



CÀLCUL DEL FACTOR DE CORRECCIÓ PM10 I PM2,5

2011

LAT-22/14

INTRODUCCIÓ

Segons indica l'Annex VII del Reial Decret 102/2011, els mètode de referència per a la presa de mostres i medició de PM10 i PM2,5 són els descrits en las normes UNE-EN 12341:1999 i UNE-EN 14907:2006, respectivament. En ambdós casos el mètode de referència és el gravimètric.

D'altra banda, segons el mateix annex del R.D. 102/2011, les autoritats competents podran utilitzar qualsevol altre mètode de mesura sempre que puguin demostrar que genera resultats equivalents o, en el cas de les partícules, que guarda un relació coherent amb el citat mètode de referència. En tal cas, els valors s'hauran de corregir amb la finalitat d'obtenir resultats equivalents amb els del mètode de referència.

La xarxa balear de vigilància i control de la qualitat de l'aire, formada per un total de 24 estacions, entre fixes i mòbils, disposa de 15 equips automàtics de mesura de PM10 i de 3 equips automàtics de mesura de PM2,5. D'aquestes 24 estacions, 16 són de titularitat privada: 13 d'Endesa, 2 són de Tirme i 1 de Cemex.

Al present informe es mostren els resultats de les intercomparacions fetes entre els equips automàtics i el mètode de referència relatiu a l'any 2011.

METODOLOGIA

Les intercomparacions s'han efectuat seguint la metodologia descrita en la "Guía para los estados miembros de la UE sobre medida e intercomparaciones de medidas de PM10 con el método de referencia".

D'acord amb aquesta guia, per a cada estació a intercomparar s'ha procedit a mostrejar, utilitzant un equip gravimètric instal·lat en la mateixa estació, diverses sèries de filtres corresponents a períodes de 23 hores. El mostreig s'ha de fer en dues fases diferents (estació freda i estació càlida) i el nombre de filtres a mostrejar no ha de ser inferior a 30 filtres per a cada una de les fases. S'han de rebutjar els valors $>10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Una vegada obtinguts els valors amb el mètode de referència, aquests es comparen amb els obtinguts per l'equip automàtic mitjançant una recta de regressió $y=mx+n$ (o $y=mx$ obligant a

passar la recta per l'origen de coordenades en cas que es consideri necessari). Els criteris d'acceptació de les dades són $n \leq 5,00$ i $R^2 \geq 0,800$.

EQUIPS INSTAL·LATS

ESTACIÓ	TITULAR	MARCA	MODEL	TÈCNICA
Castell de Bellver	CAIB	Met One Instruments	BAM1020	Absorció Beta
Foners	CAIB	Thermo Scientific	FH62-C14	Absorció Beta
Ciutadella de Menorca	CAIB	Met One Instruments	BAM1020	Absorció Beta
Sant Antoni de Portmany	CAIB	Met One Instruments	BAM1020	Absorció Beta
Alcúdia	Endesa	Thermo Scientific	5030	Absorció Beta
Can Llopart	Endesa	Thermo Scientific	5030	Absorció Beta
Sa Pobla	Endesa	Thermo Scientific	5030	Absorció Beta
Parc Bit	Endesa	Environnement S.A	PM-101	Absorció Beta
Sant Joan de Déu	Endesa	TEOM	1400	Absorció Beta
Can Misses	Endesa	Thermo Scientific	5030	Absorció Beta
Sant Lluís	Endesa	Thermo Scientific	5030	Absorció Beta
Pous	Endesa	Thermo Scientific	5030	Absorció Beta
Torrent	Endesa	TEOM	1400	Absorció Beta
Hospital Joan March	Tirme	TEOM	1405-DF	Absorció Beta

EQUIPS UTILITZATS EN LES INTERCOMPARACIONS

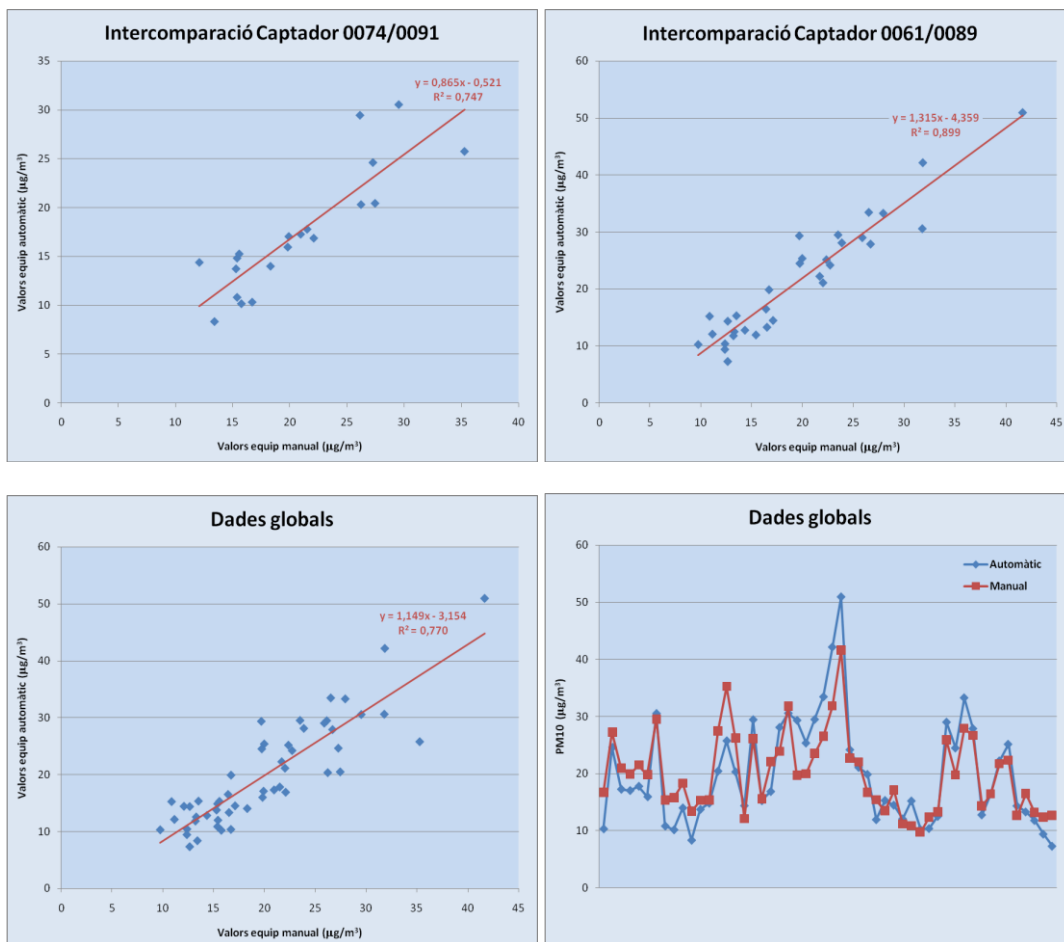
El Govern de les Illes Balears disposa de 4 captadors manuals de partícules IND Derenda de baix volum model LVS i de 4 capçals de PM10 de la mateixa marca comercial. Els filtres utilitzats són de marca Filter-Lab, model MFQ047, de quars, de 47 mm de diàmetre.

Endesa disposa d'un captador seqüencial d'alt volum MCV. S. A. Els filtres són marca Pallmal, de quars i de 150 mm de diàmetre.

Tirme disposa d'un captador manual MCV. S. A. d'alt volum. Els filtres utilitzats són marca Filter-Lab, de quars i de 150 mm de diàmetre.

CASTELL DE BELLVER

Durant l'any 2011 es varen realitzar dues campanyes de mesura de PM10 amb el mètode de referència, una primera campanya realitzada a l'hivern amb el captador/capçal 0074/0091 i una segona realitzada durant els mesos d'estiu i tardor amb el captador/capçal 0061/0089.



Captador manual	R ²	Criteri d'acceptació (R ² ≥ 0,800)	Valor de tall (x = 0)	Criteri d'acceptació (≤ 5,000)
0074/0091	0,747	INCORRECTE	0,521	CORRECTE
0061/0089	0,899	CORRECTE	4,359	CORRECTE
Dades globals	0,770	INCORRECTE	3,154	CORRECTE

Per calcular el factor de correcció s'utilitzaran les dades globals de les dues campanyes, encara que el valor d'R² sigui una mica baix:

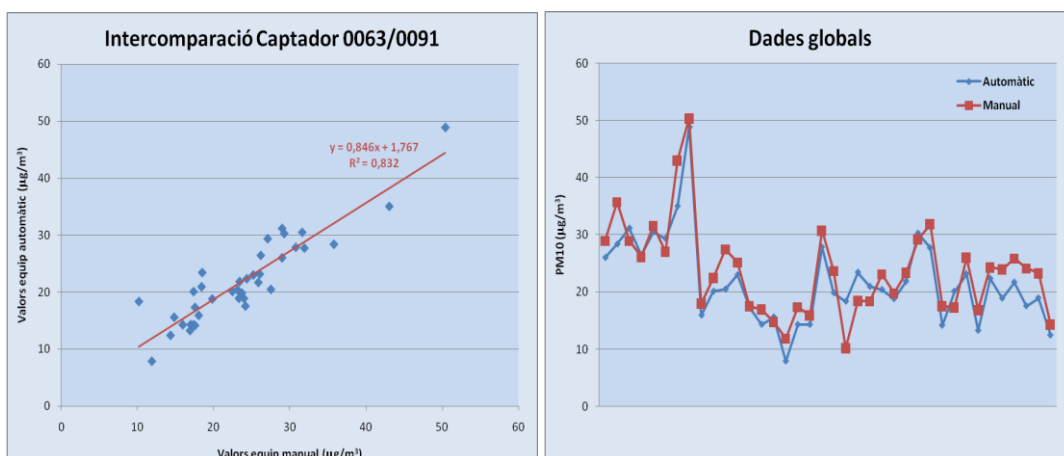
$$\text{Valor gravimètric} = 0,88 \cdot \text{Valor automàtic}$$

A la pàgina següent se tabulen totes les dades obtingudes durant les dues campanyes.

Equip manual 0074/0091		
Data	PM10 referència ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 automàtic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
30/01/2011	17	10
01/02/2011	27	25
02/02/2011	21	17
07/02/2011	20	17
09/02/2011	22	18
10/02/2011	20	16
13/02/2011	30	31
14/02/2011	15	11
15/02/2011	16	10
16/02/2011	18	14
17/02/2011	13	8
02/03/2011	15	14
03/03/2011	15	15
07/03/2011	27	20
08/03/2011	35	26
09/03/2011	26	20
13/03/2011	12	14
15/03/2011	26	29
16/03/2011	16	15
17/03/2011	22	17

Equip manual 0061/0089		
Data	PM10 referència ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 automàtic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
29/06/2011	24	28
03/07/2011	32	31
04/07/2011	20	29
05/07/2011	20	25
06/07/2011	24	29
08/07/2011	27	33
11/07/2011	32	42
12/07/2011	42	51
17/07/2011	23	24
18/07/2011	22	21
19/07/2011	17	20
20/07/2011	15	12
21/07/2011	14	15
24/07/2011	17	14
25/07/2011	11	12
26/07/2011	11	15
27/07/2011	10	10
28/07/2011	12	10
01/08/2011	13	13
02/08/2011	26	29
18/08/2011	20	24
23/08/2011	28	33
24/08/2011	27	28
28/08/2011	14	13
29/08/2011	16	16
30/08/2011	22	22
31/08/2011	22	25
05/09/2011	13	14
16/10/2011	17	13
18/10/2011	13	12
19/10/2011	12	9
23/10/2011	13	7

FONERS



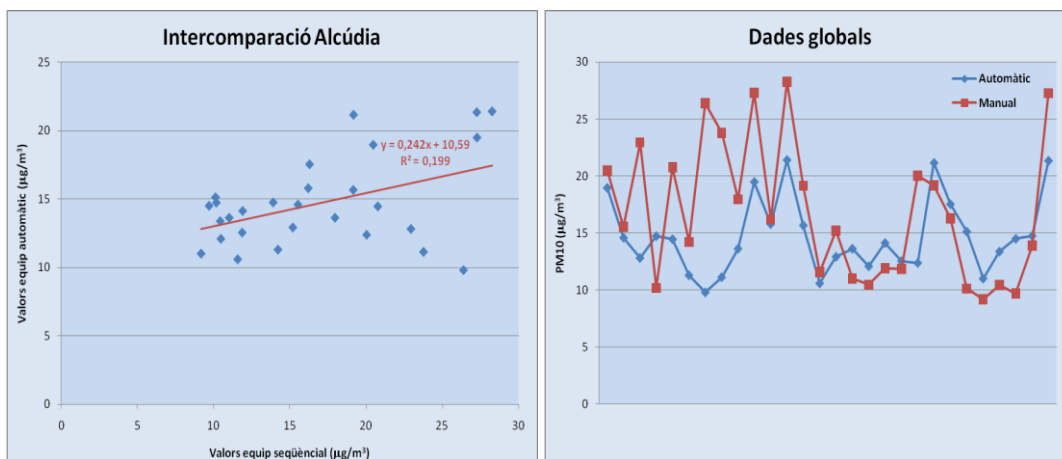
Captador manual	R ²	Criteri d'acceptació (R ² ≥ 0,800)	Valor de tall (x = 0)	Criteri d'acceptació (≤ 5,000)
0063/0091	0,832	CORRECTE	1,767	CORRECTE

