



**Govern
de les Illes Balears**

Conselleria d'Agricultura,
Medi Ambient i Territori

CAMPANYA QUALITAT DE L'AIRE - UNITAT MÒBIL

Son Servera

(del 19 de juny al 28 d'agost de 2014)

LAT - 55/14



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 les illes i amb la finalitat de controlar la qualitat de l'aire ambient i la influència que algunes activitats antropogèniques (trànsit de vehicles, producció d'energia elèctrica, activitats de construcció i demolició, ports i aeroport, etc.) mostren en aquesta.

A més, la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori disposa d'una estació mòbil de control i mesura de diferents contaminants atmosfèrics amb la finalitat de poder 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 la Direcció General de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic des del mes de juny al mes d'agost de 2014 al municipi de Son Servera, s'ha realitzat amb la finalitat de conèixer com la construcció de la via de circumval·lació del nucli urbà de Son Servera ha afectat a la qualitat de l'aire a l'haver disminuït el trànsit de vehicles per l'interior del poble. Al final de l'informe es compararan les dades de la campanya duta a terme a l'estiu de

2007 respecte a les dades obtingudes en la d'estiu de 2014. El terme municipal de Son Servera té una superfície de 42,56 km² i l'altitud del seu nucli més elevat és de 103 m. El terme municipal està format per diversos nuclis urbans:

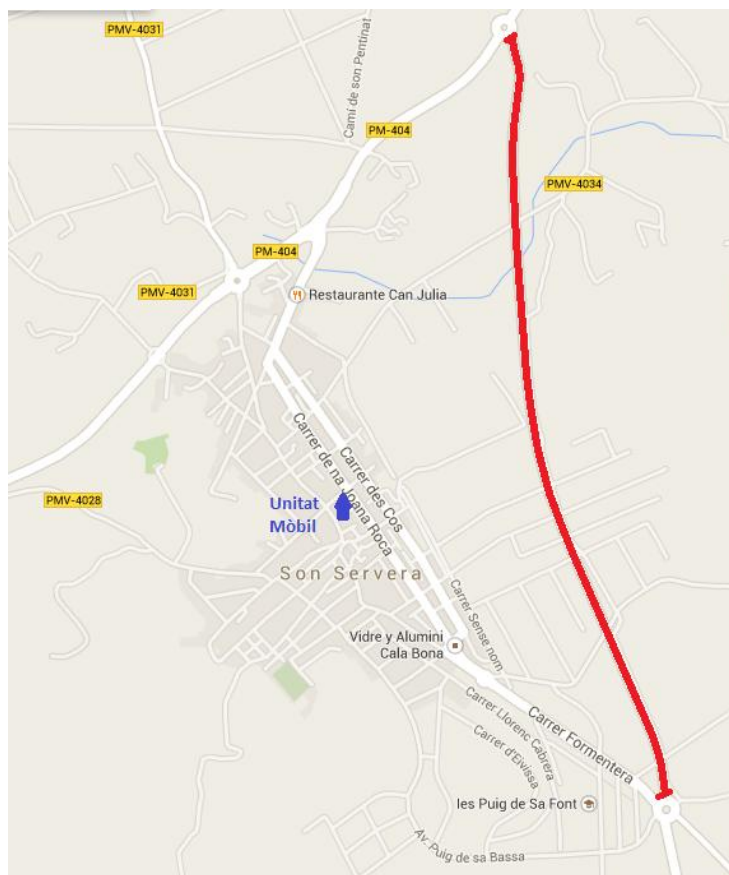
- Son Servera: nucli principal. És on estan ubicats la majoria d'edificis i instal·lacions municipals, i és on s'ha instal·lat l'estació mòbil.
- Cala Millor: zona eminentment turística, amb un gruix important de residents fixos. És zona d'oci i compres, i destaquen entre els seus millors atributs una passejada marítima vorejant la platja i zones lúdiques i de trobada com la Plaça Mallorca.
- Cala Bona: port pesquer tradicional vorejat per remodelats establiments hotelers, botigues i residències.
- Port Verd, Port Nou, Port Vell i Costa des Pins: zones sobretot residencials.

