

DEDICADOS A PROVEER SERVICIOS DE ENSAYO
PARA LA MEDICION Y EVALUACION DE PARAMETROS
AMBIENTALES Y DE HIGIENE OCUPACIONAL

EnviroLAB

LABORATORIO AMBIENTAL Y DE HIGIENE OCUPACIONAL

Tecnología y Confianza

www.envirolabonline.com

TELEFONOS: (507) 323-7500 / 224-4278

FAX: (507) 224-8087

informacion@envirolabonline.com

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (4 Horas)

CONSORCIO PARITA Futura Planta de Tratamiento Parita, Provincia de Herrera

FECHA DE LA MEDICIÓN: 28 de mayo de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2021-134-111-002
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-134-001 V0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Icaza

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de las mediciones	8

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Consortio Parita		
Actividad principal	Constructora		
Ubicación	Parita, provincia de Herrera		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Hilario Mojica		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Organización Mundial de la Salud 2005.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS 6000, número de serie 914054.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2.		
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas - 50	Anual – 20
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Punto medio, camino acceso a toma	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	550576 m E 883153 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	29,4	80,6

Observaciones: Durante la medición estuvo el cielo despejado.

Horario de monitoreo (4 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 4 horas
Hora de inicio: 08:30 a.m.	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
08:30 a.m. - 09:30 a.m.	84,3
09:30 a.m. - 10:30 a.m.	84,0
10:30 a.m. - 11:30 a.m.	89,0
11:30 a.m. - 12:30 p.m.	94,9
Promedio en 4 horas	88,0

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 2: Toma de agua cruda	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	550670 m E 882743 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	30,9	80,3

Observaciones: Durante la medición estuvo el cielo parcialmente nublado.

Horario de monitoreo (4 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 4 horas
Hora de inicio: 01:00 p.m.	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	49,1
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	39,0
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	29,0
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	39,0
Promedio en 4 horas	39,0

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 3: Conexiones existente (hidrante), punto de conexión	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	552041 m E 883670 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	28,1	88,8
Observaciones: Durante la medición estuvo el cielo nublado, flujo vehicular.		

Horario de monitoreo (4 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 4 horas
Hora de inicio: 05:30 p.m.	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
05:30 p.m. - 06:30 p.m.	14,1
06:30 p.m. - 07:30 p.m.	13,9
07:30 p.m. - 08:30 p.m.	13,3
08:30 p.m. - 09:30 p.m.	15,0
Promedio en 4 horas	14,1

Sección 4: Conclusiones

- Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en tres (3) áreas: Punto medio, camino acceso a toma; Toma de agua cruda; y Conexiones existente (hidrante), punto de conexión.
- El parámetro monitoreado fue: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
- Los resultados obtenidos para el material particulado (PM-10), en dos (2) puntos (Punto medio, camino acceso a toma; Toma de agua cruda), se encuentran por encima del promedio anual, de los límites establecidos en la Organización Mundial de la Salud 2005. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por encima del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Handel De León	Técnico de Campo	2-716-2286

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

28 de mayo de 2021		
Punto 1: Punto medio, camino acceso a toma		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 08:30 a.m.		
08:30 a.m. - 09:30 a.m.	27,3	89,8
09:30 a.m. - 10:30 a.m.	28,8	79,9
10:30 a.m. - 11:30 a.m.	30,6	75,8
11:30 a.m. - 12:30 p.m.	30,8	76,9

28 de mayo de 2021		
Punto 2: Toma de agua cruda		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 01:00 p.m.		
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	30,8	78,0
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	29,5	88,0
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	32,4	78,4
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	31,0	76,8

28 de mayo de 2021		
Punto 3: Conexiones existente (hidrante), punto de conexión		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 05:30 p.m.		
05:30 p.m. - 06:30 p.m.	29,7	86,9
06:30 p.m. - 07:30 p.m.	28,5	88,3
07:30 p.m. - 08:30 p.m.	27,3	89,6
08:30 p.m. - 09:30 p.m.	26,8	90,5

ANEXO 2: Certificado de calibración

Grupo
ITS

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 284-20-052 v.0

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Cliente: ENVIROLAB
Modelo: EPAS 6000
Serie: 914054

Fecha de Recibido: 27-jul-20
Fecha de Emitido: 29-jul-20
Próxima Calibración: 29-jul-21

Condiciones de Prueba al inicio

Hora: 9:05:00 AM
Temperatura: 21.9°C
Humedad: 64%
Presión Barométrica: 1012 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar

Hora: 5:30:00 PM
Temperatura: 22.3 °C
Humedad: 60%
Presión Barométrica: 1012 mbar

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Nuisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (µm)	% Tíle
0.97	5.17
1.38	9.45
2.75	22.27
5.5	40.25
11	57.99
22	74.76
44	91.14
88	98.32
124.5	99.51
176	100

Calibrado por: Ezequiel Cedeño
Nombre

Ezequiel Cedeño B.
Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 29-jul-20

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

Rubén R. Ríos R.
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 30-jul-20

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145

Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 3: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

CONSORCIO PARITA Futura Planta de Tratamiento Parita, Provincia de Herrera

FECHA: 28 de mayo de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2021-134-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-134-001 V0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Icaza



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	8
ANEXO 2: Localización de los puntos de medición	9
ANEXO 3: Certificados de calibración	10
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Consorcio Parita
Actividad principal	Constructora
Ubicación	Parita, provincia de Herrera
País	Panamá
Contraparte técnica	Hilario Mojica
Sección 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
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca 3M, modelo SoundPro DL-1-1/1-1/3, serie BLQ030006. Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → 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.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, 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 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	4 horas por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Punto No.1									
Ubicación: Punto medio, camino acceso a toma									
Zona: 17 P		Coordenadas UTM (WGS84)			550576 mE		883153 mN		
Condiciones atmosféricas durante la medición									
Descripción cualitativa:		Cielo despejado. El instrumento se situó a 550 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de tierra, por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.							
Duración		Descripción cuantitativa				Condiciones que pudieron afectar la medición		Resultado de las mediciones en dBA	
Inicio	Final	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)			L _{eq}	L ₉₀
08:30 a.m.	09:30 a.m.	89,8	0,6	758,4	27,3	Canto de ave, ruido de insectos.		49,9	46,8
09:30 a.m.	10:30 a.m.	79,9	<0,4	757,9	28,8	Canto de ave, ruido de insectos.		51,5	46,6
10:30 a.m.	11:30 a.m.	75,8	<0,4	758,2	30,6	Canto de ave, ruido de insectos.		54,8	46,6
11:30 a.m.	12:30 p.m.	76,9	0,5	757,9	30,8	Canto de ave, ruido de insectos.		55,6	46,6
Observaciones: Ninguna.									

¹ NOTA:

Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Punto No.2											
Ubicación: Toma de agua cruda											
Zona: 17 P		Coordenadas UTM (WGS84)			550670 mE		882743 mN				
Condiciones atmosféricas durante la medición											
Descripción cualitativa:		Cielo parcialmente nublado. El instrumento se situó a 25 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de tierra, por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.									
Duración		Descripción cuantitativa				Condiciones que pudieron afectar la medición		Resultado de las mediciones en dBA			
Inicio	Final	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)			L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀
01:00 p.m.	02:00 p.m.	78,0	<0,4	757,7	30,8	Canto de ave, ruido de insectos y anfibios.		52,1	88,3	45,3	45,9
02:00 p.m.	03:00 p.m.	88,0	<0,4	757,7	29,5	Canto de ave, ruido de insectos y anfibios.		53,4	88,3	45,3	46,1
03:00 p.m.	04:00 p.m.	78,4	0,5	767,4	32,4	Canto de ave, ruido de insectos y anfibios.		54,0	88,3	45,2	46,0
04:00 p.m.	05:00 p.m.	76,8	<0,4	756,9	31,0	Canto de ave, ruido de insectos y anfibios.		54,3	88,3	45,2	46,0
Observaciones: Ninguna.											

Punto No.3											
Ubicación: Conexiones existente (hidrante), punto de conexión											
Zona: 17 P		Coordenadas UTM (WGS84)				552041 mE		883670 mN			
Condiciones atmosféricas durante la medición											
Descripción cualitativa:		Cielo nublado. El instrumento se situó a 15 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de tierra, por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.									
Duración		Descripción cuantitativa				Condiciones que pudieron afectar la medición		Resultado de las mediciones en dBA			
Inicio	Final	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)			L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀
05:30 p.m.	06:30 p.m.	86,9	<0,4	756,2	29,7	Flujo vehicular, canto de ave, ladrido de perro.		59,8	88,8	45,2	47,1
06:30 p.m.	07:30 p.m.	88,3	0,5	755,9	28,5	Flujo vehicular, canto de ave, ladrido de perro.		59,9	88,8	45,2	47,3
07:30 p.m.	08:30 p.m.	89,6	<0,4	755,7	27,3	Flujo vehicular, ruido de insectos, ladrido de perro.		59,6	88,8	44,1	47,0
08:30 p.m.	09:30 p.m.	90,5	0,5	755,4	26,8	Ruido de insectos, canto de ave, ladrido de perro.		60,1	88,8	43,9	47,4
Observaciones: Ninguna.											



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de 4 horas en tres (3) Puntos, para evaluar el nivel de afectación de la contaminación acústica sobre las comunidades vecinas.
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004, los límites máximos permisibles para ruido ambiental son: 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA.
3. Los resultados obtenidos para los monitoreos en 8 horas realizados, fueron:

Niveles de ruido durante el turno diurno	
Localización	Leq Promedio (dBA)
Punto 1	53,5
Punto 2	53,5
Punto 3	59,9

4. Durante el turno diurno, el nivel de ruido promedio Leq (dBA) en el Punto 1 (Punto medio, camino acceso a toma), Punto 2 (Toma de agua cruda) y Punto 3 (Conexiones existente (hidrante), punto de conexión), se encuentran por debajo del límite máximo normado.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Handel De León	Técnico de Campo	2-716-2286

ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

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

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

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre		
Número de medición		Nivel medido
I		60,3
II		61,2
III		60,2
IV		62,5
V		62,5
PROMEDIO		61,3
	X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$
	X ² =	1,27

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X²= 1,27dBA.

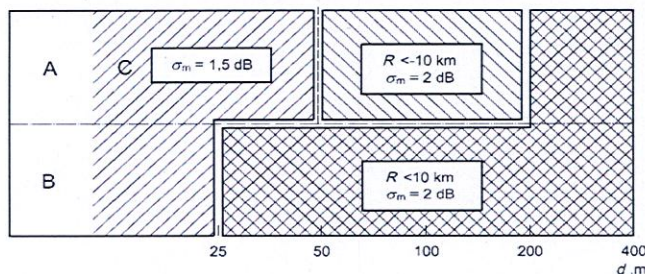
Y= 1,50 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

