



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Anexo E: Calidad de aire



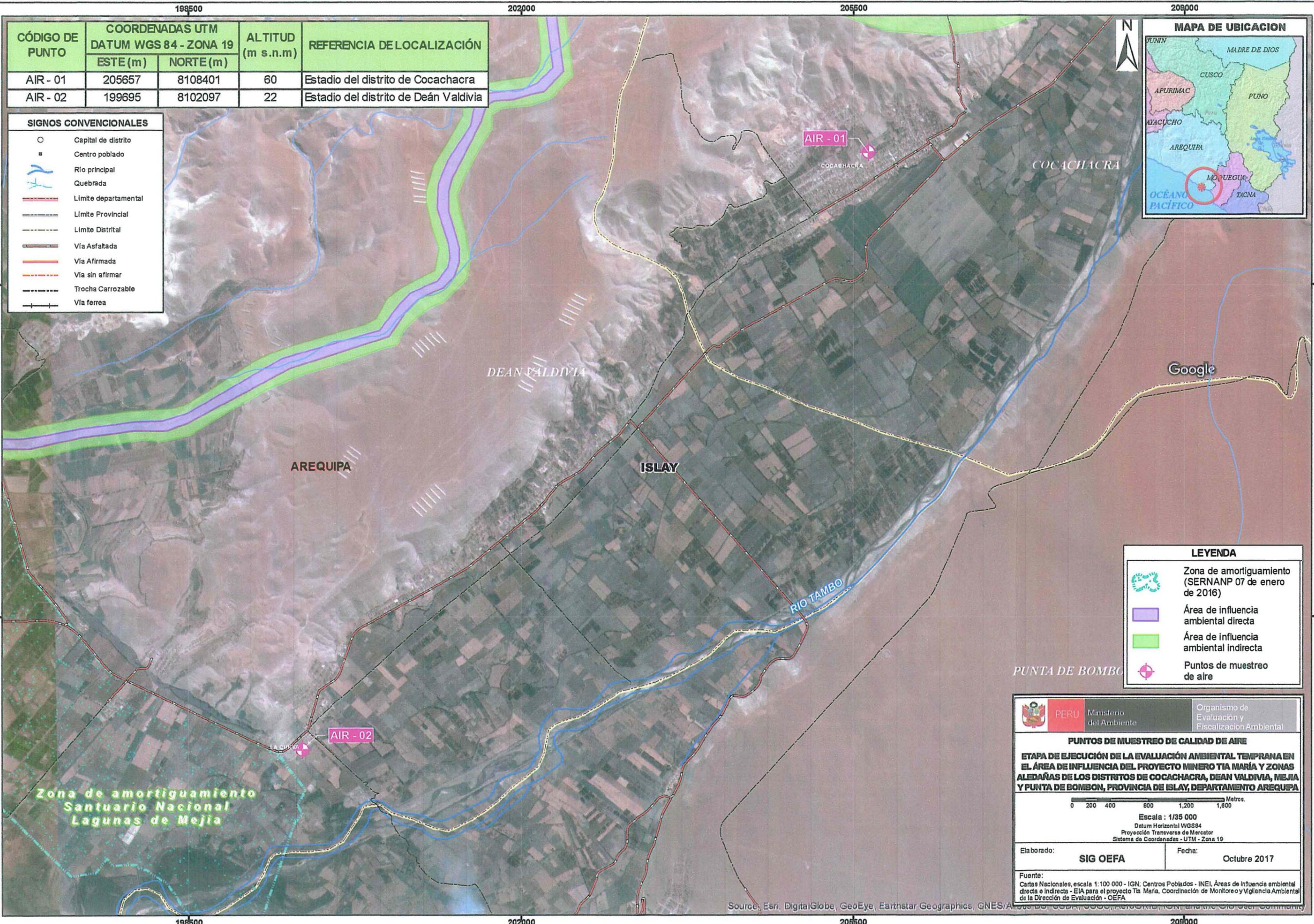
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

Anexo E1: Mapa de puntos de muestreo



CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 - ZONA 19		ALTITUD (m s.n.m)	REFERENCIA DE LOCALIZACIÓN
	ESTE (m)	NORTE (m)		
AIR - 01	205657	8108401	60	Estadio del distrito de Cocachacra
AIR - 02	199695	8102097	22	Estadio del distrito de Deán Valdivia

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Capital de distrito
	Centro poblado
	Río principal
	Quebrada
	Límite departamental
	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Vía Asfaltada
	Vía Afirmada
	Vía sin afirmar
	Trocha Carrozable
	Vía ferrea



LEYENDA	
	Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
	Área de influencia ambiental directa
	Área de influencia ambiental indirecta
	Puntos de muestreo de aire

PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE
 ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO TIA MARÍA Y ZONAS ALEDAÑAS DE LOS DISTRITOS DE COCACHACRA, DEAN VALDIVIA, NEJIA Y PUNTA DE BOMBÓN, PROVINCIA DE ISLAY, DEPARTAMENTO AREQUIPA

Escala: 1/35 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversal de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

Elaborado: **SIG OEFA** Fecha: **Octubre 2017**

Fuente:
 Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Áreas de Influencia ambiental directa e indirecta - EIA para el proyecto Tia María, Coordinación de Monitoreo y Vigilancia Ambiental de la Dirección de Evaluación - OEFA

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, GNES/Airphoto, USDA, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Anexo E2: Hojas de campo

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AIRE

PROCEDENCIA: DISTRITO DE COACHACRA - AREQUIPA

CUC: 0006-05-2017-22

CÓDIGO: AIR-01

FECHA DE INICIO: 08, 05, 17

HORA DE INICIO: 14:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: INTERIOR DEL ESTADIO MUNICIPAL DE COACHACRA

COORDENADAS
(Datum WGS 84)

ZONA: 19K

NORTE: 8108403

ESTE: 205628

ALTITUD (msnm.): 95

PRECISIÓN: ±3m

MATERIAL PARTICULADO PM10

N° de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (l/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	08/05/17	14:50	09/05/17	15:26			19,7	20,0
2	09/05/17	15:00	10/05/17	14:20			19,9	21,3
3	11/05/17	15:40	12/05/17	14:40			20,0	20,5
4	12/05/17	15:10	13/05/17	14:10			19,8	20,8
5								
6								

MATERIAL PARTICULADO PM2,5

N° de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (l/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	08/05/17	14:50	09/05/17	15:26			20,6	20,8
2	09/05/17	15:00	10/05/17	14:20			20,6	22,1
3	11/05/17	15:40	12/05/17	14:40			21,0	21,8
4	12/05/17	15:10	13/05/17	14:10			20,5	21,2
5								
6								

GASES

N° de medición	SO ₂				N° de medición	NO ₂			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)			Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final			Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				

CO

N° de medición	PRIMER DÍA				N° de medición	SEGUNDO DÍA							
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)			Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)					
	Periodo de medición		Periodo de medición			Periodo de medición		Periodo de medición					
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)		
1					1								
2					2								
3					3								

N° de medición	TERCER DÍA				N° de medición	CUARTO DÍA							
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)			Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)					
	Periodo de medición		Periodo de medición			Periodo de medición		Periodo de medición					
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)		
1					1								
2					2								
3					3								

N° de medición	QUINTO DÍA				N° de medición	SEXTO DÍA							
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)			Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)					
	Periodo de medición		Periodo de medición			Periodo de medición		Periodo de medición					
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)		
1					1								
2					2								
3					3								

RESPONSABLES:

George García

FIRMAS:

J. García

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AIRE

N° de medición	H ₂ S			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	O ₃			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	H ₂ S			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	O ₃			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	H ₂ S			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	O ₃			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	H ₂ S			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	O ₃			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
Muestreador de Material Particulado <10 micras	HERMO	G 10557	P9329X
Muestreador de Material Particulado <2.5 micras	HERMO	G 10557	P9314X
Motor Venturi			
Tren de Muestreo			
Rotámetro			
Estación Meteorológica	LAMPSELL	CR1000	EM-02

OBSERVACIONES GENERALES

EL DIA 11 DE MAYO DE 2012 HUBO PROBLEMAS CON LA ENERGIA ELECTRICA PARA LOS EQUIPOS MUESTREADORES DE PARTICULADO, POR LO QUE LOS FILTROS DEL 10 AL 11 DE MAYO FUERON DESCARTADOS AL NO COMPLETAR UN MINIMO DE 23 HORAS.

