

Expedient: 2012/1727

ESTUDI DE LA QUALITAT DE
L'AIRE A SANT JOAN DESPÍ

Gener de 2013

ÍNDIX

1. SITUACIÓ.....	5
2. OBJECTIU.....	5
3. MESURAMENTS, MATERIALS I UBICACIÓ.....	6
4. FACTORS METEOROLÒGICS.....	8
4.1. Condicions meteorològiques.....	8
4.3. Episodis d'aportació de partícules.....	10
5. RESULTATS DE QUALITAT DE L'AIRE.....	8
5.1. PARTÍCULES EN SUSPENSÍO (PM10) i (PM2,5).....	11
5.2. DIÒXID DE NITROGEN.....	15
5.3. OZÓ.....	18
5.4. BENZÈ i TOLUÈ (BT).....	21
5.5. EVOLUCIÓ DIÀRIA DELS CONTAMINANTS.....	23
7. CONCLUSIONS.....	24
ANNEX I	
Característiques dels principals contaminants estudiats.....	26
ANNEX II	
Resum de dades (Mitjanes diàries dels paràmetres meteorològics i PM10; PM2,5 i mitjanes horàries d'O3 i NO2).....	28
ANNEX III	
Valors legislats.....	38
ANNEX IV	
Valors mitjans anuals de benzè obtinguts a la Xarxa de Vigilància de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA).....	40

1. SITUACIÓ

L'Ajuntament de Sant Joan Despí es va adreçar a la Gerència de Serveis de Medi Ambient sol·licitant la instal·lació d'una unitat mòbil de mesura de la contaminació atmosfèrica amb motiu de fer un seguiment de la qualitat de l'aire per tal de conèixer el seu estat.

Sant Joan Despí està dins de la Zona de Qualitat de l'Aire 2, Vallès – Baix Llobregat, segons les zones definides pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. S'inclou a la zona de protecció especial de l'atmosfera per a PM_{10} i NO_2 (Decret 226/2006).

Sant Joan Despí no disposa d'una estació fixa de vigilància de la qualitat de l'aire. Les estacions més properes de referència són les de Cornellà (NO_2), Esplugues (PM_{10}), Hospitalet (NO_2 i PM_{10}), Sant Feliu (PM_{10} i $PM_{2,5}$) i Sant Vicenç dels Horts (NO_2 , O_3 i PM_{10}) que pertanyen a la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA).

Durant el període en que s'ha fer aquest estudi també ha estat ubicada una estació automàtica de mesura de PM_{10} a les instal·lacions municipals de l'avinguda de Barcelona, 41.

2. OBJECTIU

L'objectiu del present estudi és conèixer la qualitat de l'aire i observar l'evolució dels contaminants al llarg del dia (veure les hores puntes de trànsit, impacte de les activitats industrials, etc...).



3. MESURAMENTS, MATERIALS I UBICACIÓ

La UM1 de la Diputació de Barcelona, és una estació automàtica, que dóna a temps real els nivells de contaminants atmosfèrics i els paràmetres meteorològics de la zona. Els contaminants que analitza són: partícules en suspensió PM10 i PM2,5 (amb captació automàtica i manual), ozó, òxids de nitrogen i els paràmetres meteorològics: velocitat i direcció del vent, temperatura, humitat, pressió, radiació solar i pluja. La UM1 també disposa d'un analitzador BTEX (benzè, toluè, etilbenzè i xilè) per cromatografia de gasos¹.

La següent taula exposa els equips emprats i els mètodes d'anàlisi per a cada contaminant.²

<i>Contaminant</i>	<i>Principi de mesura</i>	<i>Equip o analitzador</i>
NO2-NOx	Quimioluminiscència	Analitzador ML 9841B de Monitor Labs (Teledyne)
O3	Fluorescència UV	Analitzador ML 9810B de Monitor Labs (Teledyne)
PM10-PM2,5	Determinació microgravimètrica	Analitzador TEOM sèrie 1400 de Rupprecht & Patashnick (equip automàtic)
PM10-PM2,5	Determinació gravimètrica	Captador d'alt volum seqüencial CAV-A/MS de MCV (equip manual)
BTEX	Cromatografia de gasos	Cromatògraf de gasos Syntech Spectras, model GC sèrie 800

Els paràmetres meteorològics es mesuren amb els sensors específics.³

<i>paràmetre</i>	<i>sensor</i>	<i>paràmetre</i>	<i>sensor</i>
Direcció de vent	Penell	Radiació	Piranòmetre
Velocitat de vent	Anemòmetre	Pressió	Sensor de pressió
Temperatura	Sonda de temperatura	Precipitació	Pluviòmetre
Humitat	Sonda d'humitat		

La UM1 es va instal·lar:

- C/ Gran Capità, entre els carrers Indústria i d'Andalusia.
- Del 15 de maig al 26 de setembre de 2012.

Durant aquest període d'estudi també ha estat ubicada una estació automàtica de mesura de PM10 a les instal·lacions municipals de l'avinguda de Barcelona, 41.

¹ Al final de l'informe, a l'annex I, es resumeix les característiques principals dels contaminants que s'analitzen amb aquestes Unitats Mòbils.

² El funcionament dels analitzadors i sensors, així com el mostreig manual i anàlisi posterior, es detalla a l'annex II.

³ Les característiques d'aquests sensors meteorològics també estan a l'annex II.



Ubicació de la UM1 punt vermell.
Ubicació de la Unitat automàtica de PM10 punt blau.



4. FACTORS METEOROLÒGICS

Les condicions meteorològiques influeixen tant en la dispersió com en l'augment de les concentracions dels contaminants atmosfèrics. A nivell de qualitat de l'aire els paràmetres que afavoreixen la dispersió de contaminants són el vent i la pluja. El registre de les dades meteorològiques és orientatiu per a la mateixa ubicació de la Unitat Mòbil. Els valors han estat validats i contrastats. A escala sinòptica, com es comenta en aquest apartat, els episodis africans són un factor important.

Es fa un resum de les condicions meteorològiques de cada ubicació i es mostra una taula, les roses dels vents, la precipitació i els comentaris de meteorologia⁴.

S'ha comparat els valors amb les estacions automàtiques meteorològiques del Baix Llobregat que pertanyen al Servei Meteorològic de Catalunya (Begues, el Prat de Llobregat, Vallirana i Viladecans).

4.1. Condicions meteorològiques :

La següent taula és un resum de les condicions meteorològiques del període de temps estudiat a partir dels valors mitjans diaris.

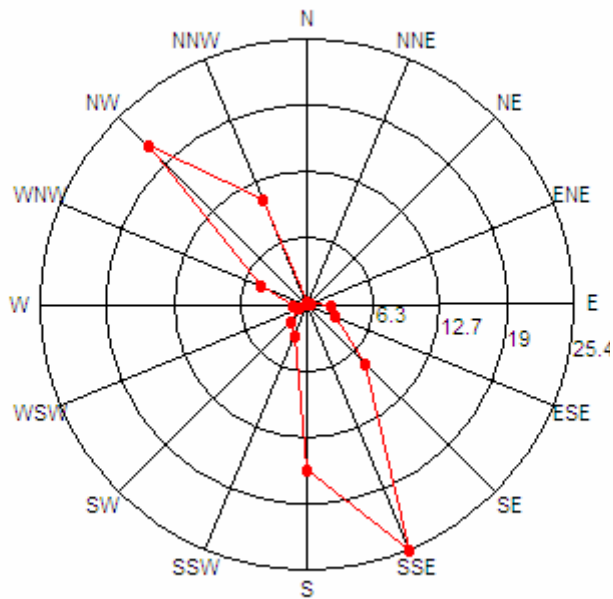
SANT JOAN DESPÍ. Dades meteorològiques. 16-5-2012 / 26-9-2012					
Paràmetre	Mitjana diària	Mitjana diària Màxima		Mitjana diària Mínima	
		valor	data	valor	data
Temperatura (°C)	24,6	30,2	20/08/2012	16,1	21/05/2012
Humitat relativa (%)	64	86	19/09/2012	36	01/09/2012
Pressió atmosfèrica (mbar)	265	362	23/05/2012	75	20/09/2012
Radiació solar (W/m ²)	1011	1021	16/07/2012	1000	20/05/2012
Velocitat del vent (m/s)	1,3	4,0	22/05/2012	0,3	19/09/2012
Pluja (mm)	0,8	29,2	30/08/2012	-	-
Pluja acumulada (mm): 108,8					

A nivell de qualitat de l'aire els paràmetres que afavoreixen la dispersió de contaminants són el vent i la pluja.

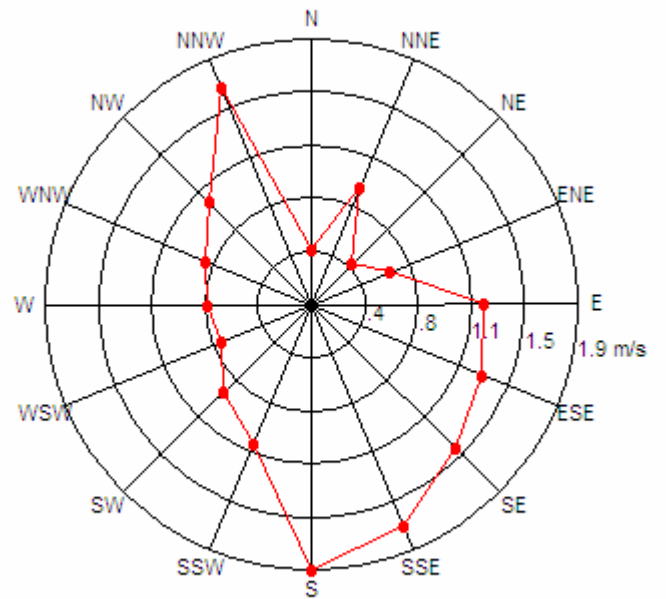
- El vent té un component majoritari SSE i després NE. Les velocitats de vent més altes, no obstant, es corresponen a les direccions S, SSE i NNW i les direccions amb menor velocitats de vent i per tant amb més calma són de component N i NE. La calma és d'un 11 % . Els dies de més vent són el 21 i el 22 de maig i en ambdós hi ha una disminució dels valors dels contaminants (excepte l'ozó).
- La pluja té un efecte de disminució dels nivells dels contaminants; els dies de pluja amb valors significatius coincideixen amb aquest efecte i normalment aquesta disminució és apreciable també al dia següent d'haver plogut. La màxima pluja ha estat de 29,2 mm el dia 30 d'agost, i el valor màxim horari de 16,2 mm s'ha assolit el mateix dia a les 22 hores.

⁴ A l'annex II es detallen les dades meteorològiques diàries de cada ubicació.

Freqüència del vent - Unitat Mòbil 1 - 16/05/2012 al 25/09/2012



Velocitat del vent - Unitat Mòbil 1 - 16/05/2012 al 25/09/2012



Calmes: 11 %

Resum de Pluja			
Dies de pluja		Valors de pluja (mm)	
mes	dies	màxima	acumulada
maig	16,20,21	21,6	23,8
juny	3,8	10,2	11,0
juliol	1	22,6	22,6
agost	6,30,31	29,2	35,4
setembre	19	16,0	16,0
núm. dies	10		
precipitació total	108,8 mm		

4.2. Episodis d'aportació de partícules

Els episodis africans són intrusions de pols sahariana a causa de les condicions meteorològiques i atmosfèriques. A la península ibèrica tenen importància aquestes partícules primàries naturals d'origen africà, per la proximitat i perquè aquestes intrusions produeixen un increment dels valors de PM₁₀ i per tant un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona. La fracció mineral d'aquesta pols del nord d'Àfrica són argiles i tenen una granulometria superior a 2,5 µm.

Els Centres d'investigació fan una predicció d'intrusions de masses d'aire africà i es valora la incidència dels episodis sobre els nivells de partícules.

- El episodis africans són més freqüents a primavera i estiu, estan relacionats amb episodis de forta calor.
- En les taules següents es detallen les dates en què hi ha hagut episodis i què amb alta probabilitat han pogut afectar als nivells de partícules enregistrats en la superfície.
Aquestes dades s'han subministrat com a fruit del conveni de col·laboració per a l'estudi i avaluació de la contaminació atmosfèrica per material particulat en suspensió en Espanya, entre el Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí, el Consell Superior d'Investigacions Científiques i l'Agència Estatal de Meteorologia.

Període entre 16/5/2012 i 25/9/2012	Episodis africans	Combustió biomassa
	dies	dies
Maig 2012	18	-
Juny 2012	1-2, 16-20, 28-30	-
Juliol 2012	1, 10, 26-31	23-24
Agost 2012	1-6, 8-12, 15, 17-25	19-21, 28-29
Setembre 2012	10-12, 21-23	-

- Aquest estudi s'ha realitzat en la època de l'any en que es produeixen més episodis naturals. En el 40% dels dies del període d'estudi ha hagut episodis naturals, majoritàriament episodis africans.
- No sempre que hi ha una situació d'episodi africà hi ha un increment de les concentracions de PM₁₀, però en general molts valors màxims coincideixen amb aquest fenomen.

5. RESULTATS DE QUALITAT DE L'AIRE

Les dades són revisades i validades. D'acord al tractament de les dades i representativitat dels resultats, es fa l'estudi:

- del **16 de maig al 25 de setembre de 2012**.

Com a valors de referència es pren la legislació actual.⁵

La legislació vigent marca uns límits admissibles a partir de valors mesurats al llarg de l'any, per tant, la seva comparació amb els valors obtinguts en aquest període d'estudi ens dona només una referència respecte la probabilitat que un contaminant es trobi per sota o per sobre dels límits. No es pot assegurar si al llarg de l'any el contaminant superarà o no els límits establerts. Per tant els valors es consideren orientatius de la qualitat de l'aire.

A efectes d'aplicació de la legislació, la unitat mòbil s'ha instal·lat en zona urbana-industrial, aquest emplaçament no es consideren representatiu d'ecosistemes naturals respecte l'O₃ i NO_x.

- El tractament dels resultats es presenta així per a cada un dels contaminants:
 - Un apartat de gràfics.
 - Taula amb els valors legislats.
 - Comentaris.

5.1. PARTÍCULES EN SUSPENSÍO

L'anàlisi d'aquest contaminant s'ha realitzat mitjançant l'analitzador gravimètric manual amb el que s'obté un valor diari. (La normativa vigent cita com a mètode de referència el mètode manual).

L'analitzador automàtic ha tingut una avaria de difícil solució i no disposem de les dades horàries d'aquest contaminant durant el període d'estudi.

A les següents gràfiques d'evolució diària els dies amb episodis naturals es representen amb uns cercles grocs.

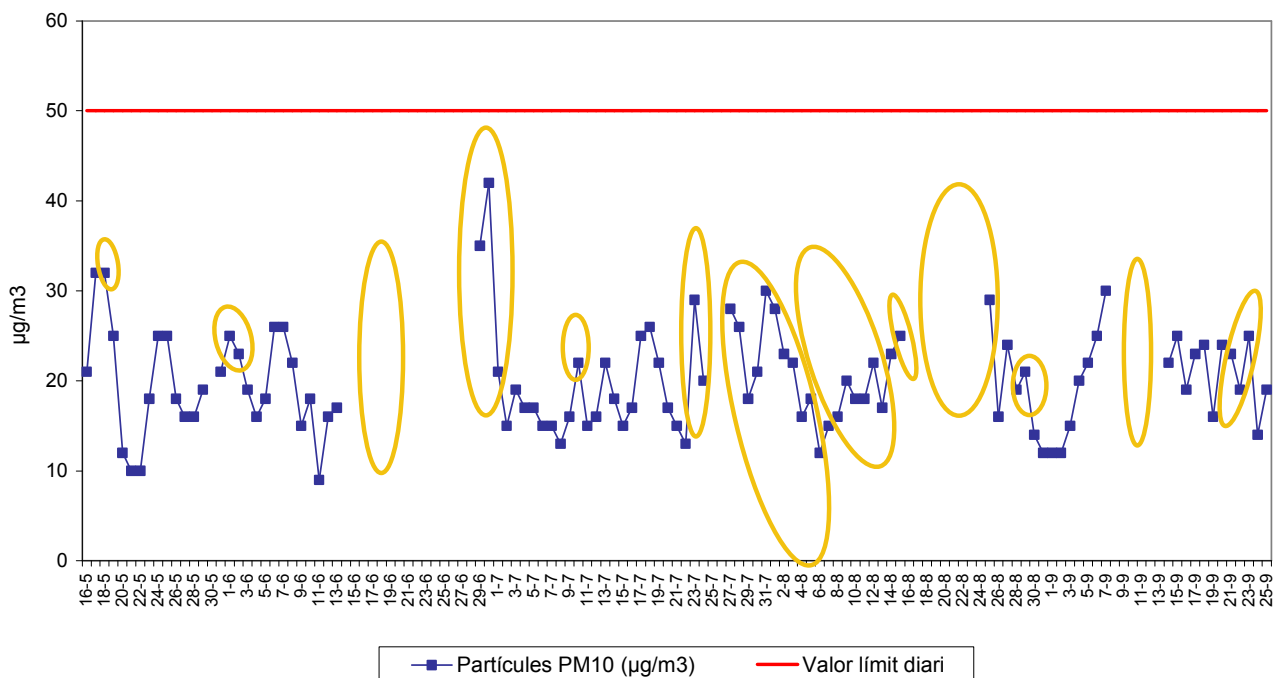
⁵ En l'annex III s'adjunten els valors legislats establerts en el Reial Decret 102/2011.

Partícules de mida inferior a 10µ (PM₁₀)

SANT JOAN DESPÍ

Evolució diària

Valors diaris



Taules d'estadística i valors legislats

Resum de valors estadístics. PM10-base diària							
SANT JOAN DESPÍ – (16-5-12 AL 25-9-12)							
PM10 (µg/m ³)	mínim	mitjana	màxim	P25	P50	P75	P90,4(*)
PM10	9	20	42	16	19	24	27

(*) El percentil 90,4 de les dades diàries es calcula com a indicador de la superació o no del valor límit diari (50 µg/m³) i es té en compte el nombre de dades. Per tant 35 superacions del valor diari sobre 365 dades, equival a que un 10% de les mitjanes diàries siguin superiors a aquest valor diari i per tant, que el P90 sigui superior a aquest valor de 50 µg/m³.

Legislació: Reial Decret 102/2011 - PM ₁₀ (µg/m ³)	
Valor límit de protecció de la salut	Barri centre
	Dies mesurats: 100
Diari (Mitjana 24h): 50 ⁽¹⁾	No s'ha superat
Annual (Mitjana anual): 40	20

(1) El valor de 50 µg/m³/dia no s'ha de superar més de 35 vegades a l'any.

Comentaris

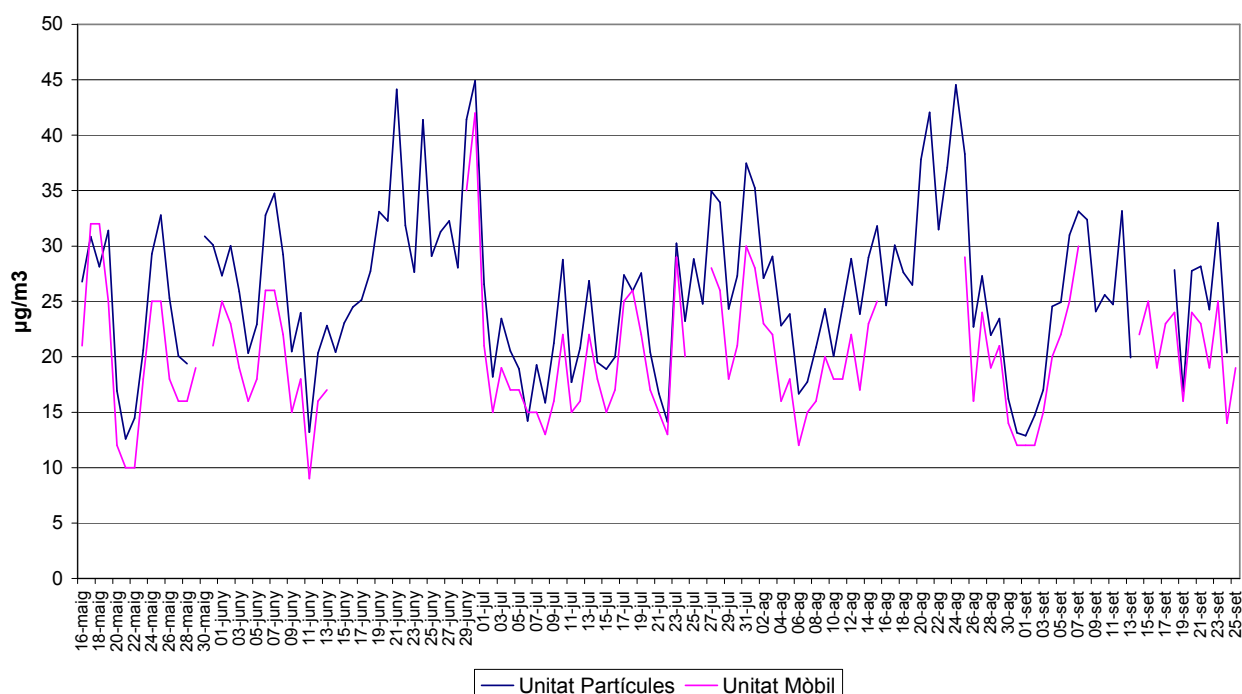
L'evolució diària de PM₁₀ mostra valors baixos, per sota dels valors límits establerts per la legislació.

- No sempre que hi ha una situació d'episodi africà hi ha un increment de les concentracions de PM₁₀, però en general molts valors màxims coincideixen amb aquest fenomen.
- L'evolució de les concentracions de PM₁₀ presenten valors més baixos el cap de setmana.
- En aquest període de 100 dies de mostreig no s'ha superat cap dia el valor límit diari de 50 µg/m³, la mitjana del període de 20 µg/m³ és inferior al valor límit anual de 40µg/m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no se superaran els valors límits establerts per a la protecció de la salut humana.

Comparació dels PM₁₀ mesurats a la UM amb les dades de l'altre analitzador de PM₁₀ ubicat al municipi.

Els dos analitzadors fan servir mètodes de mesura diferents el de la Unitat Mòbil ha estat manual i el de la Unitat Partícules automàtic (aquestes dades automàtiques són provisionals estan pendents de validar mitjançant la correlació amb un analitzador manual).

Valors diaris



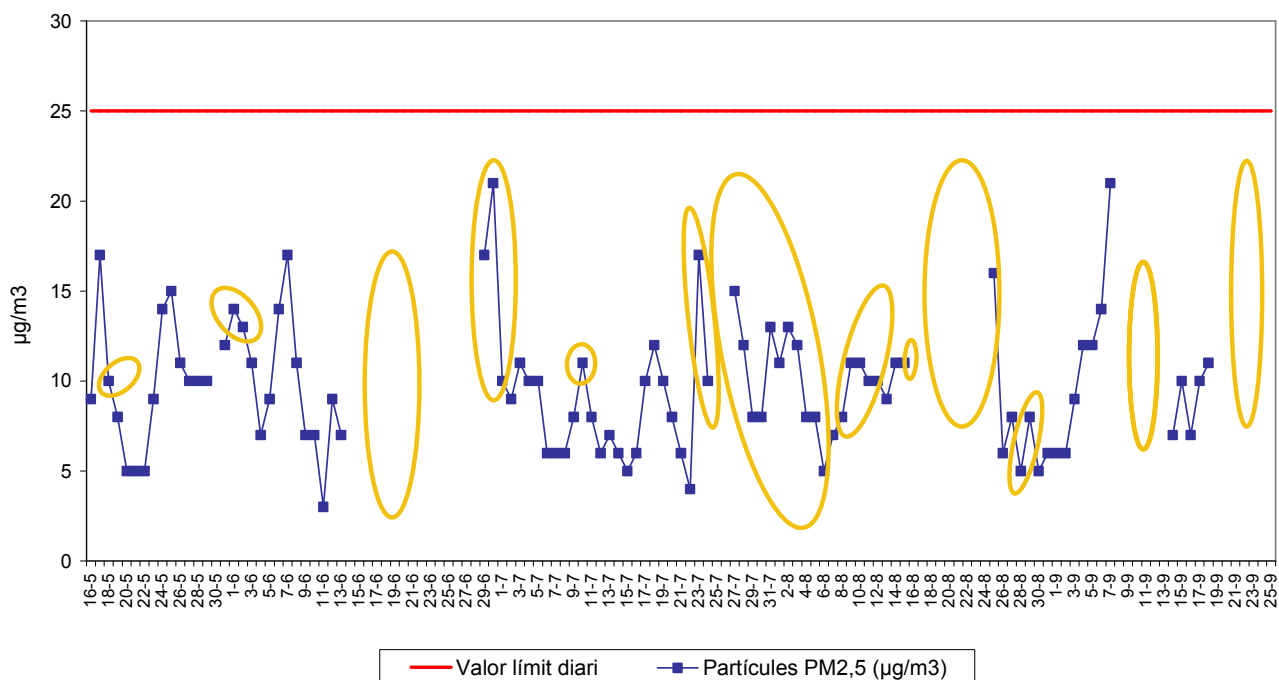
Els dos analitzadors segueixen una evolució similar al llarg del període.

Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les enregistrades aquests dies en les dues ubicacions no es superarà els valors límits establerts per a la protecció de la salut humana.

Partícules de mida inferior a 2,5µ (PM_{2,5})

Evolució diària

Valors diaris



Taules d'estadística i valors legistats

Resum de valors estadístics. PM _{2,5} -base diària						
SANT JOAN DESPÍ – (16-5-12 AL 25-9-12)						
PM _{2,5} (µg/m ³)	mínim	mitjana	màxim	P25	P50	P75
PM _{2,5} manual	3	10	21	7	10	11

Legislació: Reial Decret 102/2011 – PM _{2,5} (µg/m ³)	
Valor objectiu i límit de protecció de la salut	Zona industrial Polígon Sud
	Dies mesurats: 93
Annual (Mitjana anual): 25 ⁽¹⁾	10

(1) El valor de 25 µg/m³ és el valor objectiu vigent i també és el valor límit anual amb data de compliment 01/01/2015.

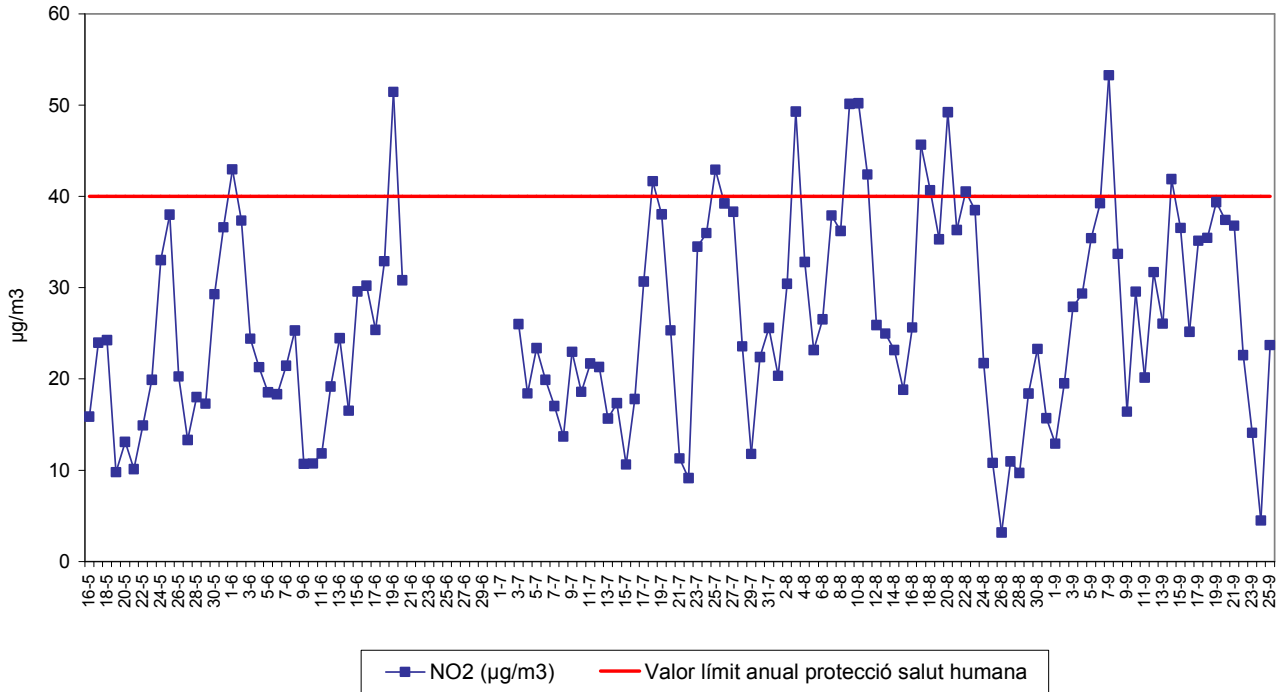
Comentaris

L'evolució diària de PM_{2,5} mostra valors baixos, per sota dels valors límits establerts per la legislació.

5.2. DIÒXID DE NITROGEN

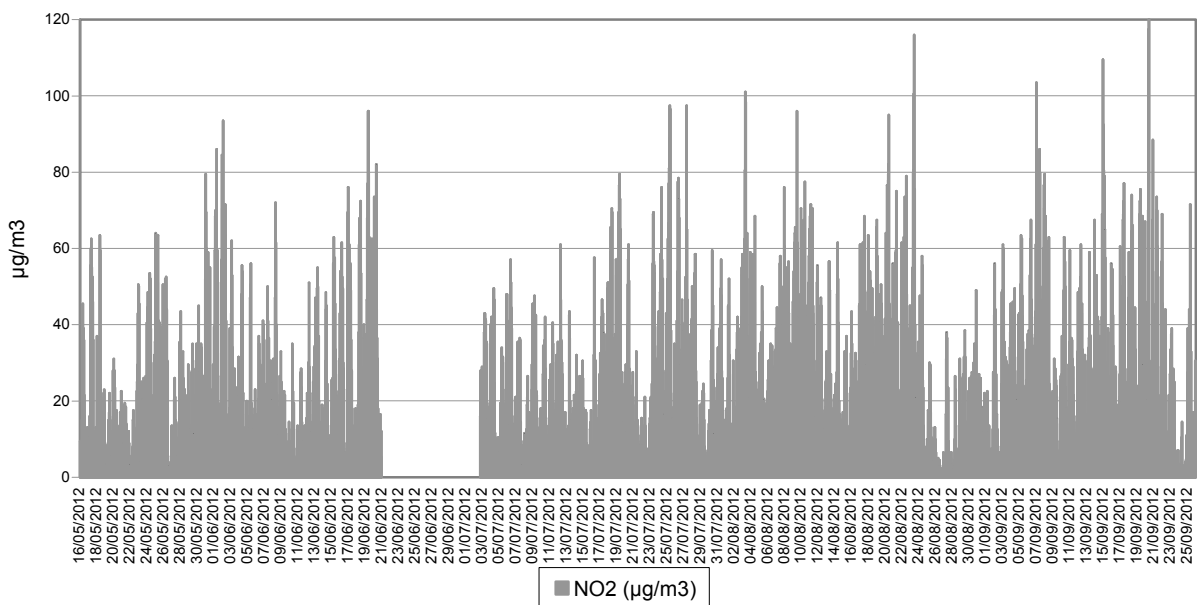
SANT JOAN DESPÍ Evolució diària

Valors diaris



Evolució horària

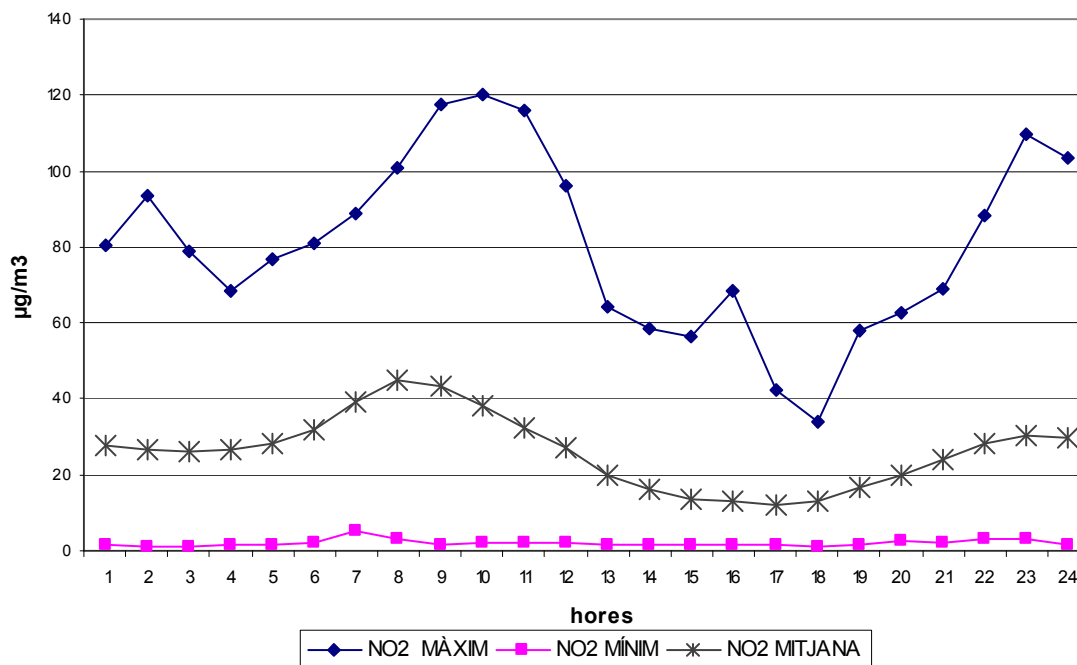
Valors horaris



SANT JOAN DESPÍ

Evolució del Perfil diari

Evolució de l'NO₂ en un dia tipus



Taules d'estadística i valors legislats

Resum de valors estadístics. NO ₂ -base horària						
SANT JOAN DESPÍ – (16-5-12 AL 25-9-12)						
	mínim	mitjana	màxim	P25	P50	P75
NO₂ (µg/m³)	1	26	120	12	21	37

Legislació: Reial Decret 102/2011 – NO ₂ (µg/m ³)	
Valor límit de protecció de la salut	Dies mesurats: 121
Horari (Mitjana 1h): 200⁽¹⁾	No s'ha superat
Anual (Mitjana anual): 40	26

(1) El valor de 200 µg/m³/hora no es pot superar més de 18 vegades a l'any.

Comentaris

L'evolució diària i horària d'NO₂ mostra valors baixos. Aquest valors estan per sota dels establerts per la legislació.

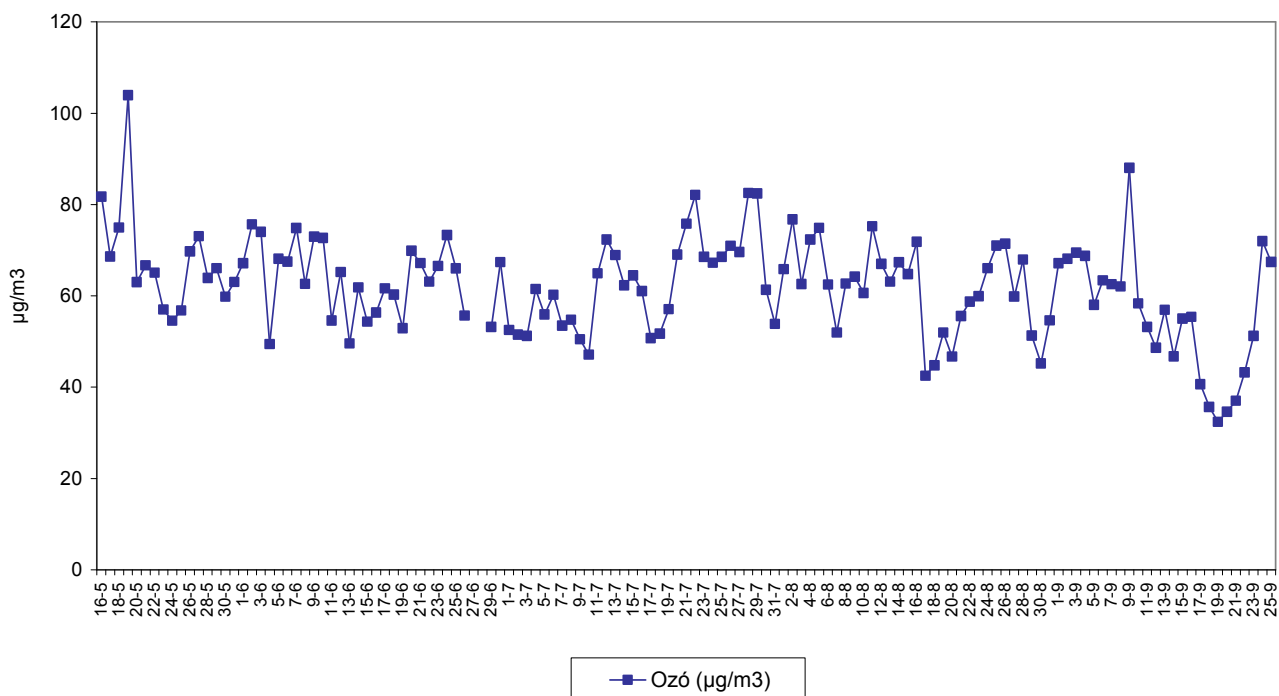
- Els dies amb major velocitat de vent hi ha un efecte de disminució significativa d'NO₂.
- L'evolució de les concentracions d'NO₂ presenten valors més baixos els caps de setmana.
- El perfil del dia tipus presenta un increment dels valors mitjans a les 8 i 9 h i entre les 23 i 24 h.
- En aquest període de 121 dies de mostreig no s'ha superat cap dia el valor límit horari de 200 µg/m³, la mitjana del període de 26 µg/m³ és inferior al valor límit anual de 40 µg/m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no se superaran els valors límits establert per a la protecció de la salut humana.
- Els valors mitjans mesurats a Sant Joan Despí han estat més baixos que els mesurats a les estacions automàtiques de Cornellà, Hospitalet i Sant Vicenç des Horts durant els tres darrers anys.
- La mitjana anual al 2011 ha estat de 39 µg/m³a Cornellà i 36 µg/m³a Hospitalet i a Sant Vicenç dels Horts (*Font Generalitat de Catalunya*)

5.3. OZÓ

Aquest contaminant secundari s'ha mesurat durant primavera i estiu que és quan els valors són més elevats, ja que la seva formació depèn de la temperatura i la radiació solar.

