**FULECOL**

**INFORME DE RUIDO INTRADOMICILIARIO**

**INFORME No. I012**

**CONTRATO ALCALDÍA DE PEREIRA FULECOL 2.024**

**MEDICIÓN DE RUIDO INTRADOMICILIARIO**

**CONTRATANTE:**

ALCALDÍA DE PEREIRA

**EJECUTOR:**

FULECOL

Pereira

20 de diciembre de 2024

Está prohibida la reproducción parcial o total de esta publicación y mucho menos para fines comerciales. Para utilizar información contenida en ella se deberá citar fuente.

**MATILDE CORRALES**
**Carrera 6 No. 25 - 43 Plso 3**
**RUIDO INTRADOMICILIARIO**

**Ejecuta:** FULECOL

**Dirección:** Calle 64 # 09 - 05

**Director de Proyectos**

ING. ÉDGAR BAUTISTA GAMBOA

**Equipo de trabajo**

Esteban González Montt - Ingeniero de campo

Ada Luz Bustamante - Coordinadora de Campo

Julián López - Coordinador Administrativo y Comercial

**Supervisión**
DR. JULIÁN VALLEJO GARCÍA
Jefe de Oficina Control y Vigilancia"
Secretaría de Gobierno
MUNICIPIO DE PEREIRA – RISARALDA

Pereira, 20 de diciembre de 2024

Está prohibida la reproducción parcial o total de esta publicación y mucho menos para fines comerciales. Para utilizar información contenida en ella se deber citar fuente.

## *TABLA DE CONTENIDO*

1. Introducción ..... 5
2. Abstract ..... 5
3. Resumen Ejecutivo ..... 5
4. Objetivos del Proyecto ..... 5
4.1. Objetivo General ..... 5
4.2. Objetivos Específicos ..... 5
5. Glosario ..... 6
6. Metodología de Trabajo ..... 7
6.1. Horario de medición ..... 7
6.2. Equipos utilizados ..... 8
6.3. Procedimiento de medición utilizado. ..... 9
6.4. Condiciones predominantes. ..... 10
6.5. Condiciones Atmosféricas ..... 10
7. Selección de Puntos de Monitoreo ..... 11
7.1. Uso de suelo y receptores ..... 11
8. Identificación de Puntos Monitoreados ..... 13
9. Niveles de Ruido Consolidados ..... 16
10. Comparación de Niveles Bajo Normativa ..... 16
11. Análisis de Puntos Críticos ..... 16
12. Conclusiones ..... 17
13. Bibliografía ..... 17
14. Anexos ..... 17
14.1. Hoja de campo ..... 17
14.2. Certificados de calibración ..... 17
14.3. Resolución de acreditación del laboratorio ..... 17

## *LISTA DE TABLAS*

Tabla 1. Horarios de acuerdo con la Resolución 08321/1.983. ..... 8
Tabla 2. Horarios y fechas de medición ..... 8
Tabla 3. Características de los sonómetros ..... 8
Tabla 4. Características de los calibradores acústicos ..... 8
Tabla 5. Registros de calibración en campo ..... 9
Tabla 6. Equipos de medición atmosférica ..... 10
Tabla 7. Datos registrados con la estación meteorológica ..... 11
Tabla 8. Estándares máximos permisibles de emisión de ruido Resolución 008321 de 1.983 del MAVDT ..... 13
Tabla 9. Ubicación del punto ..... 14
Tabla 10. Datos registrados por el sonómetro ..... 16
Tabla 12 Comparación de los resultados de ruido intradomiciliario ..... 16

## *LISTA DE FIGURAS*

Figura 1 Uso permitido de suelo ..... 12
Figura 2. Ubicación puntos de medición de ruido intradomiciliario ..... 14
Figura 3. Características de los puntos de monitoreo ruido intradomiciliario ..... 15

## 1. Introducción

El estudio de ruido intradomiciliario se realizó en el apartamento ubicado en la Carrera 6 No. 25 - 43 PIso 3, Edificio Residencial, en la Zona Centro de la ciudad de Pereira – Risaralda, en atención a la acción interpuesta por Matilde Corrales.

Las mediciones se hicieron en horario nocturno y la ubicación de los puntos, así como las demás condiciones metodológicas se realizaron cumpliendo con las especificaciones de la Resolución 08321 del 4 de agosto de 1.983 del Ministerio de Salud.

## 2. Abstract

This report corresponds to the study of urban acoustic impact in attention to the action done by MATILDE CORRALES. The scope of the study includes ambient noise measurements according to the methodology and specifications established in Resolution 08321 of August 4, 1983, by the Ministry of Health. The study was conducted by the ECOLOGICAL NON-PROFIT FOUNDATION FULECOL Laboratory, and the calculations and analyses were carried out by the same company.

## 3. Resumen Ejecutivo

El presente informe corresponde al estudio de impacto urbano acústico, en atención a la acción interpuesta por MATILDE CORRALES. El alcance del estudio comprende las mediciones de ruido ambiental bajo la metodología y especificaciones establecidas en la Resolución 08321 del 4 de agosto de 1.983 del Ministerio de Salud. El estudio fue realizado por el Laboratorio FUNDACION SIN ANIMO DE LUCRO ECOLOGICA FULECOL y los cálculos y los análisis fueron llevados a cabo por la misma empresa.

## 4. Objetivos del Proyecto

### 4.1. Objetivo General

Determinar el nivel de presión sonora registrado la Carrera 6 No. 25 - 43 PIso 3, Edificio Residencial, en la Zona Centro de la ciudad de Pereira – Risaralda, en horario nocturno, verificando el cumplimiento de la Resolución 08321 del 4 de agosto de 1.983 del Ministerio de Salud.

### 4.2. Objetivos Específicos

- Determinar los niveles de presión sonora de la Carrera 6 No. 25 - 43 PIso 3, Zona Centro de la ciudad de Pereira, en atención a la acción interpuesta por Matilde Corrales.

- Verificar el cumplimiento normativo del nivel de presión sonora expresado en la Tabla 1 de la Resolución 08321/1983 del Ministerio de Salud.

## 5. Glosario

- Calibración: Conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento o sistema de medición, o valores representados por una medida materializada o un material de referencia y los correspondientes valores reportados por patrones. El resultado de la calibración permite tanto la asignación de valores a las indicaciones de la magnitud a medir como la determinación de las correcciones con respecto a las indicaciones. Una calibración también puede determinar otras propiedades meteorológicas, tales como el efecto de las magnitudes influyentes. El resultado de una calibración puede ser registra-do en un documento, frecuentemente denominado certificado de calibración o informe de calibración.
- Contaminación por ruido: cualquier emisión de sonido que afecte adversamente la salud o seguridad de los seres humanos, la propiedad o el disfrute de la misma.
- dB (A): representa el nivel de presión sonora del ruido obtenido con un medidor de nivel sonoro, en interacción y con filtro de ponderación a.
- Decibel (dB): la unidad de sonido que expresa la relación entre las presiones de un sonido cualquiera y un sonido de referencia en escala logarítmica. Equivale a 20 veces el logaritmo de base 10 del cociente de las dos presiones.
- Derecho de vía pública: el derecho que tienen los ciudadanos para transitar cualquier vía, calle, carretera, autopista, avenida, callejón, acera o espacio similar destinado al uso público.
- Emergencia: cualquier situación o serie de situaciones que ponen en peligro real o inminente la vida o bienes de una persona y que requiere atención inmediata.
- Espacio privado: Se ha de entender no sólo como aquel sobre el cual ejerce dominio, mediante su propiedad, un grupo o persona determinada, sino como una espacialidad que tiene características diferentes y que está compuesta en primer lugar del espacio individual, que proporciona la intimidad y cuyo acceso es prohibido (negativo), limitado, como la vivienda como su más estrecha acepción: el techo. Bajo esta nominación se incluyen además todas

aquellas espacialidades que tienen un acceso limitado por la propiedad de este como son los lugares de trabajo, oficinas, fábricas y en general todos aquellos espacios sobre los cuales existe un estricto control por parte del interés particular.

- Espacio público: Conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los estándares de los intereses individuales de los habitantes.
- Fuente emisora: cualquier objeto, artefacto o cosa originadora de onda sonora, ya sea de tipo estacionario, móvil o portátil.
- Nivel de ruido aquel que medido en decibeles con un instrumento que satisfaga los requisitos establecidos en la Res. 08321 de 1983 del Ministerio de Salud.
- Período diurno: el comprendido entre las 7:01 A.M. y las 9:00 P.M.
- Período nocturno: el comprendido entre las 9:01 P.M. a las 7:00 A.M.
- Plan de Ordenamiento Territorial (POT): Instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal y se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.
- Predio originador de ruido: el sitio, local o lugar de origen de ondas sonoras. El Predio originador de sonido comprende todas las fuentes individuales de sonido que estén localizadas dentro de los límites de dicha propiedad ya sean de tipo estacionario, móviles o portátiles.
- Ruido continuo: es aquel cuyo nivel de presión sonora permanece constante o casi constante, con fluctuaciones hasta de un (1) segundo, y que no presenta cambios repentinos durante su emisión.
- Ruido impulsivo o de impacto: es aquel cuyas variaciones en los niveles de presión sonora involucran valores máximos a intervalos mayores de uno por segundo. Cuando los intervalos son menores de un segundo, podrá considerarse el ruido como continuo.
- Sonómetro: cualquier instrumento usado para medir niveles de presión sonora.

## 6. Metodología de Trabajo

### 6.1. Horario de medición

En la Tabla 1 se muestran los horarios de medición de acuerdo con lo definido en el Artículo 2 de la Resolución 08321/1983.

***Tabla 1. Horarios de acuerdo con la Resolución 08321/1.983.***

| Nocturno |
|---|
| 09:01 PM – 07:00 AM |

Fuente: Resolución 08321/1.983

En la siguiente tabla se presentan los registros de las horas de medición, donde se indican: hora de inicio y tiempos de medida, escenario de medición para ruido intradomiciliario, de acuerdo con las programaciones de medición.

***Tabla 2. Horarios y fechas de medición***

| MEDICIÓN DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA – Nocturno | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PUNTO | UBICACIÓN | ESTUDIOS | FECHA Y HORA INICIO | TIEMPO DE MEDICIÓN |
| Punto 1 | Habitación principal localizada en la Carrera 6 No. 25 - 43 PIso 3, Zona Centro Pereira | 264, 265,266 | 23/11/2024 21:55 | 15m:00s |

Fuente: Autores 2.024

Para la medición del ruido se tomó una muestra de 15 minutos, medido en forma continua y dividida en tres intervalos de 5 minutos cada una.

### 6.2. Equipos utilizados

Para la evaluación de emisión de ruido se utilizó un sonómetro Tipo 1 con su respectivo calibrador. En las Tablas 3 y 4 se presenta la descripción de cada equipo utilizado en el estudio.

***Tabla 3. Características de los sonómetros***

| Sonómetro | |
|---|---|
| Marca | BSWA |
| Modelo | 308 |
| Serial | 590139 |
| Tipo | 1 |
| Micrófono tipo | 1 |
| Fecha de calibración del equipo | 29/11/2023 |
| Ajuste del equipo en campo | 0,0 dB |

Fuente: Autores 2.024

***Tabla 4. Características de los calibradores acústicos***

| Calibrador acústico | |
|---|---|
| Marca | Norsonic |
| Modelo | 1251 |
| Serial | 31957 |
| Fecha de calibración del equipo | 11/09/2023 |

Fuente: Autores 2.024

Se realizó verificación acústica de la calibración a 114,0 dB antes y después de las mediciones, como se presenta en la tabla 5. Como soporte, ésta se registra en las imágenes de calibración en campo del sonómetro.

***Tabla 5. Registros de calibración en campo***

| Equipo | Actividad | Resultado | |
|---|---|---|---|
| | | Fecha/ hora | Factor, dB |
| BSWA | PRECALIBRACIÓN | 23/Nov/2.024 21:55 | 114,04 |
| | POSTCALIBRACIÓN | 23/Nov/2.024 22:11 | 114,10 |

Fuente: Autores 2.024

El sonómetro se programó en la curva de ponderación frecuencial A, ponderación temporal en respuesta rápida. Las mediciones se hicieron en horario nocturno, de acuerdo con las condiciones de la zona de medición.

### 6.3. Procedimiento de medición utilizado

El procedimiento de medición del nivel de ruido que se llevó a cabo según los artículos 18, 19 y demás de la Resolución 08321 de agosto 4 de 1.983 emitida por el Ministerio de Salud.

- La determinación del nivel de presión sonora se realiza y expresa en decibeles corregidos por frecuencia conforme a la curva de ponderación normalizada tipo A dB(A).
- Los niveles de presión sonora se determinan con un medidor de nivel sonoro calibrado, con el filtro de ponderación A y respuesta rápida, en forma continua durante un periodo no inferior de 15 minutos. Se empleó pantalla antiviento para evitar errores en las mediciones.
- La zonificación contemplada corresponde a aquella definida o determinada por la autoridad competente en cada localidad y para cada caso.
- Denomínase ZONA IV. TRANQUILIDAD el área previamente designada donde haya necesidad de una tranquilidad excepcional y en la cual el nivel equivalente de ruido no exceda de 45 dB (A).
- Cuando el predio originador o fuente emisora de sonido pueda ser identificado y el ruido medido afecte a más de una zona, se aplicará el nivel de sonido de la zona receptora más restrictiva.
- Los niveles de presión sonora se determinarán con un medidor de nivel sonoro calibrado, con el filtro de ponderación A y respuesta rápida, en forma continua durante un periodo no inferior de 15 minutos, se empleará un dispositivo protector contra el viento para evitar errores en las mediciones cuando sea el caso.

- Los niveles sonoros para el interior de habitaciones se registrarán dentro de la casa de habitación principal más cercana a la fuente de ruido, a 1,2 metros sobre el nivel del piso y aproximadamente a 1,5 metros de las paredes de la vivienda. Se deberán efectuar las mediciones en 3 sitios diferentes con una distancia entre estos de 0.5 metros. Se tendrá en cuenta el nivel sonoro promedio de las mediciones.
- El micrófono se instaló sobre un trípode a la altura definida.
- Se midió la velocidad del viento y demás condiciones meteorológicas, con el fin de realizar los ajustes especificados por el fabricante de la pantalla antiviento.
- Antes y después de efectuar las mediciones, el respectivo sonómetro se debe ajustar de acuerdo con las instrucciones del fabricante utilizando el calibrador o pistófono.
- En el sitio de medición, en lo posible, únicamente debe estar el técnico que ejecuta las mediciones, de lo contrario es recomendable que haya el mínimo de personas, las cuales deben estar lo más separadas del instrumento de medida.
- No se efectúan mediciones con presencia de lluvia, lloviznas, truenos o caída de granizo y si se llegan a efectuar, sus resultados no son tenidos en cuenta.

### 6.4. Condiciones predominantes

Se establecieron las siguientes consideraciones para el desarrollo de la medición y el cumplimiento de los objetivos de análisis:

- Se midió dentro del apartamento en el espacio con mayor nivel de ruido determinado con el sonómetro mediante un monitoreo preliminar, a 1,5 metros de la ventana y con absoluto silencio de los presentes en la medición.
- Al momento de la medición se identificó como principal fuente generadora de ruido un establecimiento localizado al frente del edificio residencial medido, cruzando la carrera 6, entre las calles 25 y 26.

### 6.5. Condiciones Atmosféricas

La información meteorológica de la zona de medición se evaluó mediante estación de monitoreo, con las siguientes especificaciones (Ver Tabla 6).

***Tabla 6. Equipos de medición atmosférica***

| Dispositivo de monitoreo meteorológico |
|---|

| | |
|---|---|
| Marca | Misol |
| Modelo | GW2001 Ultrasónica |
| Serial | 0038C0 |

Fuente: Autores 2.024

Los datos registrados por la estación meteorológica durante los monitoreos se presentan a continuación (Ver Tabla 7):

***Tabla 7. Datos registrados con la estación meteorológica***

| Hora | Velocidad del viento (m/s) | Dirección del Viento (°) | Humedad Relativa (%) | Temperatura (°C) | Precipitación (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 21:55 | 0,2 | - | 88 | 19,0 | 0 |
| 21:54 | 0,3 | - | 88 | 18,8 | 0 |
| 22:00 | 0,1 | - | 88 | 18,7 | 0 |

Fuente: Autores, 2.024

Los datos reportados por la estación meteorológica en el sitio permitieron validar las condiciones meteorológicas del lugar de medición, teniendo en cuenta que durante el monitoreo no se deben presentar lluvias, lloviznas, truenos o caída de granizo y los pavimentos se deben encontrar secos.

Durante el monitoreo, se utilizó en todo momento pantalla antiviento para protección del micrófono, con el fin de prevenir la operación bajo posibles velocidades superiores a 3 m/s.

## 7. Selección de Puntos de Monitoreo

La selección del punto de monitoreo se llevó a cabo luego de una inspección preliminar por todo el apartamento y se determinó el sitio con mayor incidencia del ruido externo, tal como lo requiere el artículo 19 de la Resolución 08321 de 1.983.

A continuación, se realiza la descripción del terreno existente entre la fuente y los puntos de monitoreo comparables con la Resolución 08321 de 1.983.

- El establecimiento de donde se origina el ruido fue identificado como un establecimiento localizado al frente del edificio residencial medido, cruzando la carrera 6, entre las calles 25 y 26.
- Los puntos de medición para el nivel de presión sonora, objeto del presente estudio, presentan como principales aportes, los generados por la fuente de ruido

externa, identificada como un establecimiento localizado al frente del edificio residencial medido, cruzando la carrera 6, entre las calles 25 y 26.

### 7.1. Uso de suelo y receptores

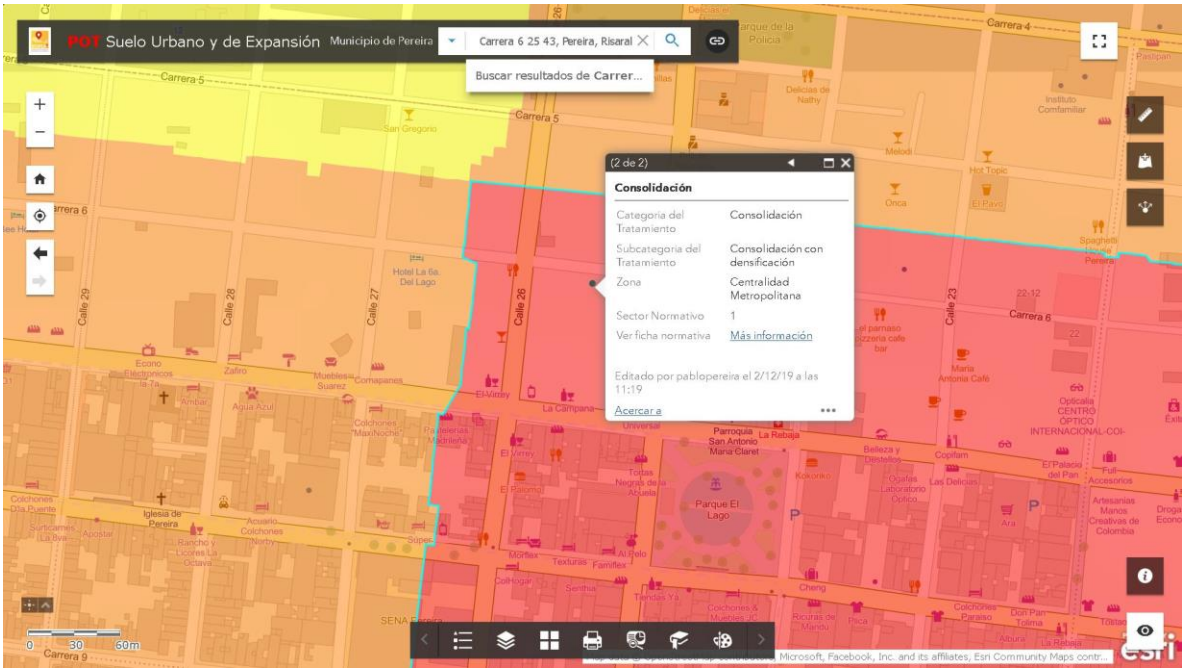
La zonificación contemplada para la determinación del nivel de presión sonora máximo permitido corresponde a aquella definida o determinada por la autoridad competente en cada localidad y cada caso, que para la situación evaluada está definida en el Plan de Ordenamiento Territorial de Pereira – POT.

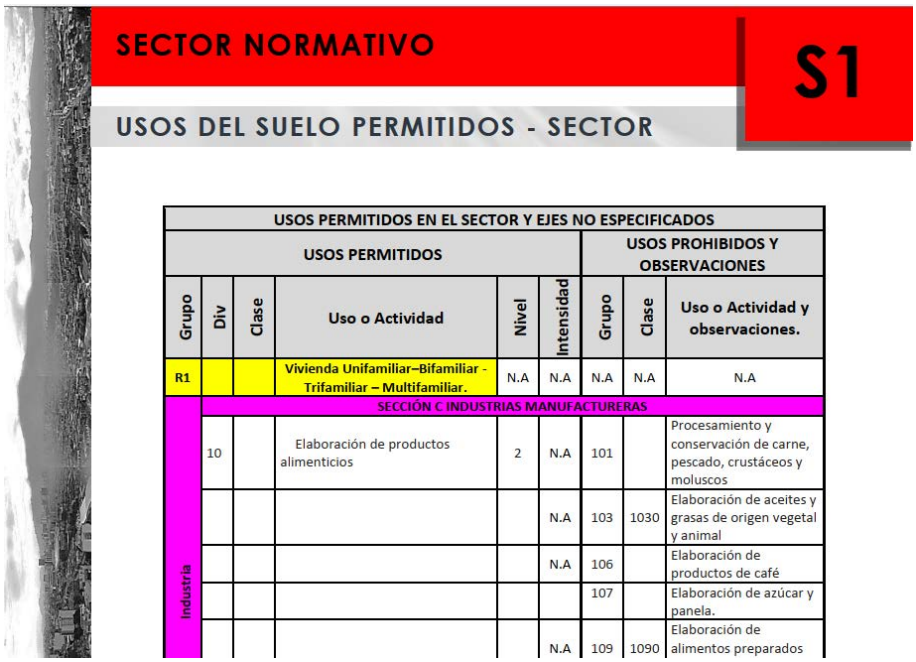
De acuerdo con el POT, el sitio del monitoreo se encuentra reglamentado con el sector normativo 1, en zona cuya actividad es Centralidad Metropolitana.

La **Figura 1** presenta los usos de suelo permitidos de acuerdo con la consulta del Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Pereira en el sitio de consulta pública del sistema de información geográfica del municipio.

