

## **14.15. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.**

# Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental



MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS

**Proyecto:** Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro).

**Ubicación:** Corregimiento de Las Cruces, Distrito de Los Santos, Provincia de Los Santos.

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas (MOP)

**Junio, 2024**



**Idoneidad #2020-120-005**

<u>Promotor</u>	<b>Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental</b>
Ministerio de Obras Públicas (MOP)	<b>Proyecto:</b> Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro).

## Contenido

### Nº de Pág:

1.	Información General del Monitoreo .....	5
2.	Objetivo General.....	5
3.	Equipo utilizado .....	5
4.	Condiciones Generales de la Medición .....	5
5.	Condición Ambiental de la Medición .....	6
6.	Resultados de la Medición .....	6
6.1.	Frente a entrada a terreno privado. ....	6
6.2.	Frente a la Iglesia La Candelaria. ....	6
7.	Equipo Técnico .....	6
8.	Conclusiones .....	7
9.	Cálculo de la Incertidumbre .....	8
10.	Anexos.....	9
10.1.	Ubicación del monitoreo .....	9
10.2.	Fotografías de la medición .....	10
11.	Certificado de Calibración .....	11

<u>Promotor</u>	<u>Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental</u>
Ministerio de Obras Públicas (MOP)	<b>Proyecto:</b> Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro).

## 1. Información General del Monitoreo

- Nombre del Promotor: Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- Ubicación de la medición: Corregimiento de Las Cruces, Distrito de Los Santos, Provincia de Los Santos.
- 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.

## 2. 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 *Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro)* de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo diurno.

## 3. Equipo utilizado

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

## 4. Condiciones Generales de la Medición

Escala: A.

Respuesta del instrumento: lento.

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).

Intercambio: 3 dB.

Tiempo de integración: 1 hora por punto.

Descriptor de ruido utilizado en las mediciones:

- Leq: Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal.

<u>Promotor</u>	<b>Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental</b>
Ministerio de Obras Públicas (MOP)	<b>Proyecto:</b> Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro).

- Lmáx: Nivel sonoro mayor captado por el equipo.
- Lmín: Nivel sonoro menor captado por el equipo.

## 5. Condición Ambiental de la Medición

Temperatura (°C)	28	Velocidad del viento (km/h)	10	Tiempo meteorológico	Soleado
Observaciones generales:		Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.			

## 6. Resultados de la Medición

### 6.1. Frente a entrada a terreno privado.

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)	LM (dBA)
05/06/2024	Diurno	2:30 p.m.	3:30 p.m.	563591.94 m E – 865477.13 m N	39.9	21.3	67.4	60.0

#### 6.1.1. OBSERVACIONES

- El equipo se colocó sobre el suelo cubierto por material selecto.
- Durante la medición de ruido ambiental se mantuvo sonidos de tránsito vehicular ocasionales.

### 6.2. Frente a la Iglesia La Candelaria.

Fecha	Horario	Hora inicial	Hora Final	Coordenadas UTM Zona:17	L <sub>eq</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>máx</sub>	LM (dBA)
05/06/2024	Diurno	4:09 p.m.	5:09 p.m.	563101.93 m E – 861289.53 m N	43.7	34.2	72.6	60.0

#### 6.2.1. OBSERVACIONES

- El equipo se colocó sobre el suelo cubierto por carpeta asfáltica.
- Durante la medición de ruido ambiental se mantuvo: sonidos de tránsito vehicular ocasionales (autos, motocicletas).

## 7. Equipo Técnico

<u>Promotor</u>	<b>Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental</b>
Ministerio de Obras Públicas (MOP)	<b>Proyecto:</b> Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro).

Nombre	Profesión	Cedula/Idoneidad
Evelin García	Ing. Ambiental	8-890-780 / C.I.N°. 2020-120-005

## 8. Conclusiones

Como resultado de las mediciones ejecutadas en el proyecto denominado: *Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro)* ubicado en el Corregimiento de Las Cruces, Distrito de Los Santos, Provincia de Los Santos.

- Se midieron en total dos (2) puntos de ruido ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

Horario	Fecha	N°	Puntos de muestreo		Leq DIURNO (dBA)	LM (dBA)
			Descripción			
DIURNO	05/06/2024	1.	Frente a entrada a terreno privado.		39.9	60.0
		2.	Frente a la Iglesia La Candelaria.		43.7	

- Los dos (2) puntos monitoreados en horario diurno para evaluar el ruido ambiental, se encuentran por debajo del límite permitido, por lo tanto, cumplen 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, en su mayoría afectadas por los vehículos que circulan en la zona.

<u>Promotor</u>	
Ministerio de Obras Públicas (MOP)	

## Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

**Proyecto:** Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro).

### 9. Cálculo 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:

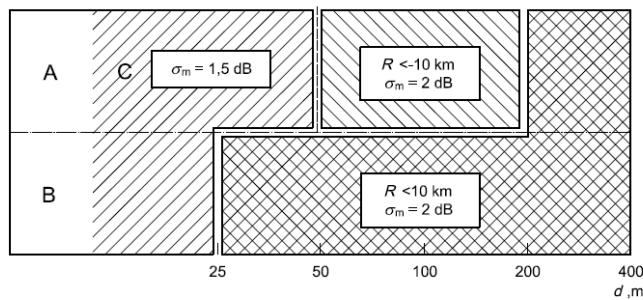
1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
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>		
1,0 dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ dB	$\pm 2,0 \sigma_t$ 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  $\left(1 + \frac{d}{400}\right) \text{ dB}$

<u>Promotor:</u> Ministerio de Obras Públicas (MOP)	<u>Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental</u> <b>Proyecto:</b> Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro).
--	--