Valor gravimètric = 1,18·Valor automàtic

Data	Equip manual 0063/0091	
	PM10 referència (µg/m ³)	PM10 automàtic (µg/m ³)
29/06/2011	29	26
03/07/2011	36	28
04/07/2011	29	31
05/07/2011	26	26
06/07/2011	32	30
08/07/2011	27	29
11/07/2011	43	35
12/07/2011	50	49
13/07/2011	18	16
17/07/2011	22	20
18/07/2011	27	20
19/07/2011	25	23
21/07/2011	18	17
25/07/2011	17	14
26/07/2011	15	16
27/07/2011	12	8
28/07/2011	17	14
01/08/2011	16	14
02/08/2011	31	28
04/08/2011	24	20
08/08/2011	10	18
10/08/2011	18	23
11/08/2011	18	21
16/08/2011	23	20
17/08/2011	20	19
18/08/2011	23	22
23/08/2011	29	30
24/08/2011	32	28
28/08/2011	18	14
29/08/2011	17	20
30/08/2011	26	23

Equip manual 0063/0091 (continuació)		
Data	PM10 referència ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 automàtic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
05/09/2011	17	13
13/10/2011	24	22
16/10/2011	24	19
18/10/2011	26	22
19/10/2011	24	18
20/10/2011	23	19
23/10/2011	14	12

ALCÚDIA



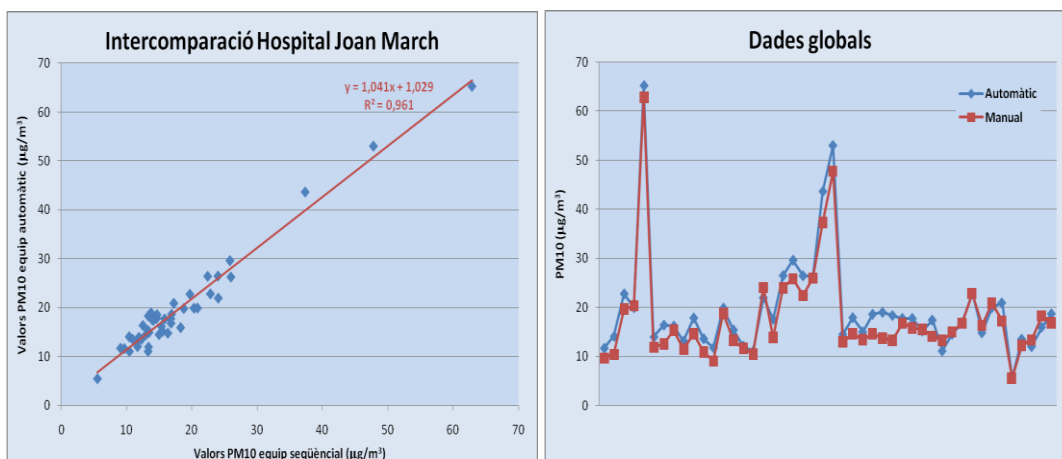
Captador seqüencial	R ²	Criteri d'acceptació (R ² ≥ 0,800)	Valor de tall (x = 0)	Criteri d'acceptació (≤ 5,000)
MCV. S. A.	0,199	INCORRECTE	10,59	INCORRECTE

Les dades proporcionades per Endesa no compleixen amb els criteris d'acceptació establerts, per aquest motiu **no s'aplica cap factor de correcció** a les dades automàtiques de PM10 d'Alcúdia.

Data	PM10 referència ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 automàtic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
18/10/2011	20	19
19/10/2011	16	15
20/10/2011	23	13
21/10/2011	10	15
22/10/2011	21	14
23/10/2011	14	11
24/10/2011	26	10
25/10/2011	24	11
26/10/2011	18	14
27/10/2011	27	20
28/10/2011	16	16
29/10/2011	28	21
30/10/2011	19	16
16/11/2011	12	11
17/11/2011	15	13
18/11/2011	11	14
19/11/2011	10	12
20/11/2011	12	14

Data	PM10 referència ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 automàtic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
21/11/2011	12	13
22/11/2011	20	12
23/11/2011	19	21
24/11/2011	16	18
25/11/2011	10	15
26/11/2011	9	11
27/11/2011	10	13
28/11/2011	10	15
29/11/2011	14	15
30/11/2011	27	21

