

**INFORME TÉCNICO DE OPACIDAD
(EMISIONES GASEOSAS – FUENTES MÓVILES)**

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PRIMERA LINEA DEL METRO
DE QUITO**

PREPARADO PARA:



PREPARADO POR:



Los documentos técnicos son propiedad del ingeniero autor, por consiguiente, cualquier persona natural o jurídica solo podrá hacer uso de ellos con consentimiento del autor y habiendo adquirido sus derechos.

Art. 11 de la Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería, Registro oficial 709 del 26 de Diciembre de 1974.

ÍNDICE

Pág. No.

1. FICHA TÉCNICA	1
2. INTRODUCCIÓN	2
2.1 OBJETIVOS.....	2
2.1.1 <i>Objetivo General</i>	2
2.1.2 <i>Objetivos Específicos</i>	2
3. UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO	3
4. MARCO LEGAL	4
4.1 NIVELES MÁXIMOS PERMITIDOS DE OPACIDAD PARA VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN CON MOTOR A DIESEL.....	4
5. MÉTODO E INSTRUMENTO	5
5.1 METODOLOGÍA.....	5
5.2 EQUIPO DE MEDICIÓN.....	5
6. RESULTADOS	6

ÍNDICE DE TABLAS

Pág. No.

TABLA 1	3
UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO	3
TABLA 2	4
CONCENTRACIONES MÁXIMOS PERMITIDOS DE OPACIDAD PARA VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN CON MOTOR A DIESEL.....	4
TABLA 3	5
MÉTODO PARA EL MUESTREO DE OPACIDAD.....	5
TABLA 4	6
RESULTADOS DE OPACIDAD	6

1. FICHA TÉCNICA

NOMBRE DEL PROYECTO	INFORME TÉCNICO DE OPACIDAD (FUENTES MÓVILES) PLAN DE ACCIÓN.
ESTACIONES	PATIO DE TALLERES Y COCHERAS, QUITUMBE, SOLANDA, SAN FRANCISCO, ALAMEDA, UNIVERSIDAD CENTRAL, PRADERA, CAROLINA, IÑAQUITO, Y FONDO DE SACO.
UBICACIÓN DEL PROYECTO	UBICACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA PROVINCIA: PICHINCHA. CANTÓN: QUITO. PARROQUIAS: QUITUMBE, SOLANDA, SAN BARTOLO, SAN JUAN, ITCHIMBIA E IÑAQUITO.
RAZÓN SOCIAL DE LA COMPAÑÍA OPERADORA	CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN. (02) 35001050.
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ.
NOMBRE DE LA CONSULTORA AMBIENTAL	ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.

2. INTRODUCCIÓN

El Consorcio Primera Línea del Metro de Quito, en cumplimiento con el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto, Procedimiento de monitoreo SC-CL1-MA-008-PR; Ordenanza Metropolitana 038 y la Norma Técnica NTI INEN 2 202:2000; a través de Abrus Ingeniería y Medio Ambiente efectuó el monitoreo de Opacidad (Fuentes móviles) del 02 al 12 de enero del 2018.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el monitoreo de Opacidad (emisiones vehiculares) de la maquinaria que se encuentra en operación en los frentes de obra del Proyecto de Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito, según lo señalado en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto y la normativa ambiental vigente.

2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar las mediciones de Opacidad en vehículos a diesel que operan en el proyecto.
- Contrastar los resultados obtenidos del ensayo efectuado con las concentraciones máximas permitidas que se detallan en la Ordenanza Municipal 038 tabla 6.

3. UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

En la siguiente tabla se detallan las locaciones donde se realizó el monitoreo:

TABLA 1
UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

ESTACIÓN	FUENTE MÓVIL	COORDENADAS	
		UTM WGS84 Z17S	
Patio de Talleres y Cocheras ¹	Camión Grúa (Placa PCW-3218)	771.959	9'967.571
Quitumbe ¹	Volqueta (Placa GSG-6245)	771.959	9'967.571
Estación Solanda	Volqueta (Placa GSH-3437)	774.088	9'970.442
Estación San Francisco ²	Volqueta (Placa GSG-6278)	774.088	9'970.442
Estación La Alameda ²	Volqueta (Placa GSG-6301)	778.034	9'976.176
Estación Universidad Central	Volqueta (Placa GSH-4369)	778.302	9'978.240
Estación La Pradera ³	Volqueta (Placa GSG-6220)	778.300	9'978.232
Estación La Carolina	Volqueta (Placa PBT-7638)	780.039	9'979.058
Estación Ñaquito ⁴	Volqueta (Placa GSG-6378)	779.773	9'983.421
Fondo de saco	Camión Grúa (Placa PCW-3222)	779.773	9'983.421

¹ Monitoreo efectuado en Planta de Dovelas Sur

² Monitoreo efectuado en la Estación Solanda

³ Monitoreo efectuado en la Estación Universidad Central

⁴ Monitoreo efectuado en Fondo de saco

4. MARCO LEGAL

La normativa ambiental vigente, se detalla a continuación:

- Constitución de la República del Ecuador, R.O. 449 del 20 de Octubre de 2008.
- Ordenanza Metropolitana N° 038 vigente desde 26 de julio del 2000.
- Norma Técnica NTI INEN 2 202:2000 del 17 de Junio de 1998.

4.1 NIVELES MÁXIMOS PERMITIDOS DE OPACIDAD PARA VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN CON MOTOR A DIESEL

En la siguiente tabla se presentan los niveles máximos de opacidad en condiciones de prueba estática método de aceleración libre, los cuales están señalados en la Tabla 6 de la O.M. N° 038.

