



# Estudi del diòxid de nitrogen

Ajuntament de Santa Susanna

Desembre 2022

Referència: 2021/5087

Núm. PMT: 2021.10030675



**Diputació  
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

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

Codi Segur de Verificació (CSV): acadf55db6c0fd38bd06 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>



# ÍNDEX

<b>ÍNDEX</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>3</b>
<b>2. LA QUALITAT DE L'AIRE</b> .....	<b>4</b>
2.1. <i>Santa Susanna</i> .....	4
2.2. <i>Salut i qualitat de l'aire a les ciutats</i> .....	4
2.3. <i>El diòxid de nitrogen</i> .....	5
<b>3. NORMATIVA</b> .....	<b>6</b>
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>7</b>
4.1. <i>Principi del mètode</i> .....	7
<b>5. TREBALL DE CAMP</b> .....	<b>9</b>
<b>6. METEOROLOGIA</b> .....	<b>11</b>
<b>7. RESULTATS</b> .....	<b>12</b>
7.1. <i>Taula de resultats</i> .....	12
7.2. <i>Resum de resultats</i> .....	13
7.3. <i>Descripció de resultats</i> .....	15
<b>8. CONCLUSIONS</b> .....	<b>20</b>
<b>ANNEX I. Fotografies dels punts de mostreig</b> .....	<b>21</b>
<b>ANNEX II. Característiques dels punts de mostreig</b> .....	<b>25</b>
<b>ANNEX III. Resultats de laboratori</b> .....	<b>26</b>



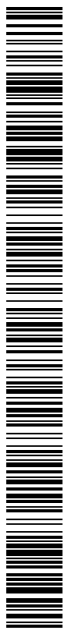
# 1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Santa Susanna 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 (NO<sub>2</sub>) a diversos punts del municipi. La metodologia utilitzada és la captació passiva mitjançant tubs de difusió tipus Palmes.

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

S'ha de tenir en compte que la situació meteorològica concreta del període de mostreig té una forta influència en la concentració dels contaminants. És per això, que l'objectiu de l'estudi és comparar la concentració entre els diferents punts en el mateix període temporal.



## 2. LA QUALITAT DE L'AIRE

### 2.1. Santa Susanna

Segons les zones definides pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, Santa Susanna es troba situat a la Zona de Qualitat de l'Aire 7: Maresme.

No s'inclou com a municipi declarat Zona de Protecció Especial (ZPE) de l'Àmbit Atmosfèric per les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10) i diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>), en el Decret 226/2006 i l'acord de Govern del 2012 que afecta a 40 municipis que pertanyen a les zones de Qualitat de l'Aire ZQA 1 (Barcelonès) i ZQA 2 (Vallès Oriental, Vallès Occidental i 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 (O<sub>3</sub>), el diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>) i les partícules en suspensió (PM10). Els contaminants atmosfèrics també tenen un efecte negatiu sobre l'entorn, ja siguin les edificacions, els ecosistemes o els conreus.

Cada vegada hi ha més estudis científics que evidencien la relació entre la contaminació atmosfèrica i la seva afectació sobre la salut.

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<sub>2</sub>) és un compost químic format per nitrogen i oxigen. Entre els diversos òxids de nitrogen, el NO<sub>2</sub> 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. A Catalunya, l'eina principal per avaluar la qualitat de l'aire és la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA). Tant mateix, s'incorporen els nivells guia de l'Organització Mundial de la Salut com a referència.

Els valors límit establerts al Reial Decret 102/2011 i els nivells guia de la OMS pel diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>) són els següents:

Taula 1: Diòxid de Nitrogen (NO<sub>2</sub>). 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 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
Valor llindar diari	24 hores	-	25 µg/m <sup>3</sup> (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 µg/m <sup>3</sup> (no podrà superar-se més de 18 vegades per any civil)	200 µg/m <sup>3</sup>
Llindar d'alerta	1 hora	400 µg/m <sup>3</sup> (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 µg/m<sup>3</sup>.



## 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 mitjançant uns tubs de difusió. Són uns tubs passius de  $\text{NO}_2$  del tipus Palmes (figura 1). Aquest mètode és considerat 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  $\text{NO}_2$  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 1,1 cm. 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 tub passius de difusió de  $\text{NO}_2$  de tipus Palmes, on  $C_{\text{Ambient}}$  és la concentració de la mostra ambiental 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.

Codi Segur de Verificació: 429132eb-66eb-4ee4-acd4-ed0f472674fe  
Origen: Administració  
Identificador document original: ES\_L01010014\_2022\_14115479  
Data d'impressió: 22/01/2024 15:56:46  
Pàgina 8 de 29

**SIGNATURES**  
Cap signatura aplicada



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 NO<sub>2</sub> en l'aire ambient (µg/m<sup>3</sup>).

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



## 5. TREBALL DE CAMP

El dia 15 de setembre de 2022, tècnics de l'ajuntament i de la Diputació de Barcelona van instal·lar 19 captadors passius a diversos punts de Santa Susanna per mesurar el diòxid de nitrogen. Un cop transcorregut el temps de captació, el dia 6 d'octubre de 2022, es va procedir a la seva retirada. En total s'han obtingut 19 dades vàlides.

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

Municipi	Nº tubs	Període d'exposició	Dies d'exposició	Ubicació
Santa Susanna	19	15/09/2022 al 06/10/2022	21	Urbà / Suburbà

Els captadors s'han fixat majoritàriament en fanals de l'enllumenat públic, a una alçada aproximada de 2,5 m.



Figura 2: La imatge esquerra mostra el punt 01, situat davant de l'Hotel Montagut i, la imatge dreta, el punt 15, situat al parc del Colomer davant l'Escola Santa Susanna.

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

Els captadors s'han distribuït al llarg de 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 al municipi.

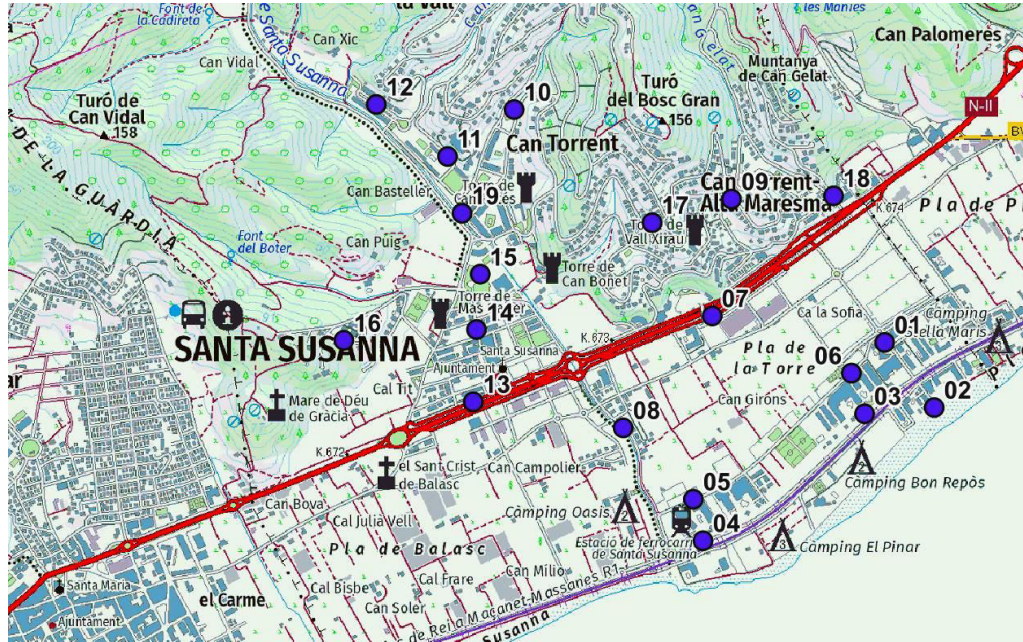


Figura 3: Plànol de localització dels captadors passius.

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

## 6. METEOROLOGIA

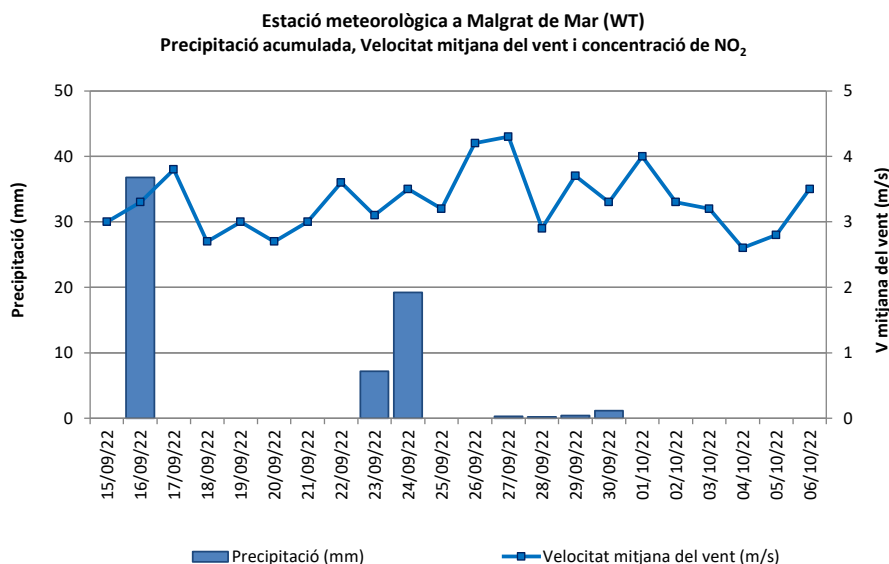
Les condicions meteorològiques influeixen en la dispersió dels contaminants atmosfèrics. La concentració de contaminants augmenta quan l'atmosfera veu reduïda la seva capacitat de dispersió (situacions d'estabilitat i absència de vent). A continuació, es presenta un resum de les dades de pluja i de vent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

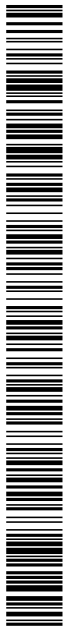
Les dades meteorològiques estudiades corresponen a l'estació del Servei Meteorològic de Catalunya situada a Malgrat de Mar, la més pròxima al municipi que mesura precipitació i vent. Durant el període de captació de 21 dies, ha plogut 7 dies i la pluja acumulada ha estat de 65,3 mm.

Taula 3: Resum de les dades de precipitació.

Període	Nº dies de pluja	Màxima diària	Acumulada
Del 15/09/22 al 6/10/22	7	65,3 mm (16/09/2022)	65,3 mm

A la figura següent, es presenta un gràfic amb la precipitació diària i la ratxa màxima de vent.