De acuerdo con la ficha normativa, en el sector están permitidas varias actividades, incluyendo residencial, comercio, industria y servicios.

***Figura 1 Uso permitido de suelo***






| USOS PERMITIDOS EN EL SECTOR Y EJES NO ESPECIFICADOS | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| USOS PERMITIDOS | | | | | | USOS PROHIBIDOS Y OBSERVACIONES | | | |
| | Grupo | Div | Clase | Uso o Actividad | Nivel | Intensidad | Grupo | Clase | Uso o Actividad y observaciones. |
| | R1 | | | Vivienda Unifamiliar–Bifamiliar - Trifamiliar – Multifamiliar. | N.A | N.A | N.A | N.A | N.A |
| Industria | SECCIÓN C INDUSTRIAS MANUFACTURERAS | | | | | | | | |
| | | 10 | | Elaboración de productos alimenticios | 2 | N.A | 101 | | Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos |
| | | | | | | N.A | 103 | 1030 | Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal |
| | | | | | | N.A | 106 | | Elaboración de productos de café |
| | | | | | | | 107 | | Elaboración de azúcar y panela. |
| | | | | | | N.A | 109 | 1090 | Elaboración de alimentos preparados |

**Fuente: POT Pereira, 2.024**

La **Tabla 8** muestra la clasificación de la zona receptora, considerando el artículo 17 de la Resolución 08321 de 1.983. Para ello se tuvo teniendo en cuenta el uso del suelo definido por el POT, los usos permitidos en la ficha normativa y los usos observados en el sitio.

Para este caso la zona receptora más restrictiva es Residencial, en consideración del parágrafo 3 del artículo 17 de la Res. 08321/1983, según el cual, cuando el predio originador o fuente emisora de sonido pueda ser identificado y el ruido medido afecte a más de una zona, se aplicará el nivel de sonido de la zona receptora más restrictiva.

***Tabla 8 Estándares máximos permisibles de emisión de ruido Resolución 008321 de 1.983 del MAVDT***

| Zona receptora | Nivel de presión sonora en dB(A) |
|---|---|
| | Período nocturno 09:01 P.M. – 7:00 A.M. |
| Zona I - Residencial | 45 |

**Fuente: Resolución 008321/1.983, Ministerio de Salud**

## 8. Identificación de Puntos Monitoreados

En la Tabla 9 se observa la ubicación de los puntos con su georreferenciación.

***Tabla 9 Ubicación del punto***

| PUNTO | DESCRIPCIÓN | COORDENADAS | |
|---|---|---|---|
| | | LATITUD | LONGITUD |
| 1 | Habitación principal del apartamento localizado en la Carrera 6 No. 25 - 43 PIso 3 Zona Centro Pereira | 4°48'59.06"N | 75°41'51.50"W |

Fuente: Autores, 2024

La Figura 2 muestra la localización de los puntos de medición sobre una imagen satelital, en la que se ubican las vías cercanas y los puntos de referencia relevantes.

***Figura 2. Ubicación puntos de medición de ruido intradomiciliario***



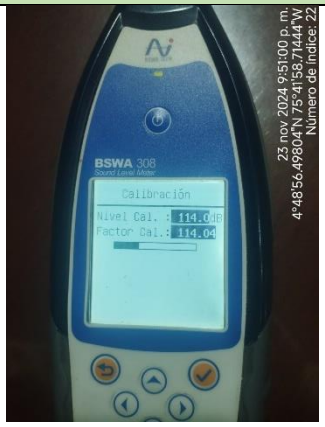

Ubicación del punto de medición

Fuente: Google Maps 2.024

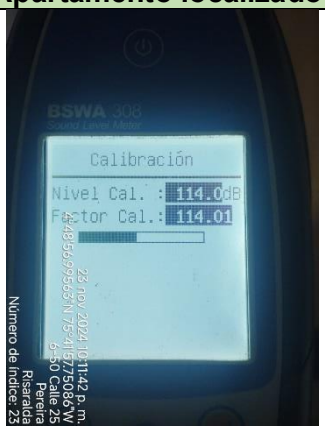
En la Figura 3 se presentan registros fotográficos que ilustran los aspectos relevantes de la medición:

***Figura 3. Características de los puntos de monitoreo de ruido intradomiciliario***

**Punto 1 – Apartamento localizado en el tercer piso**




**Calibración inicial**




**Calibración final**




**Vista desde la ventana**




**Verificación de distancias**




**Verificación de altura**




**Ubicación**




**Vista de la medición**




**Fuente principal**




**Fuentes secundarias**

Fuente: Autores 2.024

## 9. Niveles de Ruido Consolidados

Aplicando el método de medición de la Resolución 08321/1.983, se presentan los datos registrados por el sonómetro en la Tabla 10.

***Tabla 10. Datos registrados por el sonómetro***

| Punto | Ubicación | Día | Hora Inicio | Intervalo | Nivel del intervalo, dB(A) | Nivel equivalente, dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Habitación principal del apartamento localizado en la Carrera 6 No. 25 - 43 PIso 3 Zona Centro Pereira | 23-11-24 | 21:55 | 1 | 58.2 | 58.8 |
| | | 23-11-24 | 22:00 | 2 | 58.0 | |
| | | 23-11-24 | 22:05 | 3 | 59.7 | |

Fuente: Autores 2.024

## 10. Comparación de Niveles Bajo Normativa

A continuación, se presenta la comparación de los niveles obtenidos respecto al máximo permisible por la norma en la zona residencial:

***Tabla 12 Comparación de los resultados de ruido intradomiciliario***

| Punto | Ubicación | LEQ Medido, dB(A) | Norma, dB(A) | ¿Cumple? | Diferencia, dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Habitación principal del apartamento localizado en la Carrera 6 No. 25 - 43 PIso 3 Zona Centro Pereira | 58.8 | 45 | No | 33.8 |

Fuente: Autores 2.024

## 11. Análisis de Puntos Críticos

- De acuerdo con los resultados obtenidos durante la medición en horario nocturno para el Punto 1 ubicado en la Carrera 6 No. 25 - 43 PIso 3, zona centro, se presenta un nivel de presión sonora de 58.8 dB(A), que se encuentra 33.8 dB por encima de la norma de 45 dB para zona I – Residencial, horario Nocturno.

## 12. Conclusiones

- El punto evaluado se ubicó en la Carrera 6 No. 25 - 43 PIso 3, zona centro, no cumple con la normativa establecida por la Resolución 08321 del Ministerio de Salud, que fija un límite de 45 dB(A) para áreas residenciales en horario nocturno.

## 13. Bibliografía

- Resolución 08321 del 4 de agosto de 1.983 del Ministerio de Salud.
- ISO 9613-1:1993 – Acoustics: Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere.
- ISO 9613-2:1996 - Acoustics: Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation.
- ISO 1996-1:2003 - Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 1: Basic quantities and assessment procedures.
- ISO 1996-2:2007: Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels.
- Kinsler, Lawrence E.; Frey, Austin R.; Coppens, Alan B.; Sanders, James V.; Fundamentals of acoustics; New York : John Wiley & Sons, 2000.

## 14. Anexos

14.1. Hoja de campo
14.2. Certificados de calibración
14.3. Resolución de acreditación del laboratorio

**Anexo 1. Hoja de campo**

Fulecol Comprometidos con el Planeta

**FORMATO DE CAMPO - EMISIÓN DE RUIDO** | Página: 1 de 2

| CÓDIGO: | ES-FR-09 | VERSIÓN: | 01 | FECHA: | 10/1/2023 |
|---|---|---|---|---|---|

**DATOS GENERALES**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Razón social o nombre: | Matilde Corrales | | | | Consecutivo: | I -012 | |
| Actividad comercial: | 42068437 | | | | | | |
| Fecha de monitoreo: | 2 | 08 | 2024 | Hora inicial: | 21:55 | Hora final: | 22:10 |
| Ubicación: | Cra 6 # 25-43 3 Piso | | | Contacto: | Matilde Corrales | Teléfono: | 3148619217 |
| Coordenadas: | N: | 4° 48' 56.98" | | W: | 75° 41' 58.75" | Barrio/comuna/cgto | |
| Datos Sonómetro: | Marca: | SWA-308 | | Modelo: | 308 | Serie: | 590139 |
| Datos del calibrador: | Marca: | SV-30 | | Modelo: | 1251 | Serie: | 38141 |
| Datos de la estación meteorológica: | Marca: | Misol | | Modelo: | | Serie: | |
| Ruido residual | ¿Es posible apagar la fuente para medir ruido residual? | | | Si | No (explicar porqué) | | |
| Fecha de calibración: | Sonómetro: | | | Calibrador: | | Estación meteorológica: | |
| Calibración en campo | Inicial: | Hora: 21:51 | Resultado: 114.04 | Final: | Hora: 22:11 | Resultado: 114.1 | |

**DATOS DE LA MEDICIÓN** | **DATOS METEOROLÓGICOS** | **DATOS DEL SONÓMETR**

| Punto | Intervalo | Fuentes Encendidas | Fuentes Apagadas | Hora inicial | Hora final | Memoria | Dirección (°) y Velocidad (m/s) del viento | Humedad, % | Precipitación, mm | Temperatura °C | Presión, mm Hg | LEQ, dB(A,S) | Limp dB(A,I) | L90, dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 21:55 | | 21:55 | 22:00 | 419 | 0 | 93% | 0 | 19 | 998 | 58,2 | | |
| 2 | 2 | X | | 22:00 | 22:05 | 420 | 0 | 93% | 0 | 19 | 998 | 58,0 | | |
| 3 | 3 | X | | 22:05 | 22:10 | 421 | 0 | 93% | 0 | 19 | 998,1 | 59,7 | | |

**RESULTADO DE LA MEDICIÓN**

| Punto | Leq fuentes encendidas, dB(A) | Leq fuentes apagadas, dB(A) | Emisión de ruido, dB(A) | Información POT Sector | Información POT Uso de suelo | Resolución de referencia 0627/06 | Resolución de referencia 08321/83 | Clasificación según la norma de ruido Sector | Clasificación según la norma de ruido Subsector | Horario Diurno | Horario Nocturno | Máximo permitido dB | ¿Cumple? Si | ¿Cumple? No | ¿Cumple? Indeterminad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 58,8 | | | 1 | Centralidad Metropoli | | X | B | Residencial | | X | 45 | | X | |

**OBSERVACIONES**

Se Realiza el Procedimiento en la Cra 6 Nº 25-43 3º Piso, Solicitado por la Señora Matilde Corrales; Se ubica En la Habitación principal a 1,5 Mtrs de la fachada y en 3 intervalos de 5 min Con una distancia de 50 cm entre Medidas; Se identifican como fuente Principal un Establecimiento ubicado en la Cra 6 entre 25 y 26 el Resultado de la medida es un NO Cumple Con una medida promedio de 58,8 en una Zona Residencia de 45 db se pasa 13,8

