

CARGO

INFORME N° 251 -2015-OEFA/DE-SDCA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
RECIBIDO
30 DIC. 2015
V°B°
Firma: *G. W. J.* Hora: 15-00

A : **GIULIANA BECERRA CELIS**
Directora de Evaluación

De : **ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA**
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

CATHERINE DÁVILA ARENAS
Tercero Evaluador

VERÓNICA VILLARREAL SERPA
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo de calidad de aire y suelo realizado en los anexos Choquemarca y Quischque, distrito de Tapayrihua, provincia de Aymaraes, departamento de Apurímac, en junio de 2015.

Fecha : Lima, 30 DIC. 2015

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención del asunto indicado para referirle lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Zona	Distrito de Tapayrihua, provincia Aymaraes, en el departamento de Apurímac.			
b.	Ámbito de influencia	Anexos Choquemarca y Quischque.			
c.	Problemática de la zona	Probable contaminación ambiental de la calidad del aire y suelo a causa de las actividades del proyecto de exploración minero Los Chancas.			
d.	¿A solicitud de quién o qué se realiza la actividad?	Plan Operativo Institucional 2015.			
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI		NO	X

II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

		¿Excedió los ECA u otra norma de referencia?					
a.	Monitoreo Ambiental	Aire	SI		NO	X	
		Suelo	SI	X	NO		Arsénico, cromo VI y plomo
b.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo					
		No Participativo		X			
c.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, PEI, PESEM, entre otros planes de gestión.			SI	X	NO
d.	Fecha de realización	Del 12 al 17 de junio de 2015.					



III. OBJETO

1. Presentar los resultados del monitoreo de calidad ambiental de aire y suelo en los anexos de Choquemarca y Quischque, distrito de Tapayrihua, provincia de Aymaraes, departamento de Apurímac, realizado del 12 al 17 de junio de 2015.

IV. ANTECEDENTES

2. Mediante la Resolución Ministerial N° 128-2013-PCM¹ del 20 de mayo de 2013, se conformó el Grupo de Trabajo Multisectorial denominado "Mesa de Desarrollo de los distritos de Tapayrihua y Pochuanca ubicados en la provincia de Aymaraes, departamento de Apurímac" (en adelante, la **Mesa de Desarrollo**), con el objetivo de buscar consenso dentro de un proceso de diálogo sostenible entre las instancias del Gobierno Nacional, Gobierno Regional de Apurímac, Gobiernos locales de Tapayrihua y Pochuanca, sector privado y comunidades campesinas de Tapayrihua y Tiaparo, e impulsar el desarrollo de los distritos indicados.
3. La Resolución Ministerial antes señalada, estableció la conformación de siete (07) mesas técnicas, entre las cuales se encuentra la Mesa Técnica Ambiental, cuya coordinación recae sobre el Ministerio del Ambiente (MINAM), de la cual forma parte el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
4. El MINAM, en su calidad de coordinador de la Mesa Técnica Ambiental perteneciente a la Mesa de Desarrollo, dio a conocer el interés de realizar una línea base ambiental a través del monitoreo del aire, agua y suelo en el ámbito de influencia del área del proyecto minero de exploración Los Chancas de la compañía minera Southern Peru Copper Corporation, el cual estaría a cargo de las instituciones que conforman la Mesa Técnica Ambiental, según sus competencias. El OEFA, de acuerdo a su función evaluadora, elaboró el Plan de Trabajo que se restringiría estrictamente al monitoreo ambiental de calidad de aire y suelo.
5. Mediante Resolución Ministerial N° 002-2014-PCM² del 15 de enero de 2014, se resolvió ampliar el plazo de vigencia de la Mesa de desarrollo por cinco (5) meses contados a partir de la publicación de dicha resolución. Posteriormente, mediante Resolución Ministerial N° 126-2014-PCM³, se amplió nuevamente el plazo de vigencia de la Mesa de Desarrollo por tres (3) meses adicionales contados a partir de la publicación de la norma.
6. El Plan de Trabajo de la Mesa Técnica Ambiental estableció la ejecución del Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo (en adelante, el **MSAP**) en los distritos de Tapayrihua y Pochuanca, cuyo propósito fue conocer la calidad sanitaria y ambiental de la zona de intervención, antes del inicio de las actividades de explotación del Proyecto Minero Los Chancas.

El MSAP fue ejecutado por los integrantes de la Mesa Técnica Ambiental (OEFA, DIGESA, ANA y MINAM) durante el mes de abril de 2014, en el cual OEFA monitoreó doce puntos en total, dos (2) de los cuales fueron para calidad de aire y diez (10)

¹ Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 21 de mayo de 2013.

² Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 15 de enero del 2014.

³ Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 18 de junio del 2014.

puntos para calidad de suelo, cuyos resultados se encuentran en el Informe N°478-2014-OEFA-DE-SDCA⁴.

8. Como parte del seguimiento al monitoreo ambiental realizado en el mes de abril del 2014, la Dirección de Evaluación del OEFA estableció, en su Plan Operativo Institucional 2015, la realización de un monitoreo ambiental de calidad de aire y suelo en el distrito de Tapayrihua, cuyos resultados son presentados en el presente informe.

V. CONTEXTO

5.1. Ámbito de monitoreo

9. El monitoreo se desarrolló del 12 al 17 de junio del 2015 en los anexos de Choquemarca y Quischque, distrito de Tapayrihua, provincia de Aymaraes, departamento de Apurímac, entre las altitudes de 2800 y 4075 msnm, a una distancia aproximada de 80 km de la ciudad de Abancay, en la vertiente del margen derecho del río Antabamba.
10. El ámbito de monitoreo está ubicado en la cabecera de la quebrada Pacchantay, tributario del río Antabamba⁵, dicha microcuenca describe un relieve accidentado con valles en "V", con moderadas pendientes, característico de una morfología fluvial que conforman la red hidrográfica del río Antabamba.
11. En la margen derecha del río Antabamba, entre los distritos de Tapayrihua y Pochuanca, se encuentra ubicado el Proyecto de Exploración Minera Los Chancas, de la compañía minera Southern Peru Copper Corporation.
12. El proyecto minero Los Chancas se desarrolla en las concesiones: Chanca Uno, Chanca Dos y Chanca Tres y comprende actividades de exploración del yacimiento de pórfido de cobre, oro y molibdeno. Actualmente se encuentra sin actividad⁶.

5.2. Puntos de monitoreo

5.2.1. Calidad de aire

13. En el informe de monitoreo ambiental del OEFA del año 2014⁷ se establecieron dos (2) puntos de monitoreo para evaluar la calidad del aire en los anexos Choquemarca y Quischque. En el presente informe para el componente aire solo se llevó a cabo el muestreo en uno de los puntos planteados (en el anexo Choquemarca), ello debido a problemas técnicos y de coordinación en el anexo Quischque, donde no se pudo concretar la instalación de los equipos de muestreo de calidad de aire.
14. En la Tabla N°1 se indica la codificación, coordenadas y descripción del punto donde se estableció la estación de monitoreo para calidad de aire (ver Anexo N°1. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo).

Informe N° 478-2014-OEFA/DE-SDCA. Informe Técnico del monitoreo ambiental participativo de la calidad del aire y suelo, ubicado en los distritos de Tapayrihua y Pochuanca de la provincia de Aymaraes, departamento de Apurímac, realizado del 7 al 13 de abril del 2014.

⁵ Aprobación de la modificación de la Evaluación Ambiental del proyecto de exploración minera "Los Chancas", R.D. N°170-2008-MEM-AAM, aprobado el 15 de julio del 2008.

⁶ Reporte Público de Acciones de Supervisión Directa de la unidad fiscalizable Los Chancas de la compañía Southern Peru Copper Corporation Sucursal del Perú, con fecha de supervisión del 02 al 05 de junio de 2015.

Tabla N° 1. Ubicación del punto de monitoreo de aire

CÓDIGO DEL PUNTO	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18L		ALTITUD	DESCRIPCIÓN
	Este	Norte		
CA-CHO-01	702074	8434619	3400	Ubicado a 500 m del campamento Base Policial del proyecto de exploración minera Los Chancas, en anexo Choquemarca, distrito Tapayrihua.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2. Calidad de suelo

15. En el informe de monitoreo ambiental del OEFA del año 2014⁷, se establecieron diez (10) puntos para evaluar la calidad del suelo. La evaluación de calidad de suelo del presente año se realizó en seis (6) puntos de monitoreo, cuatro de ellos (S-1, S-2, S-3 y B-7) corresponden a la misma ubicación que la establecida para el monitoreo el año 2014, y dos puntos (AD-SUE-01 y AD-SUE-02) se adicionaron para complementar el monitoreo, considerando su cercanía a los accesos y al límite del área de exploración del proyecto Los Chancas.
16. En la Tabla N° 2 se indican las coordenadas de ubicación de los seis (6) puntos de monitoreo de suelo, acompañados de su descripción (ver Anexo N°1. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo).

Tabla N° 2. Ubicación de los puntos de monitoreo de suelo

CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18L		ALTITUD	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
S-1	702033	8434571	3417	Punto ubicado a 20 m con dirección Sur de la vía Choquemarca – Tiaparo, en la localidad de Choquemarca.
S-2	701164	8433677	3043	Punto ubicado en terreno de cultivo, a 20 m con dirección Este del Centro Educativo de Quischque.
S-3	700296	8432834	2564	Punto ubicado en la parte baja de la quebrada Pacchantay, a 200 m con dirección Este de la unión con el río Antabamba.
B-7	700177	8433050	2524	Punto ubicado en la parte baja de la quebrada Pacchantay, a 20 m con dirección Este de la unión con el río Antabamba.
AD-SUE-01	702064	8434631	3405	Punto ubicado a 55 m con dirección Noreste de la vía Choquemarca – Tiaparo, en la localidad de Choquemarca.
AD-SUE-02	702144	8434508	3429	Punto ubicado a 10 m con dirección Oeste de la vía Choquemarca – Tiaparo y a unos 300 m del punto de calidad de aire CA-CHO-01.

Fuente: Elaboración propia.

⁷

Informe N° 478-2014-OEFA/DE-SDCA. Informe Técnico del monitoreo ambiental participativo de la calidad del aire y suelo, ubicado en los distritos de Tapayrihua y Pochuanca de la provincia de Aymaraes, departamento de Apurímac, realizado del 7 al 13 de abril del 2014.



VI. METODOLOGÍA

17. El monitoreo ambiental consistió en el levantamiento de información de campo (ubicación de punto de monitoreo y registro de coordenadas geográficas), toma de muestras de aire y suelo, acompañadas de un registro fotográfico en los puntos de monitoreo identificados (ver Anexo N° 2. Registro fotográfico).

6.1. Calidad de Aire

6.1.1. Equipos

18. En el monitoreo de calidad del aire se utilizaron muestreadores activos de alto volumen para la evaluación de material particulado, y una estación meteorológica debido a la influencia del clima local en la dispersión de los contaminantes. En la Tabla N° 3 se detallan los parámetros monitoreados así como los equipos utilizados (ver Anexo N° 3. Certificados de calibración de equipos).

Tabla N° 3. Equipos utilizados en el monitoreo de aire y parámetros evaluados

Equipo	Marca	Modelo	Utilidad	Parámetros a evaluar
Muestreador de partículas alto volumen	THERMO	VOLUMÉTRICO	Captación de partículas $\leq 10 \mu$	-Material particulado PM 10 -Análisis de metales por ICP en filtros de PM10
			Captación de partículas $\leq 2.5 \mu$	Material particulado PM2.5
Estación meteorológica	CAMPBELL	CR1000	Medición de parámetros meteorológicos	Datos meteorológicos

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2. Métodos

19. La metodología aplicada para el presente monitoreo sigue varios de los criterios establecidos en el "Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos" de la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, aprobado mediante Resolución Directoral N° 1404-2005-DIGESA-SA, del 7 de setiembre de 2005. En la Tabla N° 4 se detalla la metodología de análisis utilizada.

Tabla N° 4: Metodología utilizada en el monitoreo de aire

Parámetro	Método de Análisis
Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	Separación inercial y gravimetría
Material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5)	
- Velocidad y dirección del viento. - Temperatura ambiente. - Presión barométrica.	-

Fuente: Elaboración propia.



6.1.3. Estándares de comparación

20. Los resultados de la evaluación de material particulado menor a 10 micras (PM-10) y material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5) fueron comparados con lo establecido en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire aprobados mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM (en adelante, **ECA para aire**), los cuales se indican en la Tabla N°5.
21. La concentración de metales en los filtros de PM-10 se compararon de manera referencial con los valores para 24 horas establecidos en los Criterios de Calidad Ambiental del Aire de Ontario – Canadá (AAQCs)⁹.

Tabla N° 5: Estándares de calidad ambiental para aire

Parámetro	Periodo de muestreo	Forma del Estándar		Norma
		Valor (ug/m ³)	Formato	
Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	24 horas	150	NE más de 3 veces/año	D.S. N° 074-2001-PCM
Material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5)	24 horas	25	Media aritmética	D.S. N° 003-2008-MINAM
Plomo (Pb)	24 horas	0,5	–	Ontario's Ambient Air Quality Criteria (AAQC)
Cobre (Cu)	24 horas	50	--	Ontario's Ambient Air Quality Criteria (AAQC)
Molibdeno (Mo)	24 horas	120	–	Ontario's Ambient Air Quality Criteria (AAQC)

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Calidad de Suelo

6.2.1. Métodos

22. La toma de muestras se realizó siguiendo las pautas establecidas en la Guía para Muestreo de Suelo aprobado por el MINAM, mediante el D.S. N° 085-2014-MINAM del 31 de marzo de 2014; Ítem 1.3.1 Muestreo de Identificación.
23. Los parámetros que se tuvieron en cuenta para el análisis de las muestras de suelo fueron metales totales y cromo VI, adicionalmente se realizó medición de pH en pasta⁹ y el Test de ABA¹⁰ para determinar el potencial de generación ácida de dichas muestras.

"Ontario's Ambient Air Quality Criteria", de abril de 2012. Los criterios locales de calidad del aire, fueron establecidos por el Ministerio del Ambiente de Ontario, donde se establece estándares para un gran número de agentes tóxicos del aire. "Estos estándares se basan en la mejor información científica disponible y se establecen a un nivel que salvaguarda la salud humana y el ambiente natural" (Guía para la Evaluación de Impactos de la Calidad del Aire por Actividades Minero Metalúrgicas, del Ministerio de Energía y Minas, 2007).