# 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.

Taula 4: Taula de resultats. Concentració mitjana de diòxid de nitrogen  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Punt	Ubicació	NO2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Valors Laboratori
01	C. Torrentó de Can Gelat, davant Aquahotel Montagut suites, a la parada dels autobusos	20
02	Platja de Llevant. Davant de SusanPins	10
03	Av. del Mar, davant Hotel Aquamarina	14
04	Av. del Mar, prop estació RENFE	12
05	Pla de la Torre, davant Hotel Caprici Verd	13
06	Pla de la Torre, davant Hotel Florida Park	16
07	Paral·lel Ctra. N-II, al costat pas elevat de la carretera i davant Carrefour	19
08	Camí de la Riera, davant número 6	12
09	C. Alps, 61 (urbanització Alta Maresme)	7
10	Parc entre els carrers Farigola i Romaní, davant de la font	6
11	Urbanització de la Vall, C/de la Ginesta (darrera blocs de la Vall)	12
12	Rambla Montnegre, 12	8
13	Carretera N-II, davant restaurant Can Feliu	17
14	C. Sant Ramon, 25	12
15	Parc del Colomer (davant Escola Santa Susanna)	9
16	C. Josep Antoni Coderch, 6 (urbanització Can Batlle)	6
17	C. Capricorni, 4 (urbanització Can Torrent)	6

Punt	Ubicació	NO2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Valors Laboratori
18	C. Pirineus, parcel·la 0 (urbanització Can Gelet)	13
19	Camí de la Riera (escola Institut Montagut)	13

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 de difusió 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 NO<sub>2</sub>. A l'apartat següent, es descriuran els resultats en plànols més detallats.

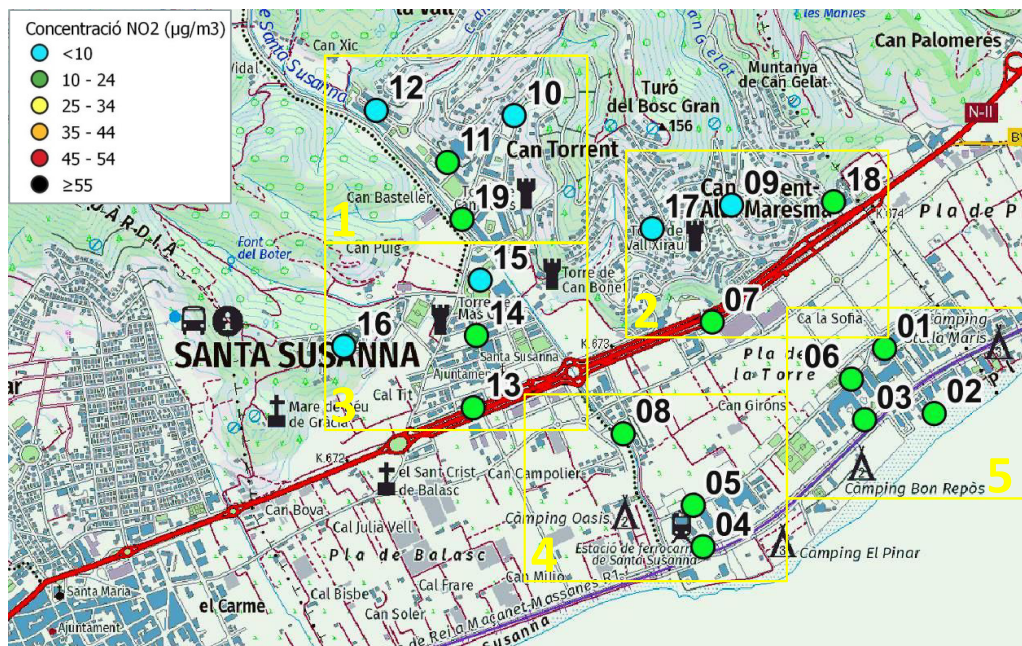


Figura 4: Plànol de la concentració mitjana de NO<sub>2</sub>: Període: 15/09/2022 al 6/10/2022.

En el plànol anterior hi ha representats els resultats dels captadors passius que s'han instal·lat al municipi. Els nivells obtinguts varien entre els 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i els 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i els resultats estan indicats amb els colors blau i verd. La concentració mitjana de diòxid de nitrogen als punts de mostreig ha estat de 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

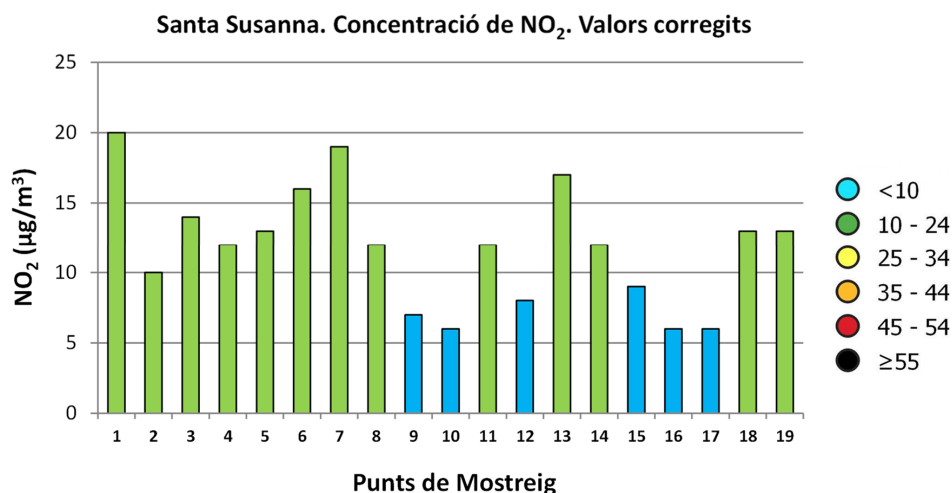
Taula 5. Nombre de punts de mostreig per cada rang de concentració.

