



**Govern
de les Illes Balears**

Conselleria de Medi Ambient
i Mobilitat

CAMPANYA QUALITAT DE L'AIRE - UNITAT MÒBIL

SANT JOAN DE LABRITJA (EÏVISSA)

(del 08 de maig de 2010 al 16 de juny de 2010)

LAT - 33/10



INTRODUCCIÓ

L'illa d'Eivissa disposa de quatre estacions fixes de qualitat de l'aire: tres d'elles, propietat de Gesa-Endesa, estan situades a l'entorn de la ciutat d'Eivissa amb la finalitat de controlar la influència de la central termoelèctrica en la qualitat de l'aire de l'entorn i una quarta, propietat del Govern de les Illes Balears, situada al municipi de Sant Antoni de Portmany, i que té la finalitat de controlar la qualitat de l'aire en un entorn suburbà i relativament juny dels més importants focus emissors de l'illa.

Aquestes quatre estacions, encara que proporcionen dades molt representatives de la qualitat de l'aire ambient sobre un alt percentatge de la població de l'illa, no són per elles mateixes suficients per poder efectuar una avaluació global dels nivells d'immissió en les illes d'Eivissa i Formentera, de tal forma que han de ser acompanyades per la realització de campanyes puntuals en localitzacions on no es disposa d'una estació de mesura permanent. Amb la finalitat de completar les dades disponibles, la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat ha efectuat durant els anys 2009 i 2010 una sèrie de campanyes a l'illa d'Eivissa, tant amb la unitat mòbil propietat de la Conselleria com amb captadors de partícules i difusors passius.

La campanya efectuada al terme municipal de Sant Joan de Labritja, municipi de 5.500 habitants i 121 km² emplaçat al nord de l'illa d'Eivissa, s'engloba dins d'aquesta sèrie de campanyes.

Per la seva situació geogràfica, allunyada de tots els principals focus emissors de l'illa, Sant Joan de Labritja és un lloc excel·lent per realitzar un estudi dels nivells de contaminació suburbans en un indret lliure d'altres efectes addicionals: indústries, transport aeri i/o marítim, etc.



A la pàgina següent es representa la situació geogràfica del terme municipal de Sant Joan de Labritja en relació als principals focus contaminants a l'illa d'Eivissa: canteres (amb marcadors blaus), el port d'Eivissa, l'aeroport i la central tèrmica (amb marcadors verd clar). Com es pot apreciar, l'únic punt emissor de contaminació atmosfèrica dins el municipi de Sant Joan de Labritja és una petita pedrera situada al sud del municipi, a uns sis kilòmetres del terme municipal. La distància entre la pedrera i l'estació de qualitat de l'aire i la seva relativa baixa activitat ens permet considerar que els nivells de contaminació detectats durant la duració de la campanya no s'han vist afectats per la presència de la pedrera dins el municipi de Sant Joan de Labritja.

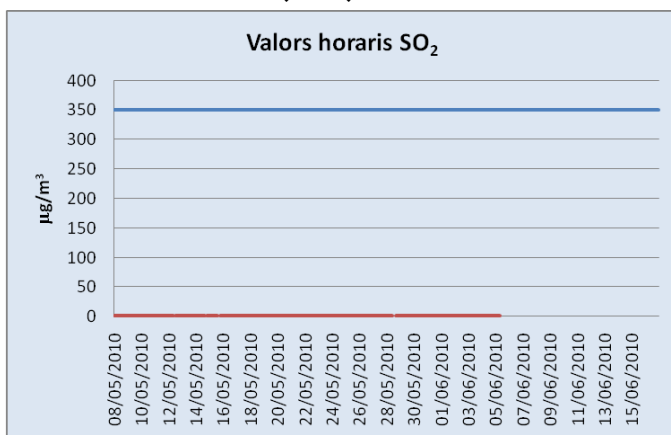


Pel que fa referència a la microimplantació de l'estació, a la gràfica podem observar la situació de l'estació mòbil de mesura dins el terme municipal i el seu entorn pròxim. Sant Joan de Labritja és un nucli urbà petit amb baixa intensitat de trànsit rodad concentrat en la carretera PM-811 que compleix perfectament amb els objectius inicials de la campanya d'efectuar un estudi de la qualitat de l'aire



suburbà en un entorn lliure d'influències externes. A més a més, molt a prop de l'estació de qualitat de l'aire se situa un punt verd que pot influir en les dades obtingudes, degut al trànsit de camions de recollida de residus.

AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE DIÒXID DE SOFRE (SO₂)

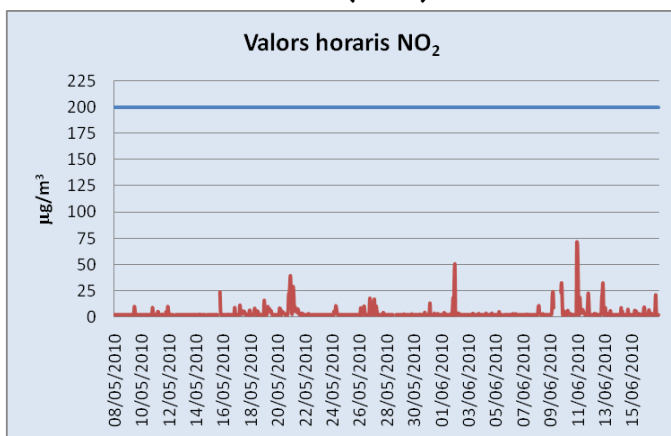


El principal focus emissor de diòxid de sofre a l'illa és la central tèrmica situada al terme municipal d'Eivissa, al sud de l'illa. La distància entre els dos termes municipals fa que les dades registrades d'SO₂ durant tota la duració de la campanya siguin inferiors a 1 µg/m³, tal i com es pot comprovar en la

gràfica adjunta. En l'actualitat el límit horari per a protecció de la salut és de 350 µg/m³ (Reial Decret 1072/2002), valor substancialment superior als registrats en Sant Joan de Labritja.

Amb els valors obtinguts, no s'ha considerat necessari avaluar el límit diari per a la protecció de la salut (125 µg/m³, R. D. 1072/2002) ni el límit anual per a la protecció dels ecosistemes (20 µg/m³, R. D. 1072/2002), degut a la impossibilitat de poder assolir valors superiors a la unitat en cap dels llindars legiscats.

DIÒXID DE NITROGEN (NO₂)

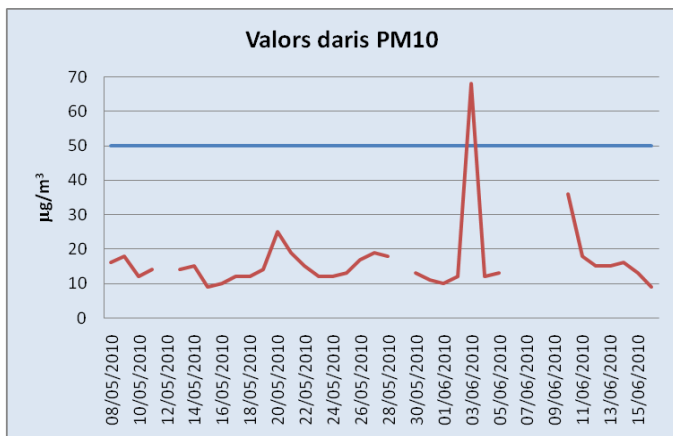


El trànsit rodat i la central tèrmica d'Eivissa són els més importants focus emissors de diòxid de nitrogen a l'illa d'Eivissa. A l'igual que en el cas del diòxid de sofre, la influència de la central tèrmica en les dades de la campanya és mínima degut a la distància que separa els termes municipals

d'Eivissa i de Sant Joan de Labritja, de tal forma que podem assegurar que les dades obtingudes durant el transcurs de la mateixa es deuen principalment a la presència de trànsit rodat en les proximitats al punt escollit per efectuar les mesures.

