

INFORME DE MEDICIÓN PARTÍCULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)

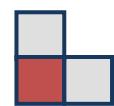
VERTEDERO DE PENONOMÉ GRUPO INNOVA S.A.

En este informe se presenta el resultado de la medición de las partículas totales suspendidas en la columna de aire en el área de construcción de tinas y oficinas en el vertedero de Penonomé.

**CONTRAPARTE DE LA EMPRESA:
ING. DIOMEDES VARGAS/ING. MANUEL ESPINOSA
GRUPO INNOVA S.A.**

**INFORME ELABORADO POR:
LICDA. MITZI GONZÁLEZ BENÍTEZ
IRC-024-2003
DIPROCA -AA-013-2018**

EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL:



MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)	DOC.	INF 021-00-07-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0:2019

1 INFORMACIÓN GENERAL

EMPRESA	GRUPO INNOVA S.A.
SUCURSAL	N/A
CONTRAPARTE TÉCNICA	Ing. Diomedes Vargas / Ing. Digno Manuel Espinosa
DATOS DE CONTACTO DE LA CONTRAPARTE	manespiaambiental@gmail.com
UBICACIÓN DE LA EMPRESA	NA
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Penonomé, provincia de Coclé.
ACTIVIDAD EVALUADA	Obra en construcción
SECTOR	Construcción
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi J. González Benítez
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE	
REGISTRO DE LA EMPRESA ANTE MINISTERIO DE AMBIENTE	IAR 042-2009 DIPROCA- EAA-002-2013

2 METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la realización de este estudio, incluyó trabajo de gabinete y toma de muestra del aire ambiente en el área de proyecto, el 18 de junio de 2019 en horario diurno.

A continuación, se presenta cuadro con la información detallada de la medición.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN	
Método	Lectura directa con fotómetro láser.
Día de medición	18 de junio de 2019.
Horario de la Medición	Diurno 9:08 a 9:30 a.m.
Lugar de la medición	<p>Punto 1: Frente a la tina de desechos (CA1). Coordenadas: 17P 0569825E 0935553N</p> <p>Punto 2: Ave. Oficina de proyecto (CA2). Coordenadas: 17P 0569863E 0935349N</p> <p>Punto 3: Oficina de la Autoridad de Aseo (CA3) Coordenadas: 17P 0569876E 0935389N</p> <p>WGS84 Precisión +/-3m</p>
Ubicación del instrumento	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra y metal forrado con conglomerado.
Instrumentos	EVM-7 marca 3M. Serie EMN010013
Calibración	Se realizó en campo antes de la medición, calibración cero. Ver certificado del equipo en el anexo 1.
Tiempo de integración	15 minutos

MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)	DOC.	INF 021-00-07-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0:2019

INFORMACIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN	
Tamaño de partículas detectadas	0.1µm a 10µm (Puede detectar con menos exactitud partículas mayores de 100µm).
Resolución del sensor de partículas	0.001
Rango de medición	0.000 a 200 mg/m ³
Precisión y repetibilidad del equipo	±15%
Mediciones del instrumento	<p>L_{max} (Medida máxima en un intervalo de tiempo).</p> <p>L_{min} (Medida mínima en un intervalo de tiempo).</p> <p>L_{avg} (Valor medido en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.</p> <p>TWA (promedio ponderado en el tiempo): Valor de la concentración del aire promediada para un intervalo de 8 horas.</p>
Criterio de comparación	<p>Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001:</p> <p>Partículas de ninguna manera regulada (Fracción respirable)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Concentración para exposición de corto tiempo (CCT), 10 mg/m³. ✓ Concentración ponderada en el tiempo (8 horas de exposición) (CPT), 5 mg/m³. <p>Dióxido de carbono (CO₂)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Concentración para exposición de corto tiempo (CCT), 54000 mg/m³. ✓ Concentración ponderada en el tiempo (8 horas de exposición) (CPT), 9000 mg/m³. <p>Monóxido de carbono (CO)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Concentración para exposición de corto tiempo (CCT), 55mg/m³. ✓ Concentración ponderada en el tiempo (8 horas de exposición) (CPT), 29 mg/m³.

