CERTIFICADO DE ENSAYO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

EVALUACIÓN ACÚSTICA DE CABINA SONOAMORTIGUADA CONFORME A ANSI S3.1 (2018)

DISTRIBUCIONES AUDIOLÓGICAS SAS

1. INFORMACIÓN GENERAL

Razón Social	LABORATORIO CLINICO PATOLÓGICO LÓPEZ CORREA S.A.
Dirección	CALLE 24 No. 5 - 41
Ciudad	PEREIRA – RISARALDA
Fecha del Ensayo	2026-05-15
Número de Estudio	IR-015-05-26
Fecha de Emisión	2026-05-15

2. INFORMACIÓN DEL EQUIPO

Marca / Referencia	AUDIOSALUD – AUI
Serie	2025 - 077
Dimensiones	(1.20 * 1.20 * 2.00) m

3. INFORMACIÓN DEL CONSULTORIO

Edificio	LABORATORIO LÓPEZ CORREA
Nombre del Consultorio	CONSULTORIO AUDIOMETRIA
Número del Consultorio	N/R
Piso del Consultorio	N/R

4. OBJETO DEL ENSAYO.

Por solicitud de **LABORATORIO CLINICO PATOLÓGICO LÓPEZ CORREA S.A.,** con número de identificación **NIT. 891411381**, se solicita la medición de los niveles permisibles de ruido de una cabina sonoamortiguada. Cliente informa que el nivel de umbral de audición buscado en sus pruebas es de 0 dB HL para pruebas realizadas con oídos cubiertos y las frecuencias evaluadas es del rango de 125 a 8000 Hz. Los datos anteriores serán tenidos en cuenta para escoger los valores máximos permisibles según la norma ANSI S3.1(2018)

5. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

El consultorio base del estudio donde se ubica la cabina sonoamortiguada se desarrollan la actividad de audiometría localizada en **CALLE 24 No. 5 - 41 - LABORATORIO CLINICO PATOLÓGICO LÓPEZ CORREA S.A. PEREIRA – RISARALDA.**

El consultorio se localiza en un edificio de (uso comercial) y sus lindeles son los siguientes:

➢ **Derecha**	Consultorio
➢ **Izquierda**	Consultorio
➢ **Frente**	Sala de espera
➢ **Posterior**	Oficinas
➢ **Arriba**	Sala reuniones
➢ **Abajo**	Local

6. TIPO DE RUIDO EVALUADO.

El tipo de ruido evaluado será el generado por el consultorio y sus lindeles, se expresará en decibeles ponderados A (dB (A)) y se tendrá en cuenta lo dispuesto en la resolución 627 de 2006, articulo 9, tabla 1(Máximo ruido permisible en ambientes hospitalarios), para un nivel de 55 decibeles dB A o ponderado A.

7. EQUIPOS DE MEDICIÓN.

Equipo Patrón/Estándar Equipment				
Dispositivos	**Modelo**	**Número Serie**	**Fabricante**	**Trazabilidad**
Sonómetro de Precisión	824S	A4085	Larson Davis	2025006034
Micrófono 1"	2575	2004	Larson Davis	2025006023
Preamplificador	PRM902	4686	Larson Davis	2025006032
Calibrador Acústico	CAL250	5118	Larson Davis	2025006179

8. METODOLOGÍA.

Para la evaluación de los niveles máximos permisible de ruido en una cabina sonoamortiguada, se realizó según el método de medición descrito en el procedimiento EA-IR-01: Dos procesos de medición, uno con el micrófono dentro de la cabina parte central y en posición vertical. La fuente de ruido será la propia del consultorio y sus lindeles. Otro con el micrófono ubicado fuera de la cabina en el centro del consultorio sin importar la posición del micrófono.

9. REFERENCIAS NORMATIVAS

El laboratorio cumple o guía sus procedimientos bajo las siguientes normas:

- ISO/IEC 17025 Actualización 2017 (guía para el cumplimiento de los requisitos especificados para laboratorios de ensayo y calibración).

- ANSI S3.1 Actualización 2018 (Niveles de ruido ambiental máximos permitidos para salas de pruebas audiométricas).
- GUM "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición" Edición 2008 (guía para la estimación de la incertidumbre).

Distribuciones Audiológicas S.A.S certifica que las mediciones realizadas fueron acorde al procedimiento EA-IR-01. La medición se realizó utilizando los estándares de medición trazables al Sistema Internacional de Unidades a través del Instituto Nacional de Normalización y tecnología (NIST), la norma ANSI S3.1-1999 (2018) y cumple con los requisitos estipulados en la norma ISO/IEC 17025.

La incertidumbre se calculó acorde con las normas JCGM 100:2008 (ISO/IEC Guide 98-3 2088), GUM "Guía para la estimación de la incertidumbre en la medición" evaluación de los datos de medición para la expresión de la incertidumbre de medición. Se aplicó un factor de cobertura de aproximadamente 2 sigma (K = 2) a la incertidumbre estándar para expresar la incertidumbre expandida con un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

Este documento no puede ser reproducido, excepto en su totalidad, a menos que se obtenga por escrito de la organización que emite este informe para la publicación de un resumen aprobado.

NIVELES DE EMISIÓN.