Els valors horaris obtinguts, representats en la gràfica superior, no han estat en cap moment pròxims al límit legiscat de 200 µg/m³ (R. D. 1072/2002). El màxim horari assolit ha estat de 71 µg/m³. D'altra banda el valor mig durant la duració de la campanya ha estat de 3 µg/m³, molt inferior als 40 µg/m³ legiscats com a límit anual (R. D. 1072/2002).

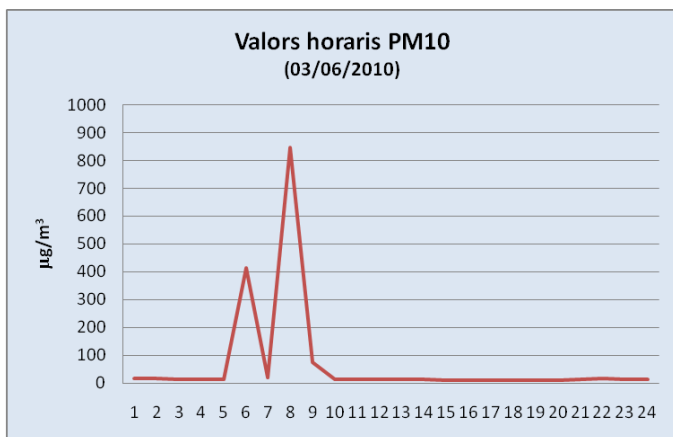
PARTÍCULES EN SUSPENSIÓ (PM10)



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 arena d'origen saharià arrossegada pel vent fins a la Mediterrània. Altres fenòmens naturals causants de partícules són la resuspensió de sòls i l'aerosol marí.

En la gràfica adjunta es representen les dades diàries de PM10 durant la duració de la campanya. Com es pot apreciar dia 3 de juny es va registrar una superació del límit diari per a la protecció de la salut de 50 µg/m³ (R. D. 1072/2002), amb un valor assolit de 68 µg/m³. L'actual legislació permet fins a 35 superacions anuals del valor límit diari de 50 µg/m³. La duració de la campanya ha estat de 40 dies, així que estarien permeses fins a cinc superacions del límit diari, motiu pel qual es podria concloure que només una única superació registrada seria un resultat correcte.

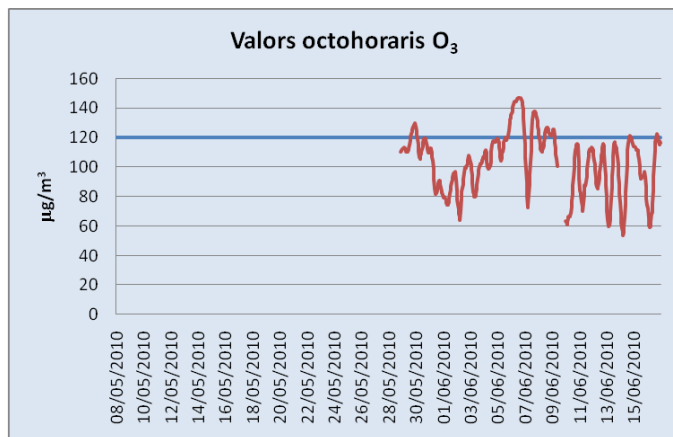


Per poder obtenir una explicació sobre l'origen de la superació, es representen les dades horàries corresponents al dia 3 de juny. Tal i com es comprova en la gràfica adjunta la superació va se deguda a dos pic puntuals de valors horaris 414 i 846 µg/m³, a les 6 i a les 8 del matí respectivament.

Tant els alts valors assolits com la curta durada de les superacions de només una hora ens impedeix explicar la causa com un episodi natural, essent molt probablement el motiu un fenomen antropogènic: trànsit de vehicles pesants, moviment de terres, càrrega o descàrrega de residus de construcció i demolició, etc. No es registren episodis d'intrusió de partícules d'origen saharià durant la duració de la campanya.

El valor mig assolit durant la duració de la campanya ha estat de 17 µg/m³.

