

**INFORME TÉCNICO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE
(MATERIAL PARTICULADO MP₁₀ y MP_{2,5})**

**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 NORMAS GENERALES PARA CONCENTRACIONES DE CONTAMINANTES CRITERIO AIRE AMBIENTE	4
5. MÉTODOS E INSTRUMENTOS	5
5.1 METODOLOGÍA.....	5
5.2 EQUIPOS	5
6. RESULTADOS	6
6.1 PATIO DE TALLERES Y COCHERAS	6
6.2 QUITUMBE	7
6.3 ESTACIÓN SOLANDA	8
6.4 ESTACIÓN SAN FRANCISCO	9
6.5 ESTACIÓN LA ALAMEDA	10
6.6 ESTACIÓN UNIVERSIDAD CENTRAL.....	11
6.7 ESTACIÓN LA PRADERA.....	12
6.8 ESTACIÓN LA CAROLINA	13
6.9 ESTACIÓN IÑAQUITO	14
6.10 FONDO DE SACO.....	15

ÍNDICE DE TABLAS

Pág. No.

TABLA 1	3
UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO.....	3
TABLA 2	4
CONCENTRACIONES MÁXIMAS PERMITIDAS DE MATERIAL PARTICULADO	4
TABLA 3	5
MÉTODOS DE MUESTREO PARA MATERIAL PARTICULADO EN EL AIRE AMBIENTE.....	5
TABLA 4	5
CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS	5

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág. No.
FIGURA 1	6
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE NAVES	6
FIGURA 2	7
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE OFICINAS	7
FIGURA 3	8
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA FRENTE A OFICINAS ...	8
FIGURA 4	9
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – JUNTO A ENTRADA SUR	9
FIGURA 5	10
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE ACOPIO DE MATERIAL	10
FIGURA 6	11
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ENTRADA ESTE	11
FIGURA 7	12
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE INGRESO CALLE INGLATERRA	12
FIGURA 8	13
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA FRENTE A PLAYA DE MONTAJE	13
FIGURA 9	14
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – JUNTO A BODEGA	14
FIGURA 10	15
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE OFICINA	15

1. FICHA TÉCNICA

NOMBRE DEL PROYECTO	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE (MATERIAL PARTICULADO MP ₁₀ Y MP _{2,5})
ESTACIONES	PATIO DE TALLERES Y COCHERAS, QUITUMBE, SOLANDA, SAN FRANCISCO, LA ALAMEDA, UNIVERSIDAD CENTRAL, LA PRADERA, LA CAROLINA, IÑAQUITO Y FONDO DE SACO.
UBICACIÓN DEL PROYECTO	UBICACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA PROVINCIA: PICHINCHA. CANTÓN: QUITO. PARROQUIAS: QUITUMBE, SOLANDA, SAN BARTOLO, SAN JUAN, ITCHIMBIA, IÑAQUITO Y CONCEPCIÓN.
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.
ACREDITACIÓN	SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO N° OAE LE 2C 07-001 (ANEXO A, ACREDITACIÓN SAE)

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, Acuerdo Ministerial 097-A y la Ordenanza Metropolitana 138, a través de Abrus Ingeniería y Medio Ambiente efectuó el monitoreo bimestral de Calidad de Aire Ambiente (Material Particulado MP₁₀ y MP_{2,5}), del 02 al 13 de Enero del 2018.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el monitoreo de Material Particulado de Calidad de Aire; en los frentes de obra del Proyecto de la 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

- Determinar las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micrones (MP₁₀) y Material Particulado menor a 2,5 micrones (MP_{2,5}).
- Contrastar los resultados obtenidos del ensayo efectuado con las concentraciones máximas permitidas, establecidas en el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 4, ítem 4.1.2.

3. UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

En la siguiente tabla se detallan las estaciones donde se realizaron los monitoreos de Material Particulado:

TABLA 1
UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

ESTACIÓN	UBICACIÓN DEL MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS84 Z17S	
Patio de Talleres y Cocheras	Área de naves	772.051	9'966.944
Quitumbe	Área de oficinas	772.025	9'967.462
Estación Solanda	Área frente a oficinas	774.194	9'970.586
Estación San Francisco	Junto a entrada sur	776.607	9'975.527
Estación Alameda	Área de acopio de material	778.034	9'976.176
Estación Universidad Central	Entrada Este	778.245	9'978.124
Estación La Pradera	Área de ingreso calle Inglaterra	779.121	9'978.537
Estación La Carolina	Área frente a playa de montaje	779.916	9'978.977
Estación Iñaquito	Junto a bodega	780.114	9'980.460
Fondo de Saco	Área de oficinas	779.654	9'983.044

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 Municipal 138, del 3 de octubre del 2016. Norma técnica 001.
- Acuerdo Ministerial No. 097-A. Anexo 4, del 4 de noviembre del 2015.

Adicionalmente, se han tomado en cuenta otras legislaciones, normas y regulaciones internacionales que sirven de referencia, tales como los métodos establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (USEPA).

4.1 **NORMAS GENERALES PARA CONCENTRACIONES DE CONTAMINANTES CRITERIO AIRE AMBIENTE**

Las concentraciones máximas permitidas de Contaminantes Criterio Aire Ambiente, se detallan a continuación:

TABLA 2
CONCENTRACIONES MÁXIMAS PERMITIDAS DE MATERIAL PARTICULADO

PARÁMETRO	* CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMISIBLE (24 HORAS) µg/m³
Material particulado menor a 10 micrones (MP ₁₀)	100
Material particulado menor a 2,5 micrones (MP _{2,5})	50

*Concentraciones máximas establecidas en el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 4, ítem 4.1.2.

5. MÉTODOS E INSTRUMENTOS

5.1 METODOLOGÍA

Los métodos de medición utilizados en el monitoreo de Contaminantes Criterio en el Aire, son los definidos en el Acuerdo Ministerial No. 097-A, Anexo 4, los cuales se resumen a continuación:

TABLA 3
MÉTODOS DE MUESTREO PARA MATERIAL PARTICULADO EN EL AIRE AMBIENTE

PARÁMETRO	INSTRUMENTO	PRINCIPIO DE DETERMINACIÓN	MÉTODO DEL EQUIPO	MÉTODO EPA *	LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN
Material Particulado (PM ₁₀)	PQ-100	Gravimetría mediante muestreo de bajo caudal	RFPS-1298-124	CFR-50 Apéndice J	7,1 ug/m ³
Material Particulado (PM _{2,5})	PQ-200	Gravimetría mediante muestreo de bajo caudal	RFPS-0498-116	CFR-50 Apéndice L	13,3 ug/m ³

*Referencia: United States Environmental Protection Agency (USEPA) National Exposure Research Laboratory, "List of Designated Reference and Equivalent Methods".

5.2 EQUIPOS

En la tabla presentada a continuación se detallan las características de los equipos utilizados para efectuar el monitoreo:

TABLA 4
CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
Anemómetro	Punto de Condensación; ± 3 °F Índice de Calor; ± 3 hpa de Presión Barométrica $\pm 3\%$ Velocidad del viento; ± 2 °F Temperatura; $\pm 3\%$ humedad relativa; ± 3 ° F.
PQ100	Opera desde 1 litro por minuto estandarizados (1000 cc por minuto) hasta los 25 litros por minuto estandarizados y no se afecta por cambios en la temperatura ambiental y la presión barométrica. La precisión del caudal está garantizada en un 2% del valor prescrito de calibración, Aprobado por USEPA PM-10, método de referencia (RFPS-1298-124).
PQ200	Rango de Sensor de temperatura -25° a 105° C (± 1 °C); Rango de sensor de presión 0,68 a 1,09 atmósferas. Aprobado por USEPA PM-2.5, método de referencia (RFPS-0498-116).