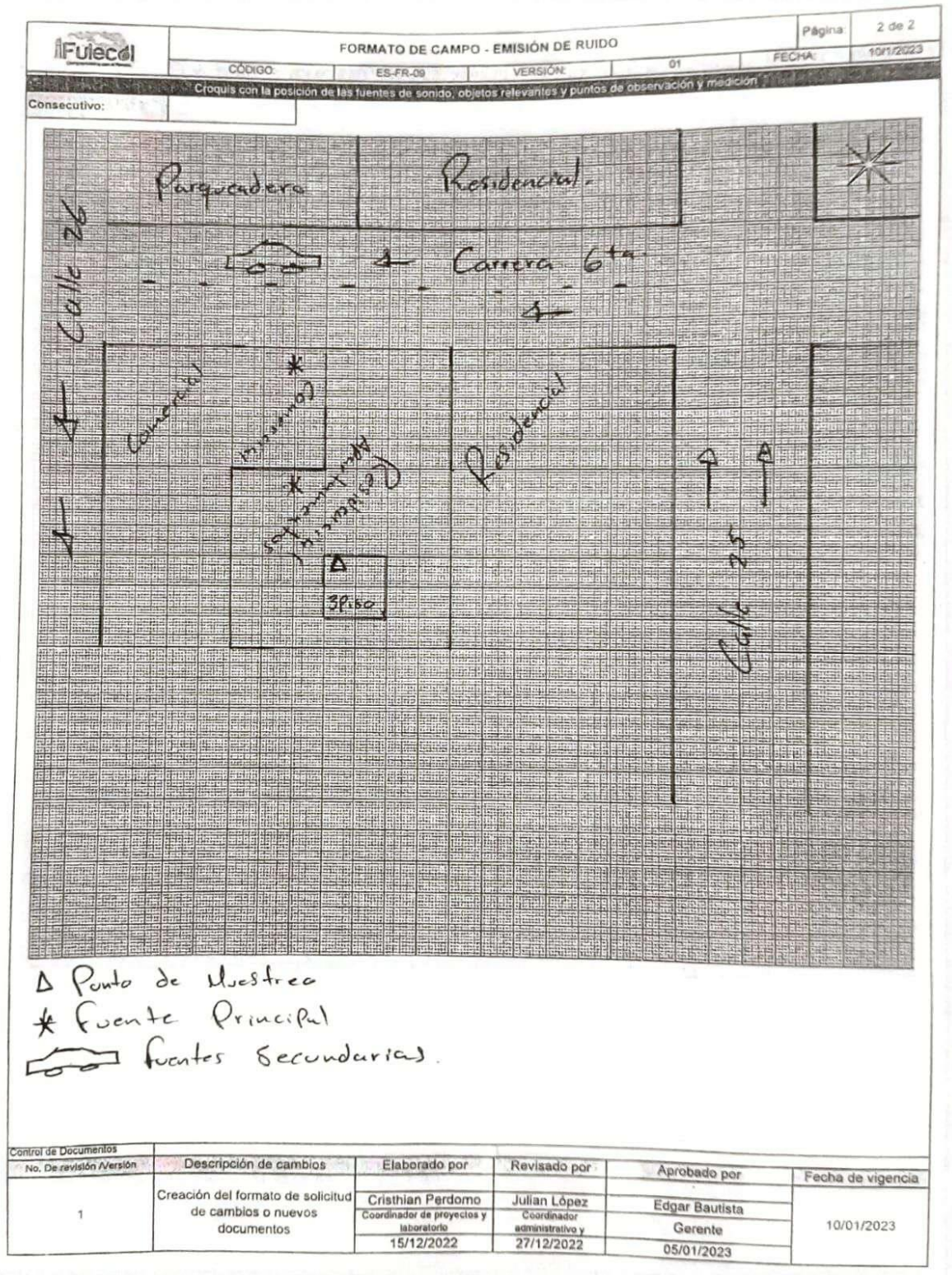
**NOTIFICACIÓN AL ESTABLECIMIENTO**

| Nombre: | Matilde Corrales | Cargo: | Administradora. | Cédula: | 42068437 | Firma | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|---|---|---|
| FIRMA: | FIRMA: | FIRMA: |
| Nombre: Daniel Muñoz Henao | Nombre: | Nombre: |
| Cargo: Tecnico de Campo | Cargo: Ingeniero de Campo | Cargo: Coordinador de Proyectos y La |

**Control de Documentos**

| No. De revisión /Versión | Descripción de cambios | Elaborado por | Revisado por | Aprobado por | Fecha de vigencia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Creación del formato de solicitud de cambios o nuevos documentos | Cristhian Perdomo<br>Coordinador de proyectos y laboratorio<br>15/12/2022 | Julian López<br>Coordinador administrativo y<br>27/12/2022 | Edgar Bautista<br>Gerente<br>05/01/2023 | 10/01/2023 |




| Control de Documentos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No. De revisión /Versión | Descripción de cambios | Elaborado por | Revisado por | Aprobado por | Fecha de vigencia |
| 1 | Creación del formato de solicitud de cambios o nuevos documentos | Cristhian Perdomo<br>Coordinador de proyectos y laboratorio<br>15/12/2022 | Julian López<br>Coordinador administrativo y<br>27/12/2022 | Edgar Bautista<br>Gerente<br>05/01/2023 | 10/01/2023 |

## Anexo 2. Certificados de calibración

LAB&SERVICE
Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-027

ilac-MRA

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**Certificado No.:** SN-590139-16201

**Datos del cliente**

**Razón social:** ADES CONSULTORIA LTDA

**Dirección y Ciudad:** Calle 151 N° 111A - 25 OF 135, Bogotá D.C

**Datos del Instrumento**

**Instrumento:** SONÓMETRO

**Fabricante:** BSWA TECH

**Modelo:** BSWA 308

**Número de serie:** 590139

**Datos del proceso de calibración**

**Registro único entrada:** RC16201

**Fecha de recepción:** 2023-11-24

**Fecha de calibración:** 2023-11-29

**Fecha de emisión:** 2023-11-29

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: APS

**Aprobó:**

Firmado digitalmente por Diana Lorena Higuera

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

CA-FT-019 V6 / 2023-11-21 Página 1 de 6

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** SN-590139-16201

**Método Utilizado :**

El ítem descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa con las recomendaciones técnicas de la norma internacional IEC 61672-3 (2ªEd. 2013): Sonómetros - Pruebas periódicas y también descritas en el procedimiento interno CA-PR-003.

La Calibración es realizada a través de la aplicación de señales eléctricas directamente en la entrada del sonómetro utilizando un adaptador capacitivo. Además de las pruebas eléctricas, también se realizaron pruebas acústicas en el sonómetro con su respectivo micrófono, a través de un calibrador acústico.

**Condiciones Ambientales :**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura Máxima: | 23,2 °C | Humedad Relativa Máxima: | 55,0 % hr | P. Atmosférica: | 750,0 hPa |
| Temperatura Mínima: | 20,9 °C | Humedad Relativa Mínima: | 43,6 % hr | Δ P. Atmosférica: | 0,3 hPa |

**Incertidumbre:**

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

**Incertidumbre de medición máxima permitida (Anexo B - IEC 61672-1):**

Ponderaciones frecuenciales (Tablas 4, 5, 6 y 7): frecuencia ≤ 4 kHz - 0,6 dB
Ponderaciones frecuenciales (Tablas 4, 5, 6 y 7): frecuencia > 4 kHz - 0,7 dB
Ponderaciones en 1 kHz (Tabla 8): 0,2 dB
Estabilidad de larga duración (Tabla 9): 0,1 dB
Linealidad de nivel (Tablas 10 y 11): 0,3 dB
Respuesta a trenes de onda (Tabla 12): 0,3 dB
Nivel de sonido en C de pico (Tabla 13): 0,35 dB
Indicación de sobrecarga (Tabla 14): 0,25 dB
Estabilidad en nivel alto (Tabla 15): 0,1 dB

**Trazabilidad:**

El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., asegura la trazabilidad al amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del Sistema Internacional de Unidades (SI), mediante los patrones utilizados en estas mediciones, calibrados por laboratorios acreditados, los cuales se relacionan a continuación:

**Tabla 1: Patrones de medida utilizados en la calibración**

| Patrón utilizado | Identificación | Certificado No. | Calibrado por |
|---|---|---|---|
| CALIBRADOR ACÚSTICO | AC-009 | 33855-6 | WEST CALDWELL CALIBRATION LABORATORIES INC. |
| GENERADOR DE FUNCIONES | AC-015 | CMK-TFQ-22005/CMK-GELEC-22087 | COLMETRIK |

**Abreviaturas:**

U - Incertidumbre de medición expandida
LAFmax -Nivel de sonido máximo ponderado en Fast y A
LASmax -Nivel de sonido máximo ponderado en Slow y A
SEL - Nivel de exposición al sonido
LAeq - Nivel de sonido equivalente ponderado en A
LCpk - Nivel de sonido de pico ponderado en C
FF - Free Field



Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** SN-590139-16201

**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) | Lectura inicial (dB) | Lectura 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 | 19,00 | 24,50 |
| Micrófono reemplazado por el dispositivo de entrada de señal eléctrica | | |
| Eléctrico - Ponderación A | 13,00 | 12,90 |
| Eléctrico - Ponderación C | 17,00 | 16,80 |
| Eléctrico - Ponderación Z | 24,00 | 24,50 |

**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) | Nivel Medido (dB) | Corrección FF (dB) | Corrección Difracción (dB) | Nivel Corregido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
| 125 | 113,90 | 0,03 | -0,30 | 113,63 | 112,80 | 114,80 | 2,00 | 0,24 |
| 1000 | 114,00 | 0,14 | 0,00 | 114,14 | 113,30 | 114,70 | 2,00 | 0,18 |
| 8000 | 114,20 | -0,66 | -0,10 | 113,44 | 108,50 | 112,50 | 2,00 | 0,31 |

**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) | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
| 63,10 | -26,20 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 125,89 | -16,10 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 251,19 | -8,60 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 501,19 | -3,20 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 1000,00 | 0,00 | 91,00 | 91,00 | 90,30 | 91,70 | 2,00 | 0,19 |
| 1995,26 | 1,20 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 3981,07 | 1,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 7943,28 | -1,10 | 91,00 | 90,43 | 88,50 | 92,50 | 1,98 | 0,20 |
| 15848,93 | -6,60 | 91,00 | 85,00 | 75,00 | 93,50 | 2,00 | 0,19 |




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** SN-590139-16201

**Tabla 6: Ponderación frecuencial C (ítem 13 - IEC 61672-3)**

| Frecuencia Nominal (Hz) | Pond. C (dB) | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63,10 | -0,80 | 91,00 | 90,93 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 125,89 | -0,20 | 91,00 | 91,00 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 251,19 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 501,19 | 0,00 | 91,00 | 90,93 | 90,00 | 92,00 | 1,98 | 0,19 |
| 1000,00 | 0,00 | 91,00 | 91,00 | 90,30 | 91,70 | 2,00 | 0,19 |
| 1995,26 | -0,20 | 91,00 | 90,93 | 90,00 | 92,00 | 1,98 | 0,19 |
| 3981,07 | -0,80 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 7943,28 | -3,00 | 91,00 | 90,40 | 88,50 | 92,50 | 2,00 | 0,19 |
| 15848,93 | -8,50 | 91,00 | 84,90 | 75,00 | 93,50 | 2,00 | 0,19 |

**Tabla 7: Ponderación frecuencial Z (ítem 13 - IEC 61672-3)**

| Frecuencia Nominal (Hz) | Pond. Z (dB) | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63,10 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 125,89 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 251,19 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 501,19 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 1000,00 | 0,00 | 91,00 | 91,00 | 90,30 | 91,70 | 2,00 | 0,19 |
| 1995,26 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 3981,07 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 7943,28 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 88,50 | 92,50 | 2,00 | 0,19 |
| 15848,93 | 0,00 | 91,00 | 91,00 | 75,00 | 93,50 | 2,00 | 0,19 |

**Ponderaciones a 1 kHz:** Señal sinusoidal estable a 1 kHz para verificar que el cambio de ponderaciones de tiempo y ponderaciones de frecuencia está de acuerdo con la estándar IEC 61672-3.

