



*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

ALTOS DE VISTAMARES S.A
Altos del María, Provincia de Panamá Oeste

FECHA: 29 de noviembre de 2022
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2022-390-111-004
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A390-001 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Antón



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	4
Sección 2: Método de medición	4
Sección 3: Resultado de las mediciones	5
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	7
ANEXO 2: Localización de los puntos de medición	8
ANEXO 3: Certificados de calibración	9
ANEXO 4: Fotografía de las mediciones	16



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Altos de Vistamaras, S.A.
Actividad principal	Promotora de vivienda
Ubicación	Altos del Maríá, Provincia de Panamá Oeste
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Marcos Lasso
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 Larson Davis, modelo LxT1, serie 6553. Calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 19141. 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 Larson Davis serie 19141, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
Límites máximos	1. Segundo 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. Segundo Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> 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 evaluara 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 las mediciones¹
Punto No. 1 Emisor en horario diurno

Dentro de futuro proyecto				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
				17P	603773 m E 955159 m N	Inicio	Final
Condiciones atmosféricas durante la medición							

Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa			
Humedad relativa	Velocidad del viento	Presión Barométrica	Temperatura	Cielo nublado. El instrumento se situó a 10 m de la fuente. Superficie cubierta de tierra/ césped, por lo cual se considera suave.			
(%)	(m/s)	(mm de Hg)	(°C)	Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa El ruido de esta fuente se considera continuo.			
86,6	0,6	704,34	N/D				

Condiciones que pudieron afectar la medición: Paso de un auto en el área, canto de aves

Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones			
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ninguna.			
53,2	89,7	39,2	40,3				

Punto No.2 Receptor en horario Diurno

Punto de inicio de proyecto, Vía a la comunidad				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
				17P	604775 m E 954796 m N	Inicio	Final
Condiciones atmosféricas durante la medición							

Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa			
Humedad relativa	Velocidad del viento	Presión Barométrica	Temperatura	Cielo nublado. El instrumento se situó a 10 m de la fuente Superficie cubierta de tierra / césped por lo cual se considera suave			
(%)	(m/s)	(mm de Hg)	(°C)	Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa El ruido de esta fuente se considera continuo.			
83,6	0,4	705,10	28,4				

Condiciones que pudieron afectar la medición: Canto de aves, ruido de insectos

Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones			
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ninguna.			
59,4	97,6	56,1	58,2				

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.



Sección 4: Conclusiones

- Los resultados obtenidos para los monitoreos en turno diurno fueron:

Niveles de ruido obtenidos			
Localización	Fuente (dBA)	Distancia al receptor (m)	Receptor (dBA)
1	53,2	10	59,4

- Los resultados medidos en los puntos están por debajo del límite normado.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627

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:

I = 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	59,8
II	54,6
III	59,4
IV	59,8
V	59,6
PROMEDIO	58,6
	$X = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
	5,13

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.

$X^2 = 5,13$ dBA.

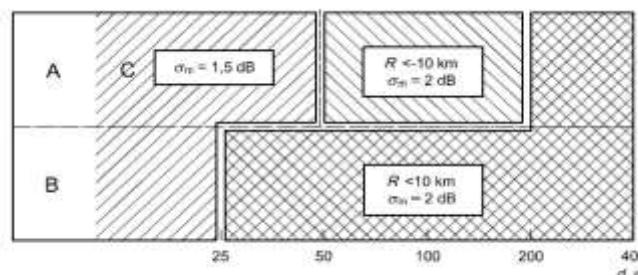
$Y = 1,5$ dBA.

