

LA PAERIA



Ajuntament de Lleida

INFORME QUALITAT DE L'AIRE AL MUNICIPI DE LLEIDA 2020

LA PAERIA



Ajuntament de Lleida



1 Introducció

Aquest document recull els resultats de l'avaluació de la qualitat de l'aire a Lleida, a partir de les dades dels tres principals contaminants al municipi, obtingudes per l'Estació que forma part de la Xarxa de Vigilància de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVCA), ubicada al carrer Bisbe Iruita, cantonada amb el carrer Pius XXII, recollides en els informes [Informes anuals. Medi Ambient i Sostenibilitat](#) de la Generalitat de Catalunya.

Els principals contaminants que s'avaluen són els diòxids de nitrògen (NO₂), l'ozó (O₃) i les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM₁₀).

L'avaluació d'aquests contaminants es fa mitjançant la comparativa dels mesuraments amb els valors dels Objectius de Qualitat de l'Aire (OQA), nivells de cada contaminant fixats per la legislació actual¹.

Aquests Objectius de Qualitat de l'Aire són:

NO₂

- **El valor límit anual** per a la protecció de la salut humana és de **40 µg/m³** sobre la base temporal d'un any.
- **El valor límit horari per a la protecció de la salut humana** és de **200 µg/m³** sobre una base temporal de 1 hora. No es podrà superar 18 ocasions per any.

PM₁₀

- **El valor límit anual** per a la protecció de la salut humana és de **40 µg/m³** sobre la base temporal d'un any.
- **El valor límit diari per a la protecció de la salut humana** és **50 µg/m³** sobre una base temporal de 24 hores. No es podrà superar 35 cops per any.

Ozó

- **El valor objectiu per a la protecció de la salut humana** és de **120 µg/m³** de màxim de les mitjanes 8-horàries del dia. No es podrà superar més de 25 ocasions per any de mitjana per un període de tres anys. Respecte a la mitjana horària, el llindar d'informació a la població és de **180 µg/m³**, i el llindar d'alerta és de **249 µg/m³**, també de mitjana horària.

A continuació es presenta l'avaluació tant a nivell anual, diari/horari, com els períodes d'episodis de contaminació que hi ha hagut.

¹ RD 102/2011 de transposició de la Directiva 2008/50/CE relatiu a la millora de la qualitat de l'aire



2 Estat de la qualitat de la qualitat de l'aire a Lleida 2020

NO₂

Mitjanes anuals

Durant l'any 2020 s'ha complert l'objectiu de qualitat de l'aire anual (VLa) per l'NO₂ a l'estació de mesurament de Lleida.

Respecte a la seva evolució, els nivells de NO₂ han estat els més baixos dels darrers 15 anys, assolint un valor de 16 µg/m³. La seva tendència en els darrers anys s'ha mantingut, sempre per sota dels valors límit.

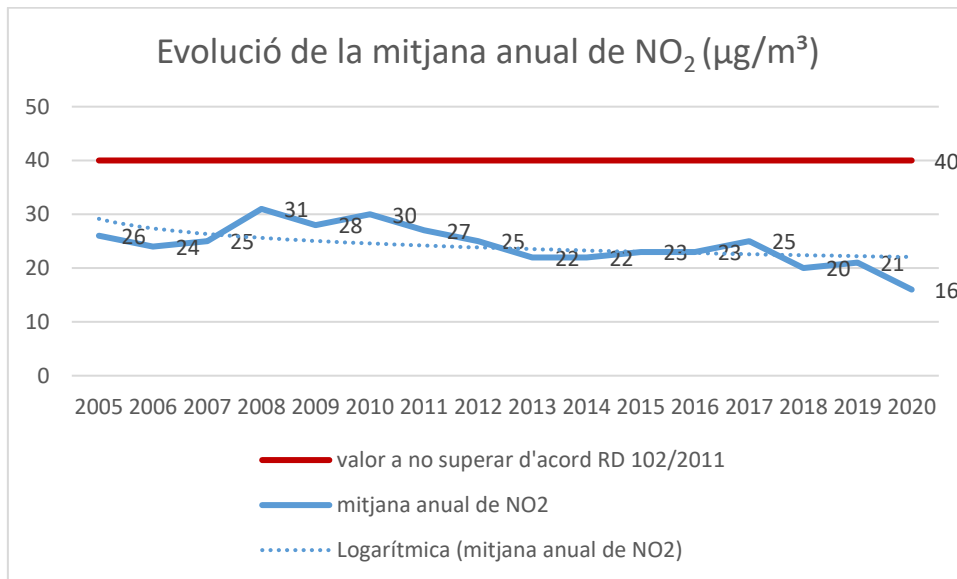


figura 1 Evolució de la mitjana anual de NO₂. Font: elaboració pròpia a partir dades estació XVCA