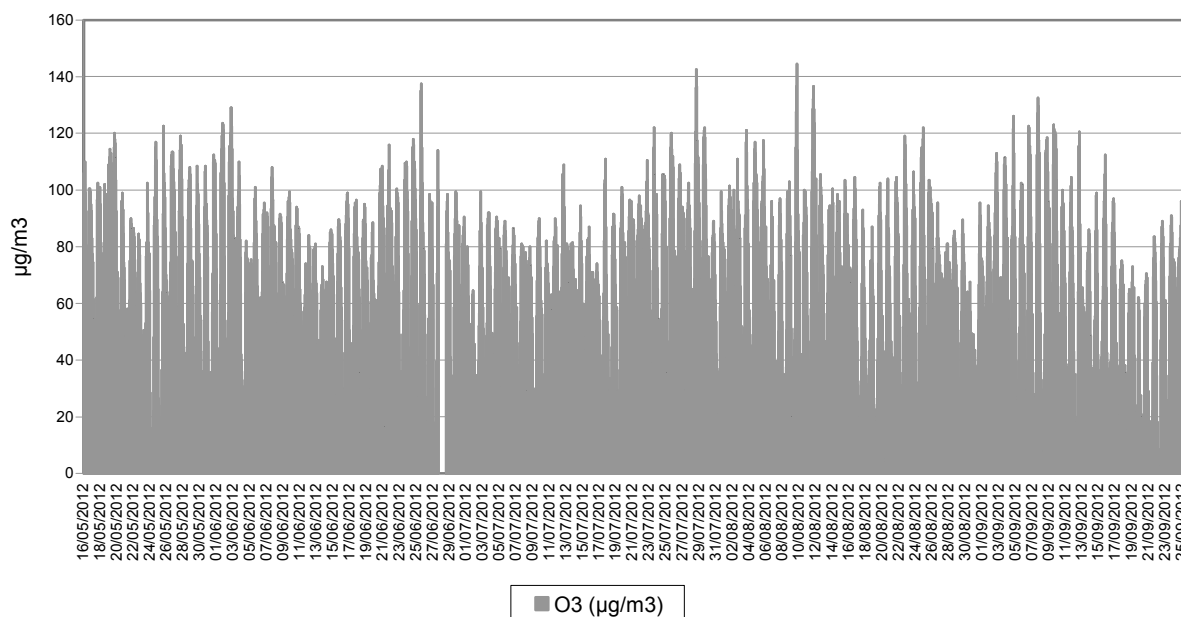
SANT JOAN DESPÍ Evolució diària

Valors diaris



Evolució horària

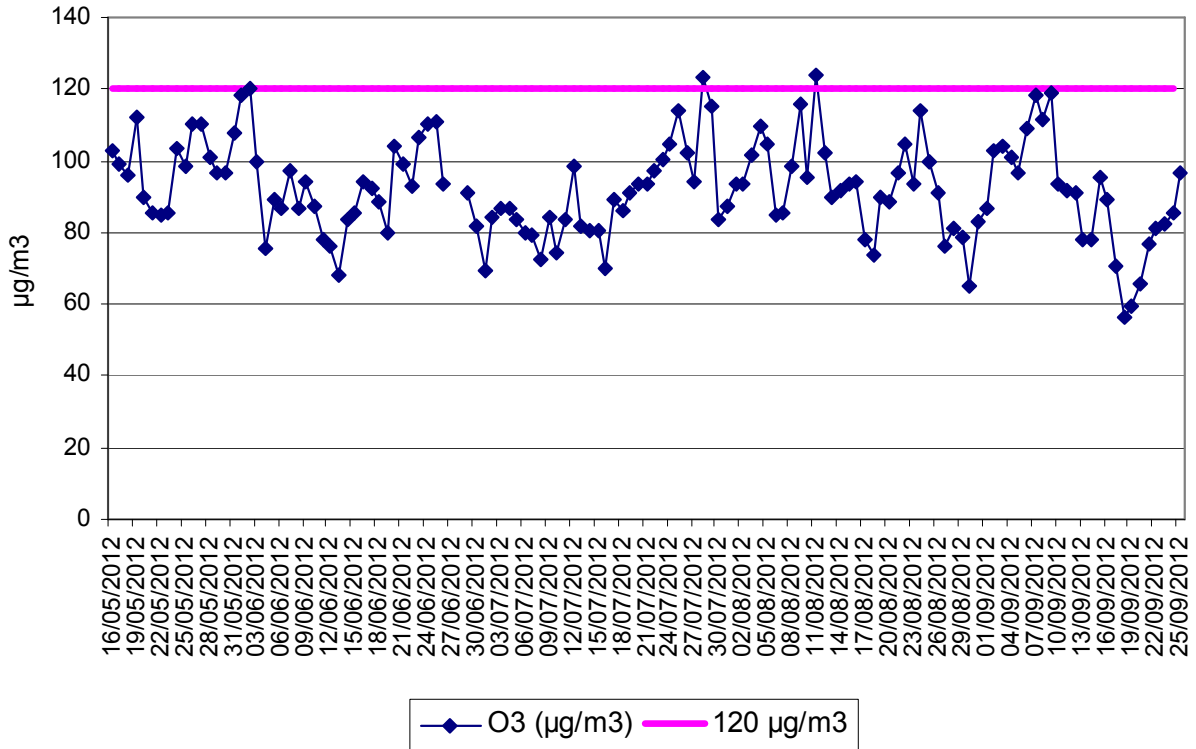
Valors horaris



SANT JOAN DESPÍ

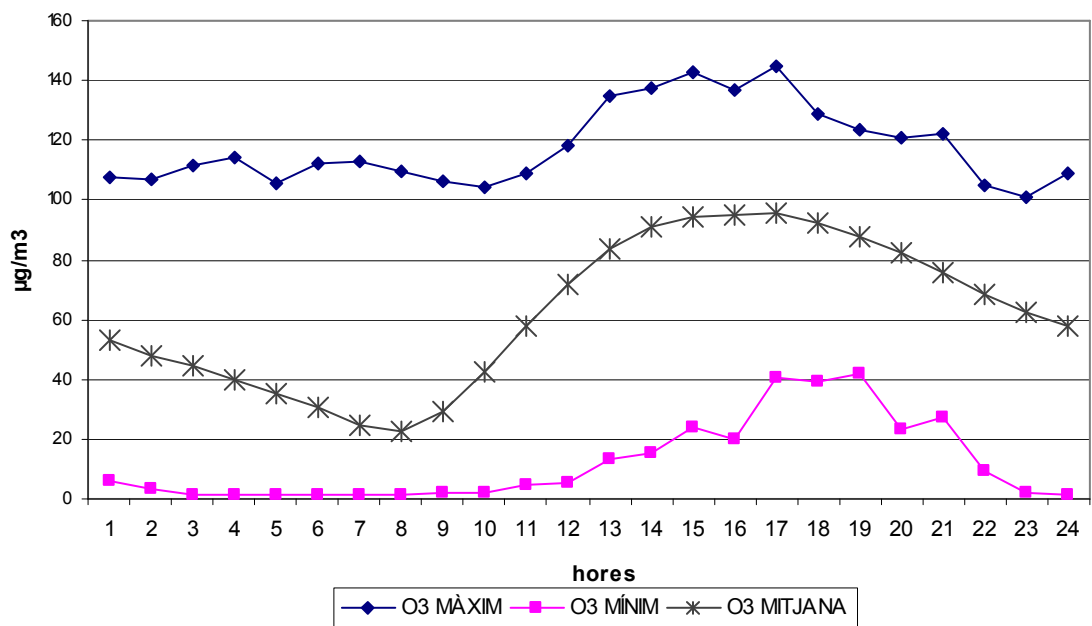
Evolució dels valors vuit-horaris

Màxim 8-horari diari



Evolució del Perfil diari

Evolució de l'O3 en un dia típic



Taules d'estadística i valors legislat

Resum de valors estadístics. Ozó-base horària						
SANT JOAN DESPÍ – (16-5-12 AL 25-9-12)						
O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	mínim	mitjana	màxim	P25	P50	P75
O3 hora	1	62	145	38	66	87
O3 vuit horari	57	92	124	84	92	101

Legislació: Reial Decret 102/2011 – O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Sant Joan Despí
	Dies mesurats: 131
Nombre de dies amb superacions valor màxim 8 horaris > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2
Nombre superacions valors horaris > 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0
Nombre superacions valors horaris > 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0

(1) El valor de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vuit horari no es pot superar més de 25 dies per any de mitjana en un període de 3 anys.

Comentaris

Els valors d'ozó mesurats en aquest període de primavera-estiu han estat baixos, no s'ha superat cap llindar legislat

Els valors d'ozó varien de manera molt important al llarg de l'any i generalment els nivells més alts es donen entre els mesos de maig i setembre.

Durant aquest període d'estudi de 131 dies no s'han superat ni el llindar d'alerta a la població ni el llindar d'informació. S'ha superat dues vegades el valor objectiu diari per a la protecció de la salut. Si durant la resta del període de vigilància de l'ozó troposfèric les concentracions són similars a les mesurades aquest dies no es superarà el valor objectiu establert per a la protecció de la salut humana.

El temps de mesurament de la unitat mòbil es troba dins del període de vigilància de l'ozó, que és quan s'assoleixen els valors més elevats d'aquest contaminant.

L'estació fixa de St. Vicenç dels Horts és l'estació de la XVPCA més propera a St. Joan Despí que mesura ozó.

Segons els resultats de la campanya de vigilància d'ozó del Departament de Medi Ambient i Habitatge, a Sant Vicenç dels Horts aquest any 2012 no s'han superat ni el llindar d'alerta a la població ni el llindar d'informació. Tampoc s'ha superat cap vegada el valor objectiu diari per a la protecció de la salut.

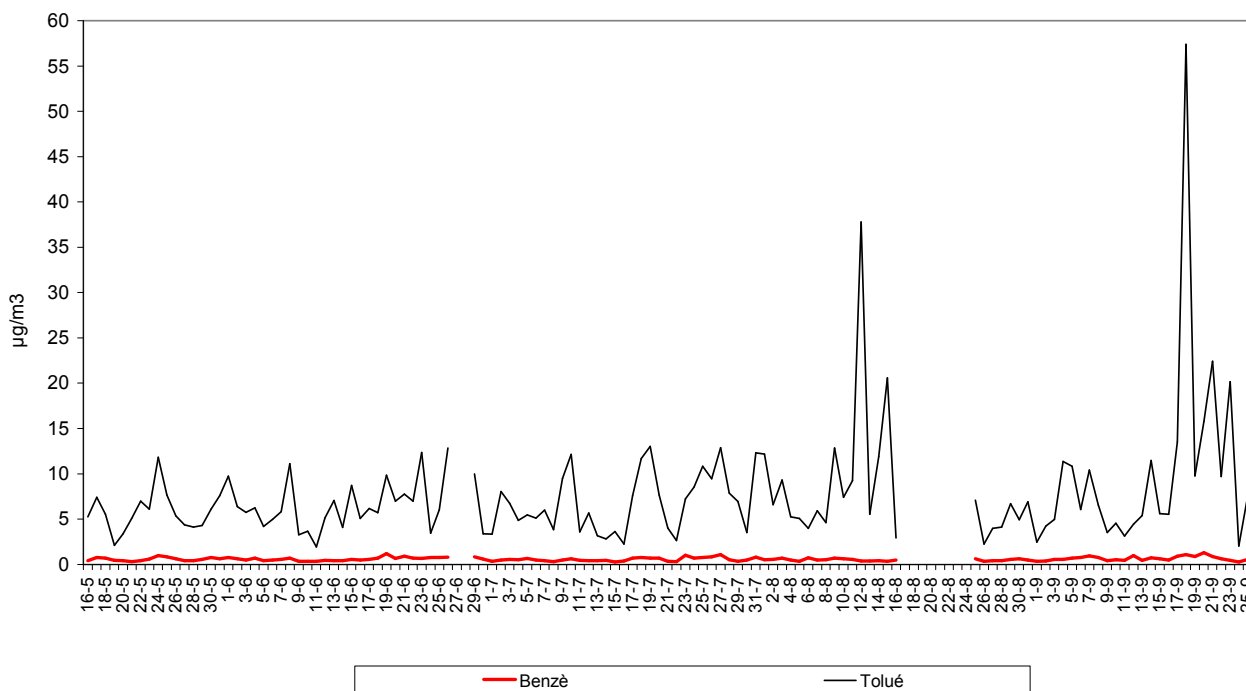
Al llarg dels últims anys es donen algunes superacions del valor objectiu de protecció a la salut humana però no s'arriba a les 25 vegades de mitjana que indica la legislació, sinó que està molt per sota. No hi ha superacions del llindar d'alerta ni del llindar d'informació a la població.

5.4. BENZÈ I TOLUÈ (BT)

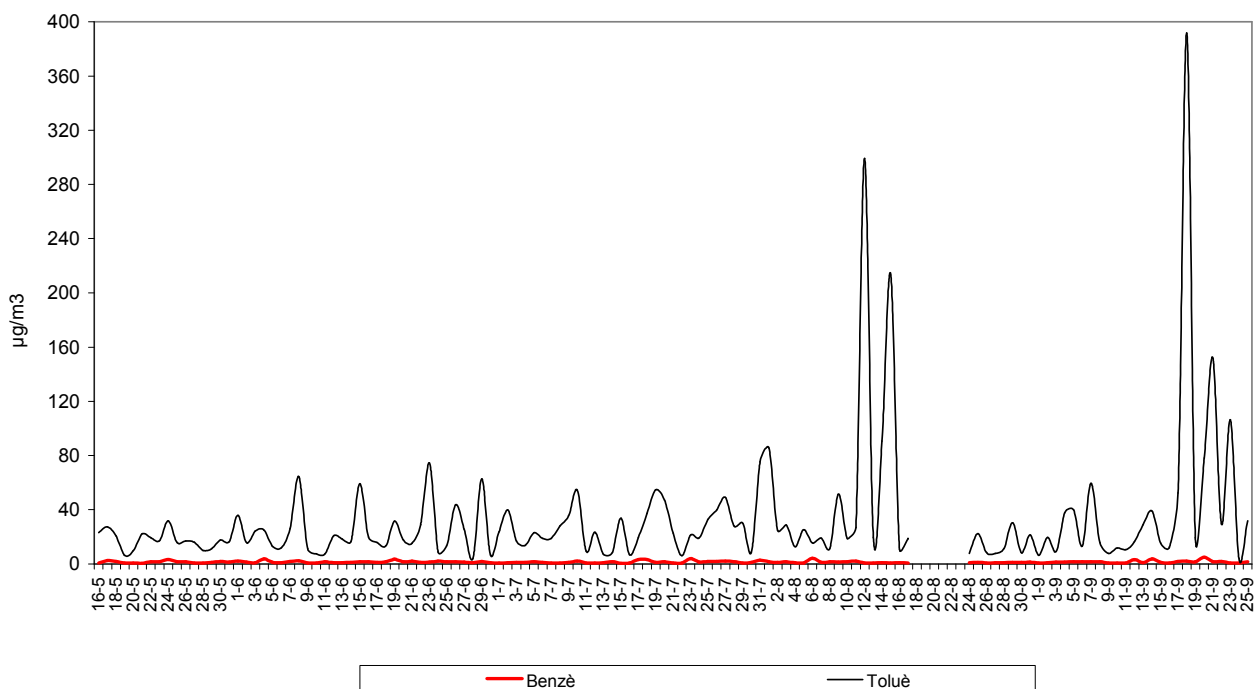
El benzè és l'únic contaminant d'aquesta família que està legislat⁶. Per al toluè, no hi ha valors d'immissió legislat, però la seva concentració en l'aire ambient està molt lligada al trànsit i a la indústria.

SANT JOAN DESPÍ

Valors diaris



Valors màxims horaris



⁶ Igual que els contaminants anteriors a l'annex III es pot consultar el resum de la legislació.

Taules d'estadística i valors legislat

Resum de valors estadístics. BT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Base diària						
BT (BENZÈ I TOLUÈ) PERIODE 16-5-12 AL 25-9-12						
	mínim	mitjana	màxim	P25	P50	P75
Benzè	0,3	0,6	1,3	0,4	0,6	0,3
Toluè	1,9	7,7	57,4	4,3	6,1	9,4

Com ja s'ha comentat, el benzè és l'únic compost d'aquesta família que està legislat:

Legislació: Reial Decret 102/2011 – Benzè ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Valor límit de protecció de la salut	Dies mesurats: 123
Anual (Mitjana anual): 5	0,6

Comentaris

Els valors de benzè són molts baixos, molt per sota dels valors establerts a la legislació.

- El Benzè presenta una mitjana en el període de mostreig de 123 dies de $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, molt inferior al valor límit anual de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquest dies, no es superarà el valor límit anual establert per a la protecció humana.
- Els nivells mitjans de BT són baixos, però a l'anàlisi en continu dels BT s'observen pics de concentracions elevades de toluè. El dies de valors màxims han estat el 18 de setembre i el 12 d'agost i els pics han tingut una duració t'entra 3 i 4 hores.
- Els BT presenten concentracions típiques d'ambients urbans amb poca influència de trànsit i amb influència d'activitats industrials properes.

5.5. EVOLUCIÓ DIÀRIA DELS CONTAMINANTS

L'estudi de l'evolució dels contaminants indica que la seva concentració a l'aire ambient depèn de la seva emissió, de les condicions meteorològiques favorables per a la seva dispersió i en el cas de l'ozó de la presència d'òxids de nitrogen, BTEX i radiació solar que afavoreix la seva formació.

L'ozó és un contaminant secundari, no s'emet directament a l'atmosfera, i es forma a partir d'altres contaminants. Els òxids de nitrogen que participen en la formació de l'ozó també intervenen en la seva destrucció, així que, en atmosferes bastant netes, amb pocs òxids de nitrogen, l'ozó persisteix en el temps.

A causa d'aquesta relació que existeix entre l'O₃, l'NO₂, el dies en que hi ha valors més alts d'O₃ han estat els de valors més baixos de NO₂.

També a l'evolució dels valors al llarg d'un dia tipus s'observa que les hores dels valors elevats de NO₂ coincideixen amb les de valors baixos de O₃ i al contrari les hores de valors elevades d'O₃ coincideixen amb les de valors baixos de NO₂.

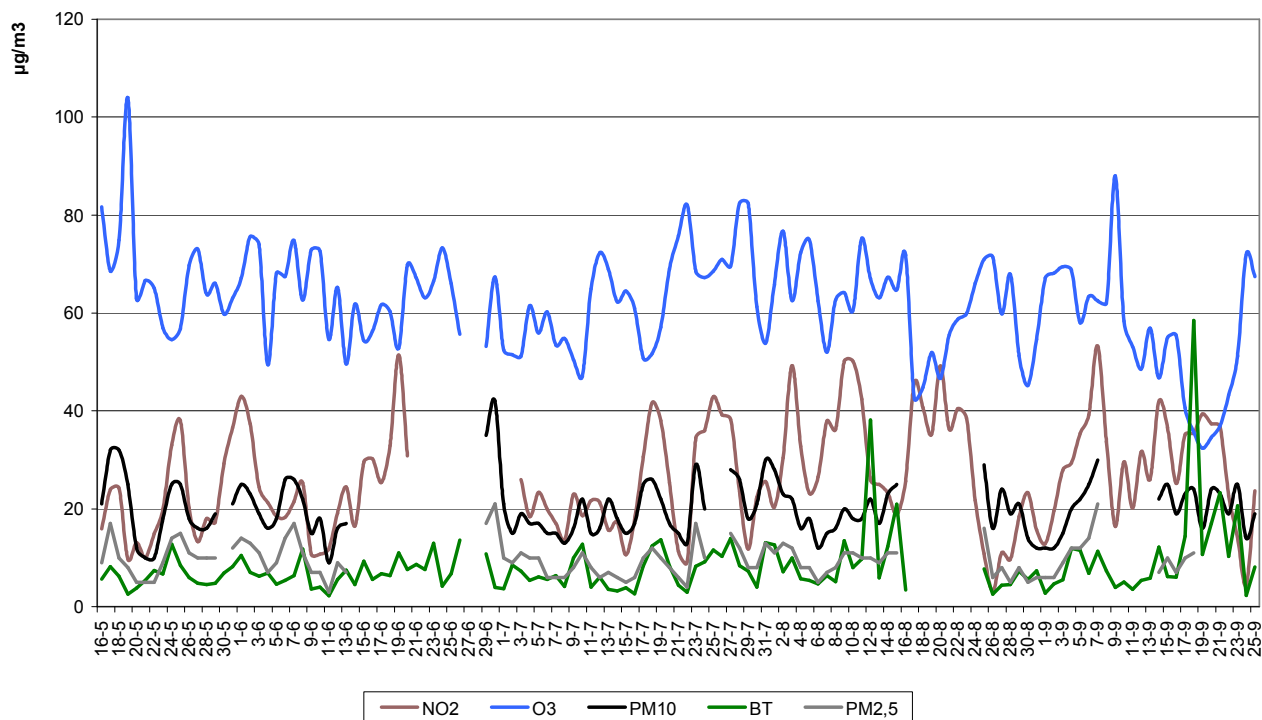
Els BT estan molt influenciats pel trànsit i per la indústria. Quan els BT segueixen la mateixa evolució que les partícules i els NO₂, la seva presència a l'aire té un origen principalment lligat al trànsit.

La representació de BT al gràfic es fa a partir de la suma de les mitjanes diàries dels dos compostos que s'engloben amb aquestes sigles.

S'observa que en general baixen les concentracions dels contaminants primaris, partícules i òxids de nitrogen els cap de setmana. També hi ha una disminució els dies de fort vent i els dies amb pluja significativa.

Evolució diària

Sant Joan Despí . Evolució dels NO₂, O₃, PM10, PM2,5 i BT



7. CONCLUSIONS

Aquest estudi presenta els nivells dels contaminants mesurats a Sant Joan Despí al carrer Gran Capità, entre els carrers Indústria i d'Andalusia del 16 de maig al 25 de setembre de 2012

Aspectes més significatius dels contaminants analitzats

- **Partícules de mida inferior a 10µ (PM₁₀).** L'evolució diària de PM₁₀ mostra valors baixos. Durant aquest període de 100 dies de mostreig no s'ha superat cap dia el valor límit diari de 50 µg/m³, la mitjana del període de 20 µg/m³ és inferior al valor límit anual de 40 µg/m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no se superaran els valors límits establerts per a la protecció de la salut humana.
- **Partícules de mida inferior a 2,5µ (PM_{2,5}).** L'evolució diària de PM_{2,5} mostra valors baixos. La mitjana dels 93 dies de mostreig de 10 µg/m³ és inferior al valor límit anual de 25 µg/m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no es superarà el valor límit anual establert per a la protecció humana.
- **Diòxid de nitrogen (NO₂).** L'evolució diària i horària d'NO₂ mostra valors baixos. En aquest període aquest període de 121 dies de mostreig no s'ha superat cap dia el valor límit horari de 200 µg/m³, la mitjana del període de 26 µg/m³ és inferior al valor límit anual de 40 µg/m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no se superaran els valors límits establert per a la protecció de la salut humana.
- **Ozó (O₃).** Els valors d'ozó varien de manera molt important al llarg de l'any i generalment els nivells més alts es donen entre els mesos de maig i setembre. Durant aquest període d'estudi de 131 dies no s'han superat ni el llindar d'alerta a la població ni el llindar d'informació. S'ha superat dues vegades el valor objectiu diari per a la protecció de la salut. Si durant tot el període de primavera i estiu les concentracions són similars a les mesurades aquests dies no es superarà el valor objectiu establert per a la protecció de la salut humana.
- El **Benzè** presenta una mitjana d'aquest període de mostreig de 123 dies de 0,6 µg /m³, molt inferior al valor límit anual de 5 µg/m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, no es superarà el valor límit anual establert per a la protecció humana.
- Els nivells mitjans de BT són típics d'ambients urbans amb poca influència de trànsit i amb activitats industrials properes.

