LAB&SERVICE
Electrónica Especializada LTDA

Bogotá, DC. Diciembre 2024

Señores:
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
Proceso de Contratación MÍNIMACUANTÍA SMC-MS-0682024

Objeto del Contrato: **PRESTACIÓN DEL SERVICIO TÉCNICO DE CALIBRACIÓN ACREDITADA DE UN SONÓMETRO TIPO 1 MARCA SVANTEK MODELO SV977D A Y CALIBRADOR ACÚSTICO MARCA TSI /QUEST MODELO AC300 DE PROPIEDAD DEL MUNICIPIO. DENTRO DEL PROYECTO "APROVECHAMIENTO DEL POTENCIAL AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO.**

INFORME DE ACTIVIDADES REALIZADAS

OBLIGACIONES:

1. Realizar la calibración de un sonómetro marca SVANTEK en tiempo real con filtros 1/8-1/3 TIPO I incluyendo Micrófono en laboratorio acreditado por el ONAC bajo la norma ISO 0o por laboratorio acreditado internacionalmente-valido por un año de acuerdo con las recomendaciones efectuadas por el supervisor del contrato.

   Certificados de calibración (CAF-99091-241667) (CAF-99091-241667) (CSN-99091-241667)

Fotos Ingreso al Laboratorio:



LAB&SERVICE
Electrónica Especializada LTDA














LAB&SERVICE
Electrónica Especializada LTDA

2. Realizar la calibración de un CALIBRADOR MARCA TSI/QUEST 1 PRESIO ACUSTICA en laboratorio acreditado por el ONAC bajo la norma ISO o por laboratorio acreditado internacionalmente en-valido por un año de acuerdo con las recomendaciones efectuadas por el supervisor.

Certificados de calibración (CCA-AC300012524-241668)

Fotos Ingreso al Laboratorio:



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No.: CSN-99091-241667

Datos del cliente

Razón social: MUNICIPIO DE SOGAMOSO

Dirección y Ciudad: Carrera 11 N° 15 - 10 - Edificio Mirador Plaza, Sogamoso - Boyacá

Datos del Instrumento

Instrumento: SONÓMETRO

Fabricante: SVANTEK

Modelo: SV977D

Número de serie: 99091

Datos del proceso de calibración

Registro único entrada: 241667

Fecha de recepción: 2024-11-15

Fecha de calibración: 2024-11-19

Fecha de emisión: 2024-11-19

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en este certificado, excepto cuando la información ha sido suministrada por el cliente durante cualquier etapa de la prestación del servicio, así mismo, de los puntos de calibración solicitados si es aplicable.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en esta página. El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Revisó: KEC

Aprobó:

Diana Higuera

Firmado digitalmente por Diana Lorena Higuera Morantes

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

Certificado No.: CSN-99091-241667

Resultados de la calibración:

Indicación del Nivel de presión sonora y frecuencia

Tabla 2: Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia			
Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dB)	Medición inicial (dB)	Medición Final (dB)
1000	114,00	113,90	114,00

Nota: La lectura inicial indica la lectura antes de realizar ajuste del instrumento y la lectura final son las mediciones luego de realizar le ajuste.

Prueba de ruido autogenerado

El ruido eléctrico autogenerado es determinado con el uso de un adaptador capacitivo con cortocircuito. El ruido autogenerado es determinado en un entorno acústico de bajo nivel de ruido.

Tabla 3: Prueba de ruido autogenerado		
Ruido autogenerado	Especificado (dB)	Medido (dB)
Micrófono Instalado		
Acústico - Ponderación A	16,00	17,50
Micrófono reemplazado por el dispositivo de entrada de señal eléctrica		
Eléctrico - Ponderación A	12,00	7,20
Eléctrico - Ponderación C	12,00	11,10
Eléctrico - Ponderación Z	17,00	22,00

Nota: La prueba de ruido autogenerado es de carácter informativo, es un servicio no acreditado

Prueba de ponderación frecuencial con señales acústicas

Se induce un nivel de presión sonoro constante al sonómetro configurado en la ponderación frecuencial C, y se verifica el nivel de presión sonoro en las frecuencias 125 Hz, 1 kHz y 8 kHz.