Los certificados de calibración de los equipos se encuentran en el Anexo E.

6. RESULTADOS

A continuación se presenta las concentraciones obtenidas del monitoreo de Material Particulado en el Aire Ambiente en los diferentes frentes de obra: Patio de Talleres y Cocheras, Quitumbe, Solanda, San Francisco, La Alameda, Universidad Central, La Pradera, La Carolina, Iñaquito y Fondo de Saco; del Proyecto de construcción de la Primera Línea del Metro de Quito; se detallan a continuación:

6.1 PATIO DE TALLERES Y COCHERAS

Datos Generales		
Nombre de la empresa	Consortio Línea 1	
Lugar de Muestreo	Patio de talleres y Cocheras	
Período / año	Enero, 2018	
Razón social del laboratorio responsable	Abrus Cía. Ltda.	
Punto de muestreo / código muestra	Área de naves	
Ubicación del punto de medición*	772.051	9'966.944
Fecha de la medición	02 y 03 de Enero, 2018	
Temperatura (°C)	22	
Presión (mm Hg)	540	
Humedad relativa (%)	51	
Velocidad de viento (m/s)	0,1	
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³) **	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	19,1
MP _{2,5} (24 horas)	50	<L.C.

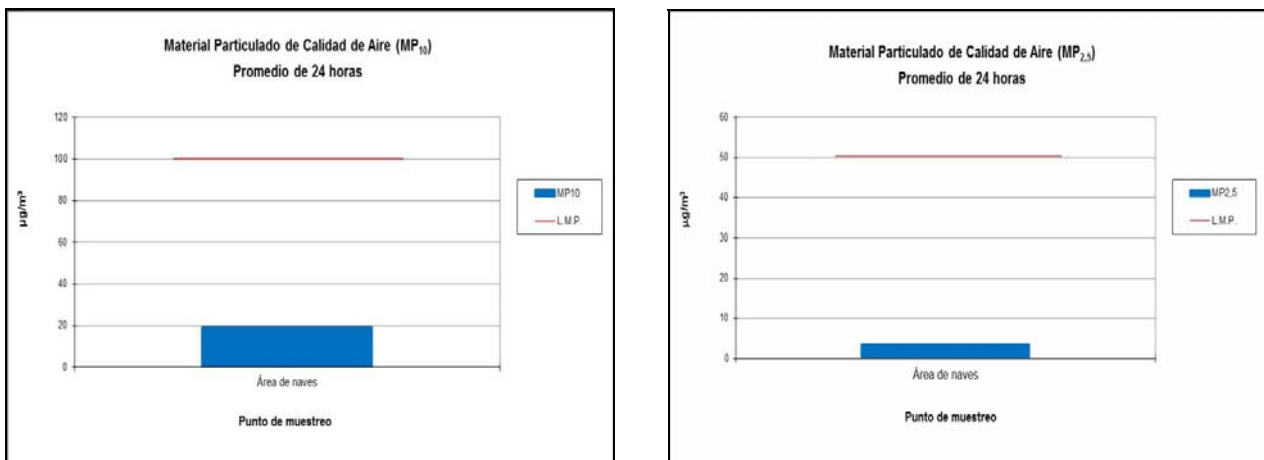
*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

<L.C.: Menor al límite de cuantificación (MP_{2,5}: 13,3 µg/m³).

FIGURA 1

DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE NAVES



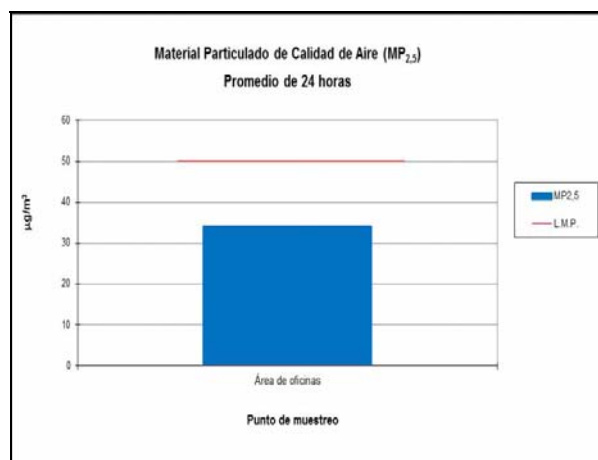
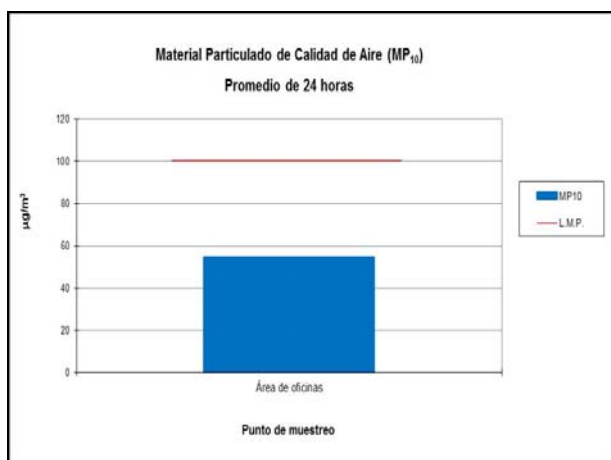
6.2 QUITUMBE

Datos Generales		
Nombre de la empresa	Consortio Línea 1	
Lugar de Muestreo	Quitumbe	
Período / año	Enero, 2018	
Razón social del laboratorio responsable	Abrus Cía. Ltda.	
Punto de muestreo / código muestra	Área de oficinas	
Ubicación del punto de medición*	772.025	9´967.462
Fecha de la medición	03 y 04 de Enero, 2018	
Temperatura (°C)	30	
Presión (mm Hg)	540	
Humedad relativa (%)	26	
Velocidad de viento (m/s)	0,2	
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³)* *	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	54,7
MP _{2,5} (24 horas)	50	33,9

*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

FIGURA 2
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE OFICINAS



6.3 ESTACIÓN SOLANDA

Datos Generales		
Nombre de la empresa	Consortio Línea 1	
Lugar de Muestreo	Estación Solanda	
Período / año	Enero, 2018	
Razón social del laboratorio responsable	Abrus Cía. Ltda.	
Punto de muestreo / código muestra	Área frente a oficinas	
Ubicación del punto de medición*	774.194	9'970.586
Fecha de la medición	04 y 05 de Enero, 2018	
Temperatura (°C)	31	
Presión (mm Hg)	545	
Humedad relativa (%)	26	
Velocidad de viento (m/s)	0,4	
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³) **	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	80,1
MP _{2,5} (24 horas)	50	<L.C.

