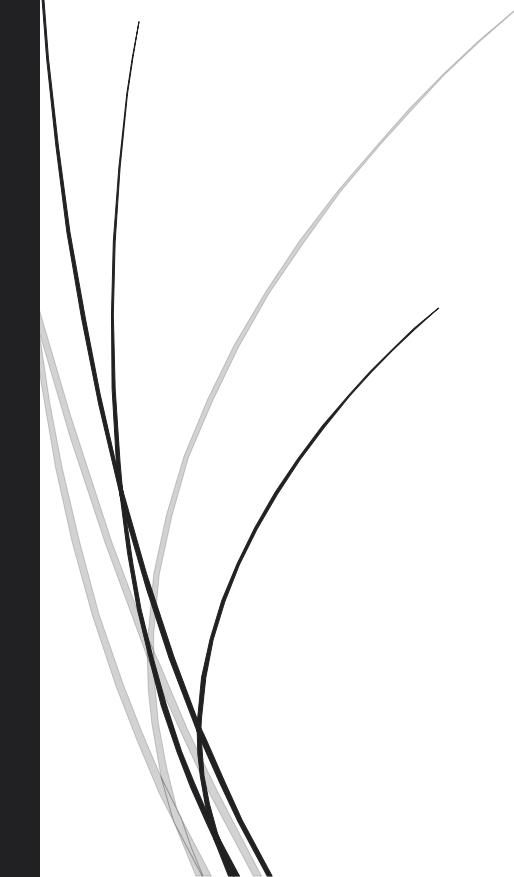


2021

PROMOTOR:  
Ministerio de Cultura

# INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO:  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
“RESTAURACIÓN DEL CASTILLO DE SAN LORENZO,  
CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, DISTRITO Y  
PROVINCIA DE COLÓN,”**



## Contenido

CAPÍTULO 1: DATOS GENERALES DEL PROYECTO .....	2
CAPÍTULO 2: MÉTODO DE MEDICIÓN .....	2
CAPÍTULO 3: RESULTADOS .....	3
CAPÍTULO 4: REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA .....	4
CAPÍTULO 5: ANEXOS .....	5

**CAPÍTULO 1: DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

<b>Proyecto</b>	“RESTAURACIÓN DEL CASTILLO DE SAN LORENZO, CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN,”
<b>Ubicación</b>	Castillo de San Lorenzo, Colón
<b>Provincia</b>	Colón

**CAPÍTULO 2: MÉTODO DE MEDICIÓN**

Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 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 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Ubicación de la medición	Se ubicó el sonómetro en un punto estratégico dentro del área de campamento , donde se prevé mayor movimiento de personal y se realizó una medición ambiental.
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de medición	Diurno
Instrumento utilizados	Sonómetro Cirrus CR:171A N° de serie: G080098 Calibrador acústico marca Cirrus modeloCR:515, serie 81977.
Límite máximo	Diurno 60 db (escala A) Nocturno 50 db (escala A)
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida

## CAPÍTULO 3: RESULTADOS

Punto No.1 en horario diurno					Imagen		
Ubicación: Campamento de Mantenimiento del Castillo de San Lorenzo	Zona 17P	Coordenadas UTM (WGS84) 609657.88 m E 1030706.67 m N	Duración				
			Inicio 12:50 a.m.	Final 1:50 a.m.			
Fecha: 11 de febrero de 2021.							
Calibración en sitio: 02/11/21 hora 12:38 am Offset 0.78 dB							
Resultados de las mediciones en dBA		Observaciones					
Leq	Lmax	Lmin	Cielo despejado y día soleado. El instrumento fue situado en el campamento instalado para el mantenimiento del Castillo de San Lorenzo. <b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b> Sonidos emitidos por Planta eléctrica, vehículos transitando, movimiento de materiales, conversaciones y el canto de aves.				
61.5	90.6	59.0					
Exposición Proyectada			30 minutos 49.5 dB 1 hora 52.5 dB 2 horas 55.5 dB 3 horas 57.2 dB 4 horas 58.5 dB 5 horas 59.5 dB				
			6 horas 60.3 dB 7 horas 60.9 dB 8 horas 61.5 dB 10 horas 62.5 dB 12 horas 63.3 dB				
							

**INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL**

---

**CAPÍTULO 4: REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA**

- Decreto Ejecutivo No.1 de 15 de enero de 2004 “Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales” del Ministerio de Salud de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No. 36 de 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” del Ministerio de Salud de Panamá.
- Folleto Técnico Cruel & Kjaer “La Medida del Sonidos”
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), publicaciones No.651 y No. 804.
- Decreto Supremo No. 146/97 Manual de Aplicación “Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas” del Ministerio Secretaría de la Presidencia de Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).
- “Taller de Entrenamiento para el Manejo de Contaminación Ambiental”, Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile (CONAMA).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
“RESTAURACIÓN DEL CASTILLO DE SAN LORENZO, CORREGIMIENTO DE  
CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN”

**INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL**

## CAPÍTULO 5: ANEXOS

### Certificado de Calibración

**Grupo**  
**TS**

**PT02-03 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 133-20-049-v.0

**Datos de referencia**

Cliente:	Proyecto, S.A.	Fecha de Recibido:	20-sep-20
Dirección:	Calle 60 Este, Panamá.	Fecha de Emisión:	9-oct-20
Equipo:	Sonómetro Cirrus , GR171A		
Fabricante:	Cirrus Research.		
Número de Serie:	GR00098		

**Condiciones del Equipo**

Condiciones de Prueba			
Temperatura:	23.5 °C a 23.1 °C	Antes de calibración:	No cumple
Humedad:	72.1 % a 59.5 %	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1010 mbar a 1010 mbar		

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: BGRC-PT02

**Estándar(es) de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
K2F070001	Quieff Cal	27-mar-20	27-mar-21
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
38034	Generador de Fundones	9-may-19	9-may-21
BD-000002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. *Ezequiel Cedeño B.* Fecha: 09-oct-20  
Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *R. Ríos R.* Fecha: 13-oct-20  
Nombre Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba están calibrados al 100% y están listos para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo TS.

Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Pianta Baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7530 Fax: (507) 224-6837  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: [calibraciones@grupo-ts.com](mailto:calibraciones@grupo-ts.com)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
“RESTAURACIÓN DEL CASTILLO DE SAN LORENZO, CORREGIMIENTO DE  
CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN”

**INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL**



**PT02-03 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 133-20-049-v.0

[A] Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

**Pruebas realizadas variando la intensidad sonora**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
100Hz	90	89,5	90,5	90,8	90	0,0	dB
1kHz	100,0	99,5	100,5	100,2	100,1	-0,1	dB
1kHz	110,0	109,5	110,5	110,1	110,0	0,0	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	dB
1kHz	120,0	119,5	120,5	120,0	120,0	0,0	dB

**Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,3	-0,6	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,2	105,2	0,0	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,6	110,6	0,0	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,3	-0,9	dB

**Pruebas realizadas para octava de banda**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A	N/A	N/A	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	113,9	-0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,3	113,8	-0,2	dB

**Fin del Certificado**

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trastornos al NIST, y aplican íntegramente para el equipo certificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo JS.

Urbanización Reporte de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta Baja  
Tel.: (507) 221-2252 323-7506 Fax: (507) 224-8307  
Apartado Postal: 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: [calibracion@grupojs.com](mailto:calibracion@grupojs.com)

Página 2 de 2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
“RESTAURACIÓN DEL CASTILLO DE SAN LORENZO, CORREGIMIENTO DE  
CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN”

**INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL**



**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 133-20-060-v.0

**Datos de referencia**

Cliente:	Proyeco, S.A.	Fecha de Recibido:	20-sep-20
Dirección:	Calle 60 Este, Panamá.	Fecha de Calibración:	9-oct-20
Equipo:	Calibrador Acústico GR515		
Fabricante:	Cirrus Research plc.		
Número de Serie:	81977		

**Condiciones de Prueba**

Temperatura: 22.3°C a 22.3°C  
Humedad: 64.0 % a 63.8%  
Presión Barométrica: 1011mbar a 1011mbar

**Condiciones del Equipo**

Antes de calibración: Sí Cumple  
Después de calibración: Sí Cumple

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984  
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

**Estándar(es) de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BD1050002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

Fecha: 09-oct-20

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Fecha: 13-oct-20

Este certificado certifica que todos los equipos de calibración citados en la prueba son válidos al NIST, y aplican salvo otro para el equipo identificado arriba.

Este certificado no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la autorización escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chiria, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2293 329-7900 Fax: (507) 224-6687  
Apartado Postal 2843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
“RESTAURACIÓN DEL CASTILLO DE SAN LORENZO, CORREGIMIENTO DE  
CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN”

**INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL**



**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 133-20-050-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	950	1010	N.A.	N.A.	N.A.	V

Prueba acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	94.0	94.0	94.5	94.3	94.0	0.0	dB

Prueba de frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	1000.0	1000.0	0.0	Hz

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son basados al NIST, y están sujetos para el equipo certificado arriba.

Este informe no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la autorización escrita de Grupo ITS.

Urbanización Rosario de Chimal, Calle A y Calle H - Local 148 P.M. La Iruja  
Tel.: (507) 221-2253/ 323-7500 Fax: (507) 224-0067  
Apertura Postal 0643-01133 Res. de Rosario  
E-mail: calibracion@grupo-its.com