A les imatges de la pàgina següent es pot comprovar la situació de l'estació durant la realització de la campanya pel que fa referència als criteris de microimplantació, a la primera de les imatges, i de macroimplantació, a la segona imatge. Es pot comprovar

tant pel que fa referència a la microimplantació com a la macroimplantació, les fonts emissores a tenir en consideració són les activitats comercials del nucli urbà, així com el trànsit de vehicles.



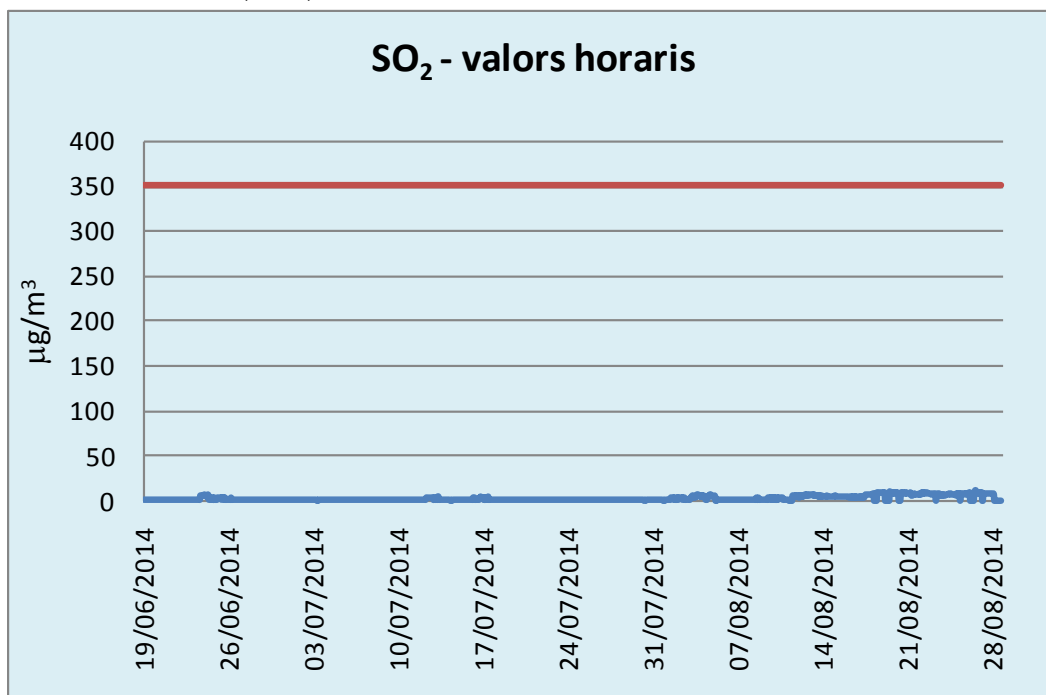
Situació de la unitat mòbil durant la campanya. Microimplantació.



Situació de la unitat mòbil durant la campanya. Macroimplantació. Es marca en vermell la nova via de circumval·lació de la població.

AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE

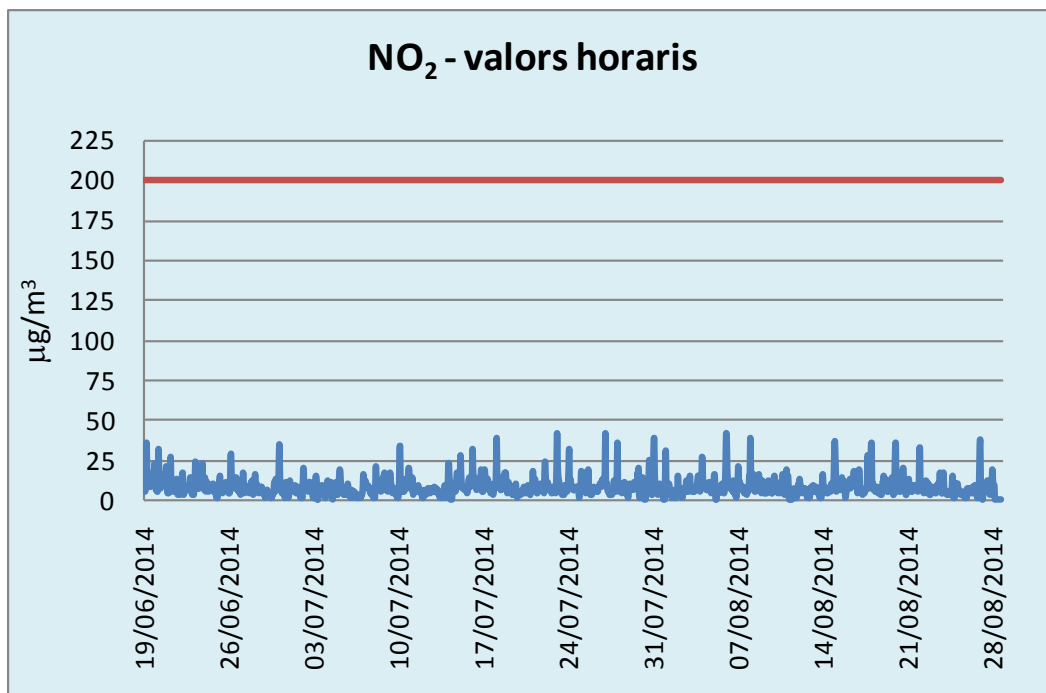
DIÒXID DE SOFRE (SO₂)



L'SO₂ es forma principalment en processos de combustió de carbó i fuel-oil. El trànsit de vehicles pesants pot ser causa de nivells elevats d'SO₂ a l'aire ambient a un indret urbà amb repartiment de mercaderies, com és el cas de la campanya.

A la gràfica es representen els valors horaris d'SO₂ 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/m³. 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 criteris de micro i macro implantació explicats amb anterioritat, la zona és urbana, 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 10 µg/m³ i el valor diari màxim de 8 µg/m³.

DIÒXID DE NITROGEN (NO₂)

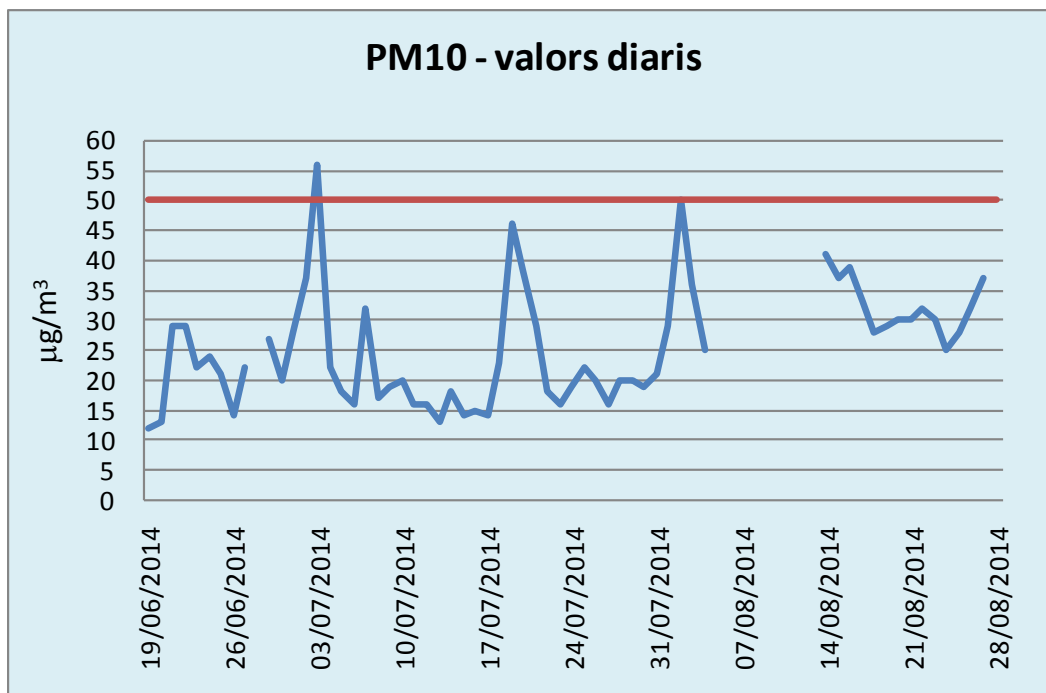


El diòxid de nitrogen es forma per l'oxidació del nitrogen atmosfèric en diversos processos de combustió en condicions de temperatura i pressió molt elevades.

A la gràfica adjunta es mostren els valors horaris de diòxid de nitrogen (NO₂) assolits durant la campanya.

