

# INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



## MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO:

"REFORMA Y EXPANSIÓN A SEGUNDO  
NIVEL DE LOCAL COMERCIAL  
EXISTENTE".

PROMOTOR:

JIHONG ZHONG.

UBICACIÓN:

CORREGIMIENTO DE CHITRE, DISTRITO  
DE CHITRÉ, PROVINCIA DE HERRERA.

NOVIEMBRE - 2023



POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA

AUDITOR AMBIENTAL

REG: A.A-003-2010

<b>No</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
<b>1.0</b>	Datos Generales.	3
<b>2.0</b>	Objetivo.	3
<b>3.0</b>	Marco Legal.	3
<b>4.0</b>	Equipo y Metodología Utilizada.	4
<b>5.0</b>	Información del monitoreo	5
<b>5.1</b>	Condiciones Meteorológicas	5
<b>6.0</b>	Resultados del Monitoreo.	5
<b>7.0</b>	Análisis y conclusiones del monitoreo	5
<b>8.0</b>	Equipo técnico	6
<b>9.0</b>	Anexos	6
<b>9.1</b>	Certificado de Calibración	7
<b>9.2</b>	Ubicación del área de la monitoreo	11
<b>9.3</b>	Imágenes del monitoreo en campo	12

## 1.0 DATOS GENERALES.

NOMBRE DEL PROYECTO	"REFORMA Y EXPANSIÓN A SEGUNDO NIVEL DE LOCAL COMERCIAL EXISTENTE"
PROMOTOR	JIHONG ZHONG
LOCALIZACIÓN	Corregimiento y distrito de Chitré, provincia de Herrera.
FOLIO REAL	Folio Real N° 18553
CÓDIGO DE UBICACIÓN	6001
SERVICIOSOLICITADO	Monitoreo de Ruido Ambiental

## 2.0 OBJETIVO

Determinar los niveles de ruido ambiental en un punto establecido dentro del perímetro del terreno o zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto denominado **"REFORMA Y EXPANSIÓN A SEGUNDO NIVEL DE LOCAL COMERCIAL EXISTENTE"**, de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo diurno.

## 3.0 MARCO LEGAL.

Para las mediciones de ruido ambiental, la metodología empleada se basa en:

- ❖ 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.
- ❖ El procedimiento de inspección está basado en la Norma: UNE- ISO 1996-2:2007, "Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: determinación de los niveles de ruido.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004,  
Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

**Artículo 9:** Cuando el ruido de Fondo o ambiental en fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- ❖ Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- ❖ Para áreas industriales y comerciales sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala “A” sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 1dB, en la escala “A”, sobre el ruido de fondo ambiental.

#### 4.0 EQUIPO Y METODOLOGÍA UTILIZADA.

##### Equipo.

Instrumento	Marca	Modelo	Serie	Certificado de Calibración
Sonómetro	EXTECH	407750	3130527	133-2023-093 v0

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

*Certificado de calibración del sonómetro (anexos)*

##### Metodología.

La medición de ruidos se realizó de acuerdo a los métodos y técnicas establecidas en la Norma UNE- ISO 1996-2:2007, donde indica la “Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: “Determinación de los niveles de ruido ambiental”.



## 5.0 INFORMACION DEL MONITOREO

Ubicación de la inspección	Corregimiento y distrito de Chitré, provincia de Herrera.
Procedimiento	Se ubicó un micrófono (sonómetro), en el perímetro interno del área del proyecto, tomándose las mediciones de ruido ambiental con intervalos de 10 minutos.
Tiempo de Medición	1 hora (60 minutos)
Fecha	19-11-2023
Horario del monitoreo	Diurno, de 9:30 a.m. a 10:30 a.m.
Coord. UTM	881495 N 563863 E.

### 5.1- Condiciones Meteorológicas

Momento	Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm
Inicio	76.0%	28.5	2.0 m/s	Este	20
Fin	76.6%	28.6	0.5 m/s	Noreste	20

## 6.0- RESULTADOS DEL MONITOREO

Punto de Muestreo	Tipo de Ruido	Cobertura vegetal	Leq. (dBA)	L/Min (dBA)	L/Max. (dBA)
1	Intermitente	Suelo cubierto de pavimento	65.5	55.2	91.7

### Observación:

Durante el tiempo de monitoreo, se presentó una mañana nublada.

## 7.0 ANALISIS DEL MONITOREO

- ❖ Los resultados del monitoreo obtenidos en campo equivalente (Leq), realizado en un solo punto, dentro del área destinado para el proyecto, fue de 65.5 (dBA), un L/min de 55.2 (dBA)
- ❖ Se registra un L/Max de (91.7 dBA), el cual se manifiesta por instantes en el

momento en que transitan vehículos por la vía adyacente.

