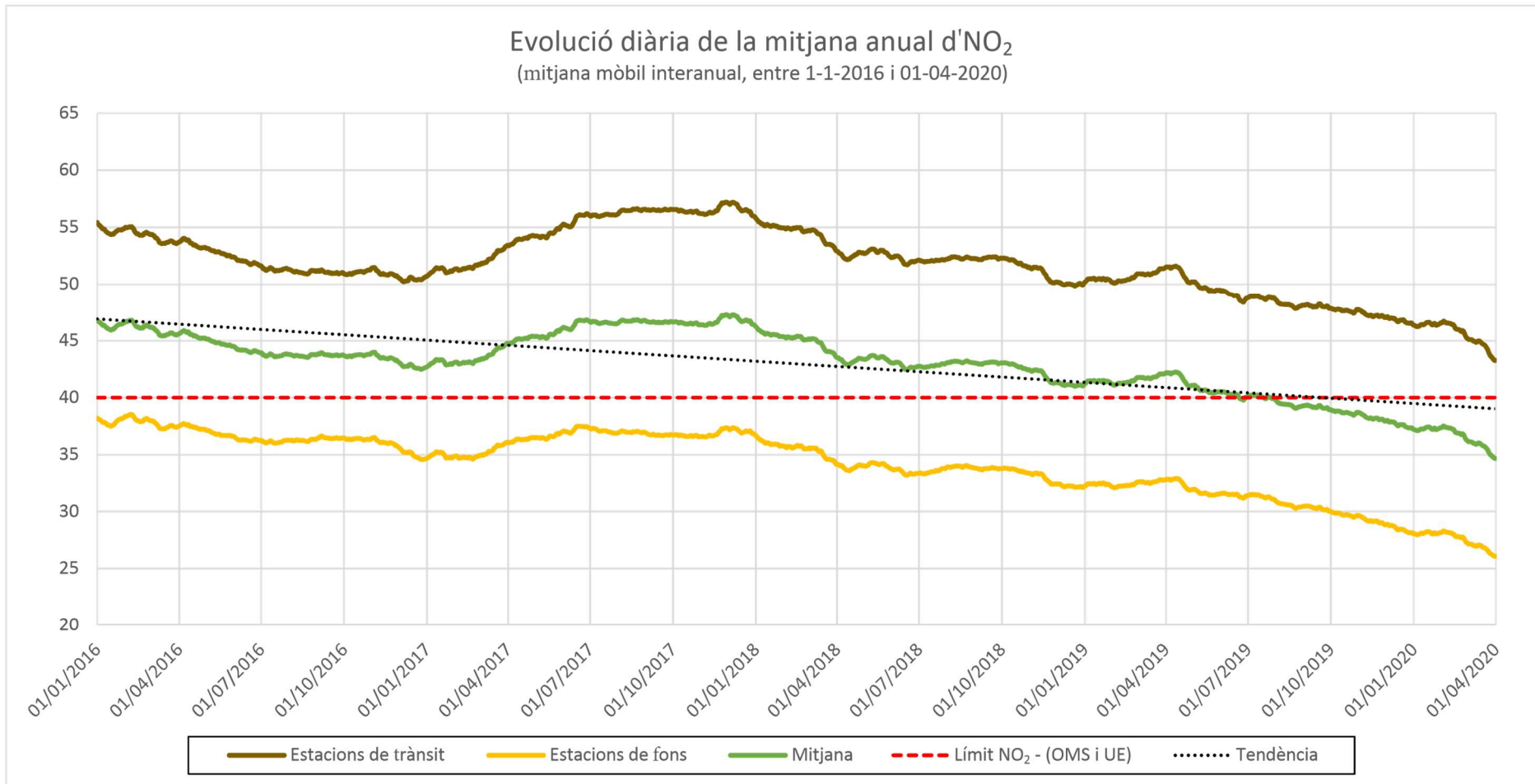
La variabilitat diària fa molt difícil veure una tendència clara en l'evolució d'aquestes dades. Així, s'ha considerat oportú agafar una perspectiva temporal més llarga i s'ha afegit l'evolució diària dels nivells d'NO₂ en mitjana mòbil interanual. Aquesta dada permet veure l'evolució mòbil diària d'un indicador interanual, que al llarg del temps ens mostra la tendència més clarament. Així, la dada corresponent a l'1 de gener del 2016 inclou la mitjana entre l'1 de gener del 2016 i l'1 de gener del 2015. La gràfica d'aquestes dades, visible a la figura 6, mostra clarament una tendència a la baixa dels nivells d'NO₂ en els últims anys, tant de les estacions de trànsit com de les de fons.