RESPONSABLES: George Garcia

FIRMAS: [Firma]

PROCEDENCIA: DISTRITO DE DEAN VALDIVIA - AREQUIPA

CUC: 0006-05-2017-22

CÓDIGO

AIR-02

FECHA DE INICIO: 08/05/17

HORA DE INICIO: 16:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

INTERIOR DEL ESTADIO MUNICIPAL DE DEAN VALDIVIA

COORDENADAS
(Datum WGS 84)

ZONA: 19K

NORTE: 199695

ESTE: 8102097

ALTITUD (msnm.): 8

PRECISIÓN: ±3m

MATERIAL PARTICULADO PM10

N° de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (l/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	08/05/17	16:00	09/05/17	15:00			22,5	22,8
2	09/05/17	15:45	10/05/17	14:45			22,7	23,0
3	10/05/17	15:10	11/05/17	14:10			22,3	22,8
4	11/05/17	15:00	12/05/17	14:00			22,5	22,8
5	12/05/17	14:15	13/05/17	13:15			22,2	22,6
6								

MATERIAL PARTICULADO PM2,5

N° de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (l/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	08/05/17	16:00	09/05/17	15:00			24,2	24,5
2	09/05/17	15:45	10/05/17	14:45			24,2	24,5
3	10/05/17	15:10	11/05/17	14:10			23,5	24,0
4	11/05/17	15:00	12/05/17	14:00			24,0	24,2
5	12/05/17	14:15	13/05/17	13:15			23,5	23,8
6								

GASES

N° de medición	SO ₂				N° de medición	NO _x			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)			Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final			Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				

CO

N° de medición	PRIMER DÍA				N° de medición	SEGUNDO DÍA			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)			Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición		Periodo de medición			Periodo de medición		Periodo de medición	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)	Flujo (l/min)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)	Flujo (l/min)
1					1				
2					2				
3					3				

N° de medición	TERCER DÍA				N° de medición	CUARTO DÍA			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)			Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición		Periodo de medición			Periodo de medición		Periodo de medición	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)	Flujo (l/min)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)	Flujo (l/min)
1					1				
2					2				
3					3				

N° de medición	QUINTO DÍA				N° de medición	SEXTO DÍA			
	Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)			Volumen Solución (ml)		Flujo (l/min)	
	Periodo de medición		Periodo de medición			Periodo de medición		Periodo de medición	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)	Flujo (l/min)		Fecha (dd/mm/aa)	Hora inicial (hh:mm)	Hora final (hh:mm)	Flujo (l/min)
1					1				
2					2				
3					3				

RESPONSABLES:

Jorge García

FIRMAS:

J. García

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AIRE

N° de medición	H ₂ S			
	Volumen Solución (ml)	Flujo (l/min)		
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	O ₃			
	Volumen Solución (ml)	Flujo (l/min)		
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	H ₂ S			
	Volumen Solución (ml)	Flujo (l/min)		
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	O ₃			
	Volumen Solución (ml)	Flujo (l/min)		
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	H ₂ S			
	Volumen Solución (ml)	Flujo (l/min)		
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	O ₃			
	Volumen Solución (ml)	Flujo (l/min)		
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	H ₂ S			
	Volumen Solución (ml)	Flujo (l/min)		
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

N° de medición	O ₃			
	Volumen Solución (ml)	Flujo (l/min)		
	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
Muestreador de Material Particulado <10 micras	THERMO	G10557	P9306X
Muestreador de Material Particulado <2,5 micras	THERMO	G10557	P9317X
Motor Venturi			
Tren de Muestreo			
Rotámetro			
Estación Meteorológica			

OBSERVACIONES GENERALES

LOS DATOS METEOROLOGICOS SE TOMARON DE LA ESTACION DE MONITOREO AIR-01.

RESPONSABLES: George Garcia

FIRMAS: [Firma]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Anexo E3: Registro fotográfico



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA DEL PROYECTO MINERO TÍA MARÍA Y ZONAS ALEDAÑAS EN LOS DISTRITOS DE COCACHACRA, DEÁN VALDIVIA, PUNTA DE BOMBÓN Y MEJÍA, PROVINCIA DE ISLAY, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

CALIDAD DEL AIRE

Distrito:	Cocachaca y Deán Valdivia	Provincia:	Islay	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 1 AIR-01					
Fecha: 12/05/2017 Hora: 12:31 h					
Este (m): 205 628					
Norte (m): 8 108 403					
Altitud (m s.n.m.): 85					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 19K					
Descripción:	Unidad Móvil de calidad de aire ubicada en el interior del estadio de Cocachaca, punto de monitoreo denominado AIR-01.				
Fotografía N° 2 AIR-01					
Fecha: 11/05/2017 Hora: 15:00 h					
Este (m): 205 628					
Norte (m): 8 108 403					
Altitud (m s.n.m.): 85					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 19K					
Descripción:	Unidad Móvil de calidad de aire ubicada en el interior del estadio de Cocachaca, punto de monitoreo denominado AIR-01.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA DEL PROYECTO MINERO TÍA MARÍA Y ZONAS ALEDAÑAS EN LOS DISTRITOS DE COCACHACRA, DEÁN VALDIVIA, PUNTA DE BOMBÓN Y MEJÍA, PROVINCIA DE ISLAY, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

CALIDAD DEL AIRE

Fotografía N° 3
AIR-02

Fecha: 09/05/2017
Hora: 16:12 h

Este (m): 199 695

Norte (m): 8 102 097

Altitud (m s.n.m.): 8

COORDENADAS UTM -
WGS 84 ZONA: 19K



Descripción:

Unidad Móvil de calidad de aire ubicada en el interior del estadio de Deán Valdivia, punto de monitoreo denominado AIR-02.

Fotografía N° 4
AIR-02

Fecha: 09/05/2017
Hora: 16:12 h

Este (m): 199 695

Norte (m): 8 102 097

Altitud (m s.n.m.): 8

COORDENADAS UTM -
WGS 84 ZONA: 19K



Descripción:

Unidad Móvil de calidad de aire ubicada en el interior del estadio de Deán Valdivia, punto de monitoreo denominado AIR-02.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Operación de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA DEL PROYECTO MINERO TÍA MARÍA Y ZONAS ALEDAÑAS EN LOS DISTRITOS DE COCACHACRA, DEÁN VALDIVIA, PUNTA DE BOMBÓN Y MEJÍA, PROVINCIA DE ISLAY, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

CALIDAD DEL AIRE

Fotografía N° 5

Fecha: 18/04/17
Hora: 15:40

Este (m): 206 193

Norte (m): 8 108 419

Altitud (m s.n.m.): 87

COORDENADAS UTM -
WGS 84 ZONA: 19K



Descripción:

Instalación de estación meteorológica en la azotea del local de la Municipalidad Distrital de Cocachacra en presencia de ciudadanos.

Fotografía N° 6

Fecha: 18/04/17
Hora: 15:45

Este (m): 206 193

Norte (m): 8 108 419

Altitud (m s.n.m.): 87

COORDENADAS UTM -
WGS 84 ZONA: 19K



Descripción:

Explicación del funcionamiento de la estación meteorológica en la azotea del local de la Municipalidad Distrital de Cocachacra en presencia de ciudadanos.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Ministerio de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA DEL PROYECTO MINERO TÍA MARÍA Y ZONAS ALEDAÑAS EN LOS DISTRITOS DE COCACHACRA, DEÁN VALDIVIA, PUNTA DE BOMBÓN Y MEJÍA, PROVINCIA DE ISLAY, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

CALIDAD DEL AIRE

Fotografía N° 7	
Fecha: 09/05/2017 Hora: 14:42 h	
Este (m): 205 628	
Norte (m): 8 108 403	
Altitud (m s.n.m.): 85	
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 19K	
Descripción:	Desde el punto de monitoreo AIR-01 se observaron humos en el Valle El Tambo, aproximadamente a 1km del mencionado punto.
Fotografía N° 8	
Fecha: 11/05/2017 Hora: 13:17 h	
Este (m): -	
Norte (m): -	
Altitud (m s.n.m.): -	
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 19K	
Descripción:	Desde la carretera que une los distritos de Cocachacra y Dean Valdivia se observó quemas en el Valle El Tambo.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA DEL PROYECTO MINERO TÍA MARÍA Y ZONAS ALEDAÑAS EN LOS DISTRITOS DE COCACHACRA, DEÁN VALDIVIA, PUNTA DE BOMBÓN Y MEJÍA, PROVINCIA DE ISLAY, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

CALIDAD DEL AIRE

Fotografía N° 9

Fecha: 09/05/2017
Hora: 16:12 h

Este (m): 199 695

Norte (m): 8 102 097

Altitud (m s.n.m.): 8

COORDENADAS UTM -
WGS 84 ZONA: 19K



Descripción:

Al sur del punto de monitoreo AIR-02 se observó humos, aproximadamente a 600 metros.

Fotografía N° 10

Fecha: 09/05/2017
Hora: 16:12 h

Este (m): 199 695

Norte (m): 8 102 097

Altitud (m s.n.m.): 8

COORDENADAS UTM -
WGS 84 ZONA: 19K



Descripción:

Al oeste del punto de monitoreo AIR-02 se observó humos, aproximadamente a 500 metros.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Anexo E4: Certificado de calibración de equipos

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág. 1 de 1
 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25511
 . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 97047
 . Modelo : CR-1000 . Alcance : 0 m/s a 100 m/s
 . Identificación : EM-02 . Resolución : 0,01 m/s
 4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorologia - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración: : 2016-07-13
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	22,6 °C	69,4 %H.R.	996,3 mbar
Final	23,2 °C	72,3 %H.R.	996,5 mbar

7 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	201510101138	2017-10-10

8 Método de Calibración.

La calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado ubicado en el tunel de viento y generando diferentes velocidades en distintos intervalos de tiempo.

9 Resultado de Medición.

VELOCIDAD DE VIENTO

Patrón (m/s)	Instrumento (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0,88	0,8	0,08	0,06
2,08	1,9	0,18	0,23
3,30	2,9	0,40	0,23
4,30	3,9	0,40	0,23
5,45	4,9	0,55	0,23

DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Instrumento (°)	Corrección (°)
0	0	0
90	90	0
180	180	0
270	270	0

10 Observaciones:

- a) La precisión del instrumento para velocidad de viento es de $\pm 1\%$ del valor de la lectura o $\pm 0,3$ m/s (la que sea mayor) y $\pm 3^\circ$ para dirección de viento, según manual del fabricante.
 b) Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.

. La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
 . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y anemómetro calibrado, en el momento de la calibración
 . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
 . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" primera edición, septiembre 2008 CEM.
 . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2016-07-18

Jefe de Laboratorio de
Calibración

Enzo Barrera



1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág. 1 de 1
 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie data logger : 25511
 . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : E4530135
 . Modelo : CR-1000 . Alcance : 0% H.R. a 100% H.R.
 . Identificación : EM-02 . Resolución : 0,1% H.R.

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C
 5 Fecha de calibración : 2016-07-12
 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	24,5 °C	70,4 %HR	996,5 mbar
Final	23,4 °C	68,7 %HR	996,6 mbar

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Higrómetro Patrón	GGP-31	T-3229-2015	2017-11-12
Higrómetro Patrón	GGP-48	LT-465-2015	2016-09-08

9 Resultados de medición

H.C.V. (%H.R.)	Indicación del Instrumento (%H.R.)	Corrección (%H.R.)	Incertidumbre (%H.R.)
36,3	35,8	0,5	3,0
58,1	56,5	1,6	3,4
90,2	88,4	1,8	3,9

Humedad Convencionalmente Verdadera (H.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo de estabilización de humedad fue de 20 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es : $\pm 3\%$ H.R.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.



Fecha de Emisión

2016-07-18

Jefe de Laboratorio de calibración



Enzo Barrera

Certificado de Calibración

LM - 1642016

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL- OEFA

2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Estación meteorológica	. N° de serie data logger	: 25511
. Marca	: Campbell Scientific	. N° de serie del sensor	: E4530135
. Modelo	: CR-1000	. Alcance	: -40 °C a 60 °C
. Identificación	: EM-02	. Resolución	: 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2016-07-12

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones de calibración

	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	22,5 °C	73,8 %HR	996,7 mbar
Final	23,9 °C	71,4 %HR	996,5 mbar

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-31	T-3229-2015	2017-11-12
Termómetro Patrón	GGP-48	LT-465-2015	2016-09-08

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,2	10,1	0,1	0,6
20,3	20,2	0,1	0,7
30,3	30,2	0,1	0,6

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo de estabilización de temperatura fue de 20 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es : $\pm 0,2$ °C

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

. Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).

. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.

. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

. La incertidumbre de medida en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la evaluación de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

. Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.



Fecha de Emisión

2016-07-18

Jefe de Laboratorio de calibración

Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de CO

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,025	1,049	0,044	ppm
Span	8	8,36	8,02	ppm
Zero	0,025	0,064	0,028	ppm

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de CO

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppm	ppm	ppm	ppm
8,028	8,019	-0,009	0,061
4,972	5,021	0,049	0,051
3,011	3,012	0,001	0,038
1,003	1,028	0,025	0,030
0,029	0,025	-0,004	0,029*

9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
 - La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
 - Considerar que 1 ppm equivale a $1 \cdot 10^{-6}$ mol/mol.
 - La identificación interna del instrumento es: 67220261-0005
- * La incertidumbre de la Impureza del aire cero no se encuentra dentro del alcance de la calibración.

1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1 % de Escala.
 Presición: $\pm 0,1$ ppm
 Deriva: 1 % de Escala.
 Resolución: 0,001 ppm - 0,01 ppm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento PCG-001 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE S. A. C.

4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	23,0	72%	996
Final	24,0	74%	995

5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM08262015RS2	2016-08-26
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082715RS1	2016-08-27
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02-1	SA2599	2018-03-10

6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppm)	10	10	(0 - 1000) ppm
AVG Time (s)	60	60	-
CO Bkg	-1,086	-0,074	-
CO Coef	0,969	0,932	-
Int Temp (°C)	34,5	34,5	(8 a 47) °C
Bench Temp (°C)	48,4	48,1	(45 a 52) °C
Press (mmHg)	999,9	744	(650 a 760) mmHg
Flow (L/min)	1,025	0,946	(0,35 a 1,1) L/min
Bias Volt (V)	-106	-106	(-100 a -115) Volt
AGC Intensity (Hz)	201848	200855	(150000 a 25000) Hz
Reference Ratio	1,16085	1,15781	1,14 a 1,16
Motor Spped (%)	100%	100%	-

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: LG - 0902016

Página (Page) 1 de 3

Green Group PE S.A.C

Av Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú
www.greengroup.com.pe
Central: 560-6134 / 273-3550

INSTRUMENTO
Equipment

Analizador Continuo de Monóxido de Carbono

FABRICANTE
Manufacturer

Thermo

MODELO
Model

48i

IDENTIFICACIÓN
Identification

1009241441

SOLICITANTE
Customer

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima

FECHA/S DE CALIBRACIÓN
Date/s of calibration

2016-07-16

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue


Enzo Barrera
Jefe de laboratorio de Calibración

2016-07-19

- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- . Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite



- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25511
 . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 42304-1009
 . Modelo : CR-1000
 . Código Interno : EM-02
 4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración: : 2016-07-14
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial	22,1 °C	67,4 %HR	996,1 mbar
Final	22,4 °C	69,2 %HR	996,2 mbar

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	SGTF-004-2015	2017-03-18
Barómetro	GGP-02	CP-0160-2015	2017-06-22

8 Método de Calibración.

- *Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.
- *Las lecturas fueron efectuadas utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/h.

9 Resultado de Medición

PLUVIOMETRÍA

Valor Nominal (mm)	Patrón (mm)	Instrumento (mm)	Corrección (mm)
4,8	4,8	4,8	0,0
9,6	9,6	9,6	0,0

Rango : No indica Precisión: ± 1,0% a 50 mm/hr
 Resolución: 0,1 mm

10 Observaciones:

- .Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
- .Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- .El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de emisión:

2016-07-14

Jefe de Laboratorio de Calibración,

Enzo Barrera



FO-[LC-PR-01]-03

Certificado de Calibración

LM - 1992016

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25511
. Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : M0310181
. Modelo : CR-1000
. Código Interno : EM-02

4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de Calibración: : 2016-08-25

6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial	21,4 °C	75,4 %HR	991,4 mbar
Final	20,8 °C	74,2 %HR	941,3 mbar

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N.º Lote/Certificado	F. Vencimiento
Barómetro	GGP-02	CP-0160-2015	2017-06-22

8 Método de Calibración.

*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.