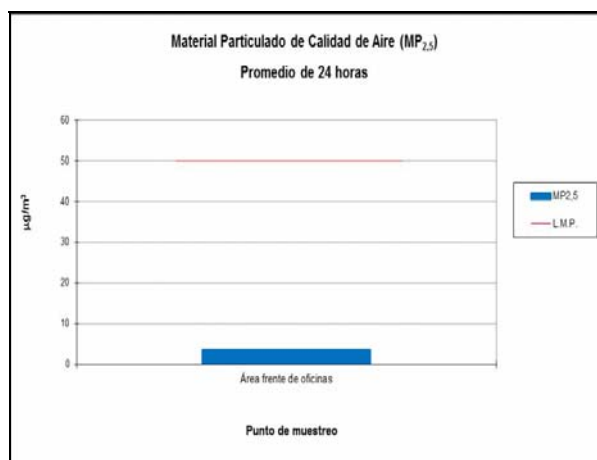
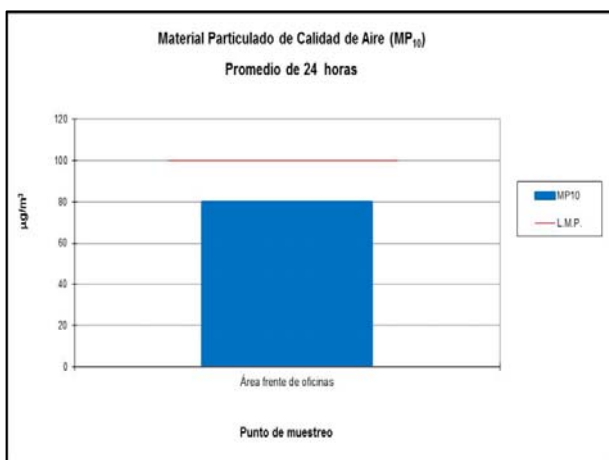
*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

<L.C.: Menor al límite de cuantificación (MP_{2,5}: 13,3 µg/m³).

FIGURA 3

DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA FRENTE A OFICINAS



6.4 ESTACIÓN SAN FRANCISCO

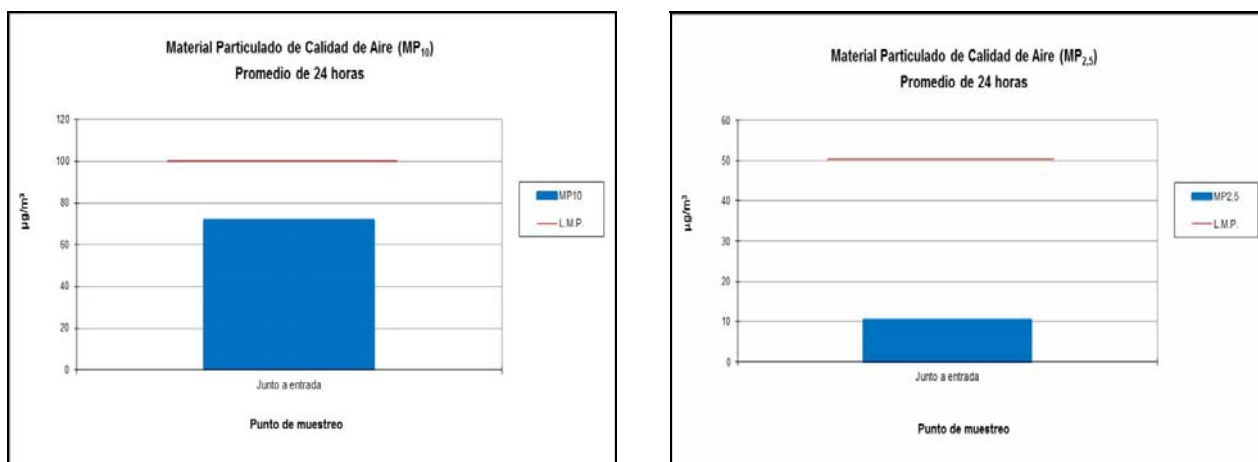
Datos Generales		
Nombre de la empresa		Consortio Línea 1
Lugar de Muestreo		Estación San Francisco
Período / año		Enero, 2018
Razón social del laboratorio responsable		Abrus Cía. Ltda.
Punto de muestreo / código muestra		Junto a entrada sur
Ubicación del punto de medición*		776.607 9'975.527
Fecha de la medición		05 y 06 de Enero, 2018
Temperatura (°C)		27
Presión (mm Hg)		545
Humedad relativa (%)		38
Velocidad de viento (m/s)		0,3
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³) **	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	71,9
MP _{2,5} (24 horas)	50	<L.C.

*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

<L.C.: Menor al límite de cuantificación (MP_{2,5}: 13,3 µg/m³).

FIGURA 4
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – JUNTO A ENTRADA SUR



6.5 ESTACIÓN LA ALAMEDA

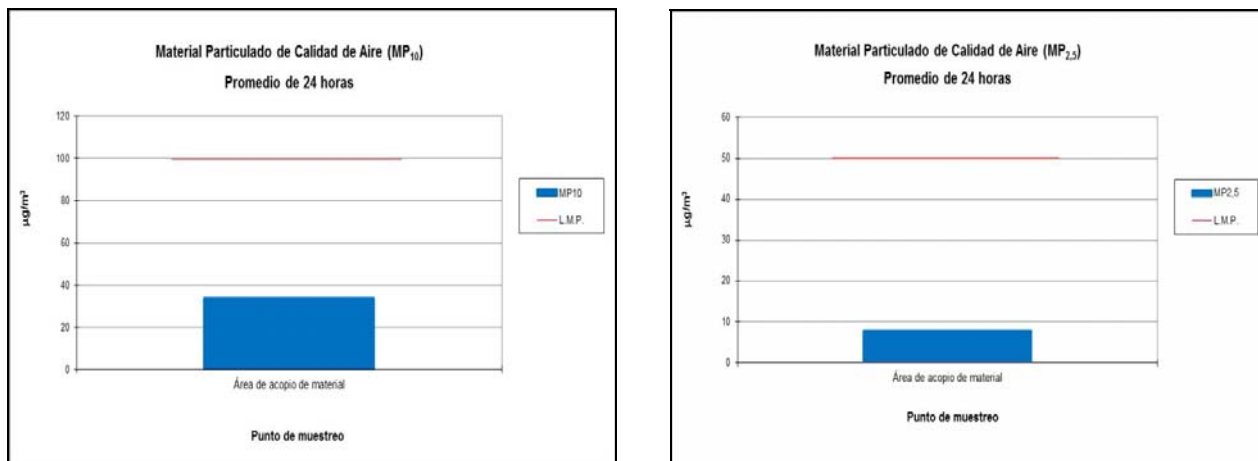
Datos Generales		
Nombre de la empresa	Consortio Linea 1	
Lugar de Muestreo	Estación La Alameda	
Período / año	Enero, 2018	
Razón social del laboratorio responsable	Abrus Cía. Ltda.	
Punto de muestreo / código muestra	Área de acopio de material	
Ubicación del punto de medición*	778.034	9'976.176
Fecha de la medición	08 y 09 de Enero de 2018	
Temperatura (°C)	16	
Presión (mm Hg)	547	
Humedad relativa (%)	63	
Velocidad de viento (m/s)	0,3	
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³)**	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	33,7
MP _{2,5} (24 horas)	50	<L.C.

*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

<L.C.: Menor al límite de cuantificación (MP_{2,5}: 13,3 µg/m³).