Aquestes dades indiquen, en primer lloc, que les estacions de fons tenen uns nivells molt més baixos d'NO₂ i que, per si soles, es troben dins el límit saludable marcat per l'OMS i la Comissió Europea, mentre que les estacions de trànsit marquen uns nivells molt superiors. Aquests nivells superiors són els que porten la mitjana de totes les estacions de la ZBE a sobrepassar els límits recomanables. Així, es pot extreure que el trànsit té una gran influència en les emissions d'NO₂, que justifica plenament l'aplicació de polítiques de mobilitat per incidir en la millora de la qualitat de l'aire.

En segon lloc, les dades mostren la influència positiva que les tendències en mobilitat, ja sigui per la millora dels motors de combustió i altres polítiques de mobilitat sostenible com l'ús de la bicicleta, estan tenint sobre la qualitat de l'aire que respirem. Cal dir també que ja s'anava produint una tendència a la baixa dels nivells d'NO₂ de forma sostinguda des del desembre del 2017, precisament la data en què van entrar en vigor els protocols de restricció de trànsit en episodis d'elevada contaminació d'NO₂ (tot i que no s'han arribat a aplicar mai per manca d'episodis). L'entrada en vigor de la regulació de la ZBE, tot i que sense sancions explícites de moment, ha continuat aquesta tendència a la baixa fins a la irrupció de la Covid-19 i l'estat d'alarma.

També és remarcable dir que, des de juliol del 2019, la mitjana de les mesures preses pel conjunt d'estacions situades dins la ZBE compleix amb els nivells marcats per l'OMS i la UE (actualment a 36 micrograms, just abans de l'inici de l'estat d'alarma). Aquesta notícia positiva, però, es veu clarament afavorida pel fet que sis de les nou estacions de mesura són estacions de fons. Així i tot, hi ha motius per a l'optimisme, ja que les estacions de trànsit també han baixat sostingudament la seva mitjana anual, des dels 57 micrograms de desembre del 2017 fins als 45 micrograms de març del 2020, just abans de l'inici de l'estat d'alarma.

Figura 6 Evolució interanual diària dels nivells d'NO₂ al municipi de Barcelona*



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'XVPQA

*Dades de totes les estacions de l'XVPQA al municipi de Barcelona, incloent Observatori Fabra i excloent les estacions de l'Hospitalet de Ll. i Sant Adrià de B.

