



# Govern de les Illes Balears

Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat  
Direcció General d'Energia i Canvi Climàtic

## CAMPANYA QUALITAT DE L'AIRE - UNITAT MÒBIL

Sa Granja (antiga seu de la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Territori)

(del 10 de desembre de 2014 al 29 d'abril de 2015)

LAT - 27/15





## INTRODUCCIÓ

La Xarxa Balear de Vigilància i Control de la Qualitat de l'Aire disposa a l'illa de Mallorca d'un total de deu estacions fixes de qualitat de l'aire, tant de titularitat pública com privada, situades als voltants dels principals focus contaminants de l'illa i amb la finalitat de controlar la qualitat de l'aire ambient i la influència d'algunes activitats antropogèniques (trànsit de vehicles, producció d'energia elèctrica, activitats de construcció i demolició, ports i aeroport, etc.).

A més, la Conselleria disposa d'una estació mòbil de control i mesura de diferents contaminants atmosfèrics per desenvolupar campanyes estacionals en indrets de la geografia de l'arxipèlag balear que no disposin d'estacions fixes de seguiment de la qualitat de l'aire.



La present campanya, efectuada per aquesta Direcció General des del mes de desembre de 2014 al mes d'abril de 2015 al municipi de Palma, té com objectiu mesurar la qualitat de l'aire d'una de les entrades de major trànsit de vehicles de la ciutat de Palma, el carrer Eusebi Estada. Els mesuraments es duen a terme en el tram comprès entre el polígon industrial de Son Castelló i el propi nucli urbà de Palma.

La Unitat Mòbil s'ha instal·lat dins els terrenys de Sa Granja, antiga seu de la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Territori, a prop del carrer Eusebi Estada, de manera que es mesura la influència d'aquest carrer d'entrada a Palma sobre la qualitat de l'aire i també de la via de cintura MA-20.



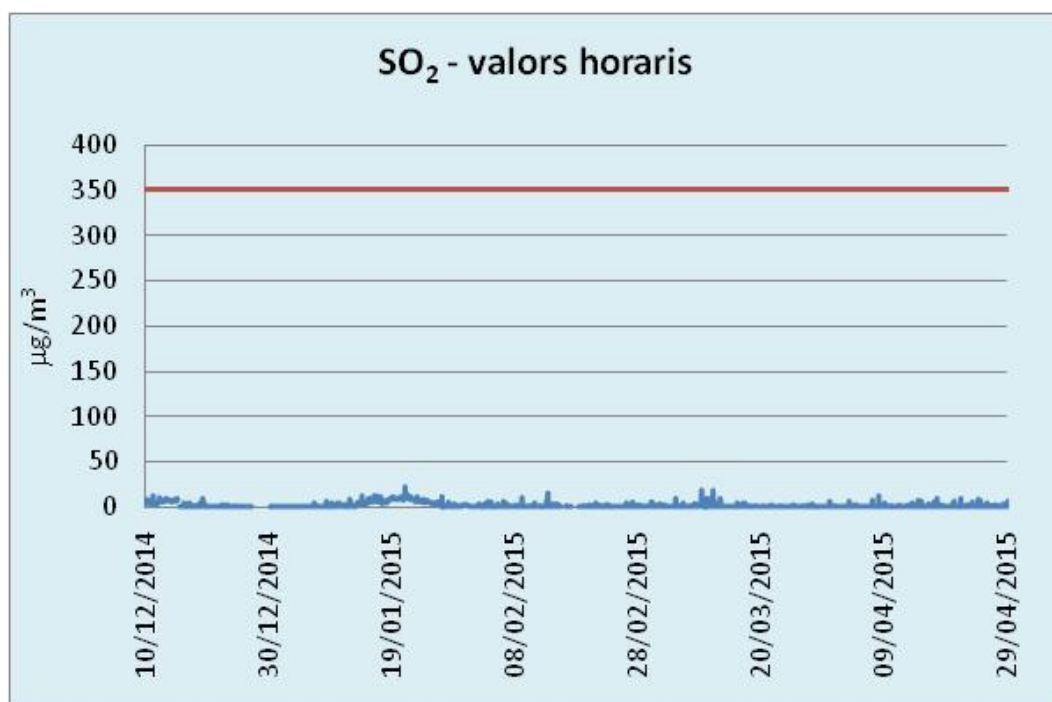
Situació de la Unitat Mòbil respecte l'entrada a Palma i el polígon industrial de Son Castelló

Situació de la Unitat Mòbil respecte al carrer Eusebi Estada i la via de cintura.



## AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE

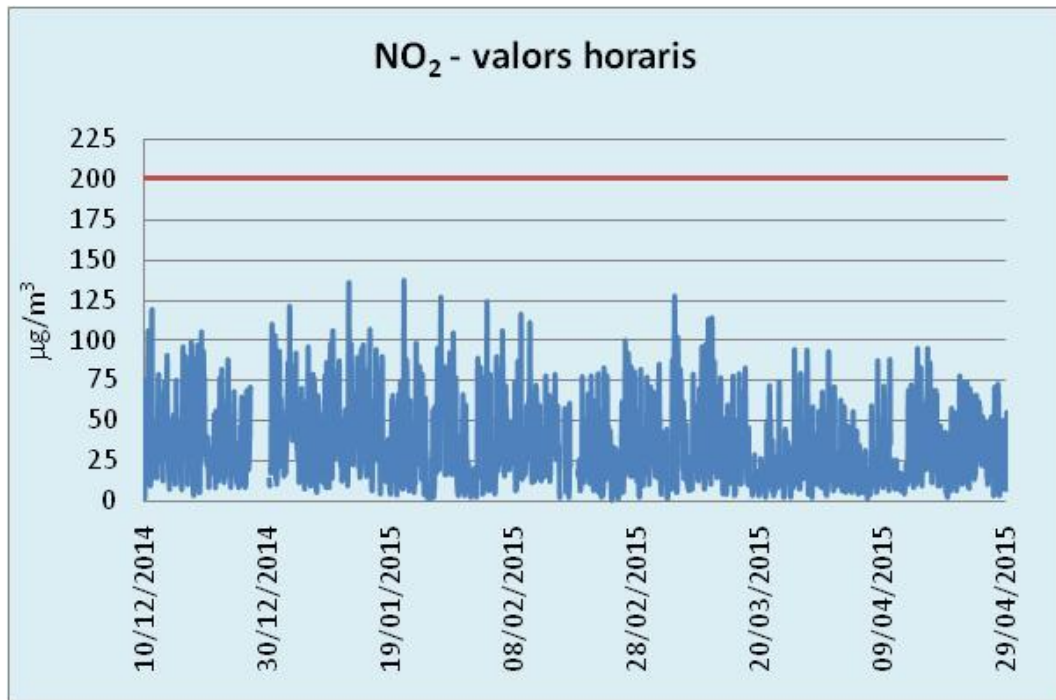
### DIÒXID DE SOFRE (SO<sub>2</sub>)



L'SO<sub>2</sub> es forma principalment en processos de combustió de carbó i fuel-oil. Les centrals de producció d'energia elèctrica, l'activitat portuària i el trànsit de vehicles pesants poden ser causa de nivells elevats d'SO<sub>2</sub> a l'aire.

A la gràfica es representen els valors horaris d'SO<sub>2</sub> registrats durant el transcurs de la campanya. Com s'aprecia els valors han estat significativament inferiors al valor horari per a la protecció de la salut, fixat en 350 µg/m<sup>3</sup>. Totes les referències legislatives són les establertes al Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat del aire, publicat al BOE número 25, de 29 de gener de 2011. Segons els mapes de micro i macro implantació indicats abans, la zona és urbana i d'un elevat volum de trànsit de vehicles, i no s'aprecien valors més elevats que a la resta de l'illa en l'indret de la campanya. El valor horari màxim registrat ha estat de 23 µg/m<sup>3</sup> i el valor diari màxim de 12 µg/m<sup>3</sup>.