Aquests valors són els corresponents al trànsit propi de zones urbanes, i significativament inferiors als 200 µg/m³ fixats en la legislació com a valor límit horari per a la protecció de la salut, amb un valor màxim horari de 42 µg/m³. El valor horari mig ha estat de 8 µg/m³.

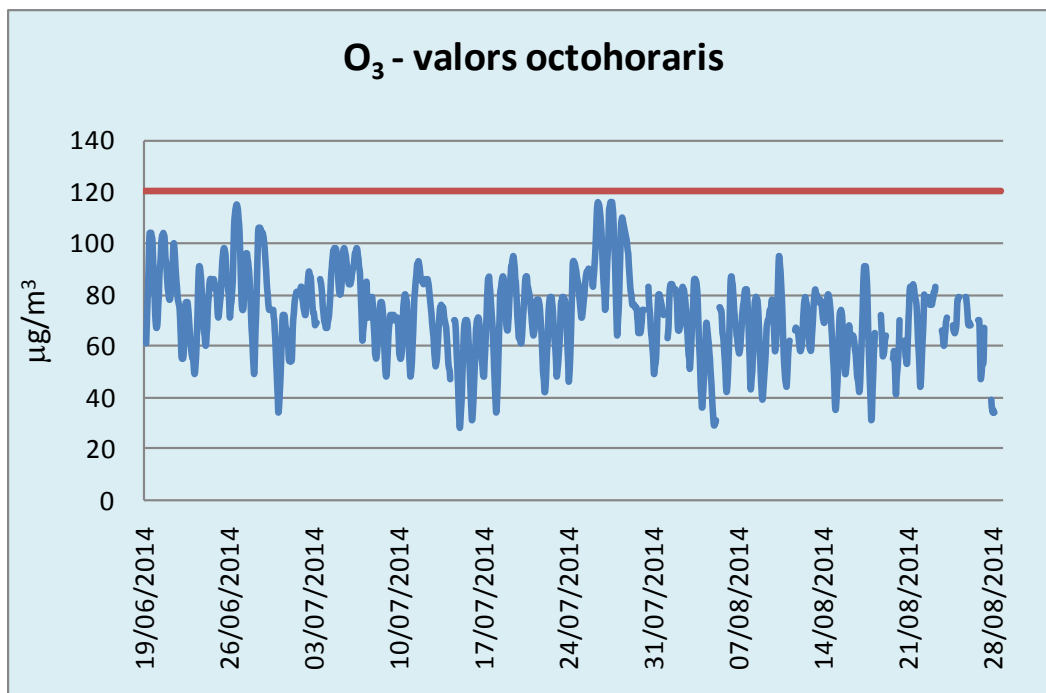
PARTÍCULES EN SUSPENSIÓN (PM10)



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 arena d'origen saharià arrossegada 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 una superació del valor límit diari per a la protecció de la salut, establert en 50 µg/m³, amb un valor diari màxim de 56 µg/m³ el dia 3 de juliol, coincidint amb un episodi natural d'intrusió de pols sahariana detectat a totes les estacions de Mallorca. El valor mig registrat ha estat de 25 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 (O₃)



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/m³, 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'O₃, amb un valor màxim octohorari de 116 µg/m³. No s'han registrat superacions dels llindars horaris d'informació (180 µg/m³) ni d'alerta (240 µg/m³), amb un valor horari màxim de 121 µg/m³. Aquests són els valors habituals per a un indret urbà en època d'estiu.

MONÒXID DE CARBONI I BENZÈ

No s'han dut a terme mesuraments d'aquests contaminants.

CONCLUSIONS

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

- L'entorn urbà de Son Servera mostra, en general, una excel·lent qualitat de l'aire.
- Avaluant els valors assolits dels diferents contaminants estudiats, s'han registrat valors molt acceptables d'SO₂, NO₂, PM10 i CO, i d'O₃. Tots els valors registrats en els contaminants citats han estat significativament 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 detectat a totes les estacions de Mallorca. La qualificació de la qualitat de l'aire a l'entorn urbà de Son Servera durant aquests mesos d'estiu és d'excel·lent, excepte l'ozó que podem qualificar de regular, encara que amb uns valors habituals per aquesta època de l'any.

