

Estudi del diòxid de nitrogen

Ajuntament de Sant
Quirze del Vallès

Maig 2024

Referència: 2023/5385

Núm. PMT: 2023.10020549



**Diputació
Barcelona**

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

ÍNDEX

ÍNDEX.....	2
1. INTRODUCCIÓ	3
2. LA QUALITAT DE L'AIRE	4
2.1. Sant Quirze del Vallès.....	4
2.2. Salut i qualitat de l'aire a les ciutats	4
2.3. El diòxid de nitrogen.....	5
3. NORMATIVA.....	6
4. METODOLOGIA	7
4.1. Principi del mètode.....	7
4.2. Correcció amb el mètode de referència	8
5. TREBALL DE CAMP.....	9
5.1. Càlcul del factor de correcció i control de blanc	11
6. METEOROLOGIA.....	12
7. RESULTATS	13
7.1. Taula de resultats.....	13
7.2. Resum de resultats	15
7.3. Descripció de resultats	17
8. CONCLUSIONS	21
ANNEX I. Fotografies dels punts de mostreig.....	22
ANNEX II. Característiques dels punts de mostreig.....	25
ANNEX III. Resultats de laboratori.....	27
ANNEX IV. Dades de l'estació de referència	28

1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès va sol·licitar a la Gerència de Serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona un estudi de la qualitat de l'aire en diferents punts del municipi.

Es tracta de fer un estudi i anàlisi per conèixer els nivells de concentració del diòxid de nitrogen (NO₂) a diversos punts del municipi. La metodologia utilitzada és la captació passiva mitjançant tubs de difusió tipus Palmes.

L'objectiu del treball és avaluar la influència del trànsit en la qualitat de l'aire del municipi. Amb aquest propòsit, s'instal·len captadors en zones de diferent intensitat de trànsit i també en zones allunyades del trànsit, com ara parcs urbans o zones de vianants.

La situació meteorològica concreta del període de mostreig té una forta influència en la concentració dels contaminants, per això l'estudi compara la concentració entre diferents punts durant el mateix període temporal.

L'any 2019, es va realitzar un estudi de característiques similars.

2. LA QUALITAT DE L'AIRE

2.1. Sant Quirze del Vallès

Segons les zones definides pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, Sant Quirze del Vallès es troba situat a la zona de qualitat de l'aire anomenada Vallès–Baix Llobregat.

El municipi no disposa de cap estació fixa de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) que mesuri diòxid de nitrogen.

2.2. Salut i qualitat de l'aire a les ciutats

El 90% de la població urbana de la Unió Europea està exposada a concentracions d'algun dels contaminants atmosfèrics que l'Organització Mundial de la Salut (OMS) considera nocius.

La qualitat de l'aire que respirem quotidianament és rellevant perquè té efectes continuats sobre la salut de tota la població durant tot l'any; aquests efectes, que poden esdevenir crònics, afavoreixen la persistència o l'increment de determinades malalties i indueixen a una sobre mortalitat i al descens de l'esperança de vida de la població. L'agència internacional d'investigació del càncer va classificar la contaminació atmosfèrica com un agent carcinogen, l'any 2013.

Els efectes més habituals de la contaminació de l'aire són la irritació de les mucoses (ulls, nas i esòfag), afectacions en el sistema respiratori (irritació, inflamació, asma, reducció de la funció pulmonar...) i afectacions en el sistema cardiovascular (vasoconstricció, alteració del ritme cardíac...) causades principalment per l'ozó (O₃), el diòxid de nitrogen (NO₂) i les partícules en suspensió (PM₁₀). Cada vegada hi ha més estudis científics que evidencien la relació entre la contaminació atmosfèrica i la seva afectació sobre la salut. Els contaminants atmosfèrics també tenen un efecte negatiu sobre l'entorn, ja sigui en les edificacions, els ecosistemes o els conreus.

La millora de la qualitat de l'aire, afavoreix el compliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible, especialment l'ODS-3 Salut i Benestar i l'ODS-11 Ciutats i Comunitats Sostenibles, atès que un percentatge molt elevat dels habitants de les ciutats estan exposats a nivells superiors als nivells recomanats per la OMS.

2.3. El diòxid de nitrogen

El diòxid de nitrogen (NO_2) és un compost químic format per nitrogen i oxigen. Entre els diversos òxids de nitrogen, el NO_2 és un dels més contaminants i un dels causants de l'anomenada pluja àcida.

El diòxid de nitrogen és un gas de color marró groguenc que es crea com a resultat dels processos de combustió a altes temperatures, com els que tenen lloc en vehicles de motor i en plantes termoelèctriques. Per això és un contaminant freqüent en zones urbanes.

Aquest contaminant és present a l'atmosfera en zones urbanes i és degut en gran part per l'acció de l'home. La principal font d'emissió és la combustió, tant de tipus mòbil -trànsit-, com de tipus fixe – indústria-.

A les ciutats la principal font d'emissió són les combustions procedents dels vehicles de motor, i de forma especial, les emissions procedents dels vehicles dièsel.

3. NORMATIVA

El Reial Decret 102/2011 del 28 de gener relatiu a la millora de la qualitat de l'aire és el marc normatiu que regula l'avaluació la qualitat de l'aire. Així mateix, s'incorporen els nivells guia de l'Organització Mundial de la Salut com a referència. A Catalunya, l'eina principal per avaluar la qualitat de l'aire és la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA).

Els valors límit establerts al Reial Decret 102/2011 i els nivells guia de la OMS pel diòxid de nitrogen (NO_2) són els següents:

Taula 1: Diòxid de Nitrogen (NO_2). Valors límit establerts al RD 102/2011 i nivells guia de la OMS.