Rang de concentració ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<10	10-24	25-34	35-44	45-54	$\geq 55$
Nombre de punts de mostreig	6	13	-	-	-	-

El valor més elevat, amb una concentració de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de diòxid de nitrogen, s'ha obtingut al punt 09, situat al c. Torrentó de Can Gelat, davant Aquahotel Montagut suites, a la parada dels autobusos. Es tracta d'un carrer de la xarxa principal amb molt de trànsit.

Els nivells més baixos de l'estudi, tots ells amb una concentració de  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , s'han mesurat al punt 10 situat al parc del c. Farigola (urbanització Alta Maresme), al punt 16 situat c. Josep Antoni Coderch, 6 (urbanització Can Batlle) i al punt 17 situat al c. Capricorn, 4 (urbanització Can Torrent).

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

Figura 5: Santa Susanna. Concentració de  $\text{NO}_2$  del 15/09/2022 al 6/10/2022.

### 7.3. Descripció de resultats

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

A la figura següent, plànol 1, s'observen 4 captadors situats a la part alta del municipi. S'obtenen nivells baixos i moderats-baixos que varien des dels 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  fins als 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i estan indicats sobre el plànol en blau i verd.

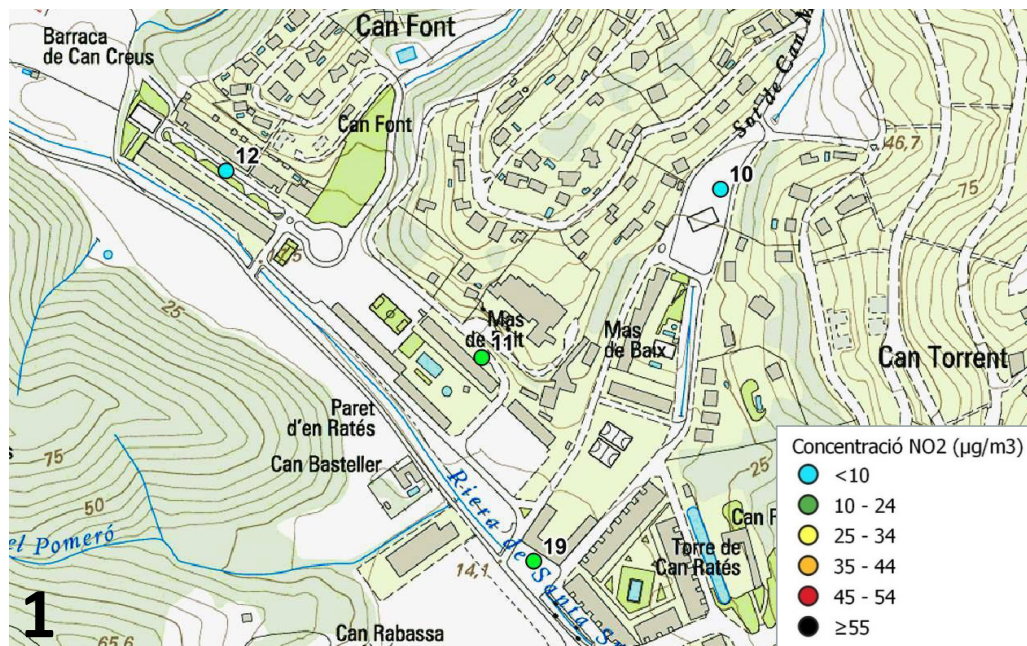


Figura 5: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de  $\text{NO}_2$ .

Punt	Ubicació	Intensitat de trànsit	Tipus de punt	$\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
10	Parc entre els carrers Farigola i Romaní, davant de la font	-	Fons	6
11	Urbanització de la Vall, C/de la Ginesta (darrera blocs de la Vall)	Mitjana	Trànsit	12
12	Rambla Montnegre, 12	Baixa	Trànsit	8
19	Camí de la Riera (escola Institut Montagut)	Alta	Trànsit	13



Al plànol 2, observem 4 punts de mostreig que tenen nivells baixos i moderats baixos amb concentracions que varien entre  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i estan marcats en blau i verd.

Els punt 17 i 09, situats a cotes més elevades, en zones amb poc trànsit i allunyades de vies principals, s'obtenen els nivells més baixos. En contraposició, els nivells més elevats obtenen als punts 07 i 18, més propers a la carretera N-II.