FIGURA 5
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE ACOPIO DE MATERIAL



6.6 ESTACIÓN UNIVERSIDAD CENTRAL

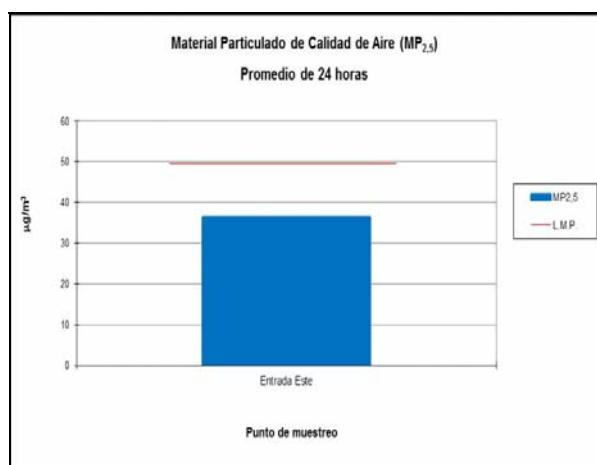
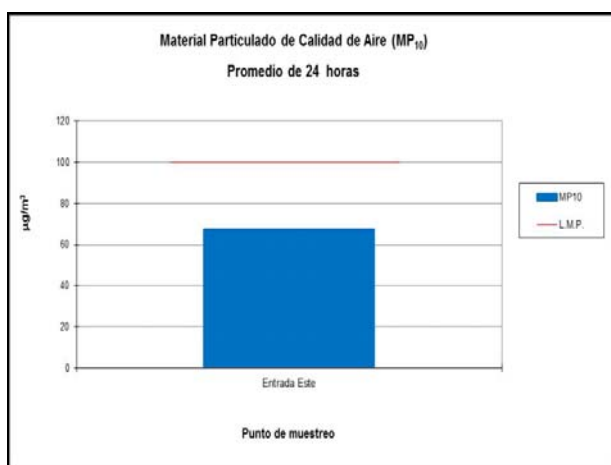
Datos Generales		
Nombre de la empresa	Consortio Línea 1	
Lugar de Muestreo	Estación Universidad Central	
Período / año	Enero, 2018	
Razón social del laboratorio responsable	Abrus Cía. Ltda.	
Punto de muestreo / código muestra	Entrada Este	
Ubicación del punto de medición*	778.245	9'978.124
Fecha de la medición	09 y 10 de Enero de 2018	
Temperatura (°C)	26	
Presión (mm Hg)	547	
Humedad relativa (%)	50	
Velocidad de viento (m/s)	0,3	
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³)* *	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	67,3
MP _{2,5} (24 horas)	50	36,5

*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

FIGURA 6

DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ENTRADA ESTE



6.7 ESTACIÓN LA PRADERA

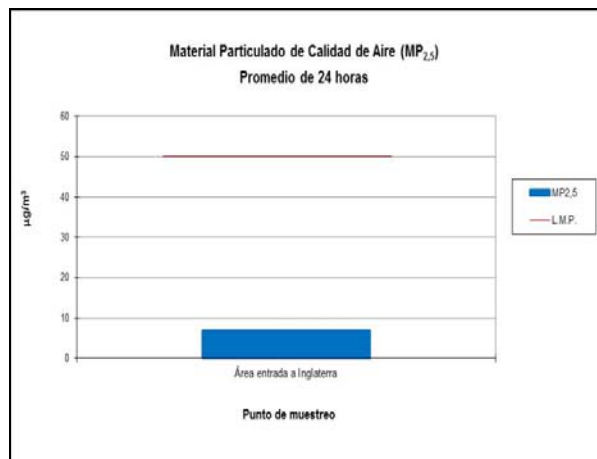
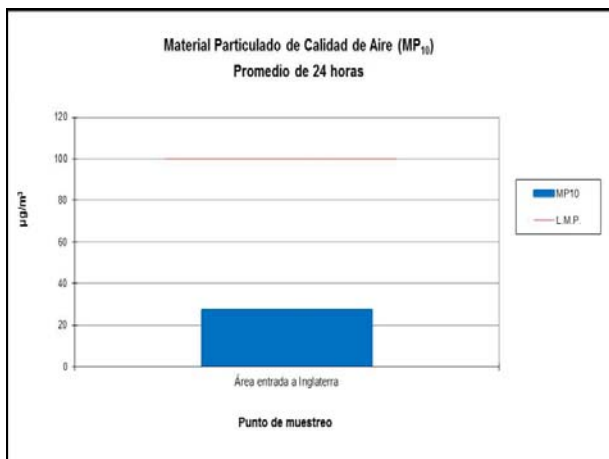
Datos Generales		
Nombre de la empresa	Consortio Línea 1	
Lugar de Muestreo	Estación La Pradera	
Período / año	Enero, 2018	
Razón social del laboratorio responsable	Abrus Cía. Ltda.	
Punto de muestreo / código muestra	Área de ingreso calle Inglaterra	
Ubicación del punto de medición*	779.121	9'978.537
Fecha de la medición	10 y 11 de Enero de 2018	
Temperatura (°C)	24	
Presión (mm Hg)	547	
Humedad relativa (%)	41	
Velocidad de viento (m/s)	0,3	
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³)**	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	27,1
MP _{2,5} (24 horas)	50	<L.C.

*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

<L.C.: Menor al límite de cuantificación (MP_{2,5}: 13,3 µg/m³).

FIGURA 7
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE INGRESO CALLE INGLATERRA



6.8 ESTACIÓN LA CAROLINA

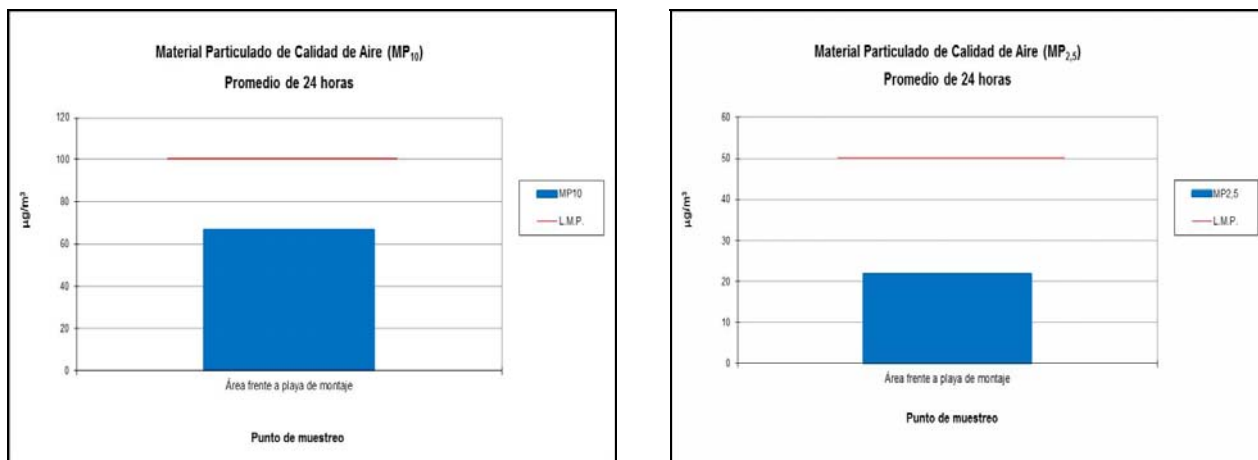
Datos Generales		
Nombre de la empresa	Consortio Línea 1	
Lugar de Muestreo	Estación La Carolina	
Período / año	Enero, 2018	
Razón social del laboratorio responsable	Abrus Cía. Ltda.	
Punto de muestreo / código muestra	Área frente a playa de montaje	
Ubicación del punto de medición*	779.916	9'978.977
Fecha de la medición	11 y 12 de Enero de 2018	
Temperatura (°C)	32	
Presión (mm Hg)	547	
Humedad relativa (%)	55	
Velocidad de viento (m/s)	0,3	
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³)**	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	66,7
MP _{2,5} (24 horas)	50	21,8

