



## Informe de Ensayo de Ruido Ambiental

Proyecto: "JARDÍN TEMÁTICO DE MOSAICULTURA Y  
FLORES DE TIERRAS ALTAS"

Ubicación: Corregimiento de Volcán, Distrito de Tierras Altas, Provincia de Chiriquí

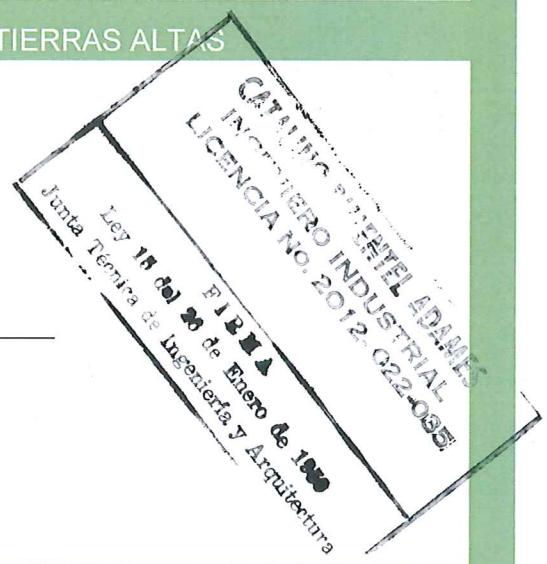
Promotor: FUNDACIÓN PARADA DE LAS FLORES DE TIERRAS ALTAS

MAYO DE 2022

*J. J.*

Revisado por:

Catalino Pimentel Adames  
Ing. Industrial (2012-022-035)



<u>Promotor:</u> Fundación Parada de las Flores de Tierras Altas	<b>Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental</b> <b>Proyecto:</b> Jardín Temático de Mosaicultura y Flores de Tierras Altas
---------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Contenido

### Nº de Pág.

Contenido .....	1
1. Información General del Monitoreo .....	2
2. Objetivo General .....	2
3. Equipo utilizado .....	2
4. Condiciones Generales de la Medición .....	2
5. Condición Ambiental de la Medición .....	3
6. Equipo Técnico .....	3
7. Resultados de la Medición .....	4
7.1. Polígono del proyecto .....	4
7.1.1. Observaciones .....	4
8. Conclusiones .....	5
9. Anexos .....	6
9.1. Ubicación del monitoreo .....	6
9.2. Fotografías de la medición .....	7
10. Certificado de Calibración .....	8
11. Calculo de la incertidumbre .....	9

<u>Promotor:</u> Fundación Parada de las Flores de Tierras Altas	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental Proyecto: Jardín Temático de Mosaicultura y Flores de Tierras Altas
---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Información General del Monitoreo

- Nombre del Promotor: Fundación Parada de Las Flores de Tierras Altas
- Ubicación de la medición: Corregimiento de Volcán, Distrito de Tierras Altas, Provincia de Chiriquí.
- Norma Aplicable: Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Metodología utilizada: ISO 1996-2:2007.

## Objetivo General

Determinar los niveles de ruido ambiental en los puntos establecidos cerca de la zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto denominado **“JARDÍN TEMÁTICO DE MOSAICULTURA Y FLORES DE TIERRAS ALTAS”**, de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo diurno.

## Equipo utilizado

Sonómetro marca Extech Instruments, modelo HD600. Serial N°: Z338536.

## Condiciones Generales de la Medición

Escala: A.

Tiempo de integración: 60 minutos por punto.

Respuesta del instrumento: lento.

Descriptor de ruido utilizado en las mediciones:

Límite máximo (LM) descrito en la norma aplicable:

- **Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).**
- **Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m hasta 5:59 a.m).**

- Leq: Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal.
- Lmáx: Nivel sonoro mayor captado por el equipo.
- Lmín: Nivel sonoro menor captado por el equipo

Intercambio: 3 dB.

## Condición Ambiental de la Medición

### Punto # 1: Dentro del Polígono

Temperatura (°C)	19°C	Velocidad del viento (km/h)	SSE 8 km/h	Tiempo meteorológico	Nublado
HR %	82%				
<b>Observaciones generales:</b>		Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.			