**Tabla 8: Ponderaciones en 1 kHz (ítem 14 - IEC 61672-3)**

| Parámetro Medido - | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LAF | 114,00 | 114,00 | 113,90 | 114,10 | 2,00 | 0,19 |
| LCF | 114,00 | 114,00 | 113,80 | 114,20 | 2,00 | 0,19 |
| LZF | 114,00 | 114,00 | 113,80 | 114,20 | 2,00 | 0,19 |
| LAS | 114,00 | 114,00 | 113,90 | 114,10 | 2,00 | 0,19 |
| LAeq | 114,00 | 114,00 | 113,90 | 114,10 | 2,00 | 0,19 |

**Estabilidad de larga duración:** señal sinusoidal estable a 1 kHz con amplitud igual al nivel de referencia del sonómetro para verificar si la estabilidad está de acuerdo con IEC 61672-3.

**Tabla 9: Estabilidad de larga duración (ítem 15 - IEC 61672-3)**

| Parámetro Medido - | Frecuencia Nominal (Hz) | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LAF | 1000 | 114,00 | 114,00 | 113,90 | 114,10 | 2,00 | 0,20 |




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** SN-590139-16201

**Tabla 6: Ponderación frecuencial C (ítem 13 - IEC 61672-3)**

| Frecuencia Nominal (Hz) | Pond. C (dB) | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63,10 | -0,80 | 91,00 | 90,93 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 125,89 | -0,20 | 91,00 | 91,00 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 251,19 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 501,19 | 0,00 | 91,00 | 90,93 | 90,00 | 92,00 | 1,98 | 0,19 |
| 1000,00 | 0,00 | 91,00 | 91,00 | 90,30 | 91,70 | 2,00 | 0,19 |
| 1995,26 | -0,20 | 91,00 | 90,93 | 90,00 | 92,00 | 1,98 | 0,19 |
| 3981,07 | -0,80 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 7943,28 | -3,00 | 91,00 | 90,40 | 88,50 | 92,50 | 2,00 | 0,19 |
| 15848,93 | -8,50 | 91,00 | 84,90 | 75,00 | 93,50 | 2,00 | 0,19 |

**Tabla 7: Ponderación frecuencial Z (ítem 13 - IEC 61672-3)**

| Frecuencia Nominal (Hz) | Pond. Z (dB) | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63,10 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 125,89 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 251,19 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 501,19 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 1000,00 | 0,00 | 91,00 | 91,00 | 90,30 | 91,70 | 2,00 | 0,19 |
| 1995,26 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 3981,07 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 90,00 | 92,00 | 2,00 | 0,19 |
| 7943,28 | 0,00 | 91,00 | 90,90 | 88,50 | 92,50 | 2,00 | 0,19 |
| 15848,93 | 0,00 | 91,00 | 91,00 | 75,00 | 93,50 | 2,00 | 0,19 |

**Ponderaciones a 1 kHz:** Señal sinusoidal estable a 1 kHz para verificar que el cambio de ponderaciones de tiempo y ponderaciones de frecuencia está de acuerdo con la estándar IEC 61672-3.

**Tabla 8: Ponderaciones en 1 kHz (ítem 14 - IEC 61672-3)**

| Parámetro Medido - | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LAF | 114,00 | 114,00 | 113,90 | 114,10 | 2,00 | 0,19 |
| LCF | 114,00 | 114,00 | 113,80 | 114,20 | 2,00 | 0,19 |
| LZF | 114,00 | 114,00 | 113,80 | 114,20 | 2,00 | 0,19 |
| LAS | 114,00 | 114,00 | 113,90 | 114,10 | 2,00 | 0,19 |
| LAeq | 114,00 | 114,00 | 113,90 | 114,10 | 2,00 | 0,19 |

**Estabilidad de larga duración:** señal sinusoidal estable a 1 kHz con amplitud igual al nivel de referencia del sonómetro para verificar si la estabilidad está de acuerdo con IEC 61672-3.

**Tabla 9: Estabilidad de larga duración (ítem 15 - IEC 61672-3)**

| Parámetro Medido - | Frecuencia Nominal (Hz) | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LAF | 1000 | 114,00 | 114,00 | 113,90 | 114,10 | 2,00 | 0,20 |



Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** SN-590139-16201

**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) | Nivel Medido (dB) | Desvío Medido (dB) | Límite de aceptación (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 136,00 | 136,00 | 0,00 | 0,80 | 135,20 | 136,80 | 2,00 | 0,21 |
| 135,00 | 135,00 | 0,00 | 0,80 | 134,20 | 135,80 | 2,00 | 0,21 |
| 134,00 | 134,00 | 0,00 | 0,80 | 133,20 | 134,80 | 2,00 | 0,21 |
| 133,00 | 133,00 | 0,00 | 0,80 | 132,20 | 133,80 | 2,00 | 0,21 |
| 132,00 | 132,00 | 0,00 | 0,80 | 131,20 | 132,80 | 2,00 | 0,21 |
| 129,00 | 129,00 | 0,00 | 0,80 | 128,20 | 129,80 | 2,00 | 0,21 |
| 124,00 | 124,00 | 0,00 | 0,80 | 123,20 | 124,80 | 2,00 | 0,21 |
| 119,00 | 119,00 | 0,00 | 0,80 | 118,20 | 119,80 | 2,00 | 0,21 |
| 114,00 | 114,00 | 0,00 | 0,80 | 113,20 | 114,80 | 2,00 | 0,21 |
| 109,00 | 108,20 | 0,80 | 0,80 | 108,20 | 109,80 | 2,00 | 0,21 |
| 104,00 | 104,00 | 0,00 | 0,80 | 103,20 | 104,80 | 2,00 | 0,21 |
| 99,00 | 99,00 | 0,00 | 0,80 | 98,20 | 99,80 | 2,00 | 0,21 |
| 94,00 | 94,10 | -0,10 | 0,80 | 93,20 | 94,80 | 2,00 | 0,21 |
| 89,00 | 89,00 | 0,00 | 0,80 | 88,20 | 89,80 | 2,00 | 0,21 |
| 84,00 | 84,00 | 0,00 | 0,80 | 83,20 | 84,80 | 2,00 | 0,21 |
| 79,00 | 79,00 | 0,00 | 0,80 | 78,20 | 79,80 | 2,00 | 0,21 |
| 74,00 | 74,00 | 0,00 | 0,80 | 73,20 | 74,80 | 2,00 | 0,21 |
| 69,00 | 69,00 | 0,00 | 0,80 | 68,20 | 69,80 | 2,00 | 0,21 |
| 64,00 | 64,00 | 0,00 | 0,80 | 63,20 | 64,80 | 2,00 | 0,21 |
| 59,00 | 59,10 | -0,10 | 0,80 | 58,20 | 59,80 | 2,00 | 0,21 |
| 54,00 | 54,00 | 0,00 | 0,80 | 53,20 | 54,80 | 2,00 | 0,21 |
| 49,00 | 49,10 | -0,10 | 0,80 | 48,20 | 49,80 | 2,00 | 0,21 |
| 44,00 | 44,00 | 0,00 | 0,80 | 43,20 | 44,80 | 2,00 | 0,21 |
| 39,00 | 39,10 | -0,10 | 0,80 | 38,20 | 39,80 | 2,00 | 0,21 |
| 34,00 | 34,40 | -0,40 | 0,80 | 33,20 | 34,80 | 2,00 | 0,21 |
| 29,00 | 29,70 | -0,70 | 0,80 | 28,20 | 29,80 | 2,00 | 0,21 |
| 26,00 | 27,30 | -1,30 | 0,80 | 25,20 | 26,80 | 2,00 | 0,21 |
| 25,00 | 26,90 | -1,90 | 0,80 | 24,20 | 25,80 | 2,00 | 0,21 |
| 24,00 | 26,30 | -2,30 | 0,80 | 23,20 | 24,80 | 2,00 | 0,21 |
| 23,00 | 25,50 | -2,50 | 0,80 | 22,20 | 23,80 | 2,00 | 0,21 |
| 22,00 | 25,20 | -3,20 | 0,80 | 21,20 | 22,80 | 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.

Esta prueba no se realizó porque el sonómetro solo tiene un rango de medición.




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** SN-590139-16201

**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.

**Tabla 12: Respuesta a trenes de onda (ítem 18 - IEC 61672-3)**

| Parámetro Medido - | Duración del pulso (ms) | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LAFmax | 200 ms | 132,00 | 132,00 | 131,50 | 132,50 | 2,00 | 0,21 |
| LAFmax | 2 ms | 115,00 | 114,90 | 113,50 | 116,00 | 2,00 | 0,21 |
| LAFmax | 0,25 ms | 106,00 | 105,80 | 103,00 | 107,00 | 2,00 | 0,21 |
| SEL | 200 ms | 126,00 | 126,00 | 125,50 | 126,50 | 2,00 | 0,21 |
| SEL | 2 ms | 106,00 | 105,90 | 104,50 | 107,00 | 2,00 | 0,21 |
| SEL | 0,25 ms | 97,00 | 96,80 | 94,00 | 98,00 | 2,00 | 0,21 |
| LASmax | 200 ms | 125,60 | 125,50 | 125,10 | 126,10 | 2,00 | 0,21 |
| LASmax | 2 ms | 106,00 | 105,90 | 103,00 | 107,00 | 2,00 | 0,21 |

**Nivel de pico en C:** pulsos tonales de un ciclo a 8 kHz y semiciclo a veces positivo y a veces negativo a 500 Hz para comprobar si la indicación del nivel de sonido de pico en C está de acuerdo con el estándar IEC 61672-3.

**Tabla 13: Nivel de sonido en C de pico (ítem 19 - IEC 61672-3)**

| Tipo de Señal - | Respuesta de pulso (dB) | LCpk Esperado (dB) | LCpk Medido (dB) | LCpk Mínimo (dB) | LCpk Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1ciclo8kHz | 3,40 | 131,40 | 134,20 | 129,00 | 133,80 | 2,00 | 0,21 |
| Pos500Hz | 2,40 | 130,40 | 132,50 | 129,00 | 131,80 | 2,00 | 0,20 |
| Neg500Hz | 2,40 | 130,40 | 132,40 | 129,00 | 131,80 | 2,00 | 0,20 |

**Indicación de sobrecarga:** Pulsos tonales de semiciclo, en ocasiones positivos y en ocasiones negativos, a 4 kHz para comprobar si la indicación de sobrecarga del sonómetro está de acuerdo con el estándar IEC 61672-3.

**Tabla 14: Indicación de sobrecarga (ítem 20 - IEC 61672-3)**

| Diferencia Medida (dB) | Límite de aceptación (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|
| 0,1 | 1,5 | 2,0 | 0,21 |

**Estabilidad en nivel alto:** señal sinusoidal estable a 1 kHz con gran amplitud para comprobar si el sonómetro tiene estabilidad para niveles muy altos según IEC 61672-3.

**Tabla 15: Estabilidad en nivel alto (ítem 21 - IEC 61672-3)**

| Parámetro Medido - | Frecuencia Nominal (Hz) | Nivel Esperado (dB) | Nivel Medido (dB) | Límite Mínimo (dB) | Límite Máximo (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LAF | 1000 | 135,00 | 135,00 | 134,90 | 135,10 | 2,00 | 0,20 |

**Observaciones:**

Este instrumento cuenta con micrófono serie 580695 y preamplificador serie 591407.