*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

FIGURA 8

DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA FRENTE A PLAYA DE MONTAJE



6.9 ESTACIÓN IÑAQUITO

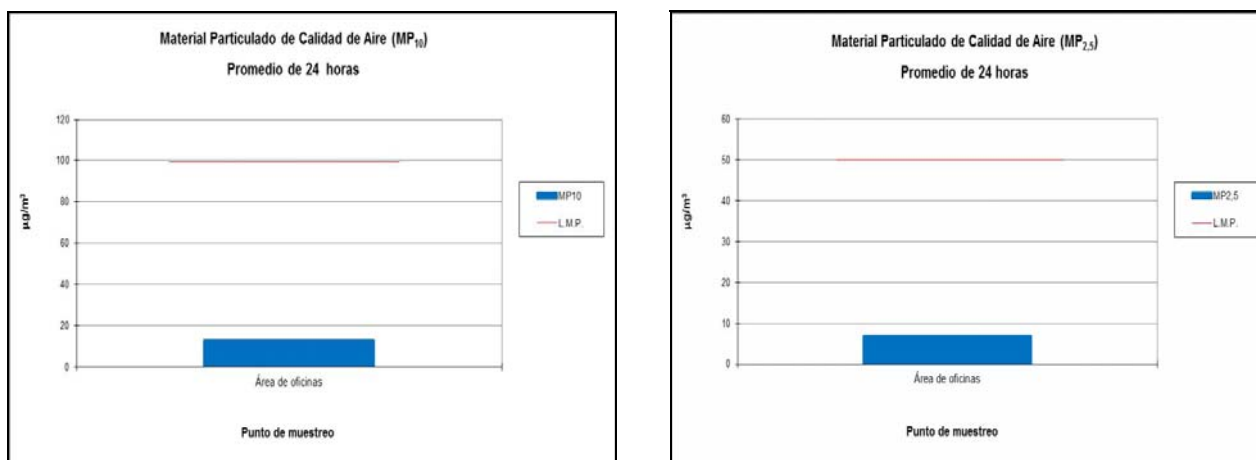
Datos Generales		
Nombre de la empresa	Consortio Línea 1	
Lugar de Muestreo	Estación Iñaquito	
Período / año	Enero, 2018	
Razón social del laboratorio responsable	Abrus Cía. Ltda.	
Punto de muestreo / código muestra	Junto a bodega	
Ubicación del punto de medición*	780.114	9'980.460
Fecha de la medición	12 y 13 de Enero de 2018	
Temperatura (°C)	24	
Presión (mm Hg)	547	
Humedad relativa (%)	53	
Velocidad de viento (m/s)	0,4	
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³) **	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	12,7
MP _{2,5} (24 horas)	50	<L.C.

*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

<L.C.: Menor al límite de cuantificación (MP_{2,5}: 13,3 µg/m³).

FIGURA 9
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – JUNTO A BODEGA



6.10 FONDO DE SACO

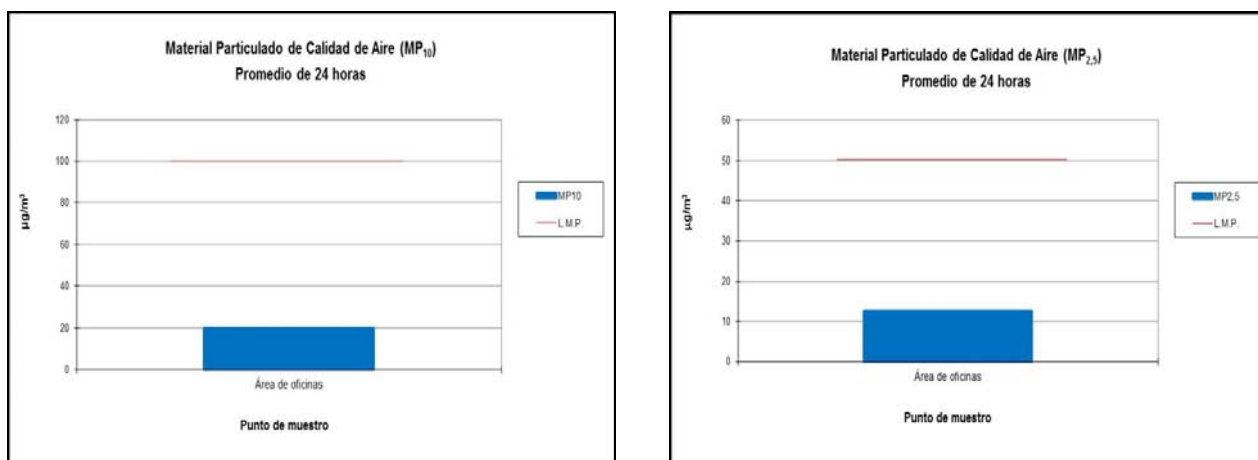
Datos Generales		
Nombre de la empresa	Consortio Línea 1	
Lugar de Muestreo	Fondo de Saco	
Período / año	Enero, 2018	
Razón social del laboratorio responsable	Abrus Cía. Ltda.	
Punto de muestreo / código muestra	Área de oficinas	
Ubicación del punto de medición*	779.654	9'983.044
Fecha de la medición	12 y 13 de Enero de 2018	
Temperatura (°C)	22	
Presión (mm Hg)	546	
Humedad relativa (%)	52	
Velocidad de viento (m/s)	0,4	
Contaminante Criterio	L.M.P (µg/m ³) **	Concentración (µg/m ³)
MP ₁₀ (24 horas)	100	20,0
MP _{2,5} (24 horas)	50	<L.C.

*Coordenadas UTM WGS84 Z17S

**Concentraciones Máximas Permitidas definidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 4.

<L.C.: Menor al límite de cuantificación (MP_{2,5}: 13,3 µg/m³).

FIGURA 10
DIAGRAMA DE COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES CON EL AM 097-A – ÁREA DE OFICINA



Los resultados confidenciales de laboratorio se encuentran en el Anexo F.



REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio de
Acreditación
Ecuatoriano

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

LABORATORIO ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.

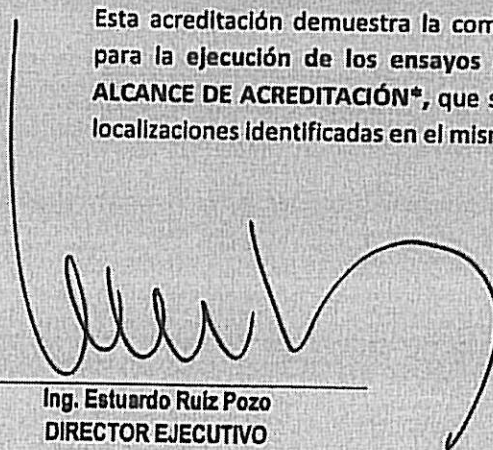
Quito- Ecuador



Acreditación N° OAE LE 2C 07-001
LABORATORIO DE ENSAYOS

Se encuentra acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano en cumplimiento con los requisitos establecidos en la Norma NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005, y con los criterios y procedimientos de acreditación del SAE.

Esta acreditación demuestra la competencia técnica para la ejecución de los ensayos detallados en el **ALCANCE DE ACREDITACIÓN***, que se realizan en las localizaciones identificadas en el mismo.