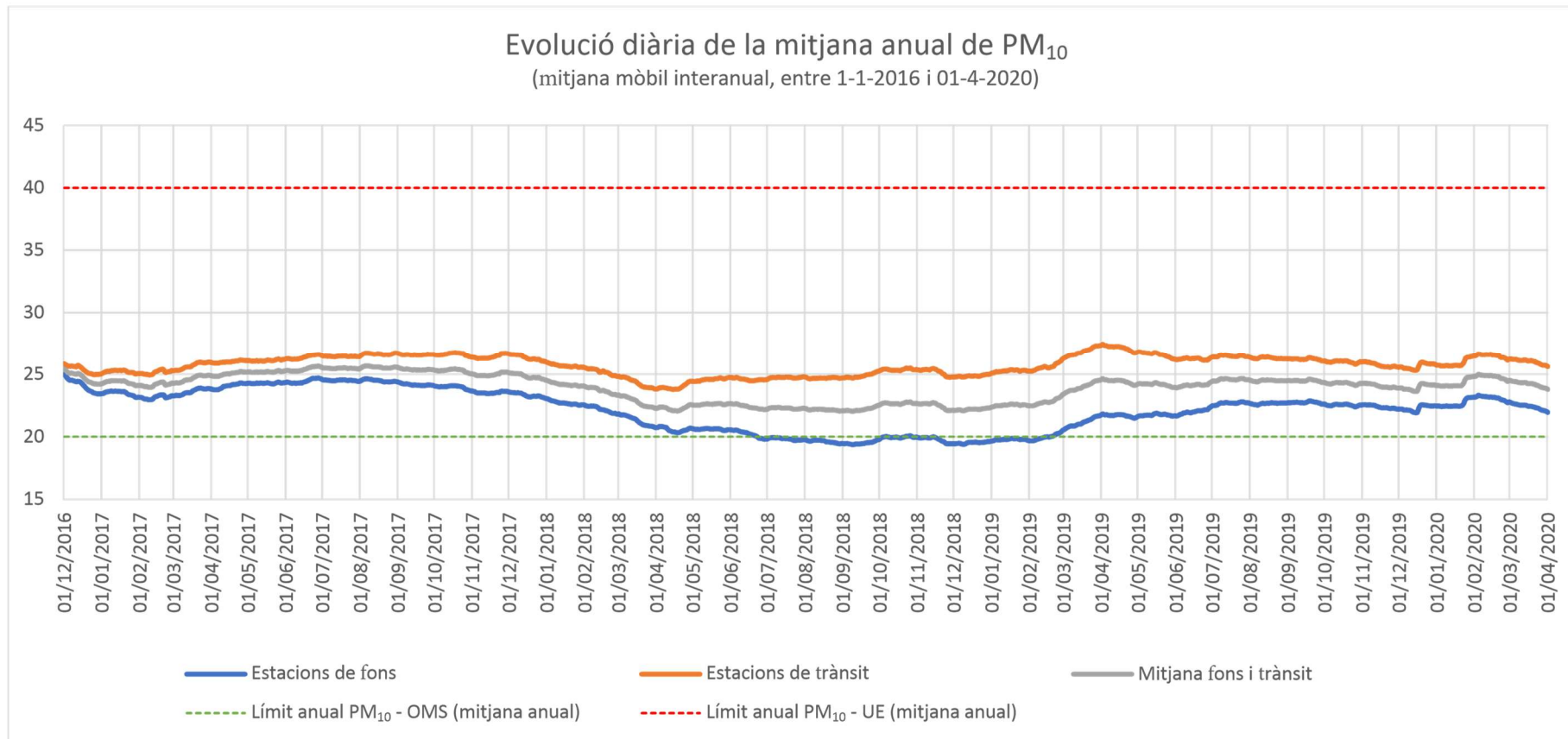
En canvi, les dades de les PM₁₀ mostren força diferència de comportament, fruit de la diferent contribució de cada font d'emissió. Així, en un període semblant entre el 2016 i l'actualitat, es pot veure com la mitjana anual de PM₁₀ pateix variacions amb una tendència també a la baixa, però de forma menys contundent.

Per altra banda, si bé és cert que les dades corresponents a les estacions de trànsit són més altes que les de fons, la diferència entre elles és molt menor, fruit de l'important component extern als nivells de trànsit que tenen aquestes partícules. En tot cas, queda clar que si bé no s'assoleixen els nivells recomanats per l'OMS, es compleixen els criteris de la Comissió Europea.

Cal dir que malgrat que es tracta de la variació mitjana de tot un any, a la gràfica es veuen els efectes de dos episodis d'altres concentracions de PM₁₀ els dies 17 i de 18 de desembre del 2019, i els dies 23, 24 i 25 de gener del 2020. Aquests dos episodis estan més relacionats amb elements naturals (anticiclons i vent del sud amb pols del Sàhara, etc.) que amb nivells de trànsit.

Cal dir que l'eix temporal, en el pas de les PM₁₀, s'inicia l'1 de desembre del 2016 (que inclou les dades des del desembre del 2015) i no l'1 de gener, com en el cas dels NO₂. S'ha fet així perquè s'ha observat que l'any 2015 moltes de les estacions, tant de trànsit com de fons, no donaven dades de PM₁₀ i es perdia la representativitat de la sèrie. Totes les dades són consultables a l'espai de dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Figura 7 Evolució interanual diària dels nivells de PM₁₀ al municipi de Barcelona*



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'XVPQA

*Dades de totes les estacions de l'XVPQA al municipi de Barcelona, incloent Observatori Fabra i exclouent les estacions de l'Hospitalet de Ll. i Sant Adrià de B.