3 RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de las mediciones de los diversos parámetros de calidad de aire, en tres áreas evaluadas del vertedero de Penonomé:

Cuadro 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)				Duración	Observación
		WGS84	L _{max}	L _{avg}	L _{min}	TWA	
DIURNO							
Punto 1: Frente a la tina de desechos.	0569825E 0935553N	0.573	0.079	0.012	0.002	3:56 p.m. 4:11 p.m.	Condiciones meteorológicas al momento de la medición: Cielo despejado, soleado y brisa. Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Área abierta • Piso de tierra

MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)				DOC.	INF 021-00-07-19
				FECHA	JUNIO 2019
				VERSIÓN	0:2019

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)				Duración	Observación
		WGS84	Lmax	Lavg	Lmin	TWA	
							Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none"> • Camión volquetes estaban disponiendo desechos en las tinas. • Camión volquete descargando tierra a las tinas. • Tractores dispersando y compactando los desechos en la tina.
Punto 2: Oficina de proyecto.	0569863E 0935349N	0.093	0.058	0.031	0.002	11:22 a.m. 11:37 a.m.	Condiciones meteorológicas al momento de la medición: Cielo despejado, soleado. Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Área cerrada • Piso de metal forrado con un conglomerado. Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none"> • Aire acondicionado estaba encendido. • Generador de energía encendido.
Punto 3: Oficina de la Autoridad de Aseo.	0569876E 0935389N	0.131	0.074	0.041	0.002	11:40 a.m. 11:55 a.m.	Condiciones meteorológicas al momento de la medición: Cielo despejado, soleado. Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Área cerrada • Piso de metal forrado con un conglomerado.

MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)				DOC.	INF 021-00-07-19
				FECHA	JUNIO 2019
				VERSIÓN	0:2019

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)				Duración	Observación
		Lmax	Lavg	Lmin	TWA		
	WGS84						Eventos que se dieron durante la medición: Ninguno. Observación: Se almacena productos químicos, que al entrar se percibió olor a diésel.

Cuadro 2: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE CO

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)				Duración	Observación
		Lmax	Lavg	Lmin	TWA		
	WGS84						
	DIURNO						
Punto 1: Frente a la tina de desechos.	0569825E 0935553N	4	3	3	0	3:56 p.m. 4:11 p.m.	Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none">Área abierta Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none">Camión volquetes estaban disponiendo desechos en las tinas.Camión volquete descargando tierra a las tinas.Tractores dispersando y compactando los desechos en la tina.
Punto 2: Oficina de proyecto.	0569863E 0935349N	7	6	5	0	11:22 a.m. 11:37 a.m.	Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none">Área cerradaPiso de metal forrado con un conglomerado. Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none">Aire acondicionado estaba encendido.

MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)				DOC.	INF 021-00-07-19
				FECHA	JUNIO 2019
				VERSIÓN	0:2019

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)				Duración	Observación
		Lmax	Lavg	Lmin	TWA		
	WGS84						<ul style="list-style-type: none"> • Generador de energía encendido.
Punto 3: Oficina de la Autoridad de Aseo.	0569876E 0935389N	3	2	2	0	11:40 a.m. 11:55 a.m.	Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Área cerrada • Piso de metal forrado con un conglomerado.

Cuadro 3: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE CO₂

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)				Duración	Observación
		Lmax	Lavg	Lmin	TWA		
	WGS84						
	DIURNO						
Punto 1: Frente a la tina de desechos.	0569825E 0935553N	409	387	367	12	3:56 p.m. 4:11 p.m.	Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Área abierta Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none"> • Camión volquetes estaban disponiendo desechos en las tinas. • Camión volquete descargando tierra a las tinas. • Tractores dispersando y compactando los desechos en la tina.
Punto 2: Oficina de proyecto.	0569863E 0935349N	533	490	470	15	11:22 a.m. 11:37 a.m.	Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Área cerrada • Piso de metal forrado con un conglomerado. Eventos que se dieron durante la medición:

MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)				DOC.	INF 021-00-07-19
				FECHA	JUNIO 2019
				VERSIÓN	0:2019

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)				Duración	Observación
		Lmax	Lavg	Lmin	TWA		
	WGS84						<ul style="list-style-type: none"> • Aire acondicionado estaba encendido. • Generador de energía encendido.
Punto 3: Oficina de la Autoridad de Aseo.	0569876E 0935389N	462	439	408	14	11:40 a.m. 11:55 a.m.	