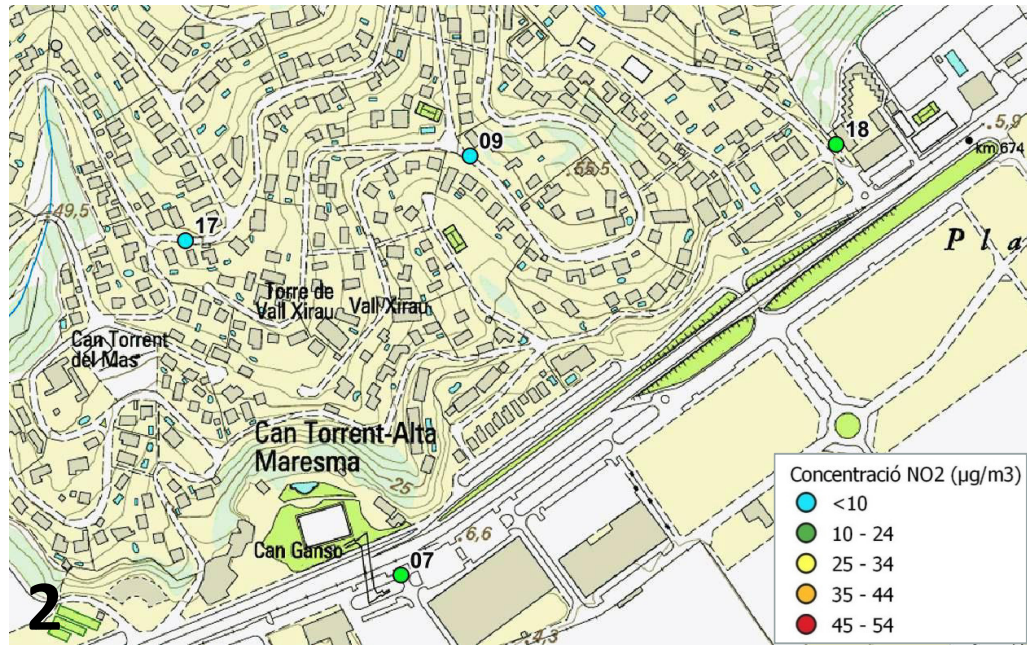


Figura 6: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de  $\text{NO}_2$ .

Punt	Ubicació	Intensitat de trànsit	Tipus de punt	$\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Valors Corregits
07	Paral·lel Ctra. N-II, al costat pas elevat de la carretera i davant Carrefour	Alta	Trànsit	19
09	C. Alps, 61 (urbanització Alta Maresme)	Baixa	Trànsit	7
17	C. Capricorni, 4 (urbanització Can Torrent)	Baixa	Trànsit	6
18	C. Pirineus, parcel·la 0 (urbanització Can Gelet)	Baixa	Trànsit	13





Al plànol 3, observem els punts de mostreig situats al nucli urbà i a la urbanització Can Batlle on s'obtenen nivells baixos i moderats baixos amb concentracions que varien entre 9 µg/m<sup>3</sup> i 17 µg/m<sup>3</sup> i estan marcats en blau i verd.

Es pot veure la relació directa que hi ha entre concentració de NO<sub>2</sub> i la intensitat de trànsit.

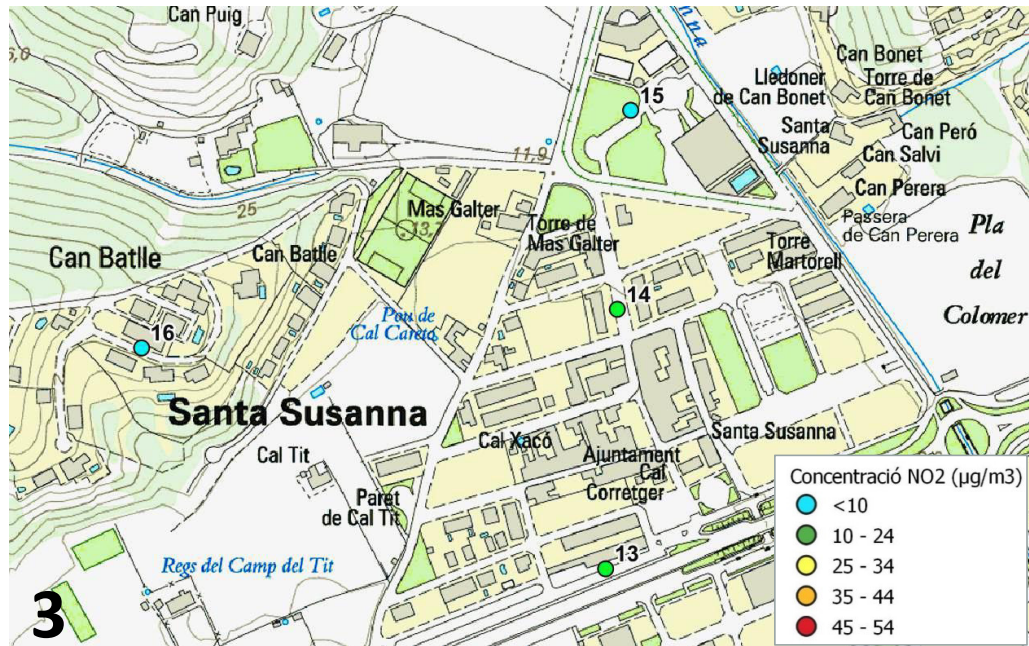


Figura 7: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO<sub>2</sub>.

Punt	Ubicació	Intensitat de trànsit	Típus de punt	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) Valors Corregits
13	Carretera N-II, davant restaurant Can Feliu	Alta	Trànsit	17
14	C. Sant Ramon, 25	Mitjana	Trànsit	12
15	Parc del Colomer (davant Escola Santa Susanna)	-	Fons	9
16	C. Josep Antoni Coderch, 6 (urbanització Can Batlle)	Mitjana	Trànsit	6



Al plànol 4, es pot veure els captadors 04, 05 i 08, on s'obtenen nivells moderats-baixos amb nivells molt similars que varien entre  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i estan marcats en verd.