3.2 PERÍODE DESEMBRE 2019 - MARÇ 2020

Agafant el període més recent, des de l'1 de desembre del 2019 fins al diumenge 5 d'abril de 2020, l'evolució de la mitjana diària (mitjana dels 24 valors horaris mesurats per cada estació en un dia) d'NO₂ i PM₁₀ presenta una variabilitat molt més gran que la mitjana mòbil interanual, com és natural. La comparativa entre l'evolució dels dos tipus de contaminants permet veure que ambdós elements tenen un component cíclic semblant, però no segueixen el mateix patró.

Així, si bé els moments de màxima concentració de tots dos contaminants acostuma a coincidir en dies laborables, els pics més alts d'un i altre no sempre coincideixen. Aquest comportament s'explica perquè les partícules tenen un component més gran d'origen natural, formades per partícules provinents del trànsit rodat però també d'altres activitats humanes, així com per pols ambiental que es troba suspesa en l'atmosfera de forma natural, amb més o menys intensitat depenent de les condicions climàtiques. Aquest factor natural explicaria els pics de PM₁₀ que de tant en tant se succeeixen.

En tot cas, les dades permeten veure que:

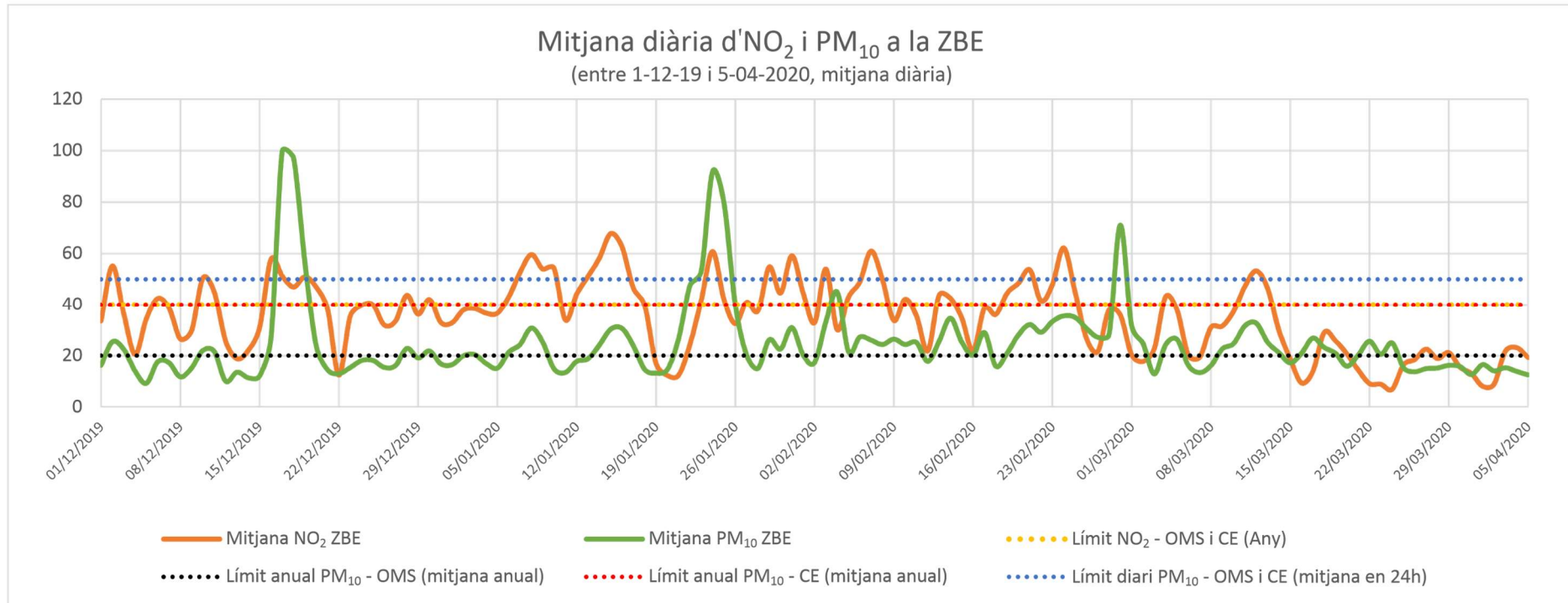
- Els valors de mitjana diària es mantenen molt propers al llindar de la mitjana anual de PM₁₀ de 20 micrograms (tot i no ser el mateix indicador).
- El límit diari de PM₁₀ s'excedeix periòdicament en el límit diari establert de 50 micrograms, provocant episodis de contaminació de PM₁₀, coincidint normalment amb intrusions de pols sahariana.
- L'entrada en vigor de l'estat d'alarma genera una baixa significativa d'un esglaó, tant en els valors d'NO₂ com de PM₁₀.