⁹ **pH en pasta:** La pasta es una mezcla particular entre suelo y agua donde la pasta tiene la propiedad de reflejar la luz, fluir la mezcla y que tiende a unirse cuando es cortada con una espátula. Proporciona una indicación de la acidez total almacenada en la muestra de suelo y la extensión en la que ha ocurrido la oxidación en la muestra, antes del análisis en laboratorio.

¹⁰ **Test ABA:** Método de predicción cualitativo que sólo indica si existe o no potencial de generación de ácido para las muestras estudiadas; se basa en un balance entre los componentes de la muestra potencialmente generadores de ácido (Potencial de Acidificación, PA) y los componentes neutralizantes de ácidos (Potencial de Neutralización, PN).



6.2.2. Estándares de comparación

24. Los parámetros fueron evaluados con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelos (en adelante, los ECA Suelo), aprobado con el D.S. N° 002-2013-MINAM.
25. Para evaluar los resultados obtenidos del análisis de metales en el suelo, se consideró los ECA Suelo para la categoría Suelo de uso agrícola, debido a que el instrumento de gestión ambiental aprobado¹¹, en el ítem de diversidad vegetal, describe la presencia de pastos, arbustos y algunos sectores cultivados, como cobertura vegetal en la zona objeto de monitoreo, el cual fue corroborado en campo por el personal de OEFA (ver Anexo N°2 Registro Fotográfico).

Tabla N° 6. Estándares nacionales de calidad ambiental para Suelo

Parámetro	Concentración (mg/kg MS)	Uso de suelo	Norma
Cromo hexavalente (Cr VI)	0,4	Agrícola	D.S. N° 002-2013-MINAM
Arsénico total (As)	50		
Bario total (Ba)	750		
Cadmio total (Cd)	1,4		
Mercurio total (Hg)	6,6		
Plomo total (Pb)	70		

Fuente: Elaboración propia.

26. La interpretación de los resultados del Test ABA se basa en los datos obtenidos para el Potencial Neto de Neutralización (PNN), la cual dará una medida del balance entre el potencial de generación de ácido (NP) y el consumo de ácido de la muestra (AP). Los resultados se reportan como kg Ca CO₃ equivalente por tonelada de muestra.

Tabla N° 7. Interpretación de pruebas de Balance ácido-base por PNN

Interpretación de pruebas Balance Ácido – Base por Potencial Neto de Neutralización (PNN).	Potencialmente generador de ácido: PNN < -20
	Zona de incertidumbre: 20 > PNN > -20
	Poco probable de generador de ácido: PNN > 20

Fuente: Guía Ambiental para el Manejo de Drenaje Ácido de Mina. Elaborado por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Subsector Minería del Ministerio de Energía y Minas. Perú. Año 1997



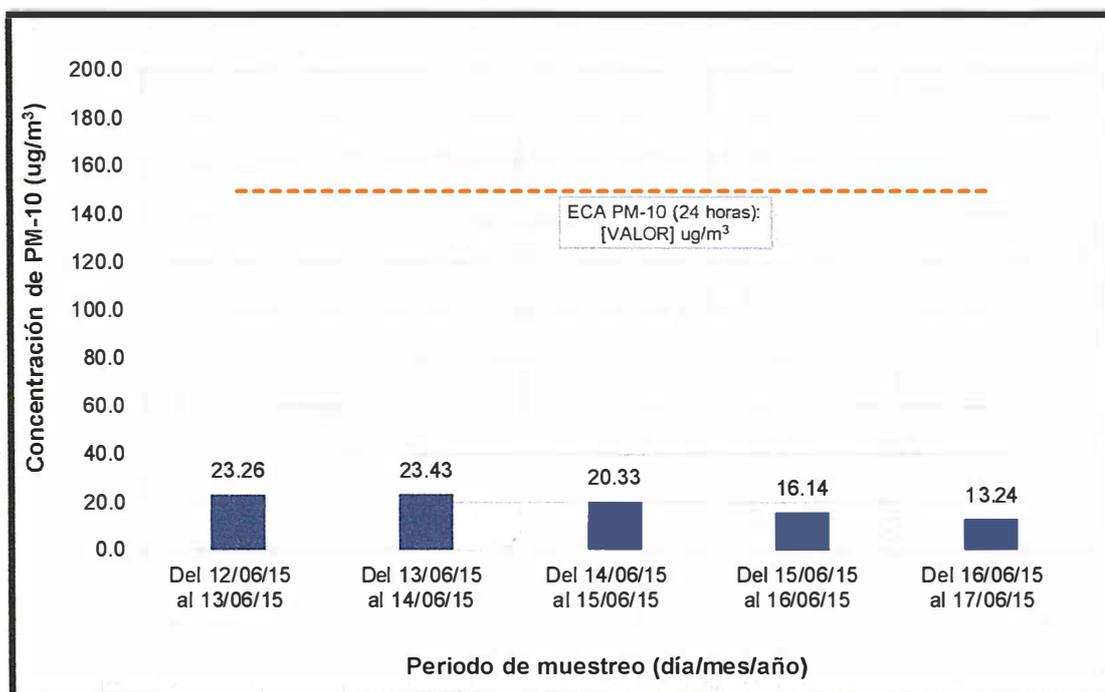
¹¹ Línea base de la Evaluación Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Los Chancas, aprobado por R.D. N° 220-2001-EM-DGAA, el 11 de julio de 2001.

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.1. Calidad de Aire

7.1.1. Material Particulado menor 10 micras (PM-10)

Gráfico N° 1. Concentración de PM-10 en el punto CA-CHO-1 (anexo Choquemarca)



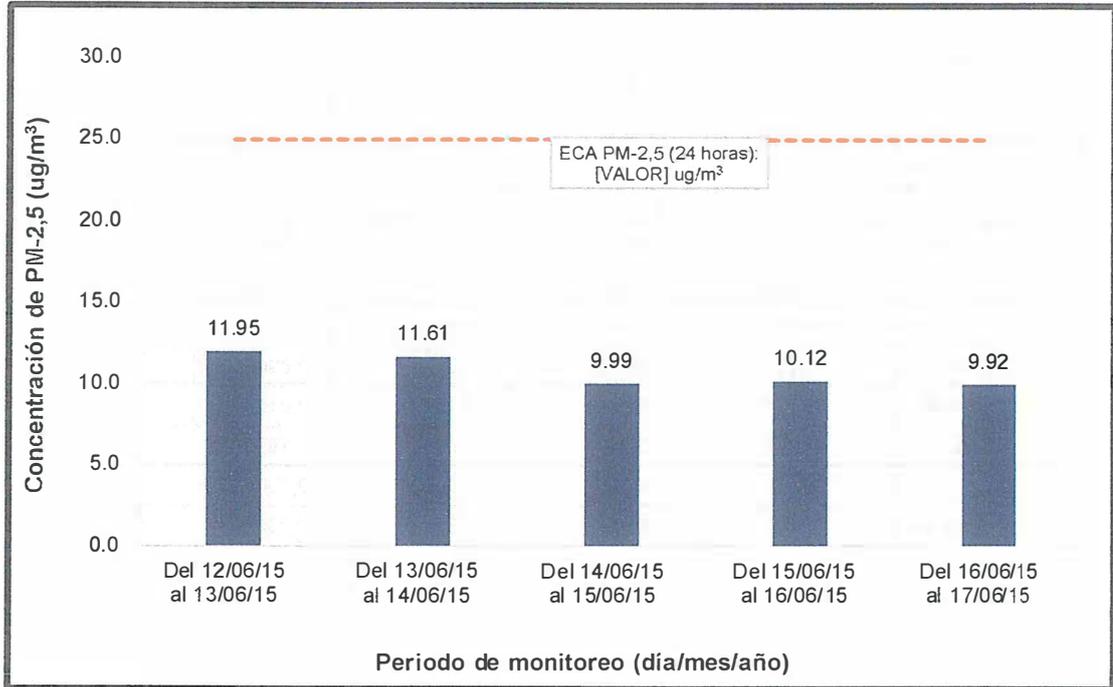
Fuente: Informe de ensayo N° 151722. Laboratorio Envirotest S.A.C.

27. En el Gráfico N° 1 se muestran los resultados de PM-10 obtenidos durante el periodo de cinco (5) días en el punto de monitoreo CA-CHO-01 (anexo Choquemarca), cuyas concentraciones cumplieron con el ECA para aire para 24 horas (150 ug/m^3). El máximo valor reportado fue de $23,43 \text{ ug/m}^3$ (del 13 al 14 de junio) y el mínimo fue de $13,24 \text{ ug/m}^3$ (del 16 al 17 de junio).
28. Los resultados registrados para PM-10 en el punto CA-CHO-1 presentaron un comportamiento similar durante los primeros tres (3) días de monitoreo, observándose concentraciones con diferencias mínimas en este periodo. Durante los últimos dos días de monitoreo los valores de este parámetro presentaron mayor diferencia al disminuir sus concentraciones.



7.1.2. Material Particulado 2,5 micras (PM-2,5)

Gráfico N° 2. Concentración de PM-2,5 en el punto CA-CHO-1 (anexo Choquemarca)



Fuente: Informe de ensayo N° 151722. Laboratorio Envirotest S.A.C.

29. En el Gráfico N°2 se observa que la concentración de PM-2,5 medida durante el periodo de cinco (5) días en el punto de monitoreo CA-CHO-1 (anexo Choquemarca), registró resultados que cumplieron con el ECA para aire para 24 horas (25 ug/m³). El mínimo valor registrado fue de 9,92 ug/m³ (del 16 al 17 de junio) y el máximo fue de 11,95 ug/m³ (del 12 al 13 de junio).
30. Los resultados registrados para PM-2,5 en el punto CA-CHO-01 presentaron un comportamiento similar durante los cinco (5) días de monitoreo, al observarse concentraciones con diferencias mínimas.

7.1.3. Concentración de metales en PM-10

31. En la Tabla N° 8 se muestran las concentraciones de los metales analizados en el material particulado menor a 10 micras (PM-10), obtenidos del punto de monitoreo de aire CA-CHO-01 (anexo Choquemarca). Todas las concentraciones de los metales analizados se encuentran por debajo del respectivo estándar referencial de Calidad Ambiental del Aire de Ontario (AAQC).

Tabla N° 8. Concentraciones de metales en PM-10 en el punto CA-CHO-01

Parámetro	Resultados en ug/m ³					*AAQC
	Del 12/06/15 al 13/06/15	Del 13/06/15 al 14/06/15	Del 14/06/15 al 15/06/15	Del 15/06/15 al 16/06/15	Del 16/06/15 al 17/06/15	
Aluminio	0,1177	0,1272	0,0906	0,0825	0,0551	--
Antimonio	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	25
Arsénico	0,0009	0,0011	0,0009	0,0004	0,0004	0,3



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Parámetro	Resultados en ug/m ³					*AAQC
	Del 12/06/15 al 13/06/15	Del 13/06/15 al 14/06/15	Del 14/06/15 al 15/06/15	Del 15/06/15 al 16/06/15	Del 16/06/15 al 17/06/15	
Bario	0,0025	0,0037	0,0035	0,0036	0,0037	10
Berilio	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,01
Bismuto	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	–
Boro	0,0021	<0,0005	0,0026	0,0005	<0,0005	120
Cadmio	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,025
Calcio	0,8137	0,9559	0,8433	0,5887	0,6587	–
Cobalto	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	<0,0001	0,1
Cobre	0,0248	0,0342	0,0461	0,0661	0,0333	50
Cromo	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,5
Estaño	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	10
Estroncio	0,0007	0,0012	0,0012	0,0006	0,0008	120
Fósforo	0,0114	0,0198	0,0182	0,0150	0,0100	–
Hierro	0,1676	0,2753	0,1955	0,1975	0,1169	4,0
Litio	0,0003	0,0004	0,0005	0,0004	0,0004	–
Magnesio	0,0593	0,0873	0,0621	0,0544	0,0469	–
Manganeso	0,0103	0,0132	0,0136	0,0122	0,0100	0,2
Mercurio	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	2,0
Molibdeno	<0,0004	0,0007	0,0011	0,0012	0,0005	120
Níquel	0,0026	0,0017	0,0027	0,0032	0,0052	0,1
Plata	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0018	<0,0002	1,0
Plomo	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,5
Potasio	0,0789	0,1056	0,1080	0,0798	0,0781	–
Selenio	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	10
Silicio	<0,4725	<0,4725	<0,4725	<0,4725	<0,4725	–
Sodio	1,4647	1,4162	1,4853	1,1452	1,2822	–
Talio	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	–
Titanio	0,0043	0,0087	0,0046	0,0043	0,0029	120
Vanadio	0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	2,0
zinc	0,0041	0,0049	0,0016	0,0051	0,0021	120

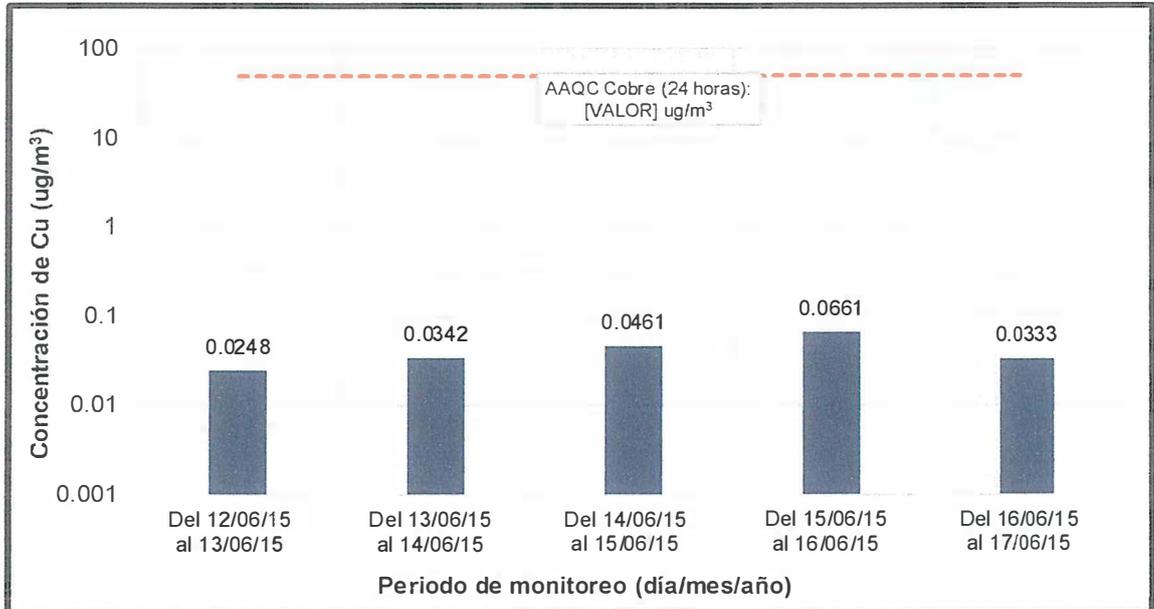
*Ambient Air Quality Criteria. Criterios de calidad de aire ambiental establecidos por el Ministerio del Ambiente de Ontario, Canadá. Abril de 2012.

