



DEDICADOS A PROVEER SERVICIOS DE ENSAYO
PARA LA MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE PARÁMETROS
AMBIENTALES Y DE HIGIENE OCUPACIONAL

Envir^oLAB

LABORATORIO AMBIENTAL Y DE HIGIENE OCUPACIONAL

www.envirolabonline.com

Tecnología y Confianza

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

RESIDENCIAL EMMA'S VILLAGE Río Hato, Provincia de Coclé

FECHA DE LA MEDICIÓN: 09 de noviembre de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2021-272-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-272-001 V.1
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aminta Icaza

Contenido

	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Residencial Emma's Village
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Río Hato, Provincia de Codá
País	Panamá
Contraparte técnica	Marina Herrera
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	No aplica
Método	Medición con instrumento de lectura directa.
Horario de la medición	1 hora por punto para SO ₂ , NO ₂ y PM-10 (ver sección 3)
Instrumento utilizado	EPAS con número de serie 913027
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Área perimetral, residencial Milla de Oro	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	590979 m E 926107 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	29,4	77,7
Observaciones:	Cielo despejado durante la medición, sin actividad laboral.	

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados		
Hora de inicio: 11:30 a.m.	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	PM-10 (µg/m ³)
11:30 a.m. - 11.39 a.m.	152,4	2,6	9,0
11.39 a.m. - 11:48 a.m.	103,5	363,8	<1,0
11:48 a.m. - 11:57 a.m.	48,9	863,8	<1,0
11:57 a.m. - 12:06 p.m.	47,0	816,7	<1,0
12:06 p.m. - 12:15 p.m.	13,2	845,5	<1,0
12:15 p.m. - 12:24 p.m.	1,9	811,5	<1,0
12:24 p.m. - 12:30 p.m.	1,9	764,3	<1,0
Promedio en 1 hora	52,7	638,3	9,0

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) punto.
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Material particulado (PM-10).
3. Los resultados obtenidos, fueron:

Localización	Valor Obtenido ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	NO ₂	SO ₂	PM-10
Punto 1	52,7	638,3	9,0

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Ocenés	Técnico de campo	CO1945481
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

09 de noviembre de 2021		
Punto 1: Área perimetral, residencial Milla de Oro		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 11:30 a.m.		
11:30 a.m. - 12:30 p.m.	29,4	77,7