Valor	Període	Normativa (RD 102/2011) Valors límit	Directrius OMS 2021 Nivells guia
Valor límit anual per a la protecció de la salut	1 any	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor llindar diari	24 hores	-	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (no podrà superar-se més de 3-4 vegades per any civil)
Valor límit horari per a la protecció de la salut	1 hora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (no podrà superar-se més de 18 vegades per any civil)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Llindar d'alerta	1 hora	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3 hores consecutives)	-

Atès que els resultats del present estudi fan referència a la mitjana d'un període d'entre 3 i 4 setmanes, es prendrà com a referència indicativa el valor límit anual de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

4. METODOLOGIA

4.1. Principi del mètode

El mètode utilitzat en aquesta avaluació de la qualitat de l'aire és el de la captació passiva de diòxid de nitrogen mitjançant tubs de difusió passius del tipus Palmes (figura 1). Aquest mètode es considera indicatiu i s'utilitza per complementar les xarxes automàtiques amb equips de referència i també és molt útil per fer estudis preliminars i de base per indicar les distribucions espacials de diòxid de nitrogen en el medi urbà.

Aquesta tècnica indicativa té algunes avantatges, si es compara amb els sistemes automàtics, molt més sofisticats. Aquest mètode és molt més econòmic i, permet instal·lar varis captadors per tal de poder cobrir àrees extenses de forma ràpida i fàcil en un mateix període i així poder comparar diferents zones del municipi. A més a més, aquesta tècnica no necessita manteniment, calibratge, ni electricitat.

Un tub passiu de difusió de NO_2 del tipus Palmes (figura 1) és un captador de gas que consisteix en un tub acrílic de 7,1 cm de llarg i amb un diàmetre intern de 1,1cm. Una membrana impregnada de trietanolamina (TEA) col·locada al tap superior del captador (color gris) absorbeix el diòxid de nitrogen de l'aire. El transport del gas a través del tub és degut al procés físic de difusió.



Figura 1: Principi de funcionament dels tubs passius de difusió de NO_2 de tipus Palmes, on C_{Ambient} és la concentració de la mostra ambient i C_0 és la concentració a la superfície de l'absorbent.

Els tubs de difusió funcionen pel principi de difusió molecular. Les molècules es mouen des d'àrees d'alta fins a àrees de baixa concentració. Com que els compostos a l'aire es troben a una concentració major que la que hi ha al tub, aquests es desplacen cap a l'interior i són recollits per l'absorbent al final del tub.

Al ser absorbits els compostos, es manté la concentració baixa dins del tub i per tant la difusió continua. La velocitat en la que es mouen els compostos dins del tub s'anomena taxa d'absorció. Aquesta és una velocitat coneguda i s'utilitza en els càlculs durant l'anàlisi.

El temps de mesura s'estableix entre tres i quatre setmanes i, el resultat és la concentració mitjana durant tot el període de captació.

Passat el temps mínim recomanat d'exposició, els tubs de difusió es tapen, es retiren i s'envien al laboratori on es realitza una extracció aquosa del nitrat del filtre de cada tub i es determinarà la seva concentració per espectrofotometria. Finalment, mitjançant una equació de difusió, es converteix la concentració de nitrat al filtre a la concentració de NO₂ en l'aire ambient (µg/m³).

Els tubs de difusió han estat subministrats i analitzats per l'empresa 4sfera Innova.

4.2. Correcció amb el mètode de referència

La mesura de contaminants atmosfèrics amb tubs de difusió es considera com un mètode indicatiu, orientat a complementar les dades de referència. Per tal de poder presentar les dades de l'estudi, aquest mètode indicatiu s'ha verificat amb el mètode de referència per a la mesura del diòxid de nitrogen. Per tal de fer la verificació, en aquest cas s'han instal·lat tres captadors passius a l'estació de mesurament de la XVPCA més pròxima.

Cal tenir en compte que les dades de les estacions de referència de la XVPCA són en condicions estàndard de temperatura i pressió, mentre que les dels tubs de difusió són ambientals, i per això, la correlació pot ser diferent en condicions ambientals diferents, com ara la influència de la temperatura i la humitat en l'absorció del NO₂.

Per aquest motiu, si cal, es fa una correcció de les dades calculant el valor d'ajustament entre el mètode de referència i els tubs passius instal·lats a sobre de l'estació de referència. Els resultats presentats s'ajustaran d'acord amb el coeficient de correcció obtingut.

5. TREBALL DE CAMP

Tècnics de l'ajuntament i de la Diputació de Barcelona van instal·lar 24 captadors passius per mesurar el diòxid de nitrogen el dia 2 de novembre de 2023. Concretament, van instal·lar 18 captadors a diversos punts de Sant Quirze del Vallès i 4 captadors a l'Estació de Referència de la XVPCA més pròxima ubicada a Sabadell. Un cop transcorregut el temps de captació, el dia 23 de novembre de 2023, van procedir a la seva retirada. En total s'ha obtingut 20 dades vàlides.

Taula 2 Resum de les dades d'instal·lació dels captadors passius.

Municipi	Nº tubs	Període d'exposició	Dies d'exposició	Ubicació
Sant Quirze del Vallès	18	2/11/2023 al 23/11/2023	21	Urbà
Sabadell (Gran Via) XVPCA	4	2/11/2023 al 23/11/2023	21	Urbà

** per ajustar els resultats amb el mètode de referència, s'instal·len 3 captadors a l'estació XVPCA.*

Els captadors s'han fixat majoritàriament en fanals de l'enllumenat públic, a una alçada aproximada de 2,5 m, exceptuant els tubs de control ubicats a l'estació de referència de la XVPCA, que s'han instal·lat a 3,50 metres d'alçada.



Figura 2: La imatge esquerra mostra el punt 1, situat a la pl. de la Vila i la imatge dreta, el punt 03, situat al parc de les Morisques.

A l'annex 1 es mostren les fotografies dels punts de mostreig.

Els captadors s'han distribuït als carrers amb més trànsit, en carrers de vianants, en parcs urbans, seguint les indicacions dels tècnics municipals.

La instal·lació dels captadors s'ha realitzat amb l'ajuda d'una escala, fixant-los principalment en fanals amb l'ajuda d'un suport i unes brides.