Mitjanes horàries

Tal i com s'observa en la **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.** durant l'any 2020 s'ha complert l'objectiu de la qualitat de l'aire horari (VLh) per NO₂ a l'estació de mesurament de Lleida, no superant-se ni en una sola ocasió el valor màxim horari de 200 µg/m³.

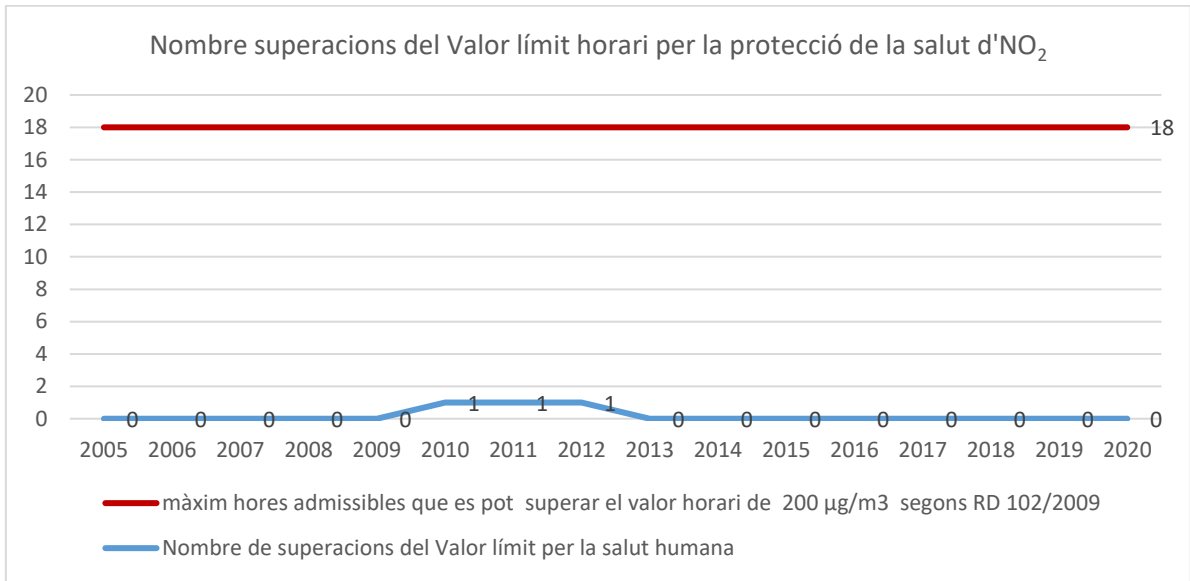


figura 2 Nombre superacions del Valor límit horari per la protecció de la salut d'NO₂. Font: elaboració pròpia a partir dades estació XVCA

PM10 Mitjana anual

L'any 2020 la mitjana anual de PM10 ha estat de 23 µg/m³ lluny del valor límit normatiu de 40 µg/m³ i es segueix la tendència a disminuir la seva presència respecte els valors dels anys anteriors.