Una anàlisi del cas de l'NO₂, permet identificar esdeveniments concrets del trànsit i la climatologia, com el dia de Nadal o la borrasca Gloria (19-21 gener), a més de visualitzar clarament el fort efecte de disminució de les concentracions d'NO₂ a partir de la declaració de l'estat d'alarma el dia 15 de març.

En el cas de l'NO₂, la majoria de valors mínims corresponen a la mitjana entre les estacions de fons, però hi ha alguns dies en què el valor més baix el dona l'estació de Sant Adrià de Besòs, que és industrial. Similarment, els valors màxims pertanyen majoritàriament a la mitjana de les estacions de trànsit, però en algunes ocasions aquests valors màxims també corresponen a l'estació industrial de Sant Adrià. En tot cas, no s'observa un patró definitiu dels nivells d'NO₂ a l'estació de Sant Adrià referent als dies que dona valors màxims i mínims i els dies laborables o festius, però s'observa que hi ha certa correspondència (tot i que no sempre) amb caps de setmana, dies de poca activitat com la setmana entre Cap d'Any i Reis, i la baixada de l'activitat causada per la crisi de la Covid-19. En cap cas els valors màxims d'NO₂ corresponen a estacions de fons i en cap cas el valor mínim correspon a estacions de trànsit.

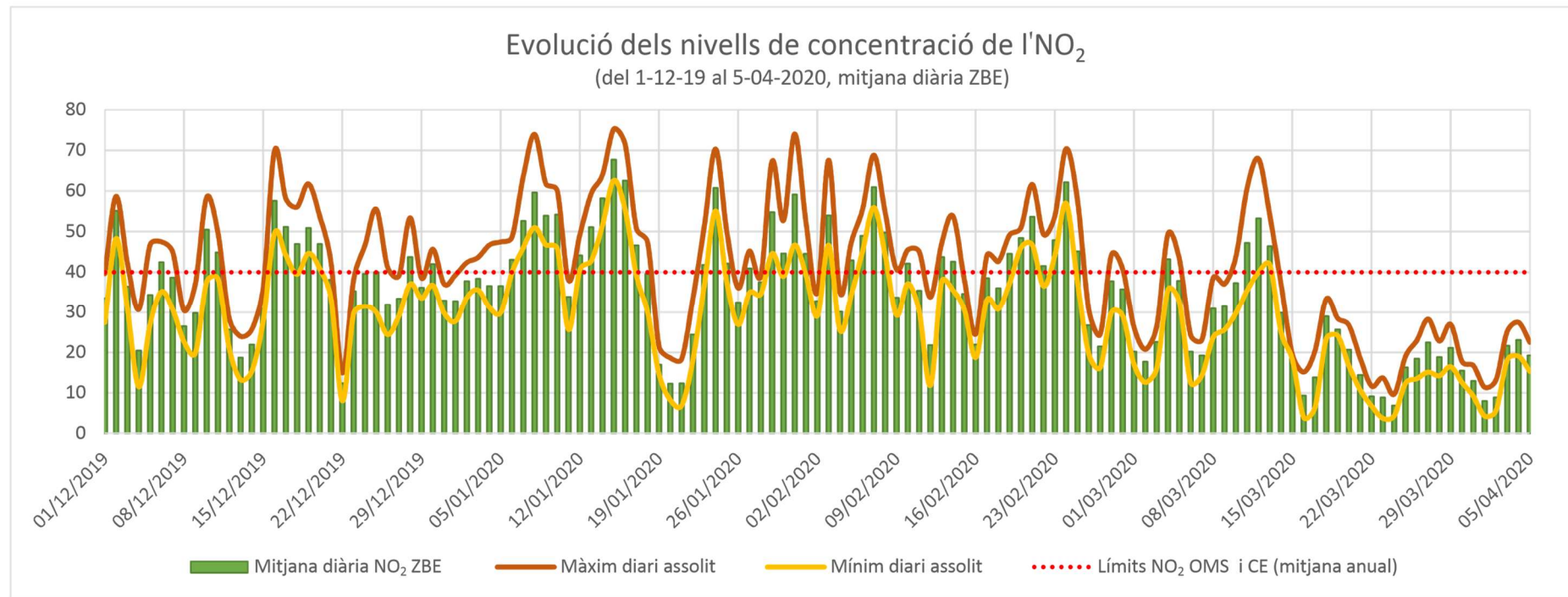
En el cas de les PM₁₀, el comportament és força similar, tot i que amb algunes diferències rellevants. Així, a part que la diferència dels valors entre estacions de fons, de trànsit o industrials és menor, hi ha set ocasions en què el nivell de PM₁₀ donat per les estacions de fons és més alt que el nivell donat per les estacions de trànsit, confirmant la influència important d'altres factors diferenciats del trànsit sobre aquest contaminant.

