

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

Estudio, Diseño, Anteproyecto, Desarrollo de los Planos Finales, Especificaciones Técnicas y Construcción de la Obra Civil, Equipamiento Médico y no Médico para la Reposición del Centro de Salud Arimae Comunidad de Arimae, Provincia de Darién

FECHA DE LA MEDICIÓN: 16 de diciembre de 2022

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Inicial

NÚMERO DE INFORME: 2022-010-B505

NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-B505-003 v.0

REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Antonio Icaza

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Certificado de calibración	5
ANEXO 2: Fotografía de la medición	7

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Estudio, Diseño, Anteproyecto, Desarrollo de los Planos Finales, Especificaciones Técnicas y Construcción de la Obra Civil, Equipamiento Médico y no Médico para la Reposición del Centro De Salud Arimae		
Actividad principal	Centro de Salud de Arimae		
Ubicación	Comunidad de Arimae, Provincia de Darién		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Ing. Cinthya Hernández		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Organización Mundial de la Salud 2005.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Particle Plus, número de serie 2476.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 1.		
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N	24 horas - 50	Anual – 20
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales

Punto 1: En instalaciones existente del antiguo puesto de Salud de Arimae	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17P	814334 m E 961997 m N
--	--	--------------------------

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	34,1	58,5

Observaciones: Durante la medición se registró cielo parcialmente nublado.

Horario de monitoreo (1 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
10:55 a.m. - 11:55 a.m.	74,9
Promedio en 1 hora	74,9

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en una (1) área.
2. El parámetro monitoreado es: material particulado (PM-10).
3. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), se encuentra por encima del promedio anual, de los límites establecidos en la Organización Mundial de la Salud 2005. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentra por encima del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Rubén Herrera	Técnico de Campo	8-859-2001

ANEXO 1: Certificado de calibración

	REPORT # 25601471 CERTIFICATE OF CALIBRATION SIZE CALIBRATION																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">MODEL NUMBER</td> <td style="width: 66%;">7302-AQM</td> </tr> <tr> <td>SERIAL NUMBER</td> <td>2476</td> </tr> </table>		MODEL NUMBER	7302-AQM	SERIAL NUMBER	2476																																												
MODEL NUMBER	7302-AQM																																																
SERIAL NUMBER	2476																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">SIZE CALIBRATION AND VERIFICATION OF SIZE SETTING</th> </tr> <tr> <th>Channel</th> <th>Nominal Particle Size</th> <th>Gain Stage</th> <th>Digital Cutpoint</th> <th colspan="2">Expanded Uncertainty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.3 µm</td> <td>High</td> <td>3033</td> <td colspan="2">2.0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.5 µm</td> <td>High</td> <td>20923</td> <td colspan="2">1.4%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.0 µm</td> <td>Low</td> <td>6511</td> <td colspan="2">1.2%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2.5 µm</td> <td>Low</td> <td>18722</td> <td colspan="2">1.0%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.0 µm</td> <td>Low</td> <td>30000</td> <td colspan="2">0.8%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10.0 µm</td> <td>Low</td> <td>48072</td> <td colspan="2">4.9%</td> </tr> </tbody> </table>		SIZE CALIBRATION AND VERIFICATION OF SIZE SETTING						Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Cutpoint	Expanded Uncertainty		1	0.3 µm	High	3033	2.0%		2	0.5 µm	High	20923	1.4%		3	1.0 µm	Low	6511	1.2%		4	2.5 µm	Low	18722	1.0%		5	5.0 µm	Low	30000	0.8%		6	10.0 µm	Low	48072	4.9%	
SIZE CALIBRATION AND VERIFICATION OF SIZE SETTING																																																	
Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Cutpoint	Expanded Uncertainty																																													
1	0.3 µm	High	3033	2.0%																																													
2	0.5 µm	High	20923	1.4%																																													
3	1.0 µm	Low	6511	1.2%																																													
4	2.5 µm	Low	18722	1.0%																																													
5	5.0 µm	Low	30000	0.8%																																													
6	10.0 µm	Low	48072	4.9%																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="7">FALSE COUNT RATE</th> </tr> <tr> <th>Sample Time (Minutes)</th> <th>Volume Sampled (Liters)</th> <th>Concentration (Count/M³)</th> <th>Measured Counts (#)</th> <th>95% UCL (Count/M³)</th> <th>Allowable Range</th> <th>Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60</td> <td>170.4</td> <td>0.0</td> <td>0</td> <td>27.7</td> <td>≤ 110.7</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		FALSE COUNT RATE							Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/M³)	Measured Counts (#)	95% UCL (Count/M³)	Allowable Range	Pass/Fail	60	170.4	0.0	0	27.7	≤ 110.7	PASS																											
FALSE COUNT RATE																																																	
Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/M³)	Measured Counts (#)	95% UCL (Count/M³)	Allowable Range	Pass/Fail																																											
60	170.4	0.0	0	27.7	≤ 110.7	PASS																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">SIZE RESOLUTION</th> </tr> <tr> <th>Size (µm)</th> <th>Actual</th> <th>Limit</th> <th>Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.5</td> <td>9.1%</td> <td>≤ 15%</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		SIZE RESOLUTION				Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail	2.5	9.1%	≤ 15%	PASS																																				
SIZE RESOLUTION																																																	
Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail																																														
2.5	9.1%	≤ 15%	PASS																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">COUNTING EFFICIENCY</th> </tr> <tr> <th>Measurements</th> <th>Allowable Range</th> <th>Actual</th> <th>Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.3 µm</td> <td>50% ± 20</td> <td>50.3%</td> <td>PASS</td> </tr> <tr> <td>0.5 µm</td> <td>100% ± 10</td> <td>98.2%</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		COUNTING EFFICIENCY				Measurements	Allowable Range	Actual	Pass/Fail	0.3 µm	50% ± 20	50.3%	PASS	0.5 µm	100% ± 10	98.2%	PASS																																
COUNTING EFFICIENCY																																																	
Measurements	Allowable Range	Actual	Pass/Fail																																														
0.3 µm	50% ± 20	50.3%	PASS																																														
0.5 µm	100% ± 10	98.2%	PASS																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">FLOW RATE (L/MIN)</th> </tr> <tr> <th>Nominal</th> <th>Actual</th> <th>Actual %</th> <th>Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.83</td> <td>2.84</td> <td>0.4%</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		FLOW RATE (L/MIN)				Nominal	Actual	Actual %	Pass/Fail	2.83	2.84	0.4%	PASS																																				
FLOW RATE (L/MIN)																																																	
Nominal	Actual	Actual %	Pass/Fail																																														
2.83	2.84	0.4%	PASS																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Calibration Date:</td> <td>April 29, 2022</td> </tr> <tr> <td>Calibration Due Date:</td> <td>April 28, 2023</td> </tr> </table>		Calibration Date:	April 29, 2022	Calibration Due Date:	April 28, 2023																																												
Calibration Date:	April 29, 2022																																																
Calibration Due Date:	April 28, 2023																																																
<p><i>Particles Plus, Inc. hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of Particles Plus, Inc.</i></p>																																																	