Ing. Estuardo Ruiz Pozo
DIRECTOR EJECUTIVO



Acreditación inicial: 2007-03-12

Renovación 2: 2015-08-08

Expira: 2020-08-05

La acreditación está condicionada al cumplimiento continuo por parte del laboratorio con los requisitos de acreditación, por lo que la vigencia del presente certificado de acreditación debe ser consultada en la página web del SAE, www.acreditacion.gob.ec

* El presente certificado solo tiene validez con su correspondiente **ALCANCE DE ACREDITACIÓN**.

Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, Art. 21.

ANEXO I

ALCANCE DE ACREDITACION

LABORATORIO ABRUS CIA. LTDA.

ENSAYOS PARA LOS QUE SE MANTIENE LA ACREDITACIÓN

CATEGORIA: 1. Ensayos In situ

CAMPO DE ENSAYO: Análisis Físico – Químicos en emisiones gaseosas de fuentes fijas a la atmósfera

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Material Particulado, Gravimetría, (4 a 400) mg/m ³	P-EN-01 Método de referencia: EPA 5, del CFR, Parte 60 (Apéndice) Rev. 2004-07-01
	Gases Contaminantes, Celdas electroquímicas, Monóxido de Carbono (CO), (15 a 1390) ppm	P-EN-02 Método de Referencia: US EPA CTM 030, 1997
	Monóxido de Nitrógeno (NO), (20 a 1910) ppm	
	Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), (10 a 100) ppm	
	Dióxido de Azufre (SO ₂), (3 a 800) ppm	

CAMPO DE ENSAYO: Acústica ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido Ambiental	Ruido, Nivel de Presión Sonora, (50 a 114) dB	P-EN 04 Método de Referencia: ISO 1996-2, 2007

CAMPO DE ENSAYO: Análisis Físico – químicos en aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aire ambiente	Concentración de Gases, Monóxido de Carbono (CO), Espectrofotometría IR, (0,10 a 36,0) ppm	P-EN-03b Método de Referencia: RFCA-0206-147. 2010





	Dióxido de Azufre (SO ₂), Fluorescencia UV, (0,010 a 1,0) ppm	P-EN-03b Método de Referencia: EQSA-0802-149. 2010
	Monóxido de nitrógeno (NO), Quimioluminiscencia, (0,010 a 0,5) ppm	P-EN-03b Método de Referencia: RFNA-0202-146. 2010
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), Quimioluminiscencia, (0,010 a 1,6) ppm	P-EN-03b Método de Referencia: RFNA-0202-146. 2010
	Ozono (O ₃), Quimioluminiscencia, (0,010 a 0,4) ppm	P-EN-03b Método de Referencia: EQQA -0206-148. 2010
	Material Particulado PM 10, Gravimetría, (7,1 a 200) µg/m ³	P-EN-03a Método de Referencia: CFR-50- Apéndice J. Rev-01-07-2004.
	Material Particulado PM 2,5, Gravimetría, (13,3 a 570) µg/m ³	P-EN-03a Método de Referencia: CFR-50- Apéndice L. Rev-01-07-2004.
	Material Particulado PM 2,5, Gravimetría, (26 a 570) µg/m ³	P-EN-03a Método de Referencia: BGI-OMNI. 2009
	Partículas Sedimentables, Gravimetría, (2,0 a 750) µg/m ³	P-EN-03 ^a Método de Referencia: CFR-50- Apéndice B. Rev-01-07-2004.
Aire ambiente	Partículas Sedimentables, Gravimetría, (0,1 a 2.263,5) mg/cm ² x 30d	P-EN-03a Método de Referencia: 502

CAMPO DE ENSAYO: Análisis Físicos en ambiente laboral

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ambiente Laboral	Luminosidad, Celda Fotolumínica, (7 a 3 950) lx	P-EN-05 Método de Referencia: NON-025-STPS. 2008

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

FOTOGRAFÍAS

<p>Patio de Talleres y Cocheras Área de naves</p>	<p>Quitumbe Área de oficinas</p>
 <p>A photograph showing two air quality monitoring stations on green tripods in an open area under a large metal structure. The date stamp is 01 02 2018.</p>	 <p>A photograph of two air quality monitoring stations on green tripods in a paved area with buildings and cars in the background. The date stamp is 01 03 2018.</p>
<p>Estación Solanda Área frente a oficinas</p>	<p>Estación San Francisco Junto a entrada</p>
 <p>A photograph of two air quality monitoring stations on green tripods, secured with yellow caution tape that reads 'PELIGRO PELIGRO'. The date stamp is 01 04 2018.</p>	 <p>A photograph of two air quality monitoring stations on green tripods, secured with yellow caution tape. The date stamp is 01 05 2018.</p>
<p>Estación Alameda Área de acopio de material</p>	<p>Estación Universidad Central En la entrada Este</p>
 <p>A photograph of two air quality monitoring stations on green tripods in a construction area with a large pipe and yellow caution tape. The date stamp is 01 08 2018.</p>	 <p>A photograph of two air quality monitoring stations on green tripods near a street with a green exit sign and yellow caution tape. The date stamp is 01 08 2018.</p>

Fuente: ABRUS/Enero, 2018.

<p style="text-align: center;">Estación La Pradera Área entrada a Inglaterra</p>  <p style="text-align: right;">01 10 2018</p>	<p style="text-align: center;">Estación La Carolina Área frente a playa de montaje</p>  <p style="text-align: right;">01 11 2018</p>
<p style="text-align: center;">Estación Iñaquito Área de oficinas</p>  <p style="text-align: right;">01 12 2018</p>	<p style="text-align: center;">Fondo de Saco Área de oficinas</p>  <p style="text-align: right;">01 12 2018</p>

Fuente: ABRUS/Enero, 2018.

**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: Vehículo 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 Sor el día 02/01/2018. Todos los trabajos realizados fueron coordinados con el personal responsable.

Gabriela Ordoñez

Responsable del Área de Trabajo
Consortio Línea 1

Eliana Guano

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

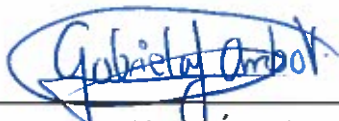
TIPO DE MUESTREO:

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	MP ₁₀ y MP _{2,5}	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 MP_{2,5}: 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	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
Placa GSG-6220; MP10 y MP2,5: 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
Pb'ca: 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



Informe de Calibración Interna
Muestreadores de Material Particulado en Aire Ambiente

INFORME DE CALIBRACIÓN

Código	Fecha	No. Calibración	Procedimiento de Referencia	Identificación del Patrón	Presión (mm Hg)	Temperatura (°C)
EI/153	22/09/2017	2017-08	P-CM-03a	PF/12	553	25,5

Lecturas	NIVEL 1				
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	Incertidumbre de Calibración (%)
1	16,70	16,70	0,00	SI	1,35
2	16,70	16,70	0,00	SI	
3	16,69	16,70	-0,06	SI	

* Dif.%=((Patrón-muestreador)/muestreador)*100

Lecturas	NIVEL 2				
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	Incertidumbre de Calibración (%)
1	15,01	15,00	0,07	SI	1,35
2	15,03	15,00	0,20	SI	
3	15,02	15,00	0,13	SI	

* Dif.%=((Patrón-muestreador)/muestreador)*100

Lecturas	NIVEL 3				
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	Incertidumbre de Calibración (%)
1	18,20	18,20	0,00	SI	1,35
2	18,20	18,20	0,00	SI	
3	18,20	18,20	0,00	SI	