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.

FIN DEL CERTIFICADO

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**Certificado No.:** AF-590139-16201

**Datos del cliente**

**Razón social:** ADES CONSULTORIA LTDA

**Dirección y Ciudad:** Calle 151 N° 111A - 25 OF 135, Bogotá D.C

**Datos del Instrumento**

**Instrumento:** ANALIZADOR DE FRECUENCIAS - FILTROS DE TERCIOS DE OCTAVAS

**Fabricante:** BSWA TECH

**Modelo:** BSWA 308

**Número de serie:** 590139

**Datos del proceso de calibración**

**Registro único entrada:** RC16201

**Fecha de recepción:** 2023-11-24

**Fecha de calibración:** 2023-11-29

**Fecha de emisión:** 2023-11-29

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: APS

**Aprobó:**

Firmado digitalmente por Diana Lorena Higuera

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: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** AF-590139-16201

**Método Utilizado:**

El ítem descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa con las recomendaciones técnicas de la norma internacional IEC 61260 -3 (1 Ed. 2016): Analizador de Frecuencias - Pruebas periódicas y también descritas en el procedimiento interno CA-PR-007.

**Condiciones Ambientales:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura Máxima: | 23,1 °C | Humedad Relativa Máxima: | 56,0 % hr | P. Atmosférica: | 746,4 hPa |
| Temperatura Mínima: | 22,6 °C | Humedad Relativa Mínima: | 53,0 % hr | Δ P. Atmosférica: | 0,1 hPa |

**Incertidumbre:**

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

**Trazabilidad:**

El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., asegura la trazabilidad al amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del Sistema Internacional de Unidades (SI), mediante los patrones utilizados en estas mediciones, calibrados por laboratorios acreditados, los cuales se relacionan a continuación:

**Tabla 1: Patrones metrológicos utilizados en la calibración**

| Patrón utilizado | Identificación | Certificado No. | Calibrado por |
|---|---|---|---|
| GENERADOR DE FUNCIONES | AC-015 | CMK-TFQ-22005/CMK-GELEC-22087 | COLMETRIK |

**Abreviaturas:**

Límite de aceptación negativo: Valor mínimo de atenuación definido por la Tabla 1 de la norma.
Límite de aceptación positivo: Valor máximo de atenuación definido por la Tabla 1 de la norma.
Nivel mínimo: Nivel mínimo que puede ser indicado por el filtro para la prueba en cuestión.
Nivel máximo: Nivel máximo que puede ser indicado por el filtro para la prueba en cuestión
U: Incertidumbre expandida de medición en dB.
$U_{max}$: Máxima Incertidumbre de medición permitida en dB.
$f_m$: Frecuencia central exacta de la banda pasante en Hz.
$f_1 ... f_{15}$: Frecuencias de comprobación de atenuación de banda.

Cálculo de las frecuencias centrales exactas:

La frecuencia central exacta de cada banda de paso se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación, donde "n" es un valor entero, que puede ser negativo para frecuencias por debajo de 1000 Hz y positivo para frecuencias mayor que 1000 Hz. Para la banda de referencia de 1000 Hz, "n" es cero.

$$fm = 1000 \times G^{n/3} \qquad \text{siendo } G = 10^{3/10} = 1{,}995262$$

Por ejemplo, para a banda de:

| | | |
|---|---|---|
| Banda de 20 Hz, n = -4 | fm = 1000*1,995262^(-4/3) | fm = 398,11 Hz |
| Banda de 1000 Hz, n = 0 | fm = 1000*1,995262^(0/3) | fm = 1000 Hz |
| Banda de 50, n = 13 | fm = 1000*1,995262^(13/3) | fm = 19952,61 Hz |




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** AF-590139-16201

**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 Hz**

| Índice | Frecuencia Exacta (Hz) | Nivel Medido (dB) | Nivel Mínimo (dB) | Nivel Máximo (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|
| $f_2$ | 10,15 | 44,20 | -∞ | 75,00 | 0,17 |
| $f_3$ | 16,47 | 48,90 | -∞ | 94,50 | 0,17 |
| $f_4$ | 23,95 | 70,00 | -∞ | 118,40 | 0,17 |
| $f_5$ | 28,51 | 130,90 | 133,60 | 135,40 | 0,17 |
| $f_6$ | 29,36 | 135,00 | 134,30 | 135,40 | 0,17 |
| $f_7$ | 30,19 | 135,00 | 134,50 | 135,40 | 0,17 |
| $f_8$ | **31,00** | **135,00** | **134,60** | **135,40** | **0,17** |
| $f_9$ | 31,83 | 135,00 | 134,50 | 135,40 | 0,17 |
| $f_{10}$ | 32,73 | 135,00 | 134,30 | 135,40 | 0,17 |
| $f_{11}$ | 33,71 | 135,00 | 133,60 | 135,40 | 0,17 |
| $f_{12}$ | 40,13 | 109,10 | -∞ | 118,40 | 0,17 |
| $f_{13}$ | 58,33 | 40,40 | -∞ | 94,50 | 0,17 |
| $f_{14}$ | 94,66 | 29,30 | -∞ | 75,00 | 0,17 |
| $f_{15}$ | 167,15 | 25,70 | -∞ | 65,00 | 0,17 |

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

| Índice | Frecuencia Exacta (Hz) | Nivel Medido (dB) | Nivel Mínimo (dB) | Nivel Máximo (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|
| $f_1$ | 185,46 | 53,10 | -∞ | 65,00 | 0,17 |
| $f_2$ | 327,48 | 67,40 | -∞ | 75,00 | 0,17 |
| $f_3$ | 531,43 | 83,80 | -∞ | 94,50 | 0,17 |
| $f_4$ | 772,58 | 111,70 | -∞ | 118,40 | 0,17 |
| $f_5$ | 919,57 | 134,50 | 133,60 | 135,40 | 0,17 |
| $f_6$ | 947,19 | 135,00 | 134,30 | 135,40 | 0,17 |
| $f_7$ | 974,02 | 135,00 | 134,50 | 135,40 | 0,17 |
| $f_8$ | **1.000,00** | **135,00** | **134,60** | **135,40** | **0,17** |
| $f_9$ | 1.026,67 | 135,00 | 134,50 | 135,40 | 0,17 |
| $f_{10}$ | 1.055,75 | 135,00 | 134,30 | 135,40 | 0,17 |
| $f_{11}$ | 1.087,46 | 135,00 | 133,60 | 135,40 | 0,17 |
| $f_{12}$ | 1.294,37 | 134,80 | -∞ | 118,40 | 0,17 |
| $f_{13}$ | 1.881,73 | 44,60 | -∞ | 94,50 | 0,17 |
| $f_{14}$ | 3.053,65 | 21,20 | -∞ | 75,00 | 0,17 |
| $f_{15}$ | 5.391,95 | 21,60 | -∞ | 65,00 | 0,17 |




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** AF-590139-16201

**Tabla 4: Atenuación relativa en banda de fm = 15848 Hz**

| Índice | Frecuencia Exacta (Hz) | Nivel Medido (dB) | Nivel Mínimo (dB) | Nivel Máximo (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|
| $f_1$ | 2.939,17 | 53,10 | -∞ | 65,00 | 0,17 |
| $f_2$ | 5.189,90 | 67,90 | -∞ | 75,00 | 0,17 |
| $f_3$ | 8.422,10 | 83,50 | -∞ | 94,50 | 0,17 |
| $f_4$ | 12.243,85 | 111,50 | -∞ | 118,40 | 0,17 |
| $f_5$ | 14.573,35 | 134,40 | 133,60 | 135,40 | 0,17 |
| $f_6$ | 15.011,07 | 135,00 | 134,30 | 135,40 | 0,17 |
| $f_7$ | 15.436,27 | 135,10 | 134,50 | 135,40 | 0,17 |
| $f_8$ | **15.848,00** | **135,10** | **134,60** | **135,40** | **0,17** |
| $f_9$ | 16.270,67 | 135,10 | 134,50 | 135,40 | 0,17 |
| $f_{10}$ | 16.731,53 | 135,10 | 134,30 | 135,40 | 0,17 |
| $f_{11}$ | 17.234,07 | 135,00 | 133,60 | 135,40 | 0,17 |
| $f_{12}$ | 20.513,18 | 91,00 | -∞ | 118,40 | 0,17 |

**Atenuación de Frecuencia central de cada banda**

Esta prueba se lleva a cabo de acuerdo con el ítem 10 de la norma IEC 61260 - 3 (1 Ed. 2016). Las señales sinusoidales se generan con amplitud equivalente al nivel de sonido de referencia del sonómetro / filtro generado en las frecuencias centrales exactas de cada banda de paso disponible en el conjunto de filtros.

**Tabla 5: Atenuación relativa en las frecuencias centrales de las bandas pasantes**

| Frecuencia Nominal (Hz) | Frecuencia Exacta (Hz) | Nivel Medido (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|
| 20 | 19,00 | 114,00 | 0,17 |
| 25 | 25,00 | 113,90 | 0,17 |
| 31,5 | 31,00 | 113,90 | 0,17 |
| 40 | 39,00 | 113,90 | 0,17 |
| 50 | 50,00 | 113,90 | 0,17 |
| 63 | 63,00 | 113,90 | 0,17 |
| 80 | 79,00 | 113,90 | 0,17 |
| 100 | 100,00 | 113,90 | 0,17 |
| 125 | 125,00 | 113,90 | 0,17 |
| 160 | 158,00 | 113,90 | 0,17 |
| 200 | 199,00 | 113,90 | 0,17 |
| 250 | 251,00 | 113,90 | 0,17 |
| 315 | 316,00 | 113,90 | 0,17 |
| 400 | 398,00 | 113,90 | 0,17 |
| 500 | 501,00 | 113,90 | 0,17 |
| 630 | 630,00 | 113,90 | 0,17 |
| 800 | 794,00 | 113,90 | 0,17 |
| 1000 | 1000,00 | 114,00 | 0,17 |
| 1250 | 1258,00 | 113,90 | 0,17 |
| 1600 | 1584,00 | 113,90 | 0,17 |
| 2000 | 1995,00 | 113,90 | 0,17 |



Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** AF-590139-16201

| Frecuencia Nominal (Hz) | Frecuencia Exacta (Hz) | Nivel Medido (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|
| 2500 | 2511,00 | 113,90 | 0,17 |
| 3150 | 3162,00 | 113,90 | 0,17 |
| 4000 | 3981,00 | 113,90 | 0,17 |
| 5000 | 5011,00 | 113,90 | 0,17 |
| 6300 | 6309,00 | 113,90 | 0,17 |
| 8000 | 7943,00 | 114,00 | 0,17 |
| 10000 | 10000,00 | 113,90 | 0,17 |
| 12500 | 12589,00 | 113,90 | 0,17 |
| 16000 | 15848,00 | 114,00 | 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 (22dB - 136dB).**

| Frecuencia Nominal (Hz) | Nivel Medido (dB) | Nivel Máximo (dB) |
|---|---|---|
| **20,00** | 13,50 | 22,00 |
| **25,00** | 11,30 | 22,00 |
| **31,50** | 10,30 | 22,00 |
| **40,00** | 9,70 | 22,00 |
| **50,00** | 9,70 | 22,00 |
| **63,00** | 7,00 | 22,00 |
| **80,00** | 8,40 | 22,00 |
| **100,00** | 7,40 | 22,00 |
| **125,00** | 4,40 | 22,00 |
| **160,00** | 4,40 | 22,00 |
| **200,00** | 4,10 | 22,00 |
| **250,00** | 2,60 | 22,00 |
| **315,00** | 2,30 | 22,00 |
| **400,00** | 2,80 | 22,00 |
| **500,00** | 2,30 | 22,00 |
| **630,00** | 1,70 | 22,00 |
| **800,00** | 1,70 | 22,00 |
| **1000,00** | 2,40 | 22,00 |
| **1250,00** | 2,20 | 22,00 |
| **1600,00** | 2,10 | 22,00 |
| **2000,00** | 2,30 | 22,00 |
| **2500,00** | 2,30 | 22,00 |
| **3150,00** | 2,50 | 22,00 |
| **4000,00** | 3,10 | 22,00 |