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

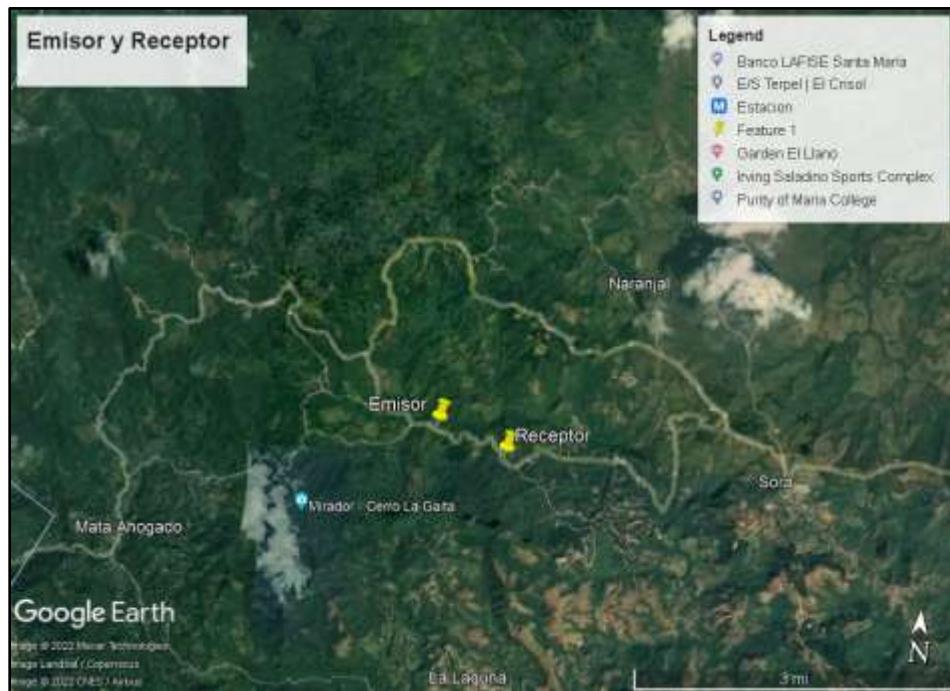
$$\sigma_T = \sqrt{I^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 2,89 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 5,79 \text{ dBA (k=95\%)}$$



ANEXO 2: Localización de los puntos de medición





ANEXO 3: Certificados de calibración

ITS Technologies FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate			
Certificado No: 284-22-180 v.0			
Datos de Referencia			
Cliente:	EnviroLAB		
Customer			
Usuario final del certificado:	EnviroLAB	Dirección:	Urb. Chanis, Via Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá
Certificate's end user:		Address:	
Datos del Equipo Calibrado			
Instrumento:	Calibrador Acústico Instrument	Lugar de calibración:	CALTECH
Manufacturer:	Larson Davis	Fecha de recepción:	2022-jul-13
Modelo:	Cal 200 Model	Fecha de calibración:	2022-jul-28
No. Identificación:	ICPA 183 ID number	Vigencia:	* 2023-jul-28 Valid Thru
Condiciones del instrumento:	ver inciso f): en Página 3. Instrument Conditions See Section f): on Page 3.	Resultados:	ver Inciso c): en Página 2, Results See Section c): on Page 2.
No. Serie:	19141 Serial number	Fecha de emisión del certificado:	2022-ago-03 Preparation date of the certificate:
Patrones:	ver inciso b): en Página 2. Standards See Section b): on Page 2.	Procedimiento/método utilizado:	Ver Inciso a): en Página 2. Procedure/method used See Section a): on Page 2.
Incertidumbre:	ver inciso d): en Página 3. Uncertainty See Section d): on Page 3.	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):
Condiciones ambientales de medición	Environmental conditions of measurement:	Inicial 20.9	Presión Atmosférica (mbar):
		Final 20.7	1012
 Calibrado por: Danilo Ramos M. <i>Danilo Ramos M.</i> Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <i>Rubén R. Ríos R.</i> Técnico de Calibración Director Técnico de Laboratorio			
 Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.			
 Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.			
 Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp. Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@its-tecnico.com			

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sondómetro Patrón	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	B&K / a2La

c) Resultados:

Prueba de VAC								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1,000	0,990	1,010	0,0	N/A	N/A	N/A	V

Prueba Acústica								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	93,6	N/A	N/A	N/A	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	113,4	114,0	0,0	0,20	dB

Prueba de Frecuencia								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250,0	245,0	255,0	0,0	N/A	N/A	N/A	Hz
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	0,0	N/A	N/A	N/A	Hz

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

284-22-180 v.0



ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942. (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