9 Resultado de Medición

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Instrumento (mmHg)	Corrección (mmHg)
743,6	743,9	-0,3

Rango: 375,0 a 825,0 mmHg
Resolución: 0,1 mmHg

Modelo: PTB 110
Precisión: $\pm 0,45$ mmHg



10 Observaciones:

.Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
.Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
.El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de Calibración.

2016-08-29

Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9329 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	30/06/2016
Certificado Calibración:	14. 13160. 30.06.16	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	JHON CHERO HIDROGO

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.750\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 3139, trazable NIST y calibrado el 08/febrero/2016

Calibrado Por:

Aprobado por:

JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP S.A.C.

Ing. Alexander Céspedes Zúñiga.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	30/jun./16	m_a	1.01871	T_a	292.50
OPERADOR	JHON CHERO HIDROGO	b_a	-0.02801	P_a	751.00
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.62685	T_{std}	298.18
S/N	3139	b_{std}	-0.04486	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9329 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) (1/m)√((H2O)(Ta/Pa)-b)	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	Q_a Look flow rate	%Diff (Look up-Qa)*100/Qa
3.63	1.195	11.1	20.731	0.972	1.188	0.561
3.62	1.193	13.9	25.960	0.965	1.179	1.181
3.49	1.172	17.1	31.937	0.957	1.168	0.317
3.37	1.152	21.1	39.407	0.948	1.157	0.424
3.26	1.134	23.9	44.637	0.941	1.148	1.269
Promedio						0.750

$X=Q_a/\sqrt{(Ta)}$	$Y=Po/Pa$
0.069	0.972
0.069	0.965
0.068	0.957
0.068	0.948
0.067	0.941

Por Correlacion	
r	0.9996
m	13.685
b	0.0221

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[((1-Pf/Pa)-b)^2\sqrt{(Ta)}]/m$
16	29.890	1.172

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser $\pm 3\%$.

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

NOMENCLATURA

m_a : Pendiente de la relación de calibración del orificio del Q_{actual} . (Hoja del calibrador)

b_a : intersección de la relación de calibración del orificio del Q_{actual}

T_a : Temperatura ambiental °K ($K^\circ=273+^\circ C$)

P_a : Presión barométrica mmHg (1 atm= 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

Q_{ac} : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

Po/Pa: Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenesdel flujo del calibrador

T. (511) 200 - 4700

Ca. Mariano de los Santos N°192
Urb. Corpac, San Isidro, Lima 27, Peru

info@enviroequip.pe

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9329 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	19.50
Temperatura	292.50
Presion Actual (Pa)	751.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.181
Qstd	1.189

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

Error Final -4.54%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

Prueba Realizada Por:
Realizada en :
Empresa Cliente:
Fecha:

JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
30/06/2016

Compromiso Social y Ambiental

enviroequip

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9314 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	30/06/2016
Certificado Calibración:	19. 13160. 30.06.16	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC
Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	JHON CHERO HIDROGO

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.844\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 3139, trazable NIST y calibrado el 08/febrero/2016

Calibrado Por:

Aprobado por:

JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP S.A.C.

Ing. Alexander Céspedes Zúñiga.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Calibracion Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	30/jun./16	m_a	1.01871	T_a	294.30
OPERADOR	JHON CHERO HIDROGO	b_a	-0.02801	P_a	749.00
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.62685	T_{std}	298.18
S/N	3139	b_{std}	-0.04486	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9314 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) $(1/m)\sqrt{(H_2O)(T_a/P_a)-b}$	(inH2O) Muestreador	P_f (mmHg) $25.4(\text{inH}_2\text{O}/13.6)$	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	Q_a Look flow rate	%Diff $(\text{Look up}-Q_a)*100/Q_a$
3.58	1.192	11.1	20.731	0.972	1.194	0.156
3.45	1.170	14.1	26.334	0.965	1.184	1.157
3.38	1.159	17.1	31.937	0.957	1.174	1.311
3.35	1.154	20.9	39.034	0.948	1.162	0.713
3.28	1.142	24.1	45.010	0.940	1.152	0.881
Promedio						0.844

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.070	0.972
0.069	0.965
0.068	0.957
0.068	0.948
0.067	0.940

Por Correlacion	
r	0.9999
m	13.327
b	0.0451

Diff H2O	P_f (mmHg)	$Q_{ac}=\{[(1-P_f/P_a)-b]^*\sqrt{(T_a)}/m$
16	29.890	1.178

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser $\pm 3\%$.

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

NOMENCLATURA

m_a : Pendiente de la relación de calibración del orificio del Q_{actual} . (Hoja del calibrador)

b_a : intersección de la relación de calibración del orificio del Q_{actual}

T_a : Temperatura ambiental °K ($K^\circ=273+^\circ C$)

P_a : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

Q_{ac} : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

P_f : Diferencia de presión en mmHg

P_o/P_a : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenesdel flujo del calibrador

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9314 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	21.30
Temperatura	294.30
Presion Actual (Pa)	749.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.187
Qstd	1.184

Prueba Realizada Por:
Realizada en :
Empresa Cliente:
Fecha:

JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
30/06/2016

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

Error Final -5.01%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9306 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	30/06/2016
Certificado Calibración:	12. 13160. 30.06.16	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	JHON CHERO HIDROGO

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.877\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 3139, trazable NIST y calibrado el 08/febrero/2016

Calibrado Por:

JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP S.A.C.

Aprobado por:

Ing. Alexander Céspedes Zúñiga.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	30/jun./16	m_a	1.01871	T_a	292.50
OPERADOR	JHON CHERO HIDROGO	b_a	-0.02801	P_a	751.00
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.62685	T_{std}	298.18
S/N	3139	b_{std}	-0.04486	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9306 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) (1/m) $\sqrt{((H_2O)(T_a/P_a)-b)}$	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	Q_a Look flow rate	%Diff (Look up- Q_a)*100/ Q_a
3.62	1.193	10.9	20.357	0.973	1.185	0.678
3.57	1.185	14.1	26.334	0.965	1.174	0.908
3.54	1.180	17.2	32.124	0.957	1.164	1.367
3.46	1.167	21.1	39.407	0.948	1.152	1.267
3.30	1.140	24.1	45.010	0.940	1.142	0.164
					Promedio	0.877

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.069	0.973
0.069	0.965
0.068	0.957
0.067	0.948
0.067	0.940

Por Correlacion	
r	0.9998
m	13.219
b	0.0572

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[(1-P_f/P_a)-b]\sqrt{(T_a)}/m$
16	29.890	1.168

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser $\pm 3\%$.

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

NOMENCLATURA

m_a : Pendiente de la relación de calibración del orificio del Q_{actual} . (Hoja del calibrador)

b_a : intersección de la relación de calibración del orificio del Q_{actual}

T_a : Temperatura ambiental °K ($K^\circ=273+^\circ C$)

P_a : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

Q_{ac} : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

P_o/P_a : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenesdel flujo del calibrador

T. (511) 200 - 4700

Ca. Mariano de los Santos N°192
Urb. Corpac, San Isidro, Lima 27, Peru

info@enviroequip.pe

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9306 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	19.50
Temperatura	292.50
Presion Actual (Pa)	751.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.177
Qstd	1.185

Prueba Realizada Por:
Realizada en :
Empresa Cliente:
Fecha:

JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
30/06/2016

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

Error Final -4.16%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9317 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	30/06/2016
Certificado Calibración:	15. 13160. 30.06.16	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC
Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	JHON CHERO HIDROGO

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.400\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 3139, trazable NIST y calibrado el 08/febrero/2016

Calibrado Por:



JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP S.A.C.

Aprobado por:



Ing. Alexander Céspedes Zúñiga.
ENVIROEQUIP S.A.C.