El plànol següent mostra la distribució dels punts de mostreig.

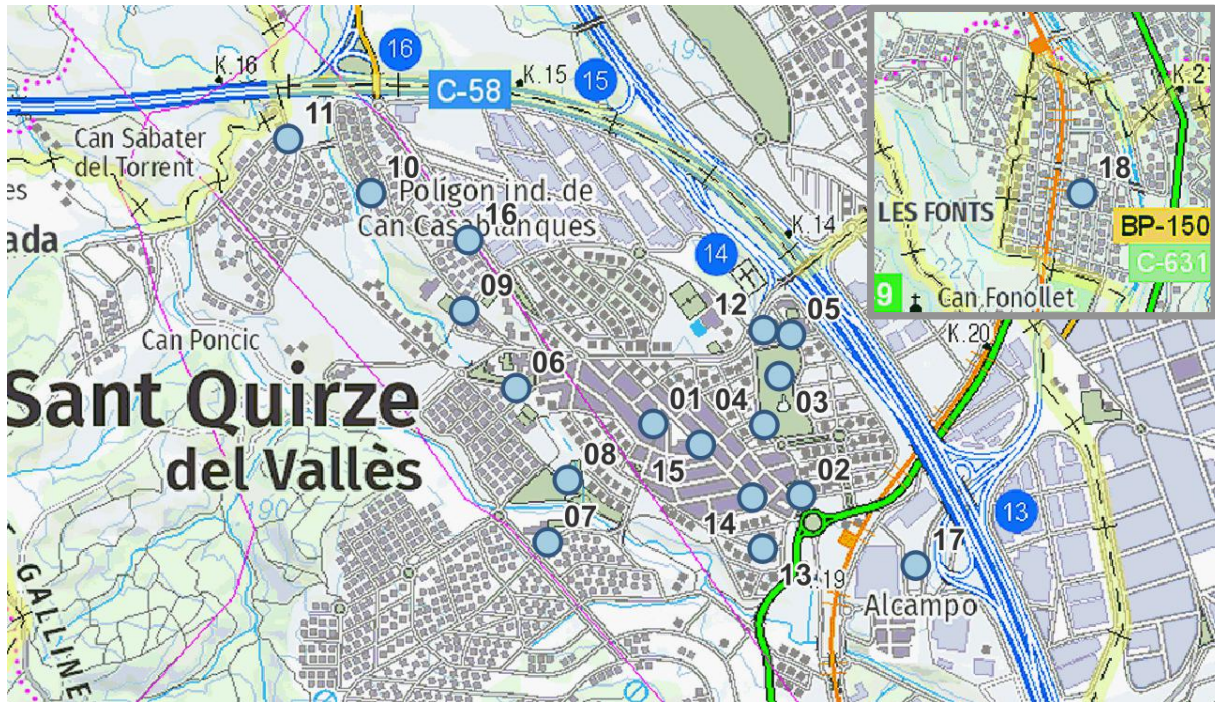


Figura 3: Plànol de localització dels 18 captadors passius situats a Sant Quirze del Vallès.

A l'annex 2, es pot veure una taula amb la identificació dels captadors passius instal·lats, l'adreça i algunes dades rellevants per la interpretació com són l'amplada del carrer, alçada dels edificis, intensitat de trànsit i tipus de punt.

5.1. Càlcul del factor de correcció i control de blanc

Per calcular el factor de correcció s'ha agafat com a referència el punt de mesurament de la XVPCA, més pròxim situat al mateix municipi, on s'hi ha instal·lat els captadors identificats amb els codis R1, R2 i R3.



Figura 4: Plànol de situació i imatge de l'Estació de la XVPCA situada a Sabadell (Gran Via).

A l'annex 4 es mostra una fitxa de l'estació de referència de la XVPCA que inclou les dades diàries del període estudiat.

La concentració mitjana de NO₂ del període, mesurada amb l'analitzador automàtic de l'estació de referència, és 27,41 µg/m³. El valor mitjà del triplicat dels tubs situats al mateix punt (35,52 µg/m³, 36,15 µg/m³, 36,64 µg/m³) ha estat de 36,10 µg/m³.

Aquests són els valors obtinguts:

Taula 3: Càlcul del factor de correcció

Càlcul del factor de correcció	
Valor mitjà a l'analitzador automàtic de la XVPCA	27,41 µg/m ³
Valor mitjà dels captadors passius	36,10 µg/m ³
Factor de correcció	0,76

El càlcul de la ràtio del triplicat s'ha obtingut dividint el valor més alt pel més baix, obtenint un valor d' 1,03. Aquest valor indica que les variacions entre les mesures són mínimes, donant fiabilitat als resultats.

La concentració de NO₂ al blanc de control ha estat inferior interior al límit de detecció.

6. METEOROLOGIA

Les condicions meteorològiques influeixen en la dispersió dels contaminants atmosfèrics. La concentració de contaminants augmenta quan l'atmosfera veu reduïda la seva capacitat de dispersió (situacions d'estabilitat i absència de vent). A continuació, es presenta un resum de les dades de pluja i de vent que són els paràmetres més determinants.

Servei Meteorològic de Catalunya ha facilitat les dades de la estació més pròxima situada a Sabadell. Durant els 21 dies de captació va ploure 3 dies i la pluja acumulada va ser de 1,9 mm.

Període estudiat	Dies de pluja	Dies pluja	Màxima	Acumulada
02/11/23 al 23/11/23	2/11/23 4/11/23 9/11/23	3	1,2 mm (9/11/2023)	1,9 mm

Taula 4: Resum de les dades de precipitació.

Al gràfic següent, s'observa la relació entre els paràmetres meteorològics (pluja i vent) i la concentració de diòxid de nitrogen mesurada a l'estació de la XVPCA de Sabadell.