Nota: los valores precedidos por el símbolo "<" (menor que), son inferiores al límite de cuantificación del laboratorio. Fuente: Informe de ensayo N° 151722. Laboratorio Envirotest S.A.C.

A continuación se analizan los resultados de las concentraciones de cobre y molibdeno, puesto que el proyecto de exploración minera Los Chancas contempla actividades de exploración de dichos metales y su dispersión en el aire es de importante conocimiento. Asimismo, se analiza la presencia del plomo debido a que fue considerado en el informe de monitoreo ambiental del OEFA del año 2014⁷.

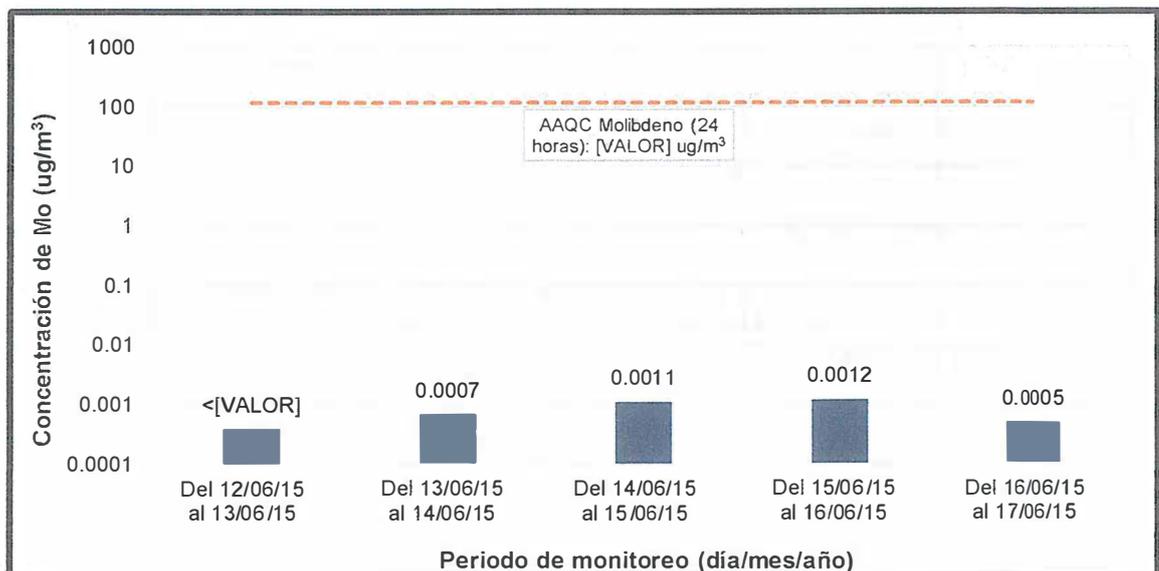
Handwritten initials: "R" and "VS"



➤ **Cobre****Gráfico N° 3. Concentración de cobre en el punto CA-CHO-1 (anexo Choqueamarca)**

Fuente: Informe de ensayo N° 151722. Laboratorio Envirotest S.A.C.

33. En el Gráfico N° 3 se presentan las concentraciones diarias de cobre obtenidas durante el periodo de cinco (5) días en el punto de monitoreo CA-CHO-01, las cuales cumplieron con el máximo valor establecido en los AAQC ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
34. La mínima concentración de cobre se registró el primero día de monitoreo (12 al 13 de junio) con $0,0248 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y el máximo resultado se dio el cuarto día (del 15 al 16 de junio), con $0,0661 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

➤ **Molibdeno****Gráfico N° 4. Concentración de molibdeno en el punto CA-CHO-1 (anexo Choqueamarca)**

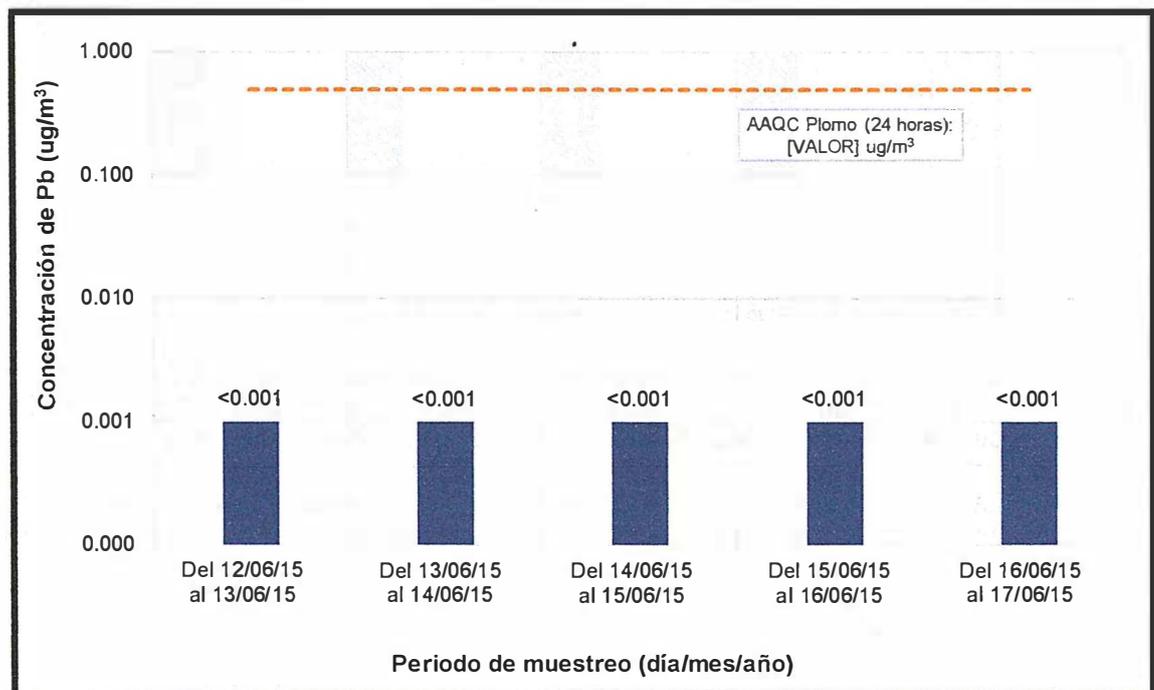
Fuente: Informe de ensayo N° 151722. Laboratorio Envirotest S.A.C.



35. En el Gráfico N° 4 se presentan las concentraciones diarias de molibdeno obtenidas durante el periodo de cinco (5) días en el punto de monitoreo de aire CA-CHO-01, las cuales cumplieron con el máximo valor establecido en los AAQC ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
36. Se registró una concentración mínima el primer día de monitoreo (del 12 al 13 de junio), siendo este inferior al límite de cuantificación reportado por el laboratorio ($<0,0004 \mu\text{g}/\text{m}^3$), y un máximo valor se presentó el cuarto día (15 al 16 de junio) con $0,0012 \mu\text{g}/\text{m}^3$; presentando una correlación semejante con el metal cobre (ver Gráfico N° 4).

➤ **Plomo**

Gráfico N° 5. Concentración de plomo en el punto CA-CHO-1 (anexo Choquemarca)



Fuente: Informe de ensayo N° 151722. Laboratorio Envirotest S.A.C.

37. En el Gráfico N° 5 se presentan las concentraciones diarias de plomo obtenidas durante el periodo de cinco (5) días en el punto de monitoreo CA-CHO-01, las cuales cumplieron con el máximo valor establecido en los AAQC ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) para un periodo de 24 horas. Dichas concentraciones fueron inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($<0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

7.2. Variables Meteorológicas

38. En la Tabla N° 9 se presenta un resumen de los valores mínimos, máximos y promedios de las variables meteorológicas registradas durante el periodo de los cinco (5) días monitoreados.



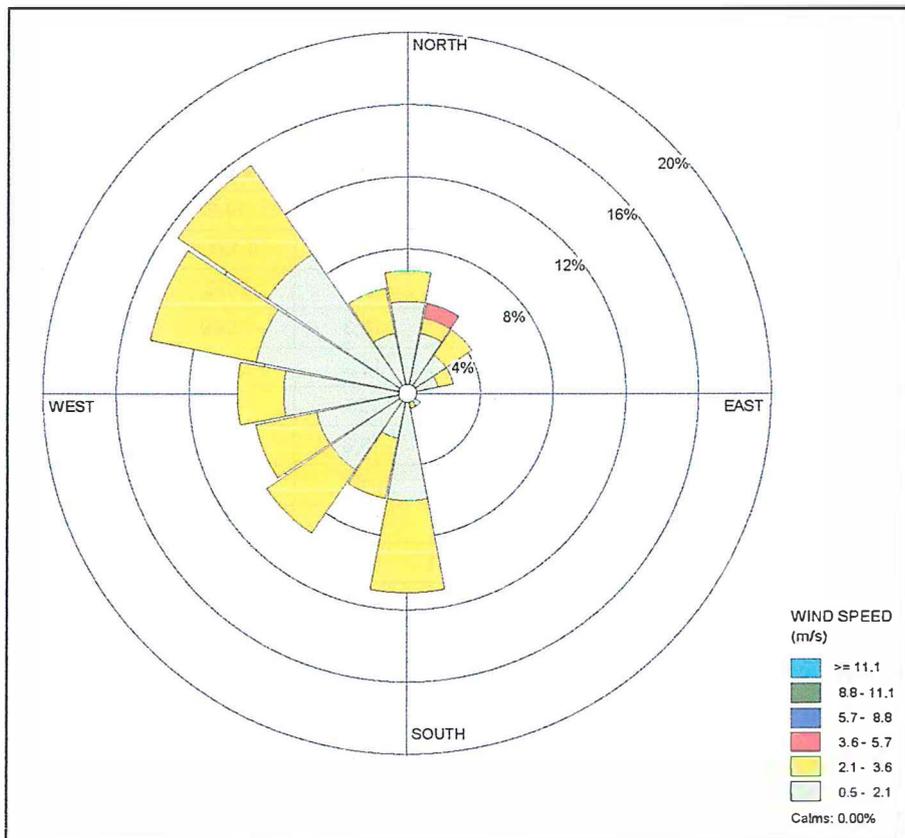
Tabla N° 9. Registro de variables meteorológicas

Estación meteorológica	Temperatura (°C)	Presión barométrica (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)
Mínimo	9,76	478,04	0,73
Máximo	26,47	481,94	4,02
Promedio	16,40	480,18	1,82

Fuente: Elaboración propia

39. En el Gráfico N° 6, se observa que para el punto de monitoreo CA-CHO-01, ubicado en el anexo Choquemarca, durante el periodo de monitoreo (del 12 al 17 de junio del 2015), presentó una dirección predominante de los vientos desde el noroeste, seguida de vientos en dirección oeste-suroeste y del sur (ver Anexo 4. Figura de ubicación punto de monitoreo de aire y rosa de viento).

Gráfico N° 1. Rosa de vientos en el punto de monitoreo CA-CHO-1



Fuente: Elaboración propia.



7.3. Calidad de suelo

7.3.1. Resultados de análisis en laboratorio

40. En la Tabla N°10, se presentan los resultados de los parámetros analizados por laboratorio (ver Anexo N°5. Informes de ensayo). Cabe indicar que solo algunos parámetros tienen valores de comparación en los ECA para suelo, categoría uso agrícola, como se presenta a continuación:

Tabla N° 10: Resultados de análisis en laboratorio para calidad de suelo

Parámetro	Punto de monitoreo (mg/kg MS)						ECA*
	Anexo Choquemarca			Anexo Qischque	Quebrada Pacchantay		
	AD-SUE-01	AD-SUE-02	S-1	S-2	S-3	B-7	
Cr VI	0,8	1,0	0,6	0,7	<0,1	0,7	0,4
Aluminio total	23976	22117	1699	11713	6795	9,211	–
Antimonio total	0,8591	0,82	0,8999	4,0706	6,2186	3,0012	–
Arsénico total	28,1	29	20,5	39,1	257	176	50
Bario total	474	95,4	283	138	82,2	128	750
Berilio total	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	–
Bismuto total	0,3943	0,3768	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	–
Boro total	11,9	13,8	13,5	14,6	8,68	10,9	–
Cadmio total	0,1945	0,12	0,2112	0,1217	0,1268	0,2318	1,4
Calcio total	2910	1646	1720	2033	345	1,369	–
Cerio total	20,4	17,3	18,3	6,749	8,3311	6,9712	–
Cobalto total	17,3	15,7	14,2	2,397	2,51	2,904	–
Cobre total	161	326	120	117	1262	373	–
Cromo total	17,6	21,5	18,8	8,2	6,4	5,8	–
Estaño total	0,47	1,11	0,67	0,75	0,29	0,39	–
Estroncio total	39,9	15,2	23,3	27,9	18,8	17,4	–
Fósforo total	1359	422	614	729	563	523	–
Hierro total	31749	33649	28208	32607	35073	33,378	–
Litio total	7,86	6,89	5,93	1,81	0,39	1,92	–
Magnesio total	3452	4717	3484	1004	1188	808	–
Manganeso total	813	413	782	159	52,5	268	–
Mercurio total	0,06	<0,03	0,7	0,26	0,51	0,29	6,6
Molibdeno total	2,742	2,555	2,539	25,1	104	49,3	–
Níquel total	12,4	14,3	12,1	4,87	4,4	4,04	–
Plata total	0,252	0,059	0,052	0,309	1,267	1,071	–
Plomo total	25,3	26,2	27,7	148	176	114	70
Potasio total	2282	1335	1246	1494	1141	893	–
Selenio total	1,39	0,687	0,548	1,467	2,762	1,22	–
Sodio total	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	–
Talio total	0,1609	0,1556	0,2032	0,0286	0,0068	0,0133	--
Titanio total	285	360	230	139	76,8	78,5	–
Torio total	0,6717	1,4187	1,1786	0,669	2,5459	0,3402	–