Tabla 4: Prueba acústica con el calibrador multifrecuencia (ítem 12 - IEC 61672-3)						
Frecuencia Nominal (Hz)	Promedio de las Mediciones (dB)	Corrección FF (dB)	Corrección Difracción (dB)	Nivel Corregido (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
125	114,00	0,00	0,00	114,00	2,00	0,25
1000	114,00	-0,09	-0,05	113,86	2,01	0,20
8000	106,00	-0,05	0,00	105,95	2,01	0,32

Ponderaciones frecuenciales: Señal sinusoidal con amplitud inversa en relación a las ponderaciones frecuenciales para verificar que están de acuerdo con el estándar IEC 61672-3.

Tabla 5: Ponderación frecuencial A (ítem 13 - IEC 61672-3)						
Frecuencia Nominal (Hz)	Pond. A (dB)	Valor Esperado (dB)	Promedio de las Mediciones (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
63,10	-26,20	92,00	92,00	0,00	2,00	0,19
125,89	-16,10	92,00	92,00	0,00	2,00	0,19
251,19	-8,60	92,00	91,66	-0,34	2,00	0,21
501,19	-3,20	92,00	91,85	-0,15	2,00	0,21
1000,00	0,00	92,00	92,32	0,32	2,00	0,21
1995,26	1,20	92,00	92,34	0,34	2,00	0,21
3981,07	1,00	92,00	91,42	-0,58	2,00	0,22
7943,28	-1,10	92,00	91,63	-0,37	2,00	0,25
15848,93	-6,60	92,00	91,54	-0,46	2,00	0,30

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

Certificado No.: CSN-99091-241667

Linealidad - Rango de Referencia: Se induce señales eléctricas senoidal a una frecuencia de 8 KHz. La linealidad de nivel debe medirse desde el punto de partida indicado en el Manual de instrumento aumentando el nivel de la señal de entrada en saltos de 5 y 1 dB hasta y sin incluir la primer indicación de sobrecarga. En seguida, desde el mismo punto de partida se disminuye la señal de entrada en saltos de 5 y 1 dB hasta pero sin incluir la primer indicación de "por debajo del rango".

Tabla 10: Pruebas de linealidad de nivel en el rango de referencia (ítem 16 - IEC 61672-3)

Nivel Nominal (dB)	Promedio de las Mediciones (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
137,00	137,00	0,00	2,00	0,21
136,00	136,00	0,00	2,00	0,21
135,00	135,00	0,00	2,00	0,21
134,00	134,00	0,00	2,00	0,21
133,00	133,00	0,00	2,00	0,21
129,00	129,00	0,00	2,00	0,21
124,00	124,00	0,00	2,00	0,21
119,00	119,00	0,00	2,00	0,21
114,00	114,00	0,00	2,00	0,21
109,00	109,00	0,00	2,00	0,21
104,00	104,00	0,00	2,00	0,21
99,00	99,00	0,00	2,00	0,21
94,00	94,00	0,00	2,00	0,21
89,00	89,00	0,00	2,00	0,21
84,00	84,00	0,00	2,00	0,21
79,00	79,00	0,00	2,00	0,21
74,00	74,00	0,00	2,00	0,21
69,00	69,00	0,00	2,00	0,21
64,00	64,00	0,00	2,00	0,21
59,00	59,00	0,00	2,00	0,21
54,00	54,00	0,00	2,00	0,21
49,00	49,00	0,00	2,00	0,21
44,00	44,10	0,10	2,00	0,21
39,00	39,10	0,10	2,00	0,21
38,00	38,10	0,10	2,00	0,21
37,00	37,20	0,20	2,00	0,21
36,00	36,20	0,20	2,00	0,21
35,00	35,20	0,20	2,00	0,21

Linealidad - control de rango: Señal sinusoidal de 1 kHz con variación de amplitud normalizada que verifica si el control de rango de medida introduce errores menores a los establecidos en el estándar IEC 61672-3.

Tabla 11: Linealidad con control de rango (ítem 17 - IEC 61672-3)

Nivel Nominal (dB)	Rango de Nivel (dB)	Valor Esperado (dB)	Promedio de las Mediciones (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
114,00	35 - 137	114,00	114,00	0,00	2,01	0,20
114,00	23 - 120	114,00	114,00	0,00	2,01	0,20
40,00	35 - 137	40,00	40,00	0,00	2,01	0,20
28,00	23 - 120	28,00	28,00	0,00	2,01	0,20

Respuesta a trenes de onda: Trenes de onda únicos generados a la frecuencia de 4 kHz con el propósito de verificar si las características de tiempo Fast / Slow / LAeq / SEL cumplen con el estándar IEC 61672-3.

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No.: CCA-AC300012524-241668

Datos del cliente

Razón social: MUNICIPIO DE SOGAMOSO

Dirección y Ciudad: Carrera 11 N° 15 - 10 Edificio Mirador Plaza, Sogamoso - Boyacá

Datos del Instrumento

Instrumento: CALIBRADOR ACÚSTICO

Fabricante: TSI QUEST

Modelo: AC-300

Número de serie: AC300012524

Datos del proceso de calibración

Registro único entrada: 241668

Fecha de recepción: 2024-11-15

Fecha de calibración: 2024-11-19

Fecha de emisión: 2024-11-20

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en este certificado, excepto cuando la información ha sido suministrada por el cliente durante cualquier etapa de la prestación del servicio, así mismo, de los puntos de calibración solicitados si es aplicable.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en esta página. El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Revisó: KEC

Aprobó:

Firmado digitalmente por Diana Lorena Higuera Morantes

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No.: CAF-99091-241667

Datos del cliente

Razón social: MUNICIPIO DE SOGAMOSO

Dirección y Ciudad: Carrera 11 N° 15 - 10 - Edificio Mirador Plaza, Sogamoso - Boyacá

Datos del Instrumento

Instrumento: ANALIZADOR DE FRECUENCIAS - FILTROS DE OCTAVAS

Fabricante: SVANTEK

Modelo: SV977D

Número de serie: 99091

Datos del proceso de calibración

Registro único entrada: 241667

Fecha de recepción: 2024-11-15

Fecha de calibración: 2024-11-19

Fecha de emisión: 2024-11-20

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en este certificado, excepto cuando la información ha sido suministrada por el cliente durante cualquier etapa de la prestación del servicio, así mismo, de los puntos de calibración solicitados si es aplicable.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en esta página. El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Revisó: KEC

Aprobó:

Diana Higuera

Firmado digitalmente por Diana Lorena Higuera Morantes

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

Certificado No.: CAF-99091-241667

Resultados de la calibración:

Atenuación relativa del ancho de banda

Esta prueba se lleva a cabo de acuerdo con el ítem 13 de IEC 61260 - 3 (1 Ed. 2016). Se generan señales sinusoidales de la misma amplitud en las 15 frecuencias para comprobar la atenuación relativa para tres bandas de paso. Las 15 frecuencias de verificación y las atenuaciones mínimas y máximas correspondientes se definen en la Tabla 1 de IEC 61260 - 3 (1 Ed. 2016).

Las tres bandas de control se eligen de la siguiente manera:

1) Menor banda de octava disponible en el rango de 31,5 Hz a 125 Hz;
2) Banda de referencia de 1 kHz;
3) Banda de octava más alta disponible en el rango de 8 kHz a 16 kHz.

Tabla 2: Atenuación relativa en la banda de fm = 31,62 Hz

Frecuencia Exacta (Hz)	Nivel Medido (dB)	Atenuación (dB)	Nivel Mínimo (dB)	Nivel Máximo (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
15,85	111,10	24,90	-∞	119,40	2,00	0,17
24,40	135,30	0,70	134,60	137,40	2,00	0,17
26,60	135,90	0,10	135,30	136,70	2,00	0,17
29,00	136,00	0,00	135,50	136,50	2,00	0,17
31,62	**136,00**	0,00	135,60	136,40	2,00	**0,17**
34,47	136,00	0,00	135,50	136,50	2,00	0,17
37,58	135,90	0,10	135,30	136,70	2,00	0,17
40,97	135,30	0,70	134,60	137,40	2,00	0,17
63,09	109,50	26,50	-∞	119,40	2,00	0,17
125,88	23,00	113,00	-∞	95,50	2,00	0,17
251,17	17,90	118,10	-∞	76,00	2,00	0,17
501,14	16,40	119,60	-∞	66,00	2,00	0,17

Tabla 3: Atenuación relativa en la banda de fm = 1000 Hz

Frecuencia Exacta (Hz)	Nivel Medido (dB)	Atenuación (dB)	Nivel Mínimo (dB)	Nivel Máximo (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
63,10	46,80	89,20	-∞	66,00	2,00	0,17
125,89	61,80	74,20	-∞	76,00	2,00	0,17
251,19	71,40	64,60	-∞	95,50	2,00	0,17
501,19	111,20	24,80	-∞	119,40	2,00	0,17
771,79	135,30	0,70	134,60	137,40	2,00	0,17
841,40	135,90	0,10	135,30	136,70	2,00	0,17
917,28	136,00	0,00	135,50	136,50	2,00	0,17
1.000,00	**136,00**	0,00	135,60	136,40	2,00	**0,17**
1.090,18	135,90	0,10	135,50	136,50	2,00	0,17
1.188,50	135,90	0,10	135,30	136,70	2,00	0,17
1.295,69	135,30	0,70	134,60	137,40	2,00	0,17
1.995,26	109,60	26,40	-∞	119,40	2,00	0,17
3.981,07	27,00	109,00	-∞	95,50	2,00	0,17
7.943,28	23,60	112,40	-∞	76,00	2,00	0,17
15.848,93	24,40	111,60	-∞	66,00	2,00	0,17

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

Certificado No.: CAF-99091-241667

Frecuencia Nominal (Hz)	Nivel Medido (dB)	Nivel Máximo (dB)
250,00	14,10	35,00
500,00	15,80	35,00
1000,00	16,70	35,00
2000,00	19,70	35,00
4000,00	22,10	35,00
8000,00	25,00	35,00
16000,00	27,90	35,00

Frecuencia Nominal (Hz)	Nivel Medido (dB)	Nivel Máximo (dB)
250,00	-2,20	23,00
500,00	-0,80	23,00
1000,00	0,10	23,00
2000,00	2,50	23,00
4000,00	5,30	23,00
8000,00	5,20	23,00
16000,00	5,10	23,00

Nota: La prueba de ruido autogenerado es de carácter informativo, es un servicio no acreditado.

Linealidad de nivel en el rango de referencia

Esta prueba se lleva a cabo de acuerdo con el ítem 11 de IEC 61260 - 3 (1 Ed. 2016). Las señales sinusoidales con amplitud variable se generan en pasos de 5 dB y 1 dB en la frecuencia central exacta de la banda que se está probando.

Tabla 8: Linealidad de nivel para la banda de 31,62 Hz

Nivel Nominal (dB)	Nivel Medido (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
137,00	137,00	0,00	2,00	0,17
136,00	136,00	0,00	2,00	0,17
135,00	135,00	0,00	2,00	0,17
134,00	134,00	0,00	2,00	0,17
133,00	133,00	0,00	2,00	0,17
129,00	129,00	0,00	2,00	0,17
124,00	124,00	0,00	2,00	0,17
119,00	119,00	0,00	2,00	0,17
114,00	114,00	0,00	2,00	0,17
109,00	109,00	0,00	2,00	0,17
104,00	104,00	0,00	2,00	0,17
99,00	99,00	0,00	2,00	0,17
94,00	94,00	0,00	2,00	0,17
89,00	89,00	0,00	2,00	0,17
84,00	84,00	0,00	2,00	0,17
79,00	79,00	0,00	2,00	0,17
74,00	74,00	0,00	2,00	0,17
69,00	69,00	0,00	2,00	0,17
64,00	64,00	0,00	2,00	0,17
59,00	59,00	0,00	2,00	0,17
54,00	54,00	0,00	2,00	0,17
49,00	49,00	0,00	2,00	0,17
44,00	44,00	0,00	2,00	0,17
39,00	39,00	0,00	2,00	0,17
38,00	38,00	0,00	2,00	0,17
37,00	37,00	0,00	2,00	0,17
36,00	36,00	0,00	2,00	0,17
35,00	35,00	0,00	2,00	0,17

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

Certificado No.: CAF-99091-241667

Nivel Nominal (dB)	Nivel Medido (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
84,00	84,00	0,00	2,00	0,17
79,00	79,00	0,00	2,00	0,17
74,00	74,00	0,00	2,00	0,17
69,00	69,00	0,00	2,00	0,17
64,00	64,00	0,00	2,00	0,17
59,00	59,00	0,00	2,00	0,17
54,00	54,00	0,00	2,00	0,17
49,00	49,00	0,00	2,00	0,17
44,00	44,00	0,00	2,00	0,17
39,00	39,00	0,00	2,00	0,17
38,00	38,00	0,00	2,00	0,17
37,00	37,00	0,00	2,00	0,17
36,00	36,00	0,00	2,00	0,17
35,00	35,00	0,00	2,00	0,17

Linealidad de nivel incluido el control de rango

La prueba se lleva a cabo de acuerdo con el ítem 11.9 de la norma IEC 61260 - 3 (1 Ed. 2016). Las señales sinusoidales se generan en la Frecuencia Exacta central de la banda y con amplitud que corresponde al nivel que es 30 dB menor que el límite superior de linealidad de cada banda de medida.

Tabla 11: Linealidad de nivel para la banda de 31,62 Hz

Rango Lim.Inf - Lim.Sup (dB)	Nivel Nominal (dB)	Nivel Medido (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
35 - 137	107,00	107,00	0,00	2,00	0,17
23 - 120	90,00	90,00	0,00	2,00	0,17

Tabla 12: Linealidad de nivel para la banda de 1000,00 Hz

Rango Lim.Inf - Lim.Sup (dB)	Nivel Nominal (dB)	Nivel Medido (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
35 - 137	107,00	107,00	0,00	2,00	0,17
23 - 120	90,00	90,00	0,00	2,00	0,17

Tabla 13: Linealidad de nivel para la banda de 15848,93 Hz

Rango Lim.Inf - Lim.Sup (dB)	Nivel Nominal (dB)	Nivel Medido (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
35 - 137	107,00	107,00	0,00	2,00	0,17
23 - 120	90,00	90,00	0,00	2,00	0,17

Observaciones :

La calibración ha sido realizada en las instalaciones de Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., ubicado en la carrera 67 No. 167 – 61 Oficina 209, en el área de acústica.

Ninguna observación Adicional.

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No.: CAF-99091-241667

Datos del cliente

Razón social: MUNICIPIO DE SOGAMOSO

Dirección y Ciudad: Carrera 11 N° 15 - 10 - Edificio Mirador Plaza, Sogamoso - Boyacá

Datos del Instrumento

Instrumento: ANALIZADOR DE FRECUENCIAS - FILTROS DE TERCIOS DE OCTAVAS

Fabricante: SVANTEK

Modelo: SV977D

Número de serie: 99091

Datos del proceso de calibración

Registro único entrada: 241667

Fecha de recepción: 2024-11-15

Fecha de calibración: 2024-11-19

Fecha de emisión: 2024-11-20

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en este certificado, excepto cuando la información ha sido suministrada por el cliente durante cualquier etapa de la prestación del servicio, así mismo, de los puntos de calibración solicitados si es aplicable.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en esta página. El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Revisó: KEC

Aprobó:

Firmado digitalmente por Diana Lorena Higuera Morantes

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

Certificado No.: CAF-99091-241667

Resultados de la calibración:

Atenuación relativa del ancho de banda

Esta prueba se lleva a cabo de acuerdo con el ítem 13 de IEC 61260 - 3 (1 Ed. 2016). Se generan señales sinusoidales de la misma amplitud en las 15 frecuencias para comprobar la atenuación relativa para tres bandas de paso. Las 15 frecuencias de verificación y las atenuaciones mínimas y máximas correspondientes se definen en la Tabla 1 de IEC 61260 - 3 (1 Ed. 2016).

Las tres bandas de control se eligen de la siguiente manera:

1) Menor banda de octava disponible en el rango de 31,5 Hz a 125 Hz;
2) Banda de referencia de 1 kHz;
3) Banda de octava más alta disponible en el rango de 8 kHz a 16 kHz.

Tabla 2: Atenuación relativa en banda de fm = 31,62 Hz

Frecuencia Exacta (Hz)	Nivel Medido (dB)	Atenuación (dB)	Nivel Mínimo (dB)	Nivel Máximo (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
10,35	61,60	74,40	-∞	76,00	2,00	0,17
16,80	83,40	52,60	-∞	95,50	2,00	0,17
24,43	111,70	24,30	-∞	119,40	2,00	0,17
29,08	135,50	0,50	134,60	136,40	2,00	0,17
29,95	135,90	0,10	135,30	136,40	2,00	0,17
30,80	136,00	0,00	135,50	136,40	2,00	0,17
31,62	**136,00**	0,00	135,60	136,40	2,00	0,17
32,46	136,00	0,00	135,50	136,40	2,00	0,17
33,38	136,00	0,00	135,30	136,40	2,00	0,17
34,39	135,90	0,10	134,60	136,40	2,00	0,17
40,93	87,60	48,40	-∞	119,40	2,00	0,17
59,50	20,80	115,20	-∞	95,50	2,00	0,17
96,56	14,50	121,50	-∞	76,00	2,00	0,17
170,49	12,30	123,70	-∞	66,00	2,00	0,17

Tabla 3: Atenuación relativa en banda de fm = 1000 Hz

Frecuencia Exacta (Hz)	Nivel Medido (dB)	Atenuación (dB)	Nivel Mínimo (dB)	Nivel Máximo (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
185,46	50,80	85,20	-∞	66,00	2,00	0,17
327,48	61,60	74,40	-∞	76,00	2,00	0,17
531,43	83,40	52,60	-∞	95,50	2,00	0,17
772,58	111,70	24,30	-∞	119,40	2,00	0,17
919,57	135,50	0,50	134,60	136,40	2,00	0,17
947,19	136,00	0,00	135,30	136,40	2,00	0,17
974,02	135,90	0,10	135,50	136,40	2,00	0,17
1.000,00	**136,00**	0,00	135,60	136,40	2,00	0,17
1.026,67	136,00	0,00	135,50	136,40	2,00	0,17
1.055,75	136,00	0,00	135,30	136,40	2,00	0,17
1.087,46	135,80	0,20	134,60	136,40	2,00	0,17
1.294,37	89,10	46,90	-∞	119,40	2,00	0,17
1.881,73	23,50	112,50	-∞	95,50	2,00	0,17
3.053,65	19,70	116,30	-∞	76,00	2,00	0,17
5.391,95	18,10	117,90	-∞	66,00	2,00	0,17

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

Certificado No.: CAF-99091-241667

Frecuencia Nominal (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Nivel Medido (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
2500	2511,89	114,00	0,00	2,00	0,17
3150	3162,28	114,00	0,00	2,00	0,17
4000	3981,07	114,00	0,00	2,00	0,17
5000	5011,87	113,90	-0,10	2,00	0,17
6300	6309,57	113,90	-0,10	2,00	0,17
8000	7943,28	114,00	0,00	2,00	0,17
10000	10000,00	114,00	0,00	2,00	0,17
12500	12589,25	114,00	0,00	2,00	0,17
16000	15848,93	114,00	0,00	2,00	0,17

Ruido autogenerado en cada banda

Esta prueba se lleva a cabo de acuerdo con el ítem 12 de IEC 61260 - 3 (1 Ed. 2016). El nivel indicado en todas las bandas disponibles con cortocircuito se mide en la entrada del preamplificador del sonómetro / filtro. Esta prueba se realiza en el rango de niveles de referencia y en el rango más bajo de niveles, si el equipo tiene más de un rango de medición.

Tabla 6: Ruído autogenerado en las bandas del rango de referencia (35dB - 137dB).

Frecuencia Nominal (Hz)	Nivel Medido (dB)	Nivel Máximo (dB)
20,00	1,20	35,00
25,00	3,80	35,00
31,50	2,80	35,00
40,00	3,60	35,00
50,00	2,90	35,00
63,00	8,70	35,00
80,00	3,30	35,00
100,00	9,10	35,00
125,00	7,90	35,00
160,00	11,50	35,00
200,00	11,90	35,00
250,00	12,00	35,00
315,00	6,90	35,00
400,00	8,00	35,00
500,00	8,30	35,00
630,00	10,00	35,00
800,00	13,80	35,00
1000,00	11,60	35,00
1250,00	12,30	35,00
1600,00	13,70	35,00
2000,00	14,40	35,00
2500,00	15,20	35,00
3150,00	16,30	35,00
4000,00	16,70	35,00
5000,00	19,20	35,00
6300,00	20,80	35,00
8000,00	21,70	35,00
10000,00	22,50	35,00
12500,00	22,80	35,00
16000,00	23,60	35,00

Tabla 7: Ruído autogenerado en las bandas pasantes del rango (23dB - 120dB).