- S'observa que en general baixen les concentracions dels contaminants primaris, partícules i òxids de nitrogen els cap de setmana. També hi ha una disminució els dies amb més intensitat de vent i els dies amb pluja significativa.

La tècnica de l'Oficina

Rosa Barberà

La cap de la Secció de Diagnosi
I Control Ambiental

Vist i Plau,
El Cap de l'Oficina Tècnica
d'Avaluació i Gestió Ambiental

Maria Llorens

David Casabona

Barcelona, gener de 2013

ANNEX I.

Característiques dels principals contaminants estudiats

Partícules (PM_{10}) i ($PM_{2,5}$).

Les partícules PM_{10} són les que tenen un diàmetre inferior a les 10 μm i les $PM_{2,5}$ són les de diàmetre inferior a les 2,5 μm . El material particulat és emès per una gran varietat de fonts: combustions de combustibles líquids i sòlids, processos de molturació, extracció d'àrids, cimenteres, foneries, fàbriques de ceràmica i de vidre, etc. En funció d'aquest origen varien les seves propietats físiques i químiques i també els seus efectes sobre la salut i el medi ambient. Tant les partícules naturals com les antropogèniques, es poden classificar segons el seu origen com partícules primàries (emeses directament) o partícules secundàries (formades posteriorment per la reacció de gasos).

Com menor és la mida de la partícula més fàcilment penetra fins els alvèols del pulmó, i més dany sobre la salut pot causar.

Episodis africans:

Són intrusions de pols saharià a la nostra latitud a causa dels episodis naturals africans. A la península ibèrica tenen importància aquestes partícules primàries naturals d'origen africà, per la proximitat i perquè aquestes intrusions produeixen un increment del valors de PM_{10} i per tant un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona. La fracció mineral d'aquesta pols del nord d'Àfrica són argiles i tenen una granulometria superior a 2,5 μm .

Diòxid de nitrogen (NO_2)

Les principals fonts d'emissió són les combustions en general, tant de combustibles líquids i sòlids, com de gas natural. Per aquest motiu cal destacar com a focus emissors els vehicles a motor, les centrals tèrmiques i, en general, totes les activitats amb elevats consums de combustibles. Gas que intervé en la formació d'ozó i d'altres contaminants secundaris com l'àcid nítric.

Ozó (O_3)

L'ozó és un gas molt oxidant i irritant. És un contaminant secundari, no és emès directament per cap focus. Es forma per l'acció de la llum solar i en presència d'òxids de nitrogen i compostos orgànics volàtils (COV).

Els nivells d'ozó varien de manera molt important al llarg del dia i de l'any. L'ozó presenta els valors més alts, generalment a la tarda, entre maig i setembre. Per tant, en la seva avaluació i comparació amb els nivells legislats, s'haurà de tenir molt en compte aquest fet. L'avaluació de l'ozó durant els mesos d'hivern no ens serveix per estimar quins valors màxims podem tenir a l'estiu.

Benzè, Toluè Etilbenzè i Xilens (BTEX)

Són compostos orgànics volàtils. La major part dels BTEX alliberats al medi ambient passen directament a l'atmosfera. La presència d'aquests compostos a l'aire és principalment a causa del trànsit ja que formen part de la benzina, i també per emissions industrials.

El **benzè** es troba en el petroli cru i és produït en grans quantitats en tot el món. Es produeixen emissions de benzè, durant els processaments de productes petrolers, durant la producció de coc a partir de carbó, durant la producció de toluè, xilens i altres compostos aromàtics i en la manipulació i l'ús de la benzina.

El **toluè** és un compost comercialment molt important, i es produeix en tot el món en quantitats importants. Les principals fonts d'emissió de toluè són: les de vehicles de motor i avions, durant la fabricació de productes químics, com a dissolvent de pintures, adhesius, colorants..., i en la producció de toluè.

L'**etilbenzè** és un hidrocarbur aromàtic que s'obté per alquilació del benzè i etilè. Es troba en el petroli cru, en els productes del petroli refinat i en productes de combustió. S'utilitza principalment en la producció d'estirè, i amb el xilè tècnic com dissolvent de pintures i laques, així com en la indústria del cautxú i en la fabricació de substàncies químiques.

El **xilè** és un hidrocarbur amb tres formes isomèriques, orto, meta i para. El xilè que generalment s'utilitza és una barreja dels tres isòmers. Aproximadament un 92% de les barreges de xilens es combinen amb el petroli. El producte s'utilitza en diversos dissolvents, particularment en les indústries de fabricació de pintures i de tintes per a les impremtes.

ANNEX II. Resum de dades dels paràmetres meteorològics

	VELOCITAT (m/s)	DIRECCIÓ (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMITAT (%)	RADIACCIÓ (W/m2)	PRESSIÓ (mB)	PLUJA (mm)
16/05/2012	1,8	S	17,6	66	1016	191	1,8
17/05/2012	1,1	WSW	17,2	77	1013	176	0,0
18/05/2012	1,6	ESE	18,4	77	1007	208	0,0
19/05/2012	1,0	E	18,7	74	1003	182	0,0
20/05/2012	1,3	WNW	17,4	80	1000	211	21,6
21/05/2012	3,8	NW	16,1	60	1002	171	0,4
22/05/2012	4,0	NNW	19,7	48	1008	246	0,0
23/05/2012	2,5	WNW	21,0	54	1014	362	0,0
24/05/2012	1,3	SW	21,2	56	1014	357	0,0
25/05/2012	1,5	SW	23,1	48	1011	358	0,0
26/05/2012	1,2	S	21,2	72	1010	263	0,0
27/05/2012	1,5	S	21,6	68	1012	352	0,0
28/05/2012	1,6	W	22,9	59	1011	303	0,0
29/05/2012	1,9	SW	23,5	56	1010	339	0,0
30/05/2012	1,6	SW	24,2	55	1014	348	0,0
31/05/2012	1,5	SW	24,2	55	1015	336	0,0
01/06/2012	1,3	SW	24,1	51	1012	349	0,0
02/06/2012	1,4	SSW	24,4	50	1009	353	0,0
03/06/2012	1,7	ESE	23,2	68	1009	199	10,2
04/06/2012	1,6	SSW	21,6	79	1012	284	0,0
05/06/2012	1,5	S	22,9	75	1012	326	0,0
06/06/2012	1,4	S	23,6	79	1007	298	0,0
07/06/2012	1,1	S	24,0	75	1003	334	0,0
08/06/2012	1,3	SSW	23,4	74	1006	266	0,8
09/06/2012	1,9	SW	22,6	64	1012	285	0,0
10/06/2012	1,5	S	24,4	68	1008	284	0,0
11/06/2012	1,6	SSE	22,2	71	1005	256	0,0
12/06/2012	2,1	NW	21,9	52	1006	345	0,0
13/06/2012	1,8	SSE	20,6	67	1013	241	0,0
14/06/2012	1,2	S	22,2	70	1013	314	0,0
15/06/2012	1,3	SSW	22,9	63	1015	360	0,0
16/06/2012	1,3	SW	23,9	51	1015	357	0,0
17/06/2012	1,0	S	23,5	58	1014	346	0,0
18/06/2012	1,3	SE	24,0	64	1012	325	0,0
19/06/2012	0,9	NE	25,0	56	1010	198	0,0
20/06/2012	1,5	S	26,1	54	1008	334	0,0
21/06/2012	1,4	S	27,3	60	1008	333	0,0
22/06/2012	1,3	S	24,9	63	1015	342	0,0
23/06/2012	1,4	SSW	23,9	56	1018	338	0,0
24/06/2012	1,2	SSW	25,2	55	1017	335	0,0
25/06/2012	1,2	SSW	26,2	57	1015	337	0,0
26/06/2012	1,1	SSW	26,5	55	1016	324	0,0
27/06/2012	...	...	...	...	...	...	...
28/06/2012	...	...	...	...	...	...	...
29/06/2012	1,0	SSE	27,3	73	1006	315	0,0
30/06/2012	1,1	ESE	26,6	76	1006	321	0,0
01/07/2012	1,9	NNW	21,9	77	1009	102	22,6
02/07/2012	1,7	W	21,5	65	1013	347	0,0
03/07/2012	1,4	SW	23,5	73	1013	337	0,0
04/07/2012	1,1	SSW	24,9	71	1008	344	0,0
05/07/2012	1,0	ESE	24,7	75	1006	260	0,0
06/07/2012	1,3	S	24,1	65	1009	316	0,0
07/07/2012	1,1	SW	23,9	69	1009	257	0,0
08/07/2012	1,3	...	24,7	72	1009	320	0,0
09/07/2012	1,4	SW	24,6	64	1010	351	0,0
10/07/2012	1,2	SSW	25,6	75	1009	284	0,0
11/07/2012	1,2	SSE	25,7	71	1012	319	0,0
12/07/2012	1,6	SW	24,7	66	1015	328	0,0
13/07/2012	1,3	S	26,5	78	1009	268	0,0
14/07/2012	1,2	SE	25,1	71	1008	251	0,0
15/07/2012	1,5	SSE	24,2	65	1015	322	0,0
16/07/2012	1,4	S	24,4	64	1021	304	0,0
17/07/2012	1,2	WSW	25,9	68	1021	339	0,0
18/07/2012	1,3	SW	28,4	47	1016	345	0,0
19/07/2012	1,3	S	27,2	52	1010	336	0,0
20/07/2012	1,3	SSE	26,3	70	1009	327	0,0
21/07/2012	1,1	SSW	24,9	71	1013	216	0,0
22/07/2012	1,2	S	24,9	64	1014	277	0,0
23/07/2012	1,2	SW	24,3	59	1013	314	0,0
24/07/2012	1,5	WSW	24,4	55	1011	327	0,0
25/07/2012	1,3	SW	25,5	58	1011	325	0,0
26/07/2012	1,1	S	26,6	59	1011	279	0,0
27/07/2012	1,1	E	27,4	58	1008	275	0,0
28/07/2012	1,1	WSW	27,3	62	1007	318	0,0
29/07/2012	1,2	SSW	25,9	70	1011	313	0,0
30/07/2012	1,1	SSE	26,6	75	1014	267	0,0
31/07/2012	1,1	SSW	26,7	74	1013	297	0,0
01/08/2012	1,2	...	27,4	75	1008	317	0,0
02/08/2012	1,3	SE	27,4	62	1010	291	0,0
03/08/2012	1,0	SW	26,9	49	1011	318	0,0
04/08/2012	1,2	SW	26,6	56	1008	310	0,0
05/08/2012	1,1	S	26,4	69	1005	310	0,0
06/08/2012	1,6	E	25,2	68	1011	305	5,6
07/08/2012	1,4	WSW	25,1	61	1017	301	0,0
08/08/2012	1,6	SSW	25,9	62	1016	315	0,0