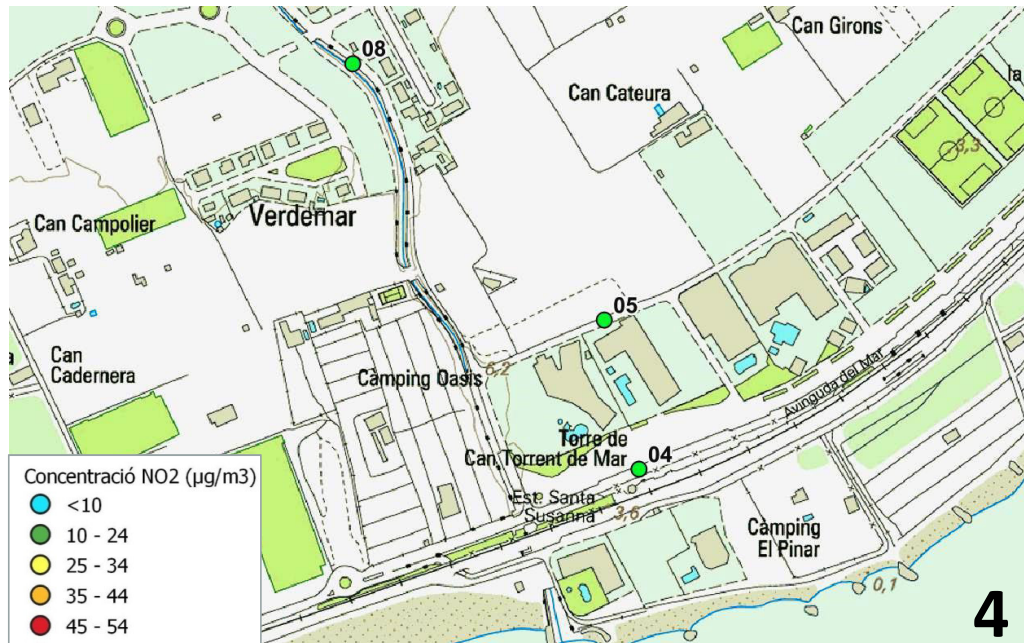


Figura 7: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de  $\text{NO}_2$ .

Punt	Ubicació	Intensitat de trànsit	Tipus de punt	$\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Valors Corregits
04	Av. del Mar, prop estació RENFE	Alta	Trànsit	12
05	Pla de la Torre, davant Hotel Caprici Verd	Alta	Trànsit	13
08	Camí de la Riera, davant número 6	Mitjana	Trànsit	12



Al plànol 5, s'observen 4 captadors situats a la zona hotelera i de platges. S'obtenen nivells moderats-baixos que varien des dels 10 µg/m<sup>3</sup> fins als 20 µg/m<sup>3</sup> i estan indicats sobre el plànol verd.

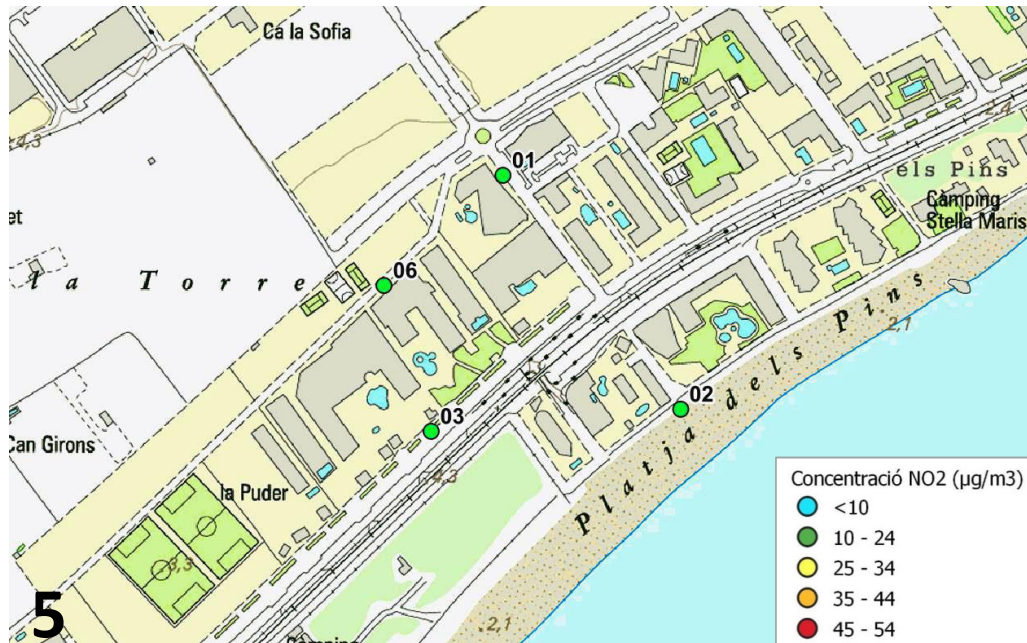


Figura 7: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO<sub>2</sub>.

Punt	Ubicació	Intensitat de trànsit	Tipus de punt	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) Valors Corregits
01	C. Torrentó de Can Gelat, davant Aquahotel Montagut suites, a la parada dels autobusos	Alta	Trànsit	20
02	Platja de Llevant. Davant de SusanPins	-	Fons	10
03	Av. del Mar, davant Hotel Aquamarina	Alta	Trànsit	14
06	Pla de la Torre, davant Hotel Florida Park	Alta	Trànsit	16



## 8. CONCLUSIONS

S'ha realitzat un estudi per conèixer els nivells de diòxid de nitrogen a diferents punts de Santa Susanna. El període de mostreig ha estat de 21 dies, del 15 de setembre al 6 d'octubre de 2022. S'han instal·lat un total de 19 captadors de difusió passiva, dels quals se n'ha obtingut 19 dades vàlides. Durant aquest període ha plogut 7 dies amb una precipitació acumulada de 65,3 mm. Les condicions meteorològiques han estat favorables a la dispersió i per tant els valors mesurats poden ser inferiors a les mitjanes anuals.