Cuadro 4: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE DFI

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)	Duración	Observación
	WGS84	Lavg		
Punto 1: Frente a la tina de desechos.	0569825E 0935553N	0	3:56 p.m. 4:11 p.m.	Condiciones meteorológicas al momento de la medición: Cielo despejado, soleado y brisa. Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Área abierta.
Punto 2: Oficina de proyecto.	0569863E 0935349N	0	11:22 a.m. 11:37 a.m.	Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Área cerrada • Piso de metal forrado con un conglomerado.
Punto 3: Oficina de la Autoridad de Aseo.	0569876E 0935389N	0	11:40 a.m. 11:55 a.m.	Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Área cerrada • Piso de metal forrado con un conglomerado. Observación: Se almacena productos químicos, por lo que al entrar se percibió olor a diésel. No obstante, como no hay electricidad se dejó la puerta abierta durante la medición.

Resultado de las condiciones climáticas al momento de la medición:

MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)	DOC.	INF 021-00-07-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0:2019

Cuadro 5: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL ÁREA DE PROYECTO.

Parámetro	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Hora	3:56 p.m.	11:22 a.m.	11:40 a.m.
	4:11 p.m.	11:37 a.m.	11:55 a.m.
Humedad relativa (%)	62.4	54.6	65.8
Viento (m/s)	3.9	0.5	0.4

Los gráficos del 1 al 3, presentan las comparaciones del promedio (Lavg) de la concentración de los parámetros evaluados reportado en los puntos 1, 2 y 3 del proyecto, durante el horario diurno versus el valor CCT establecido en la norma.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PM10 VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA.

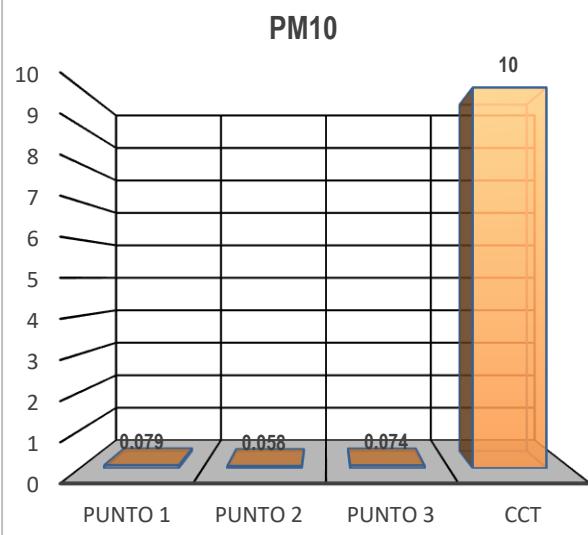


GRÁFICO 2: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CO VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA.