## 10. Anexos

### 10.1. Ubicación del monitoreo

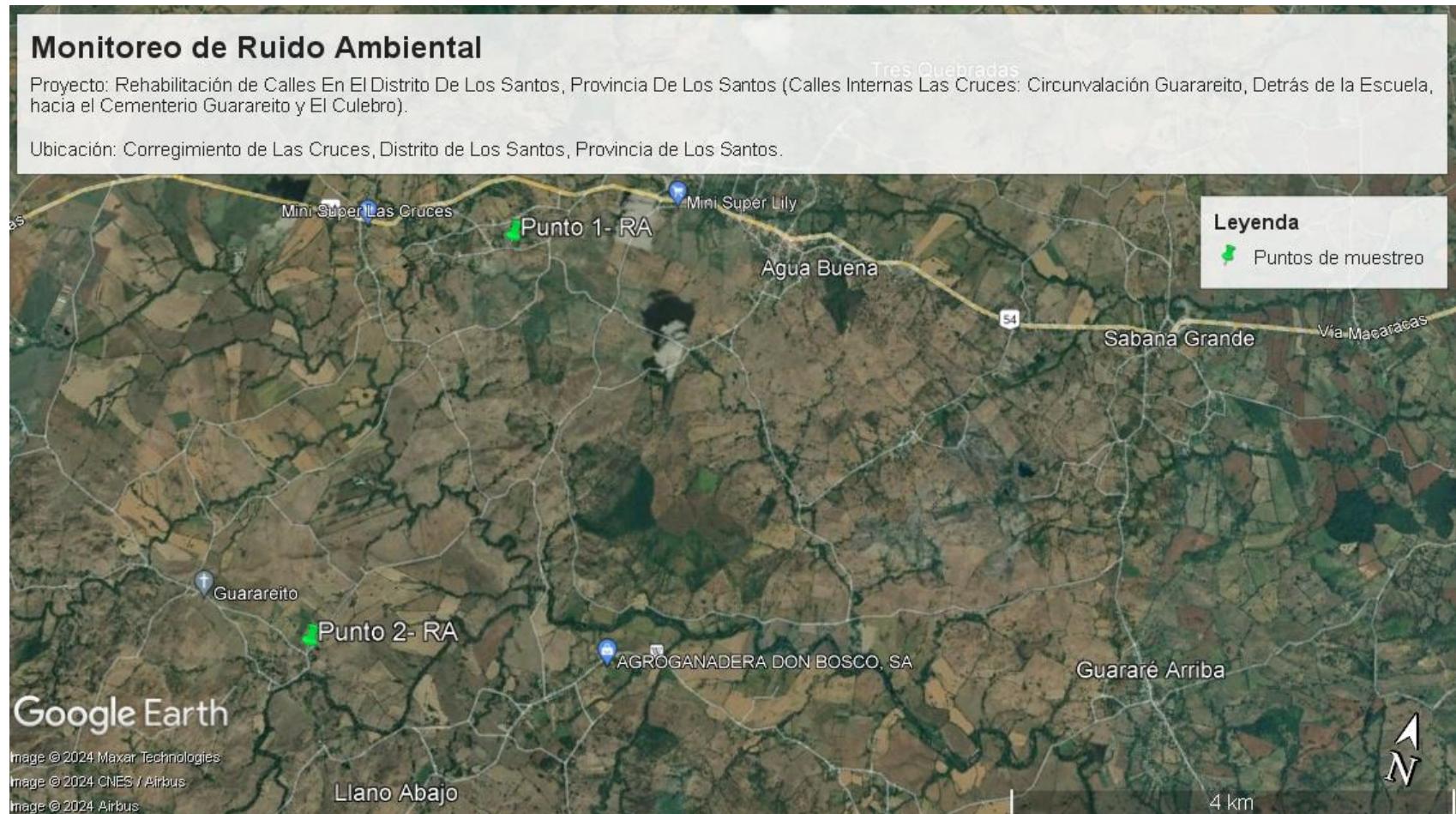


Imagen 1. Localización del monitoreo. Fuente: Google Earth.

<u>Promotor:</u> Ministerio de Obras Públicas (MOP)	<b>Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental</b> <b>Proyecto:</b> Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro).
--	--

## 10.2. Fotografías de la medición

	<p><b>Fotografía 1:</b> Frente a entrada a terreno privado.</p>
	<p><b>Fotografía 2:</b> Frente a la Iglesia La Candelaria.</p>

<u>Promotor:</u> Ministerio de Obras Públicas (MOP)	<u>Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental</u> <b>Proyecto:</b> Rehabilitación de Calles En El Distrito De Los Santos (Calles Internas Las Cruces: Circunvalación Guarareito, Detrás de la Escuela, hacia el Cementerio Guarareito y El Culebro).
--	--

## 11. Certificado de Calibración

			
<b>CERTIFICADO DE CALIBRACION</b>			
<b>No. 5060</b>			
Fecha de calibracion: <b>28 de Diciembre del 2023</b>			
Equipo: <b>MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER</b>			
<u>Observaciones y/o trabajos a realizar:</u>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.</li> <li>2. Configuracion general.</li> <li>3. Calibración de Sonometro digital</li> </ol>			
<b>type:</b>	EXTECH INTRUMENTS Digital Sound Sonometer	<b>Serial N°:</b>	Z338536
<b>Model:</b>	HD 600	<b>Calibration Tech. Note:</b>	Extech Manual - 407750 Page-8
<b>Calibration Instrument:</b> EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744			
<b>Frecuency:</b> 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable			
<b>Serial Number</b>	315944		
<b>Test</b>			
<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			