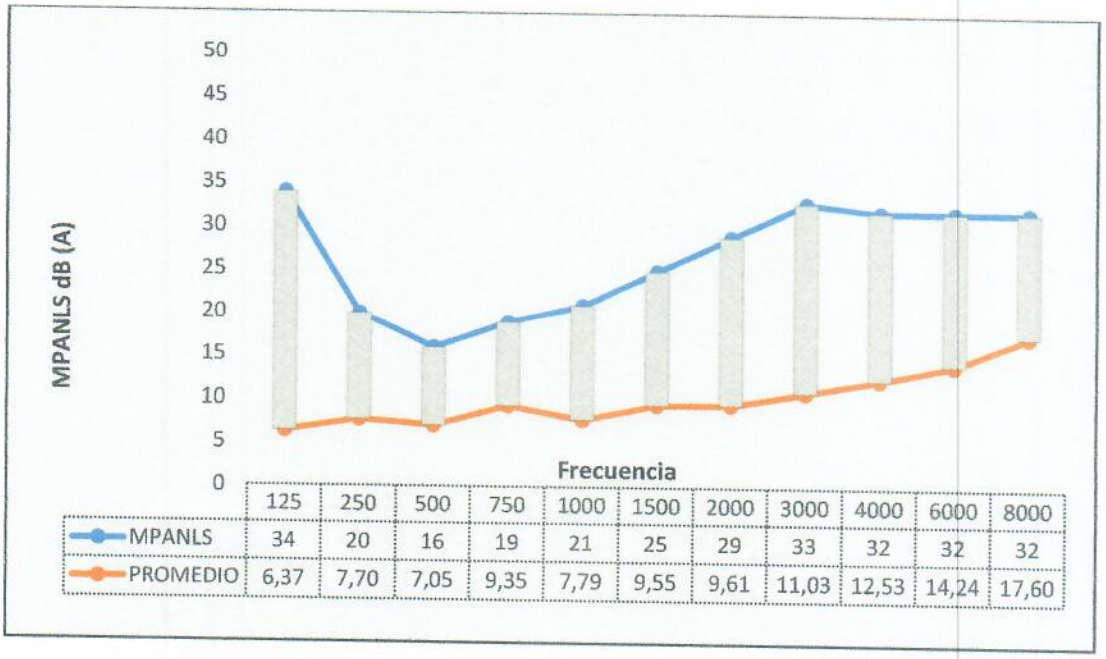
La medición fue realizada el día 15 de mayo de 2026 entre las 03:50 p.m. y las 04: 35 p.m. horas.

Condiciones del Ensayo					
Temperatura Ambiente (°C)		Presión Atmosférica (hPa)		Humedad Relativa (%)	
T_i	23,5	P_i	873,7	H_i	56,3
T_f	23,6	P_f	873,8	H_f	56,4
Δ_T	0,1	Δ_P	0,1	ΔH	0,1

DETERMINACION MPANL OIDOS CUBIERTOS					
Frec. Hz	MPANL dB (A)	Promedio dB (A)	Ruido Externo dB (A)	Incertidumbre Expandida dB (A)	Diferencia entre (Valor Normativo y Valor Promedio Medido) dB (A)
125	34	6,37	24,84	2,9	27,63
250	20	7,70	28,20	2,4	12,30
500	16	7,05	30,45	2,6	8,95
750	19	9,35	29,45	3,6	9,65
1000	21	7,79	28,25	1,6	13,21
1500	25	9,55	27,15	2,0	15,45
2000	29	9,61	27,81	1,6	19,39
3000	33	11,03	24,77	1,6	21,97
4000	32	12,53	23,59	0,6	19,47
6000	32	14,24	21,27	1,4	17,76
8000	32	17,60	21,67	2,2	14,40

*Los MPANL por sus siglas en ingles "maximum permissible ambient noise levels" se refiere a los niveles máximos de ruido ambiental permitidos *

GRAFICA DE CONTROL OÍDOS CUBIERTOS



Notas.

- La información a quien se dirige este certificado de calibración fue suministrada por el cliente a través del formato de datos informativos.

- Al equipo bajo prueba se le adhiere un sticker expedido por Distribuciones Audiológicas S.A.S. En el cual se registra el nombre del laboratorio, fecha del ensayo, consecutivo de ensayo asignado al equipo, datos del equipo y normas de referencia.

Los resultados obtenidos se refieren únicamente a los elementos sometidos a ensayo.
Los valores promedios se encuentran dentro del rango permitido.
Según el numeral 4.4 de la norma ANSI+ASA+3.1 1991 (R2018) los niveles de presión sonora de ruido ambiental se llevarán a cabo anualmente o cada vez que una nueva fuente de ruido funciones dentro o en las proximidades de la zona audiometría.

Elaborado y Revisado
Rubén Darío Flor Flórez
Tecnólogo Biomédico.

DISTRIBUCIONES AUDIOLOGICAS SAS

IMÁGENES ANEXAS





Calibration Certificate

Certificate Number 2025006034

Customer:
DISTRIBUCIONES AUDIOLÓGICAS SAS
Transversal 24 N°53D-51 Piso 2
Galerias,Bogotá D.C

Model Number	824	***Procedure Number***	D0001.8442		
Serial Number	A4085	***Technician***	Sean Childs		
Test Results	**Pass**	***Calibration Date***	2025-04-24		
Initial Condition	AS RECEIVED same as shipped	***Calibration Due***			
Description	Larson Davis Model 824	***Temperature***	23.51	°C	± 0.01 °C
	Firmware Revision: 4.290	***Humidity***	50.2	%RH	± 0.5 %RH
		Static Pressure	85.78	kPa	± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using Larson Davis PRM902 S/N 4686 and an ADP005 input adaptor substituted for the microphone.

Compliance Standards Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 44.5 mV/Pa.
Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards:

IEC 61672:2002 Class 1
IEC 61260:2001 Class 1
IEC 60651:2001 Type 1
ANSI S1.4-1983 Type 1
ANSI S1.11-1986 Type 1D
IEC 60804:2000 Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.
Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

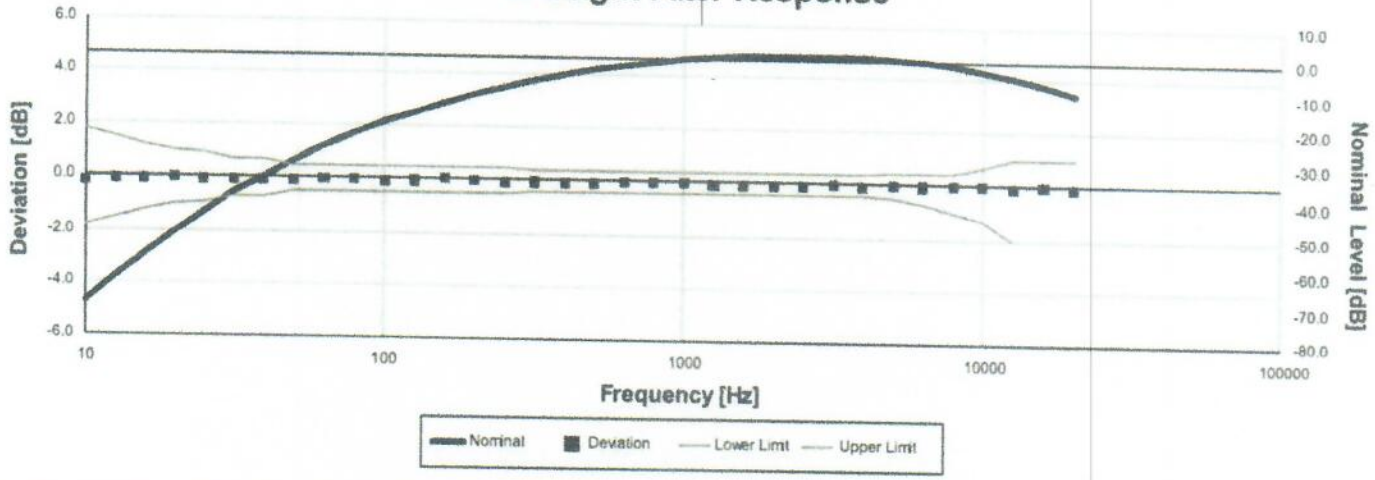
The uncertainties were computed in accordance with JCGM 100:2008 (ISO/IEC Guide 98-3:2008) Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement. A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2024-05-07	2025-11-07	006943
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2024-05-01	2025-05-01	007117