T. (511) 200 - 4700

Ca. Mariano de los Santos N°192
Urb. Corpac, San Isidro, Lima 27, Peru

info@enviroequip.pe

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	30/jun./16	m_a	1.01871	T_a	292.50
OPERADOR	JHON CHERO HIDROGO	b_a	-0.02801	P_a	751.00
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.62685	T_{std}	298.18
S/N	3139	b_{std}	-0.04486	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9317 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) $(1/m)\sqrt{((H_2O)(T_a/P_a)-b)}$	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	$P_o/P_a = 1-(Pf/P_a)$	Q_a Look flow rate	%Diff $(\text{Look up}-Q_a)*100/Q_a$
3.64	1.196	11.1	20.731	0.972	1.190	0.506
3.59	1.188	13.9	25.960	0.965	1.181	0.589
3.51	1.175	17.1	31.937	0.957	1.171	0.361
3.45	1.165	21.1	39.407	0.948	1.159	0.527
3.35	1.149	24.2	45.197	0.940	1.149	0.019
Promedio						0.400

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.070	0.972
0.069	0.965
0.068	0.957
0.068	0.948
0.067	0.940

Por Correlacion	
r	0.9998
m	13.602
b	0.0259

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[(1-Pf/P_a)-b]*\sqrt{(T_a)}/m$
16	29.890	1.175

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser $\pm 3\%$.

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

NOMENCLATURA

m_a : Pendiente de la relación de calibración del orificio del Q_{actual} . (Hoja del calibrador)

b_a : intersección de la relación de calibración del orificio del Q_{actual}

T_a : Temperatura ambiental °K ($K^\circ=273+^\circ C$)

P_a : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

Q_{ac} : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

P_o/P_a : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenesdel flujo del calibrador

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9317 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	19.50
Temperatura	292.50
Presion Actual (Pa)	751.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.184
Qstd	1.192

Prueba Realizada Por:
Realizada en :
Empresa Cliente:
Fecha:

JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
30/06/2016

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

Error Final -4.78%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9326 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	30/06/2016
Certificado Calibración:	11. 13160. 30.06.16	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	JHON CHERO HIDROGO

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.822\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 3139, trazable NIST y calibrado el 08/febrero/2016

Calibrado Por:

Aprobado por:

JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP S.A.C.

Ing. Alexander Céspedes Zúñiga.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	30/jun./16	m_a	1.01871	T_a	292.00
OPERADOR	JHON CHERO HIDROGO	b_a	-0.02801	P_a	751.00
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.62685	T_{std}	298.18
S/N	3139	b_{std}	-0.04486	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9326 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) (1/m) $\sqrt{((H_2O)(T_a/P_a)-b)}$	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	Q_a Look flow rate	%Diff (Look up- Q_a)*100/ Q_a
3.60	1.189	10.9	20.357	0.973	1.184	0.452
3.57	1.184	14	26.147	0.965	1.173	0.931
3.50	1.173	16.9	31.563	0.958	1.164	0.736
3.45	1.164	20.9	39.034	0.948	1.152	1.109
3.37	1.151	24.1	45.010	0.940	1.141	0.882
Promedio						0.822

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.069	0.973
0.069	0.965
0.068	0.958
0.067	0.948
0.067	0.940

Por Correlacion	
r	0.9999
m	13.290
b	0.0526

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[((1-P_f/P_a)-b)\sqrt{(T_a)}]/m$
16	29.890	1.167

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser $\pm 3\%$.

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

NOMENCLATURA

m_a : Pendiente de la relación de calibración del orificio del Q_{actual} (Hoja del calibrador)

b_a : intersección de la relación de calibración del orificio del Q_{actual}

T_a : Temperatura ambiental °K ($K^\circ=273+^\circ C$)

P_a : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

Q_{ac} : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

P_o/P_a : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenesdel flujo del calibrador

T. (511) 200 - 4700

Ca. Mariano de los Santos N°192
Urb. Corpac, San Isidro, Lima 27, Peru

info@enviroequip.pe

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9326 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	19.00
Temperatura	292.00
Presion Actual (Pa)	751.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.176
Qstd	1.185

Prueba Realizada Por:
Realizada en :
Empresa Cliente:
Fecha:

JHON CHERO HIDROGO
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
30/06/2016

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

Error Final -4.03%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

Compromiso Social y Ambiental

enviroequip

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: LG - 0772016

Página (Page) 1 de 3

Green Group PE S.A.C

Av Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú

www.greengroup.com.pe

Central: 560-6134 / 273-3550

INSTRUMENTO
Equipment Analizador Continuo de Monóxido de Nitrógeno, Dióxido de Nitrógeno.

FABRICANTE
Manufacturer Ecotech

MODELO
Model Serinus 40

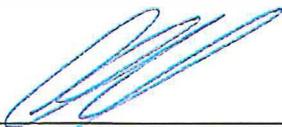
IDENTIFICACIÓN
Identification 12-1507

SOLICITANTE
Customer ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Av.República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima

FECHA/S DE CALIBRACIÓN
Date/s of calibration 2016-07-07

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue


Enzo Barrera
Jefe de laboratorio de Calibración

2016-07-20

- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estandar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- . Los resultados emitidos son validos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibracion.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guia para la expresion de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibracion solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- . Este certificado no podra ser reproducido parcialmente sin la aprobacion por escrito del laboratorio que lo emite



1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1 % de Escala.
 Presición: 0,5 % de Lectura.
 Deriva: 1 % de Lectura.
 Resolución: 0,001 ppb

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento PCG-001 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE S. A. C.

4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	22,4	71%	996
Final	22,7	72%	995

5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM08262015RS2	2016-08-26
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082715RS1	2016-08-27
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02.1	SA2599	2018-03-10
CILINDRO DE GAS NO2	GGP-CG-11	CC362348	2018-02-18

6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Cell Temp	50,04	50	°C
Convert Temp	339,25	320,75	°C
Chasis Temp	34,75	35,87	°C
PMT Cooler	13	13	°C
Manifold	50,04	50,04	°C
Amb. Press	999,1	998,4	mBar
Cell Press	226,98	267,18	mBar
Manifold Press	973,18	969,4	mBar
Sample Flow	0,61	0,61	l/min
High Voltage	663,59	663,59	V
Zero Offset NO	2,6	2,3	ppb
Zero Offset NO2	9,9	9,2	ppb
PTF Correc NO	1	1	-
PTF Correc NO2	1,01	1	-
Conv. Effic.	99,39	99,39	-

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Página 3 de 3

Lectura de NO

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	1,8	0,9	ppb
Span	400	393,3	400,7	ppb
Zero	0,5	0,7	0,8	ppb

Lectura de NO₂

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	2,5	1,4	ppb
Span	400	397,6	399,2	ppb
Zero	0,5	1,2	1,4	ppb

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de NO

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
401,2	400,0	-1,2	3,7
301,6	299,9	-1,7	2,9
202,8	200,4	-2,4	1,9
102	100,3	-1,7	1,1
1,5	0,5	-1,0	0,6*

Lectura de NO₂

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
402,5	399,4	-3,1	6,6
201,5	199,3	-2,2	3,5
1,5	0,5	-1,0	0,6*

9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
 - La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
 - Considerar que 1 ppb equivale a $1 \cdot 10^{-9}$ mol/mol.
 - La identificación interna del instrumento es: 67220261-0017
- * La incertidumbre de la Impureza del aire cero no se encuentra dentro del alcance de la calibración.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: LG-0702016

Página (Page) 1 de 3

Green Group PE S.A.C

Av Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú

www.greengroup.com.pe

Central: 560-6134 / 273-3550

INSTRUMENTO Analizador Continuo de Dióxido de Azufre, Sulfuro de Hidrógeno.
Equipment

FABRICANTE Thermo
Manufacturer

MODELO 450i
Model

IDENTIFICACIÓN 1009241443
Identification

SOLICITANTE ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Customer Av.República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima

FECHA/S DE CALIBRACIÓN 2016-07-01
Date/s of calibration

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/fies

Fecha de emisión
Date of issue


Enzo Barrera
Jefe de laboratorio de Calibración

2016-07-20

- . La Incertidumbre de medicion expandida reportada es la incertidumbre de medicion estandar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- . Los resultados emitidos son validos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibracion.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las caracteristicas del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guia para la expresion de la incertidumbre de medida" primera edicion, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibracion solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- . Este certificado no podra ser reproducido parcialmente sin la aprobacion por escrito del laboratorio que lo emite



1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1 % de Escala.
 Presición: 1 ppb
 Deriva: 1 % de Escala.
 Resolución: 0,1ppb - 1 ppb

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento PCG-001 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE S. A. C.