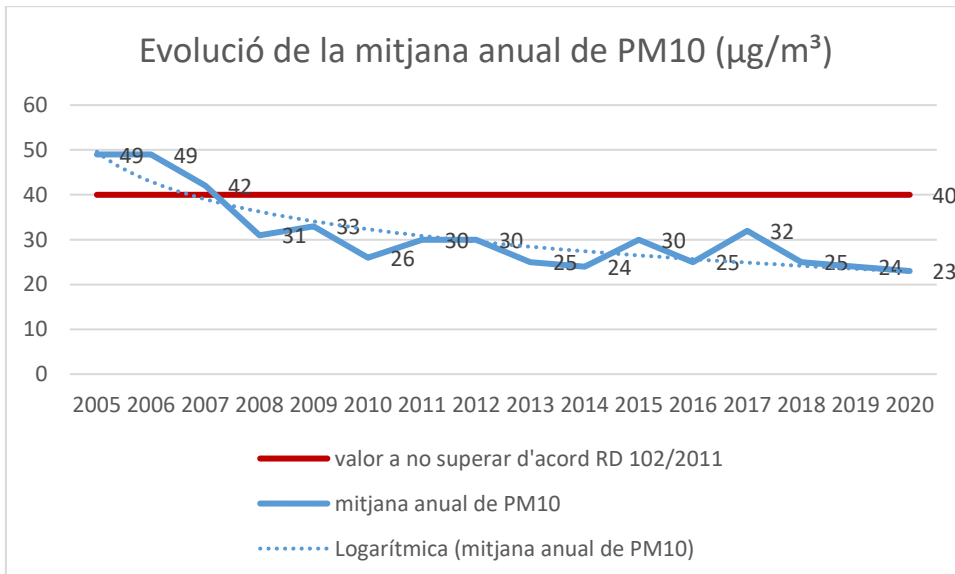


figura 3 evolució de la mitjana anual de PM10. Font: Elaboració pròpia a partir dades estació XVCA.



Mitjana diària

El número de superacions del valor límit diari de $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ha estat de 8 dies l'any 2020. Per tant no s'ha superat en cap cas els 35 dies límit que fixa la normativa.

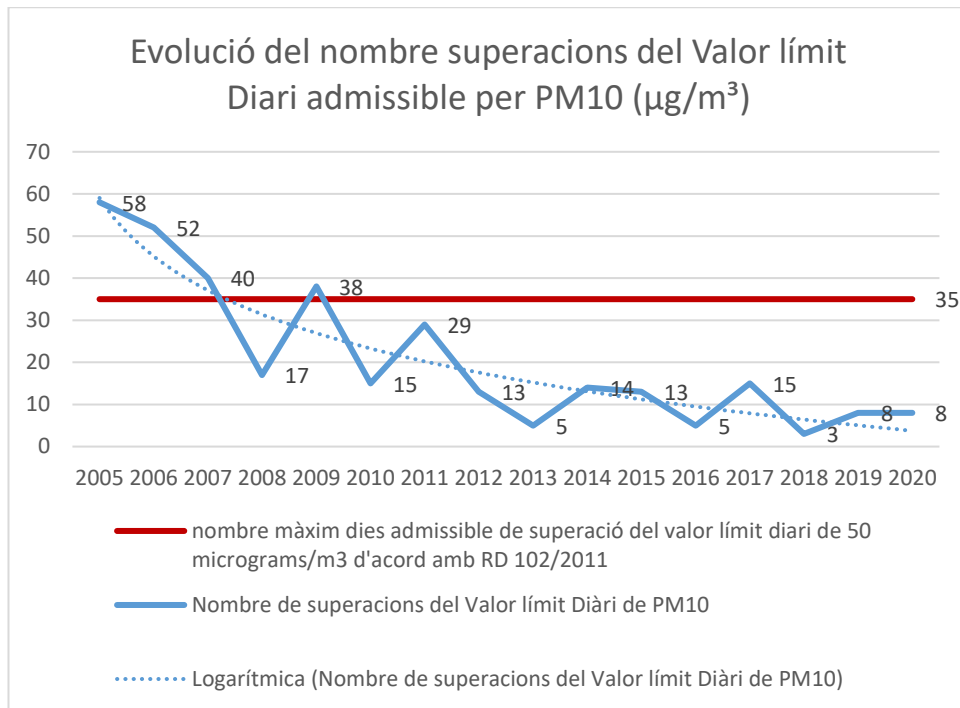


figura 4 evolució del nombre superacions del Valor límit Diari admissible per PM10. Font: elaboració pròpia a partir dades estació XVCA.