Figura 8 Evolució dels nivells d'NO₂ i PM₁₀ (mitjana diària dins la ZBE).



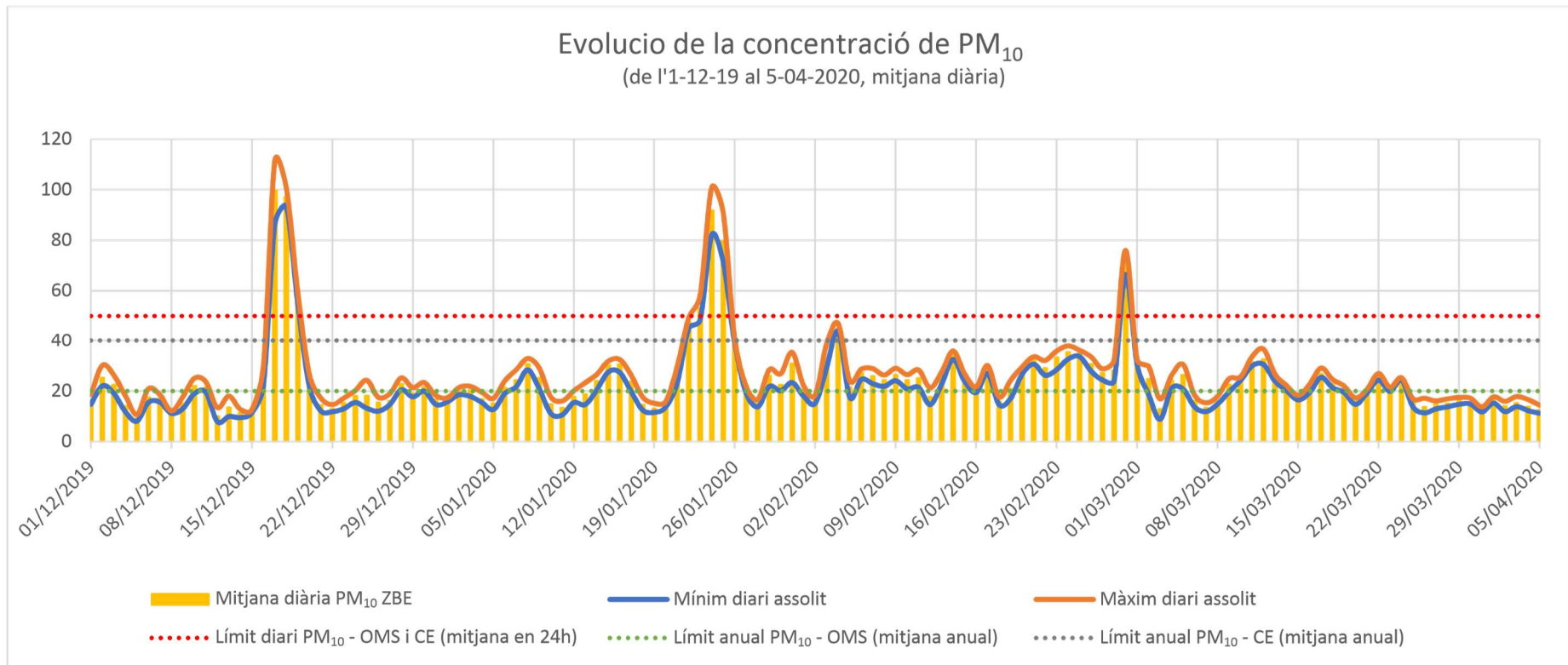
Font: Elaboració pròpia amb dades de l'XVPQA