4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	22,3	72%	996
Final	23,1	73%	995

5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM08262015RS2	2016-08-26
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082715RS1	2016-08-27
CILINDRO DE GAS H2S	GGP - CG - 03-1	CC473791	2018-12-03
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02.1	SA2599	2018-03-10

6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	500	500	(0 - 20) ppm
Average Time (sec)	60	60	(0 a 300) s
SO2 BKG	8,8	13,7	-
SO2 Coef	0,926	1,045	-
H2S Coef	0,767	0,94	-
Internal Temp (°C)	31,4	32,6	(8 a 47) °C
Chamb Temp (°C)	44,9	45	(47 a 51) °C
Press (mmHg)	466,3	434	(300 a 800) mmHg
Flow (L/min)	0,846	0,778	(0,3 a 1) L/min
Lamp Intens (Hz)	91	91	(60 a 120) Hz
Lamp Voltage (v)	769	774	(600 a 1200) Volt.
PMT Supply (v)	-606,9	-606,4	(-400 a -900) Volt.

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO₂

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	3,7	0,7	ppb
Span	400	378	401	ppb
Zero	0,5	1,6	0,9	ppb

Lectura de H₂S

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	2,9	0,3	ppb
Span	80	87,5	79,6	ppb
Zero	0,5	-1,9	0,4	ppb

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO₂

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
400,6	400,9	0,3	4,5
301,4	300,3	-1,1	3,5
201,9	200,6	-1,3	2,5
97,8	100,2	2,4	1,3
0,4	0,5	0,1	0,6*

Lectura de H₂S

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
79,1	80,2	1,1	1,1
58,8	59,8	1,0	0,9
41,3	40,1	-1,2	0,8
21,4	20,2	-1,2	0,7
0,3	0,5	0,2	0,6*

9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
 - La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
 - Considerar que 1 ppb equivale a $1 \cdot 10^{-9}$ mol/mol.
- * La incertidumbre de la Impureza del aire cero no se encuentra dentro del alcance de la calibración.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Anexo E5: Cadenas de custodia e informes de ensayo



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 1219-2017

CUC: 0006-5-2017-22/9

Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro.02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Impreso el 06/06/2017

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C.
División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197769/2017-1.0
08/05/2017
16:00:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref.Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	--	--	--	08/05/2017 16:00:00	--
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	--	--	--	09/05/2017 15:00:00	--
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	--	--	--	4020404	--
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	--	43380	30
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	--	--	4,62824	--
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	--	--	4,58486	--
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	315,3	7,0
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	< 0,65	NE
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	7,04	0,41
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	6,72	0,34
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,539	0,158
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	4,6	NE
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	1,689	0,170
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	626	42
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,812	0,102
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	120,5	15,5
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,39	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	6,19	0,27
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	102,2	9,5
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	928,1	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	0,6	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	528,3	18,8
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	18,11	1,35
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,10	0,03
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	2,91	0,39
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	4,34	NE
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,073	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	37,54	2,72
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	500	54
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	1,21	0,25
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	576,1	53,1
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	2949	52
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	14,5	0,5
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	4,95	0,39
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	17,6	NE



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197770/2017-1.0
09/05/2017
15:45:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	09/05/2017 15:45:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	10/05/2017 14:45:00	---
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40204043	---
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	93440	40
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,67579	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,58235	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-MS - PM 10 Alto Vol						
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	765,8	10,9
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	< 0,65	NE
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	7,88	0,45
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	13,09	0,62
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,437	NE
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	7,0	NE
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,995	0,127
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	1635	53
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,583	0,092
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	104,3	12,6
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,31	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	16,14	0,62
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	148,3	10,9
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	1,9	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	1598	45
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	34,65	3,07
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	2,54	0,37
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,115	0,030
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	11,59	0,78
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	1012	57
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	1,81	0,27
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	1474	82
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	9636	0
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	40,9	1,9
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	9,50	0,63
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	25,5	NE

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197771/2017-1.0
10/05/2017
15:10:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	10/05/2017 15:10:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	11/05/2017 14:10:00	---
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40204047	---
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	101590	41



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197771/2017-1.0
10/05/2017
15:10:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	--	--	4,68374	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	--	--	4,58215	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-MS -- PM 10 Alto Vol						
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	766,0	10,9
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	1,49	NE
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	9,27	0,52
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	15,45	0,73
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	<0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,468	NE
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	6,9	NE
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	1,424	0,154
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	1622	53
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,557	0,091
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	116,4	14,7
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,62	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	15,23	0,58
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	1,4	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	1518	43
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	32,59	2,85
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	2,84	0,39
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	4,04	NE
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,044	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	10,51	0,70
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	1146	58
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	2,48	0,28
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	1368	79
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	8983	0
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	40,7	1,9
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	14,77	0,92
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	33,4	NE

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197772/2017-1.0
11/05/2017
15:00:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	11/05/2017 15:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	12/05/2017 14:00:00	---
003 ANÁLISIS FISIQUÍMICOS -- Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40204059	---
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	81250	37
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,63923	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,55798	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-MS -- PM 10 Alto Vol						
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	698,4	10,3
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	0,70	NE
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	10,79	0,59



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197772/2017-1.0
11/05/2017
15:00:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidum bre (+/-)
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	12,37	0,59
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,243	NE
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	11,8	NE
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,918	0,122
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	1733	54
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,590	0,092
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	108,4	13,3
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,68	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	12,67	0,49
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	195,7	12,3
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	1,4	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	972,0	29,4
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	34,97	3,10
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	2,57	0,37
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	< 0,019	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	7,77	0,51
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	1090	58
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	1,33	0,25
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	1343	78
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	4718	33
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	33,2	1,4
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	7,43	0,52
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	27,2	NE

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197773/2017-1.0
12/05/2017
14:15:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidum bre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	12/05/2017 14:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	13/05/2017 13:15:00	---
003 ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40204057	---
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	51830	31
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,62482	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,57299	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	427,6	7,9
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	< 0,65	NE
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	12,64	0,68
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	7,23	0,37
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	1,725	0,175
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	6,7	NE
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	3,578	0,287
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	842	44



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197773/2017-1.0
12/05/2017
14:15:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,308	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	161,4	24,1
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,53	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	6,88	0,29
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	0,5	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	606,9	20,6
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	19,82	1,52
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	3,03	0,40
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	4,87	NE
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,077	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	14,49	0,98
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	811	56
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	2,57	0,29
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	673,0	56,3
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	3007	52
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	21,6	0,8
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	10,22	0,67
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	19,2	NE

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197776/2017-1.0
08/05/2017
14:50:00
Calidad de Aire
AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	--	--	--	08/05/2017 14:50:00	--
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	--	--	--	09/05/2017 15:26:00	--
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	--	--	--	40204038	--
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	--	39980	29
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	--	--	4,62635	--
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	--	--	4,58637	--
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-MS - PM 10 Alto Vol						
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	377,6	7,5
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	< 0,65	NE
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	5,36	0,33
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	5,63	0,29
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,586	0,158
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	1,104	0,134
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	795	43
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,335	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	128,0	16,9
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,53	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	6,47	0,28
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197776/2017-1.0
08/05/2017
14:50:00
Calidad de Aire
AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	0,4	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	521,2	18,6
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	17,97	1,34
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,16	0,03
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	2,01	0,33
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,077	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	7,84	0,52
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	642	55
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	0,40	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	611,3	54,2
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	2435	55
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	16,4	0,6
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	4,40	0,36
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	18,9	NE

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197777/2017-1.0
09/05/2017
15:00:00
Calidad de Aire
AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	09/05/2017 15:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	10/05/2017 14:20:00	---
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40204042	---
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	94480	40
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,66376	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,56928	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	1084	14
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	0,84	NE
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	9,53	0,53
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	17,26	0,81
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,547	0,158
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	12,2	NE
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	1,126	0,135
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	2321	63
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	1,022	0,112
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	86,47	9,66
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,76	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	15,35	0,59
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	380,8	17,6
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	1297	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	2,3	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	1207	35
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	53,76	5,19
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,20	0,03
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	2,35	0,35