Parámetro	Punto de monitoreo (mg/kg MS)						ECA*
	Anexo Choquamarca			Anexo Quischque	Quebrada Pacchantay		
	AD-SUE-01	AD-SUE-02	S-1	S-2	S-3	B-7	
Uranio total	0,9883	0,79	0,6245	0,3849	0,5035	0,43	--
Vanadio total	34,5	43,4	31	20	16,1	17,9	--
Wolframio total	0,0788	0,0776	0,1635	2,8038	4,9221	2,0293	--
Zinc total	80,1	47,2	70,4	35,1	51,3	43,4	--

*ECA: Estándar de Calidad Ambiental para suelo. D.S.002-2013-MINAM (Uso Agrícola)

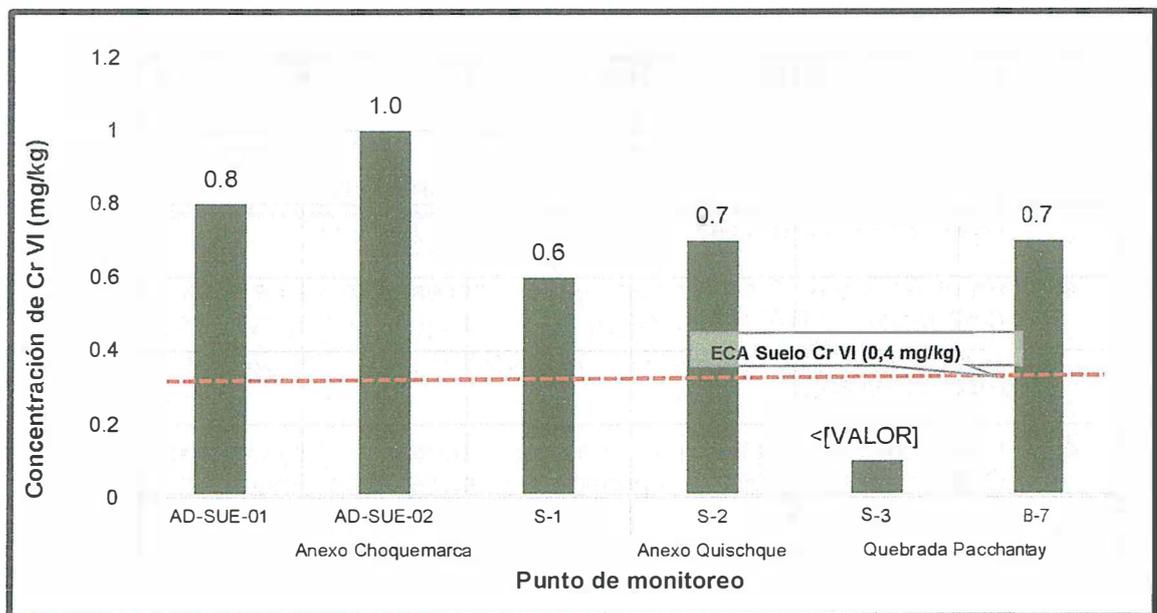
Excede el ECA para suelo.

Fuente: Informe de Ensayo SAA-15/00524. Laboratorio AGQ Labs Perú.

41. A continuación se presentan de forma gráfica los resultados aquellos metales que excedieron los ECA para suelo, categoría uso agrícola.

➤ **Cromo VI**

Gráfico N° 2. Concentración de cromo VI en suelo



Fuente: Informe de Ensayo SAA-15/00524. Laboratorio AGQ Labs Perú.

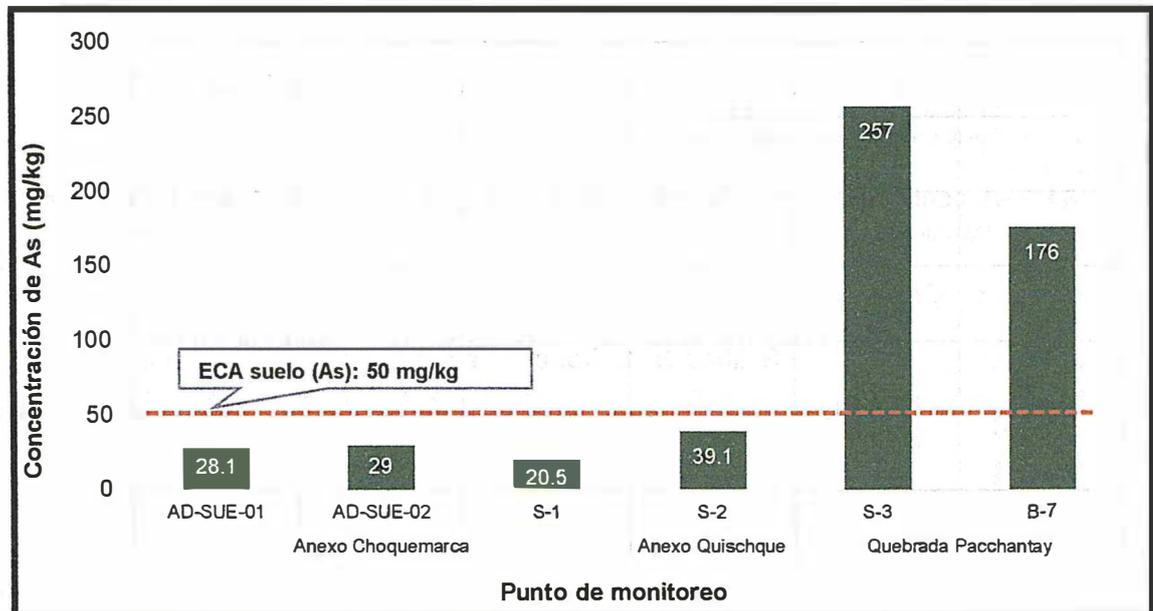
42. En el Gráfico N° 9 se muestran las concentraciones de cromo VI en el suelo, las cuales excedieron el máximo valor establecido en el ECA Suelo, categoría uso agrícola, en todos los puntos de monitoreo excepto en S-3 (punto ubicado en la quebrada Pacchantay).
43. El punto AD-SUE-02 (1,0 mg/kg), ubicado en el anexo Choquamarca, presentó la concentración más elevada que excede en un 250% el valor de comparación.
44. Las altas concentraciones de este parámetro podrían deberse a una reacción de oxidación del cromo total (ver Tabla N° 10) por diferentes factores del suelo, entre ellos,



la capacidad oxidativa del manganeso¹², cuyos resultados también reportaron altos valores en el suelo. Asimismo, esta oxidación parece favorecerse a pH bajo el cual fue registrado durante el presente monitoreo (ver Tabla N°11).

➤ Arsénico Total

Gráfico N° 3. Concentración de arsénico en el suelo



Fuente: Informe de Ensayo SAA-15/00524. Laboratorio AGQ Labs Perú.

45. En el Gráfico N° 7 se observa que las concentraciones de arsénico en los puntos S-3 (257 mg/kg) y B-7 (176 mg/kg), ubicados en la quebrada Pacchantay, excedieron el ECA para suelo categoría uso agrícola (50 mg/kg), en un 514% y 352% respectivamente.
46. Cabe mencionar que en la línea base física del proyecto exploración minera Los Chancas¹³ (año 1999) se reportaron concentraciones elevadas de arsénico en el suelo de los puntos evaluados en la naciente y la parte baja de la quebrada Pacchantay, pudiendo deberse dichos valores a una naturaleza litológica de la quebrada. Es posible también, que dichos resultados puedan estar relacionados con la acumulación de material erosionado con contenido de este metal, procedente de la parte alta de la mencionada quebrada.
47. En el Gráfico N° 8 se presentan las concentraciones de arsénico registrado para el presente monitoreo comparado con los resultados del Informe de monitoreo realizado en el 2014¹⁴ (puntos S-1, S-2, S-3 y B-7) y lo reportado para el punto B-7 en la Línea

¹² Adriana Paola Sotelo Muñoz. Especiación de cromo en la solución del suelo de tres suelos enmendados con biosólidos bajo diferentes condiciones oxidoreductoras. 2012. Fecha de consulta: 6 de noviembre del 2015. Disponible en http://www.bdigital.unal.edu.co/6847/1/1061695957_2012.pdf.

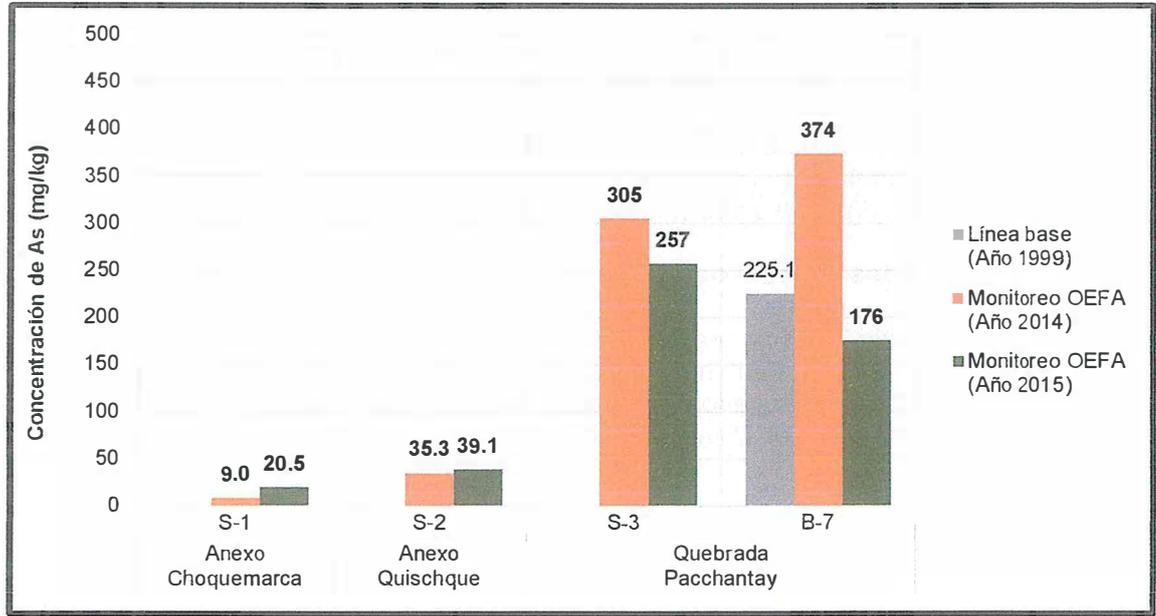
¹³ Línea base física de la Evaluación Ambiental del proyecto de exploración minera Los Chancas. Aprobado con R.D. N°220-2001-EM/DGAA, el 11 de julio del 2001:
Ítem Calidad de los suelos: Puntos de monitoreo B-1, B-2, B-3, B-4, B-5 B-6 y B-7, ubicados en el área de la naciente de la quebrada Pacchantay, el cual presenta moderada pendiente inclinada.

¹⁴ Informe N° 478-2014-OEFA/DE-SDCA. Informe Técnico del monitoreo ambiental participativo de la calidad del aire y suelo, ubicado en los distritos de Tapayrigua y Pochuanca de la provincia de Aymaraes, departamento de Apurímac, realizado del 7 al 13 de abril del 2014.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

base física de la Evaluación Ambiental del proyecto Los Chancas (1999), observándose que los resultados de este metal en el suelo continúan siendo elevados para el punto B-7, ubicado en la parte baja de la microcuenca Pacchantay, en comparación a los bajos valores reportados para el punto S-1 y S-2.

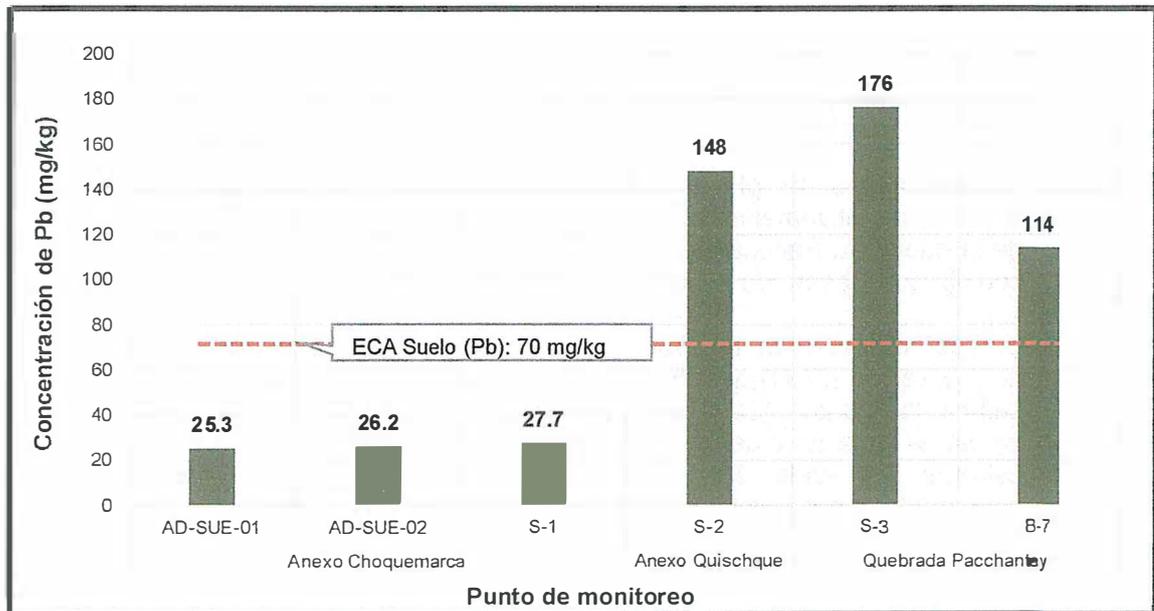
Gráfico N° 4. Comparativa de concentración de arsénico en suelo. Año 1999-2014-2015



Fuente: Elaboración propia.

Plomo

Gráfico N° 5. Concentración de plomo en suelo



Fuente: Informe de Ensayo SAA-15/00524. Laboratorio AGQ Labs Perú.



- 48. En el Gráfico N° 10 se observa que las concentraciones de plomo en los puntos S-2 (148 mg/kg), S-3 (176 mg/kg) y B-7 (114 mg/kg) excedieron el ECA Suelo, categoría de uso agrícola (70 mg/kg).
- 49. Los puntos de monitoreo S-3 y B-7 se encuentran ubicados en la parte baja de la quebrada Pacchantay, mientras que el punto S-2 en un terreno de cultivo del anexo Quischque.
- 50. En los puntos S-3 y B-7 las altas concentraciones de plomo se deberían a la acumulación del material erosionado proveniente de la parte alta de la quebrada Pacchantay, en donde de acuerdo a lo registrado en la línea base física del proyecto exploración minera Los Chancas¹⁵ (año 1999) se reportaron concentraciones elevadas de este metal en el suelo de los puntos evaluados en la naciente de dicha quebrada, pudiendo deberse estos valores a la naturaleza litológica de dicha quebrada.