Figura 9 Evolució dels nivells d'NO₂ (mitjana diària dins la ZBE).



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'XVPCA

Figura 10 Evolució dels nivells de PM₁₀ (mitjana diària dins la ZBE).



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'XVPCA

3.3 ESDEVENIMENTS

Pel que fa al calendari, totes les gràfiques permeten veure els principals esdeveniments que tenen efecte sobre la qualitat de l'aire en l'àmbit estudiat. En primer lloc, s'identifiquen clarament els caps de setmana, quan els nivells de tots els contaminants analitzats baixen considerablement. Això indicaria una clara relació entre els nivells de gasos contaminants i els nivells de trànsit, però també amb l'activitat econòmica en general a la ciutat.

En referència als màxims nivells de concentració de PM₁₀, es registren certs episodis molt concrets. Per exemple, els dies 17 i 18 de desembre són significativament més alts que en altres amb la particularitat que la mitjana donada per estacions de fons és més alta que la donada per estacions de trànsit. Segons les previsions meteorològiques d'aquells dies, venia vent del sud que acostuma a anar carregat de partícules de pols en suspensió. Una situació similar es va donar també just passada la borrasca Gloria, amb una estabilitat que va comportar un increment important tant de partícules com d'NO₂, sense que, a priori, es registressin nivells de trànsit molt més alts que els existents durant la borrasca. En canvi, sí que s'observa una davallada de tots tres indicadors durant els dies de tempesta, amb fortes trombes de pluja i vent que van afavorir-ne la dispersió, com es pot apreciar en totes les gràfiques.

A més dels caps de setmana i d'episodis climàtics, també s'identifiquen altres episodis significatius. Per exemple, veiem que es produeix un lleuger increment de totes les mitjanes el dia 25 de desembre, que és Nadal i que a priori sembla que hauria de ser un dia amb poca activitat. Tanmateix, el valor més alt d'NO₂ correspon a la mitjana de les estacions de trànsit. Aquest fet indicaria que aquell dia es podria haver produït un increment de la circulació relacionada amb trobades familiars, però també hi va haver un període d'estabilitat atmosfèrica que no afavoreix la dispersió dels gasos.

Finalment, les gràfiques també permeten identificar una millora molt significativa de la qualitat de l'aire, aquest cop molt més sostinguda en el temps, relacionada amb la crisi de la Covid-19 que ha obligat al confinament de bona part de la població i ha comportat una disminució del trànsit a la ciutat al voltant del 70%. Malgrat les variacions diàries que hi pot haver per causes climàtiques, els nivells de totes les mitjanes es mantenen molt més baixos en totes les gràfiques analitzades des que es va decretar oficialment l'estat d'alarma el 16 de març passat. Així, tot i que encara es poden identificar els dies laborables i els caps de setmana, els nivells es mantenen constantment molt més propers o inferiors als límits establerts per l'OMS i la Comissió Europea, de manera consecutiva durant les ja tres setmanes que, de moment, el confinament porta en estat vigent. Cal tenir en compte que si bé aquest confinament ha suposat la baixada dels nivells de mobilitat, també ha comportat una baixada dràstica de tota l'activitat econòmica.