La concentració de diòxid de nitrogen mesurada a Santa Susanna ha estat moderada-baixa amb una concentració mitjana de 12 µg/m<sup>3</sup>. Els valors més elevats, amb una concentració de 19 i 20 µg/m<sup>3</sup>, s'han obtingut al C. Torrentó de Can Gelat (a la parada dels autobusos) i al c. paral·lel Ctra. N-II (al costat del pas elevat de la carretera i davant Carrefour), molt a prop d'una via interurbana amb trànsit molt alt. Els nivells més baixos de l'estudi, amb una concentració de 6 µg/m<sup>3</sup>, s'han mesurat al c. Farigola davant de la font (urbanització Alta Maresme), al c. Josep Antoni Coderch, 6 (urbanització Can Batlle) i al C. Capricorn, 3 (urbanització Can Torrent).

Els valors més elevats es troben en zones properes a les vies interurbanes del municipi amb intensitats de trànsit elevades. A l'altre extrem, els valors més baixos es troben en les zones més allunyades del trànsit rodat i més ventilades com el front marítim i les urbanitzacions situades a cotes més altes amb menys circulació de vehicles



## ANNEX I. Fotografies dels punts de mostreig



Punt 01



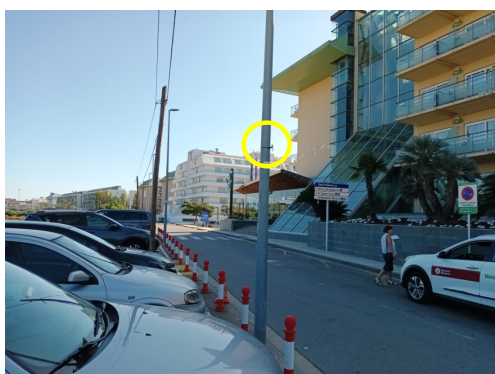
Punt 02



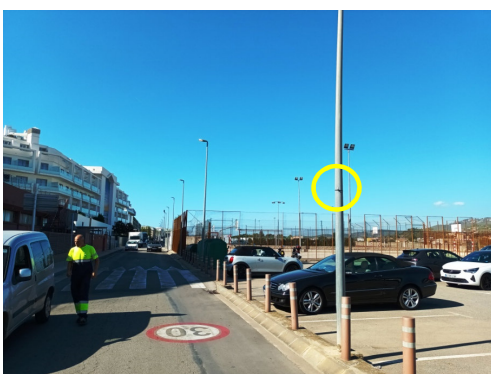
Punt 03



Punt 04



Punt 05



Punt 06

Codi Segur de Verificació: 429132eb-66eb-4ee4-acd4-ed0f472674fe  
Origen: Administració  
Identificador document original: ES\_L01010014\_2022\_14115479  
Data d'impressió: 22/01/2024 15:56:46  
Pàgina 22 de 29

SIGNATURES  
Cap signatura aplicada



Punt 07



Punt 08



Punt 09



Punt 10



Punt 11



Punt 12

AJUNTAMENT DE SANTA SUSANNA  
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a  
<https://bpm.siususanna.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació: 429132eb-66eb-4ee4-acd4-ed0f472674fe  
Origen: Administració  
Identificador document original: ES\_L01010014\_2022\_14115479  
Data d'impressió: 22/01/2024 15:56:46  
Pàgina 23 de 29

SIGNATURES  
Cap signatura aplicada



Punt 13



Punt 14



Punt 15



Punt 16



Punt 17



Punt 18

AJUNTAMENT DE SANTA SUSANNA  
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a  
<https://bpm.siasusanna.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació: 429132eb-66eb-4ee4-acd4-ed0f472674fe  
Origen: Administració  
Identificador document original: ES\_L01010014\_2022\_14115479  
Data d'impressió: 22/01/2024 15:56:46  
Pàgina 24 de 29

SIGNATURES  
Cap signatura aplicada



**Punt 19**

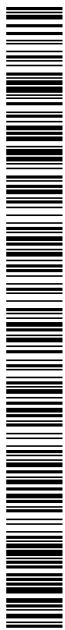




## ANNEX II. Característiques dels punts de mostreig

Punt	Ubicació	Intensitat trànsit (1)	Tipus de punt
01	C. Torrentó de Can Gelat, davant Aquahotel Montagut suites, a la parada dels autobusos	Alta	Trànsit
02	Platja de Llevant. Davant de SusanPins	-	Fons
03	Av. del Mar, davant Hotel Aquamarina	Alta	Trànsit
04	Av. del Mar, prop estació RENFE	Alta	Trànsit
05	Pla de la Torre, davant Hotel Caprici Verd	Alta	Trànsit
06	Pla de la Torre, davant Hotel Florida Park	Alta	Trànsit
07	Paral·lel Ctra. N-II, al costat pas elevat de la carretera i davant Carrefour	Alta	Trànsit
08	Camí de la Riera, davant número 6	Mitjana	Trànsit
09	C. Alps, 61 (urbanització Alta Maresme)	Baixa	Trànsit
10	Parc entre els carrers Farigola i Romaní, davant de la font	-	Fons
11	Urbanització de la Vall, C/de la Ginesta (darrera blocs de la Vall)	Mitjana	Trànsit
12	Rambla Montnegre, 12	Baixa	Trànsit
13	Carretera N-II, davant restaurant Can Feliu	Alta	Trànsit
14	C. Sant Ramon,25	Mitjana	Trànsit
15	Parc del Colomer (davant Escola Santa Susanna)	-	Fons
16	C. Josep Antoni Coderch,6 (urbanització Can Batlle)	Baixa	Trànsit
17	C. Capricorn, 4 (urbanització Can Torrent)	Baixa	Trànsit
18	C. Pirineus, parcel·la 0 (urbanització Can Gelet)	Baixa	Trànsit
19	Camí de la Riera (escola Institut Montagut)	Alta	Trànsit