A-weight Filter Response

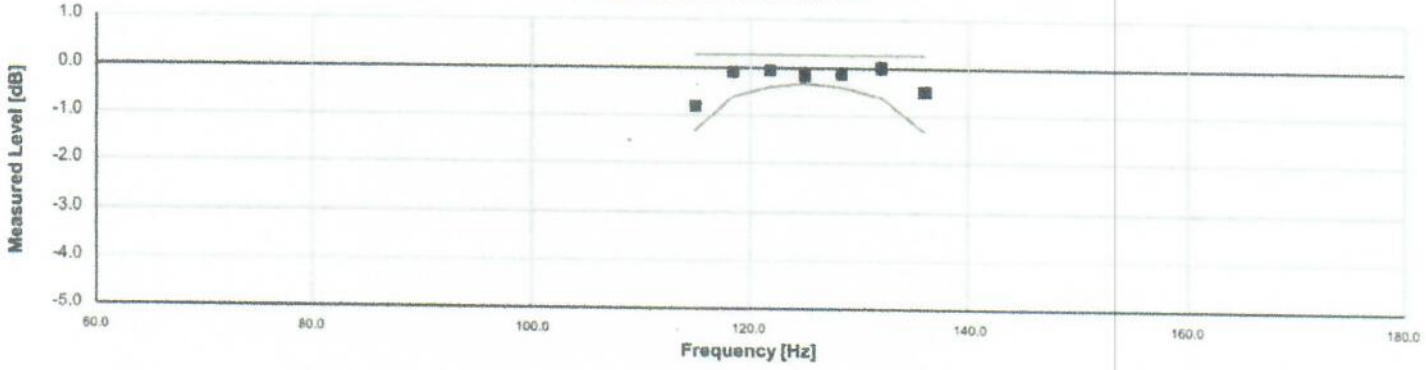


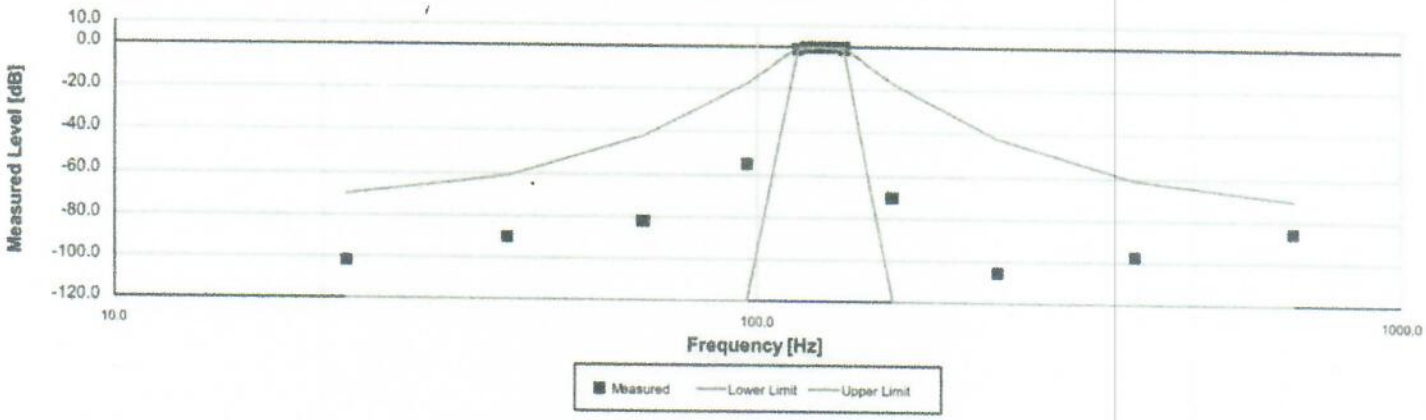
Electrical signal test of frequency weighting for compliance to IEC 60651:2001 6.1 and 9.2.2; ANSI S1.4:1983 5.1 and 8.2.1; IEC 60804:2000 5.1