TABLA 2
CONCENTRACIONES MÁXIMOS PERMITIDOS DE OPACIDAD PARA VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN CON MOTOR A DIESEL

AÑO MODELO	Opacidad %
2001 y posteriores	50
2000 y anteriores	60

5. MÉTODO E INSTRUMENTO

5.1 METODOLOGÍA

El método utilizado para el monitoreo de Opacidad de las emisiones de escape en fuentes móviles con motor a diesel, mediante aceleración libre es definido en la Norma Técnica NTI INEN 2 202:2000 que se presenta a continuación:

TABLA 3
MÉTODO PARA EL MUESTREO DE OPACIDAD

PARÁMETRO*	MÉTODO DE MUESTREO	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	PRINCIPIO DE DETERMINACIÓN
Porcentaje de Opacidad	INEN 2 202:2000	Opacímetro	Recepción y análisis de niveles opacidad.

*Parámetro no acreditado.

5.2 EQUIPO DE MEDICIÓN

El equipo utilizado para la medición de opacidad cuenta con las siguientes características:

- Método de medición por fotodiodeo
- Rango de 0% a 100% de opacidad
- Precisión $\pm 1\%$
- Exactitud $\pm 1\%$
- Tiempo de respuesta 0,5 segundos
- Medición continua y por ciclos de aceleración
- Tiempo de precalentamiento 3-6 minutos
- Tiempo de visualización 4 dígitos/segundo
- Aplicación autos diesel livianos y pesados
- Kit medición RPM y Temperatura Aceite Motor



Los certificados de calibración del equipo se encuentran en el Anexo D.

6. RESULTADOS

A continuación se detallan los resultados obtenidos de opacidad en Emisiones Vehiculares:

TABLA 4
RESULTADOS DE OPACIDAD

ESTACIÓN /TIPO DE VEHÍCULO	PLACA	MARCA	MODELO	AÑO	MEDICIÓN (%)*
PATIO DE TALLERES Y COCHERAS					
Camión Grúa	PCW-3218	MACK	GU813E AC 12.8 2P 6x4 TM DIESEL	2016	3,0
QUITUMBE					
Volqueta	GSG-6245	MACK	GU813E TRAILER	2013	10,0
ESTACIÓN SOLANDA					
Volqueta	GSH-3437	MACK	GU813E TRAILER	2013	21,0
ESTACIÓN SAN FRANCISCO					
Volqueta	GSG-6278	MACK	GU813E TRAILER	2013	6,0
ESTACIÓN LA ALAMEDA					
Volqueta	GSG-6301	MACK	GU813E TRAILER	2013	5,0
ESTACIÓN UNIVERSIDAD CENTRAL					
Volqueta	GSH-4369	MACK	GU813E TRAILER	2013	7,0
ESTACIÓN LA PRADERA					
Volqueta	GSG-6220	MACK	GU813E TRAILER	2013	7,0
ESTACIÓN LA CAROLINA					
Volqueta	PBT-7638	MACK	GU813E CAMION	2013	12,0
ESTACIÓN IÑAQUITO					
Volqueta	GSG-6378	MACK	GU813E TRAILER	2013	39,0
FONDO DE SACO					
Camión Grúa	PCW-3222	MACK	GU813E AC 12.8 2P 6x4 TM DIESEL	2013	5,0

*Resultado de medición in situ.

Las Actas de trabajo se encuentran en el Anexo B y los resultados confidenciales de laboratorio se encuentran en el Anexo D.

IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL RESPONSABLE DEL MONITOREO Y ANÁLISIS

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO
Ing. Iván López	Director Técnico
Lic. Eliana Guevara	Coordinadora de Monitoreo
Lic. Verónica Álvarez	Laboratorista
Ing. Alex Palacios	Técnico de Campo
Lic. Johnny Mora	Técnico de Campo

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Patio de Talleres y Cocheras. FECHA DE FINALIZACIÓN: 03/01/2018
FECHA DE INICIO: 02/01/2018

TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP ₁₀ y MP _{2,5}	1
LEO	—	—
MUESTREO DE AGUA	—	—
SUELOS	—	—
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, NOx y SO ₂	1
OPACIDAD	%	1

Lugares donde se ha realizado el muestreo: Opacidad y bases: Grúa
Placa PCW-3218; MP₁₀ y MP_{2,5}: Área de naves

Observaciones: vehículo monitoreado en Planta de Pavlos
Sur. Todos los trabajos realizados fueron coordinados
con el personal responsable.

Gabriela Ambal
Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1

Nombre: Gabriela Ambal

Eliana Guacho
Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Eliana Guacho

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Vedante Quitumbe.

FECHA DE FINALIZACIÓN: 04/01/2018

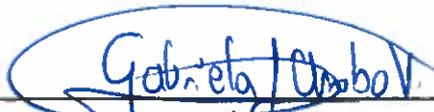
FECHA DE INICIO: 03/01/2018

TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP ₁₀ y MP _{2.5}	1
L _{EQ}	—	—
MUESTREO DE AGUA	—	—
SUELOS	—	—
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, SO ₂ y NO _x	1
OPACIDAD	%	1

Lugares donde se ha realizado el muestreo: Operación y Gases: Volqueta
Placa GSG-6245;
MP₁₀ y MP_{2.5}: Área de oficinas

Observaciones: Vehículo monitoreado en Planta de Douglas Sora
el día 02/01/2018. Todos los trabajos realizados
fueron coordinados con el personal responsable.


Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1


Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Gabriela Ordoñez

Nombre: Eliana Guano

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Estación Soldado

FECHA DE FINALIZACIÓN: 05/01/2018

FECHA DE INICIO: 04/01/2018

TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP ₁₀ y MP _{2,5}	1
LEQ	—	—
MUESTREO DE AGUA	—	—
SUELOS	—	—
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, SO ₂ y NO _x	1
OPACIDAD	%	1

Lugares donde se ha realizado el muestreo: MP₁₀ y MP_{2,5}: Área frente a oficinas; Opacidad y Gases: Volqueta Plaza GSH-3437.

Observaciones: Todos los trabajos realizados fueron coordinados con el personal responsable.

Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1

Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Gabriela Ambol.

Nombre: Eliana Cuevas.

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Est. San Francisco

FECHA DE FINALIZACIÓN: 06/01/2018

FECHA DE INICIO: 05/01/2018

TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP ₁₀ y MP _{2,5}	1
LEQ	—	—
MUESTREO DE AGUA	—	—
SUELOS	—	—
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, SO ₂ y NO _x	1
OPACIDAD	%	1

Lugares donde se ha realizado el muestreo: Opacidad y Gases: Vd.queta.
Placa GSG-6278; MP₁₀ y MP_{2,5}: Junto a la entrada
sur.

Observaciones: vehículo monitoreado en la Estación Sólida el
día 04/01/2018.
Todos los trabajos realizados fueron coordinados con el personal responsable.

Gabriela Ambal

Responsable del Area de Trabajo
Consortio Línea 1

Eliones Guano / Alex Palacios

Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Gabriela Ambal

Nombre: Eliones Guano / Alex Palacios

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Estación La Alameda

FECHA DE FINALIZACIÓN: 09-01-2018

FECHA DE INICIO: 08-01-2018

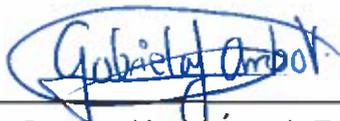
TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP ₁₀ y MP _{2,5}	↓
L _{EQ}	—	—
MUESTREO DE AGUA	—	—
SUELOS	—	—
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, SO ₂ y NO _x	↓
OPACIDAD	∕	↓

Lugares donde se ha realizado el muestreo: Opacidad y Gases: Volqueta Placa GSG-6301; MP₁₀ y MP_{2,5}: en el área de acopio de material.

Observaciones: Vehículo monitoreado en la Estación Sdanda el día 05-01-2018

Todos los trabajos realizados fueron coordinados con el personal responsable.



Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1



Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Gabriela Ambo V.

Nombre: Alex Palacios

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Estacion Universidad Central

FECHA DE FINALIZACIÓN: 10-01-2018

FECHA DE INICIO: 09-01-2018

TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP10 y MP2,5	1
LEO	-	-
MUESTREO DE AGUA	-	-
SUELOS	-	-
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, SO ₂ y NO _x	1
OPACIDAD	1	1

Lugares donde se ha realizado el muestreo: Opacidad y Gases: Volqueta
Placa: 65H-4369; MP10 y MP2,5: en el Area de ingreso este.

Observaciones: Todos los trabajos realizados fueron coordinados con el personal responsable.



Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1



Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Gabriela Ordoñez

Nombre: Alex Palacios

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Estación La Pradera

FECHA DE FINALIZACIÓN: 11-01-2018

FECHA DE INICIO: 10-01-2018

TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP ₁₀ y MP _{2,5}	1
L _{EQ}	-	-
MUESTREO DE AGUA	-	-
SUELOS	-	-
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, SO ₂ y NO _x	1
OPACIDAD	%	1

Lugares donde se ha realizado el muestreo: Opacidad y Gases. Volqueta
Placa GSG-6220; MP₁₀ y MP_{2,5}: en el área de ingreso por la
calle Inglaterra.

Observaciones: Vehículo monitoreado en la Estación Universidad Central.
el día 10-01-2018

Todos los trabajos realizados fueron coordinados con el personal responsable.



Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1



Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Gabriela Ambold

Nombre: Alex Palacios

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Estación Carolina

FECHA DE FINALIZACIÓN: 12-01-2018

FECHA DE INICIO: 11-01-2018

TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP ₁₀ y MP _{2,5} .	+
LEO	-	-
MUESTREO DE AGUA	-	-
SUELOS	-	-
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, SO ₂ y NO _x	+
OPACIDAD	✓	+

Lugares donde se ha realizado el muestreo: Opacidad y Gases: Volqueta
Pbica: PBT-763B; MP₁₀ y MP_{2,5}: en el área frente a playa de montaje.

Observaciones: Todos los trabajos fueron coordinados con el personal responsable.



Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1



Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Lourdes Quishpe

Nombre: Alex Palacios

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Estación Ñaquito

FECHA DE FINALIZACIÓN: 13-01-2018

FECHA DE INICIO: 12-01-2018

TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP10 y MP2,5	1
LEO	-	-
MUESTREO DE AGUA	-	-
SUELOS	-	-
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, SO ₂ y NO _x	1
OPACIDAD	%	1

Lugares donde se ha realizado el muestreo: Opacidad y Gases: Volqueta
placas 656-6378 ; MP10 y MP2,5: Área junto a oficinas

Observaciones: El vehículo fue monitoreado en la estación Fondo de
saco el día 12-01-2018, Todos los trabajos fueron coordinados
con el personal responsable.

Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1

Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Lourdes Quiñeo

Nombre: Alao Palacios

**ACTA DE TRABAJOS REALIZADOS
MONITOREO AMBIENTAL
CONSORCIO LINEA 1**

LOCACIÓN: Fondo de Saco

FECHA DE FINALIZACIÓN: 13-01-2018

FECHA DE INICIO: 12-01-2018

TIPO DE MUESTREO:

TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS ANALIZADOS	NO DE MUESTRAS
CALIDAD DE AIRE	MP10 y MP2,5	1
LEO	-	-
MUESTREO DE AGUA	-	-
SUELOS	-	-
FUENTES MÓVILES DE COMBUSTIÓN	CO, SO ₂ y NO _x	1
OPACIDAD	%	1

Lugares donde se ha realizado el muestreo: Opacidad y Gases: Grúa
Placas PCW-3222 ; MP10 y MP2,5 Area junto oficinas

Observaciones: Todos los trabajos fueron coordinados con el personal
responsable.


Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1

Alex Palacios
Responsable del Monitoreo
ABRUS

Nombre: Lourdes Quishpe

Nombre: Alex Palacios



Quito, 1 de Marzo del 2017

INFORME DE MANTENIMIENTO**DATOS DEL CLIENTE:**

NOMBRE:	ABRUS C.I.A Ltda.
TELÉFONO:	0999715044
DIRECCIÓN:	LLANO GRANDE

DATOS DEL EQUIPO: OPACÍMETRO

MARCA:	QROTECH
MODELO:	QDO - 6000
NÚMERO SERIAL:	S16C20
FECHA DE RECEPCIÓN:	24 - 02 - 2017
FECHA DE ENTREGA:	01 - 03 - 2017

REPORTE DE MANTENIMIENTO:

Equipo de emisiones de gases para motores diesel (OPACÍMETRO) se encuentra realizado el siguiente mantenimiento:

- Limpieza Interna
 - Cámara de absorción de gases
 - Ventilador
 - Placas Electrónicas
- Limpieza Externa:
 - Impresora
 - Lentes lectores de Opacidad
 - Carcaza
 - Sonda
- Calibración:
 - Calibración de lentes lectores de opacidad con Mallas de calibración al 61.5% (+/- 2%)



**INFORME CONFIDENCIAL DE RESULTADOS
DETERMINACIÓN DE OPACIDAD**

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	PATIO DE TALLERES Y COCHERAS	
FECHA DE MUESTREO	02/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: PCW-3218 MARCA: MACK MODELO: GU813E AC 12.8 2P 6X4 TM AÑO DE FABRICACIÓN: 2016 CILINDRAJE: 12.800 MOTOR N°: MP81093705 CHASIS: 1M2AX18C8GM032326 CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	771.959 / 9'967.571	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	<p align="center">OPACÍMETRO</p> MARCA: QROTECH MODELO: QDO-6000 CÓDIGO: EI/189 AUTOCALIBRACIÓN: SI LECTURA INICIAL CERO: SI	
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ELIANA GUEVARA	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES: SI PRESENTA FUGAS: NO SALIDA ADICIONAL: NO NIVEL DE ACEITE: Máximo TEMPERATURA DEL MOTOR (°C): 24 TRANSMISIÓN VEHÍCULO: Neutro ACELERADOR LIBRE: SI	
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO (%) 3,0	
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	QUITUMBE	
FECHA DE MUESTREO	02/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: GSG-6245	MARCA: MACK
	MODELO: GU813E TRAILER	AÑO DE FABRICACIÓN: 2013
	CILINDRAJE: 13.000	MOTOR N°: MP81002837
	CHASIS: 1M1AX18YXDM021548	
	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	771.959 / 9'967.571	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH	
	MODELO: QDO-6000	
	CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ELIANA GUEVARA	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	45
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO (%)	10,0
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