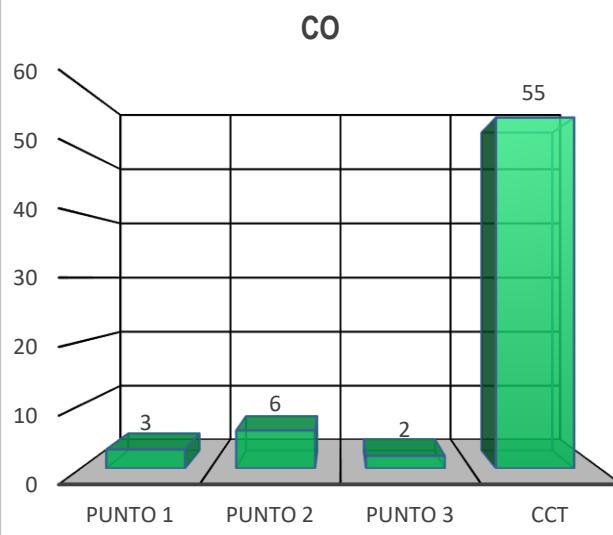
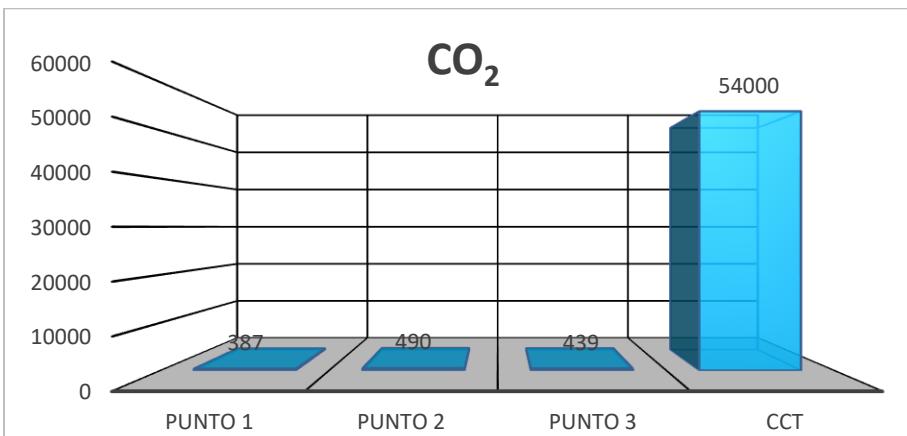


GRÁFICO 3: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CO₂ VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA.



MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)	DOC.	INF 021-00-07-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0:2019

Los gráficos del 4 al 6, presentan las comparaciones del promedio (TWA) de la concentración de los parámetros evaluados reportado en los puntos 1, 2 y 3 del proyecto, durante el horario diurno versus el valor CPT establecido en la norma.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PM10 VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA.

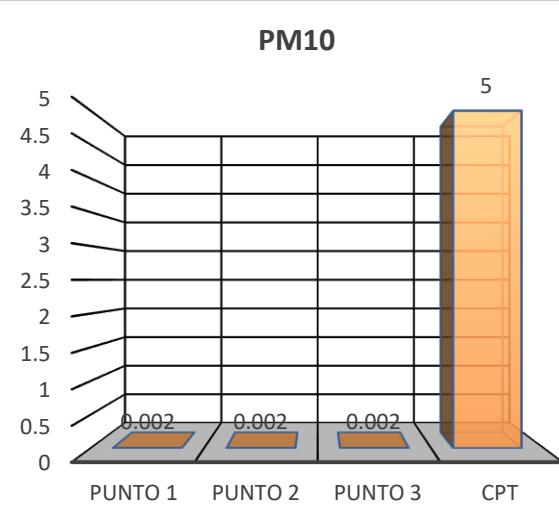


GRÁFICO 2: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CO VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA.