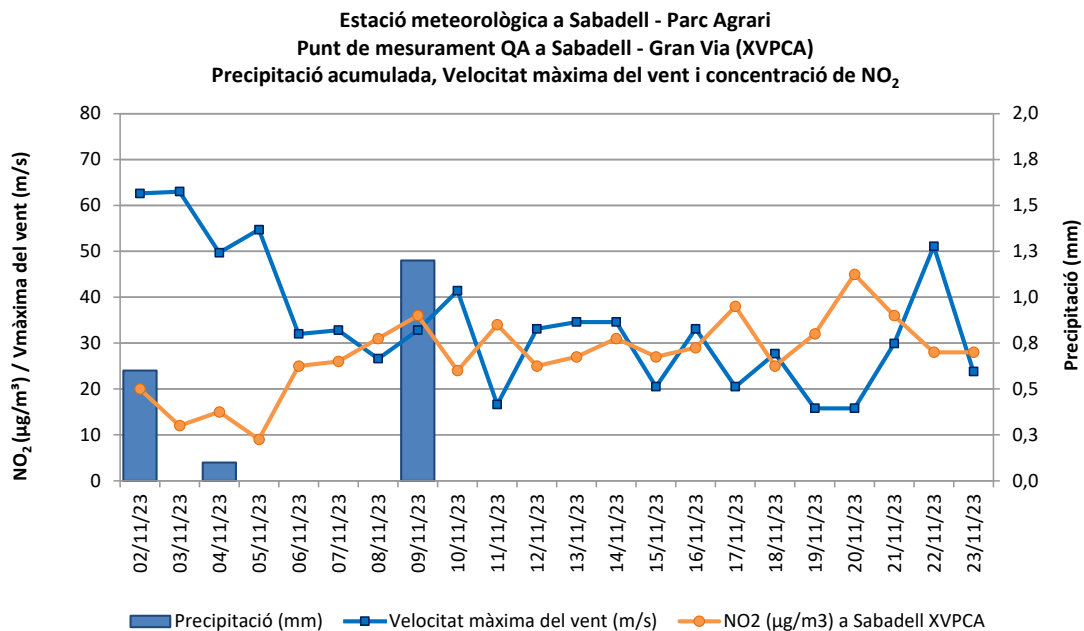


Figura 5: Precipitació acumulada, ratxa màxima del vent i concentració de NO₂. Valors diaris.

7. RESULTATS

7.1. Taula de resultats

La taula següent mostra la ubicació del punt de mostreig, la intensitat de trànsit, el tipus de punt, la concentració de diòxid de nitrogen expressada en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ obtinguda al laboratori i els valors corregits d'acord amb el factor calculat a l'apartat 5.1.

Taula 5: Taula de resultats. Concentració mitjana de diòxid de nitrogen $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Punt	Ubicació	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors Laboratori	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors Corregits
R1 R2 R3	XVPCA Sabadell. Gran Via. Triplicat	35,52 36,15 36,64	27
01	Pl. de la Vila, 1	22,26	17
02	Pl. de la Glosa	31,90	24
03	Parc de les Morisques	27,39	21
04	Av. Camí del Mas, 51	32,2	24
05	C. Federica Montseny (CEIP Taula Rodona)	29,65	23
06	Av. del Vallès, 103 Escola Purificació	21,16	16
07	C. Castanyers (CEIP onze de setembre)	18,98	14
08	Parc Can Feliu	13,11	10
09	C. Riera, 94. IES Sant Quirze (davant Pati)	-	-
10	C. Segarra (Escola Lola Anglada)	26,06	20
11	C. Pedres Blanques. Escola Bressol La Marieta	23,47	18
12	Ronda Santa Julita / Av. Arraona (gasolinera Repsol)	34,82	26

Punt	Ubicació	NO ₂ (µg/m ³) Valors Laboratori	NO ₂ (µg/m ³) Valors Corregits
13	C. Lleida. Escola El Turonet	-	-
14	Av Pau Casals, 24 (davant La Caixa)	28,53	22
15	Av. Pau Casals, 74 (davant Àrea de Territori)	29,87	23
16	Av. Egara / C/ Garraf	22,81	17
17	Al Campo / Gasolinera / Pàrquing	31,23	24
18	"Les Fonts" C. Josep Mitats Escola Pilarín Bayes	20,31	15

**Els valors corregits poden variar per l'arrodoniment dels decimals.*

A l'annex 3 s'inclou l'informe de resultats de l'anàlisi del laboratori.

7.2. Resum de resultats

A continuació es presenta un plànol amb la situació dels captadors i un resum de les dades obtingudes. Per tal de facilitar la lectura sobre el mapa, s'assigna un color per a cada tram de concentració de NO₂. A l'apartat següent, es descriuran els resultats en plànols més detallats.

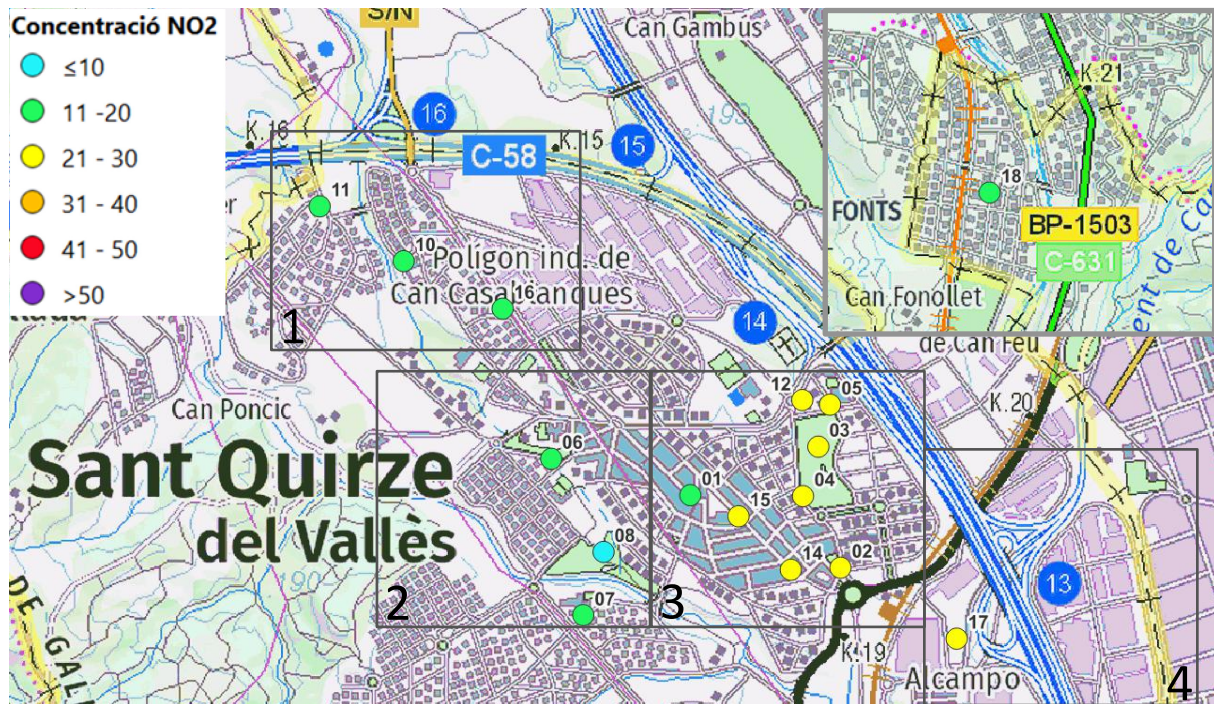


Figura 6: Plànol de la concentració mitjana de NO₂. Període: 2/11/2023 al 23/11/2023.

En el plànol anterior hi ha representats els resultats dels captadors passius que s'han instal·lat al municipi. Els nivells obtinguts varien dels 10 µg/m³ als 26 µg/m³ i per tant els resultats estan indicats amb els colors blau, verd, groc. La concentració mitjana de diòxid de nitrogen als punts de mostreig és de 20 µg/m³.

Taula 6. Distribució dels punts de mostreig per rang de concentració al municipi.

Rang de concentració (µg/m ³)	≤10	11-20	21-30	31-40	41-50	>50
Nombre de punts de mostreig	1	7	8	-	-	-

A les zones de fons, els valors de NO₂ són baixos i moderats amb una mitjana de 16 µg/m³. Els valors obtinguts en els punts de trànsit són moderats-baixos i moderats amb una mitjana de 20 µg/m³.

El valor més elevat, amb una concentració de 26 µg/m³ de diòxid de nitrogen, s'ha obtingut al punt 12, situat a la Ronda Santa Julita amb Av. Arraona (gasolinera Repsol), en un carrer amb trànsit elevat.

El nivell més baix de l'estudi, amb una concentració de 10 µg/m³, s'ha obtingut al punt 08, situat al parc de Can Feliu.

Taula 7. Resum dels resultats.

Tipus de mesura	Nombre de punts de mostreig*	Concentració de NO ₂ (µg/m ³)		
		Mitjana	Mínim	Màxim
Fons	2	16	10	21
Trànsit	14	20	14	26

*es refereix al número de punts de mostreig amb dada vàlida i situats dins el municipi objecte d'estudi.

El gràfic següent, mostra el valor de la concentració mitjana obtinguda en cada punt:

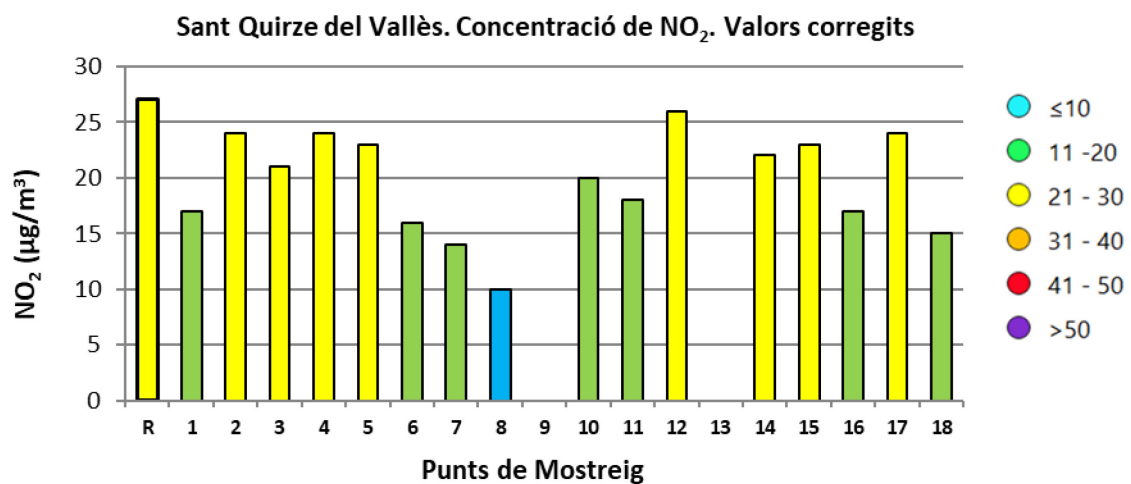


Figura 7: Concentració de NO₂ del 2/11/2023 al 23/11/2023.

*El valor R correspon a la concentració mitjana dels captadors R1, R2 i R3, situats a l'estació de referència

7.3. Descripció de resultats

Els paràgrafs següents es descriurà els resultats mitjançant plànols de detall.

A la figura següent, plànol 1, s'observen 3 captadors. S'obtenen nivells moderats-baixos, que varien des dels 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fins als 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i estan indicats sobre el plànol en verd.