* Dif.%=((Patrón-muestreador)/muestreador)*100

Realizado por: <i>Elicana Guerra</i>	Aprobado por: IVAN LOPEZ
Firma: <i>Elicana Guerra</i>	Firma: <i>Ivan Lopez</i>



Informe de Calibración Interna
Muestreadores de Material Particulado en Aire Ambiente

INFORME DE CALIBRACIÓN

Código	Fecha	No. Calibración	Procedimiento de Referencia	Identificación del Patrón	Presión (mm Hg)	Temperatura (°C)
EI/120	24/11/2017	2017-09	P-CM-03a	PF/12	---	---

Lecturas	NIVEL 1				
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	Incertidumbre de Calibración (%)
1	16,73	16,70	0,20	SI	1,35
2	16,77	16,70	0,41	SI	
3	16,78	16,70	0,45	SI	



* Dif.%=((Patrón-muestreador)/muestreador)*100

Lecturas	NIVEL 2				
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	Incertidumbre de Calibración (%)
1	15,05	15,00	0,32	SI	1,35
2	14,90	15,00	-0,66	SI	
3	15,01	15,00	0,04	SI	

* Dif.%=((Patrón-muestreador)/muestreador)*100

Lecturas	NIVEL 3				
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	Incertidumbre de Calibración (%)
1	18,22	18,20	0,13	SI	1,35
2	18,19	18,20	-0,04	SI	
3	18,24	18,20	0,24	SI	

* Dif.%=((Patrón-muestreador)/muestreador)*100

Realizado por: Jose Luis Acuña	Aprobado por: IVAN LÓPEZ
Firma: 	Firma: 



Informe de Calibración Interna
Muestreadores de Material Particulado en Aire Ambiente

INFORME DE CALIBRACIÓN

Código	Fecha	No. Calibración	Procedimiento de Referencia	Identificación del Patrón	Presión (mm Hg)	Temperatura (°C)
EI/214	23/08/2017	2017-04	P-CM-03a	PF/12	553	23,6

Lecturas	NIVEL 1				
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	Incertidumbre de Calibración (%)
1	16,67	16,67	0,00	SI	N.A.
2	16,67	16,67	0,00	SI	
3	16,69	16,67	0,12	SI	

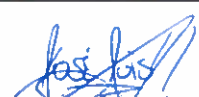
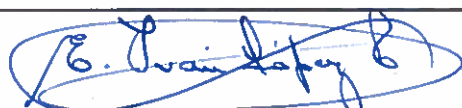
* Dif.% = ((Patrón - muestreador) / muestreador) * 100

Lecturas	NIVEL 2				
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	Incertidumbre de Calibración (%)
1	15,01	15,00	0,07	SI	N.A.
2	15,01	15,00	0,07	SI	
3	15,03	15,00	0,20	SI	

* Dif.% = ((Patrón - muestreador) / muestreador) * 100

Lecturas	NIVEL 3				
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	Incertidumbre de Calibración (%)
1	18,31	18,33	-0,11	SI	N.A.
2	18,32	18,33	-0,05	SI	
3	18,32	18,33	-0,05	SI	

* Dif.% = ((Patrón - muestreador) / muestreador) * 100

Realizado por: <i>Jose Luis Acuña</i>	Aprobado por: <i>IVAN LOPEZ</i>
Firma: 	Firma: 



Informe de Calibración Interna
Muestreadores de Material Particulado en Aire Ambiente

INFORME DE CALIBRACIÓN

Código	Fecha	No. Calibración	Procedimiento de Referencia	Identificación del Patrón	Presión (mm Hg)	Temperatura (°C)
EI/154	23/08/2017	2017-11	P-CM-03a	PF/12	555	20,7

Lecturas	NIVEL 1				Incertidumbre de Calibración (%)
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	
1	16,71	16,70	0,06	SI	1,35
2	16,71	16,70	0,06	SI	
3	16,66	16,70	-0,24	SI	

* Dif.% = ((Patrón - muestreador) / muestreador) * 100

Lecturas	NIVEL 2				Incertidumbre de Calibración (%)
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	
1	15,00	15,00	0,00	SI	1,35
2	14,99	15,00	-0,07	SI	
3	15,00	15,00	0,00	SI	

* Dif.% = ((Patrón - muestreador) / muestreador) * 100

Lecturas	NIVEL 3				Incertidumbre de Calibración (%)
	Patrón	Muestreador	Diferencia* (+/- 4%)	Cumple	
1	18,19	18,20	-0,05	SI	1,35
2	18,19	18,20	-0,05	SI	
3	18,20	18,20	0,00	SI	

* Dif.% = ((Patrón - muestreador) / muestreador) * 100

Realizado por: José Luis Acuña	Aprobado por: IVAN LOPEZ
Firma:	Firma:

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2018-03
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
TELÉFONO: (02) 35001050
LUGAR DE MUESTREO: PATIO DE TALLERES Y COCHERAS.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/120) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 02 Y 03 DE ENERO DEL 2018
FECHA DE RECEPCIÓN: 04 DE ENERO DEL 2018.
FECHA DE ANÁLISIS: 05 DE ENERO DEL 2018.
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: ELIANA GUEVARA.
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
FECHA DE EMISIÓN: 08 DE ENERO DEL 2018.

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Área de Naves	FMP ₁₀ 20171217	MP ₁₀	19,1	10
	FMP _{2,5} 20171217	MP _{2,5}	<L.C.	N/A
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 540	
			Temperatura (°C): 22	
			Humedad (%): 51	
			Velocidad del viento (m/s): 0,1	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 772.051 / 9'966.944				


MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

No. de Proyecto: APE2018-03.
Nombre del Cliente: CONSORCIO LÍNEA 1.
Dirección: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
Representante: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
Teléfono: (02) 35001050.
Lugar de Muestreo: QUITUMBE.
Código del Equipo: MP₁₀ (EI/120) Y MP_{2,5} (EI/153).

Fecha de Muestreo: 03 Y 04 DE ENERO DEL 2018.
Fecha de Recepción: 05 DE ENERO DEL 2018.
Fecha de Análisis: 05 DE ENERO DEL 2018.
Responsable de la Medición: ELIANA GUEVARA.
Recepcionado por: VERÓNICA ÁLVAREZ.
Analizado por: VERÓNICA ÁLVAREZ.
Fecha de Emisión: 08 DE ENERO DEL 2018.

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Área de Oficinas	FMP ₁₀ 20171219	MP ₁₀	54,7	10
	FMP _{2,5} 20171218	MP _{2,5}	33,9	
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 540	
			Temperatura (°C): 30	
			Humedad (%): 26	
			Velocidad del viento (m/s): 0,2	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 772.025 / 9'967.462				


MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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

INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL

NO. DE PROYECTO: APE2018-03.
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
TELÉFONO: (02) 35001050.
LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN SOLANDA.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/120) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 04 Y 05 DE ENERO DEL 2018.
FECHA DE RECEPCIÓN: 08 DE ENERO DEL 2018.
FECHA DE ANÁLISIS: 08 DE ENERO DEL 2018.
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: ELIANA GUEVARA.
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
FECHA DE EMISIÓN: 08 DE ENERO DEL 2018.