REPORT # 25601471

**CERTIFICATE OF CALIBRATION
NIST REPORT**

MODEL NUMBER	7302-AQM
SERIAL NUMBER	2476

Temperature	76.10	°F
Relative Humidity	25.00	% RH
Barometric Pressure	29.90	inHg

PARTICLES PLUS CALIBRATION EQUIPMENT				
Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date
Particle Counter	SP41	160001	2/8/2022	2/7/2023
Flow Meter	4043	4043 194 8006	2/23/2022	2/23/2023
Temperature/Humidity	M170/HMP75	J0320022/J0540018	4/13/2022	4/13/2023
Barometric Pressure	6530 68000-49	221211664	2/2/2022	2/2/2024

PARTICLE STANDARDS					
Certified Mean Diameter	Standard Uncertainty	Standard Deviation	Lot Number	Expiration	Manufacturer
0.303 µm	± 0.006 µm, k=2	0.0047 µm	240943	24-May	Thermo
0.510 µm	± 0.007 µm, k=2	0.0092 µm	242804	24-Jul	Thermo
0.702 µm	± 0.006 µm, k=2	0.0049 µm	248878	25-Jan	Thermo
1.036 µm	± 0.012 µm, k=2	0.0100 µm	234196	23-Dec	Thermo
2.02 µm	± 0.015 µm, k=2	0.0210 µm	249529	25-Jan	Thermo
2.504 µm	± 0.025 µm, k=2	0.0250 µm	209151	22-Apr	Thermo
2.994 µm	± 0.031 µm, k=2	0.0300 µm	241638	24-Jun	Thermo
5.049 µm	± 0.038 µm, k=2	0.0500 µm	240527	24-May	Thermo
10.2 µm	± 0.50 µm, k=2	1.0000 µm	228543	23-Jul	Thermo
14.7 µm	± 0.60 µm, k=2	1.6000 µm	242325	24-Jul	Thermo
21.2 µm	± 0.70 µm, k=2	1.8000 µm	238861	24-Mar	Thermo
32.5 µm	± 1.20 µm, k=2	2.3000 µm	239628	24-Apr	Thermo

Particles Plus, Inc. hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 17025 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of Particles Plus, Inc.

Calibrated By

April 29, 2022

Date

Page 2 of 4

ANEXO 2: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.