7.3.2. Resultados del Test de ABA

- 51. En la Tabla N° 11 se presentan los resultados del Test de ABA realizado a las muestras de suelos para determinar el potencial de generación ácida. De manera referencial para interpretar los resultados reportados se utilizó los criterios de interpretación de la Guía Ambiental para el Manejo de Drenaje Ácido de Minas del Ministerio de Energía y Minas¹⁶.

Tabla N° 11: Resultados del análisis de Test ABA en las muestras de suelo

Punto de monitoreo	Azufre total (%)	pH Pasta	Potencial de Acidez Máximo	Potencial de Neutralización Neto (PNN)	Potencial de Neutralización Sobek	Ratio Potencial de Neutralización	Sulfato total	Sulfuro total
			Kg CaCO ₃ /Ton				%	%
AD-SUE-01	0,08	6,42	<3,1	3,89	3,89	<-161,29	<0,1	<0,1
AD-SUE-02	0,09	6,49	<3,1	4,13	4,13	<-161,29	<0,1	<0,1
S-1	0,08	5,93	<3,1	4,01	4,01	<-161,29	<0,1	<0,1
S-2	0,12	6,41	3,6	-1,686	1,94	0,53	<0,1	0,1
S-3	0,25	4,56	7,8	-7,823	-0,24	0	<0,1	0,3
B-7	0,14	5,47	4,3	-3,983	0,36	0,08	<0,1	0,1

■ Potencialmente generadores de ácido.

Fuente: Informe de Ensayo SAA-15/00524. Laboratorio AGQ Labs Perú.

- 52. Los resultados del pH en pasta en todos los puntos de monitoreo muestran una tendencia relativamente ácida, teniendo pH mínimo de 4,56 en el punto S-3 (parte baja de la quebrada Pacchantay) y un pH máximo de 6,49 en el punto AD-SUE-02 (a 10 m con dirección oeste de la vía Choquemarca – Tiaparo).
- 53. El Test de ABA en los puntos S-2, S-3 y B-7 presentaron un potencial neto de neutralización (PNN) que lo catalogan como potencialmente generadores de ácido, en cambio los puntos AD-SUE-01, AD-SUE-02 y S-1 presentaron valores que ubican las muestras en la zona de incertidumbre, causada probablemente por la variabilidad en los estratos del suelo, los cuales con estudios complementarios se descartaría o confirmaría el potencial de generación de ácido en esos puntos.

¹⁵ Línea base física de la Evaluación Ambiental del proyecto de exploración minera Los Chancas. Aprobado con R.D. N°220-2001-EM/DGAA, el 11 de julio del 2001:
Ítem Calidad de los suelos: Puntos de monitoreo B-1, B-2, B-3, B-4, B-5 y B-6, ubicados en el área de la naciente de la quebrada Pacchantay, el cual presenta moderada pendiente inclinada.

¹⁶ Guía Ambiental para el Manejo de Drenaje Ácido de Mina. Elaborado por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Subsector Minería del Ministerio de energía y Minas. Perú. Año 1997.

VIII. CONCLUSIONES

8.1. Calidad de Aire

- (i) Se evaluó un punto de monitoreo de aire, ubicado en el anexo Choquamarca del distrito de Tapayrihua, aledaño al proyecto minero de exploración Los Chancas, durante el periodo comprendido desde el 12 al 17 de junio de 2015.
- (ii) La dirección predominante del viento en el anexo Choquamarca proviene del Noroeste, seguido por vientos del Oeste-Suroeste y desde el Sur (desde el área del proyecto minero de exploración Los Chancas hacia el anexo Choquamarca).
- (iii) Las concentraciones de material particulado menor a 10 micras (PM-10) y menor a 2,5 micras (PM-2,5) no excedieron los respectivos Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para aire establecidos durante el periodo de muestreo de 5 días.
- (iv) Las concentraciones de los metales plomo, cobre y molibdeno no excedieron los Estándares referenciales de Calidad Ambiental de Ontario-Canadá (AAQC) para 24 horas, del periodo monitoreado durante los 5 días.

8.2. Calidad de Suelo

- (i) Se tomaron muestras de suelo en seis (6) puntos de monitoreo ubicados en el anexo Choquamarca, Quischque y la parte baja de la quebrada Pacchantay, en el periodo de los días 12, 13, 14 y 16 de junio de 2015.
- (ii) Los resultados de metales en suelo para los seis (6) puntos de monitoreo se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso agrícola establecidos en el D.S. N°002-2013-MINAM.
- (iii) El arsénico total registró concentraciones que excedieron el ECA suelo, categoría uso agrícola, en los puntos S-3 y B-7, ubicados en la parte baja de la quebrada Pacchantay. Mientras que las concentraciones de plomo en el punto S-2 (ubicado en un terreno de cultivo a 20 metros del centro educativo de Quishque) y en los puntos S-3 y B-7 (ubicados en la parte baja de la quebrada Pacchantay), excedieron el ECA suelo, categoría uso agrícola.
- (iv) Las concentraciones de arsénico y plomo en el suelo en los puntos S-3 y B-7 se deben probablemente a la litología de la quebrada Pacchantay, ya que en la línea base física de la Evaluación Ambiental del proyecto exploración minera Los Chancas se registraron valores altos de dicho metal en la parte alta y baja de dicha quebrada.
- (v) Asimismo, los resultados del Test de ABA realizado a las muestras de suelos mostraron que los puntos S-2, S-3 y B-7 (ubicados en la parte alta y baja de la quebrada Pacchantay) presentaron un potencial neto de neutralización (PNN) que lo catalogan como potencialmente generadores de ácido, mientras que para los puntos AD-SUE-01, AD-SUE-02 y S-1 (ubicados en el anexo Choquamarca) se ubicaron en la zona de incertidumbre. Todos los puntos de monitoreo presentaron valores de pH en pasta ligeramente ácidos.



IX. RECOMENDACIONES

- (i) Remitir una copia del informe a la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.
- (ii) Remitir una copia del informe a la Coordinación de Gestión de Conflictos y de Cumplimiento de Compromisos Socioambientales de la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.
- (iii) Remitir una copia del informe a la Oficina Desconcentrada de Apurímac.

Es todo cuanto informamos a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,

CATHERINE DÁVILA ARENAS
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

VERÓNICA VILLARREAL SERPA
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

San Isidro, 30 DIC. 2015

Visto el Informe N° 251 -2015-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 30 DIC. 2015

Visto el Informe N° 251 -2015-OEFA/DE-SDCA, y en atención a la recomendación de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

GIULIANA BECERRA CELIS
Directora de Evaluación



PERÚ

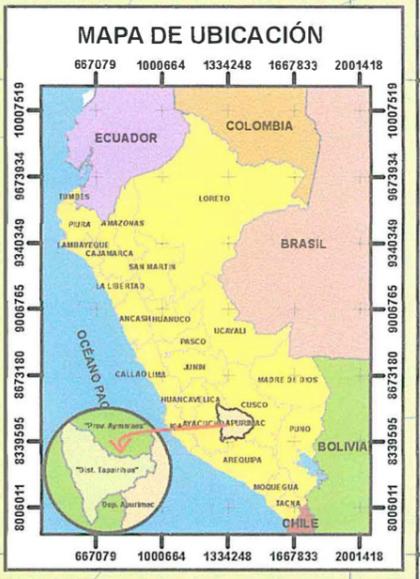
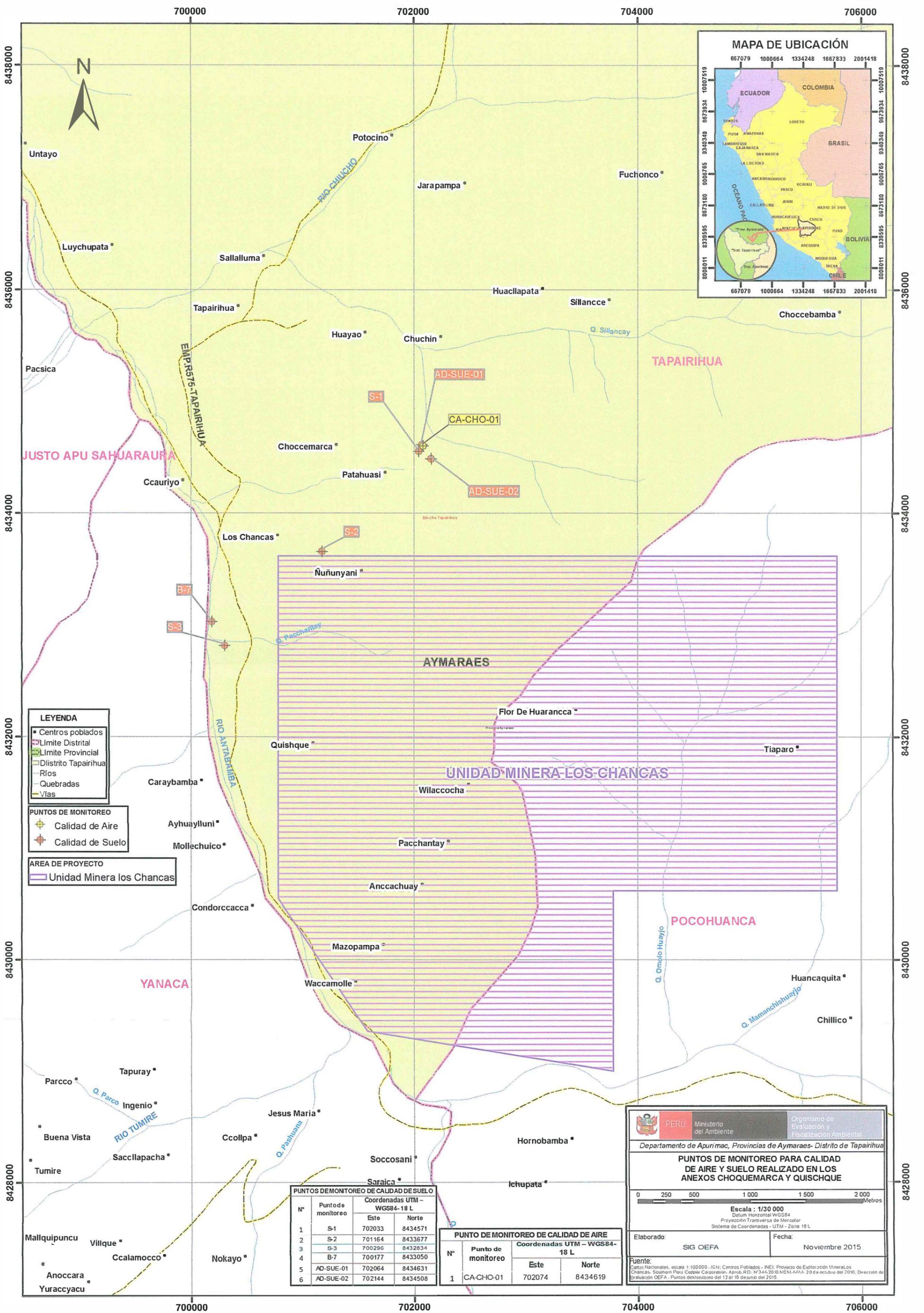
Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Anexo 1. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



LEYENDA

- Centros poblados
- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Distrito Tapairihua
- Ríos
- Quebradas
- Vías

PUNTOS DE MONITOREO

- Calidad de Aire
- Calidad de Suelo

AREA DE PROYECTO

- Unidad Minera los Chancas

PUNTOS DEMONITOREO DE CALIDAD DE SUELO

Nº	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM - WGS84 - 18 L	
		Este	Norte
1	S-1	702033	8434571
2	S-2	701164	8433677
3	S-3	700296	8432834
4	B-7	700177	8433050
5	AD-SUE-01	702064	8434631
6	AD-SUE-02	702144	8434508

PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

Nº	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM - WGS84 - 18 L	
		Este	Norte
1	CA-CHO-01	702074	8434619

PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento de Apurímac, Provincias de Aymaraes- Distrito de Tapairihua

PUNTOS DE MONITOREO PARA CALIDAD DE AIRE Y SUELO REALIZADO EN LOS ANEXOS CHOQUEMARCA Y QUISCHUE

0 250 500 1000 1500 2000 Metros
 Escala : 1/30 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversal de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 L

Elaborado: SIG OEFA Fecha: Noviembre 2015

Fuente:
 Cartas Nacionales, escala 1:100.000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Proyecto de Exploración Mineral Los Chancas - Southern Peru Copper Corporation, Aprob. RD. N° 344-2010-EM-M-AM-1, 20 de octubre del 2010, Dirección de Evaluación OEFA - Puntos de Monitoreo del 12 al 16 de junio del 2015.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Anexo 2. REGISTRO FOTOGRÁFICO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

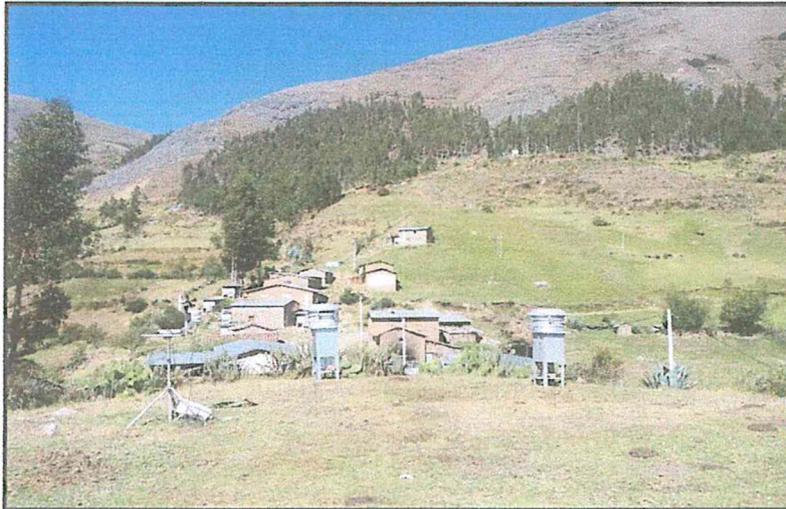
Ubicación: ANEXO CHOQUEMARCA

Distrito: TAPAYRIHUA

Provincia: AYMARAES

Departamento: APURÍMAC

Foto No. 001



Descripción: Calidad de Aire - Equipos muestreadores de partículas Alto volumen (PM-2,5, PM-10) y Estación meteorológica.