## DIÒXID DE NITROGEN (NO<sub>2</sub>)

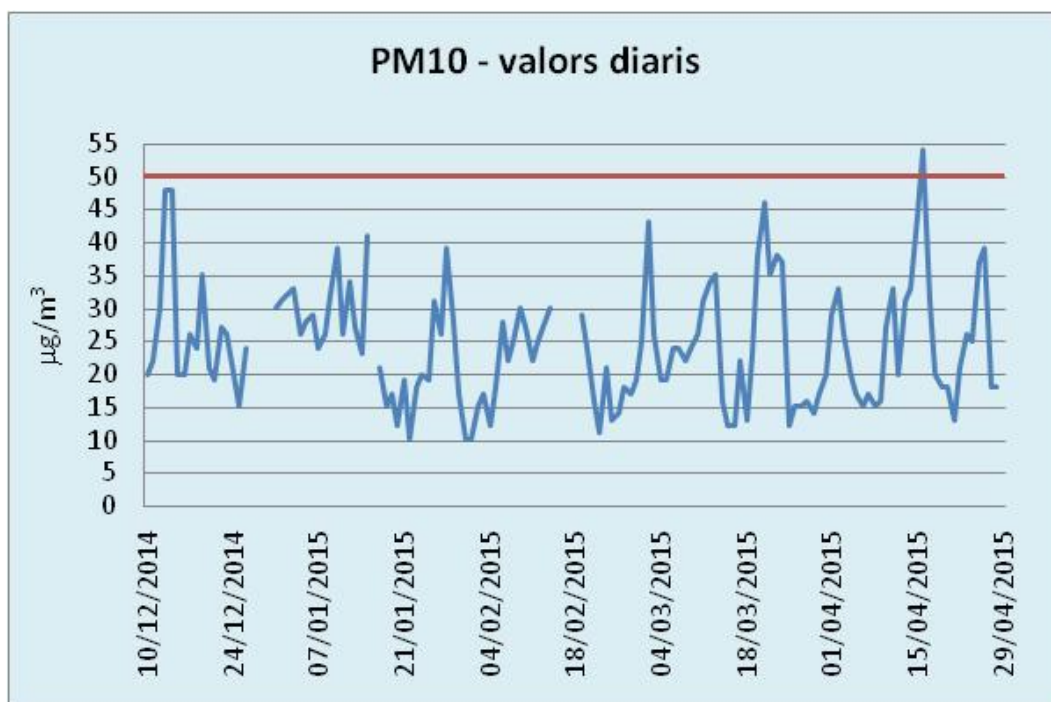


El diòxid de nitrogen es forma per l'oxidació del nitrogen atmosfèric en diversos processos de combustió en condicions de temperatura i pressió molt elevades.

A la gràfica adjunta es mostren els valors horaris de diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>) assolits durant la campanya.

Aquests valors són els corresponents al trànsit propi de zones urbanes i d'una de les principals vies d'entrada de vehicles a la ciutat de Palma, i són inferiors als 200 µg/m<sup>3</sup> fixats en la legislació com a valor límit horari per a la protecció de la salut, amb un valor màxim horari de 137 µg/m<sup>3</sup>. El valor horari mitjà ha estat de 35 µg/m<sup>3</sup>.

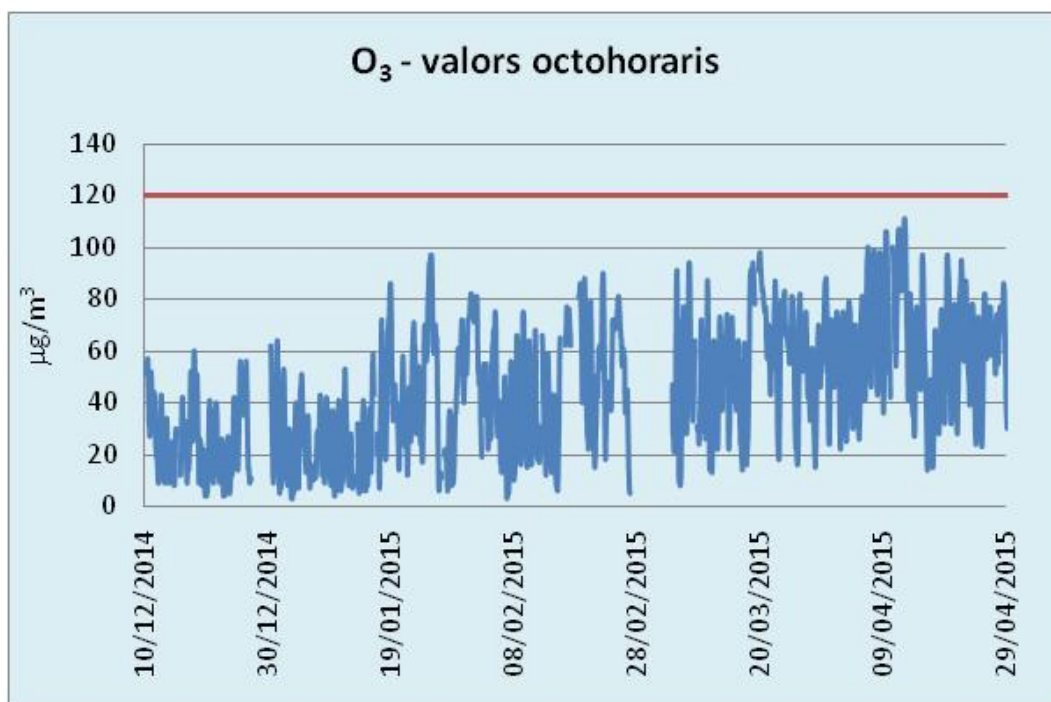
## PARTÍCULES EN SUSPENSIÓ (PM10)