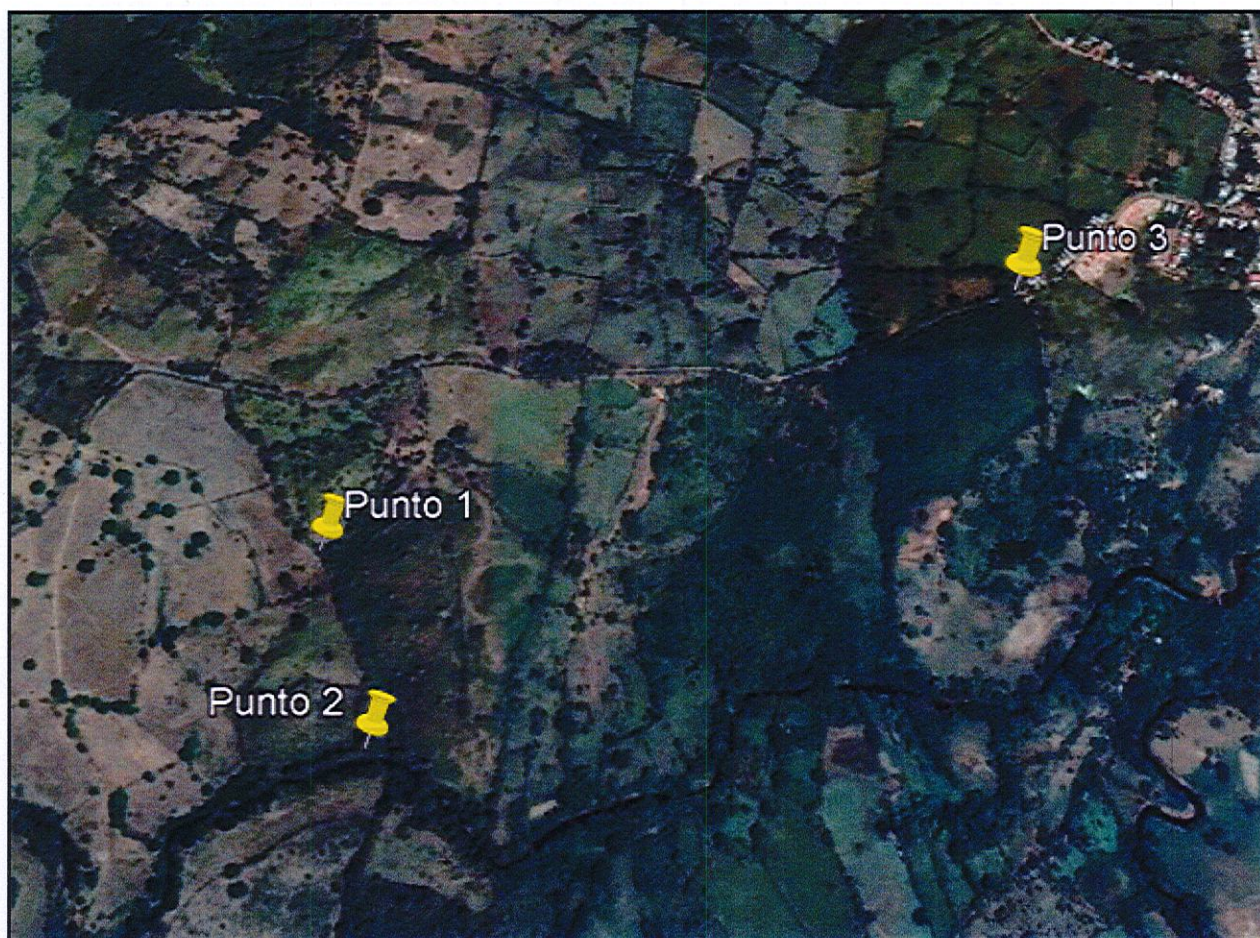
$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 2,13$ dBA

$\sigma_{ex} = 4,25$ dBA (k=95%)



ANEXO 2: Localización de los puntos de medición



ANEXO 3: Certificados de calibración



PT02-04 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-093-v.0

Datos de referencia		
Cliente:	EnviroLab	Fecha de Recibido: 1-oct-20
Dirección:	Urb. Chanis, Via Principal-Edificio J3CORP, No.145, Panama.	Fecha de Calibración: 21-oct-20
Equipo:	Sonómetro SoundPro DL-1-1/1-1/3	Fecha de proxima calibración: 21-oct-21
Fabricante:	3M	
Número de Serie:	BLQ030006	

Condiciones de Prueba	Condiciones del Equipo
Temperatura: 21.3°C a 25.7°C	Antes de calibración: No cumple
Humedad: 58% a 61%	Después de calibración: Si Cumple
Presión Barométrica: 1013mbar a 1013mbar	

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. **Fecha:** 21-oct-20

Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. **Fecha:** 26-oct-20

Nombre Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

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

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT02-04 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-093-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
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,1	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,0	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,9	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	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	97,1	97,6	-0,3	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	104,8	105,3	-0,1	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,4	110,9	0,1	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,1	114,6	-0,6	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chansá, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-064-v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	21-sep-20
Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	24-sep-20
Equipo:	Calibrador AC300	Próxima Calibración:	24-sep-21
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	AC300007319		

Condiciones de Prueba

Temperatura: 22.8°C a 22.6°C
Humedad: 67% a 67%
Presión Barométrica: 1013 mbar a 1013 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si cumple
Después de calibración: Si 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
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BD060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  **Fecha:** 24-sep-20
Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  **Fecha:** 25-sep-20
Nombre Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.
Urbanización Reparto de Chanis, Calle Ay y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8067
Apertado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-064-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	990	1010	N/A	N/A	N/A	V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	114,0	114,0	0,0	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A	N/A	N/A	Hz

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.
Urbanización Reparto de Charrin, Calle A y Calle H - Local 145 Planta Baja
Tel: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.