Frequency [Hz]	Measured Level [dB]	Deviation [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
10.00	-70.58	-0.18	-1.80	1.80	0.15	Pass
12.59	-63.50	-0.10	-1.50	1.50	0.15	Pass
15.85	-56.79	-0.09	-1.20	1.20	0.15	Pass
19.95	-50.49	0.01	-1.00	1.00	0.15	Pass
25.12	-44.80	-0.10	-0.90	0.90	0.15	Pass
31.62	-39.50	-0.10	-0.70	0.70	0.15	Pass
39.81	-34.68	-0.08	-0.70	0.70	0.15	Pass
50.12	-30.27	-0.07	-0.50	0.50	0.15	Pass
63.10	-26.23	-0.03	-0.50	0.50	0.15	Pass
79.43	-22.51	-0.01	-0.50	0.50	0.15	Pass
100.00	-19.18	-0.08	-0.50	0.50	0.15	Pass
125.89	-16.14	-0.04	-0.50	0.50	0.15	Pass
158.49	-13.36	0.04	-0.50	0.50	0.15	Pass
199.53	-10.90	0.00	-0.50	0.50	0.15	Pass
251.19	-8.68	-0.08	-0.50	0.50	0.15	Pass
316.23	-6.64	-0.04	-0.40	0.40	0.15	Pass
398.11	-4.86	-0.06	-0.40	0.40	0.15	Pass
501.19	-3.25	-0.05	-0.40	0.40	0.15	Pass
630.96	-1.93	-0.03	-0.40	0.40	0.15	Pass
794.33	-0.83	-0.03	-0.40	0.40	0.15	Pass
1,000.00	0.00	0.00	-0.40	0.40	0.15	Pass
1,258.93	0.53	-0.07	-0.40	0.40	0.15	Pass
1,584.89	0.95	-0.05	-0.40	0.40	0.15	Pass
1,995.26	1.14	-0.06	-0.40	0.40	0.15	Pass
2,511.89	1.21	-0.09	-0.40	0.40	0.15	Pass
3,162.28	1.17	-0.03	-0.40	0.40	0.15	Pass
3,981.07	0.92	-0.08	-0.40	0.40	0.15	Pass
5,011.87	0.50	0.00	-0.50	0.50	0.15	Pass
6,309.57	-0.14	-0.04	-0.70	0.50	0.15	Pass
7,943.28	-1.11	-0.01	-1.00	0.50	0.15	Pass
10,000.00	-2.50	0.00	-1.30	0.70	0.15	Pass
12,589.25	-4.38	-0.08	-2.00	1.00	0.15	Pass
15,848.93	-6.62	-0.02	-7.40	1.00	0.15	Pass
19,952.62	-9.38	-0.08	-8.70	1.00	0.15	Pass

-- End of measurement results--

1/3 Octave Filter: 125 Hz



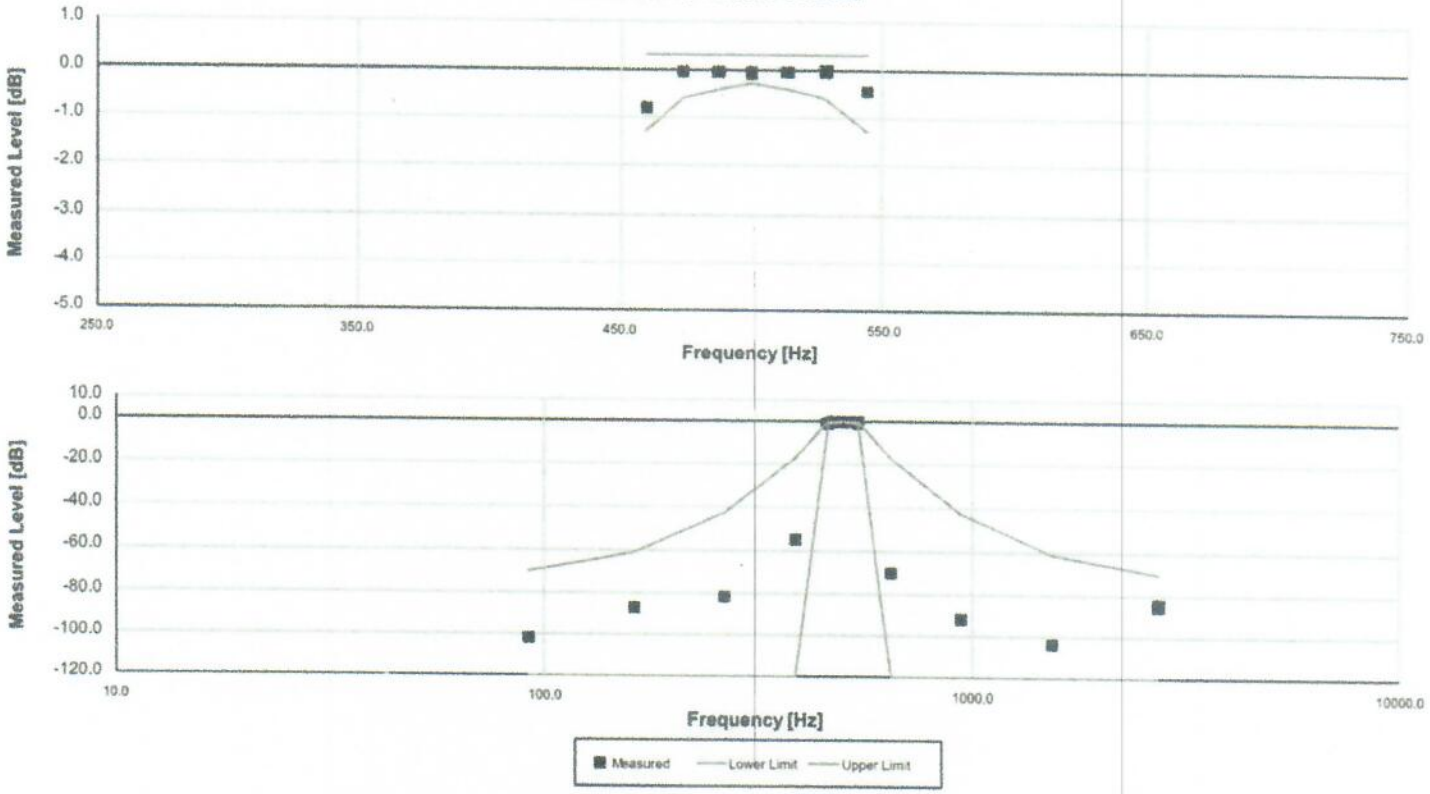


Tested electrical at selected frequencies for compliance to IEC 61260:2001 4.4 and ANSI S1.11-1986 6.6

Frequency [Hz]	Measured Level [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
23.00	-101.7	-∞	-70.0	1.6	Pass
40.72	-89.8	-∞	-61.0	1.8	Pass
66.24	-82.3	-∞	-42.0	1.1	Pass
96.48	-55.14	-∞	-17.50	0.54	Pass
114.92	-0.79	-1.30	0.30	0.15	Pass
118.38	-0.07	-0.60	0.30	0.15	Pass
121.74	-0.03	-0.40	0.30	0.15	Pass
125.00	-0.13	-0.30	0.30	0.15	Pass
128.34	-0.11	-0.40	0.30	0.15	Pass
131.99	0.03	-0.60	0.30	0.15	Pass
135.97	-0.47	-1.30	0.30	0.15	Pass
161.96	-70.5	-∞	-17.5	1.6	Pass
235.87	-105.7	-∞	-42.0	2.6	Pass
383.69	-97.4	-∞	-61.0	2.9	Pass
679.34	-85.4	-∞	-70.0	2.7	Pass

