

INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO:

*“INSTALACIÓN Y OPERATIVIDAD DE
MOLINO EL GRANERO”.*

PROMOTORES:

JORGE EUCLIDES VILLARREAL.

UBICACIÓN:

*CORREGIMIENTO DEL ROBLE, DISTRITO
DE AGUADULCE, PROVINCIA DE COCLÉ.*

ENERO - 2024

POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA

AUDITOR AMBIENTAL

REG: A.A-003-2010

No	CONTENIDO	Pág.
1..0	Datos Generales.	3
2.0	Objetivo.	3
3.0	Marco Legal.	3
4.0	Equipo y Metodología Utilizada.	4
5.0	Información del monitoreo	5
5.1	Condiciones Meteorológicas	5
6.0	Resultados del Monitoreo.	5
7.0	Análisis y conclusiones del monitoreo	5
8.0	Equipo técnico	6
9.0	Anexos	6
9.1	Certificado de Calibración	
9.2	Ubicación del área del monitoreo	
9.3	Imágenes del monitoreo en campo	

1.0 DATOS GENERALES.

NOMBRE DEL PROYECTO	"INSTALACIÓN Y OPERATIVIDAD DE MOLINO EL GRANERO"
PROMOTOR	JORGE EUCLIDES VILLARREAL
LOCALIZACIÓN	Corregimiento de El Roble, Distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé.
SERVICIO SOLICITADO	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 **"INSTALACIÓN Y OPERATIVIDAD DE MOLINO EL GRANERO"**, de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo vespertino.

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 evaluara 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

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	15-12-2023
Punto del monitoreo	Las mediciones se realizaron en un solo punto del polígono.
Horario del monitoreo	Diurnas, de 9:10 a.m. a 10:10 a.m.
Coord. UTM	907423 N 541537 E.

5.1- Condiciones Meteorológicas

Momento	Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm
Inicio	70.1%	30.0	1.0 m/s	Oeste	20
Fin	65.5%	30.6	2.0 m/s	Norte	20
<u>Observación:</u> Durante el tiempo de monitoreo, se presentó una mañana soleada.					

6.0- RESULTADOS DEL MONITOREO

Punto de Muestreo	Tipo de Ruido	Leq. (dBA)	L/Min (dBA)	L/Max. (dBA)	Observación
1	Intermitente	66.6	64.1	84.5	Suelo desnudo al margen de interamericana

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 66.6 (dBA), un L/min de 64.1 (dBA)
- ❖ Se registra un L/Max de (84.5 dBA), el cual se manifiesta por instantes en el momento en que transitan vehículos por la vía interamericana.

Conclusión.

- ❖ En vista de lo anterior los niveles de ruido registrados en el punto sobrepasan los valores 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).

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 Ubicación del área del monitoreo

9.2 Imagen de la toma de datos del monitoreo

9.3 Certificado de calibración

9.1- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.



Fuente Google Earth

9.2- 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



9.3- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Datos de Referencia

Cliente:
Customer Consultores y Ambientalistas S.A.

Usuario final del certificado:
Certificate's end user Consultores y Ambientalistas S.A.

Dirección:
Address Aguadulce, Coclé.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento:
Instrument Sonómetro

Lugar de calibración:
Calibration place CALTECH

Fabricante:
Manufacturer Extech Instruments

Fecha de recepción:
Reception date 2023-abr-28

Modelo:
Model 407750

Fecha de calibración:
Calibration date 2023-may-13

No. Identificación:
ID number N/A.

Vigencia: *
Valid Thru 2024-may-12

Condiciones del instrumento:
Instrument Conditions ver inciso f): en Página 4.
See Section f): on Page 4.

Resultados:
Results ver inciso c): en Página 2,
See Section c): on Page 2.

No. Serie:
Serial number 3130527

Fecha de emisión del certificado:
Preparation date of the certificate: 2023-may-16

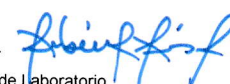
Patrones:
Standards ver inciso b): en Página 2.
See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado:
Procedure/method used Ver Inciso a): en Página 2.
See Section a): on Page 2.

Incertidumbre:
Uncertainty ver inciso d): en Página 3.
See Section d): on Page 3.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C):		Humedad Relativa (%):		Presión Atmosférica (mbar):
	Inicial	Final	Inicial	Final	
		23,45	50,4		1008
		23,95	47,7		1008

Calibrado por: Ezequiel Cedeño. 
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. 
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.

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
Sonometro 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	Metrolab/ 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 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO