

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
3. OTI : 245C

4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Muestreador de Material Particulado Grimm
Marca : GRIMM
Modelo : EDM 180
Código Interno : 602236710018

Flujo de Trabajo : 1,2 L/min
Serie housing : 18A20139
Serie Espectrómetro : 8HG20139

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

6 Fecha de Calibración : 2022-03-28 al 2022-03-29

7 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,5	54,8	998,9
Final	21,8	53,2	999,6

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-C	12C20003	GGP-SPECT-01	11C20003	2022-03-31
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.

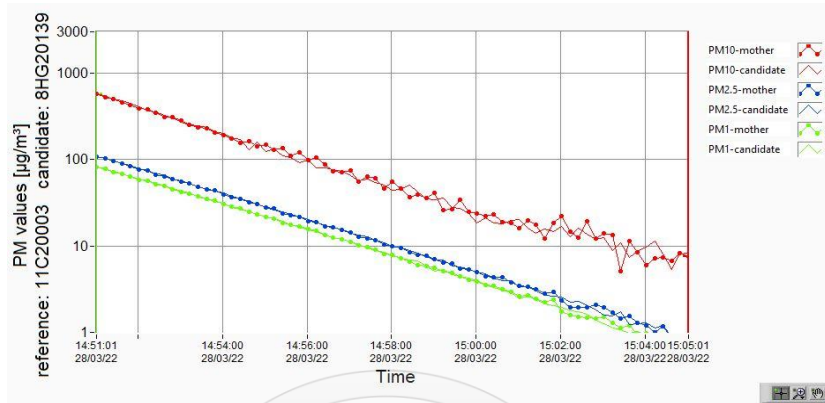
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1 um - 180 um).
- Calibración de Flujo, Temperatura, Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

10 Resultado de Medición.

Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	24,0	24,1	-0,1	0,6
Humedad (%HR)	54,1	54,7	-0,6	3,6
Presión (mbar)	999,6	1001	-1,4	1,2

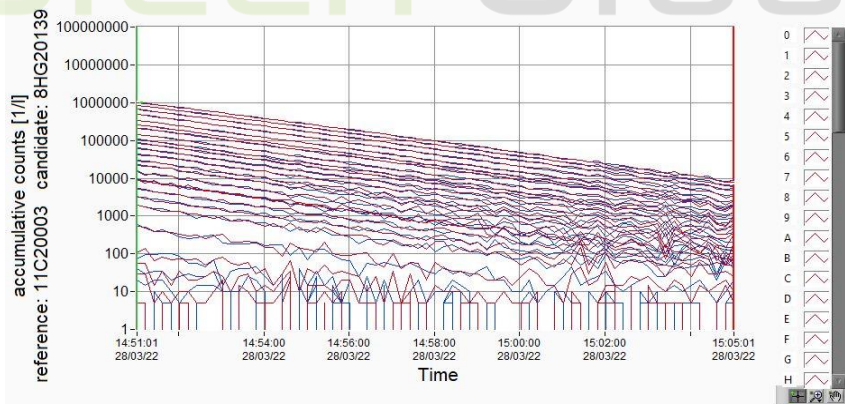
Valores de Flujo			
Patrón L/min	Instrumento L/min	Corrección L/min	Incertidumbre L/min
1,19	1,17	0,02	0,009

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	117,7	117,1	-0,6 -0,5	2,0
PM-2.5	23,2	23,4	0,2 0,9	2,0
PM-1.0	17,8	17,9	0,1 0,6	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	221678	181186	140645	102390	70942	53517	44091
	Unidad	221635	181724	140091	101822	71430	53887	44908
Desviación %	-0,02	0,3	-0,4	-0,6	0,7	0,7	1,8	2,9
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	21329	17586	12481	8900	6040	4634	2934
	Unidad	22113	17817	12730	8940	5972	4548	2822
Desviación %	3,5	1,3	2,0	0,4	-1,1	-1,9	-4,0	-1,6
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	1767	1053	626	379	108	26	10
	Unidad	1736	1014	647	373	107	25	10
Desviación %	-1,8	-3,8	3,2	-1,6	-0,9	-4,0	0,0	0,0
Canales	O	P	Q	R	S	T	U	V
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	1	0	0	0	0	0
Desviación %	0,0	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
2022-04-01


ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

Customer OEFA

Date of **recieve** 25/03/22 **Inspection** 28/03/22

Model 180 **Serial Number** 18A20139
Reason for service 245C

Case
Customer values

Alarm N	0µg/m³	Alarm C	0p/L	Thr. Humidity	59%
Intervall	0 ... 1min	Location	1		
Values before Service		pre-Comparison		Values after Service	
Date of Inspection		Yes	No	Date of EK	
Run-Time	2846,2h	Ramp	<input type="checkbox"/>	Run-Time	3325,5h
Dryer-Time	3300,8h	Mass	<input type="checkbox"/>	Dryer-Time	3325,5h
Software Version		Calibration		Software Version	
7.80 E DM180G 29.8.2013	87	Calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	DC/v	106,8mV
DC/v	102,0mV	Ramp	<input type="checkbox"/>	DC_d	174,1mV
DC_d	168,4mV	Mass Tower	<input type="checkbox"/>	DC_h	202,9mV
DC_h	197,7mV	Check data	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_diff	28,8mV
DC_diff	29,3mV	archiving	<input type="checkbox"/>	CO_h	0
CO_h	0	K-Line		CO_d	0
CO_d	0			La_l	51mA
La_l	52mA			La_h	92mA
La_h	97mA			Flow	1,19L/min
Flow	1,16L/min			Imot	49,8%
Imot	54,5%			Vacuum	-50,0 kPa
Vacuum	-50,0 kPa			Flow Vacuum	4,70L/min
Flow Vacuum	4,70L/min			Voltage P-Valve	2.4 V
Voltage P-Valve	2.4 V			Date	ok
Date	ok			Time	ok
Time	ok				

Service activities

Inspection & Final Check		Modifications	
Analog Inputs	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Check Channel Lift	<input type="checkbox"/>
Keyboard	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Memorycard	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Humidity TH:55%	<input type="checkbox"/>
Rinsing Air Contr.	<input checked="" type="checkbox"/>	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pneumatic tightn.	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
O-Filter Check	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	7.80 E DM180G	<input type="checkbox"/>
Function Lift	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Sensor Check	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Fast-Mode OFF	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cleaning	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>