-- End of measurement results--

1/3 Octave Filter: 500 Hz

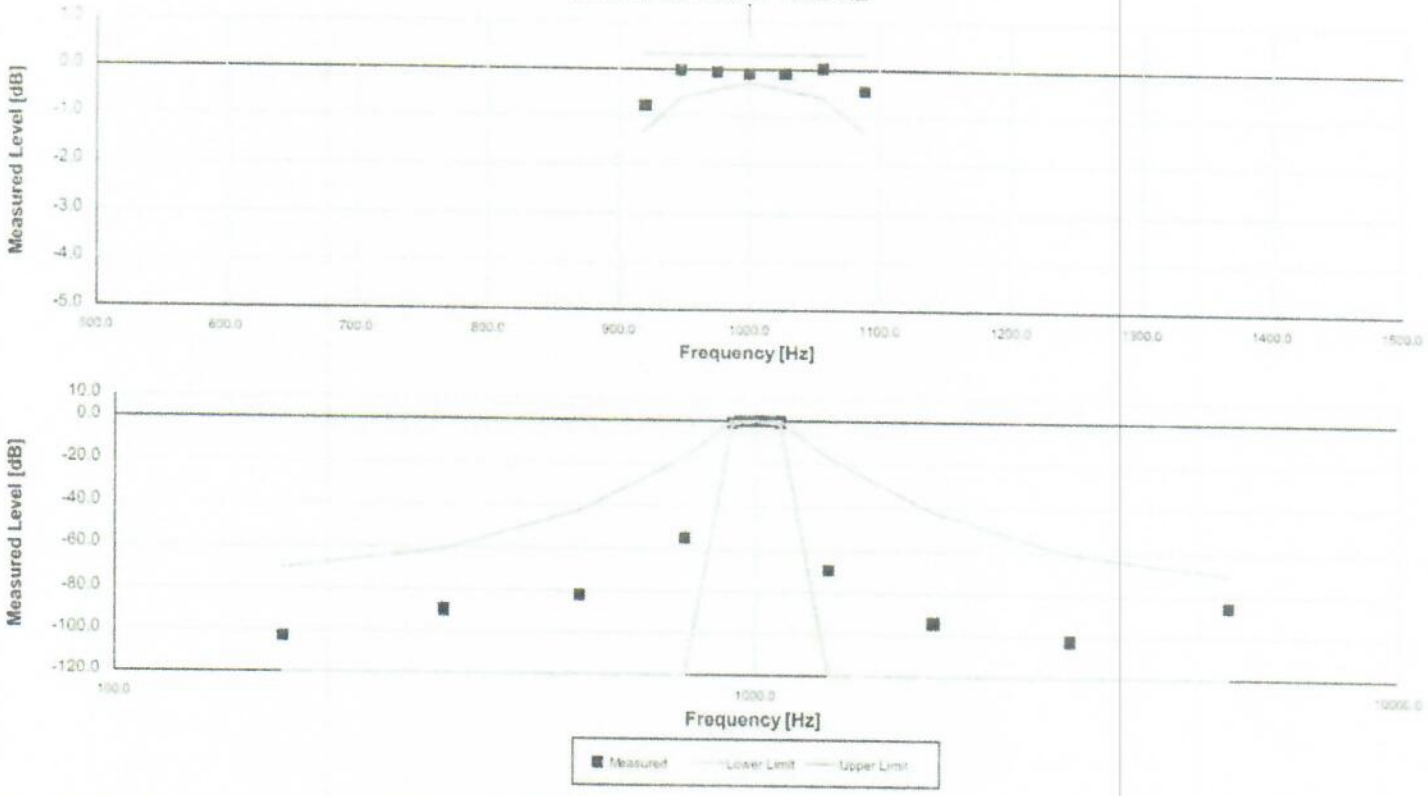


Tested electrical at selected frequencies for compliance to IEC 61260:2001 4.4 and ANSI S1.11-1986 6.6

Frequency [Hz]	Measured Level [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
92.00	-102.2	-∞	-70.0	1.6	Pass
162.89	-87.2	-∞	-61.0	1.8	Pass
264.98	-81.8	-∞	-42.0	1.1	Pass
385.91	-55.07	-∞	-17.50	0.54	Pass
459.66	-0.79	-1.30	0.30	0.15	Pass
473.51	-0.05	-0.60	0.30	0.15	Pass
486.97	-0.05	-0.40	0.30	0.15	Pass
500.00	-0.07	-0.30	0.30	0.15	Pass
513.38	-0.05	-0.40	0.30	0.15	Pass
527.97	-0.03	-0.60	0.30	0.15	Pass
543.88	-0.43	-1.30	0.30	0.15	Pass
647.82	-70.2	-∞	-17.5	1.6	Pass
943.47	-91.8	-∞	-42.0	2.6	Pass
1,534.77	-103.7	-∞	-61.0	2.9	Pass
2,717.37	-85.3	-∞	-70.0	2.7	Pass