Código y Fecha de la foto: CA-CHO-01, 12/06/2015 al 17/06/2015

Foto No. 002



Descripción: Calidad de Aire – Ubicación de punto de monitoreo. Equipos muestreadores de partículas (PM-10) y Estación meteorológica.

Código y Fecha de la foto: CA-CHO-01, 12/06/2015 al 17/06/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

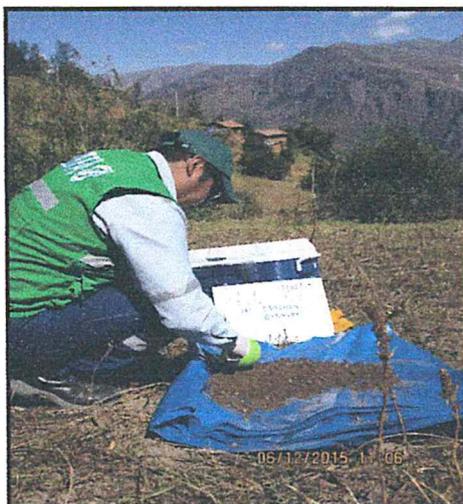
Ubicación: ANEXO CHOQUEMARCA

Distrito: TAPAYRIHUA

Provincia: AYMARAES

Departamento: APURÍMAC

Foto No. 003



Descripción: Calidad de Suelo – Toma de muestra de suelo

Código y Fecha de la foto: S-01, 12/06/2015

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: ANEXO QUISCHQUE

Distrito: TAPAYRIHUA

Provincia: AYMARAES

Departamento: APURÍMAC

Foto No. 004



Descripción: Calidad de Suelo – Toma de muestra de suelo.

Código y Fecha de la foto: S-02, 16/06/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

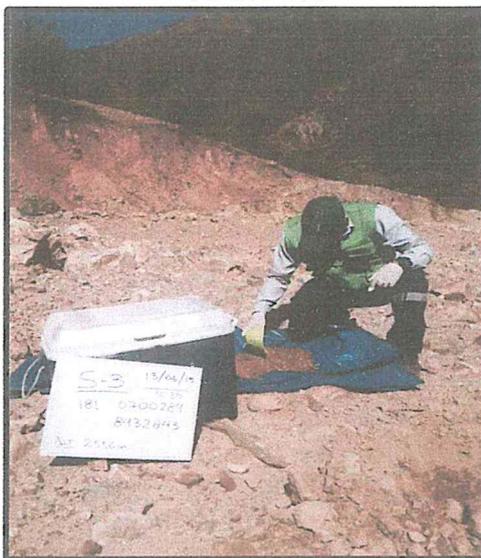
Ubicación: QUEBRADA PACCHANTAY

Distrito: TAPAYRIHUA

Provincia: AYMARAES

Departamento: APURÍMAC

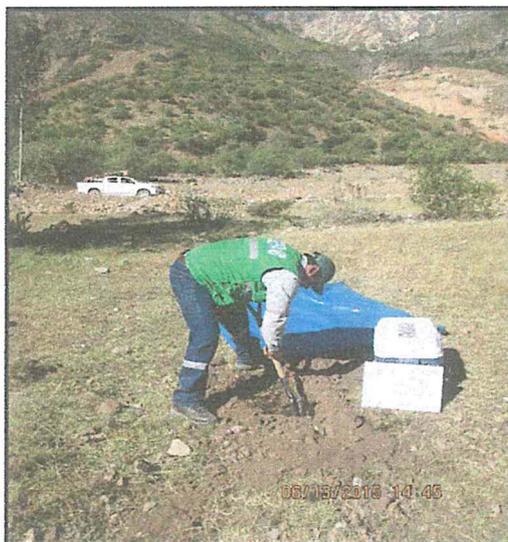
Foto No. 005



Descripción: Calidad de Suelo

Código y Fecha de la foto: S-03, 13/06/2015

Foto No. 006



Descripción: Calidad de Suelo – Toma de muestra de suelo.

Código y Fecha de la foto: B-07, 13/06/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: ANEXO CHOQUEMARCA

Distrito: TAPAYRIHUA

Provincia: AYMARAES

Departamento: APURÍMAC

Foto No. 007



Descripción: Calidad de Suelo – Toma de muestra de suelo.

Código y Fecha de la foto: AD-SUE-01, 14/06/2015

Foto No. 008



Descripción: Calidad de Suelos – Toma de muestra de suelo.

Código y Fecha de la foto: AD-SUE-02, 14/06/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Anexo 3. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS



Perú

Green Group

Certificado de Calibración

AQC-03272014

1 Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : AV. Republica de Panama Nro. 3542 Lima -San Isidro

3 Datos del Equipo

.Equipo de Medición : Muestreador de Partículas .Nº de serie del equipo : P5592X
 .Marca : THERMO SCIENTIFIC .Flujo : 1.13 m³/min
 .Modelo : Volumétrico .Motor : 1 HP / 220V
 .Identificación : No indica .Condición : usado

4 Lugar de Verificación : Laboratorio de flujo de Aire

5 Fecha de Verificación : 2014-09-05

6 Método de Verificación

La verificación fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO - 2.1.

7 Condiciones de Verificación.

Temperatura 19-20 °C

Humedad Relativa 76 - 77%

Presión Absoluta 999 mbar

8 Patrones de Referencia

Patron Usado	Código Interno	Nº Lote/Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow Tisch / TE-5028A	GGP-08	1837	2014-10-23
Barometro / Termometro	GGP-02	122277812	2015-06-01

9 Resultados

Ta (°K) :	292	Presion (in hg) :	29,50	Slope :	0,95887
Ta (°C) :	19,16	Pa (mmHg)	750,0	Int :	-0,01100

Corrida Número	Orificio "H2O	Qa m ³ /min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up m ³ /min	% de Diferencia
1	3.20	1,176	10,10	18,849	0,975	1,171	-0,43%
2	3.13	1,163	12,20	22,769	0,970	1,164	0,09%
3	3.14	1,165	14,20	26,501	0,965	1,158	-0,60%
4	3.20	1,176	16,19	30,215	0,960	1,152	-2,04%
5	3.15	1,167	18,19	33,948	0,955	1,142	-2,14%

10 Observaciones

a) El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.

.Los resultados emitidos son validos solo para el motor instalado y venturi calibrado, en el momento de la verificación.

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

.El certificado de verificación solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos

carecen de validez.

Fecha de Emisión

2014-09-12

Jefe de Laboratorio

Calibración

Enzo Barrera

Técnico Responsable

Walter Quiroz

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACION CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"



Perú

Green Group

Certificado de Calibración

AQC 03242014

1 Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : AV. Republica de Panama Nro. 3542 Lima -San Isidro

3 Datos del Equipo

.Equipo de Medición : Muestreador de Particulas .N° de serie del equipo : P5801X
 .Marca : THERMO SCIENTIFIC .Flujo : 1.13 m³/min
 .Modelo : Volumétrico .Motor : 1 HP / 220V
 .Identificación : No indica .Condición : usado

4 Lugar de Verificación : Laboratorio de flujo de Aire

5 Fecha de Verificación : 2014-09-05

6 Método de Verificación

La verificación fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO - 2.1.

7 Condiciones de Verificación.

Temperatura 19-20 °C

Humedad Relativa 75 - 76%

Presión Absoluta 999 mbar

8 Patrones de Referencia

Patron Usado	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow Tisch / TE-5028A	GGP-08	1837	2014-10-23
Barometro / Termometro	GGP-02	122277812	2015-06-01

9 Resultados

Ta (°K)	:	292	Presion (in hg) :	29,33	Slope :	0,95887
Ta (°C)	:	19,40	Pa (mmHg)	745,8	Int :	-0,01100

Corrida	Orificio	Qa	Muestreador	Pf	Po/Pa	Look Up	% de
Número	"H2O	m ³ /min	"H2O	mm Hg		m ³ /min	Diferencia
1	3,10	1,161	10,15	18,943	0,975	1,157	-0,34%
2	3,10	1,161	12,15	22,675	0,970	1,151	-0,86%
3	3,10	1,161	14,16	26,426	0,965	1,145	-1,38%
4	2,96	1,135	16,19	30,215	0,959	1,137	0,18%
5	2,95	1,133	18,20	33,966	0,954	1,131	-0,18%

10 Observaciones

a)El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.

.Los resultados emitidos son validos solo para el motor instalado y venturi calibrado, en el momento de la verificación.

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

.El certificado de verificación solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2014-09-12

Jefe de Laboratorio

Calibración

Enzo Barrera

Técnico Responsable

Walter Quiroz

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
3 Datos del equipo

. Equipo de medición	: Estación meteorológica	. N° de serie data logger	: 25511
. Marca	: Campbell Scientific	. N° de serie de sensor	: EM-02-25511
. Modelo	: CR- 1000	. Alcance	: -39.2°C a +60.0°C
. Identificación	: EM-02	. Resolución	: 0.01 °C

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC
5 Fecha de calibración : 2015-03-30
6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del equipo 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 (°C)	Humedad relativa (%H.R.)	Presión Absoluta (mbar)
Inicial	26,6	52,1	994,5
Final	27,1	55,4	994,9

8 Patrones de referencia

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-31	T-2824-2014	2015-10-28
Termómetro Patrón	GGP-25	LT-667-2014	2015-09-22

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Equipo (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,61	11,15	-0,54	0,76
19,86	20,05	-0,19	0,89
29,72	29,67	0,05	0,91

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

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
 - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 15 minutos para cada punto.
 - Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
 - La precisión del equipo es : $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
 - La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $K=2$ con un nivel de confianza al 95,45%
 - Sensor de temperatura Vaisala HMP 45C (Campbell) no presenta número de serie, se etiquetó una serie.
- * No cumple con la precisión de fabricante.



- Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo 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 equipo.
- 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

2015-04-08

Jefe de Laboratorio de calibración

Enzo Barrera

Técnico Responsable

Isaías Curi

1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Estación meteorológica . N° de serie data logger : 25511
. Marca : Campbell Scientific . N° de serie de sensor : EM-02-25511
. Modelo : CR- 1000 . Alcance : 0,8% H.R. a 100% H.R.
. Identificación : EM-02 . Resolución : 0,1% H.R.

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC

5 Fecha de calibración : 2015-03-30

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del equipo 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 (°C)	Humedad relativa (%H.R.)	Presión absoluta (mbar)
Inicial	27,2	58,1	994,9
Final	26,1	61,6	995,9

8 Patrones de referencia

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Higrómetro Patrón	GGP-31	T-2824-2014	2015-10-28
Higrómetro Patrón	GGP-02	T-2287-2014	2015-09-11

9 Resultados de medición

H.C.V. (%H.R.)	Indicación del Equipo (%H.R.)	Corrección (%H.R.)	Incertidumbre (%H.R.)
33,6	31,8	1,8	3,7
54,9	53,2	1,7	3,8
85,3	82,3	3,0	4,1

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

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
 - El tiempo de estabilización de humedad fue de 15 minutos para cada punto.
 - Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
 - La precisión del equipo es : $\pm 2\%$ H.R.
 - La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $K=2$ con un nivel de confianza al 95,45%
 - Sensor de humedad Vaisala HMP 45C (Campbell) no presenta número de serie, se etiquetó una serie.
- * No cumple con precisión de fabricante.



- Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo 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 equipo.
- 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

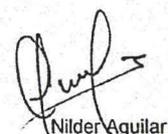
2015-04-08

Jefe de Laboratorio de calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Nilder Aguilar

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del Equipo

Equipo de medición	: Estación meteorológica	Rango:	: 0 m/s a 100 m/s
Marca	: Campbell Scientific	Resolución	: 0,01 m/s
Modelo	: CR-1000	Serie de data logger	: 25511
Código Interno	: EM-02	Serie de anemómetro	: 97047

- 4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC.

- 5 Fecha de Calibración: : 2015-03-30

- 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa(%H.R.)	Presión absoluta (mbar)
Inicial	27,4	52,0	997,2
Final	26,4	54,9	996,6

7 Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	Nº Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	201410091212	2015-10-09
Barómetro / Termómetro	GGP-02	T-2287-2014	2015-06-23

8 Método de Calibración.

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

REPORTE DE PRUEBAS DE VELOCIDAD DE VIENTO

Patrón (m/s)	Equipo (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
1,00	1,06	-0,06	0,01
2,05	2,05	0,00	0,02
3,05	3,04	0,01	0,03
4,00	3,83	0,17	0,03
4,96	4,91	0,05	0,06

REPORTE DE PRUEBAS DE DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Equipo (°)	Corrección (°)
0,0	0,3	-0,3
90,0	88,8	1,2
180,0	177,3	2,7
270,0	269,0	1,0



9 Notas u Observaciones:

- 1) La precisión del anemómetro es de $\pm 0,3$ m/s, y dirección de viento es de $\pm 3^\circ$
- 2) Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados, comparados con patrón "vane angle bench stand" young modelo 18112.
- 3) Sensor de velocidad y dirección de viento modelo 05103 young.

Incertidumbre calculado con un factor de cobertura $K=2$ y para un nivel de confianza de 95,45%
Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo 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.

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

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio
Calibración

Técnico Responsable

2015-04-08



Enzo Barrera



Isaias Curi

1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del Equipo

Equipo de medición : Estación meteorológica
Marca : Campbell Scientific
Modelo : CR-1000 Serie de data logger : 25511
Código Interno : EM-02

4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC.

5 Fecha de Calibración: : 2015-03-30

6 Condiciones Ambientales :

Temperatura : 26,8 °C Humedad: 66,5% Presión Atmosferica: 996,4 mbar

7 Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	A01003180	2016-03-17
Barómetro / Termómetro	GGP-02	122277812	2015-06-23

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.

