

Certificado de Calibración

LF-1482022

Pág. 1 de 3

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
3. OTI : 322C

4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición	: Muestreador de Material Particulado Grimm	Flujo de Trabajo	: 1,2 L/min
Marca	: GRIMM	Serie housing	: 18A19095
Modelo	: EDM 180	Serie Espectrómetro	: 8HG19095
Código Interno	: 602236710001		

- 5 Lugar de Calibración : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE S.A.C.

- 6 Fecha de Calibración : 2022-04-27

- 7 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,2	44,8	997,4
Final	23,6	46,4	998,6

8 Patrones de referencia.

Patrón	Marca	Modelo	Serie	Código Interno	Nº Lote/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Flujo	Bios	520 H	118988	GGP-F-08	LFG-012-2022	2023-03-07
Espectrómetro	Grimm	11-DM	11DM2128	GGP-SPECT-02	11DM2128	2023-03-13
Termohigrómetro	Extech	42280	104677506	GGP-TH-06	1AT-0540-2022	2023-02-28
Barómetro	Traceable	4247	122277812	GGP-BTH-01	1AP-0153-2022	2023-01-27

9 Método de Calibración.

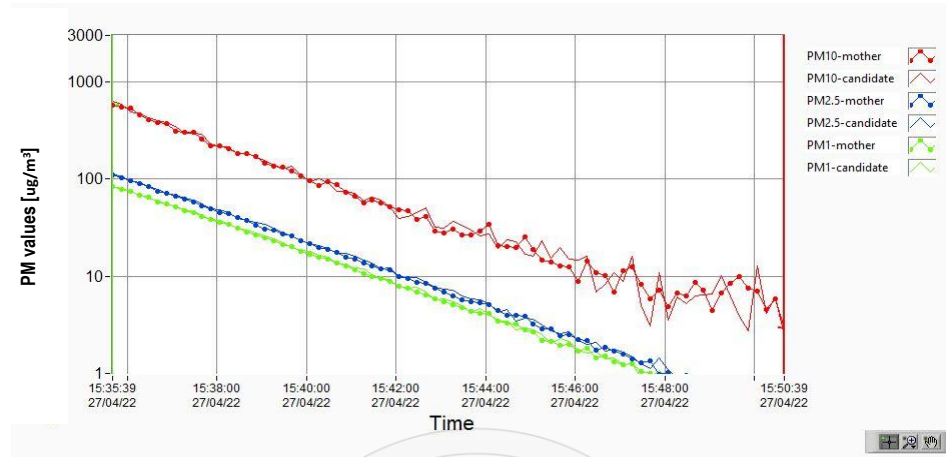
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1 um - 180 um).
- Calibración de Flujo, Temperatura, Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

10 Resultado de Medición.

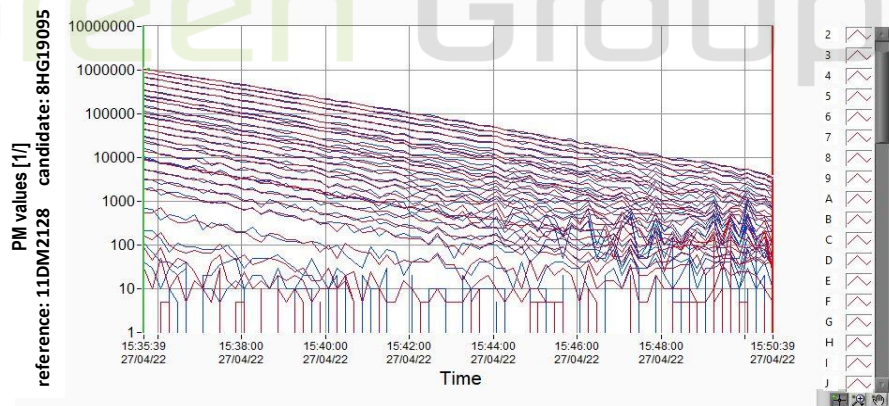
Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	21,7	22,1	-0,4	0,6
Humedad (%HR)	45,5	47,1	-1,6	3,6
Presión (mbar)	998,6	1002,0	-3,4	1,2

Valores de Flujo			
Patrón L/min	Instrumento L/min	Corrección L/min	Incertidumbre L/min
1,20	1,20	0,00	0,009

Valores de masa del espectrómetro en la torre de calibración				
Valor medio	Patrón ug/m3	Instrumento ug/m3	Desviación ug/m3 - %	Incertidumbre ug/m3
PM-10	101,8	103,8	2 1,9	2,0
PM-2.5	20,4	20,9	0,5 2,4	2,0
PM-1.0	15,8	16,1	0,3 1,9	2,0



Valores de conteo del Espectrómetro en la Torre de Calibración								
Canales	0	1	2	3	4	5	6	7
Diámetro (µm)	> 0,25	> 0,28	> 0,30	> 0,35	> 0,40	> 0,45	> 0,50	> 0,58
Concentración [p/l]	Referencia	197919	159789	122436	88303	60726	45547	37239
	Unidad	199946	162003	124760	89297	61843	46320	37994
Desviación %		1,01	1,4	1,9	1,1	1,8	1,7	2,0
Canales	8	9	A	B	C	D	E	F
Diámetro (µm)	> 0,65	> 0,70	> 0,80	> 1,00	> 1,30	> 1,60	> 2,00	> 2,50
Concentración [p/l]	Referencia	18049	14825	10495	7414	5021	3851	2460
	Unidad	18334	14942	10703	7505	5101	3920	2496
Desviación %		1,6	0,8	1,9	1,2	1,6	1,8	1,4
Canales	G	H	I	J	K	L	M	N
Diámetro (µm)	> 2,50	> 3,00	> 3,50	> 4,00	> 5,00	> 6,50	> 7,50	> 8,50
Concentración [p/l]	Referencia	1516	917	549	334	100	25	10
	Unidad	1542	920	557	337	102	25	10
Desviación %		1,7	0,3	1,4	0,9	2,0	0,0	0,0
Canales	O	P	Q	R	S	T	U	W
Diámetro (µm)	> 10,00	> 12,50	> 15,00	> 17,50	> 20,00	> 25,00	> 30,00	> 32,00
Concentración [p/l]	Referencia	1	0	0	0	0	0	0
	Unidad	1	0	0	0	0	0	0
Desviación %		0,0	0,0	0	0	0	0	0



11 Observaciones:

a) La precisión del control de flujo del instrumento es de $\pm 3\%$ del valor seteado y de masa es de $\pm 5,1\%$.

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y filtro adecuado, en el momento de la calibración.

. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2022-04-28