	VELOCITAT (m/s)	DIRECCIÓ (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMITAT (%)	RADIACCIÓ (W/m2)	PRESSIÓ (mB)	PLUJA (mm)
09/08/2012	1,1	SW	27,2	55	1015	298	0,0
10/08/2012	1,2	SSW	27,6	48	1014	307	0,0
11/08/2012	1,2	S	27,4	57	1011	275	0,0
12/08/2012	0,9	WSW	26,4	68	1008	249	0,0
13/08/2012	1,4	WSW	26,5	66	1008	300	0,0
14/08/2012	1,2	SSW	27,0	71	1008	299	0,0
15/08/2012	1,1	SSW	28,0	71	1007	289	0,0
16/08/2012	1,1	SE	28,2	65	1012	288	0,0
17/08/2012	0,9	SSW	27,4	64	1012	275	0,0
18/08/2012	1,0	SW	27,7	63	1013	266	0,0
19/08/2012	0,8	WSW	28,5	61	1014	236	0,0
20/08/2012	0,9	...	30,2	54	1015	257	0,0
21/08/2012	1,1	...	29,7	50	1013	257	0,0
22/08/2012	0,7	...	29,8	49	1011	256	0,0
23/08/2012	0,7	SSW	30,0	45	1009	242	0,0
24/08/2012	0,9	SW	28,1	69	1006	232	0,0
25/08/2012	1,0	S	28,2	72	1008	208	0,0
26/08/2012	1,9	SSW	25,9	60	1014	196	0,0
27/08/2012	1,4	SSW	27,1	73	1014	214	0,0
28/08/2012	1,1	S	27,9	76	1014	168	0,0
29/08/2012	0,9	S	27,3	73	1013	227	0,0
30/08/2012	0,6	E	24,6	81	1014	100	29,2
31/08/2012	2,1	NNW	22,8	59	1016	238	0,6
01/09/2012	2,0	NW	21,8	36	1015	186	0,0
02/09/2012	1,1	WNW	21,2	42	1016	187	0,0
03/09/2012	1,6	NW	23,0	44	1013	213	0,0
04/09/2012	1,4	WNW	24,3	50	1012	230	0,0
05/09/2012	1,2	W	24,8	59	1013	210	0,0
06/09/2012	1,0	WSW	25,8	59	1015	213	0,0
07/09/2012	0,8	...	25,1	61	1017	211	0,0
08/09/2012	0,7	WSW	24,6	75	1015	172	0,0
09/09/2012	1,1	WSW	25,5	67	1013	189	0,0
10/09/2012	0,7	...	25,1	70	1013	179	0,0
11/09/2012	0,8	WSW	24,8	74	1013	200	0,0
12/09/2012	1,3	SSW	24,8	74	1010	165	0,0
13/09/2012	1,3	SSW	22,9	50	1009	180	0,0
14/09/2012	1,2	WNW	22,5	49	1009	209	0,0
15/09/2012	1,4	N	23,2	59	1010	196	0,0
16/09/2012	0,6	W	23,5	77	1011	155	0,0
17/09/2012	0,5	...	23,9	80	1010	105	0,0
18/09/2012	0,5	SE	23,7	85	1009	85	0,0
19/09/2012	0,3	...	22,3	86	1012	77	16,0
20/09/2012	0,3	...	22,0	80	1015	75	0,0
21/09/2012	0,6	SW	22,8	80	1014	165	0,0
22/09/2012	1,0	SSE	23,2	78	1011	180	0,0
23/09/2012	0,5	WSW	24,4	81	1008	99	0,0
24/09/2012	2,3	WNW	25,8	51	1005	183	0,0
25/09/2012	1,6	W	23,3	49	1001	152	0,0
Màxim	4,0		30,2	85,7	1020,8	362,0	29,2
Mínim	0,3		16,1	36,1	1000,0	75,0	0,0
Mitja	1,3		24,6	64,2	1011,1	265,1	0,8

Valors diaris de PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a Sant Joan Despí entre el 16.05.12 i el 25.09.12.

DIA		PM10	PM2,5
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
16-5	dc	21	9
17-5	dj	32	17
18-5	dv	32	10
19-5	ds	25	8
20-5	dg	12	5
21-5	dl	10	5
22-5	dt	10	5
23-5	dc	18	9
24-5	dj	25	14
25-5	dv	25	15
26-5	ds	18	11
27-5	dg	16	10
28-5	dl	16	10
29-5	dt	19	10
30-5	dc		
31-5	dj	21	12
1-6	dv	25	14
2-6	ds	23	13
3-6	dg	19	11
4-6	dl	16	7
5-6	dt	18	9
6-6	dc	26	14
7-6	dj	26	17
8-6	dv	22	11
9-6	ds	15	7
10-6	dg	18	7
11-6	dl	9	3
12-6	dt	16	9
13-6	dc	17	7
14-6	dj		
15-6	dv		
16-6	ds		
17-6	dg		
18-6	dl		
19-6	dt		
20-6	dc		
21-6	dj		
22-6	dv		
23-6	ds		
24-6	dg		
25-6	dl		
26-6	dt		
27-6	dc		
28-6	dj		
29-6	dv	35	17

DIA		PM10	PM2,5
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
30-6	ds	42	21
1-7	dg	21	10
2-7	dl	15	9
3-7	dt	19	11
4-7	dc	17	10
5-7	dj	17	10
6-7	dv	15	6
7-7	ds	15	6
8-7	dg	13	6
9-7	dl	16	8
10-7	dt	22	11
11-7	dc	15	8
12-7	dj	16	6
13-7	dv	22	7
14-7	ds	18	6
15-7	dg	15	5
16-7	dl	17	6
17-7	dt	25	10
18-7	dc	26	12
19-7	dj	22	10
20-7	dv	17	8
21-7	ds	15	6
22-7	dg	13	4
23-7	dl	29	17
24-7	dt	20	10
25-7	dc		
26-7	dj		
27-7	dv	28	15
28-7	ds	26	12
29-7	dg	18	8
30-7	dl	21	8
31-7	dt	30	13
1-8	dc	28	11
2-8	dj	23	13
3-8	dv	22	12
4-8	ds	16	8
5-8	dg	18	8
6-8	dl	12	5
7-8	dt	15	7
8-8	dc	16	8
9-8	dj	20	11
10-8	dv	18	11
11-8	ds	18	10
12-8	dg	22	10
13-8	dl	17	9

DIA		PM10	PM2,5
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
14-8	dt	23	11
15-8	dc	25	11
16-8	dj		
17-8	dv		
18-8	ds		
19-8	dg		
20-8	dl		
21-8	dt		
22-8	dc		
23-8	dj		
24-8	dv		
25-8	ds	29	16
26-8	dg	16	6
27-8	dl	24	8
28-8	dt	19	5
29-8	dc	21	8
30-8	dj	14	5
31-8	dv	12	6
1-9	ds	12	6
2-9	dg	12	6
3-9	dl	15	9
4-9	dt	20	12
5-9	dc	22	12
6-9	dj	25	14
7-9	dv	30	21
8-9	ds		
9-9	dg		
10-9	dl		
11-9	dt		
12-9	dc		
13-9	dj		
14-9	dv	22	7
15-9	ds	25	10
16-9	dg	19	7
17-9	dl	23	10
18-9	dt	24	11
19-9	dc	16	
20-9	dj	24	
21-9	dv	23	
22-9	ds	19	
23-9	dg	25	
24-9	dl	14	
25-9	dt	19	

Valors horaris de NO₂ en µg/m³ a Sant Joan Despí entre el 16.05.12 i el 25.09.12.

DIA/HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	MAXIM	HORA	MINIM	HORA	MITJA
17/8	46	42	52	61	50	60	58	62	51	42	54	69	49	34	30	27	12	25	34	39	44	49	64	49	69	12:00	12	17:00	46
18/8	40	39	46	49	54	52	49	47	38	40	50	42	28	28	33	25	19	24	29	34	42	41	66	68	68	00:00	19	17:00	41
19/8	58	46	46	43	44	43	44	48	41	35	36	51	46	25	19	14	16	19	15	22	34	37	42	29	58	01:00	14	16:00	35
20/8	35	64	41	60	77	71	70	78	80	82	95	46	31	28	22	18	16	17	25	28	42	56	46	95	46	11:00	16	17:00	49
21/8	29	34	42	55	56	59	60	75				41	23	19	18	12	14	16	15	23	18	33	62	52	75	08:00	12	16:00	36
22/8	32	43	44	50	63	54	62	74	64	61	54	79	48	17	14	12	16	12	13	21	23	39	45	38	79	12:00	12	16:00	41
23/8	32	21	17	23	21	35	55	80	81	101	116	76	40	33	21		7	5	12	18	19	36	31	24	116	11:00	5	18:00	39
24/8	32	24	48	33	21	30	45	47	58	56	26	24	14	9	5	4	6	4	6	4	7	7	8	10	58	09:00	4	16:00	22
25/8	6	6	18	12	11	14	30	22	30	17	13	11	5	5	4	2	4	3	5	6	10	13	10	9	30	07:00	2	16:00	11
26/8	7	5	3	3	2	4	5	3	2	2	5	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	7	6	6	7	01:00	2	05:00	3
27/8	4	4	3	3	6	17	31	38	37	21	22	24	10	6	4	4	4	5	6	5	7	3	4	3	38	08:00	3	00:00	11
28/8	3	2	2	2	3	5	10	27	23	14	8	6	5	6	4	5	5	6	7	14	31	26	13	12	31	21:00	2	02:00	10
29/8	18	12	14	19	13	17	27	27		32	31	39	32	15	9	8	9	6	12	12	15	23	18	17	39	12:00	6	18:00	18
30/8	14	26	13	10	5	23	27	28	16	23	19	18	30	22	35	22	28	29	35	49	25	21	26	20	49	20:00	5	05:00	23
31/8	15	14	19	27	14	8	14	24	26	13	17	19	13	12	5	8	14	14	17	22	20	20	14	11	27	04:00	5	15:00	16
1/9	15	7	10	23	12	12	11	12	14	8	6	7	7	7	7	6	4	8	7	13	28	22	28	43	43	00:00	4	17:00	13
2/9	56	43	44	27	27	16	17	13	9	4	5	6	6	7	6	4	2	5	6	8	25	49	40	49	56	01:00	2	17:00	20
3/9	61	60	41	18	36	14	25	32	28	31	30	23	27	9	11	11	11	12	23	30	34	38	46	25	61	01:00	9	14:00	28
4/9	18	31	29	31	46	37	30	29	35	50	28	23	15	17	24	21	17	17	18	32	43	34	43	43	50	10:00	15	13:00	29
5/9	37	40	51	50	64	63	63	48	42	36	24		22				14	17	24	26	34	25	21	38	64	05:00	14	17:00	37
6/9	16	26	39	28	34	53	57	63	68	47	38	28	35	25	13	16	20	24	31	37	42	44	61	104	104	00:00	13	15:00	39
7/9	38	47	72	69	53	48	67	77	69	86	80	47	28	29	22	23	22	34	50	35	60	77	71	80	86	10:00	22	15:00	53
8/9	59	58	69	62	62	51	51	55	46	39	49	63	25	8	7	5	3	4	10	10	22	18	23	15	69	03:00	3	17:00	34
9/9	16	19	31	27	24	29	26	26	24	21	16	10	5	6	5	5	5	6	7	4	14	26	27	22	31	03:00	4	20:00	16
10/9	27	37	20	12	24	42	49	63	62	57	50	24	19	16	13	8	8	7	10	13	30	29	36	60	63	08:00	7	18:00	30
11/9	28	21	17	37	33	36	31	26	29	22	13	15	11	9	6	6	6	6	6	12	16	20	33	49	49	00:00	6	19:00	20
12/9	29	32	39	50	45	46	53	61	46	43	46	34	20	23	22	20	18	27	32	31	17	13	12	8	61	08:00	8	00:00	32
13/9	12	16	8	7	8	34	37	59	38	30	37	29	29	19	18	20	20	25	20	17	19	31	68	32	68	04:00	7	04:00	26
14/9	45	46	34	41	53	29	28	42	41	36	27	36	37	25	16	14	20	28	33	42	69	65	110	93	110	23:00	14	16:00	42
15/9	81	75	79	65	58	26	29	30	25	19	17	25	39	19	13	9	10	17	25	27	38	56	46	53	81	01:00	9	16:00	37
16/9	53	55	43	35	26	24	17	17	25	28	29	28	17	13	19	16	9	6	7	16	19	21	27	61	61	00:00	6	18:00	25
17/9	50	12	20	23	19	35	45	68	69	73	77	53		29	18	24	22	21	20	21	25	25	14	47	77	11:00	12	02:00	35
18/9	59	18	9	10	24	29	48	57	74	65	64	66	37	28	26	28	26	33	45	34	23	24	24	7	74	09:00	7	00:00	36
19/9	2	10	9	6	2	13	40	69	73	76	60	64	54	59	57	69	30	11	18	24	34	57	67	46	76	10:00	2	01:00	39
20/9	26	21	10	16	18	20	34	70	118	120	31	20	19	17	18	19	13	20	24	31	68	89	46	37	120	10:00	10	03:00	37
21/9	32	28	39	43	42	35	54	68	74	70	61	53	22	15	10	7	12	7	14	21	29	26	57	69	74	09:00	7	18:00	37
22/9	46	28	35	37	32	43	37	35	44	42	22	8	8	4	4	5	4	8	12	18	22	18	27	10	46	01:00	4	14:00	23
23/9	34	20	38	39	11	23	28	29	21	23	25	13	6	2	2	2	2	1	2	4	7	7	3	3	39	04:00	1	18:00	14
24/9	2	1	1	2	4	2	6	11	15	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	11	10	9	15	09:00	1	02:00	5
25/9	28	39	19	18	32	44	19	33	72	68	33	10	8	8	10	17	10	8	13	7	11	17	31	17	72	09:00	7	20:00	24

Valors diaris de Benzè en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a Sant Joan Despí entre el 16.05.12 i el 25.09.12.

