



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 Vibración Ambiental

GRUPO CAMSA PANAMÁ
Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas

FECHA: 03 de septiembre de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2021-CH-110-001 v.1
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-CH-110 V1
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Arfin S.Y.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Consideraciones	4
Sección 4: Resultado de la medición	5
Sección 5: Conclusión	7
Sección 6: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Posición y montaje de los transductores	8
ANEXO 2: Certificados de calibración	9
ANEXO 3: Ubicación del punto de medición	10
ANEXO 4: Fotografías de las mediciones	12



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa		
Nombre	Grupo CAMSA Panamá	
Actividad principal	Consultoría y gestión ambiental	
Ubicación	Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas	
País	Panamá	
Contraparte técnica por la empresa	Roderick Gutiérrez	
Sección 2: Método de medición		
Norma aplicable	Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.	
Método	ISO 4866:2010 – Vibración ambiental	
Horario de la medición	N/A	
Instrumentos utilizados	UM10219 Minimate with ISEE Geophone	
Especificaciones del instrumento		
Rango del geófono	0 - 254 mm/s	
Resolución	0,127 mm/s	
Error máximo	± 5% o 0,5 mm/s	
Densidad del transductor	2,13 g/cm³	
Rango de frecuencias (ISEE/DIN)	2 a 250 Hz	
Incertidumbre	± 5,77 mm/s	
Vigencia de calibración	Ver anexo 2	
Descripción de los ajustes de campo	Se programó el instrumento para realizar medición en campo libre.	
Límites tolerables referencias		
Tipo de edificio	Límite como PPV	
	4 Hz a 15 Hz	>15 Hz
Edificios normales: con estructuras reforzadas y edificios comerciales	50 mm/s a 4 Hz o más.	
Edificios especiales: residencias, edificios no reforzados o con valor histórico, centros educativos, hospitales, asilos, hoteles.	15 mm/s de 4 Hz hasta 14 Hz; 20 mm/s a 15 Hz.	20 mm/s de 15 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más.
Para frecuencias <4 Hz, el máximo desplazamiento no debe exceder 0,6 mm.		
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-27 Vibraciones Ambientales	



Sección 3: Consideraciones

La principal fuente de vibración es el tráfico terrestre, acentuado por las irregularidades o condición de deterioro de los caminos, que pueden caracterizarse por un escenario: fuente móvil-camino / distancia – suelo / receptor humano-edificación. Las vibraciones pueden caracterizarse de estado continuo, con amplitud máxima y frecuencia asociada.

Los vehículos inducen cargas dinámicas contra el terreno y espectros característicos, donde cada impacto varía en intensidad según el sistema de suspensión, masa y velocidad del móvil. También juega un rol importante la rugosidad o el estado del camino, sea asfalto, piedras u hormigón.

El parámetro utilizado por las normas internacionales para caracterizar los daños a cualquier tipo de edificaciones es la velocidad pico de las partículas del terreno (PPV). Las componentes horizontales están más directamente relacionadas con las fuerzas cortantes en la estructura y así con cualquier daño, incluso no estructural y cosmético, que como respuesta y condición estructural del diseño y materiales, en umbrales muchos mayores a la respuesta humana. El Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá, utiliza el parámetro de desplazamiento en mm, cuando las frecuencias son menores de 4 Hz.

Por su parte, el confort y los niveles tolerables consideran la sensación física de percepción humana en donde el eje vertical Z le es más sensible y molesto.

Los datos colectados el 01 al 03 de septiembre de 2021, fueron procesados para ser comparados con los límites máximos permisibles establecidos por el Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Resultado de la medición

Punto 1		Coordenadas UTM (WGS 84)			
Piedras Gordas		Zona 17 P			
		490270 m E 915655 m N			
Datos y resultados relevantes					
Descripción de la fuente de vibración:	Línea base.				
Tipo de edificio:	Normal	Inicio de la medición:	12:50 p.m.		
Comentarios: Frente a la escuela del pueblo.					
Resumen		Análisis			
Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)		
Valores obtenidos	Valores obtenidos	L = 0,859	32		
T = 0,851	64	Sobre presión del aire:	95,41 dB		
V = 0,402	32	Límite			
L = 0,859	32	50 mm/s a 4 Hz o más.			