-- End of measurement results--

1/3 Octave Filter: 1000 Hz

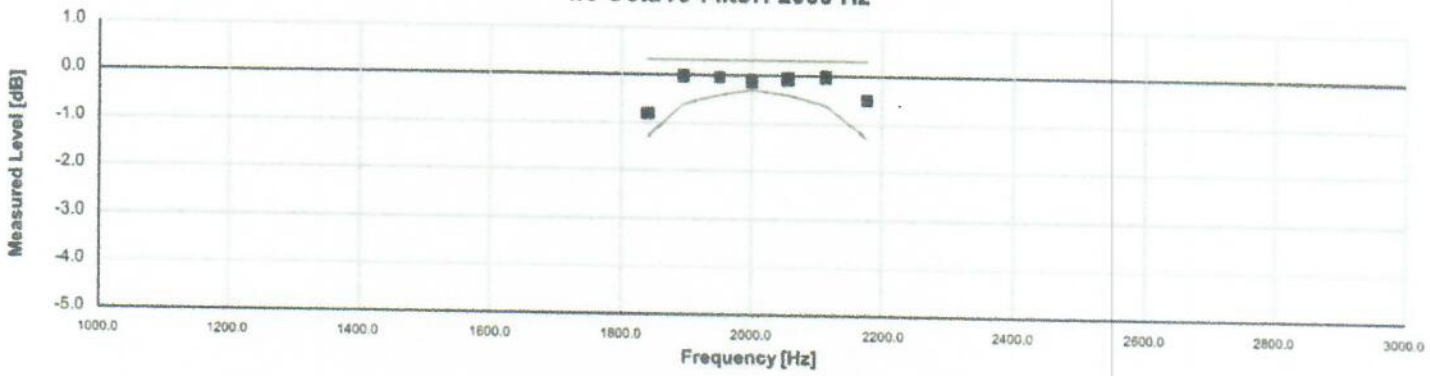


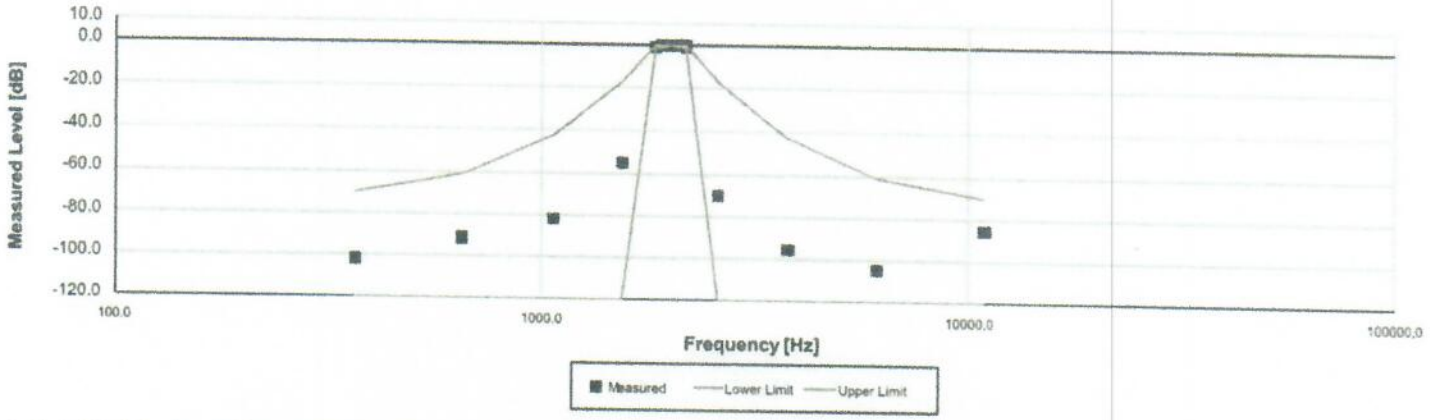
Tested electrical at selected frequencies for compliance to IEC 61260:2001 4.4 and ANSI S1.11-1986 6.6

Frequency [Hz]	Measured Level [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
184.00	-102.4	-∞	-70.0	1.6	Pass
325.78	-89.6	-∞	-61.0	1.8	Pass
529.96	-82.2	-∞	-42.0	1.1	Pass
771.81	-55.07	-∞	-17.50	0.54	Pass
919.32	-0.76	-1.30	0.30	0.15	Pass
947.02	0.00	-0.60	0.30	0.15	Pass
973.94	-0.05	-0.40	0.30	0.15	Pass
1,000.00	-0.07	-0.30	0.30	0.15	Pass
1,026.76	-0.07	-0.40	0.30	0.15	Pass
1,055.94	0.03	-0.60	0.30	0.15	Pass
1,087.76	-0.43	-1.30	0.30	0.15	Pass
1,295.65	-69.4	-∞	-17.5	1.6	Pass
1,886.95	-94.2	-∞	-42.0	2.6	Pass
3,089.55	-102.4	-∞	-61.0	2.9	Pass
5,434.74	-85.3	-∞	-70.0	2.7	Pass