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

19777/2017-1.0
09/05/2017
15:00:00
Calidad de Aire
AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,168	0,030
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	12,23	0,82
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	1422	60
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	2621	120
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	3216	50
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	55,6	3,0
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	9,27	0,62
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	46,7	NE

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

19778/2017-1.0
11/05/2017
15:40:00
Calidad de Aire
AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	11/05/2017 15:40:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	12/05/2017 14:40:00	---
003 ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40204049	---
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	101890	41
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,67770	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,57581	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-MS -- PM 10 Alto Vol						
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	723,7	10,5
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	0,84	NE
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	10,55	0,58
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	12,06	0,58
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,280	NE
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	20,6	5,4
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	1,433	0,154
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	1601	52
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,546	0,090
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	61,48	6,10
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,90	0,18
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	12,52	0,48
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	184,0	11,9
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	1,5	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	953,1	29,0
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	36,93	3,31
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	1,26	0,28
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	< 0,019	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	21,29	1,47
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	1987	63
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	1574	86



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197780/2017-1.0
11/05/2017
15:40:00
Calidad de Aire
AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	3915	43
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	36,5	1,6
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	5,98	0,44
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	28,9	NE

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197783/2017-1.0
12/05/2017
15:10:00
Calidad de Aire
AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	12/05/2017 15:10:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	13/05/2017 14:10:00	---
003 ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40204055	---
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	62310	33
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,63069	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,56838	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	612,4	9,5
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	0,78	NE
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	13,52	0,73
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	10,43	0,51
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	2,505	0,187
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	10,1	NE
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	6,034	0,439
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	1232	48
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,557	0,091
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	75,66	8,04
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,65	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	8,61	0,35
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	175,8	11,7
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	1,1	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	646,9	21,6
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	31,94	2,78
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	1,48	0,30
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	3,62	NE
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,099	0,030
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	19,34	1,33
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	968	57
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	3,11	0,30
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	1380	79
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	1793	58
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	32,2	1,3
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	11,55	0,74
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	24,9	NE



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

Muestras del ítem: 2

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197784/2017-1.0
08/05/2017
16:00:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	08/05/2017 16:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	09/05/2017 15:00:00	---
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17280	---	---	---	40204039	---
Determinación de Peso PM 2.5 Alto Volumen	17280	ug/mtra	100	---	30030	35
Peso Final Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,62674	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,59671	---

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197785/2017-1.0
09/05/2017
15:45:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	09/05/2017 15:45:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	10/05/2017 14:45:00	---
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17280	---	---	---	40204044	---
Determinación de Peso PM 2.5 Alto Volumen	17280	ug/mtra	100	---	53710	26
Peso Final Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,63597	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,58226	---

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197786/2017-1.0
10/05/2017
15:10:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	10/05/2017 15:10:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	11/05/2017 14:10:00	---
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17280	---	---	---	40204048	---
Determinación de Peso PM 2.5 Alto Volumen	17280	ug/mtra	100	---	42690	32
Peso Final Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,63018	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,58749	---

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197787/2017-1.0
11/05/2017
15:00:00
Calidad de Aire
AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	11/05/2017 15:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	12/05/2017 14:00:00	---



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

N° ALS - CORPLAB 197787/2017-1.0
Fecha de Muestreo 11/05/2017
Hora de Muestreo 15:00:00
Tipo de Muestra Calidad de Aire
Identificación AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17280	---	---	---	40204060	---
Determinación de Peso PM 2.5 Alto Volumen	17280	ug/mtra	100	---	39660	33
Peso Final Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,61336	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,57370	---

N° ALS - CORPLAB 197788/2017-1.0
Fecha de Muestreo 12/05/2017
Hora de Muestreo 14:15:00
Tipo de Muestra Calidad de Aire
Identificación AIR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	12/05/2017 14:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	13/05/2017 13:15:00	---
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17280	---	---	---	40204058	---
Determinación de Peso PM 2.5 Alto Volumen	17280	ug/mtra	100	---	27790	35
Peso Final Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,59006	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,56227	---

N° ALS - CORPLAB 197789/2017-1.0
Fecha de Muestreo 08/05/2017
Hora de Muestreo 14:50:00
Tipo de Muestra Calidad de Aire
Identificación AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	08/05/2017 14:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	09/05/2017 15:26:00	---
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17280	---	---	---	40203275	---
Determinación de Peso PM 2.5 Alto Volumen	17280	ug/mtra	100	---	24930	35
Peso Final Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,73580	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,71087	---

N° ALS - CORPLAB 197790/2017-1.0
Fecha de Muestreo 09/05/2017
Hora de Muestreo 15:00:00
Tipo de Muestra Calidad de Aire
Identificación AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	09/05/2017 15:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	10/05/2017 14:20:00	---
003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17280	---	---	---	40204041	---
Determinación de Peso PM 2.5 Alto Volumen	17280	ug/mtra	100	---	69720	15
Peso Final Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,65061	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,58089	---

N° ALS - CORPLAB 197791/2017-1.0
Fecha de Muestreo 11/05/2017



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

15:40:00
Calidad de Aire
AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	11/05/2017 15:40:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	12/05/2017 14:40:00	---
003 ANÁLISIS FISCOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17280	---	---	---	40204050	---
Determinación de Peso PM 2.5 Alto Volumen	17280	ug/mtra	100	---	62030	21
Peso Final Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,64595	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,58392	---

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197792/2017-1.0
12/05/2017
15:10:00
Calidad de Aire
AIR-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	12/05/2017 15:10:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	13/05/2017 14:10:00	---
003 ANÁLISIS FISCOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17280	---	---	---	40204056	---
Determinación de Peso PM 2.5 Alto Volumen	17280	ug/mtra	100	---	31280	35
Peso Final Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,59636	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 2.5 Alto Volumen	17280	g	---	---	4,56508	---

Muestras del ítem: 3

N° ALS - CORPLAB
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

197796/2017-1.0
13/05/2017
00:00:00
Calidad de Aire
BK-CAMPO

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	13/05/2017	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	---
003 ANÁLISIS FISCOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40204052	---
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	< 100	NE
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,54298	---
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,54298	---

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Procedencia de la muestra Cocachacra y Dean Valdivia - Islay - Arequipa.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Reporte
Aluminio (Al)	1,70	9,00	ug/mtra	< 1,70	02/06/2017
Antimonio (Sb)	0,650	2,760	ug/mtra	< 0,650	02/06/2017
Arsenico (As)	0,060	0,310	ug/mtra	< 0,060	02/06/2017
Bario (Ba)	0,130	0,620	ug/mtra	< 0,130	02/06/2017
Berilio (Be)	0,109	0,406	ug/mtra	< 0,109	02/06/2017
Bismuto (Bi)	0,1020	0,5060	ug/mtra	< 0,1020	02/06/2017
Boro (B)	3,80	19,10	ug/mtra	< 3,80	02/06/2017
Cadmio (Cd)	0,016	0,093	ug/mtra	< 0,016	02/06/2017
Calcio (Ca)	80,0	396,0	ug/mtra	< 80,0	02/06/2017
Cobalto (Co)	0,158	0,392	ug/mtra	< 0,158	02/06/2017
Cobre (Cu)	0,570	2,850	ug/mtra	< 0,570	02/06/2017
Cromo (Cr)	91,950	457,000	ug/mtra	< 91,950	02/06/2017
Estaño (Sn)	0,180	0,880	ug/mtra	< 0,180	02/06/2017
Estroncio (Sr)	0,120	1,250	ug/mtra	< 0,120	02/06/2017
Fosforo (P)	15,1	75,1	ug/mtra	< 15,1	02/06/2017
Hierro (Fe)	815,20	4051,00	ug/mtra	< 815,20	02/06/2017
Litio (Li)	0,10	0,40	ug/mtra	< 0,10	02/06/2017
Magnesio (Mg)	11,1	51,4	ug/mtra	< 11,1	02/06/2017
Manganeso (Mn)	1,160	5,770	ug/mtra	< 1,160	02/06/2017
Mercurio (Hg)	0,020	0,100	ug/mtra	< 0,020	02/06/2017
Molibdeno (Mo)	0,100	0,480	ug/mtra	< 0,100	02/06/2017
Niquel (Ni)	2,990	14,860	ug/mtra	< 2,990	02/06/2017
Plata (Ag)	0,0190	0,0950	ug/mtra	< 0,0190	02/06/2017
Plomo (Pb)	0,060	0,340	ug/mtra	< 0,060	02/06/2017
Potasio (K)	19,0	96,0	ug/mtra	< 19,0	02/06/2017
Selenio (Se)	0,110	0,550	ug/mtra	< 0,110	02/06/2017
Silicio (Si)	34,3	170,3	ug/mtra	< 34,3	02/06/2017
Sodio (Na)	45,0	225,0	ug/mtra	< 45,0	02/06/2017
Talio (Tl)	0,090	0,380	ug/mtra	< 0,090	02/06/2017
Titanio (Ti)	0,20	1,20	ug/mtra	< 0,20	02/06/2017
Uranio (U)	0,0200	0,1010	ug/mtra	< 0,0200	02/06/2017
Vanadio (V)	0,250	1,240	ug/mtra	< 0,250	02/06/2017
Zinc (Zn)	11,30	56,00	ug/mtra	< 11,30	02/06/2017