Punto 2		Coordenadas UTM (WGS 84)			
Estructura existente		Zona 17 P			
		491928 m E 917427 m N			
Datos y resultados relevantes					
Descripción de la fuente de vibración:	Línea base.				
Tipo de edificio:	Normal	Inicio de la medición:	01:30 p.m.		
Comentarios: Frente a estructura antigua, orilla de calle.					
Resumen		Análisis			
Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)		
Valores obtenidos	Valores obtenidos	T = 3,649	64		
T = 3,649	64	Sobre presión del aire:	92,44 dB		
V = 2,097	73	Límite			
L = 1,994	64	50 mm/s a 4 Hz o más.			



Punto 3		Coordenadas UTM (WGS 84)	
Las Minas del Remance		Zona 17 P	
		491165 m E	918219 m N
Datos y resultados relevantes			
Descripción de la fuente de vibración:	Línea base.		
Tipo de edificio:	Normal	Inicio de la medición:	10:40 a.m.
Comentarios: A lado de las vías de acceso.			
Resumen		Análisis	
Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Valores obtenidos	Valores obtenidos	L = 1,561	>100
T = 1,122	85	Sobre presión del aire:	93,21 dB
V = 1,214	>100	Límite	
L = 1,561	>100	50 mm/s a 4 Hz o más.	

Punto 4		Coordenadas UTM (WGS 84)	
Utiria		Zona 17 P	
		492780 m E	918307 m N
Datos y resultados relevantes			
Descripción de la fuente de vibración:	Línea base.		
Tipo de edificio:	Normal	Inicio de la medición:	12:30 p.m.
Comentarios: Ninguna.			
Resumen		Análisis	
Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Valores obtenidos	Valores obtenidos	T = 0,457	85
T = 0,457	85	Sobre presión del aire:	93,21 dB
V = 0,292	85	Límite	
L = 0,434	>100	50 mm/s a 4 Hz o más.	



Sección 5: Conclusión

1. Los resultados obtenidos muestran valores por debajo del límite máximo permisible establecido en la norma aplicable.

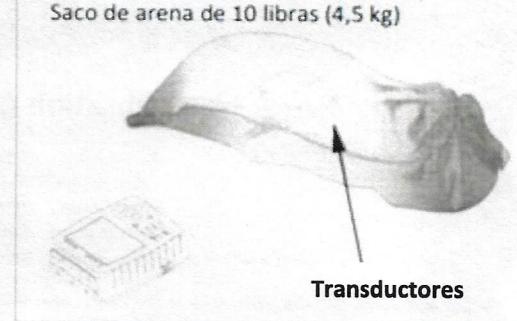
Notas:

- De acuerdo al Anteproyecto de Calidad Ambiental de Vibraciones, se establece que los proyectos nuevos que generan vibraciones durante las fases de operación o abandono y que pueden afectar los vecinos colindantes, en un radio de hasta 200 metros, en las rutas de acceso al proyecto o donde deben circular los equipos, deben realizar el monitoreo cada seis meses o cuando se introduzcan nuevos equipos o procesos que puedan variar los niveles existentes de vibraciones ambientales.
- De acuerdo al Anteproyecto de Calidad Ambiental de Vibraciones, el radio de evaluación de las vibraciones ambientales será de 1000 metros, si se contemplan actividades de voladuras.

Sección 6: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de campo	9-732-1632

ANEXO 1: Posición y montaje de los transductores



a) Colocación de saco de arena



Los transductores se deben colocar en dirección a la fuente de vibración.



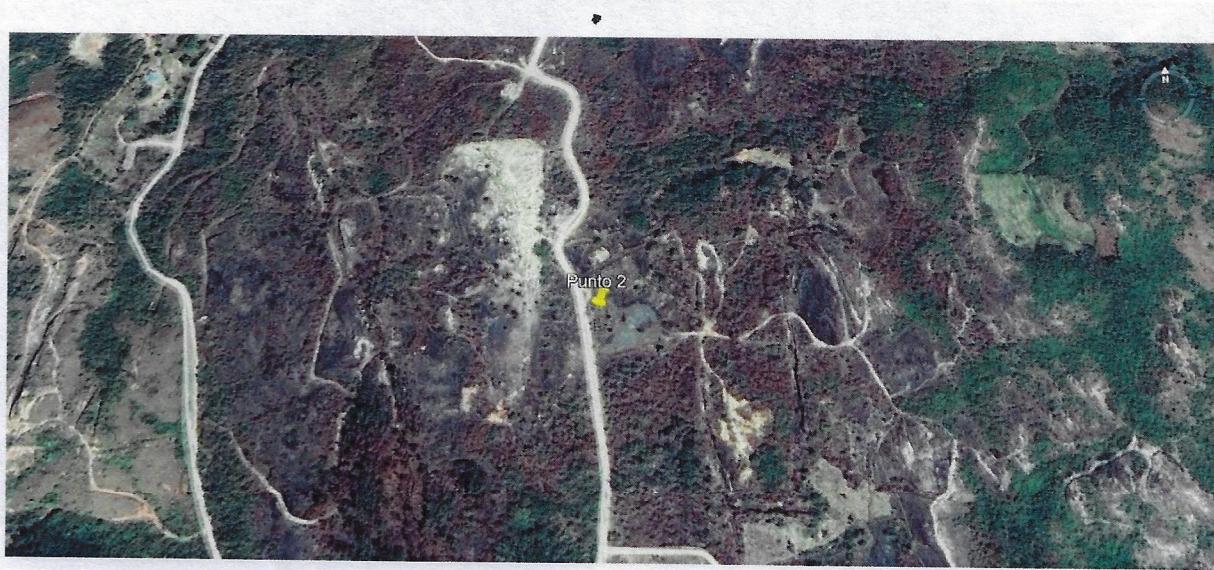
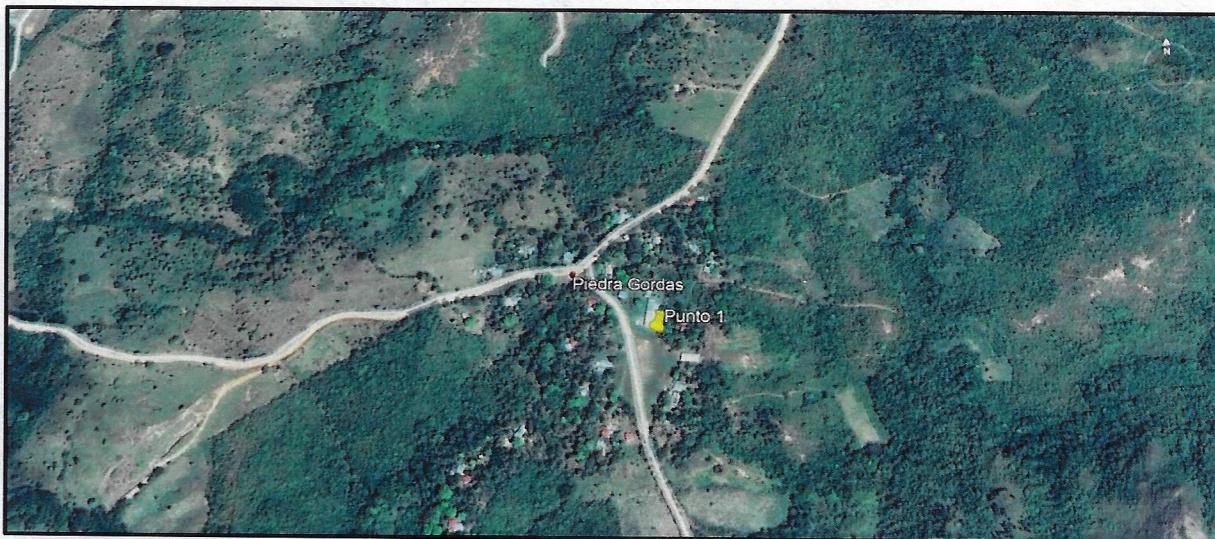
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