-- End of measurement results--

1/3 Octave Filter: 2000 Hz



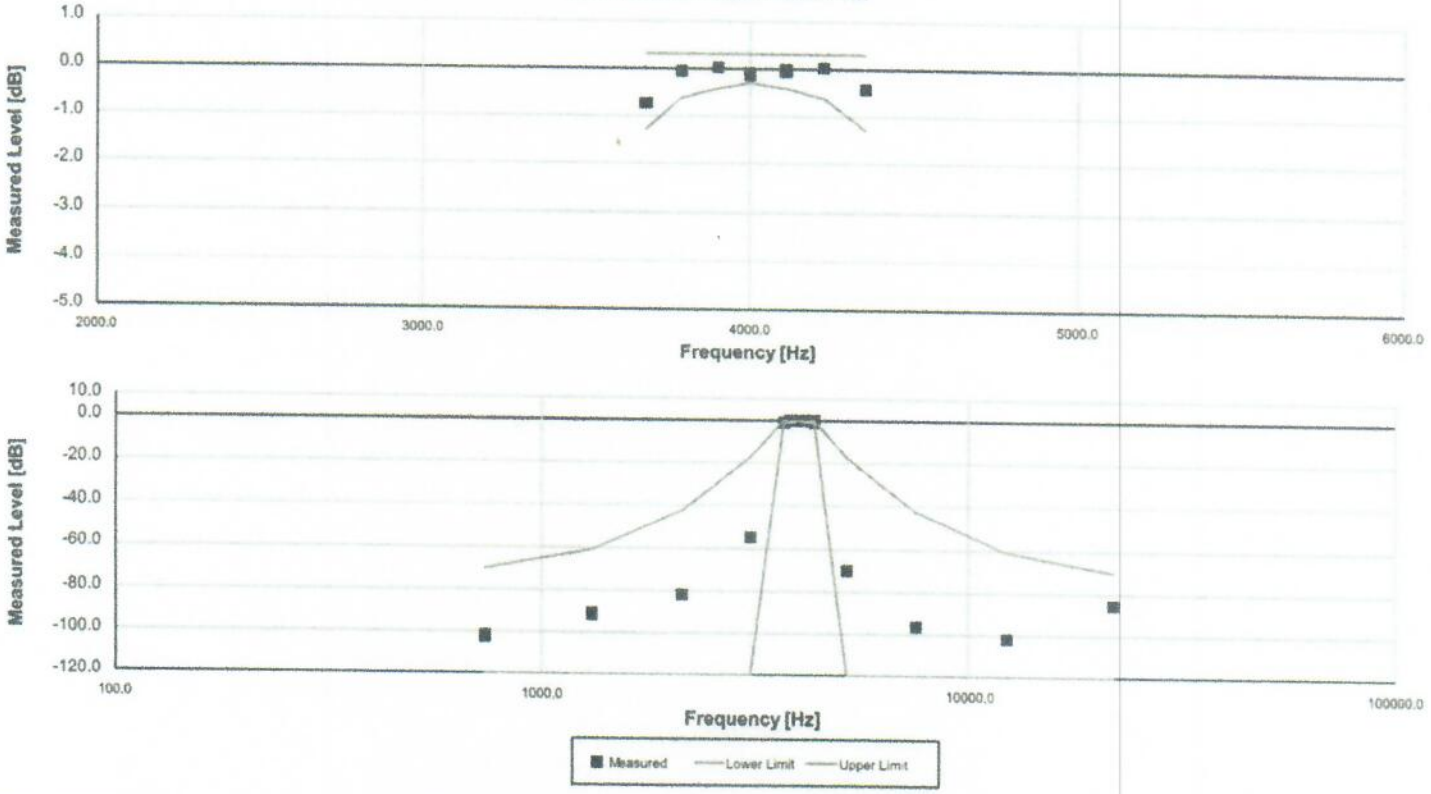


Tested electrical at selected frequencies for compliance to IEC 61260:2001 4.4 and ANSI S1.11-1986 6.6

Frequency [Hz]	Measured Level [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
368.00	-102.2	-∞	-70.0	1.6	Pass
651.56	-91.6	-∞	-61.0	1.8	Pass
1,059.91	-82.0	-∞	-42.0	1.1	Pass
1,543.63	-55.07	-∞	-17.50	0.54	Pass
1,838.64	-0.82	-1.30	0.30	0.15	Pass
1,894.05	-0.03	-0.60	0.30	0.15	Pass
1,947.88	-0.05	-0.40	0.30	0.15	Pass
2,000.00	-0.11	-0.30	0.30	0.15	Pass
2,053.52	-0.07	-0.40	0.30	0.15	Pass
2,111.88	-0.03	-0.60	0.30	0.15	Pass
2,175.52	-0.47	-1.30	0.30	0.15	Pass
2,591.30	-70.0	-∞	-17.5	1.6	Pass
3,773.90	-95.3	-∞	-42.0	2.6	Pass
6,139.09	-104.5	-∞	-61.0	2.9	Pass
10,869.49	-85.4	-∞	-70.0	2.7	Pass

-- End of measurement results--

1/3 Octave Filter: 4000 Hz

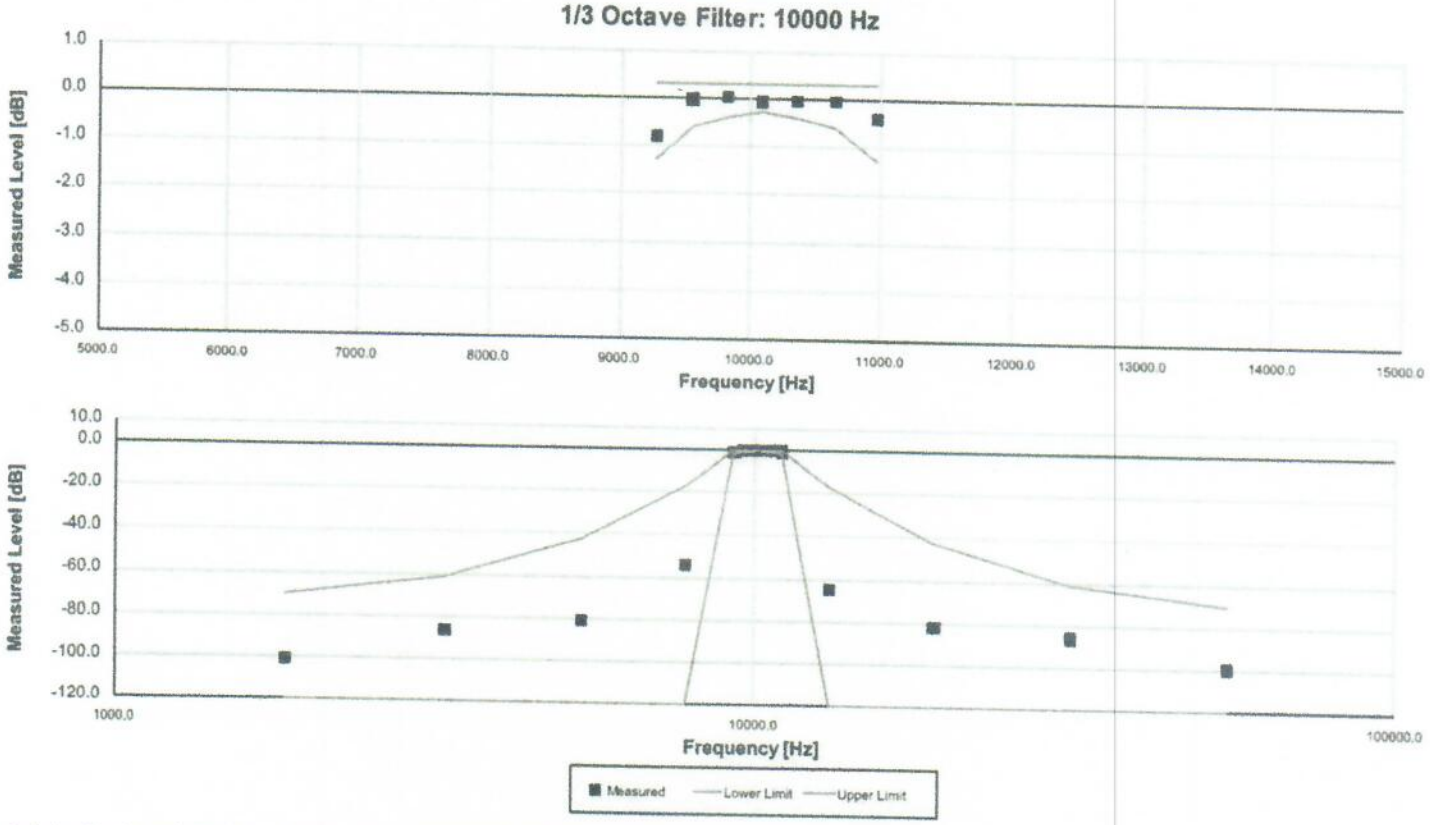


Tested electrical at selected frequencies for compliance to IEC 61260:2001 4.4 and ANSI S1.11-1986 6.6