### **Conclusión.**

- ❖ En vista de lo anterior los niveles de ruido registrados no cumplen de acuerdo a lo establecidos dentro de los niveles de rangos y límites permitidos en el Decreto Ejecutivo: N° 1 del 15 de enero del 2004. Establece los niveles de ruido en áreas residenciales e industriales, marcando como límite diurno (60 dBA).
- ❖ De acuerdo a lo datos registrados en campo, el área del proyecto se encuentra por encima de los niveles de ruido permitidos por la norma, aún sin la etapa de construcción del mismo.

### **8.0 EQUIPO TECNICO**

Nombre	Función	Cedula
Digno Manuel Espinosa	Auditor Ambiental	4-190-530
Diego Manuel Espinosa	Asistente Técnico	6-724-152

### **9.0 ANEXOS**

#### **9.1 Certificado de calibración**

#### **9.2 Ubicación del área del monitoreo**

#### **9.3 Imagen de la toma de datos del monitoreo**

## 9.1- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

<b>ITS Technologies</b> FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate		Certificado No: 133-2023-093 v.0	
<b>Datos de Referencia</b>			
Cliente:	Consultores y Ambientalistas S.A.		
Customer			
Usuario final del certificado:	Consultores y Ambientalistas S.A.	Dirección:	Aguadulce, Coclé.
Certificate's end user		Address	
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
Instrumento:	Sonómetro	Lugar de calibración:	CALTECH
Instrument		Calibration place	
Fabricante:	Extech Instruments	Fecha de recepción:	2023-abr-28
Manufacturer		Reception date	
Modelo:	407750	Fecha de calibración:	2023-may-13
Model		Calibration date	
No. Identificación:	N/A	Vigencia:	* 2024-may-12
ID number		Valid Thru	
Condiciones del instrumento:	ver inciso f): en Página 4.	Resultados:	ver inciso c): en Página 2.
Instrument Conditions	See Section f): on Page 4.	Results	See Section c): on Page 2.
No. Serie:	3130527	Fecha de emisión del certificado:	2023-may-16
Serial number		Preparation date of the certificate:	
Patrones:	ver inciso b): en Página 2.	Procedimiento/método utilizado:	Ver Inciso a): en Página 2.
Standards	See Section b): on Page 2.	Procedure/method used	See Section a): on Page 2.
Incertidumbre:	ver inciso d): en Página 3.		
Uncertainty	See Section d): on Page 3.		
Condiciones ambientales de medición	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Environmental conditions of measurement	Inicial 23,45	50,4	1008
	Final 23,95	47,7	1008
Calibrado por: Ezequiel Cedeño. <i>Ezequiel Cedeño B.</i> Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <i>Rubén R. Ríos R.</i>			
Técnico de Calibración Director Técnico de Laboratorio			
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).			
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.			
Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.			
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.			
Urbanización Chans, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp Tel : (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8067 Apartado Postal 0943-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@itstecnico.com			

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonómetro 0	BDI060002	2023-abr-11	2025-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2025-abr-16	Scantek / NVLAP
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2023-abr-12	2025-abr-11	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2022-dic-07	2024-dic-06	SRS / NIST
Termohigrómetro. HOBO.	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Metrab/ SI

**c) Resultados:**

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,6	90,3	0,3	0,145	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,3	0,3	0,058	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,4	110,0	0,0	0,088	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,3	114,0	0,0	0,088	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,2	119,9	-0,1	0,058	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,9	98,0	0,1	0,186	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,5	106,2	0,8	0,311	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,2	111,0	0,2	0,145	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,3	114,0	0,0	0,088	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	113,9	114,7	-0,5	0,088	dB

Pruebas realizadas para octava de banda								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB



Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario

**f) Condiciones del instrumento:**

N/A

**g) Referencias:**

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2) en cumplimiento con la norma IEC 61269 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava)

**FIN DEL CERTIFICADO**

## 9.2- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



### 9.3- IMÁGENES DE MONITOREO DE CAMPO.



# CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Diego Manuel Espinosa

Cédula: 6-724-152

Por haber participado del curso de:

Medición y Evaluación del Ruido Ocupacional y Ambiental

Fecha: 27 de junio de 2023, con duración de 8  
horas teóricas y prácticas

**ITS** Technologies



Juan Carlos Espino  
Instructor





# CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Digno Manuel Espinosa

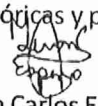
Cédula: 4-190-530

Por haber participado del curso de:

Medición y Evaluación del Ruido Ocupacional y Ambiental

Fecha: 27 de junio de 2023, con duración de 8  
horas teóricas y prácticas

**ITS** Technologies

  
Juan Carlos Espino  
Instructor