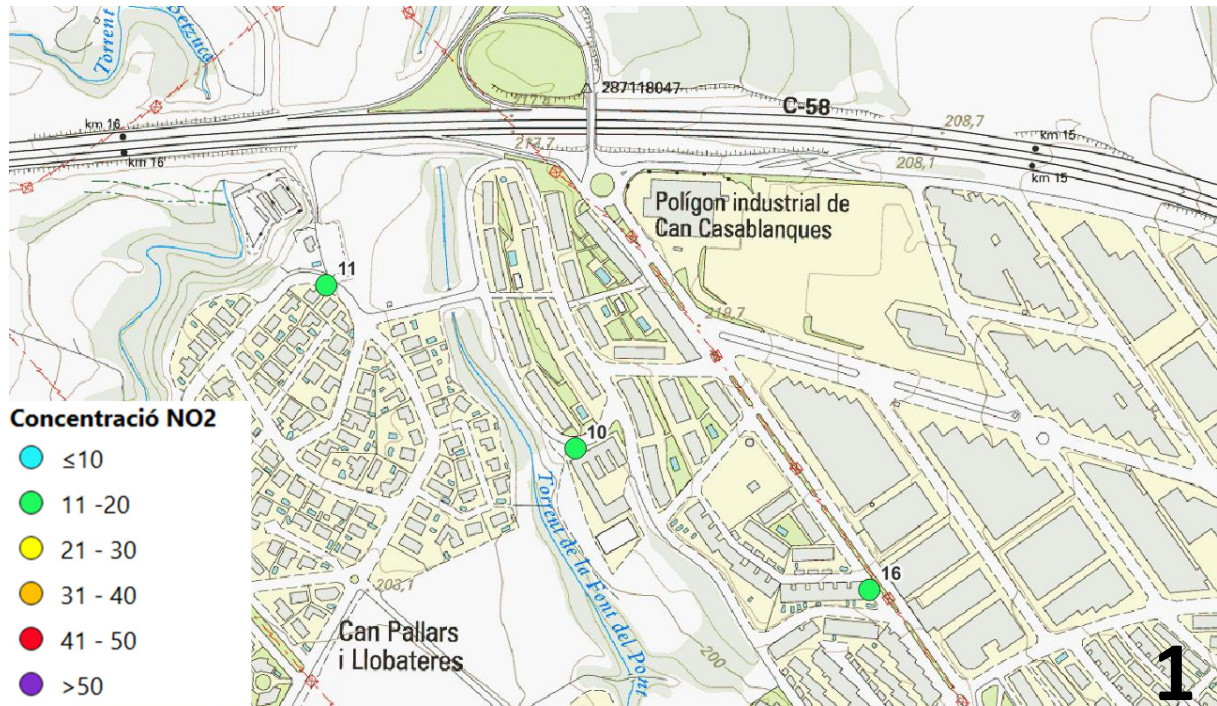


Figura 8: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO_2 .

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat de trànsit	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors Corregits
10	C. Segarra (Escola Lola Anglada)	Trànsit	Baix	20
11	C. Pedres Blanques. Escola Bressol La Marieta	Trànsit	Baix	18
16	Av. Egara / C. Garraf	Trànsit	Alt	17

Al plànol 2, observem 3 punts de mostreig on s'obtenen nivells baixos i moderats-baixos. Les concentracions obtingudes varien entre 10 µg/m³ i 16 µg/m³ i estan marcats en blau i verd.



Figura 9: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂.

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat de trànsit	NO ₂ (µg/m ³) Valors Corregits
06	Av. del Vallès, 103 Escola Purificació	Trànsit	Baix	16
07	C. Castanyers (CEIP onze de setembre)	Trànsit	Mig	14
08	Parc Can Feliu	Fons	-	10

Al plànol 3, hi observem 8 punts de mostreig on s'obtenen nivells moderats-baixos i moderats. Les concentracions obtingudes varien entre 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i estan marcats en verd i groc.



Figura 10: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat de trànsit	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors Corregits
01	Pl. de la Vila, 1	Trànsit	Baix	17
02	Pl. de la Glosa	Trànsit	Alt	24
03	Parc de les Morisques	Fons	-	21
04	Av. Camí del Mas, 51	Trànsit	Alt	24
05	C. Federica Montseny (CEIP Taula Rodona)	Trànsit	Baix	23
12	Ronda Santa Julita / Av. Arraona (gasolinera Repsol)	Trànsit	-	26
14	Av Pau Casals, 24 (davant La Caixa)	Trànsit	Alt	22
15	Av. Pau Casals, 74 (davant Àrea de Territori)	Trànsit	Alt	23

Al plànol 4, hi observem 1 punt de mostreig on s'obté un nivell moderat. La concentració obtinguda és $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i està marcat en groc.

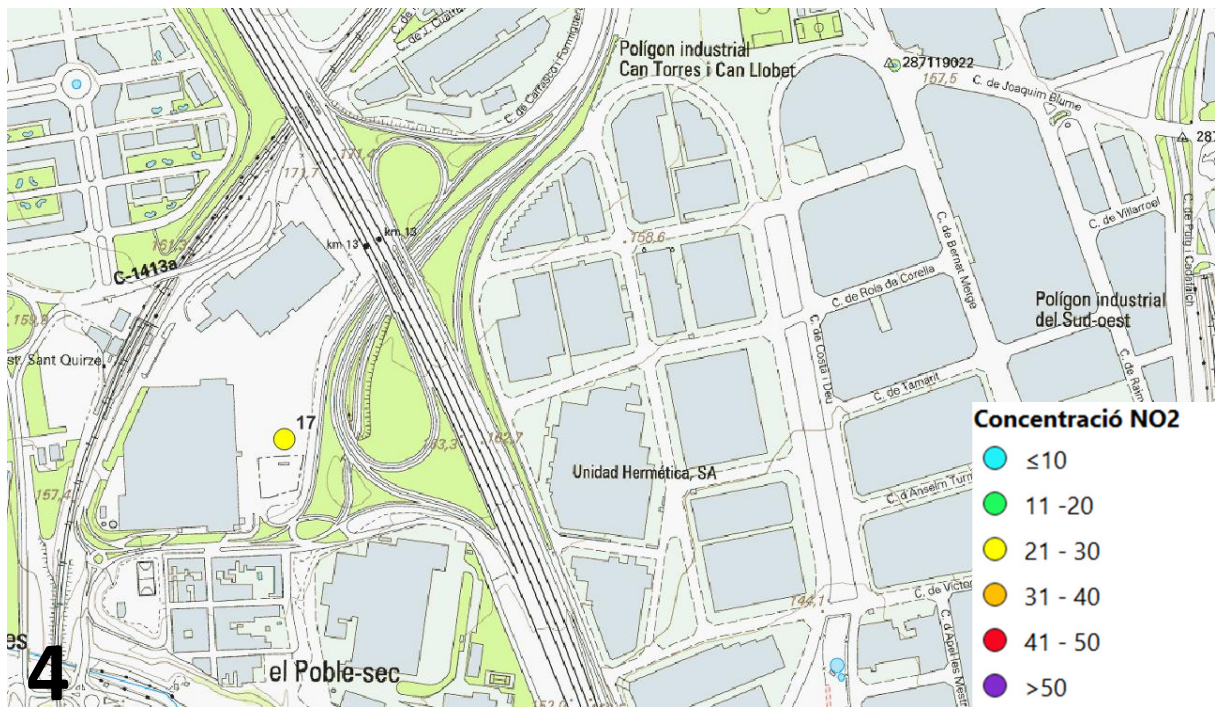


Figura 11: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO2

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat de trànsit	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors Corregits
17	Al Campo / Gasolinera / Pàrquing	Trànsit	Alt	24

8. CONCLUSIONS

S'ha realitzat un estudi per conèixer els nivells de diòxid de nitrogen a diferents punts de Sant Quirze del Vallès. El període de mostreig ha estat de 21 dies, del 2 de novembre al 23 de novembre de 2023. S'han instal·lat un total de 22 captadors de difusió passiva tipus Palmes, dels quals se n'ha obtingut 20 dades vàlides. Quatre d'aquests captadors s'han col·locat sobre de l'estació automàtica de la XVPCA més pròxima situada a Sabadell. De la comparació dels resultats dels tubs amb la mitjana de l'analitzador de l'estació de referència s'ha obtingut un factor de correcció de 0,76.

Durant aquest període ha plogut 3 dies, amb una precipitació acumulada de 1,9 mm, i la concentració de NO₂ mesurada a l'estació de referència de la XVPCA més pròxima, ha estat de 27,41 µg/m³, inferior a la mitjana dels darrers 6 anys (30 µg/m³). La mitjana anual de NO₂ dels anys 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 i 2023 van ser de 36, 34, 26, 28, 28 i 27, respectivament.

La concentració de diòxid de nitrogen mesurada a Sant Quirze del Vallès ha estat moderada-baixa amb una concentració mitjana de 20 µg/m³. El punt amb la concentració més elevada, amb 26 µg/m³, s'ha mesurat a la Ronda Santa Julita amb Av. Arraona (gasolinera Repsol) en un carrer amb una intensitat de trànsit alta. El nivell més baix de l'estudi, amb una concentració de 10 µg/m³, s'ha obtingut al punt 08, situat al parc Can Feliu en una zona de fons.

Els valors més elevats es troben a les vies d'accés al municipi, als carrers amb intensitats de trànsit més elevades. A l'altre extrem, els valors més baixos es localitzen en les zones més allunyades del trànsit rodat i en àrees més ventilades.

ANNEX I. Fotografies dels punts de mostreig



Punt 01



Punt 02



Punt 03



Punt 04



Punt 05



Punt 06



Punt 07



Punt 08



Punt 09



Punt 10



Punt 11



Punt 12



Punt 13



Punt 14



Punt 15



Punt 16



Punt 17



Punt 18

ANNEX II. Característiques dels punts de mostreig

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat trànsit (1)	Amplada carrer (2)	Alçada edificis (3)
R0-R1-R2-R3	XVPCA Sabadell – Gran Via	Trànsit	-	-	-
01	Pl. de la Vila, 1	Trànsit	Baix	30	PB+2 / PB+1
02	Pl. de la Glosa	Trànsit	Alt	Obert	PB+3 / PB+3
03	Parc de les Morisques	Fons	-	-	-
04	Av. Camí del Mas, 51	Trànsit	Alt	25	Obert / PB+2
05	C. Federica Montseny (CEIP Taula Rodona)	Trànsit	Baix	-	PB+3 / Obert
06	Av. del Vallès, 103 Escola Purificació	Trànsit	Baix	-	PB+1 / OBERT
07	C. Castanyers (CEIP onze de setembre)	Trànsit	Mig	30	PB / PB
08	Parc Can Feliu	Fons	-	-	-
09	C. Riera, 94. IES Sant Quirze (davant Pati)	Trànsit	Mig	15	PB+1 / PB
10	C. Segarra (Escola Lola Anglada)	Trànsit	Baix	15	PB / PB
11	C. Pedres Blanques. Escola Bressol La Marieta	Trànsit	Baix	-	PB / PB
12	Ronda Sant Julita / Av. Arrona (gasolinera Repsol)	Trànsit	-	-	-
13	C. Lleida. Escola El Turonet	Trànsit	Baix	10	PB+1 / PB+1
14	Av Pau Casals, 24 (davant La Caixa)	Trànsit	Alt	13	PB+3 / PB+1
15	Av. Pau Casals, 74 (davant Àrea de Territori)	Trànsit	Alt	15	PB+4 / PB+4
16	Av. Egara / C/ Garraf	Trànsit	Alt	50	PB / PB+1

Punt	Ubicació	Tipus de punt	Intensitat trànsit (1)	Amplada carrer (2)	Alçada edificis (3)
17	Al Campo / Gasolinera / Pàrquing	Trànsit	Alt	-	-
18	"Les Fonts" C. Josep Mitats Escola Pilarín Bayes	Trànsit	Baix	10	PB / PB

(1) Es valora la intensitat del trànsit proper d'acord amb la informació facilitada per l'Ajuntament.