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



## ANNEX III. Resultats de laboratori



### Laboratory Analysis Report

Report Number: Q08713R

Job Reference:

Pollutant: Nitrogen dioxide

Date of Report: 2022-11-14

site	Sample Number	Exposure Data		Time (hr.)	µg/m3	ppb	µg no2	LabComments
		Date On	Date Off					
SNN-01	2071740	2022-09-15	2022-10-06	504	20.02	10.45	0.73	
SNN-02	2071741	2022-09-15	2022-10-06	504	9.80	5.11	0.36	
SNN-03	2071742	2022-09-15	2022-10-06	504	14.42	7.53	0.53	
SNN-04	2071743	2022-09-15	2022-10-06	504	12.07	6.30	0.44	
SNN-05	2071744	2022-09-15	2022-10-06	504	13.30	6.94	0.49	
SNN-06	2071745	2022-09-15	2022-10-06	504	15.81	8.25	0.58	
SNN-07	2071746	2022-09-15	2022-10-06	504	18.76	9.79	0.69	
SNN-08	2071747	2022-09-15	2022-10-06	504	11.82	6.17	0.43	
SNN-09	2071748	2022-09-15	2022-10-06	504	7.40	3.86	0.27	
SNN-10	2071749	2022-09-15	2022-10-06	505	5.67	2.96	0.21	
SNN-11	2071750	2022-09-15	2022-10-06	504	12.23	6.38	0.45	
SNN-12	2071751	2022-09-15	2022-10-06	504	8.11	4.23	0.30	
SNN-13	2071752	2022-09-15	2022-10-06	503	16.69	8.71	0.61	
SNN-14	2071753	2022-09-15	2022-10-06	503	11.63	6.07	0.42	
SNN-15	2071754	2022-09-15	2022-10-06	503	9.36	4.88	0.34	
SNN-16	2071755	2022-09-15	2022-10-06	503	6.13	3.20	0.22	
SNN-17	2071756	2022-09-15	2022-10-06	502	6.19	3.23	0.23	
SNN-18	2071757	2022-09-15	2022-10-06	502	13.24	6.91	0.48	
SNN-19	2071758	2022-09-15	2022-10-06	502	12.63	6.59	0.46	
Laboratory Blank	NA	NA	NA	505	0.08	0.04	0.00	

Note:

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

**Comment:** Results are not blank subtracted.

- Overall M.U.: ±9.7%
- Detection Limit: 0.028mgNO2
- Date of Analysis: 2022-11-08

Codi Segur de Verificació: 429132eb-66eb-4ee4-acd4-ed0f472674fe  
Origen: Administració  
Identificador document original: ES\_L01010014\_2022\_14115479  
Data d'impressió: 22/01/2024 15:56:46  
Pàgina 27 de 29

**SIGNATURES**  
Cap signatura aplicada



Analysis carried out in accordance with documented in-house Laboratory Method GLM7. Our dedicated laboratory is a UKAS accredited testing laboratory (No. 2187) to ISO:17025:2017 and provides accurate and timely analysis of our customers samples.

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Laboratory Quality Procedures. Calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of UKAS accreditation. Any queries concerning the data in this report should be directed to 4sfera Innova, S.L. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of 4sfera Innova, S.L.

**4sfera Innova, S.L. accept no responsibility or liability whatsoever with regard to the results shown on this report.**

2

27

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

Codi Segur de Verificació (CSV): acadf55db6c0fd38bd06 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

Codi Segur de Verificació: 429132eb-66eb-4ee4-acd4-ed0f472674fe  
Origen: Administració  
Identificador document original: ES\_L01010014\_2022\_14115479  
Data d'impressió: 22/01/2024 15:56:46  
Pàgina 28 de 29

SIGNATURES  
Cap signatura aplicada



**Diputació  
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica**

*Gerència de Serveis de Medi Ambient*

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

*[www.diba.cat/mediambient](http://www.diba.cat/mediambient)  
@AccioClimaDiba*

28

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

Codi Segur de Verificació (CSV): acadf55db6c0fd38bd06 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

**Pàgina 28**

Codi Segur de Verificació: 429132eb-66eb-4ee4-acd4-ed0f472674fe  
 Origen: Administració  
 Identificador document original: ES\_L01010014\_2022\_14115479  
 Data d'impressió: 22/01/2024 15:56:46  
 Pàgina 29 de 29

## SIGNATURES

Cap signatura aplicada



**Diputació  
Barcelona**

## Metadades del document

<b>Núm. expedient</b>	2021/0005087
<b>Tipus documental</b>	Estudi
<b>Títol</b>	Estudi del diòxid de nitrogen SANTA SUSANNA 2021_5087_2021.10030675

## Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Miquel Tolra Ardanaz (TCAT)	Tècnic de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental	Signa	12/12/2022 13:02
Maria Llorens Baucells (TCAT)	Cap Secció de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental	Signa	12/12/2022 13:29
David Casabona Fina (TCAT)	Cap de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental	Vist i plau	12/12/2022 16:43

## Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
acadf55db6c0fd38bd06	<a href="https://seuelectronica.diba.cat">https://seuelectronica.diba.cat</a>	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): acadf55db6c0fd38bd06 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

