

## **INFORME DE MEDICIÓN EMISIONES VEHICULARES (FUENTES MÓVILES)**

### **VERTEDERO DE PENONOMÉ GRUPO INNOVA S.A.**

En este informe se presentan los resultados de las mediciones de las emisiones de las fuentes móviles, de los equipos utilizados en el vertedero de Penonomé, provincia de Coclé.

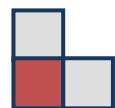
**CONTRAPARTE DE LA EMPRESA:  
ING. DIOMEDES VARGAS/ING. MANUEL ESPINOSA  
GRUPO INNOVA S.A.**

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

**EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL:**

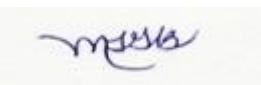


**INF – 007-00-06-19**



MEDICIÓN DE EMISIÓNES DE VEHÍCULOS	DOC.	INF 007-00-06-19
	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	manespambiental@gmail.com
UBICACIÓN DE LA EMPRESA	NA
UBICACIÓN DE LA EMPRESA EVALUADA	Penonomé, provincia de Coclé.
ACTIVIDAD EVALUADA	Obra en construcción
SECTOR	Construcción
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi 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 3 muestras de las emisiones (opacidad) en condición de aceleración libre en cada uno de los vehículos evaluados, para obtener promedio aritmético, cuyo valor se compara con el valor normado.

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

INFORMACIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN	
<b>Método</b>	Método de opacidad por medio de aceleración libre.
<b>Día de medición</b>	18 de junio de 2019.
<b>Horario de la Medición</b>	Diurno 9:00 a.m. a 11:30 a.m.
<b>Ubicación del instrumento</b>	La sonda se ubicó en el tubo de escape, sujetada al mismo mediante el sujetador de la misma sonda.
<b>Instrumentos</b>	Auto smoke MOT GOLD serie 4397
<b>Calibración</b>	Se realizó en campo antes de la medición, calibración cero y calibración con filtro de densidad neutral óptico (60% +/- 5%).
<b>Tiempo de muestreo por aceleración</b>	10 segundos (máximos).
<b>Número de repeticiones</b>	3
<b>Medición del instrumento</b>	Opacidad en Unidades Hartridge (U.H.) o porcentaje de opacidad (%)
<b>Tipo de combustible de los vehículos evaluados.</b>	Diésel.
<b>No. De vehículos evaluados</b>	12
<b>Criterio de comparación</b>	Decreto Ejecutivo No. 38-2009 “Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para vehículos automotores”. Límite permisible (Artículo 6) – prueba en aceleración libre. Vehículo peso bruto menor a 3.5 toneladas métricas: opacidad 60UH (%) -

MEDICIÓN DE EMISIÓNES DE VEHÍCULOS	DOC.	INF 007-00-06-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0.2019

## INFORMACIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN

Aceleración libre.  
Vehículo peso bruto mayor o igual a 3.5 toneladas métricas: opacidad 70UH (%) - Aceleración libre.

### 3 RESULTADOS

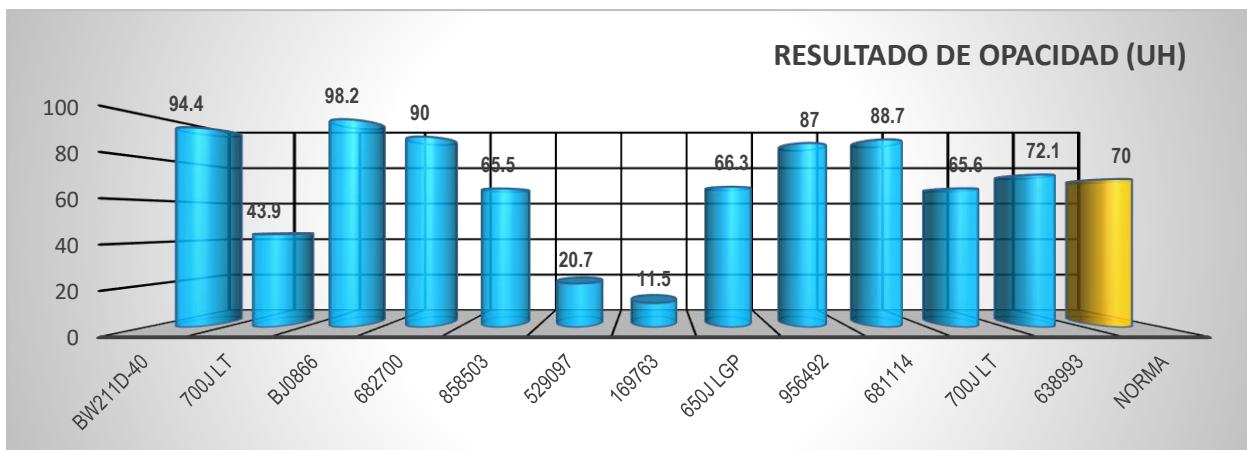
En el siguiente cuadro se presentan los resultados de la medición de opacidad (emisión de vehículo diésel):