## Equipo Técnico

Nombre	Profesión	Cedula/Idoneidad
Heriberto Degracia Morales	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	8-761-83 / C.I.N°. 2013-184-001

## Resultados de la Medición

### 1.1. Polígono del proyecto

Fecha	Horario	Hora inicial	Hora Final	Coordenadas UTM Zona:17	L <sub>eq</sub> (dBA)	L <sub>min</sub> (dBA)	L <sub>máx</sub> (dBA)	L <sub>M</sub> (dBA)
13/04/2022	Diurno	16.38 p.m.	17.38 p.m.	970809 m N 321263 m E	41.99	32.38	68.38	60.0

#### 1.1.1. OBSERVACIONES

- El equipo se colocó sobre el suelo cubierto por gramíneas.
- Durante la medición de ruido ambiental se mantuvo el sonido causado por el canto de aves y de tráfico vehicular esporádico.

<u>Promotor:</u> Fundación Parada de las Flores de Tierras Altas	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental Proyecto: Jardín Temático de Mosaicultura y Flores de Tierras Altas
---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Conclusiones

Como resultado de las mediciones ejecutadas en el proyecto denominado "**JARDÍN TEMÁTICO DE MOSAICULTURA Y FLORES DE TIERRAS ALTAS**", ubicado en el corregimiento de Volcán, Distrito de Tierras Altas, se puede concluir lo siguiente:

- Se midió en total un (1) punto de ruido ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

Horario	Fecha	Nº	Puntos de muestreo Descripción	Leq DIURNO (dBA)	LM (dBA)
DIURNO	13/04/2022	1.	Entrada del Proyecto	41.99	60.0

- El punto monitoreado en horario diurno para evaluar el ruido ambiental se encuentra por dentro de los límites permitidos, por lo tanto, si cumple según el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Las mediciones de ruido que se mencionan en este informe corresponden a la línea base del proyecto.

<u>Promotor:</u>
Fundación Parada de las Flores de Tierras Altas

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
Proyecto: Jardín Temático de Mosaicultura y Flores de Tierras Altas

## Anexos

### 1.2. Ubicación del monitoreo



Imagen 1. Localización del monitoreo. Fuente: Google Earth.

<u>Promotor:</u> Fundación Parada de las Flores de Tierras Altas	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental Proyecto: Jardín Temático de Mosaicultura y Flores de Tierras Altas
---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1.3. Fotografías de la medición



**Fotografía 1:** Frente al Polígono del proyecto.



**Fotografía 2:** Frente a camino de piedra

<u>Promotor:</u> Fundación Parada de las Flores de Tierras Altas	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental Proyecto: Jardín Temático de Mosaicultura y Flores de Tierras Altas
---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Certificado de Calibración



### CERTIFICADO DE CALIBRACION

No. 1870

Fecha de calibracion: **20 de AGOSTO de 2021**

Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

**type:** EXTECH INTRUMENTS **Serial Nº:** Z338536

Digital Sound Sonometer

**Calibration Tech. Note:**

**Model:** HD 600

Extech Manual - 407750 Page-8

**Calibration Instrument:** EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744

**Frecuency:** 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

**Serial Number** 315944

Test

<b>Results:</b>	ok
<b>Resolution/Accuracy:</b>	± 1.5dB / 0.1dB
<b>Level Calibrator:</b>	94db / 1Khz
<b>Exposure Reading:</b>	94.0db
<b>Band measure:</b>	31.5 Hz - 8 kHz
<b>Scale:</b>	30 - 130 dB
<b>Final Reading:</b>	94.1dB

Departamento Serv. Técnico  
Felix Lopez

## Calculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $s_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ dB}$$

Siendo:

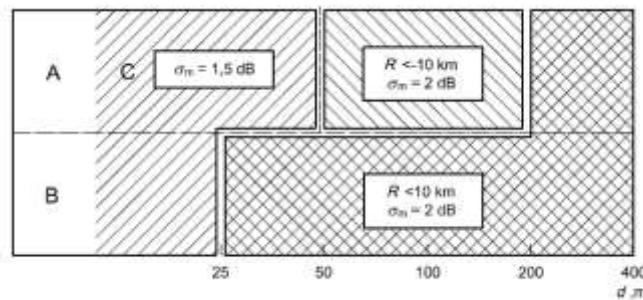
1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Incertidumbre típica					
Debido a la instrumentación <sup>a</sup>	Debido a las condiciones de funcionamiento <sup>b</sup>	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno <sup>c</sup>	Debido al sonido residual <sup>d</sup>	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1,0 dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ dB	$\pm 2,0 \sigma_i$ dB



Leyenda  
A: alto  
B: bajo  
C: sin restricciones.

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora,  $R$ , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica,  $\sigma_m$ , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias  $d$ , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

a 10 km y entonces la incertidumbre de medición,  $\sigma_m$ , es igual a  $\left(1 + \frac{d}{400}\right) \text{ dB}$