S'anomenen PM10 a aquelles partícules de diàmetre inferior a les 10 µm. Aquest contaminant mostra diversos orígens. D'una banda tenim un origen causat per activitats antropogèniques: combustió incompleta de carburants, activitats de construcció i demolició, activitats agrícoles, pedreres, etc. D'altra banda tenim partícules en suspensió d'origen natural com per exemple episodis d'intrusió de pols sahariana formats per partícules d'origen saharià arrossegades pel vent. Altres fenòmens naturals causants de partícules són la resuspensió de sòls i l'aerosol marí.

En la gràfica es mostren les dades diàries de PM10 registrades durant la campanya. Com es pot apreciar hi ha varies superacions del valor límit diari per a la protecció de la salut, establert en 50 µg/m³, amb un valor diari màxim de 54 µg/m³ el dia 16 d'abril, coincidint amb un episodi natural d'intrusió de pols sahariana detectat a totes les estacions de Mallorca. El valor mig registrat ha estat de 24 µg/m³, inferior als 40 µg/m³ que fixa en la actualitat la legislació com límit anual per a la protecció de la salut.

## OZÓ (O<sub>3</sub>)



L'ozó és un dels anomenats contaminants secundaris, és a dir, és un contaminant format per l'acció de la llum solar i la temperatura sobre altres contaminants que reben el nom de precursors de l'ozó. El precursor d'origen antropogènic quantitativament més important és el diòxid de nitrogen, encara que existeixen molts composts orgànics no saturats utilitzats habitualment com additius en combustibles, dissolvents, pintures, etc. que també mostren activitat precursora. A més dels precursors d'origen antropogènic també existeixen molts precursors naturals d'ozó, la majoria d'ells són composts orgànics volàtils d'origen vegetal emesos majoritàriament durant la primavera i a finals de l'estiu.

L'efecte de la llum solar i la temperatura sobre tots aquests precursors fa que l'ozó sigui un dels contaminants amb un major efecte estacional. Normalment els valors més alts s'assoleixen durant el període abril-setembre, coincidint amb els mesos de major radiació solar i de major generació de precursors d'origen natural.

L'actual legislació fixa el valor objectiu octohorari (valors mitjos de vuit hores consecutives) per a la protecció de la salut humana en 120 µg/m<sup>3</sup>, valor que no es pot superar anualment més de 25 dies (de mitjana en períodes de tres anys).

Durant la duració de la campanya no s'ha registrat cap superació del valor objectiu d'O<sub>3</sub>, amb un valor màxim octohorari de 111 µg/m<sup>3</sup>. No s'han registrat superacions dels llindars horaris d'informació (180 µg/m<sup>3</sup>) ni d'alerta (240 µg/m<sup>3</sup>), amb un valor horari màxim de 117 µg/m<sup>3</sup>. Aquests són els valors habituals per a un indret urbà en l'època de la campanya.



## CONCLUSIONS

Les conclusions finals a les quals es pot arribar són les següents:

- L'entorn de Sa Granja mostra, en general, una qualitat de l'aire concorde a un entorn marcat per un elevat trànsit de vehicles, tant per l'entrada des d'Eusebi Estada com pel trànsit de la via de cintura MA-20.
- Avaluant els valors assolits dels diferents contaminants estudiats, s'han registrat valors excel·lents d'SO<sub>2</sub>. L'NO<sub>2</sub>, PM10 i d'O<sub>3</sub> mostren valors entre bons i regulars. Tots els valors registrats en els contaminants citats han estat inferiors als nivells fixats en la legislació vigent. S'ha registrat una superació del valor límit diari per a la protecció de la salut de PM10, causada per un episodi natural d'intrusió de pols sahariana detectada a totes les estacions de Mallorca.

Palma, 4 de novembre de 2015.