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Reporte
Aluminio (Al)	100,2	80-120	02/06/2017
Antimonio (Sb)	94,5	80-120	02/06/2017
Arsenico (As)	107,8	80-120	02/06/2017
Bario (Ba)	101,3	80-120	02/06/2017
Berilio (Be)	94,6	80-120	02/06/2017
Bismuto (Bi)	107,7	80-120	02/06/2017
Boro (B)	99,6	80-120	02/06/2017
Cadmio (Cd)	108,4	80-120	02/06/2017
Calcio (Ca)	101,9	80-120	02/06/2017
Cobalto (Co)	104,0	80-120	02/06/2017
Cobre (Cu)	103,4	80-120	02/06/2017
Cromo (Cr)	99,9	80-120	02/06/2017
Estaño (Sn)	99,6	80-120	02/06/2017
Estroncio (Sr)	100,6	80-120	02/06/2017
Fosforo (P)	101,0	80-120	02/06/2017
Hierro (Fe)	97,4	80-120	02/06/2017
Litio (Li)	92,4	80-120	02/06/2017
Magnesio (Mg)	98,8	80-120	02/06/2017
Manganeso (Mn)	97,2	80-120	02/06/2017
Mercurio (Hg)	93,4	80-120	02/06/2017
Molibdeno (Mo)	105,8	80-120	02/06/2017



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Reporte
Níquel (Ni)	97,2	80-120	02/06/2017
Plata (Ag)	106,5	80-120	02/06/2017
Plomo (Pb)	107,8	80-120	02/06/2017
Potasio (K)	97,8	80-120	02/06/2017
Selenio (Se)	103,7	80-120	02/06/2017
Silicio (Si)	80,6	80-120	02/06/2017
Sodio (Na)	100,3	80-120	02/06/2017
Talio (Tl)	105,3	80-120	02/06/2017
Titanio (Ti)	105,3	80-120	02/06/2017
Uranio (U)	112,4	80-120	02/06/2017
Vanadio (V)	103,0	80-120	02/06/2017
Zinc (Zn)	102,2	80-120	02/06/2017

LD = Límite de detección

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	08/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	09/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	10/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	11/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	12/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-01	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	08/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-01	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	09/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-01	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	11/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-01	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	12/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	08/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	09/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	10/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	11/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-02	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	12/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-01	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	08/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-01	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	09/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-01	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	11/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
AIR-01	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	12/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--
BK-CAMPO	Cliente	Calidad de Aire	24/05/2017	13/05/2017	--	Proporcionado por el cliente	--



INFORME DE ENSAYO: 21826/2017

FDT 001 - 02

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: PM10 Alto Volumen (Sin Muestreo) (filtro cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), june 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
17280	AQP	Determinación de Peso: PM2.5 Alto Volumen (Sin Muestreo) (filtro cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), june 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 2.5 Alto volumen
17047	LME	Metales en Filtros (PM10 Alto Volumen) por ICP MS*	EPA IO-3.5, June 1999	Determination of Metals in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21826/2017, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS, visitar el sitio Web www.corplab.net e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS - CORPLAB	Código único de Autenticidad
AIR-02	197769/2017-1.0	trtopqo&1967791
AIR-02	197770/2017-1.0	urtopqo&1077791
AIR-02	197771/2017-1.0	lstopqo&1177791
AIR-02	197772/2017-1.0	mstopqo&1277791
AIR-02	197773/2017-1.0	nstopqo&1377791
AIR-01	197776/2017-1.0	ostopqo&1677791
AIR-01	197777/2017-1.0	pstopqo&1777791
AIR-01	197780/2017-1.0	qstopqo&1087791
AIR-01	197783/2017-1.0	rstopqo&1387791
AIR-02	197784/2017-1.0	tstopqo&1487791

Estación de Muestreo	N° ALS - CORPLAB	Código único de Autenticidad
AIR-02	197785/2017-1.0	ustopqo&1587791
AIR-02	197786/2017-1.0	ltopqo&1687791
AIR-02	197787/2017-1.0	mttopqo&1787791
AIR-02	197788/2017-1.0	nttopqo&1887791
AIR-01	197789/2017-1.0	ottopqo&1987791
AIR-01	197790/2017-1.0	pttopqo&1097791
AIR-01	197791/2017-1.0	qtttopqo&1197791
AIR-01	197792/2017-1.0	rttopqo&1297791
BK-CAMPO	197796/2017-1.0	lutopqo&1697791

ALS asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

AQP: Av. Dolores 167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en Corporación de Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C, su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de Corporación de Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

CADENAS DE CUSTODIA

DATOS GENERALES

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro-Lima
 Persona de contacto: Llojan Chiriquisengo - Jorge García
 Telefono / Anexo: 9501691996 - 952389139
 Correo Electrónico: lojan@oefa.gob.pe - og135@oefa.gob.pe
 Referencia:

UBICACIÓN

Distrito: COCACHACRA y DEAN VALDIVIA
 Provincia: ISLAY
 Departamento: AREQUIPA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
 Fecha: Hora:
 Medio de Envío:
 Agencia Aerolínea T.Privado
 Otro

DATOS DEL MUESTREO

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PARÁMETROS (Marcar con "X")																	CÓDIGO DE FILTRO		
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA	PM 10	PM 2.5	PTS	CO	SO ₂	NO ₂	NO _x	H ₂ S	O ₃	Benceno	HCT- Hexano	HCT	VOCs	HCNM	Metalos	PM 10	PM 2.5	OTROS		
	AIR-02	09/05/17	16:00	09/05/17	15:00	/	/															40204040	40204039		
	AIR-02	09/05/17	15:45	10/05/17	14:45	/	/															40204043	40204044		
	AIR-02	10/05/17	15:10	11/05/17	14:10	/	/															40204047	40204048		
	AIR-02	11/05/17	15:00	12/05/17	14:00	/	/															40204059	40204060		
	AIR-02	12/05/17	14:15	13/05/17	13:15	/	/															40204057	40204058		
	AIR-01	08/05/17	14:50	09/05/17	15:20	/	/															40204038	40203275		
	AIR-01	09/05/17	15:00	10/05/17	14:20	/	/															40204042	40204041		
	AIR-01	11/05/17	15:40	12/05/17	14:40	/	/															40204049	40204050		
	AIR-01	12/05/17	15:10	13/05/17	14:10	/	/															40204055	40204056		

OBSERVACIONES GENERALES



Isela Sandoval R.

FECHA

RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO

PARÁMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")

Humedad Velocidad / Dirección del Viento
 Temperatura Radiación
 Precipitación

RESPONSABLE 1

Jorge García

FIRMA: *Jorge García*

RESPONSABLE 2

FIRMA:

LÍDER DE GRUPO

Llojan Chiriquisengo

FIRMA: *Llojan Chiriquisengo*

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

SI NO
 Envases adecuados y en buen estado
 Con Ice pack
 Dentro del tiempo de vida útil

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 24/05/17
 Hora de Recepción: 16:26
 Recibido por:
 Firma:

OBSERVACIONES