ANEXO 2: Certificado de calibración

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.6																																																																													
Certificado No: 284-21-085 V.0																																																																													
<p>Datos de referencia</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Cliente:</td> <td>Envirolab</td> <td style="width: 30%;">Fecha de Recibido:</td> <td>26-jun-21</td> </tr> <tr> <td>Dirección:</td> <td>Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145</td> <td>Fecha de Emisión:</td> <td>30-jul-21</td> </tr> <tr> <td>Equipo:</td> <td>EPAS6000</td> <td>Próxima Calibración:</td> <td>30-jul-22</td> </tr> <tr> <td>Fabricante:</td> <td>SKC</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Número de Serie:</td> <td>913027</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Componentes:</th> <th style="width: 80%;">No. de serie</th> </tr> <tr> <td>Sensor CO</td> <td>162880639</td> </tr> <tr> <td>Sensor SO2</td> <td>164870262</td> </tr> <tr> <td>Sensor NO2</td> <td>202702617</td> </tr> <tr> <td>Sensor CO2</td> <td>3026961236</td> </tr> <tr> <td>Sensor VOC</td> <td>25780-0407</td> </tr> <tr> <td>Sensor H2S</td> <td>163460127</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="width: 20%;">Condiciones de Prueba</th> <th style="width: 80%;">Condiciones del Equipo</th> </tr> <tr> <td>Temperatura:</td> <td>20.9°C a 20.9°C</td> <td>Antes de calibración: Si cumple</td> </tr> <tr> <td>Humedad Relativa:</td> <td>57% a 57%</td> <td>Después de calibración: Si cumple</td> </tr> <tr> <td>Presión Barométrica:</td> <td>1011mBar a 1011mBar</td> <td></td> </tr> </table> <p>Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03</p> <p>Estándar(es) de Referencia</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Dispositivo</th> <th style="width: 25%;">No. de Parte</th> <th style="width: 25%;">No. de Lote</th> <th style="width: 25%;">Fecha de Expiración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nitrogen Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9 % Oxigen in Nitrogen).</td> <td>XO2A199CP160068</td> <td>304-401920882-1</td> <td>20-oct-21</td> </tr> <tr> <td>Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen)</td> <td>116ES-49-500</td> <td>GBI-49-500-4</td> <td>21-jun-22</td> </tr> <tr> <td>Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen).</td> <td>XO2NI99CP160029</td> <td>304-401920886-1</td> <td>20-oct-22</td> </tr> <tr> <td>Carbon Dioxide 1000PPM(CO2), Balance 20,9%, Oxigen in Nitrogen</td> <td>XO2NI99CP1600J1</td> <td>304-401920884-1</td> <td>20-oct-24</td> </tr> <tr> <td>Hydrogen Sulfide (H2S), 2PPM; Nitroge(N2).</td> <td>XO2NI99CP160093</td> <td>304-401920890-1</td> <td>20-oct-22</td> </tr> <tr> <td>Isobutylene 500PPM (VOC); Air (20,9%</td> <td>XO2A199CP1600B2</td> <td>304-401920888-1</td> <td>20-oct-24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Incertidumbre de Medición</p> <p>El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).</p> <p>El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.</p> <p>Calibrado por: <u>Ezequiel Cedeño</u>  Fecha: 30-jul-21 Nombre _____ Firma del Técnico de Calibración _____</p> <p>Revisado/Aprobado por: <u>Ruben R. Rios R.</u>  Fecha: 31-jul-21 Nombre _____ Firma del Director de Laboratorio _____</p> <p>Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS. Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.</p> <p>Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</p>				Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	26-jun-21	Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145	Fecha de Emisión:	30-jul-21	Equipo:	EPAS6000	Próxima Calibración:	30-jul-22	Fabricante:	SKC			Número de Serie:	913027			Componentes:	No. de serie	Sensor CO	162880639	Sensor SO2	164870262	Sensor NO2	202702617	Sensor CO2	3026961236	Sensor VOC	25780-0407	Sensor H2S	163460127	Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	Temperatura:	20.9°C a 20.9°C	Antes de calibración: Si cumple	Humedad Relativa:	57% a 57%	Después de calibración: Si cumple	Presión Barométrica:	1011mBar a 1011mBar		Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración	Nitrogen Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9 % Oxigen in Nitrogen).	XO2A199CP160068	304-401920882-1	20-oct-21	Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen)	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22	Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen).	XO2NI99CP160029	304-401920886-1	20-oct-22	Carbon Dioxide 1000PPM(CO2), Balance 20,9%, Oxigen in Nitrogen	XO2NI99CP1600J1	304-401920884-1	20-oct-24	Hydrogen Sulfide (H2S), 2PPM; Nitroge(N2).	XO2NI99CP160093	304-401920890-1	20-oct-22	Isobutylene 500PPM (VOC); Air (20,9%	XO2A199CP1600B2	304-401920888-1	20-oct-24
Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	26-jun-21																																																																										
Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145	Fecha de Emisión:	30-jul-21																																																																										
Equipo:	EPAS6000	Próxima Calibración:	30-jul-22																																																																										
Fabricante:	SKC																																																																												
Número de Serie:	913027																																																																												
Componentes:	No. de serie																																																																												
Sensor CO	162880639																																																																												
Sensor SO2	164870262																																																																												
Sensor NO2	202702617																																																																												
Sensor CO2	3026961236																																																																												
Sensor VOC	25780-0407																																																																												
Sensor H2S	163460127																																																																												
Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo																																																																											
Temperatura:	20.9°C a 20.9°C	Antes de calibración: Si cumple																																																																											
Humedad Relativa:	57% a 57%	Después de calibración: Si cumple																																																																											
Presión Barométrica:	1011mBar a 1011mBar																																																																												
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración																																																																										
Nitrogen Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9 % Oxigen in Nitrogen).	XO2A199CP160068	304-401920882-1	20-oct-21																																																																										
Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen)	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22																																																																										
Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen).	XO2NI99CP160029	304-401920886-1	20-oct-22																																																																										
Carbon Dioxide 1000PPM(CO2), Balance 20,9%, Oxigen in Nitrogen	XO2NI99CP1600J1	304-401920884-1	20-oct-24																																																																										
Hydrogen Sulfide (H2S), 2PPM; Nitroge(N2).	XO2NI99CP160093	304-401920890-1	20-oct-22																																																																										
Isobutylene 500PPM (VOC); Air (20,9%	XO2A199CP1600B2	304-401920888-1	20-oct-24																																																																										

Grupo **SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**

Certificado No: 284-21-085 v.0

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0**Cliente:** ENVIROLAB
Modelo: EPAS 6000
Serie: 913027**Fecha de Recibido:** 26-jul-21
Fecha de Emisión: 30-jul-21
Próxima Calibración: 30-jul-22**Condiciones de Prueba al inicio**Hora: 9:15:00 AM
Temperatura: 21,7°C
Humedad: 61%
Presión Barométrica: 1012 mbar**Condiciones de Prueba al finalizar**Hora: 4:35:00 PM
Temperatura: 22,0 °C
Humedad: 60%
Presión Barométrica: 1012 mbar

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (μm)	% Tte
0,97	5,17
1,38	9,45
2,75	22,27
5,5	40,25
11	57,99
22	74,76
44	91,14
88	98,32
124,5	99,51
176	100

Calibrado por: Ezequiel Cedeño
Nombre

Fecha: 30-jul-21

Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Nombre

Fecha: 31-jul-21

Firma del Supervisor/Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding.

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 3: 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.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

RESIDENCIAL EMMA'S VILLAGE Río Hato, Provincia de Coclé

FECHA: 09 de noviembre de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2021-272-111-002
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-272-001 V.1
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aminta L.