Frequency [Hz]	Measured Level [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
736.01	-102.3	-∞	-70.0	1.6	Pass
1,303.12	-91.4	-∞	-61.0	1.8	Pass
2,119.82	-82.1	-∞	-42.0	1.1	Pass
3,087.25	-55.04	-∞	-17.50	0.54	Pass
3,677.28	-0.73	-1.30	0.30	0.15	Pass
3,788.10	-0.05	-0.60	0.30	0.15	Pass
3,895.76	0.03	-0.40	0.30	0.15	Pass
4,000.00	-0.11	-0.30	0.30	0.15	Pass
4,107.03	-0.03	-0.40	0.30	0.15	Pass
4,223.76	0.03	-0.60	0.30	0.15	Pass
4,351.04	-0.40	-1.30	0.30	0.15	Pass
5,182.60	-70.5	-∞	-17.5	1.6	Pass
7,547.79	-96.7	-∞	-42.0	2.6	Pass
12,278.19	-102.1	-∞	-61.0	2.9	Pass
21,738.97	-85.5	-∞	-70.0	2.7	Pass

-- End of measurement results--

1/3 Octave Filter: 10000 Hz



Tested electrical at selected frequencies for compliance to IEC 61260:2001 4.4 and ANSI S1.11-1986 6.6

Frequency [Hz]	Measured Level [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1,854.62	-100.9	-∞	-70.0	1.6	Pass
3,283.67	-86.5	-∞	-61.0	1.8	Pass
5,341.62	-80.8	-∞	-42.0	1.1	Pass
7,779.39	-54.24	-∞	-17.50	0.54	Pass
9,266.17	-0.79	-1.30	0.30	0.15	Pass
9,545.41	-0.03	-0.60	0.30	0.15	Pass
9,816.69	0.03	-0.40	0.30	0.15	Pass
10,079.37	-0.07	-0.30	0.30	0.15	Pass
10,349.08	-0.05	-0.40	0.30	0.15	Pass
10,643.20	-0.05	-0.60	0.30	0.15	Pass
10,963.94	-0.40	-1.30	0.30	0.15	Pass
13,059.33	-65.0	-∞	-17.5	1.6	Pass
19,019.25	-81.7	-∞	-42.0	2.6	Pass
30,939.09	-86.1	-∞	-61.0	2.9	Pass
54,778.78	-99.6	-∞	-70.0	2.7	Pass

-- End of measurement results--

RUBEN FLOR

TECNOLOGO EN EQUIPOS BIOMEDICOS



Cel: 313 324 1773

ruben91.distribucionesau@gmail.com

Transversal 24 No 53D-51 Bogotá DC.

• PERFIL

Profesional biomédico con experiencia en el manejo, mantenimiento y control metrológico de equipos médicos, especialmente en el área de audiología. Habilitado para la gestión técnica y operativa de dispositivos biomédicos, asegurando su correcto funcionamiento y cumplimiento normativo. Con sólidos conocimientos en servicio técnico, calibración y aseguramiento metrológico conforme a estándares nacionales e internacionales

• EDUCACIÓN

SENA-CEET

Tecnólogo en mantenimiento de equipos médicos

COLEGIO NACIONAL ANDRES BELLO

Bachiller Académico, 2007

• CERTIFICACIONES Y CURSOS

Introducción a la norma ISO/IEC 17025:2017
Metroquimica, 2021

Estadística Básica
INM 2022

Documentación de un sistema de gestión de la calidad NTC-ISO:9001
SENA 2019

Métodos estadísticos aplicados a laboratorios de prueba y ensayo.
SENA 2022

Planificación de un sistema de gestión de la calidad NTC-ISO:9001
SENA 2019

Aplicación de reglas de decisión y declaración de la conformidad.
SENA 2022

• IDIOMAS

Idioma Inglés

Nivel Oral Medio
Nivel Escrito Medio

• EXPERIENCIA LABORAL

TECHNIK LTDA

2017-2018

Desarrolle labores de mantenimiento para equipos de audiología, soporte técnico y control de documentos.

KALIBRA LABORATORIO S.A.S

2018 - 2024

Ejecución de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos médicos, con especial enfoque en dispositivos de audiología.
Realización de calibraciones y verificaciones metrológicas de equipos de audiología, básculas y espirómetros, garantizando el cumplimiento de normas nacionales e internacionales.
Atención técnica y asesoría directa a clientes en el uso, manejo y conservación de equipos biomédicos.
Prestación de servicios extramurales en instituciones de salud, asegurando la trazabilidad y confiabilidad de los procesos realizados en campo.
Elaboración de informes técnicos y registros de calibración, contribuyendo al fortalecimiento del sistema de calidad del laboratorio.

DISTRIBUCIONES AUDIOLOGICAS SAS

2025 vigente

Ejecución de calibraciones y verificaciones metrológicas de equipos de audiología, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos aplicables.
Elaboración y control de documentos metrológicos, incluyendo certificados, hojas de vida de equipos y registros de trazabilidad.
Desarrollo de servicio técnico en equipos de salud ocupacional, realizando mantenimiento preventivo, correctivo y diagnóstico funcional.
Prestación de servicios en sitio en diferentes instituciones de salud y empresas del sector.
Capacitación a clientes y usuarios sobre el uso adecuado, mantenimiento y conservación de los

• HABILIDADES

Recursividad
Pensamiento lógico.
Analisi de problemas.
Atención al detalle y trabajo en equipo.
Comunicación efectiva con clientes y usuarios

Tecnologias.

Excel
Programación básica



FIRMA.