Frecuencia Nominal (Hz)	Nivel Medido (dB)	Nivel Máximo (dB)
20,00	-0,60	23,00
25,00	1,70	23,00
31,50	2,00	23,00
40,00	-3,10	23,00
50,00	-4,50	23,00
63,00	-7,40	23,00
80,00	-6,10	23,00
100,00	-8,00	23,00
125,00	-9,50	23,00
160,00	-8,20	23,00
200,00	-8,20	23,00
250,00	-8,90	23,00
315,00	-6,00	23,00
400,00	-6,50	23,00
500,00	-6,30	23,00
630,00	-6,10	23,00
800,00	-2,60	23,00
1000,00	-4,50	23,00
1250,00	-3,30	23,00
1600,00	-3,80	23,00
2000,00	-3,00	23,00
2500,00	-1,80	23,00
3150,00	-0,10	23,00
4000,00	0,30	23,00
5000,00	1,20	23,00
6300,00	2,10	23,00
8000,00	3,20	23,00
10000,00	4,40	23,00
12500,00	5,60	23,00
16000,00	6,40	23,00

Nota: La prueba de ruido autogenerado es de carácter informativo, es un servicio no acreditado.

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

Certificado No.: CAF-99091-241667

Nivel Nominal (dB)	Nivel Medido (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
94,00	94,00	0,00	2,00	0,17
89,00	89,00	0,00	2,00	0,17
84,00	84,00	0,00	2,00	0,17
79,00	79,00	0,00	2,00	0,17
74,00	74,00	0,00	2,00	0,17
69,00	69,00	0,00	2,00	0,17
64,00	64,00	0,00	2,00	0,17
59,00	59,00	0,00	2,00	0,17
54,00	54,00	0,00	2,00	0,17
49,00	49,00	0,00	2,00	0,17
44,00	44,00	0,00	2,00	0,17
39,00	39,00	0,00	2,00	0,17
38,00	38,00	0,00	2,00	0,17
37,00	37,00	0,00	2,00	0,17
36,00	36,00	0,00	2,00	0,17
35,00	35,00	0,00	2,00	0,17

Tabla 10: Linealidad de nivel para la banda de 15848,93 Hz

Nivel Nominal (dB)	Nivel Medido (dB)	Error de medida (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre Expandida (dB)
137,00	137,00	0,00	2,00	0,17
136,00	136,00	0,00	2,00	0,17
135,00	135,00	0,00	2,00	0,17
134,00	134,00	0,00	2,00	0,17
133,00	133,00	0,00	2,00	0,17
129,00	129,00	0,00	2,00	0,17
124,00	124,00	0,00	2,00	0,17
119,00	119,00	0,00	2,00	0,17
114,00	114,00	0,00	2,00	0,17
109,00	109,00	0,00	2,00	0,17
104,00	104,00	0,00	2,00	0,17
99,00	99,00	0,00	2,00	0,17
94,00	94,00	0,00	2,00	0,17
89,00	89,00	0,00	2,00	0,17
84,00	84,00	0,00	2,00	0,17
79,00	79,00	0,00	2,00	0,17
74,00	74,00	0,00	2,00	0,17
69,00	69,00	0,00	2,00	0,17
64,00	64,00	0,00	2,00	0,17
59,00	59,00	0,00	2,00	0,17
54,00	54,00	0,00	2,00	0,17
49,00	49,00	0,00	2,00	0,17
44,00	44,00	0,00	2,00	0,17
39,00	39,00	0,00	2,00	0,17
38,00	38,00	0,00	2,00	0,17
37,00	37,00	0,00	2,00	0,17
36,00	36,00	0,00	2,00	0,17
35,00	35,00	0,00	2,00	0,17

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com