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Área frente a oficinas	FMP ₁₀ 20171221	MP ₁₀	80,1	10
	FMP _{2,5} 20171219	MP _{2,5}	<L.C.	N/A
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 545	
			Temperatura (°C): 31	
			Humedad (%): 26	
			Velocidad del viento (m/s): 0,4	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 774.194 / 9'967.586				

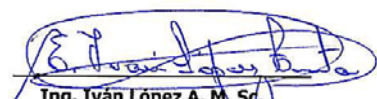
MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2018-03.
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
TELÉFONO: (02) 35001050.
LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN SAN FRANCISCO.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/120) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 05 Y 06 DE ENERO DEL 2018.
FECHA DE RECEPCIÓN: 08 DE ENERO DEL 2018.
FECHA DE ANÁLISIS: 08 DE ENERO DEL 2018.
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: ALEX PALACIOS.
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
FECHA DE EMISIÓN: 08 DE ENERO DEL 2018.

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Junto a Entrada Sur	FMP ₁₀ 20171218	MP ₁₀	71,9	10
	FMP _{2,5} 20171220	MP _{2,5}	<L.C.	N/A
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 545	
			Temperatura (°C): 27	
			Humedad (%): 38	
			Velocidad del viento (m/s): 0,3	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 776.607 / 9'975.527				

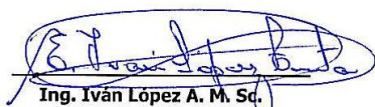
MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2018-03.
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
TELÉFONO: (02) 35001050.
LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN LA ALAMEDA.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/120) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 08 Y 09 DE ENERO DEL 2018.
FECHA DE RECEPCIÓN: 10 DE ENERO DEL 2018.
FECHA DE ANÁLISIS: 12 DE ENERO DEL 2018.
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: ALEX PALACIOS.
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
FECHA DE EMISIÓN: 12 DE ENERO DEL 2018.

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Área de acopio de material	FMP ₁₀ 20171220	MP ₁₀	33,7	10
	FMP _{2,5} 20171220	MP _{2,5}	<L.C.	N/A
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 547	
			Temperatura (°C): 16	
			Humedad (%): 63	
			Velocidad del viento (m/s): 0,3	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 778.034 / 9.976.176				

MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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:



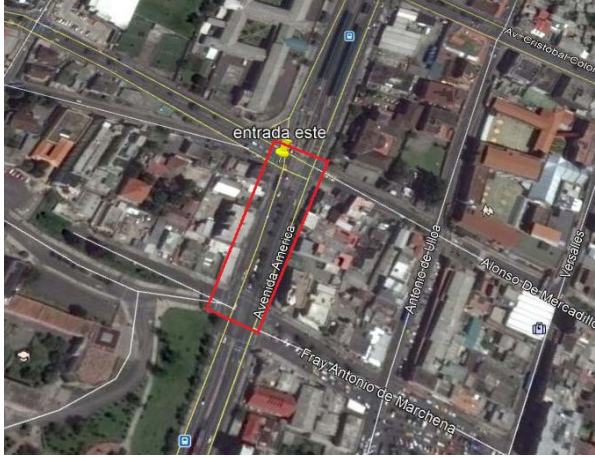
Ing. Iván López A. M. Sc.
Responsable Técnico

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

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

No. DE PROYECTO: APE2018-03.
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
TELÉFONO: (02) 35001050.
LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN UNIVERSIDAD CENTRAL.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/120) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 09 Y 10 DE ENERO DEL 2018.
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE ENERO DEL 2018.
FECHA DE ANÁLISIS: 12 DE ENERO DEL 2018.
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: ALEX PALACIOS.
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
FECHA DE EMISIÓN: 12 DE ENERO DEL 2018.

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Entrada Este	FMP ₁₀ 20171222	MP ₁₀	67,3	10
	FMP _{2,5} 20171222	MP _{2,5}	36,5	
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 547	
			Temperatura (°C): 26	
			Humedad (%): 50	
			Velocidad del viento (m/s): 0,3	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 778.245 / 9'978.124				

MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2018-03
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
TELÉFONO: (02) 35001050
LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN LA PRADERA.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/120) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 10 Y 11 DE ENERO DEL 2018
FECHA DE RECEPCIÓN: 12 DE ENERO DEL 2018
FECHA DE ANÁLISIS: 15 DE ENERO DEL 2018
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: ALEX PALACIOS
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ
FECHA DE EMISIÓN: 15 DE ENERO DEL 2018

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Área de ingreso calle Inglaterra	FMP ₁₀ 20171223	MP ₁₀	27,1	10
	FMP _{2,5} 20171223	MP _{2,5}	<L.C.	NA
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 547	
			Temperatura (°C): 24	
			Humedad (%): 41	
			Velocidad del viento (m/s): 0,3	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 779.121 / 9'978.537				

MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2018-03
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
TELÉFONO: (02) 35001050
LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN LA CAROLINA.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/120) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 11 Y 12 DE ENERO DEL 2018
FECHA DE RECEPCIÓN: 15 DE ENERO DEL 2018
FECHA DE ANÁLISIS: 16 DE ENERO DEL 2018
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: ALEX PALACIOS
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ
FECHA DE EMISIÓN: 16 DE ENERO DEL 2018

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Área frente a playa de montaje	FMP ₁₀ 20171224	MP ₁₀	66,7	10
	FMP _{2,5} 20171224	MP _{2,5}	21,8	
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 547	
			Temperatura (°C): 32	
			Humedad (%): 55	
			Velocidad del viento (m/s): 0,3	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 779.916 / 9'978.977				


MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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

INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL

NO. DE PROYECTO: APE2018-03
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
TELÉFONO: (02) 35001050
LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN IÑAQUITO.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/120) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 12 Y 13 DE ENERO DEL 2018
FECHA DE RECEPCIÓN: 15 DE ENERO DEL 2018
FECHA DE ANÁLISIS: 16 DE ENERO DEL 2018
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: ALEX PALACIOS
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ
FECHA DE EMISIÓN: 16 DE ENERO DEL 2018

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Junto a Bodega	FMP ₁₀ 20171226	MP ₁₀	12,7	10
	FMP _{2,5} 20171226	MP _{2,5}	<L.C.	N/A
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 547	
			Temperatura (°C): 24	
			Humedad (%): 53	
			Velocidad del viento (m/s): 0,4	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 780.114 / 9'980.460				

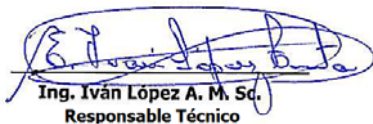
MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2018-03
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. MANUEL JIMÉNEZ.
TELÉFONO: (02) 35001050
LUGAR DE MUESTREO: FONDO DE SACO.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/214) Y MP_{2,5} (EI/154).

FECHA DE MUESTREO: 12 Y 13 DE ENERO DEL 2018
FECHA DE RECEPCIÓN: 15 DE ENERO DEL 2018
FECHA DE ANÁLISIS: 16 DE ENERO DEL 2018
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: ALEX PALACIOS
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ
FECHA DE EMISIÓN: 16 DE ENERO DEL 2018

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Área de oficinas	FMP ₁₀ 20171225	MP ₁₀	20,0	10
	FMP _{2,5} 20171225	MP _{2,5}	<L.C.	N/A
			Condiciones Climáticas Presión Atmosférica (mmHg): 546 Temperatura (°C): 22 Humedad (%): 52 Velocidad del viento (m/s): 0,4	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17 S: 779.654 / 9'983.044				

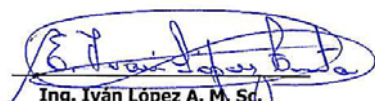
MÉTODO DE REFERENCIA: CFR-50-APÉNDICE J Y L.

PROCEDIMIENTO INTERNO: P-EN-03A.

LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN MATERIAL PARTICULADO: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

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