HOSPITAL JOAN MARCH



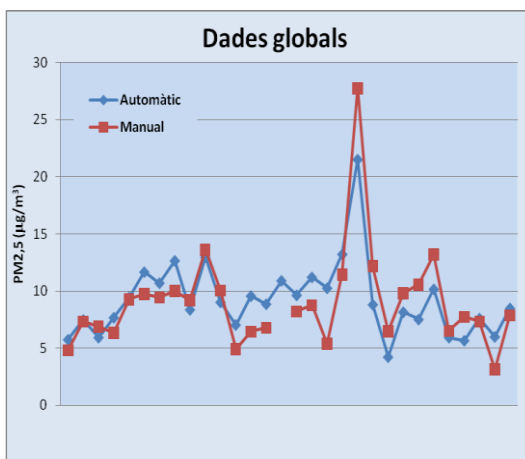
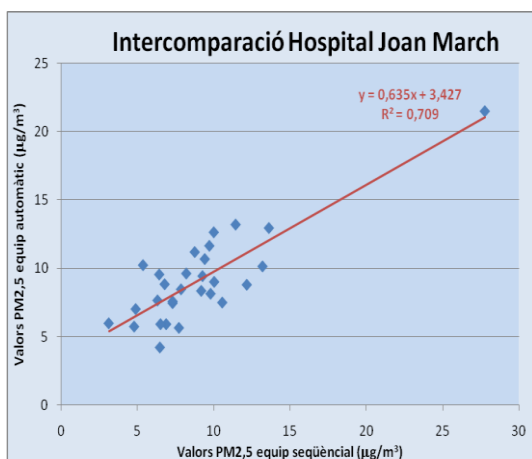
Captador manual	R ²	Crítèri d'acceptació (R ² ≥ 0,800)	Valor de tall (x = 0)	Crítèri d'acceptació (≤ 5,000)
MCV. S. A.	0,961	CORRECTE	1,029	CORRECTE

Valor gravimètric = 0,96·Valor automàtic

Degut a que el factor de correcció calculat és inferior a 1,00 i superior a 0,95 no s'aplicarà cap correcció a les dades obtingudes per l'equip automàtic.

Data	PM10 referència ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 automàtic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
02/03/2011	10	12
03/03/2011	10	14
07/03/2011	20	23
09/03/2011	20	20
14/03/2011	63	65
15/03/2011	12	14
16/03/2011	12	16
17/03/2011	15	16
21/03/2011	12	13
22/03/2011	15	18
06/06/2011	11	14
08/06/2011	9	12
09/06/2011	19	20
14/06/2011	13	15
15/06/2011	12	12
16/06/2011	10	11

Data	PM10 referència ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 automàtic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
22/06/2011	24	22
27/06/2011	14	18
04/07/2011	24	26
05/07/2011	26	30
06/07/2011	22	26
07/07/2011	26	26
11/07/2011	37	44
12/07/2011	48	53
13/07/2011	13	15
26/07/2011	15	18
05/09/2011	13	15
06/09/2011	15	19
07/09/2011	14	19
08/09/2011	13	18
12/09/2011	17	18
13/09/2011	16	18
14/09/2011	16	15
15/09/2011	14	17
19/09/2011	13	11
20/09/2011	15	15
21/09/2011	17	17
03/10/2011	23	23
04/10/2011	16	15
05/10/2011	21	20
06/10/2011	17	21
10/10/2011	6	6
18/10/2011	12	14
19/10/2011	13	12
20/10/2011	18	16
24/10/2011	17	19



Captador manual	R ²	Criteri d'acceptació (R ² ≥ 0,800)	Valor de tall (x = 0)	Criteri d'acceptació (≤ 5,000)
MCV. S. A.	0,709	INCORRECTE	3,427	CORRECTE

Les dades proporcionades per Tirme no compleixen amb els criteris d'acceptació establerts, per aquest motiu **no s'aplica cap factor de correcció** a les dades automàtiques de PM2,5 de l'Hospital Joan March.

Data	PM2,5 referència ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM2,5 automàtic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
04/04/2011	5	6
05/04/2011	7	7
06/04/2011	7	6
07/04/2011	6	8
08/04/2011	9	9
09/04/2011	10	12
10/04/2011	9	11
11/04/2011	10	13
12/04/2011	9	8
13/04/2011	14	13
14/04/2011	10	9
08/08/2011	5	7
09/08/2011	6	10
10/08/2011	7	9
11/08/2011		11
16/08/2011	8	10
17/08/2011	9	11
18/08/2011	5	10
22/08/2011	11	13
23/08/2011	28	22
02/11/2011	12	9
08/11/2011	6	4
09/11/2011	10	8
10/11/2011	11	8
14/11/2011	13	10
15/11/2011	7	6
16/11/2011	8	6
17/11/2011	7	8
21/11/2011	3	6
22/11/2011	8	8

Palma, 22 de juliol de 2014

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.