FIN DEL CERTIFICADO

284-22-180 v.0



ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 264-2022-068 v.0

Datos de Referencia

Cliente: EnvirLAB
Customer:

Usuario final del certificado:
Certificate's end user: EnvirLAB

Dirección: Urbanización Chirita, calle principal, Edif. J2.
Address:

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sondómetro
Instrument:

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place:

Fabricante: Larson Davis

Fecha de recepción: 2022-may-04

Manufacturer:

Reception date:

Modelo: LxT1

Fecha de calibración: 2022-may-25

Model:

Calibration date:

No. Identificación:
ID number: ICPA 173

Vigencia: * 2023-may-25
Valid Thru:

Condiciones del instrumento:
Instrument Conditions: ver inciso f); en Página 4.
See Section f); on Page 4.

Resultados: ver inciso c); en Página 2.
Results: See Section c); on Page 2.

No. Serie:

Fecha de emisión del certificado:

Serial number: 6553

Preparation date of the certificate:

2022-jun-02

Patrones: ver inciso b); en Página 2.

Procedimiento/método utilizado:

Standards: See Section b); on Page 2.

Procedure/method used:

Ver Inciso a); en Página 2.

Incertidumbre: ver inciso d); en Página 3.

See Section d); on Page 3.

Uncertainty: See Section d); on Page 3.

Condiciones ambientales de medición:
Environmental conditions of measurement:

Temperatura (°C):

Humedad Relativa (%):

Presión Atmosférica (mbar):

Inicial: 20.6

52.0

1013

Final: 20.8

51.0

1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en consonancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en los que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización; ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chirita, Calle 8ta Sur - Casa 140, edificio J2Corp.
Tel.: (507) 223-2291, 323-7900 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0543-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itscnic.com

ITS Technologies							
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0							
Calibration Certificate							
a) Procedimiento o Método de Calibración:							
El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.							
Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los trámites del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONOMETROS).							
b) Patrones o Materiales de Referencias:							
Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad Traceability			
Sonómetro 0	BDX060002	2023-feb-25	2024-feb-25	TSM / a2L-a			
Calibrador Acústico R&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	R&K / a2L-a			
Calibrador Acústico Quest Cal	KQF170002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSM / a2L-a			
Generador de Funciones	42568	2021-may-16	2023-may-16	SRS / NIST			
c) Resultados:							
Pruebas realizadas variando la intensidad sonora							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (D±95 %, k=2)
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,4	90,4	0,07	0,09
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,2	100,5	0,30	0,36
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,0	110,5	0,47	0,59
1 kHz	114,0	113,5	114,2	113,2	114,0	0,09	0,09
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,0	120,0	0,00	0,06
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (D±95 %, k=2)
125 Hz	97,0	96,5	98,5	97,7	98,7	0,8	0,09
150 Hz	101,4	100,9	101,9	101,4	101,6	0,2	0,09
200 Hz	105,8	105,3	106,3	105,0	105,6	0,6	0,13
315 Hz	114,0	113,5	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
500 Hz	113,2	112,7	113,7	113,8	113,2	1,0	0,36
Pruebas realizadas para octave de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (D±95 %, k=2)
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
16 kHz	114,0	113,8	114,2	112,8	114,0	0,0	0,06

254-2022-089 v.0

ITS Technologies

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para certificación de exactitud de medida

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95%, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	0.06	dB
16 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
20 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
25 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
40 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
50 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
80 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
100 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
150 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
200 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
315 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
400 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
630 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
800 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
1000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
1250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
1.5 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
2.5 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
3.15 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
5 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
6.3 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
10 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
12.5 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
20 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
25 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB
31.5 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (acústicos) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtiene multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_t) = k \cdot u(C_t)$$

El valor de incertidumbre de la medida medida no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, diseño y transporte del instrumento calibrado.

284-2022-066 v.0



ITS Technologies
PTC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

a) Observaciones:
Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el instrumento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.
Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.
Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

b) Condiciones del Instrumento:
N/A

c) Referencias:
Los equipos de medición incluyen sondeos en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61280 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

254-2022-068 v.0

ANEXO 4: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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