**Cuadro 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE OPACIDAD.**

Vehículo	Marca	Año	Placa	Resultado de opacidad (UH) <sup>1</sup>
Rola	Bomag	2012	BW211D-40	94.4
Tractor compactador (12 Ton)	John Deere	2009	700J LT	43.9
Volquete	MACK	1997	BJ0866	98.2
Volquete	MACK	1988	682700	90
Volquete	MACK	2009	858503	65.5
Volquete	MACK	1999	529097	20.7
Volquete	MACK	1997	169763	11.5
Tractor Bulldozer	John Deere	2005	650J LGP	66.3
Volquete	MACK	1988	956492	87
Volquete	MACK	1989	681114	88.7
Tractor Bulldozer (12 Ton)	John Deere	2007	700J LT	65.6
Volquete	Ford	1995	638993	72.1

El Gráfico 1, presenta la comparación del promedio resultante de las medidas y el valor establecido en el artículo 6 del Decreto Ejecutivo 38-2009

**Gráfico 1: Comparación del resultado de opacidad versus el límite permisible en la norma nacional.**



### 4 CONCLUSIÓN

De las doce (12) fuentes móviles diésel evaluadas en el vertedero de Penonomé, 7 reportan valores de opacidad por debajo del límite permisible de 70U.H. (%) para vehículos con peso bruto mayor o igual a 3.5 Toneladas y 5 reportan valores de opacidad por encima del límite normado.

<sup>1</sup> Los valores resaltados en amarillo, son los que se encuentran por encima del límite establecido en la norma.

MEDICIÓN DE EMISIÓNES DE VEHÍCULOS	DOC.	INF 007-00-06-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0.2019

## ANEXO 1



### SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 484-19-001-V.0

#### Datos de referencia

Cliente:	Ecosolution MGB, Inc.	Fecha de Recibido:	8-ene-19
Dirección:	Vista Hermosa, Corregimiento de Pueblo Nuevo.	Fecha de Emisión:	15-ene-19
Equipo:	Analizador de Fuentes Móviles Diesel		
Fabricante:	Applus		
Número de Serie:	4397		

#### Condiciones de Prueba

Temperatura: 22.2°C a 22.2°C  
 Humedad Relativa: 77.0 % a 77.0 %  
 Presión Barométrica: 1013 mbar a 1013 mbar

#### Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si Cumple  
 Despues de calibración: Si Cumple

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT05

#### Estándar(es) de Referencia

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Juego de filtros de calibración	N/A	N/A	N/A

#### Incertidumbre de Medición

Componente menor certificado para ser +/- 2 %  
 Estimado al 95% de Nivel de Confianza (k = 2)

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando Patrones para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).

El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.

Calibrado por:

Ezequiel Cedeño Barrios Fecha: 15-ene-19  
 Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por:

Ing. Rubén R. Ríos R. Fecha: 17-ene-19  
 Firma del Supervisor 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 ITS Holding S.A.  
 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) 224-5847, 224-4278 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com

MEDICIÓN DE EMISIÓNES DE VEHÍCULOS	DOC.	INF 007-00-06-19
	FECHA	JUNIO 2019
	VERSIÓN	0.2019

**ANEXO 2**  
**FOTOS DE LA MEDICIÓN DE FUENTES MÓVILES.**



**FIN DE DOCUMENTO**