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** AF-590139-16201

| Frecuencia Nominal (Hz) | Nivel Medido (dB) | Nivel Máximo (dB) |
|---|---|---|
| **5000,00** | 3,70 | 22,00 |
| **6300,00** | 3,90 | 22,00 |
| **8000,00** | 4,60 | 22,00 |
| **10000,00** | 5,60 | 22,00 |
| **12500,00** | 6,40 | 22,00 |
| **16000,00** | 8,50 | 22,00 |

**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 del nivel para la banda de 31,62 Hz**

| Nivel Nominal (dB) | Nivel Medido (dB) | Nivel Mínimo (dB) | Nivel Máximo (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|
| **136,00** | 136,00 | 135,50 | 136,50 | 0,17 |
| **135,00** | 135,00 | 134,50 | 135,50 | 0,17 |
| **134,00** | 134,00 | 133,50 | 134,50 | 0,17 |
| **133,00** | 133,00 | 132,50 | 133,50 | 0,17 |
| **132,00** | 132,00 | 131,50 | 132,50 | 0,17 |
| **129,00** | 129,00 | 128,50 | 129,50 | 0,17 |
| **124,00** | 124,00 | 123,50 | 124,50 | 0,17 |
| **119,00** | 119,00 | 118,50 | 119,50 | 0,17 |
| **114,00** | 114,00 | 113,50 | 114,50 | 0,17 |
| **109,00** | 109,00 | 108,50 | 109,50 | 0,17 |
| **104,00** | 104,00 | 103,50 | 104,50 | 0,17 |
| **99,00** | 99,00 | 98,50 | 99,50 | 0,17 |
| **94,00** | 94,10 | 93,30 | 94,70 | 0,17 |
| **89,00** | 89,10 | 88,30 | 89,70 | 0,17 |
| **84,00** | 84,10 | 83,30 | 84,70 | 0,17 |
| **79,00** | 79,10 | 78,30 | 79,70 | 0,17 |
| **74,00** | 74,10 | 73,30 | 74,70 | 0,17 |
| **69,00** | 69,10 | 68,30 | 69,70 | 0,17 |
| **64,00** | 64,10 | 63,30 | 64,70 | 0,17 |
| **59,00** | 59,10 | 58,30 | 59,70 | 0,17 |
| **54,00** | 54,10 | 53,30 | 54,70 | 0,17 |
| **49,00** | 49,10 | 48,30 | 49,70 | 0,17 |
| **44,00** | 44,10 | 43,30 | 44,70 | 0,17 |
| **39,00** | 39,20 | 38,30 | 39,70 | 0,17 |
| **34,00** | 34,00 | 33,30 | 34,70 | 0,17 |
| **29,00** | 29,10 | 28,30 | 29,70 | 0,17 |
| **26,00** | 26,10 | 25,30 | 26,70 | 0,17 |
| **25,00** | 25,40 | 24,30 | 25,70 | 0,17 |




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** AF-590139-16201

| Nivel Nominal (dB) | Nivel Medido (dB) | Nivel Mínimo (dB) | Nivel Máximo (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|
| **24,00** | 24,40 | 23,30 | 24,70 | 0,17 |
| **23,00** | 23,40 | 22,30 | 23,70 | 0,17 |
| **22,00** | 22,60 | 21,30 | 22,70 | 0,17 |

**Tabla 9: Linealidad de nivel para la banda de 1000,00 Hz**

| Nivel Nominal (dB) | Nivel Medido (dB) | Nivel Mínimo (dB) | Nivel Máximo (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|
| **136,00** | 135,90 | 135,50 | 136,50 | 0,17 |
| **135,00** | 134,90 | 134,50 | 135,50 | 0,17 |
| **134,00** | 133,90 | 133,50 | 134,50 | 0,17 |
| **133,00** | 132,90 | 132,50 | 133,50 | 0,17 |
| **132,00** | 131,90 | 131,50 | 132,50 | 0,17 |
| **129,00** | 128,90 | 128,50 | 129,50 | 0,17 |
| **124,00** | 124,00 | 123,50 | 124,50 | 0,17 |
| **119,00** | 119,00 | 118,50 | 119,50 | 0,17 |
| **114,00** | 114,00 | 113,50 | 114,50 | 0,17 |
| **109,00** | 108,90 | 108,50 | 109,50 | 0,17 |
| **104,00** | 104,00 | 103,50 | 104,50 | 0,17 |
| **99,00** | 98,90 | 98,50 | 99,50 | 0,17 |
| **94,00** | 94,00 | 93,30 | 94,70 | 0,17 |
| **89,00** | 89,00 | 88,30 | 89,70 | 0,17 |
| **84,00** | 84,00 | 83,30 | 84,70 | 0,17 |
| **79,00** | 79,00 | 78,30 | 79,70 | 0,17 |
| **74,00** | 74,00 | 73,30 | 74,70 | 0,17 |
| **69,00** | 69,00 | 68,30 | 69,70 | 0,17 |
| **64,00** | 64,00 | 63,30 | 64,70 | 0,17 |
| **59,00** | 59,00 | 58,30 | 59,70 | 0,17 |
| **54,00** | 54,00 | 53,30 | 54,70 | 0,17 |
| **49,00** | 49,00 | 48,30 | 49,70 | 0,17 |
| **44,00** | 43,90 | 43,30 | 44,70 | 0,17 |
| **39,00** | 38,90 | 38,30 | 39,70 | 0,17 |
| **34,00** | 34,10 | 33,30 | 34,70 | 0,17 |
| **29,00** | 28,90 | 28,30 | 29,70 | 0,17 |
| **26,00** | 26,00 | 25,30 | 26,70 | 0,17 |
| **25,00** | 24,90 | 24,30 | 25,70 | 0,17 |
| **24,00** | 24,00 | 23,30 | 24,70 | 0,17 |
| **23,00** | 23,00 | 22,30 | 23,70 | 0,17 |
| **22,00** | 22,00 | 21,30 | 22,70 | 0,17 |

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

| Nivel Nominal (dB) | Nivel Medido (dB) | Nivel Mínimo (dB) | Nivel Máximo (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|
| **136,00** | 136,00 | 135,50 | 136,50 | 0,17 |
| **135,00** | 135,00 | 134,50 | 135,50 | 0,17 |
| **134,00** | 134,00 | 133,50 | 134,50 | 0,17 |
| **133,00** | 133,00 | 132,50 | 133,50 | 0,17 |




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

ilac-MRA

**Certificado No.:** AF-590139-16201

| Nivel Nominal (dB) | Nivel Medido (dB) | Nivel Mínimo (dB) | Nivel Máximo (dB) | Incertidumbre Expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|
| **132,00** | 132,00 | 131,50 | 132,50 | 0,17 |
| **129,00** | 129,00 | 128,50 | 129,50 | 0,17 |
| **124,00** | 124,00 | 123,50 | 124,50 | 0,17 |
| **119,00** | 119,00 | 118,50 | 119,50 | 0,17 |
| **114,00** | 114,00 | 113,50 | 114,50 | 0,17 |
| **109,00** | 109,00 | 108,50 | 109,50 | 0,17 |
| **104,00** | 104,00 | 103,50 | 104,50 | 0,17 |
| **99,00** | 99,00 | 98,50 | 99,50 | 0,17 |
| **94,00** | 94,00 | 93,30 | 94,70 | 0,17 |
| **89,00** | 89,00 | 88,30 | 89,70 | 0,17 |
| **84,00** | 84,00 | 83,30 | 84,70 | 0,17 |
| **79,00** | 79,00 | 78,30 | 79,70 | 0,17 |
| **74,00** | 74,00 | 73,30 | 74,70 | 0,17 |
| **69,00** | 69,00 | 68,30 | 69,70 | 0,17 |
| **64,00** | 64,00 | 63,30 | 64,70 | 0,17 |
| **59,00** | 59,00 | 58,30 | 59,70 | 0,17 |
| **54,00** | 54,00 | 53,30 | 54,70 | 0,17 |
| **49,00** | 49,10 | 48,30 | 49,70 | 0,17 |
| **44,00** | 44,00 | 43,30 | 44,70 | 0,17 |
| **39,00** | 39,00 | 38,30 | 39,70 | 0,17 |
| **34,00** | 34,10 | 33,30 | 34,70 | 0,17 |
| **29,00** | 29,10 | 28,30 | 29,70 | 0,17 |
| **26,00** | 26,10 | 25,30 | 26,70 | 0,17 |
| **25,00** | 25,10 | 24,30 | 25,70 | 0,17 |
| **24,00** | 24,20 | 23,30 | 24,70 | 0,17 |
| **23,00** | 23,40 | 22,30 | 23,70 | 0,17 |
| **22,00** | 22,20 | 21,30 | 22,70 | 0,17 |

**Linealidad de nivel incluido el control de rango**

Esta 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.

Esta prueba no fue realizada por que el sonómetro posee solo un rango de medición.

**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.

FIN DEL CERTIFICADO




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-027

ilac-MRA

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**Certificado No.:** CA-31957-15771

**Cliente:** INGENIERIA Y CONSULTORIA GLOBAL S.A.S

**Dirección:** Calle 150 N° 10 - 60 - Bogotá D.C

**Instrumento:** CALIBRADOR ACÚSTICO

**Fabricante:** RION

**Modelo:** 1251

**Número de serie:** 31957

**Registro único entrada:** RC15771

**Condición de ingreso:** Sin anomalías visuales.

**Fecha de recepción:** 2023-09-04

**Fecha de calibración:** 2023-09-08

**Fecha de emisión:** 2023-09-11

**Número de páginas del certificado incluyendo anexos:** 2

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.

A petición del usuario se expide el presente certificado con una vigencia de un (1) año a partir de la fecha de calibración del instrumento.

**Aprobó:**

Diana Higuera

Firmado digitalmente por Diana Lorena Higuera

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

Revisó: KEC




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-027

**Certificado No.** CA-31957-15771

**Método utilizado:**

El instrumento descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a las normas IEC 60942, Edición 4.0 2017-11, realizando las pruebas de Nivel de presión acústica y Linealidad en frecuencia, también descritas en el procedimiento interno CA-PR-006.