Comparant les dades dels contaminants derivats del trànsit, es pot observar clarament com la construcció de la via de circumval·lació ha reduït el volum de vehicles i ha contribuït a millorar la qualitat de l'aire al nucli urbà. Les taules resum, tant de la campanya de 2014 com la del 2007, s'adjunten a continuació.

Palma, 6 de maig de 2015.

Elaborat per: Secció de Contaminació Atmosfèrica, DIRECCIÓ GENERAL DE MEDI NATURAL, EDUCACIÓ AMBIENTAL I CANVI CLIMÀTIC, CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT I TERRITORI, GOVERN BALEAR.

TAULA RESUM SON SERVERA 2014

Contaminant	Paràmetre	Valor límit	Valor assolit	Percentil	Qualitat aire
SO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	350 µg/m ³	10* µg/m ³ (Mh)	8* µg/m ³	● Excel·lent
	Valor límit diari per a la protecció de la salut	125 µg/m ³	8* µg/m ³ (Md)	7* µg/m ³	● Excel·lent
NO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	200 µg/m ³	42 µg/m ³ (Mh)	40 µg/m ³	● Excel·lent
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m ³	8 µg/m ³ (m)	no s'aplica	● Excel·lent
PM10	Valor límit diari per a la protecció de la salut	50 µg/m ³	56 µg/m ³ (Md)	37 µg/m ³	● Regular
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m ³	25 µg/m ³ (m)	no s'aplica	● Bona
O ₃	Valor objectiu per a la protecció de la salut	120 µg/m ³	116 µg/m ³ (Mo)	97 µg/m ³	● Regular
CO	Valor límit per a la protecció de la salut	10,0 mg/m ³	Sense dades	no s'aplica	
Benzè	Valor límit anual per a la protecció de la salut*	5,0 µg/m ³	Sense dades	no s'aplica	

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

* Els valors mesurats de SO₂ són tan baixos que es troben als voltants del límit de detecció de l'equip i es corresponen amb el valor de línia base durant la campanya.

TAULA RESUM SON SERVERA 2007

Contaminant	Paràmetre	Valor límit	Valor assolit	Percentil	Qualitat aire
SO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	350 µg/m ³	4* µg/m ³ (Mh)	3* µg/m ³	● Excel·lent
	Valor límit diari per a la protecció de la salut	125 µg/m ³	1* µg/m ³ (Md)	1* µg/m ³	● Excel·lent
NO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	200 µg/m ³	76 µg/m ³ (Mh)	72 µg/m ³	● Bona
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m ³	16 µg/m ³ (m)	no s'aplica	● Bona
PM10	Valor límit diari per a la protecció de la salut	50 µg/m ³	81 µg/m ³ (Md)	68 µg/m ³	● Dolenta
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m ³	43 µg/m ³ (m)	no s'aplica	● Dolenta
O ₃	Valor objectiu per a la protecció de la salut	120 µg/m ³	159 µg/m ³ (Mo)	111 µg/m ³	● Regular
CO	Valor límit per a la protecció de la salut	10,0 mg/m ³	1,0 µg/m ³ (Mo)	no s'aplica	● Excel·lent
Benzè	Valor límit anual per a la protecció de la salut*	5,0 µg/m ³	0,7 µg/m ³ (m)	no s'aplica	● Excel·lent

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

* Els valors mesurats de SO₂ són tan baixos que es troben als voltants del límit de detecció de l'equip i es corresponen amb el valor de línia base durant la campanya.

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 assolit 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 ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	P _{99,7}	24 superacions permeses
	Valor límit diari per a la protecció de la salut	P _{99,2}	3 superacions permeses
NO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	P _{99,8}	18 superacions permeses
PM ₁₀	Valor límit diari per a la protecció de la salut	P _{90,4}	35 superacions permeses
O ₃	Valor objectiu per a la protecció de la salut	P _{93,1}	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'SO₂ permet fins a 24 superacions anuals del valor de 350 µg/m³. Un any està constituït per 8760 hores, així que un 99.7% dels registres de la campanya ha de ser inferior a 350 µg/m³ per a no superar el valor legislat; es a dir, el P_{99,7} ha de ser inferior a 350 µg/m³.

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'SO₂ per a la protecció de la salut, si el P_{99,7} assolit fos inferior o igual a un 33% del valor de referència (350 µg/m³), 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