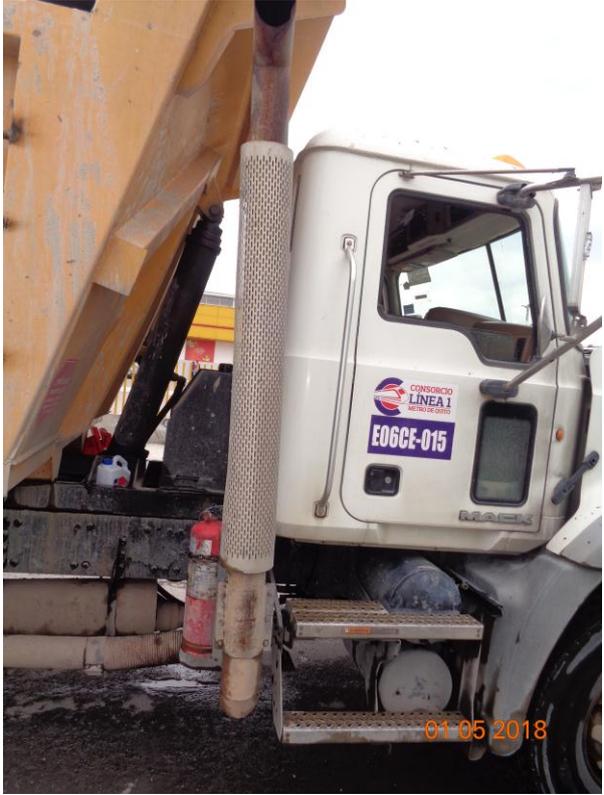
MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	ESTACIÓN SOLANDA	
FECHA DE MUESTREO	04/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: GSH-3437	MARCA: MACK
	MODELO: GU813E TRAILER	AÑO DE FABRICACIÓN: 2013
	CILINDRAJE: 12.800	MOTOR N°: MP81002131
	CHASIS: 1M1AX18Y8DM021533	
	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	774.088 / 9'970.442	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH	
	MODELO: QDO-6000	
	CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ELIANA GUEVARA	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	55
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO (%)	21,0
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	ESTACIÓN SAN FRANCISCO	
FECHA DE MUESTREO	04/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: GSG-6278 MODELO: GU813E TRAILER CILINDRAJE: 13.000 CHASIS: 1M1AX18Y2DM021575 CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	MARCA: MACK AÑO DE FABRICACIÓN: 2013 MOTOR N°: MP81004036
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	774.088 / 9'970.442	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH MODELO: QDO-6000 CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ELIANA GUEVARA	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	25
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO (%)	6,0
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	ESTACIÓN LA ALAMEDA	
FECHA DE MUESTREO	05/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: GSG-6301 MODELO: GU813E TRAILER CILINDRAJE: 13.000 CHASIS: 1M1AX18Y8DM021581 CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	MARCA: MACK AÑO DE FABRICACIÓN: 2013 MOTOR N°: MP81004213
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	778.034 / 9'976.176	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO MARCA: QROTECH MODELO: QDO-6000 CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ELIANA GUEVARA	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	58
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO (%)	5,0
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	ESTACIÓN UNIVERSIDAD CENTRAL	
FECHA DE MUESTREO	09/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: GSH-4369 MODELO: GU813E TRAILER CILINDRAJE: 12.800 CHASIS: 1M1AX16YXDM020368 CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	MARCA: MACK AÑO DE FABRICACIÓN: 2013 MOTOR N°: MP8996625
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	778.302 / 9'978.240	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH MODELO: QDO-6000 CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ALEX PALACIOS	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	36
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
MEDICIÓN	ACELERADOR LIBRE:	SI
FECHA DE EMISIÓN	VALOR PROMEDIO (%)	7,0
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA, EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	ESTACIÓN LA PRADERA	
FECHA DE MUESTREO	10/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: GSG-6220	MARCA: MACK
	MODELO: GU813E TRAILER	AÑO DE FABRICACIÓN: 2013
	CILINDRAJE: 13.000	MOTOR N°: MP81003619
	CHASIS: 1M1AX1845DM021568	
	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	778.300 / 9'978.232	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH	
	MODELO: QDO-6000	
	CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ALEX PALACIOS	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	35
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO (%)	7,0
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA, EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	ESTACIÓN LA CAROLINA	
FECHA DE MUESTREO	11/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: PBT-7638	MARCA: MACK
	MODELO: GU813E CAMIÓN	AÑO DE FABRICACIÓN: 2013
	CILINDRAJE: 13.000	MOTOR N°: MP8992774
	CHASIS: 1M2AX18C8DM020222	
	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	780.039 / 9'979.058	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH	
	MODELO: QDO-6000	
	CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ALEX PALACIOS	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	27
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO (%)	12,0
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA, EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	ESTACIÓN IÑAQUITO	
FECHA DE MUESTREO	12/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: GSG-6378	MARCA: MACK
	MODELO: GU813E TRAILER	AÑO DE FABRICACIÓN: 2013
	CILINDRAJE: 13.000	MOTOR N°: MP81004368
	CHASIS: 1M1AX18Y3DM021584	
	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	779.773 / 9'983.421	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH	
	MODELO: QDO-6000	
	CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ALEX PALACIOS	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	47
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO (%)	39,0
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2018-03	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA, EDIF. METROPOLITAN/35001050	
REPRESENTANTE	ING. MANUEL JIMÉNEZ	
LUGAR DE MUESTREO	FONDO DE SACO	
FECHA DE MUESTREO	12/01/2018	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: PCW-3222 MARCA: MACK MODELO: GU813E AC 12.8 2P 6X4 TM AÑO DE FABRICACIÓN: 2013 CILINDRAJE: 12.800 MOTOR Nº: MP81093874 CHASIS: 1M2AX18CX6M032327 CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE OPACIDAD: 50 %	
COORDENADAS WGS 84, ZONA 17S	779.773 / 9'983.421	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO MARCA: QROTECH MODELO: QDO-6000 CÓDIGO: EÍ/189 AUTOCALIBRACIÓN: SI LECTURA INICIAL CERO: SI	
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ALEX PALACIOS	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES: SI PRESENTA FUGAS: NO SALIDA ADICIONAL: NO NIVEL DE ACEITE: Máximo TEMPERATURA DEL MOTOR (°C): 54 TRANSMISIÓN VEHÍCULO: Neutro ACELERADOR LIBRE: SI	
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO (%) 5,0	
FECHA DE EMISIÓN	15/01/2018	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

MÉTODO DE REFERENCIA: NTE INEN 2 202:2000; PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-08.

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente.
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe.

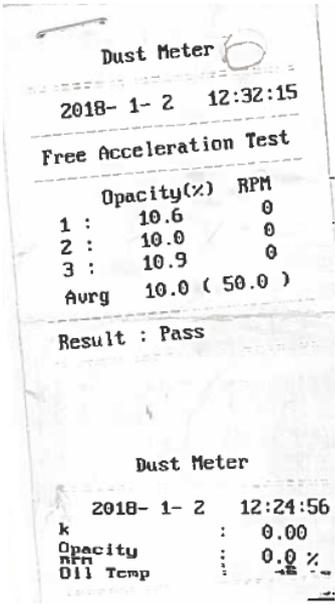
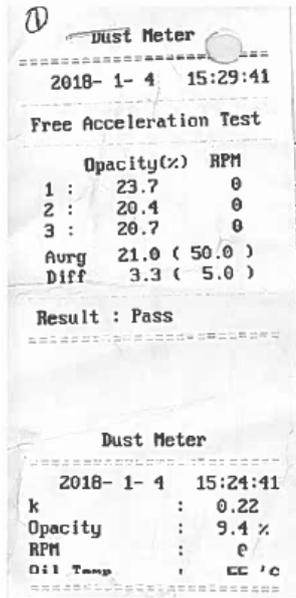
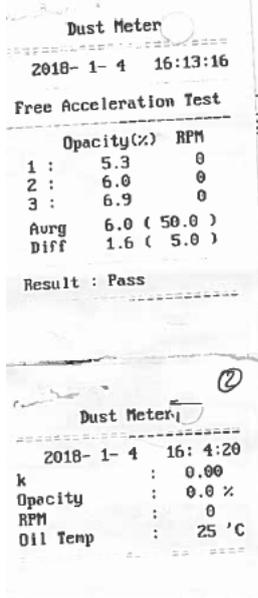
Atentamente:



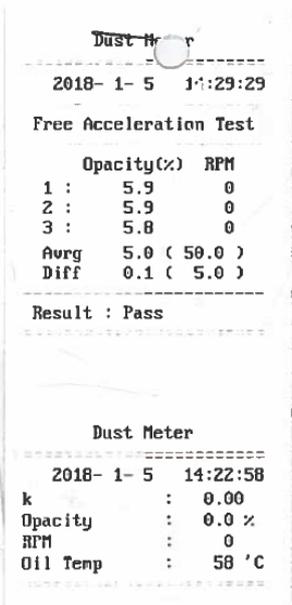
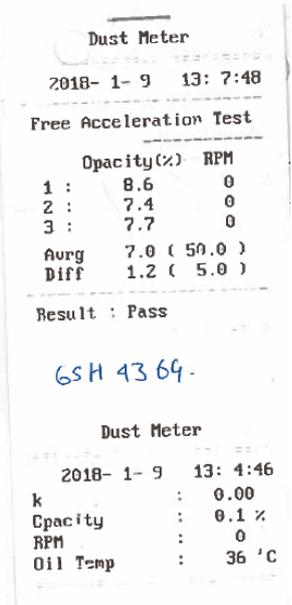
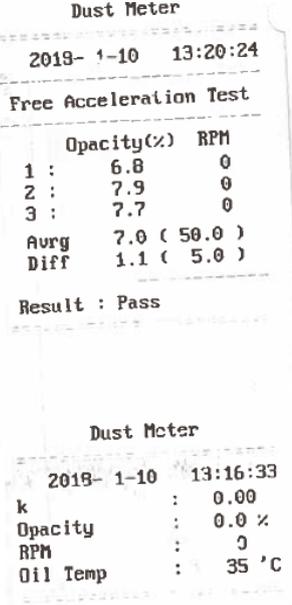
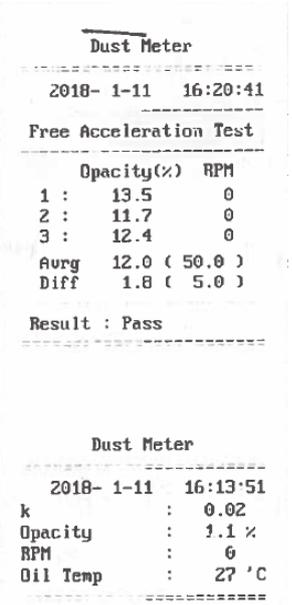
Ing. Iván López A. M. Sc.
Responsable Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO.