**Condiciones Ambientales:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura Máxima: | 22,0 °C | Humedad Relativa Máxima: | 56,0 % hr | Presión atmosférica: | 751,3 hPa |
| Temperatura Mínima: | 21,6 °C | Humedad Relativa Mínima: | 54,0 % hr | Δ Presión atmosférica: | 0,1 hPa |

**Resultados de la calibración:**

**1. Prueba de nivel de presión acústica**

| Nivel de presión acústica calibrador (dB) | Nivel de frecuencia: | | 1000,0 Hz |
|---|---|---|---|
| | Error (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre expandida (dB) |
| 114,00 | 0,00 | 2,01 | 0,29 |

**2. Prueba de linealidad de frecuencia**

| Frecuencia generada en el calibrador (Hz) | Nivel de presión acústica referencia: | | | 114,0 dB |
|---|---|---|---|---|
| | Error (Hz) | Error porcentual (%) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre expandida (Hz) |
| 1000,00 | -0,68 | -0,07 | 2,01 | 0,03 |

**Incertidumbre:**

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

**Trazabilidad:**

El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., asegura la trazabilidad al Amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones, calibrados por laboratorios acreditados.

| Patrón utilizado | Identificación | Certificado No. | Calibrado por |
|---|---|---|---|
| SONÓMETRO | AC-012 | 33855-1 | WEST CALDWELL CALIBRATION LABORATORIES INC |
| MULTÍMETRO DIGITAL | AC-010 | CMK-ELEC-18839 | COLMETRIK |

**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.

Otras identificaciones: ICG-RU-005

FIN DEL CERTIFICADO




Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

## Anexo 3. Resolución de acreditación del laboratorio

COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

IDEAM

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 104 del 30 de enero de 2024**

"Por la cual se otorga la acreditación a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** para producir información cuantitativa física para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

**LA SUBDIRECTORA DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas en el Decreto 291 de 2004, artículo 5, el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 0044 del 13 de enero de 2023, y las Resoluciones No.0104 de 2022 y No. 0510 de 2023 del IDEAM

y

**C O N S I D E R A N D O:**

Que la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** identificada con N.I.T. 900219569-5 con domicilio en la calle 42 No. 8A-80 Oficina 1202 en Bogotá D.C., solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, la acreditación inicial mediante radicado No. 20229910185812 del 12 de octubre de 2022, incluido en el expediente No. 20226010010040056E.

Que mediante oficio radicado No. 20226010152951 del 29 de diciembre de 2022, el IDEAM emitió el oficio de formalización del inicio del trámite de acreditación inicial de la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL,** el cual fue enviado al OEC mediante correo electrónico del 02 de enero de 2023.

Que mediante correo electrónico del 25 de enero de 2023, archivado bajo radicado No. 2022601015298, el IDEAM envió a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL,** la cotización y orden de consignación o pago correspondiente al valor de la visita de acreditación inicial.

Que la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** allegó al IDEAM el soporte de pago correspondiente para la visita de acreditación inicial, en comunicación radicado No. 20239910018462 del 08 de marzo de 2023.

Que mediante oficio con radicado No. 20236010025751 del 21 de abril de 2023, el IDEAM confirmó a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** las fechas y el equipo evaluador designado para la realización de las etapas 1 y 2 correspondientes a la auditoría de acreditación inicial.

Que mediante radicado No. 20239910031882 del 25 de abril de 2023, la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL,** allegó al IDEAM los documentos requeridos para la realización de la etapa 1 conforme a lo descrito en la Resolución No. 0104 de 2022 del IDEAM.

Que mediante oficio radicado No. 20236010027821 del 28 de abril de 2023, el IDEAM emitió el oficio de informe final de etapa 1, indicando que era posible proceder con la etapa 2 de la auditoría de acreditación inicial de la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL.**

Que mediante correo electrónico del 23 de mayo de 2023, incluido en el radicado No. 20236010033831, el IDEAM remitió a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** el plan de evaluación y cronograma de actividades correspondiente a la visita de acreditación inicial.

Que la visita con fines de acreditación inicial a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** se realizó entre los días 01 al 02 de junio de 2023, tal y como obran las evidencias archivadas en el expediente No. 20236014110002197E.

Que el 02 de junio de 2023 el IDEAM proyectó el informe de evaluación In Situ correspondiente a la visita de acreditación inicial de la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL**, trámite archivado mediante radicado No. 20236010038401.

Que la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** allegó por medio de correo electrónico el día 14 de junio del 2023, el plan de acciones correctivas para las no conformidades detectadas en la evaluación *in situ* de acreditación inicial.

Que el 21 de junio de 2023 el IDEAM envió a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** el plan de acciones correctivas revisado mediante comunicación electrónica, trámite archivado con radicado No. 20239910047652.

COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

IDEAM

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 104 del 30 de enero de 2024**

"Por la cual se otorga la acreditación a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** para producir información cuantitativa física para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

Que mediante radicado No. 20239910063192 del 14 de agosto de 2023 la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** solicitó prórroga para la entrega de las evidencias para el tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación *in situ* de acreditación inicial, solicitud atendida mediante radicado No. 20236010058091.

Que la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** allegó las evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación in situ de acreditación inicial por medio del radicado No. 20239910080462 del 11 de octubre de 2023.

Que el 31 de octubre de 2023 el IDEAM envió a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** requerimiento por evidencias incompletas y/o adicionales según la información allegada mediante radicado No. 20239910080462 del 11 de octubre de 2023, trámite archivado mediante radicado No. 20236010087711.

Que la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** allegó respuesta al requerimiento por evidencias incompletas y/o adicionales referenciado en el acápite anterior, trámite archivado con radicado No. 20239910091342 del 16 de noviembre de 2023.

Que mediante radicado No. 20236010094871 del 20 de noviembre de 2023 el ideam emitió el informe de revisión de acciones correctivas de la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** según evaluación de acreditación inicial.

Que así las cosas, se hace necesario para el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, emitir un acto administrativo con el objetivo de otorgar la acreditación inicial a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017.

Que finalmente y según la información remitida, la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0104 del 28 de enero 2022, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para la acreditación solicitada.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente No. 20236014110002197E.

**FUNDAMENTOS LEGALES**

Que con fundamento en los principios de la función pública, consagrados en el artículo 209 de la Carta Política, los procedimientos y las regulaciones administrativas deben tener como finalidad proteger y garantizar la efectividad de los derechos de las personas naturales y jurídicas ante las autoridades y facilitar las relaciones de los particulares con estas como usuarias o destinatarias de sus servicios de conformidad con los principios y reglas previstos en la Constitución Política y en la Ley.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

**CON RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN**

Que mediante el título I de la Resolución No. 0104 de 2022, se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de la acreditación, estableciendo el objeto, las definiciones y alcance que deben cumplir los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica

COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

IDEAM

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 104 del 30 de enero de 2024**

"Por la cual se otorga la acreditación a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** para producir información cuantitativa física para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

para los estudios o análisis ambientales concernientes a la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que a su vez, se estableció en el Título II, los requisitos generales que debe cumplir todo laboratorio ambiental que desee acreditarse ante el Instituto.

Que por su parte el Título III, dispuso el procedimiento para la obtención de la acreditación.

Que en virtud del cumplimiento de los requisitos y procedimientos definidos por la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022, el Título IV, señaló la obligación que tiene el Instituto de expedir el Acto Administrativo por medio del cual se otorga o no la acreditación.

**COMPETENCIA LEGAL**

Que a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Que de conformidad con el parágrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que de conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, publicó la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 "Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones", la cual quedó en firme a partir de su publicación en el Diario Oficial, el 04 de febrero de 2022.
Que mediante la Resolución No.0510 del 26 de abril de 2023 la Directora General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM delegó en la Subdirección de Estudios Ambientales la suscripción de los Actos Administrativos y demás actuaciones que se expidan en el marco del trámite de Acreditación de Laboratorios.

Que en mérito de lo expuesto,

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1.** Otorgar la acreditación para producir información cuantitativa física para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** identificado con N.I.T. 900219569-5 con domicilio en la calle 42 No. 8A-80 Oficina 1202 en Bogotá D.C.; para las siguientes variables, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

IDEAM

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 104 del 30 de enero de 2024**

"Por la cual se otorga la acreditación a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** para producir información cuantitativa física para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: RUIDO | | | | | | | |
| **No.** | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Determinación | Contaminación acústica | **Emisión de Ruido** | Instrumental | Resolución MAVDT 0627 de 2006 Anexo 3, Capítulo I | *2006* | --- |
| 2 | Determinación | Contaminación acústica | **Ruido Ambiental** | Instrumental | Resolución MAVDT 0627 de 2006 Anexo 3, Capítulo II | *2006* | --- |

**ARTÍCULO 2.** La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo es personal y no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el correspondiente informe y en la presente Resolución, para lo cual la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

**ARTÍCULO 3.** La **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** identificada con N.I.T. 900219569-5, para mantener la acreditación, deberá participar y allegar al IDEAM los informes de resultados de ensayos de aptitud vigentes conforme con lo programado en el plan de participación de ensayos de aptitud para las matrices/variables/métodos (cuando aplique), según lo establecido en el título VIII de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 y en la Política de Participación y Presentación de Ensayos de Aptitud, descrita en el 78vo de la misma Providencia.

**ARTÍCULO 4.** Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, realizará una visita de seguimiento máximo a los veinticuatro (24) meses de haberse otorgado la acreditación. Para esto, la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** deberá solicitar la visita de seguimiento durante los meses doce (12) a catorce (14) de haberse otorgado la acreditación de acuerdo con lo establecido en el Artículo 41 de la Resolución No. 104 del 28 de enero de 2022.

**ARTÍCULO 5.** La **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** identificada con N.I.T. 900219569-5, beneficiario de la presente Resolución de continuar interesado en la acreditación deberá solicitar la renovación de la acreditación ante esta entidad entre los meses once (11) y nueve (9) anteriores al vencimiento del presente Acto Administrativo, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido Artículo 48 de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022.

**ARTÍCULO 6.** En caso de que la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** identificada con N.I.T. 900219569-5, no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación.

**ARTÍCULO 7.** En caso de suspensión, reducción, retiro o vencimiento de la acreditación, el **OEC FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** identificada con N.I.T. 900219569-5, deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

**ARTÍCULO 8.** De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022, y demás normas regulatorias, la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** identificada con N.I.T. 900219569-5, deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

**ARTÍCULO 9.** Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente, por aviso o electrónicamente, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente Acto Administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** identificada con N.I.T. 900219569-5 con domicilio en la calle 42 No. 8A-80 Oficina 1202 en Bogotá D.C.; de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

IDEAM

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 104 del 30 de enero de 2024**

"Por la cual se otorga la acreditación a la **FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA FULECOL** para producir información cuantitativa física para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

**ARTÍCULO 10.** En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por el representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Subdirectora de Estudios Ambientales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**ARTÍCULO 11.** La vigencia de la presente Resolución será de cuatro (4) años contados a partir de su ejecutoria.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D. C., a los 30 días del mes de enero de 2024

PATIÑO CORREA ELIZABETH

Firmado digitalmente por PATIÑO CORREA ELIZABETH
Fecha: 2024.02.19 15:38:32 -05'00'

**ELIZABETH PATIÑO CORREA**
**Subdirectora de Estudios Ambientales**

| | Nombre | Cargo | Firma |
|---|---|---|---|
| Proyectó | Víctor Alfonso Cadena Moreno | Contratista Grupo de Acreditación | |
| Aprobó | Marian Julieth Hernández López | Contratista - Grupo de Acreditación | |
| Revisó | Silvia Vanessa Barrera Lesmes | Abogada Grupo de Acreditación. | |
| Aprobó | Jeison Duván Peñaloza Bejarano | Coordinador Grupo Acreditación | |
| Aprobó | Gilberto Antonio Ramos Suarez | Jefe Oficina Asesora Jurídica | |
| Expediente | 20236014110002197E | | |
| Radicado | 20236010098841 | | |
| Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Subdirectora de Estudios Ambientales del IDEAM. | | | |