

Informe de Ensayo Ruido Ambiental

PROYECTO EL TEJAR. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 1

PROMOTOR: ELECTRO OUTSOURCING SERVICES,
S.A.

Corregimiento de El Tejar, distrito de Alanje, Provincia de
Chiriquí

FECHA: 07 de agosto de 2023
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NÚMERO DE INFORME: 2023-CH-067-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2023-CH-067 V2
REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	15

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Proyecto el Tejar. Estudio de impacto ambiental categoría 1. Promotor: Electro Outsourcing Services, S.A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Corregimiento de El Tejar, distrito de Alanje, provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Katrina Murray
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 marca Larson Davis modelo LxT1 serie 6554.
	Calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL 200, serie 17717.
	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 CAL 200 serie 17717. 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: <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 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 las mediciones¹

Punto No.1 en horario diurno										
Futuro proyecto, paneles solares.				Zona		Coordenadas UTM (WGS84)		Duración		
				17P		327993	m E	Inicio		Final
						932122	m N	9:10 a.m.		10:10 a.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición										
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa						
Humedad relativa	Velocidad del viento	Presión Barométrica	Temperatura	Cielo	parcialmente nublado.					
(%)	(m/s)	(mm de Hg)	(°C)	Distancia de la fuente al instrumento: 50 m.						
94.5	1.7	754.88	26.8	Superficie cubierta de	tierra	por lo cual se considera	suave.			
				Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa.						
				El ruido de esta fuente se considera intermitente.						
Condiciones que pudieron afectar la medición:			Ruido de cantera.							
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones						
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ninguna.						
53.2	82.5	39	42.5							

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

1. Los resultados obtenidos para los monitoreos en turno diurno fueron:

Niveles de ruido obtenidos (horario diurno)		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	53,2	Diurno

2. Los resultados medidos en el punto 1, están por debajo del límite normado.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807

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	54,2
II	54,5
II	54,1
IV	54,0
V	54,2
PROMEDIO	54,2
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$
X ² =	0,03
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= 0,03 dBA.

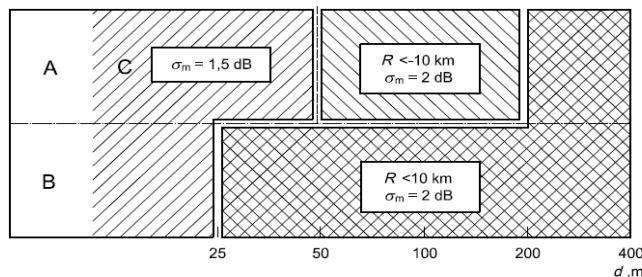
Y= 1,5 dBA.

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

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

$\sigma_T = 1,81$ dBA


$\sigma_{ex} = 3,62$ dBA (k=95%)



ANEXO 2: Localización del punto de medición



ANEXO 3: Certificados de calibración



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

Certificado No: 284-22-197 v.0

Datos de Referencia

Cliente: EnviroLAB
Customer:

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

Dirección: Urbanización Chanis, calle principal, Edif. J3.
Address:

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument:

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place:

Fabricante: Larson Davis
Manufacturer:

Fecha de recepción: 2022-ago-12
Reception date:

Modelo: LxT1
Model:

Fecha de calibración: 2022-ago-20
Calibration date:

No. Identificación: ICPA 174
ID number:

Vigencia: * 2023-ago-20
Valid Thru:

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

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

No. Serie: 6554
Serial number:

Fecha de emisión del certificado: 2022-ago-26
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.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		Temperatura (°C):		Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
		Inicial	Final		
		20,2		72,0	1013
		20,9		66,0	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M.*
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.*
Director Técnico del 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@itstecno.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 lineamiento del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST


c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,1	90,1	0,13	0,09
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,0	100,1	0,13	0,09
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,0	110,1	0,10	0,06
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,00	0,06
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,9	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. (U=95 %, k=2)
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,5	-0,4	0,06
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,0	105,2	-0,2	0,09
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,5	110,7	-0,1	0,06
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,8	114,9	-0,3	0,06

Pruebas realizadas para octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1

284-22-197 v.0

<div>  <p>ITS Technologies FOLIO CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N.º Calibration Certificate</p> </div>								
Pruebas realizadas para tercia de octava de banda								
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	113,9	-0,1	0.057735027	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0.057735027	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0.057735027	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0.057735027	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0.057735027	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0.057735027	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) 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.

284-22-197 v.0

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION 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 medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

284-22-197 v.0



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

Certificado No: 284-2023-047 v.0

Datos de Referencia

Cliente: EnviroLAB
Customer

Usuario final del certificado: EnviroLAB
Certificate's end user

Dirección: Urb. Chanis, calle principal, Edificio #145, Panama.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Calibrador Acústico
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Larson Davis
Manufacturer

Fecha de recepción: 2023-feb-23
Reception date

Modelo: CAL200
Model

Fecha de calibración: 2023-feb-24
Calibration date

No. Identificación: ICPA 182
ID number

Vigencia: * 2024-feb-24
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: 17717
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-feb-28
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 (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	20,32	64,6	1013
Environmental conditions of measurement	Final	20,13	62,5	1013


Calibrado por: Ezequiel Cedeño.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: [Firma]
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@italteco.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 CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.9.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BDID60002	2022-feb-25	2023-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2023-may-02	HB&K / a2La
Termohigrometro HOB0	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Mettler/ SI

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	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	93,9	94,0	0,0	0,30	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,2	114,0	0,0	0,30	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	N/A				Hz
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000,0	1000,0	0,0	0,2	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

284-2023-047 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

284-2023-047 v.0

Página 3 de 3

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.