OZÓ (O₃)



L'ozó és un dels anomenats contaminants secundaris, és a dir, és un contaminant no emès de forma directa a l'atmosfera sinó que es forma per acció de la llum solar i la temperatura sobre altres contaminants d'origen antropogènic i que reben el nom de precursors de l'ozó. El precursor quantitativament més

important és el diòxid de nitrogen, encara que existeixen molts composts orgànics no saturats utilitzats habitualment com additius en combustibles que també mostren activitat precursora.

A més a més dels precursors d'origen antropogènic també existeixen molts precursors naturals de l'ozó, la majoria d'ells són composts orgànics volàtils d'origen vegetal emesos majoritàriament durant la primavera (abril-maig) i a finals de l'estiu (setembre).

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.

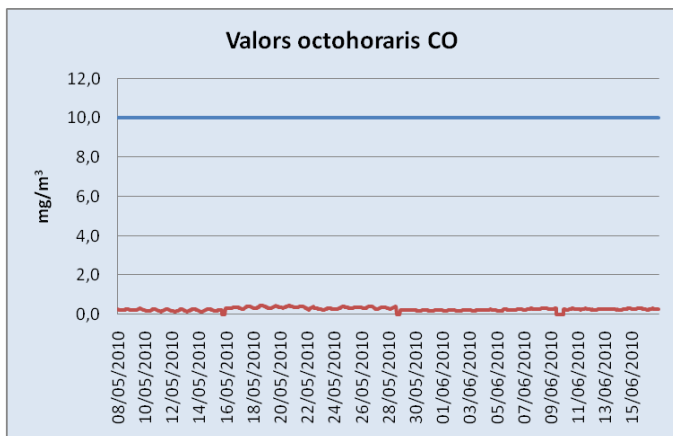
L'actual legislació (Reial Decret 1796/2003) fixa el valor objectiu octohorari (valors mitjos de vuit hores consecutives) per a la protecció de la salut humana en 120 µg/m³, valor que no es pot superar anualment més de 25 dies (de promig en períodes de tres anys).

Durant la duració de la campanya els valors d'ozó han estat alts, s'han registrat 9 superacions del valor objectiu octohorari amb un valor màxim de 147 µg/m³. Encara que els valors hagin estat alts, són els esperats per una illa com Eivissa en període estival, degut a les elevades radiacions solars registrades i a la vegetació existent a l'entorn del punt de mesura.

No s'han registrat superacions dels llindars horaris d'informació (180 µg/m³) i alerta (240 µg/m³).

Finalment, es volia indicar que el nombre de dades vàlides obtingudes durant la campanya ha estat baix degut a un problema tècnic amb l'equip de mesura.

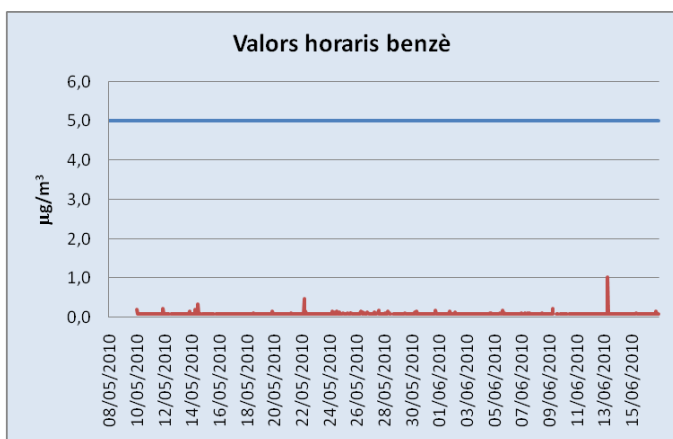
MONÒXID DE CARBONI (CO)



El monòxid de carboni mostra el seu principal origen en la combustió incompleta de combustibles tant per part de vehicles com en calderes de calefacció. Com es pot comprovar a la gràfica adjunta els nivells octohoraris assolits durant la campanya han estat molt per davall dels 10 mg/m³

fixats com a valor límit per a la protecció de la salut humana en la legislació (R. D. 1073/2002), amb un valor promig de 0,3 mg/m³.