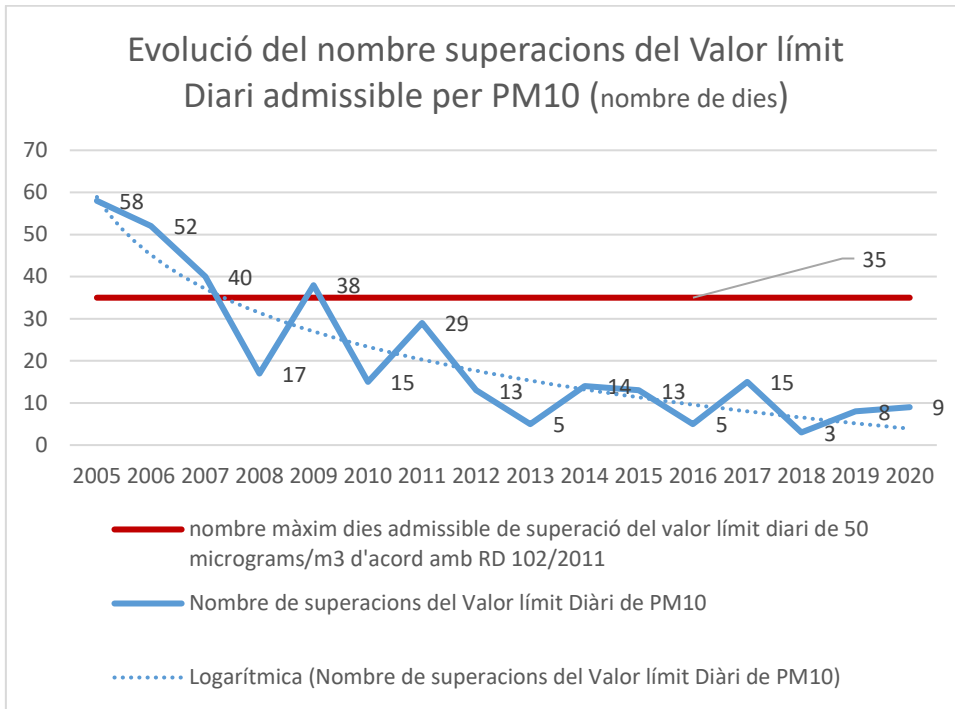


figura 5 evolució del nombre superacions del Valor límit Diari admissible per PM10. Font: elaboració a partir dades estació XVCA.

Ozó troposfèric

Llindars d'informació (LLI) i d'alerta (LLA)

L'any 2020 no s'han enregistrat cap hores de superació d'informació ni d'alerta a la població. Aquests valors segueixen mantenint-se a zero.

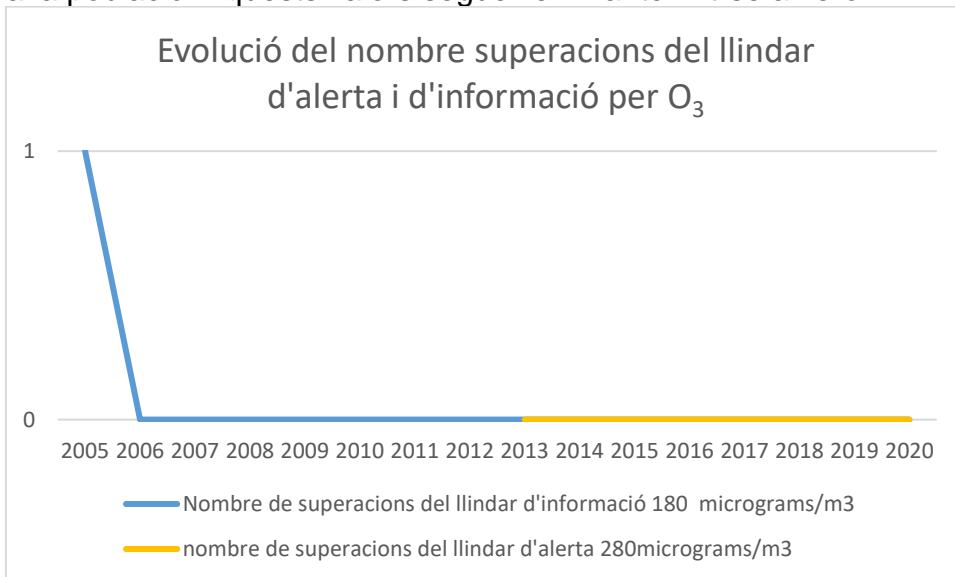


figura 6 evolució del nombre de superacions del llindar d'alerta i d'informació per O₃. Font: elaboració pròpia a partir de dades estació XVCA.



Valor Objectiu de protecció de la salut humana (VOPS)

A més dels llindars d'informació i alerta, la legislació vigent estableix un valor objectiu de protecció de la salut humana (VOPS). El VOPS estableix que les mitjanes 8-horàries mòbils no podran superar el valor de 120 µg/m³ en més de 25 ocasions per any en mitjana de 3 anys. Es a dir el número de superacions d'aquesta xifra ha de ser com a màxim 25. L'any 2020 el VOPS es va superar només 4 vegades.