En canvi, cap de les gràfiques (però especialment la d'NO₂) no permet identificar amb claredat un efecte significatiu derivat de l'entrada en vigor de la zona de baixes emissions de Barcelona, produïda oficialment l'1 de gener però sense afectar els vehicles industrials (en moratòria d'un any) ni haver entrat en la fase de sancions per incompliment, fet que es considera determinant per al seu funcionament, i que actualment es troba suspesa per l'estat d'alarma. Tot i això, l'evolució de la mitjana mòbil interanual d'NO₂ demostra com la tendència a la baixa identificada des de desembre del 2017 ha continuat produint-se des del dia 1 de gener fins a l'inici de l'estat d'alarma.

4 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

La relació entre nivells de trànsit i concentració de contaminants és clara, tot i que les dades demostren que no es pot considerar única donada la influència d'altres factors, principalment climàtics i d'altres activitats no necessàriament relacionades amb el transport. Això es pot concloure pel comportament prou diferent dels nivells de PM₁₀ i d'NO₂. De fet, la presència de partícules en suspensió ve determinada per altres factors més naturals que no pas els NO_x, tant en la seva concentració com per la seva procedència, i els nivells de concentració van més deslligats del nivell de trànsit a la ciutat. Així, es pot dir que l'estratègia d'afrontar els reptes de la contaminació a través de polítiques de mobilitat és encertada, sempre que vagin acompanyades d'altres polítiques sectorials més transversals, que afectin el conjunt de la societat, tant en aspectes domèstics com industrials i d'altres activitats econòmiques.

Per últim, es pot concloure també que les dades no permeten fer encara un balanç definitiu de l'impacte de la ZBE en la qualitat de l'aire de Barcelona, tot i que a priori no sembla que hagi tingut una contribució significativa en la millora d'una tendència que ja s'observava a la baixa des del desembre del 2017. Això és especialment rellevant pel nombre d'usuaris afectats per aquesta mesura i la controvèrsia que s'ha generat al seu voltant. Tampoc seria just concloure que la ZBE no ha estat una mesura efectiva, ja que no s'ha aplicat del tot: no s'ha arribat a entrar en la fase de multes per circular dins la ZBE amb vehicles sense etiqueta ambiental, i s'ha donat una moratòria d'un any als vehicles industrials sense etiqueta ambiental, que són els que realitzen major volum de quilòmetres. En les circumstàncies actuals, la fase de recuperació econòmica posterior a l'estat d'alarma per la crisi de la Covid-19 pot afectar notablement el calendari previst, i en conseqüència també s'endarreriria l'efecte complet de la ZBE en la millora de la qualitat de l'aire.

Sembla adient recomanar que, en un context de reducció de la capacitat del transport públic en hora punta a causa de la necessitat de distanciament físic que redueixi el contagi del virus, així com de recessió econòmica, s'opti per una bateria de mesures que permetin continuar el descens progressiu de la contaminació a llindars saludables, sense perjudicar econòmicament amplis sectors afectats: la introducció massiva del teletreball almenys un dia a la setmana, una pròrroga de la moratòria per als vehicles industrials, i una reducció addicional de les sancions per incomplir la circulació dins la ZBE sense etiqueta, un pla de renovació del parc circulant per a vehicles ECO o zero emissions amb els fons de l'impost de CO₂ o la millora del transport de rodalia, especialment les freqüències.

Per últim, atesa la importància de la qualitat de l'aire i la necessitat de portar-la, en primer lloc, als nivells obligatoris de la UE i, en segon lloc, als nivells saludables recomanats per l'OMS, seria recomanable que hi hagi a curt termini una reubicació d'almenys dues estacions de fons en localitzacions de trànsit, que avui dia només disposen de dues estacions. A més llarg termini, unes polítiques d'aquesta importància mereixen disposar de més estacions de mesura en una major diversitat de localitzacions, especialment de trànsit i industrials, així com en zona portuària.