DIA		Benzè
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
16-5	dc	0,4
17-5	dj	0,8
18-5	dv	0,7
19-5	ds	0,5
20-5	dg	0,4
21-5	dl	0,3
22-5	dt	0,4
23-5	dc	0,6
24-5	dj	1,0
25-5	dv	0,8
26-5	ds	0,6
27-5	dg	0,4
28-5	dl	0,4
29-5	dt	0,5
30-5	dc	0,8
31-5	dj	0,6
1-6	dv	0,8
2-6	ds	0,6
3-6	dg	0,5
4-6	dl	0,7
5-6	dt	0,4
6-6	dc	0,5
7-6	dj	0,6
8-6	dv	0,7
9-6	ds	0,3
10-6	dg	0,4
11-6	dl	0,4
12-6	dt	0,5
13-6	dc	0,4
14-6	dj	0,4
15-6	dv	0,6
16-6	ds	0,5
17-6	dg	0,6
18-6	dl	0,7
19-6	dt	1,2
20-6	dc	0,7
21-6	dj	0,9
22-6	dv	0,7
23-6	ds	0,7
24-6	dg	0,7
25-6	dl	0,8
26-6	dt	0,8
27-6	dc	
28-6	dj	
29-6	dv	0,8

DIA		Benzè
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
30-6	ds	0,6
1-7	dg	0,3
2-7	dl	0,5
3-7	dt	0,6
4-7	dc	0,5
5-7	dj	0,7
6-7	dv	0,5
7-7	ds	0,4
8-7	dg	0,3
9-7	dl	0,5
10-7	dt	0,6
11-7	dc	0,4
12-7	dj	0,4
13-7	dv	0,4
14-7	ds	0,5
15-7	dg	0,3
16-7	dl	0,4
17-7	dt	0,7
18-7	dc	0,8
19-7	dj	0,7
20-7	dv	0,7
21-7	ds	0,4
22-7	dg	0,3
23-7	dl	1,0
24-7	dt	0,7
25-7	dc	0,7
26-7	dj	0,8
27-7	dv	1,1
28-7	ds	0,5
29-7	dg	0,4
30-7	dl	0,5
31-7	dt	0,8
1-8	dc	0,5
2-8	dj	0,6
3-8	dv	0,7
4-8	ds	0,5
5-8	dg	0,4
6-8	dl	0,7
7-8	dt	0,5
8-8	dc	0,5
9-8	dj	0,7
10-8	dv	0,6
11-8	ds	0,6
12-8	dg	0,4
13-8	dl	0,4

DIA		Benzè
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
14-8	dt	0,4
15-8	dc	0,4
16-8	dj	0,5
17-8	dv	
18-8	ds	
19-8	dg	
20-8	dl	
21-8	dt	
22-8	dc	
23-8	dj	
24-8	dv	
25-8	ds	0,6
26-8	dg	0,3
27-8	dl	0,4
28-8	dt	0,4
29-8	dc	0,6
30-8	dj	0,6
31-8	dv	0,5
1-9	ds	0,3
2-9	dg	0,4
3-9	dl	0,6
4-9	dt	0,6
5-9	dc	0,7
6-9	dj	0,8
7-9	dv	0,9
8-9	ds	0,8
9-9	dg	0,4
10-9	dl	0,5
11-9	dt	0,4
12-9	dc	1,0
13-9	dj	0,5
14-9	dv	0,7
15-9	ds	0,6
16-9	dg	0,5
17-9	dl	0,9
18-9	dt	1,1
19-9	dc	0,9
20-9	dj	1,3
21-9	dv	0,9
22-9	ds	0,6
23-9	dg	0,5
24-9	dl	0,3
25-9	dt	0,6

ANNEX III. Valors legislats

REIAL DECRET 102/2011 , relatiu a la millora de la qualitat de l'aire
Incorpora la Directiva 2008/50/CE. Els objectius de la qualitat de l'aire per a cada un dels contaminants regulats es fixen en l'annex I.

Els valors s'expressen en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El volum es normalitzarà a una temperatura de 293 K i a una pressió de 101,3 kPa.

Valors per al diòxid de nitrogen (NO_2) i per als òxids de nitrogen (NO_x)		
	Període	Valor
Valor límit horari per a la protecció de la salut	1 hora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d'NO_2 no podrà superar-se més de 18 vegades per any civil
Valor límit anual per a la protecció de la salut	any civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d'NO_2
Nivell crític per a la protecció de la vegetació (1)	any civil	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d'NO_x (expressat com NO_2)
Llindar d'alerta (2)	1 hora	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(1) Per a l'aplicació d'aquest valor crític s'han de considerar les dades de les estacions de mesura definides a l'apartat IIb de l'annex III

(2) el valor d'alerta es considera per un període de tres hores consecutives, a llocs representatius de la qualitat de l'aire en un àrea de, com a mínim, 100 Km^2 o en una zona o aglomeració sencera, prenent dels dos casos, la superfície que sigui menor.

Valors límit de les partícules PM_{10} per a la protecció de la salut		
	Període	Valor
Valor límit diari per a la protecció de la salut	24 hores	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ no podrà superar-se més de 35 vegades per any civil
Valor límit anual per a la protecció de la salut	1 any civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valors objectiu i límit de les partícules $\text{PM}_{2,5}$ per a la protecció de la salut			
	Període	Valor	Data de compliment
Valor objectiu anual	1 any civil	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En vigor
Valor límit anual Fase I	1 any civil	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3)	01/01/2015
Valor límit anual Fase II	1 any civil	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (4)	01/01/2020

(3) S'estableix un marge de tolerància de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'any 2008, de 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pels anys 2009 i 2010, de 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'any 2011, de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'any 2012, i d'1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pels anys 2013 i 2014.

(4) Valor indicatiu que s'haurà de ratificar l'any 2013.

Valor límit per al benzè per a la protecció de la salut		
	Període	Valor
Valor límit	1 any civil	5 µg/m³

Valors per a l'Ozó tropofèric (O3)		
Objectiu	Paràmetre	Valor
Valor objectiu per a la protecció de la salut humana	Màxima diària de les mitjanes mòbils 8 horàries (4)	120 µg/m³ no podrà superar-se més de 25 dies per any de mitjana en un període de 3 anys (5) (6)
Valor objectiu per a la protecció de la vegetació	AOT40, calculada a partir dels valors horaris de maig a juliol	18000 µ/m³ hora de mitjana en un període de 5 anys (5) (6)
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la salut humana	Màxima de les mitjanes mòbils 8 horàries en un any civil	120 µg/m ³
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la vegetació	AOT40, calculada a partir dels valors horaris de maig a juliol	6000 µ/m ³ *h
Llindar d'informació	Mitjana horària	180 µg/m³
Llindar d'alerta	Mitjana horària (7)	240 µg/m³

(4) La màxima de les mitjanes mòbils 8 horàries del dia s'obté de les mitjanes mòbils de 8 hores, calculades a partir de dades horàries i actualitzades cada hora. Cada mitjana 8 horària així calculada s'assignarà al dia en què aquesta mitjana acaba. És a dir, el primer període de càlcul per a qualsevol dia serà el comprès des de les 17.00 hores del dia anterior fins la 1.00 hores del mateix dia; l'últim període de càlcul per a qualsevol dia serà el comprès des de les 16.00 hores fins a les 24.00 hores del mateix dia.

(5) AOT40 s'expressa en µ/m³ *h i és la suma de la diferència entre les concentracions horàries superiors als 80 µg/m³ (= 40 parts per mil milions o ppb) i 80 µg/m³ al llarg d'un període determinat utilitzant únicament els valors horaris compresos entre les 8.00 i les 20.00 hores, hora d'Europa central

Si les mitjanes de 3 o 5 anys no poden determinar-se a partir d'una sèrie completa i consecutiva de dades anuals, les dades anuals mínimes necessàries per verificar el compliment dels valors objectiu seran els següents.

- Per al valor objectiu relatiu a la protecció a la salut humana, les dades vàlides corresponents a un any.
- Per al valor objectiu relatiu a la protecció de la vegetació, les dades vàlides corresponents a tres anys.

(6) Les dades corresponents a l'any 2010 seran les primeres a utilitzar per verificar el compliment en els 3 o 5 anys següents.

(7) La superació del llindar s'ha de mesurar o preveure durant 3 hores consecutives

ANNEX IV.

Valors mitjans anuals de benzè obtinguts a la Xarxa de Vigilància de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA)

Any 2009

Estació	Urbana			Suburbana			Rural	
	trànsit	industrial	fons	trànsit	industrial	fons	industrial	fons
Valor màxim (µg/m ³)	3,2 (6)	0,9 (20)	1,1 (*)	2,7 (20)	5,0 (10)	0,8 (12)	1,3 (18)	0,6 (9)
Valor mínim (µg/m ³)	0,8 (31)		0,7 (16)	0,8 (21)	0,7 (*)	0,5 (*)		0,3 (*)

Any 2010

Estació	Urbana			Suburbana			Rural	
	trànsit	industrial	fons	trànsit	industrial	fons	industrial	fons
Valor màxim (µg/m ³)	2,2 (3)	0,7 (20)	0,9 (*)	0,9 (13)	3,7 (10)	0,6 (*)	1,0 (18)	0,6 (8)
Valor mínim (µg/m ³)	0,7 (31)		0,6 (16)	0,7 (21)	0,8 (*)	0,5 (30)		0,3 (7)

Any 2011

Estació	Urbana			Suburbana			Rural	
	trànsit	industrial	fons	trànsit	industrial	fons	industrial	fons
Valor màxim (µg/m ³)	2,7 (6)	1,0 (20)	1,2 (*)	1,9 (13)	2,1 (10)	0,9 (22)	1,0 (18)	0,9 (8)
Valor mínim (µg/m ³)	1,0 (2)		1,0 (16)	0,7 (32)	0,9 (17)	0,8 (*)		0,7 (7)

- | | |
|-----------------------------|---|
| (1) AMPOSTA | Sant Domenec - Italia |
| (2) BARCELONA | Poblenou |
| (3) BARCELONA | Gracia-Sant Gervasi |
| (4) BARCELONA | Ciutadella |
| (5) BARCELONA | Parc Vall d'Hebron |
| (6) BARCELONA | Eixample |
| (7) BEGUR | Centre d'estudis del mar |
| (8) BELLVER DE CERDANYA | CEIP Mare de Déu de Talló |
| (9) BERGA | Poliesportiu |
| (10) CONSTANTÍ | Gaudí |
| (11) LLEIDA | Irutia - Pius XII |
| (12) GAVA | Parc del Milenium |
| (13) GIRONA | Parc de la Dehesa |
| (14) MANRESA | pl.Espanya |
| (15) MARTORELL | Canyameres - Claret |
| (16) MATARÓ | Passeig dels Molins |
| (17) MONTORNÈS DEL VALLÈS | Plaça del Poble |
| (18) PERAFORT | Puigdelfí |
| (19) PONTS | Ponent |
| (20) PRAT DE LLOBREGAT, EL | 2008 Església, 2009 St Cosme, 2010 Jardins de la Pau, |
| (21) REUS | Tallapedra |
| (22) RUBÍ | Ca n'Oriol |
| (23) SABADELL | Gran Via |
| (24) SANT CUGAT DEL VALLÈS | Parc St Francesc |
| (25) SANT CELONI | Carles Damm |
| (26) TARRAGONA | Parc de la ciutat |
| (27) TARRAGONA | Sant Salvador |
| (28) TARRAGONA | Universitat Laboral |
| (29) TONA | Zona Esportiva |
| (30) VILAFRANCA DEL PENEDÈS | Zona esportiva |
| (31) VILANOVA I LA GELTRÚ | pl. Danses de Vilanova |
| (31) VILADECANS | Atrium |
- (*) Més d'una estació