(2) Amplada del carrer de façana a façana. Expressada en metres

(3) Alçada dels edificis a banda i banda del carrer indicant planta baixa (PB) i el nombre de plantes superiors.

ANNEX III. Resultats de laboratori



Laboratory Analysis Report

Report Number: R08697R

Job Reference:

Pollutant: Nitrogen dioxide

Date of Report: 2023-12-19

Sample Number	site	Exposure Data		Time (hr)	µg/m3	ppb	µg no2	LabComments
		Date On	Date Off					
2335648	SQV-R0	2023-11-02	2023-11-23	504	<0.82	<0.43	<0.03	
2335649	SQV-R1	2023-11-02	2023-11-23	504	35.52	18.54	1.30	
2335650	SQV-R2	2023-11-02	2023-11-23	504	36.15	18.87	1.32	
2335651	SQV-R3	2023-11-02	2023-11-23	504	36.64	19.12	1.34	
2335652	SQV-01	2023-11-02	2023-11-23	504	22.26	11.62	0.82	
2335653	SQV-02	2023-11-02	2023-11-23	504	31.90	16.65	1.17	
2335654	SQV-03	2023-11-02	2023-11-23	504	27.39	14.30	1.00	
2335655	SQV-04	2023-11-02	2023-11-23	504	32.20	16.80	1.18	
2335656	SQV-05	2023-11-02	2023-11-23	504	29.65	15.48	1.09	
2335657	SQV-06	2023-11-02	2023-11-23	504	21.16	11.05	0.78	
2335658	SQV-07	2023-11-02	2023-11-23	504	18.98	9.91	0.70	
2335659	SQV-08	2023-11-02	2023-11-23	504	13.11	6.84	0.48	
2335661	SQV-10	2023-11-02	2023-11-23	504	26.06	13.60	0.95	
2335662	SQV-11	2023-11-02	2023-11-23	504	23.47	12.25	0.86	
2335663	SQV-12	2023-11-02	2023-11-23	503	34.82	18.17	1.27	
2335665	SQV-14	2023-11-02	2023-11-23	503	28.53	14.89	1.04	
2335666	SQV-15	2023-11-02	2023-11-23	503	29.87	15.59	1.09	
2335667	SQV-16	2023-11-02	2023-11-23	503	22.81	11.90	0.83	
2335668	SQV-18	NA	NA	504	20.31	10.60	0.74	Was received but not listed on the exposure sheet. Maximum exposure time was used.
2335669	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Was missing on arrival.
2335677	SQV-17	2023-11-02	2023-11-23	503	31.23	16.30	1.14	
NA	Laboratory Blank	NA	NA	504	0.16	0.09	0.01	

Note:

Results have been corrected to a temperature of 293K (20°).

Laboratory comments:

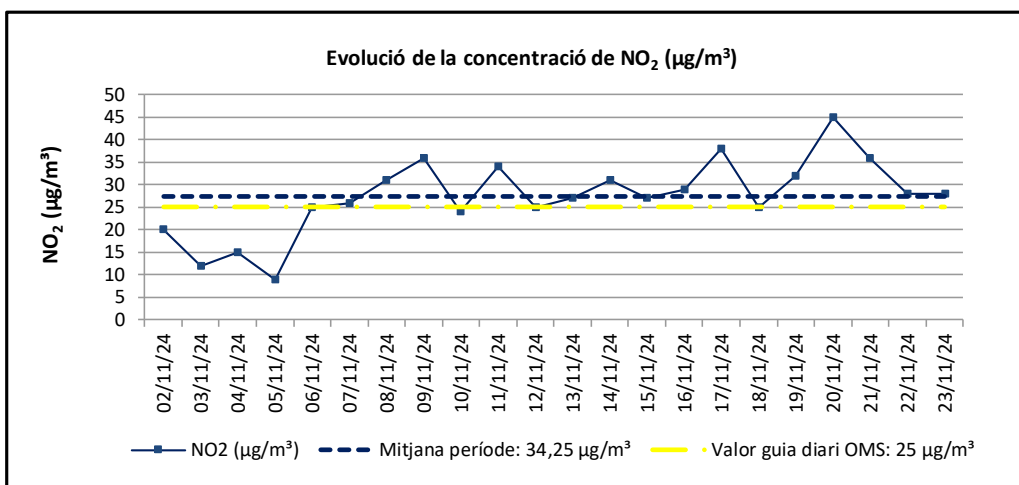
ANNEX IV. Dades de l'estació de referència

Sabadell (Gran Via)	
Nom del punt:	Sabadell (Gran Via)
Data instal·lació:	02/11/2023 - 23/11/2023
Coord. UTM (m):	41.561214,2.1011107
Altitud (m):	210
Adreça postal:	Gran Via - Ctra de Prats
Municipi:	Sabadell
Tipus d'estació:	Urbanes / Trànsit
ZQA:	Vallès - Baix Llobregat
Contaminants:	NOx, O ₃ , PM10 [xarxa automàtica]
	Benzè, PM10, PM2.5 [xarxa manual]



Dia	NO ₂ (µg/m ³)
02/11/24	20
03/11/24	12
04/11/24	15
05/11/24	9
06/11/24	25
07/11/24	26
08/11/24	31
09/11/24	36
10/11/24	24
11/11/24	34
12/11/24	25
13/11/24	27
14/11/24	31
15/11/24	27
16/11/24	29
17/11/24	38
18/11/24	25
19/11/24	32
20/11/24	45
21/11/24	36
22/11/24	28
23/11/24	28
Mitjana període	27,41

Mitjana anual (µg/m ³)
Any 2023: 27 µg/m³
Any 2022: 28 µg/m³
Any 2021: 28 µg/m³
Any 2020: 26 µg/m³
Any 2019: 34 µg/m³
Any 2018: 36 µg/m³



Dades facilitades pel Servei de Vigilància i Control de l'Aire de la Generalitat de Catalunya



**Diputació
Barcelona**

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

Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
[@AccioClimaDiba](https://twitter.com/AccioClimaDiba)*