BENZÈ



El trànsit de vehicles constitueix el principal focus emissor de benzè en un entorn com el de Sant Joan de Labritja, amb una baixa presència industrial. A la gràfica es representen els valors horaris obtinguts durant la duració de la campanya, molt inferiors al límit per a la protecció de la salut de 5 µg/m³

(R. D. 1073/2002). El valor promig ha estat de 0,1 µg/m³.

CONCLUSIONS

Els valors d'immissió en tots els contaminants assolits durant la duració de la campanya posen de manifest que Sant Joan de Labritja és un entorn lliure d'influències de focus emissors propers.

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

- El terme municipal de San Joan de Labritja no es veu afectat de forma significativa per les emissions produïdes en la central de producció elèctrica d'Eivissa o en el port marítim de la mateixa ciutat. El diòxid de sofre (SO₂), el qual és un contaminant molt útil per avaluar la influència d'aquests focus emissors en l'entorn del lloc de la campanya, ha assolit uns nivells en tot moment durant el període de la campanya inferiors a 1 µg/m³. Aquests valors són molt baixos per poder tenir en consideració una influència directa de la central tèrmica o del port d'Eivissa.
- El trànsit rodat sembla ser l'únic focus emissor relativament important, encara que amb valors d'immissió molt baixos. El valor promig d'NO₂ assolit ha estat de 3 µg/m³, valor més semblant als aconseguits en un fons rural que en un entorn suburbà, i el valor horari màxim de 71 µg/m³, valor que ens indica la presència de trànsit de vehicles en les immediacions del lloc de la campanya encara que el valor registrat sigui bastant moderat.
- Els valors de PM10 han estat generalment els habituals que es troben en un entorn com San Joan de Labritja, registrant-se únicament una superació puntual i d'origen antropogènic del límit diari per a la protecció a la salut. No s'han registrat episodis d'intrusió de pols sahariana durant la campanya.
- Els valors registrats d'ozó han estat elevats, amb 9 superacions del valor octohorari objectiu per a la protecció de la salut. És important recordar que és precisament durant aquests mesos quan s'assoleixen els valors més alts d'aquest contaminant degut a una elevada radiació solar i a elevades emissions de precursors d'origen naturals, molt importants en indrets amb entorns forestals com Sant Joan de Labritja.

Palma, 15 de setembre 2010

Elaborat per: Secció de Contaminació Atmosfèrica, DIRECCIÓ GENERAL DE CANVI CLIMÀTIC I EDUCACIÓ AMBIENTAL, CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT I MOBILITAT, GOVERN BALEAR.

TAULA RESUM

Contaminant	Paràmetre	Valor límit	Valor registrat	Percentil	Qualitat aire
SO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	350 µg/m ³	< 1 µg/m ³ (Mh)	< 1 µg/m ³	● Excel·lent
	Valor límit diari per a la protecció de la salut	125 µg/m ³	< 1 µg/m ³ (Md)	no s'aplica	● Excel·lent
	Valor límit anual per a la protecció dels ecosistemes	20 µg/m ³	< 1 µg/m ³ (m)	no s'aplica	● Excel·lent
NO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	200 µg/m ³	71 µg/m ³ (Mh)	52 µg/m ³	● Excel·lent
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m ³	3 µg/m ³ (m)	no s'aplica	● Excel·lent
PM ₁₀	Valor límit diari per a la protecció de la salut	50 µg/m ³	68 µg/m ³ (Md)	19 µg/m ³	● Bona
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m ³	17 µg/m ³ (m)	no s'aplica	● Bona
O ₃	Valor objectiu per a la protecció de la salut	120 µg/m ³	147 µg/m ³ (Mo)	136 µg/m ³	● Dolenta
CO	Valor límit per a la protecció de la salut	10,0 mg/m ³	0,3 mg/m ³ (mo)	no s'aplica	● Excel·lent
Benzè	Valor límit anual per a la protecció de la salut	5,0 µg/m ³	0,1 µg/m ³ (m)	no s'aplica	● Excel·lent

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 absolut 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
PM10	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 legislatiu; 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