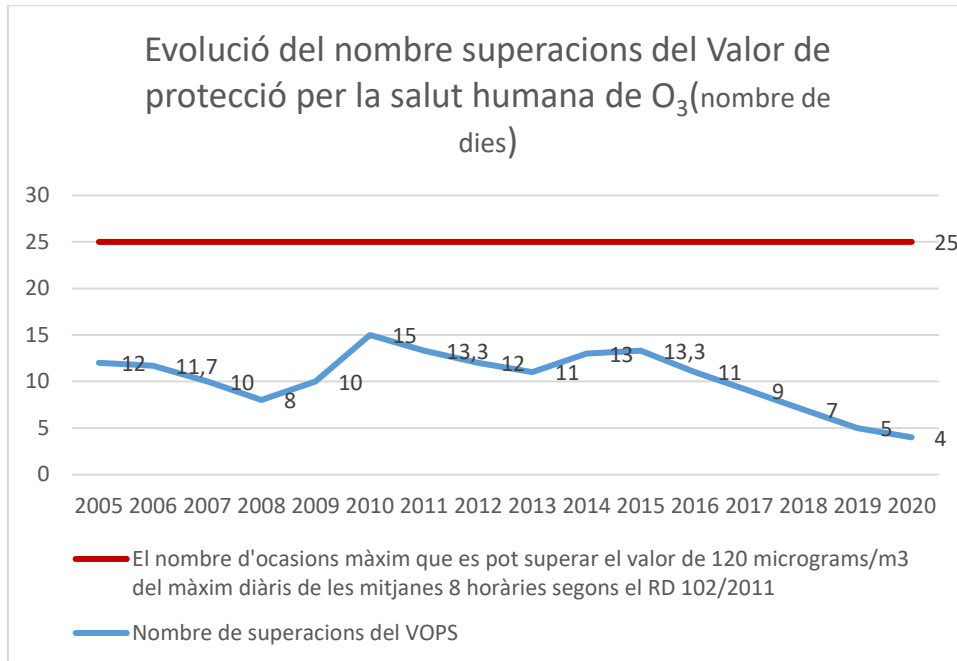


figura 7 Evolució del nombre de superacions del valor de protecció per la salut humana O₃. Font: elaboració pròpia a partir dades estació XVCA.

2.1 Episodis de nivells elevats de contaminació

Durant l'any 2020 hi ha hagut 9 dies en els que la mitjana diària de PM10 ha superat el valor límit de 50µg/m³ l'any, tal i com s'ha vist en l'apartat anterior.

Aquests episodis de contaminació per PM10 es produeixen puntualment per raons complexes estretament relacionades amb la meteorologia i les fonts d'emissió.

Les fonts de les partícules poden ser la intrusió de pols africana, les partícules derivades de l'activitat agrícola (cremes, llaurat dels camps, ..), moviments de terres, calefaccions, combustió dels vehicles i desgast de pneumàtics, etc.

Els fenòmens d'inversió tèrmica i estabilitat atmosfèrica que la plana de Lleida es veu sotmesa en determinats moments de l'any, dificulten la dispersió de contaminants.

Els 9 dies de superació han estat:



Ajuntament de Lleida

- 24 i 25 de gener: deguts a **intrusió de pols africana**, (del 23 al 27 de gener la Generalitat va declarar un episodi de contaminació en l'àmbit de Catalunya per intrusió de pols africana).
- 21 i 22 d'octubre, deguts a **intrusió de pols africana** (del XXX al XXX d'octubre la Generalitat va declarar un episodi de contaminació per part de en l'àmbit de Catalunya per intrusió de pols africana).
- Del 30 d'octubre al 2 de novembre per causes desconegudes. Les condicions meteorològiques en aquest període va ser estable sec i anticiclònic.
- El 24 de novembre, per causes desconegudes. Temps assolellat estable.

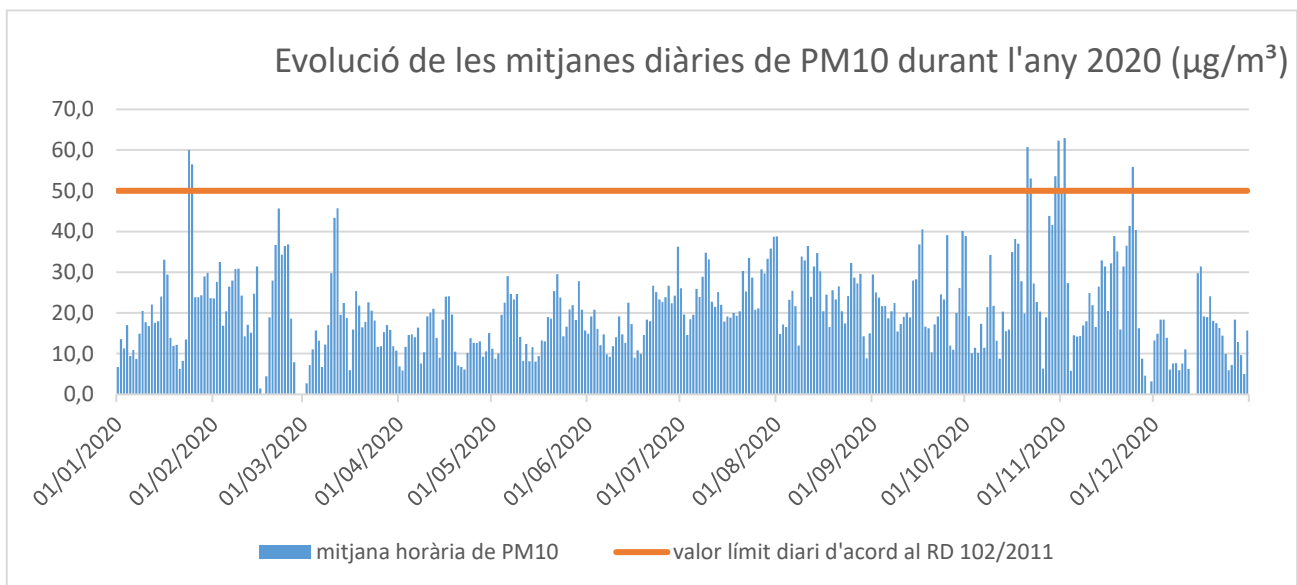


figura 8 evolució de les mitjanes diàries de PM10 durant l'any 2020. Font: elaboració pròpia a partir dades estació XVCA.

(Dies amb dades disponibles: 357 de 365)

L'Ajuntament de Lleida ha contractat un estudi de detall dels valors de òxids de nitrogen i de diferents tipus de partícules per tenir informació més detallada de l'abast i la heterogeneïtat dels nivells de qualitat de l'aire a la ciutat. Aquest estudi es realitzarà en diferents èpoques de l'any, per recollir la variabilitat anual, al llarg del 2022.

D'altra banda el servei de qualitat de l'aire de la Generalitat de Catalunya està analitzant la correlació entre fenòmens de boires i inversió tèrmica i l'augment dels nivells de partícules, a la zona de Lleida en col·laboració amb el Servei Meteorològic de Catalunya.



3 Conclusions

Al municipi de Lleida, i d'acord amb les dades que es disposen de l'estació de la XVQA l'any 2020 s'han complert tots els seus objectius de qualitat de l'aire normatius (RD 102/2011), tant pel que fa als nivells anuals, com horaris/diaris.

Respecte els objectius de mitjana anual, tant els nivells d'NO₂ i de PM₁₀ presenten una lleugera tendència a la baixa des de l'any 2009.

L'any 2020 s'han donat 9 dies de superació de la mitjana horària de 50 µg/m³, en quatre períodes diferents, dos dels quals han estat causats per la intrusió de pols africana i la resta s'han donat en situació d'estabilitat atmosfèrica.

Més enllà del compliment dels valors legals de concentracions de PM₁₀, el desitjable és aconseguir disminuir aquests valors, als recomanats per la OMS per a la protecció de la salut, que són 15 µg/m³ de mitjana anual, i de 45 µg/m³ de mitjana diària.

4 Annexos

Normativa bàsica

Diòxid de Nitrogen i Òxids de Nitrogen (NO₂ i NO_x)

	Base temporal	Valor
Valor límit horari per a la protecció de la salut humana	1 hora	200 µg/m³ de NO₂ no es podrà superar més de 18 ocasions per any

Ozó (O₃)

	Paràmetre	Valor	Data de compliment de l'objectiu
Valor objectiu per a la protecció de la salut humana	Màxim de les mitjanes 8-horàries del dia ¹	120 µg/m³ no es podrà superar més de 25 ocasions per any de mitjana en un període de 3 anys	en vigor
Valor objectiu per a la protecció de la vegetació	AOT40 de maig a juliol	18000 µg/m³·h de mitjana en un període de 5 anys	en vigor
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la salut humana	Màxim de les mitjanes 8-horàries del dia en un any civil	120 µg/m³	01/01/2020
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la vegetació	AOT40 De maig a juny	6000 µg/m³·h	01/01/2020
Llindar d'informació	Mitjana horària	180 µg/m³	en vigor
Llindar d'alerta	Mitjana horària	240 µg/m³	en vigor

4 D a

s dels
:ona o
horàries i
de càlcul
cul per a



Diòxid de nitrogen – **NO₂**

Què és?