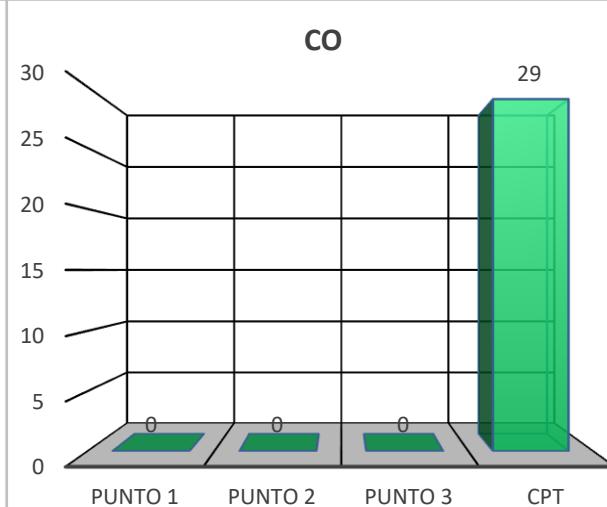
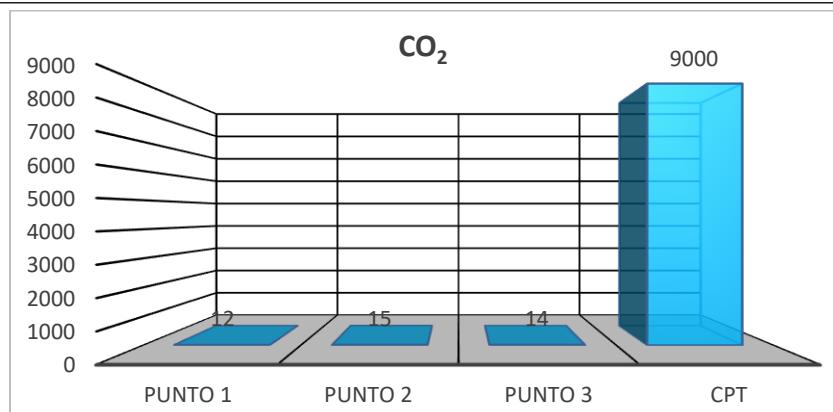


GRÁFICO 3: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CO₂ VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA.



4 CONCLUSIÓN

- Las concentraciones de PM10, CO y CO₂ reportadas en los puntos de muestreo están por debajo del límite establecido en el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, tanto para una exposición de 15 minutos (CCT) como para 8 horas (CPT).
- No se reportó la presencia de compuestos orgánicos volátiles (DFI) en los tres puntos evaluados.
- De los tres puntos evaluados, el punto 1, es el que reporta mayor concentración de partículas menores de 10 micras (PM10), según los valores de la concentración promedio, para una CCT.
- De los tres puntos evaluados, el punto 2, es el que reporta mayor concentración de monóxido de carbono y dióxido de carbono, según los valores de la concentración promedio, para una CCT.

MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)	DOC.	INF 021-00-07-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0:2019

ANEXO 1



TSI INCORPORATED – OCONOMOWOC

1060 Corporate Center Drive, Oconomowoc, WI 53066 USA
tel 651 490 2811 + toll free 800 245 0779 + web www.tsi.com

Page 1 of 1

An ISO 9001
Registered Company

Certificate of Calibration

Certificate No: 739593 EMN010013

Submitted By: PANAMA EXPRESS
8530 NW 72ND ST
MIAMI, FL

Serial Number: EMN010013 Date Received: 8/10/2018

Customer ID: N/A Date Issued: 8/21/2018

Model: EVM-7 ENVIRONMENTAL MONITOR Valid Until: 8/21/2019

Test Conditions: Model Conditions:

Temperature: 18 °C to 29 °C As Found: IN TOLERANCE

Humidity: 20% to 80% As Left: IN TOLERANCE

Barometric Pressure: 890 mbar to 1050 mbar

SubAssemblies:

Description/Measurement Uncertainty: Serial Number:

SENSOR CO2/±29% 0018326366

SENSOR CO (FILTERED) /±12% 4CF 274764 093

SENSOR PID/±6% 220130598

Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated per Procedure: 074V705

Reference Standard(s)

I.D. Number	Device	Last Calibration Date	Calibration Due
927889	C4H8 CALIBRATION GAS	4/16/2018	4/16/2021
954444	CO CALIBRATION GAS	7/15/2018	7/15/2021
985973	CO2 CALIBRATION GAS	7/15/2018	7/15/2021
MF000245	DUST ISO 12103-1 A2 FINE		

Calibrated By:

BRIAN BAYER

8/21/2018

Service Technician

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of 3M Detection Solutions.

MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)	DOC.	INF 021-00-07-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0:2019

ANEXO 2
FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2019
Fecha de imagen:2 de abril de 2018.

MEDICIÓN DE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAS (PTS)	DOC.	INF 021-00-07-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0:2019

ANEXO 3
FOTOS DE LA MEDICIÓN.



FIN DE DOCUMENTO