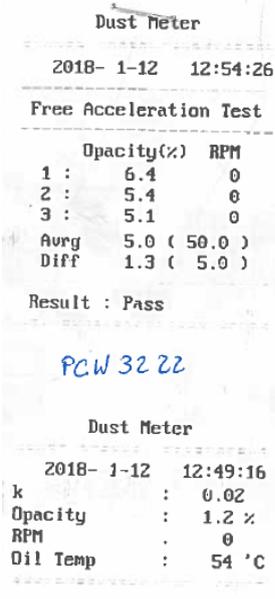
OPACIDAD %

<p>Patio de Talleres y Cocheras Camión Grúa (Placa PCW-3218)</p>	<p>Quitumbe Volqueta (Placa GSG-6245)</p>																																								
 <p>Dust Meter 2018- 1- 2 11:23:23</p> <p>Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 : 5.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2 : 2.6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3 : 2.6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Avg 3.0 (50.0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diff 2.9 (5.0)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Result : Pass</p> <p>Dust Meter 2018- 1- 2 11:35: 9</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>k</td> <td>: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Opacity</td> <td>: 0.0 %</td> </tr> <tr> <td>RPM</td> <td>: 0</td> </tr> <tr> <td>Oil Temp</td> <td>: 24 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 5.5	0	2 : 2.6	0	3 : 2.6	0	Avg 3.0 (50.0)		Diff 2.9 (5.0)		k	: 0.00	Opacity	: 0.0 %	RPM	: 0	Oil Temp	: 24 °C	 <p>Dust Meter 2018- 1- 2 12:32:15</p> <p>Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 : 10.6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2 : 10.0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3 : 10.9</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Avg 10.0 (50.0)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Result : Pass</p> <p>Dust Meter 2018- 1- 2 12:24:56</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>k</td> <td>: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Opacity</td> <td>: 0.0 %</td> </tr> <tr> <td>RPM</td> <td>: 0</td> </tr> <tr> <td>Oil Temp</td> <td>: 25 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 10.6	0	2 : 10.0	0	3 : 10.9	0	Avg 10.0 (50.0)		k	: 0.00	Opacity	: 0.0 %	RPM	: 0	Oil Temp	: 25 °C		
Opacity(%)	RPM																																								
1 : 5.5	0																																								
2 : 2.6	0																																								
3 : 2.6	0																																								
Avg 3.0 (50.0)																																									
Diff 2.9 (5.0)																																									
k	: 0.00																																								
Opacity	: 0.0 %																																								
RPM	: 0																																								
Oil Temp	: 24 °C																																								
Opacity(%)	RPM																																								
1 : 10.6	0																																								
2 : 10.0	0																																								
3 : 10.9	0																																								
Avg 10.0 (50.0)																																									
k	: 0.00																																								
Opacity	: 0.0 %																																								
RPM	: 0																																								
Oil Temp	: 25 °C																																								
<p>Estación Solanda Volqueta (Placa GSH-3437)</p>	<p>Estación San Francisco Volqueta (Placa GSG-6278)</p>																																								
 <p>Dust Meter 2018- 1- 4 15:29:41</p> <p>Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 : 23.7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2 : 20.4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3 : 20.7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Avg 21.0 (50.0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diff 3.3 (5.0)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Result : Pass</p> <p>Dust Meter 2018- 1- 4 15:24:41</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>k</td> <td>: 0.22</td> </tr> <tr> <td>Opacity</td> <td>: 9.4 %</td> </tr> <tr> <td>RPM</td> <td>: 0</td> </tr> <tr> <td>Oil Temp</td> <td>: 22 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 23.7	0	2 : 20.4	0	3 : 20.7	0	Avg 21.0 (50.0)		Diff 3.3 (5.0)		k	: 0.22	Opacity	: 9.4 %	RPM	: 0	Oil Temp	: 22 °C	 <p>Dust Meter 2018- 1- 4 16:13:16</p> <p>Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 : 5.3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2 : 6.0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3 : 6.9</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Avg 6.0 (50.0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diff 1.6 (5.0)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Result : Pass</p> <p>Dust Meter 2018- 1- 4 16: 4:20</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>k</td> <td>: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Opacity</td> <td>: 0.0 %</td> </tr> <tr> <td>RPM</td> <td>: 0</td> </tr> <tr> <td>Oil Temp</td> <td>: 25 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 5.3	0	2 : 6.0	0	3 : 6.9	0	Avg 6.0 (50.0)		Diff 1.6 (5.0)		k	: 0.00	Opacity	: 0.0 %	RPM	: 0	Oil Temp	: 25 °C
Opacity(%)	RPM																																								
1 : 23.7	0																																								
2 : 20.4	0																																								
3 : 20.7	0																																								
Avg 21.0 (50.0)																																									
Diff 3.3 (5.0)																																									
k	: 0.22																																								
Opacity	: 9.4 %																																								
RPM	: 0																																								
Oil Temp	: 22 °C																																								
Opacity(%)	RPM																																								
1 : 5.3	0																																								
2 : 6.0	0																																								
3 : 6.9	0																																								
Avg 6.0 (50.0)																																									
Diff 1.6 (5.0)																																									
k	: 0.00																																								
Opacity	: 0.0 %																																								
RPM	: 0																																								
Oil Temp	: 25 °C																																								

Fuente: ABRUS/Enero, 2018.