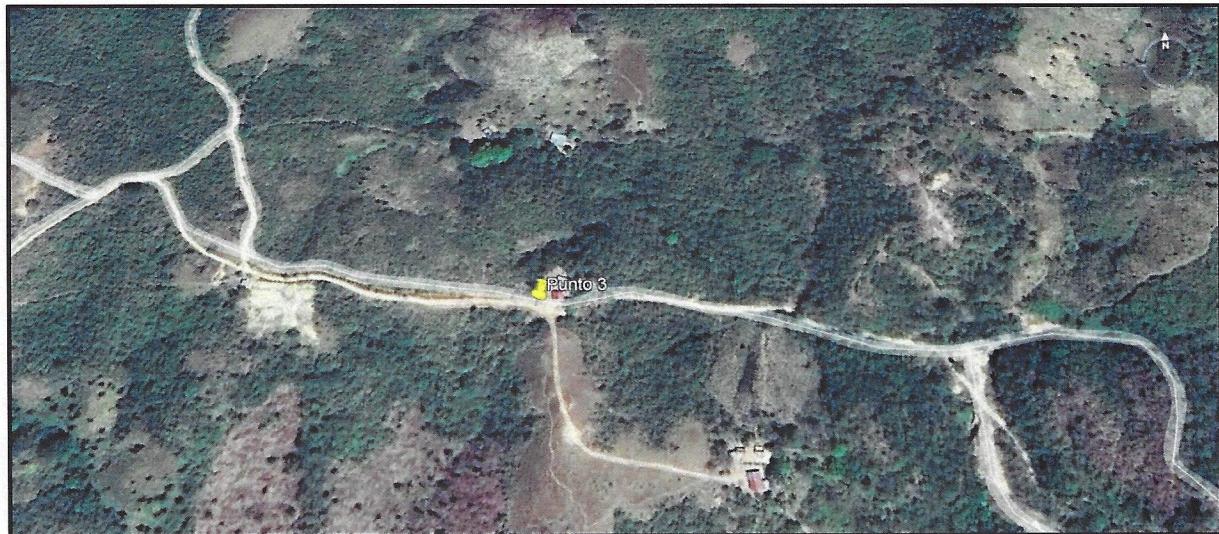


ANEXO 2: Certificados de calibración

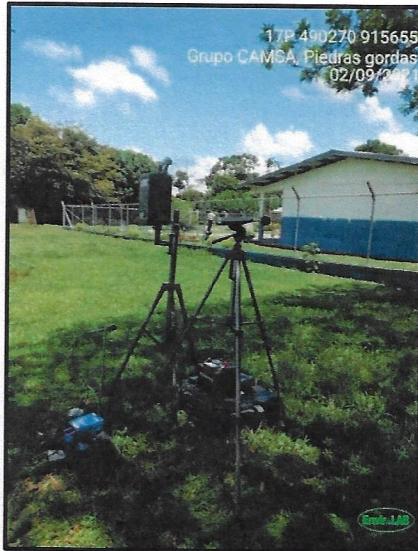


ANEXO 3: Ubicación del punto de medición





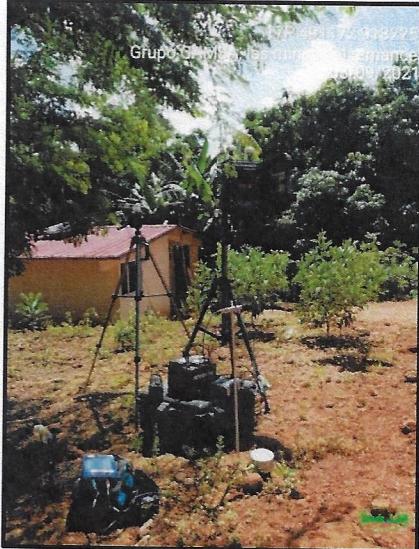
ANEXO 4: Fotografías de las mediciones



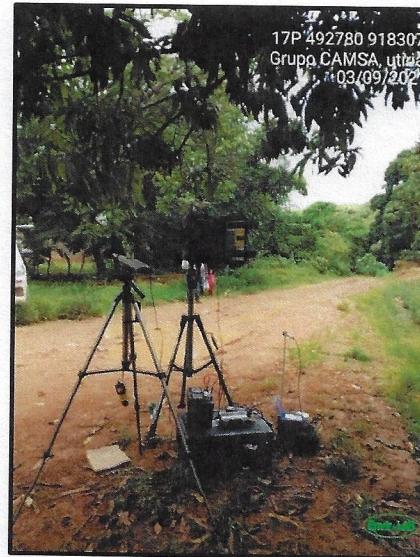
Punto 1: Piedras Gordas



Punto 2: Estructura existente



Punto 3: Las Minas del Remance



Punto 4: Utiria

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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