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 del boirum 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 **NO₂** més altres compostos que contenen nitrogen i oxigen, com l'NO. Es mesura amb equips automàtics, amb els quals s'obtenen dades horàries. Els resultats s'expressen en µg/m³.

D'on ve?

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 emesa depèn de les condicions de la combustió i de la quantitat de combustible cremat.

Com afecta la salut?

En concentracions superiors a 200 µg/m³ (valor límit horari) provoca una inflamació significativa de les vies respiratòries. Estudis epidemiològics mostren que una exposició prolongada a l'**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

Quins són els objectius de qualitat de l'aire?

	Valor
Valor límit horari per a la protecció de la salut (VLh)	Les mitjanes horàries no poden superar més de 18 vegades els 200 µg/m³
Valor límit anual per a la protecció de la salut (VLa)	La mitjana anual no pot superar els 40 µg/m³
Llindar d'alerta (LLA)	Les mitjanes horàries no poden superar els 400 µg/m³ durant 3h seguides

Reial decret 102/2011

Quina és la tendència?

La tendència dels darrers anys havia estat força estable quant a la mitjana global del territori. Fins l'any 2020, el valor límit anual s'havia superat en algunes estacions de la ZQA 1 i de la ZQA 2, per la qual cosa alguns dels seus municipis van ser declarats zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric. Aquesta tendència és similar a la de moltes aglomeracions urbanes d'Europa on es supera el valor límit anual i el valor límit horari, malgrat els plans executats.

Aquest any 2020 però, s'han complert tots els objectius de qualitat de l'aire per l'**NO₂**, i s'ha produït un descens dels nivells de diòxid de nitrogen degut, principalment, a les restriccions de mobilitat associades a la crisi sanitària de la covid-19.

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



Partícules en suspensió – PM10 i PM2,5

Què són?

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 de 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

D'on venen?

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.

Com afecten la salut?

L'exposició crònica a les partícules, als nivells d'exposició que hi ha 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 més impacte són les PM2,5 i PM1, que tenen una mida prou petita per a penetrar fins als alvéols pulmonars.¹

Quins són els objectius de qualitat de l'aire?

	Valor
Valor límit diari* de PM10 (VLd)	Les mitjanes diàries no poden superar més de 35 dies l'any el valor de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor límit anual de PM10 (VLa)	La mitjana anual no pot superar el valor de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor objectiu anual de PM2,5 (VLa)	La mitjana anual no pot superar el valor de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Reial decret 102/2011

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

*El valor límit diari s'avalua amb el percentil 90,4 (P90,4) de les mitjanes diàries. Aquest paràmetre es calcula com a indicador de la superació o no del VLd, tot i tenint en compte el nombre de dades. És a dir, 35 superacions del valor diari $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ sobre un total de 365 dades (una cada dia), equival al 9,6% de les mitjanes diàries que siguin superiors a $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ i, per tant, que el P90,4 sigui superior a aquest valor de 50. Si en lloc de tenir totes les dades possibles (365 mitjanes diàries, una per a cada dia de l'any), se'n tenen menys, pot ser que el nombre de dies en que s'ha superat el valor de $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ sigui inferior pel fet de no tenir totes les dades possibles. Però si el mostreig està ben distribuït al llarg de l'any, el P90,4 indicarà el mateix valor que si tinguéssim 365 dades. En resum, si el P90,4 és superior a $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ens indica que s'incompleix el valor límit diari, i en cas contrari, que es compleix aquest objectiu.

Quina és la tendència?

A Catalunya, les PM10 han disminuït força des del 2008, fet que es pot atribuir a tres factors: la crisi econòmica, unes condicions meteorològiques més favorables i l'aplicació de mesures per reduir les emissions antropogèniques. Per a les PM2,5 no s'observen variacions importants dels nivells dels diferents punts de mesurament en els darrers anys. En general, els valors es mantenen estables.