<p align="center">Estación La Alameda Volqueta (Placa GSG-6301)</p>	<p align="center">Estación Universidad Central Volqueta (Placa GSH-4369)</p>																																
 <p align="center">Dust Meter</p> <p align="center">2018- 1- 5 14:29:29</p> <p align="center">Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 : 5.9</td><td>0</td></tr> <tr><td>2 : 5.9</td><td>0</td></tr> <tr><td>3 : 5.8</td><td>0</td></tr> <tr><td>Avg 5.0 (50.0)</td><td></td></tr> <tr><td>Diff 0.1 (5.0)</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p align="center">Result : Pass</p> <p align="center">Dust Meter</p> <p align="center">2018- 1- 5 14:22:58</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>k : 0.00</td></tr> <tr><td>Opacity : 0.0 %</td></tr> <tr><td>RPM : 0</td></tr> <tr><td>Oil Temp : 50 °C</td></tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 5.9	0	2 : 5.9	0	3 : 5.8	0	Avg 5.0 (50.0)		Diff 0.1 (5.0)		k : 0.00	Opacity : 0.0 %	RPM : 0	Oil Temp : 50 °C	 <p align="center">Dust Meter</p> <p align="center">2018- 1- 9 13: 7:48</p> <p align="center">Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 : 8.6</td><td>0</td></tr> <tr><td>2 : 7.4</td><td>0</td></tr> <tr><td>3 : 7.7</td><td>0</td></tr> <tr><td>Avg 7.0 (50.0)</td><td></td></tr> <tr><td>Diff 1.2 (5.0)</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p align="center">Result : Pass</p> <p align="center">GSH 4369.</p> <p align="center">Dust Meter</p> <p align="center">2018- 1- 9 13: 4:46</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>k : 0.00</td></tr> <tr><td>Opacity : 0.1 %</td></tr> <tr><td>RPM : 0</td></tr> <tr><td>Oil Temp : 36 °C</td></tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 8.6	0	2 : 7.4	0	3 : 7.7	0	Avg 7.0 (50.0)		Diff 1.2 (5.0)		k : 0.00	Opacity : 0.1 %	RPM : 0	Oil Temp : 36 °C
Opacity(%)	RPM																																
1 : 5.9	0																																
2 : 5.9	0																																
3 : 5.8	0																																
Avg 5.0 (50.0)																																	
Diff 0.1 (5.0)																																	
k : 0.00																																	
Opacity : 0.0 %																																	
RPM : 0																																	
Oil Temp : 50 °C																																	
Opacity(%)	RPM																																
1 : 8.6	0																																
2 : 7.4	0																																
3 : 7.7	0																																
Avg 7.0 (50.0)																																	
Diff 1.2 (5.0)																																	
k : 0.00																																	
Opacity : 0.1 %																																	
RPM : 0																																	
Oil Temp : 36 °C																																	
<p align="center">Estación La Pradera Volqueta (Placa GSG-6220)</p>	<p align="center">Estación La Carolina Volqueta (Placa PBT-7638)</p>																																
 <p align="center">Dust Meter</p> <p align="center">2018- 1-10 13:20:24</p> <p align="center">Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 : 6.8</td><td>0</td></tr> <tr><td>2 : 7.9</td><td>0</td></tr> <tr><td>3 : 7.7</td><td>0</td></tr> <tr><td>Avg 7.0 (50.0)</td><td></td></tr> <tr><td>Diff 1.1 (5.0)</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p align="center">Result : Pass</p> <p align="center">Dust Meter</p> <p align="center">2018- 1-10 13:16:33</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>k : 0.00</td></tr> <tr><td>Opacity : 0.0 %</td></tr> <tr><td>RPM : 0</td></tr> <tr><td>Oil Temp : 35 °C</td></tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 6.8	0	2 : 7.9	0	3 : 7.7	0	Avg 7.0 (50.0)		Diff 1.1 (5.0)		k : 0.00	Opacity : 0.0 %	RPM : 0	Oil Temp : 35 °C	 <p align="center">Dust Meter</p> <p align="center">2018- 1-11 16:20:41</p> <p align="center">Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 : 13.5</td><td>0</td></tr> <tr><td>2 : 11.7</td><td>0</td></tr> <tr><td>3 : 12.4</td><td>0</td></tr> <tr><td>Avg 12.0 (50.0)</td><td></td></tr> <tr><td>Diff 1.8 (5.0)</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p align="center">Result : Pass</p> <p align="center">Dust Meter</p> <p align="center">2018- 1-11 16:13:51</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>k : 0.02</td></tr> <tr><td>Opacity : 1.1 %</td></tr> <tr><td>RPM : 0</td></tr> <tr><td>Oil Temp : 27 °C</td></tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 13.5	0	2 : 11.7	0	3 : 12.4	0	Avg 12.0 (50.0)		Diff 1.8 (5.0)		k : 0.02	Opacity : 1.1 %	RPM : 0	Oil Temp : 27 °C
Opacity(%)	RPM																																
1 : 6.8	0																																
2 : 7.9	0																																
3 : 7.7	0																																
Avg 7.0 (50.0)																																	
Diff 1.1 (5.0)																																	
k : 0.00																																	
Opacity : 0.0 %																																	
RPM : 0																																	
Oil Temp : 35 °C																																	
Opacity(%)	RPM																																
1 : 13.5	0																																
2 : 11.7	0																																
3 : 12.4	0																																
Avg 12.0 (50.0)																																	
Diff 1.8 (5.0)																																	
k : 0.02																																	
Opacity : 1.1 %																																	
RPM : 0																																	
Oil Temp : 27 °C																																	

Fuente: ABRUS/Enero, 2018.

<p align="center">Estación Iñaquito Volqueta (Placa GSG-6378)</p>	<p align="center">Fondo de saco Camión Grúa (Placa PCW-3222)</p>																																								
 <p>Dust Meter 2018- 1-12 13:25: 3</p> <p>Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 : 41.2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2 : 36.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3 : 40.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Avrg 39.0 (50.0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diff 4.7 (5.0)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Result : Pass</p> <p align="center">GSG-6378</p> <p>Dust Meter 2018- 1-12 13:19:51</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>k</td> <td>: 0.27</td> </tr> <tr> <td>Opacity</td> <td>: 11.3 %</td> </tr> <tr> <td>RPM</td> <td>: 0</td> </tr> <tr> <td>Oil Temp</td> <td>: 47 'C</td> </tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 41.2	0	2 : 36.5	0	3 : 40.5	0	Avrg 39.0 (50.0)		Diff 4.7 (5.0)		k	: 0.27	Opacity	: 11.3 %	RPM	: 0	Oil Temp	: 47 'C	 <p>Dust Meter 2018- 1-12 12:54:26</p> <p>Free Acceleration Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opacity(%)</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 : 6.4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2 : 5.4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3 : 5.1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Avrg 5.0 (50.0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diff 1.3 (5.0)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Result : Pass</p> <p align="center">PCW 3222</p> <p>Dust Meter 2018- 1-12 12:49:16</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>k</td> <td>: 0.02</td> </tr> <tr> <td>Opacity</td> <td>: 1.2 %</td> </tr> <tr> <td>RPM</td> <td>: 0</td> </tr> <tr> <td>Oil Temp</td> <td>: 54 'C</td> </tr> </tbody> </table>	Opacity(%)	RPM	1 : 6.4	0	2 : 5.4	0	3 : 5.1	0	Avrg 5.0 (50.0)		Diff 1.3 (5.0)		k	: 0.02	Opacity	: 1.2 %	RPM	: 0	Oil Temp	: 54 'C
Opacity(%)	RPM																																								
1 : 41.2	0																																								
2 : 36.5	0																																								
3 : 40.5	0																																								
Avrg 39.0 (50.0)																																									
Diff 4.7 (5.0)																																									
k	: 0.27																																								
Opacity	: 11.3 %																																								
RPM	: 0																																								
Oil Temp	: 47 'C																																								
Opacity(%)	RPM																																								
1 : 6.4	0																																								
2 : 5.4	0																																								
3 : 5.1	0																																								
Avrg 5.0 (50.0)																																									
Diff 1.3 (5.0)																																									
k	: 0.02																																								
Opacity	: 1.2 %																																								
RPM	: 0																																								
Oil Temp	: 54 'C																																								

Fuente: ABRUS/Enero, 2018.