Contenido

Páginas

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusión	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización del punto de medición	6
ANEXO 3: Certificados de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	13

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Residencial Emma's Village
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Río Hato, Provincia de Coclé
País	Panamá
Contraparte técnica	Marlina Herrera
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST serie BLG060001. Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007320. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007320, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

Sección 3: Resultado de la medición¹

Punto 1 en horario diurno

Área perimetral, residencial Milla de Oro	Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración		
	17P	590979 m E	Inicio	Final	
		926107 m N	11:30 a.m.	12:30 p.m.	
Condiciones atmosféricas durante la medición					
Descripción cuantitativa			Descripción cualitativa		
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. Superficie cubierta de tierra y césped por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.	
77,7	1,2	757,9	29,4		
Condiciones que pudieron afectar la medición: flujo vehicular, alto parlante durante la medición.					
Resultados de las mediciones en dBA			Observaciones		
L_{eq} 54,3	L_{max} 85,5	L_{min} 34,2	L₉₀ 37,3	Ninguna.	

Sección 4: Conclusión

- El resultado obtenido en turno diurno fue:

Niveles de ruido obtenidos	
Localización	Leq Promedio (dBA)
Punto 1	54,3

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Ocenés	Técnico de campo	CO1945481

¹ NOTA:

Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1.0^2 - X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	54,8
II	54,9
III	54,9
IV	54,7
V	54,8
PROMEDIO	54,8
	X=
	X ² = 0,01

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X²= 0,01 dBA.

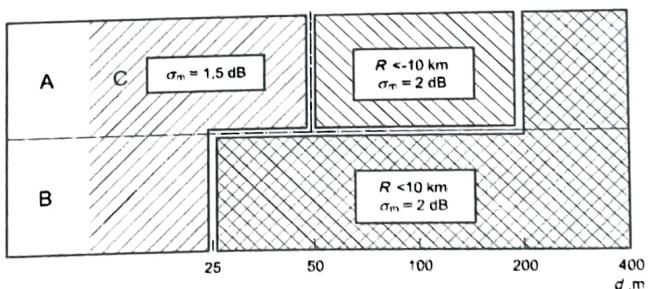
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 1,80$ dBA

$\sigma_{ex} = 3,61$ dBA (k=95%)



ANEXO 2: Localización del punto de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Certificados de calibración



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012 v0

Datos de referencia

Cliente: EnviroLAB
 Dirección: Urb. Chiria, Vía Principal, Edificio J3, No 145, Panamá
 Equipo: Sondómetro
 Fabricante: Quest Technologies
 Número de Serie: BLG060001

Fecha de Recibido: 22-abr-21

Fecha de Calibración: 26-abr-21

Próxima Calibración: 26-abr-22

Condiciones de Prueba

Temperatura: 21.7 °C a 22.3 °C
 Humedad: 59 % a 56 %
 Presión Barométrica: 1013 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si cumple
 Después de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Estándares de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BD1060002	Sondómetro 0	4-feb-21	4-feb-22
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 26-abr-21

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Fecha: 26-abr-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chiria, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
 Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax (507) 224-8087
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Grupo
ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	120,1	0,1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,7	0,3	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	111,1	0,3	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,6	-0,6	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,9	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Grupo
ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercio de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,2	113,9	-0,3	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel. (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-9087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Grupo
ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercio de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	-0,2	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Charras, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8067
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo
IS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 204-21-134 v.0

Datos de referencia

Cliente: EnvirLAB
Dirección: Urb. Chans, Via Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá
Equipo: Calibrador AC300
Fabricante: 3M
Número de Serie: AC300007320

Fecha de Recibido: 29-sep-20
Fecha de Calibración: 8-nov-21
Próxima Calibración: 8-nov-22

Condiciones de Prueba

Temperatura: 21.4 °C a 21.6 °C
Humedad: 49 % a 51 %
Presión Barométrica: 1012 mbar a 1012 mbar

Condiciones del Equipo
Antes de calibración: Si cumple
Después de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
057-927	AC300 CALL	n/a	n/a
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

Calibrado por: Danilo Ramos

Danilo Ramos M

Fecha: 8-nov-21

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Rubén R. Ríos R.

Fecha: 8-nov-21

Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este Reporte Calibración es un documento de calibración emitido en la propia certificación de ANET, y aplican solamente para el servicio de calibración.

Este Reporte Calibración es un documento de calibración emitido en la propia certificación de Grupo IS
Certificación Región de Chanc, Calle A y Calle H, Local 165 Planta Baja
Tel: (507) 221-2253, 323-7820, Fax: (507) 224-8087
Agente Local: (507) 221-2253, 323-7820, Fax: (507) 224-8087
E-mail: calibraciones@grupois.com

Grupo
IS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No. 284-21-134 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	1000	980	1010	N/A	N/A	N/A	V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114.0	114.0	114.5	113.8	114.0	0.0	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A	N/A	N/A	H

Fin del Certificado

ANEXO 4: 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.