Elaborat per: Secció de Contaminació Atmosfèrica, DIRECCIÓ GENERAL D'ENERGIA I CANVI CLIMÀTIC, CONSELLERIA DE TERRITORI, ENERGIA I MOBILITAT, GOVERN BALEAR.

## TAULA RESUM SA GRANJA 2014/2015

Contaminant	Paràmetre	Valor límit	Valor assolit	Percentil	Qualitat aire
SO <sub>2</sub>	Valor límit horari per a la protecció de la salut	350 µg/m <sup>3</sup>	23 µg/m <sup>3</sup> (Mh)	13 µg/m <sup>3</sup>	● Excel·lent
	Valor límit diari per a la protecció de la salut	125 µg/m <sup>3</sup>	12 µg/m <sup>3</sup> (Md)	10 µg/m <sup>3</sup>	● Excel·lent
NO <sub>2</sub>	Valor límit horari per a la protecció de la salut	200 µg/m <sup>3</sup>	137 µg/m <sup>3</sup> (Mh)	122 µg/m <sup>3</sup>	● Bona
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m <sup>3</sup>	35 µg/m <sup>3</sup> (m)	no s'aplica	● Regular
PM10	Valor límit diari per a la protecció de la salut	50 µg/m <sup>3</sup>	54 µg/m <sup>3</sup> (Md)	37 µg/m <sup>3</sup>	● Regular
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m <sup>3</sup>	24 µg/m <sup>3</sup> (m)	no s'aplica	● Bona
O <sub>3</sub>	Valor objectiu per a la protecció de la salut	120 µg/m <sup>3</sup>	111 µg/m <sup>3</sup> (Mo)	82 µg/m <sup>3</sup>	● Regular

**Mh:** màxim horari; **Mo:** màxim octohorari; **mo:** mitjana octohorària; **Md:** màxim diari; **m:** mitjana

## Annex: càlcul de l'índex de qualitat de l'aire

En tots aquells paràmetres que el valor legislatiu de referència sigui un valor anual, l'índex de qualitat de l'aire ha estat calculat a partir del valor promig absolut durant el període de la campanya.





En els casos on el valor legislatiu de referència sigui un valor diari, octohorari, horari o trentaminutal els corresponents valors d'immissió han estat els escollits per realitzar l'avaluació de la qualitat de l'aire durant la campanya.

Sempre que la legislació vigent permeti un nombre de superacions anuals, l'avaluació de la qualitat de l'aire s'ha realitzat, per aquell valor legislatiu, a partir del seu corresponent valor percentil assolit durant el període de la campanya. Els percentils utilitzats han estat els tabulats a continuació:

Contaminant	Paràmetre	Percentil	Superacions permeses
SO <sub>2</sub>	Valor límit horari per a la protecció de la salut	P <sub>99,7</sub>	24 superacions permeses
	Valor límit diari per a la protecció de la salut	P <sub>99,2</sub>	3 superacions permeses
NO <sub>2</sub>	Valor límit horari per a la protecció de la salut	P <sub>99,8</sub>	18 superacions permeses
PM <sub>10</sub>	Valor límit diari per a la protecció de la salut	P <sub>90,4</sub>	35 superacions permeses
O <sub>3</sub>	Valor objectiu per a la protecció de la salut	P <sub>93,1</sub>	25 superacions permeses

El càlcul del percentil a utilitzar es realitza a partir del nombre de superacions permeses en un període d'un any. Per exemple, el valor límit horari per a la protecció de la salut en el cas de l'SO<sub>2</sub> permet fins a 24 superacions anuals del valor de 350 µg/m<sup>3</sup>. Un any està constituït per 8760 hores, així que un 99.7% dels registres de la campanya ha de ser inferior a 350 µg/m<sup>3</sup> per a no superar el valor legislat; es a dir, el P<sub>99,7</sub> ha de ser inferior a 350 µg/m<sup>3</sup>.

El càlcul final es realitza comparant el valor registrat o el percentil, segons el cas, amb el valor de referència segons la taula adjunta a continuació. Així, en el cas del valor límit horari d'SO<sub>2</sub> per a la protecció de la salut, si el P<sub>99,7</sub> assolit fos inferior o igual a un 33% del valor de referència (350 µg/m<sup>3</sup>), la qualitat de l'aire en aquest aspecte seria qualificada d'excel·lent.

Valor registrat o percentil (%)	Qualitat de l'aire
VR ≤ 33	 Excel·lent
33 < VR ≤ 66	 Bona
66 < VR ≤ 100	 Regular
VR > 100	 Dolenta