REPORTE DE PRUEBAS PLUVIOMETRIA

Valor Nominal (mm)	Patrón (mm)	Equipo (mm)	Corrección (mm)
4,8	4,80	4,8	0,0
9,6	9,60	9,6	0,0

Serie: 42304-1009 Modelo: TR-525M
Rango : No indica en manual Precisión: ± 1,0% a 50 mm/hr
Resolución: 0,1 mm

REPORTE DE PRUEBAS PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Equipo (mmHg)	Corrección (mmHg)
747,3	746,9	0,4

Serie : F2510104 Modelo: PTB 110
Rango: 375,0 a 825,0 mmHg Precisión: ± 0,45 mmHg
Resolución: 0,1 mmHg



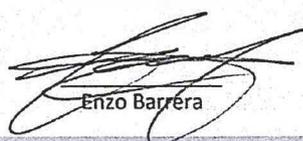
9 Notas u Observaciones:

.Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo 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 firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

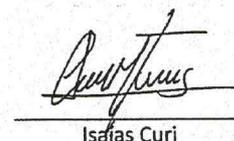
2015-04-08

Jefe de Laboratorio
Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Isafías Curi



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Anexo 4. FIGURA DE UBICACIÓN PUNTO DE MONITOREO DE AIRE Y ROSA DE VIENTO



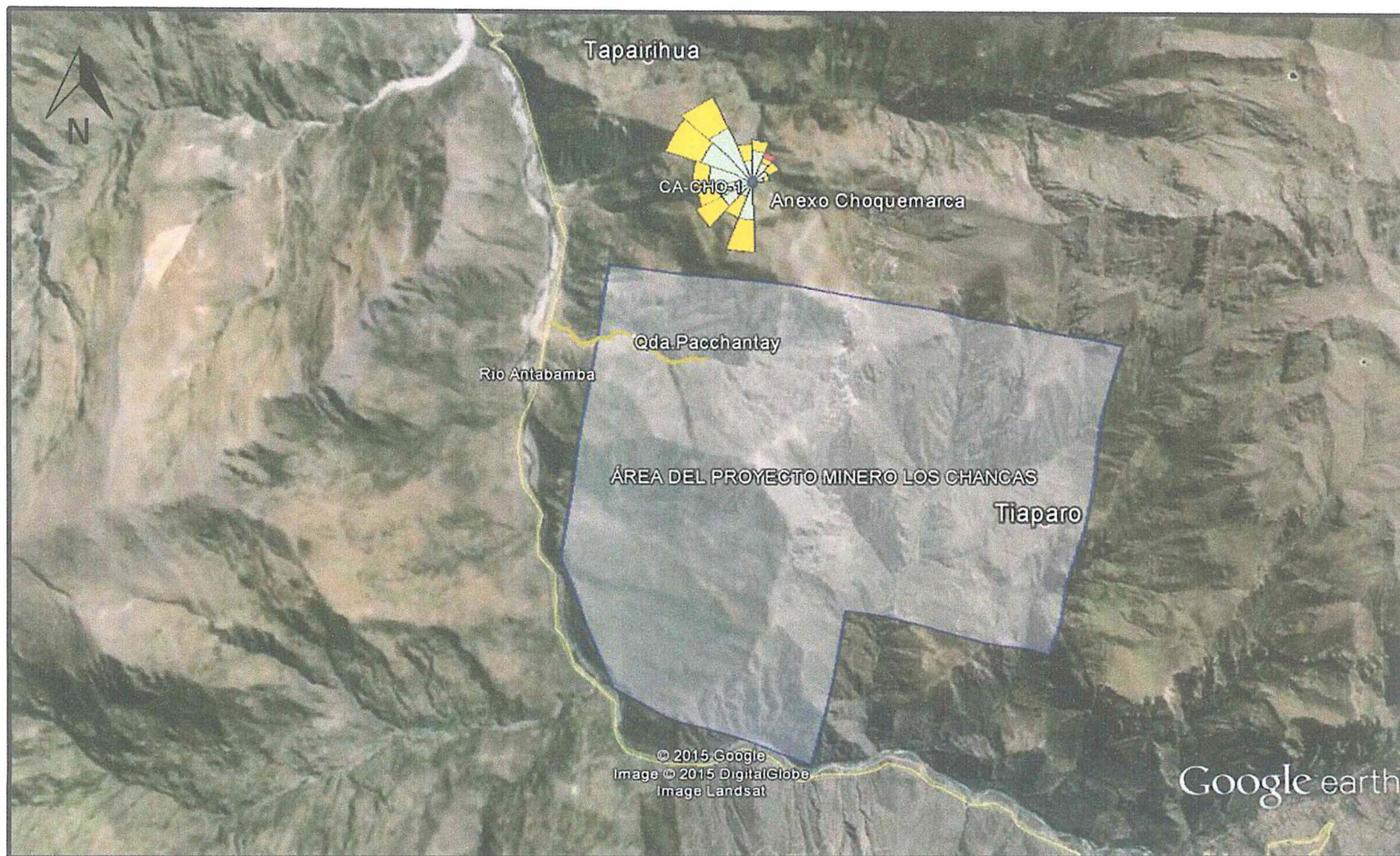
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"



www.oefa.gob.pe

Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Anexo 5. INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO

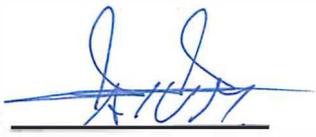
**INFORME DE ENSAYO
N° 151722**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Referencia : TDR - 2188
Proyecto : Reservado por el cliente
Procedencia : Tapayrihua - Aymaraes - Apurimac
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 11
Producto : Calidad de Aire
Fecha de Recepción : 2015/07/01
Fecha de Ensayo : 2015/07/01 al 2015/08/06
Fecha de Emisión : 2015/08/06

Environmental Testing Laboratory S.A.C.



Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes



Alfonso Vilca M.
GCSSA
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú

INFORME DE ENSAYO Nº 151722

Código de Laboratorio	151722-01	151722-02	151722-03	151722-04	151722-05	151722-06
Código de Cliente	1-152078 (Comunidad de Choquamarca)	1-152076 (Comunidad de Choquamarca)	1-151416 (Comunidad de Choquamarca)	1-151487 (Comunidad de Choquamarca)	1-151413 (Comunidad de Choquamarca)	1-152079 (Comunidad de Choquamarca)
Fecha de Muestreo	12/06/2015	13/06/2015	14/06/2015	15/06/2015	16/06/2015	12/06/2015
Hora de Muestreo (h)	11:20	10:45	10:35	09:45	11:00	11:20
Tipo de Producto	Calidad de Aire					

Tipo Ensayo	Unidad	L.D.	Resultados			
Filtro PM-10 Alto volumen^(a)						
Particula PM-10	g	0,0010	---	---	---	0,0237
Filtro PM-2,5 Alto volumen^(a)						
Particula PM-2,5	mg/filtro	1	12	12	10	11

Leyenda: L.D. = Limite de Detección, ⁽¹⁾"z"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D. indicado, ">" = Mayor al valor indicado, "Std."=Condición estándar de presión (101,325KPa) y temperatura (25°C).

^(a) : Ensayo subcontratado, subcontratista con alcance de acreditación por INACAL-DA

Código de Laboratorio	151722-07	151722-08	151722-09	151722-10	151722-11
Código de Cliente	1-152077 (Comunidad de Choquamarca)	1-152176 (Comunidad de Choquamarca)	1-151410 (Comunidad de Choquamarca)	1-151414 (Comunidad de Choquamarca)	1-152154 -BK (Comunidad de Choquamarca)
Fecha de Muestreo	13/06/2015	14/06/2015	15/06/2015	16/06/2015	16/06/2015
Hora de Muestreo (h)	10:45	10:35	09:45	11:00	11:00
Tipo de Producto	Calidad de Aire				

Tipo Ensayo	Unidad	L.D.	Resultados			
Filtro PM-10 Alto volumen^(a)						
Particula PM-10	g	0,0010	0,0246	0,0206	0,0178	0,0135
Filtro PM-2,5 Alto volumen^(a)						
Particula PM-2,5	mg/filtro	1	---	---	---	---

Leyenda: L.D. = Limite de Detección, ⁽²⁾"z"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D. indicado, ">" = Mayor al valor indicado, "Std."=Condición estándar de presión (101,325KPa) y temperatura (25°C).

^(a) : Ensayo subcontratado, subcontratista con alcance de acreditación por INACAL-DA

INFORME DE ENSAYO N° 151722

Código de Laboratorio			151722-06	151722-07	151722-08	151722-09	151722-10	
Código de Cliente			1-152079 (Comunidad de Choquemarca)	1-152077 (Comunidad de Choquemarca)	1-152176 (Comunidad de Choquemarca)	1-151410 (Comunidad de Choquemarca)	1-151414 (Comunidad de Choquemarca)	
Fecha de Muestreo			12/06/2015	13/06/2015	14/06/2015	15/06/2015	16/06/2015	
Hora de Muestreo (h)			11:20	10:45	10:35	09:45	11:00	
Tipo de Producto			Calidad de Aire					
Tipo Ensayo	Unidad	L.D	Resultados					
^(a) Metales (ICP) - PM 10 Alto Volumen								
Al	Aluminio	µg/muestra	0,953	119,908	133,573	91,775	90,954	56,234
Sb	Antimonio	µg/muestra	0,510	<0,510	<0,510	<0,510	<0,510	<0,510
As	Arsénico	µg/muestra	0,388	0,916	1,123	0,893	0,479	<0,388
Ba	Bario	µg/muestra	0,332	2,543	3,833	3,560	3,951	3,755
Be	Berilio	µg/muestra	0,242	<0,242	<0,242	<0,242	<0,242	<0,242
Bi	Bismuto	µg/muestra	0,415	<0,415	<0,415	<0,415	<0,415	<0,415
B	Boro	µg/muestra	0,473	2,161*	<0,473*	2,644*	0,505*	<0,473*
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,457	<0,457	<0,457	<0,457	<0,457	<0,457
Ca	Calcio	µg/muestra	11,71	829,261	1003,762	854,308	649,309	671,826
Co	Cobalto	µg/muestra	0,127	<0,127	0,201	0,155	0,178	<0,127
Cu	Cobre	µg/muestra	1,048	25,265	35,914	46,724	72,898	33,936
Cr	Cromo	µg/muestra	0,498	<0,498	<0,498	<0,498	<0,498	<0,498
Sn	Estaño	µg/muestra	0,304	<0,304	<0,304	<0,304	<0,304	<0,304
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,228	0,764	1,245	1,176	0,670	0,785
P	Fósforo	µg/muestra	2,73	11,60	20,80	18,46	16,51	10,24
Fe	Hierro	µg/muestra	1,77	170,77	289,04	198,05	217,83	119,23
Li	Litio	µg/muestra	0,141	0,330*	0,422*	0,491*	0,422*	0,399*
Mg	Magnesio	µg/muestra	2,39	60,47	91,62	62,92	60,03	47,80
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,449	10,503	13,815	13,815	13,493	10,227
Hg	Mercurio	µg/muestra	0,1560	<0,1560	<0,1560	<0,1560	<0,1560	<0,1560
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,397	<0,397	0,710	1,136	1,297	0,469
Ni	Níquel	µg/muestra	0,443	2,642	1,814	2,711	3,562	5,264
Ag	Plata	µg/muestra	0,181	<0,181*	<0,181*	<0,181*	1,972*	<0,181*
Pb	Plomo	µg/muestra	1,021	<1,021	<1,021	<1,021	<1,021	<1,021
K	Potasio	µg/muestra	7,57	80,38*	110,84*	109,37*	88,07*	79,70*
Se	Selenio	µg/muestra	0,78	<0,78*	<0,78*	<0,78*	<0,78*	<0,78*
Si	Silicio	µg/muestra	478,7	<478,7*	<478,7*	<478,7*	<478,7*	<478,7*
Na	Sodio	µg/muestra	1,5	1492,7*	1487,1*	1504,7*	1263,1*	1307,7*
Tl	Talio	µg/muestra	0,239	<0,239	<0,239	<0,239	<0,239	<0,239
Ti	Titanio	µg/muestra	0,357	4,374	9,135	4,650	4,696	2,994
V	Vanadio	µg/muestra	0,604	0,621	<0,604	<0,604	<0,604	<0,604
Zn	Zinc	µg/muestra	1,29	4,20	5,14	1,58	5,60	2,13

Leyenda: L.D. = Limite de Detección, ^(z)=Resolución cuantificable, "—". = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D. indicado, ">" = Mayor al valor indicado, "Std."=Condición estándar de presión (101,325KPa) y temperatura (25°C).

^(a) : Ensayo subcontratado, subcontratista con alcance de acreditación por INACAL-DA

* : Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

**INFORME DE ENSAYO
N° 151722**

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : Filtros en buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Muestreado por el Cliente		
PM-10 (alto volumen)	EPA CFR 40	Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere (Validado)
PM-2.5 (alto volumen)	EPA CFR 40	Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere (Validado)
Metales (ICP)(Alto Volumen)		
Metales -Filtros C.A.	EPA IO-3.5, 1999	Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

SIGLAS: "EPA": U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemical Analysis.

APENDICE 3 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

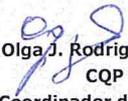
**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1513456**

Página 1 de 5

A solicitud de:	ENVIROTEST S.A.C.	Cantidad Muestras:	5
Dirección:	Calle B Mz C Lote 40 Urb. Panamericana Lima-Lima - SAN MARTIN DE PORRES	Fecha de Recepción a SGS:	23-07-2015 16:40
Solicitud de Ensayo:	ENV / LB-341257-002		
Muestreo realizado por:	CLIENTE		

Análisis	Método
Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).

Emitido en Callao-Perú el 11/08/2015


Olga J. Rodríguez Barrueto
CQP 538
Coordinador de Laboratorio

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados mencionados en este documento proceden de muestras proporcionadas por el cliente, por un tercero a nombre del cliente o a solicitud del cliente. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) o sometida a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado.

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.

SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por Indecopi conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se puede encontrar en www.indecopi.gob.pe.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo, refleja los hallazgos de la Compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del Cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su Cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

No obstante lo estipulado en la Cláusula 8 de las Condiciones Generales de Servicio de SGS, todos los conflictos que se originen en, o que tengan relación con las Relaciones Contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con la ley sustantiva de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un Arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en el idioma español.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 - Callao 1 t (51-1) 517 1900 f (51-1) 575 4089 www.sgs.pe

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

- (a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación con (i) las regulaciones que rigen los servicios ejecutados a nombre de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local, todas las ofertas, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía") y el Cliente (las "Relaciones Contractuales") se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").
- (b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que expidan instrucciones (de aquí en adelante el "Cliente").
- (c) A menos de que la Compañía reciba previas instrucciones escritas del Cliente que le sean contrarias, ninguna otra parte tiene derecho a impartir instrucciones especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados cuando resulten de los anteriores (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero si así lo desea el Cliente o de conformidad con su propio criterio cuando ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

- (a) La Compañía prestará sus servicios con debido cuidado y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente y confirmados por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:
- (1) los términos de cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o
 - (2) cualquier costumbre comercial, uso o práctica; y/o
 - (3) los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.
- (b) La información contenida en los Informes de Hallazgos esta derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estima necesaria.
- (c) Los informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras presentan la opinión de la Compañía en relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.
- (d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medidas utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.
- (e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2 (a). La Compañía no tiene obligación alguna de referirse o informar los hechos o circunstancias que se salen de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternos aplicados.
- (f) La Compañía puede delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista y el Cliente autoriza a la Compañía a difundir toda la información necesaria al agente o al subcontratista para que puedan llevar a cabo dicha ejecución.
- (g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y otras personas o documentos de otras personas tales como copias o contratos de venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, estos se consideran únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.
- (h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar dichos servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni les exonera de sus obligaciones, ni asume, abrevia, se abroga o pretende exonerar de un deber del cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.
- (i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un periodo menor si la naturaleza de la muestra lo permite y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía pero después de dicho periodo la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses generará gastos de bodega, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, el Cliente será facturado por los costos de manejo y fletes. Si se causan gastos para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

- (a) garantizar que se entreguen suficiente información, instrucciones y documentos en el momento oportuno (pero en ningún caso después de 48 horas antes de la intervención deseada) con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;
- (b) facilitar todo el acceso necesario de los representantes de la Compañía a las instalaciones en donde deben prestarse los servicios y tomar todos los pasos necesarios para eliminar o remediar los obstáculos o interrupciones en la prestación de los servicios;
- (c) suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;
- (d) verificar que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, buen sea que se le pida dicha opinión o no;
- (e) informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;
- (f) ejercer plenamente todos los derechos y descargar todos las obligaciones bajo los contratos de venta relevantes u otros contratos con un tercero, y por ley.

4. Pagos y Honorarios

- (a) A menos que los honorarios hayan sido establecidos entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden o en el momento en que la Compañía y el Cliente negocian un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) y todos los impuestos aplicables serán por cuenta del Cliente.
- (b) A menos que se establezca un periodo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (y incluyendo) la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

- (c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, contra reclamo o compensación que pueda alegar contra la Compañía.
- (d) La Compañía puede decidir si emprende una acción para el cobro de los honorarios no pagados ante un tribunal de jurisdicción competente.
- (e) El Cliente se compromete a pagar a la Compañía todos los gastos inherentes al cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y otros costos relacionados.
- (f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.
- (g) Si la Compañía no está en capacidad de prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, La Compañía tendrá derecho al pago de:

- (1) la suma correspondiente a todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y
- (2) la porción de los honorarios acordados igual a la porción de los servicios actualmente prestados.

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho, inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguiente eventos:

- (a) la omisión por parte del Cliente en cumplir con sus obligaciones bajo el presente y si dicha omisión no es remediada dentro de los 10 días siguientes a que la notificación de dicha omisión sea notificada al Cliente; o
- (b) la suspensión de pago, la conciliación con sus acreedores, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un secuestro o la interrupción de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

- (1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante y renuncia a toda responsabilidad en dicha capacidad. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben establecer los seguros correspondiente.
- (2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.
- (3) La Compañía no se hará responsable por la falta de ejecución en los servicios que surja directamente de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones bajo el presente.
- (4) La responsabilidad de la Compañía con relación a una reclamación que surja debido a pérdida, daños o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio específico que haya dado lugar a dicha reclamación o US\$ 20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.
- (5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por las pérdidas indirectas, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos o, beneficios, pérdida de oportunidad y daño a la reputación de la Compañía ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por pérdidas, daños o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamaciones o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamaciones por responsabilidad de los productos defectuosos o peligrosos) en que el Cliente podría haber incurrido.
- (6) En caso de reclamación el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños o gastos, a menos que se instaure una demanda dentro del año siguiente a:

- (i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o
- (ii) la fecha en cual el servicio ha sido ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

(b) **Indemnización:** El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) por un tercero debido a pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

- (a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por este hecho.
- (b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un periodo de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, estimular o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.
- (c) No esta permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerden en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se origine en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas del Perú excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá en Lima (Perú) y será en idioma español.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1513456

Metales en PM 10 Alto Volumen

Matriz	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
Producto descrito como	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
Identificación de Muestra	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
Fecha de Muestreo	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
	151722-06 12-06-2015 11:20 12-06-2015 11:20	151722-07 13-06-2015 10:45 13-06-2015 10:45	151722-08 14-06-2015 10:35 14-06-2015 10:35	151722-09 15-06-2015 09:45 15-06-2015 09:45	151722-10 16-06-2015 11:00 16-06-2015 11:00
L.D.					
Aluminio (ug/muestra)	0.953	119.908	133.573	91.775	90.954
Antimonio (ug/muestra)	0.510	<0.510	<0.510	<0.510	<0.510
Arsénico (ug/muestra)	0.388	0.916	1.123	0.893	0.479
Bario (ug/muestra)	0.332	2.543	3.833	3.560	3.951
Berilio (ug/muestra)	0.242	<0.242	<0.242	<0.242	<0.242
Bismuto (ug/muestra)	0.415	<0.415	<0.415	<0.415	<0.415
Boro (ug/muestra)	0.473	2.161 *	<0.473 *	2.644 *	0.505 *
Cadmio (ug/muestra)	0.457	<0.457	<0.457	<0.457	<0.457
Calcio (ug/muestra)	11.710	829.261	1,003.762	854.308	649.309
Cobalto (ug/muestra)	0.127	<0.127	0.201	0.155	0.178
Cobre (ug/muestra)	1.048	25.265	35.914	46.724	72.898
Cromo (ug/muestra)	0.498	<0.498	<0.498	<0.498	<0.498
Estaño (ug/muestra)	0.304	<0.304	<0.304	<0.304	<0.304
Estroncio (ug/muestra)	0.228	0.762	1.245	1.176	0.670
Fósforo (ug/muestra)	2.73	11.60	20.80	18.46	16.51
Hierro (ug/muestra)	1.77	170.77	289.04	198.05	217.83
Litio (ug/muestra)	0.141	0.330 *	0.422 *	0.491 *	0.422 *
Magnesio (ug/muestra)	2.39	60.47	91.62	62.92	60.03
Manganeso (ug/muestra)	0.449	10.503	13.815	13.493	13.056
Mercurio (ug/muestra)	0.1560	<0.1560	<0.1560	<0.1560	<0.1560
Molibdeno (ug/muestra)	0.397	<0.397	0.710	1.136	1.297
Niquel (ug/muestra)	0.443	2.642	1.814	2.711	3.562

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA, para la matriz en mención.

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados mencionados en este documento proceden de muestras proporcionadas por el cliente, por un tercero a nombre del cliente o a solicitud del cliente. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) sometida a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado.

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.

SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por Indecopi conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se puede encontrar en www.indecopi.gob.pe.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo, refleja los hallazgos de la Compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del Cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su Cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

No obstante lo estipulado en la Cláusula 8 de las Condiciones Generales de Servicio de SGS, todos los conflictos que se originen en, o que tengan relación con las Relaciones Contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con la leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un Arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en el idioma español.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

- (a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación con (i) las regulaciones que rigen los servicios ejecutados a nombre de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local, todas las ofertas, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquiera compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía") y el Cliente (las "Relaciones Contractuales") se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").
- (b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que expidan instrucciones (de aquí en adelante el "Cliente").
- (c) A menos de que la Compañía reciba previas instrucciones escritas del Cliente que le sean contrarias, ninguna otra parte tiene derecho a impartir instrucciones especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero si así lo desea el Cliente o de conformidad con su propio criterio cuando ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

- (a) La Compañía prestará sus servicios con debido cuidado y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente y confirmados por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:
- (1) los términos de cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o
 - (2) cualquier costumbre comercial, uso o práctica; y/o
 - (3) los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.
- (b) La información contenida en los Informes de Hallazgos esta derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o practicas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estima necesaria.
- (c) Los informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras presentan la opinión de la Compañía en relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.
- (d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medidas utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.
- (e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2 (a). La Compañía no tiene obligación alguna de referirse o informar los hechos o circunstancias que se salen de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternos aplicados.
- (f) La Compañía puede delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista y el Cliente autoriza a la Compañía a difundir toda la información necesaria al agente o al subcontratista para que puedan llevar a cabo dicha ejecución.
- (g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y otras personas o documentos de otras personas tales como copias o contratos de venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, estos se consideran únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.
- (h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar dichos servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni les exonera de sus obligaciones, ni asume, abrevia, se abroga o pretende exonerar de un deber del cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.
- (i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un periodo menor si la naturaleza de la muestra lo permite y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía pero después de dicho periodo la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses generará gastos de bodega, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, el Cliente será facturado por los costos de manejo y fletes. Si se causan gastos para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

- (a) garantizar que se entreguen suficiente información, instrucciones y documentos en el momento oportuno (pero en ningún caso después de 48 horas antes de la intervención deseada) con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;
- (b) facilitar todo el acceso necesario de los representantes de la Compañía a las instalaciones en donde deben prestarse los servicios y tomar todos los pasos necesarios para eliminar o remediar los obstáculos o interrupciones en la prestación de los servicios;
- (c) suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;
- (d) verificar que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, buen sea que se le pida dicha opinión o no;
- (e) informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;
- (f) ejercer plenamente todos los derechos y descargartodos las obligaciones bajo los contratos de venta relevantes u otros contratos con un tercero, y por ley.

4. Pagos y Honorarios

- (a) A menos que los honorarios hayan sido establecidos entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden o en el momento en que la Compañía y el Cliente negocian un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) y todos los impuestos aplicables serán por cuenta del Cliente.
- (b) A menos que se establezca un periodo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (y incluyendo) la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

- (c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, contra reclamo o compensación que pueda alegar contra la Compañía.
- (d) La Compañía puede decidir si emprende una acción para el cobro de los honorarios no pagados ante un tribunal de jurisdicción competente.
- (e) El Cliente se compromete a pagar a la Compañía todos los gastos inherentes al cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y otros costos relacionados.
- (f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.
- (g) Si la Compañía no está en capacidad de prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, La Compañía tendrá derecho al pago de:
- (1) la suma correspondiente a todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y
 - (2) la porción de los honorarios acordados igual a la porción de los servicios actualmente prestados.

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho, inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguiente eventos:

- (a) la omisión por parte del Cliente en cumplir con sus obligaciones bajo el presente y si dicha omisión no es remediada dentro de los 10 días siguientes a que la notificación de dicha omisión sea notificada al Cliente; o
- (b) la suspensión de pago, la conciliación con sus acreedores, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un secuestre o la interrupción de actividades por parte del Cliente.

6. Responsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

- (1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante y renuncia a toda responsabilidad en dicha capacidad. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben establecer los seguros correspondiente.
- (2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.
- (3) La Compañía no se hará responsable por la falta de ejecución en los servicios que surja directamente de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones bajo el presente.
- (4) La responsabilidad de la Compañía con relación a una reclamación que surja debido a pérdida, daños o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio específico que haya dado lugar a dicha reclamación o US\$ 20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.
- (5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por las pérdidas indirectas, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos o, beneficios, pérdida de oportunidad y daño a la reputación de la Compañía ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por pérdidas, daños o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamaciones o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamaciones por responsabilidad de los productos defectuosos o peligrosos) en que el Cliente podría haber incurrido.
- (6) En caso de reclamación el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños o gastos, a menos que se instaure una demanda dentro del año siguiente a:
- (i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o
 - (ii) la fecha en cual el servicio ha sido ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

- (b) **Indemnización:** El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) por un tercero debido a pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

- (a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por este hecho.
- (b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un periodo de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, estimular o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.
- (c) No esta permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerden en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se origine en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas del Perú excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá en Lima (Perú) y será en idioma español.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1513456

Metales en PM 10 Alto Volumen

		AIRE	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
		AIRE	AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
		151722-06 12-06-2015 11:20 12-06-2015 11:20	151722-07 13-06-2015 10:45 13-06-2015 10:45	151722-08 14-06-2015 10:35 14-06-2015 10:35	151722-09 15-06-2015 09:45 15-06-2015 09:45	151722-10 16-06-2015 11:00 16-06-2015 11:00
Plata (ug/muestra)	0.181	<0.181 *	<0.181 *	<0.181 *	1.972 *	<0.181 *
Plomo (ug/muestra)	1.021	<1.021	<1.021	<1.021	<1.021	<1.021
Potasio (ug/muestra)	7.57	80.38 *	110.84 *	109.37 *	88.07 *	79.70 *
Selenio (ug/muestra)	0.78	<0.78 *	<0.78 *	<0.78 *	<0.78 *	<0.78 *
Silicio (ug/muestra)	478.7	<478.7 *	<478.7 *	<478.7 *	<478.7 *	<478.7 *
Sodio (ug/muestra)	1.5	1,492.7 *	1,487.1 *	1,504.7 *	1,263.1 *	1,307.7 *
Talio (ug/muestra)	0.239	<0.239	<0.239	<0.239	<0.239	<0.239
Titanio (ug/muestra)	0.357	4.374	9.135	4.650	4.696	2.994
Vanadio (ug/muestra)	0.604	0.621	<0.604	<0.604	<0.604	<0.604
Zinc (ug/muestra)	1.29	4.20	5.14	1.58	5.60	2.13

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA, para la matriz en mención.

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados mencionados en este documento proceden de muestras proporcionadas por el cliente, por un tercero a nombre del cliente o a solicitud del cliente. La compañía o es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) o sometida a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado.

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.

SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por Indecopi conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se puede encontrar en www.indecopi.gob.pe.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo, refleja los hallazgos de la Compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del Cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su Cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

No obstante lo estipulado en la Cláusula 8 de las Condiciones Generales de Servicio de SGS, todos los conflictos que se originen en, o que tengan relación con las Relaciones Contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con la leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un Arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en el idioma español.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

- (a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación con (i) las regulaciones que rigen los servicios ejecutados a nombre de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local, todas las ofertas, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía") y el Cliente (las "Relaciones Contractuales") se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").
- (b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que expidan instrucciones (de aquí en adelante el "Cliente").
- (c) A menos que la Compañía reciba previas instrucciones escritas del Cliente que le sean contrarias, ninguna otra parte tiene derecho a impartir instrucciones especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero si así lo desea el Cliente o de conformidad con su propio criterio cuando ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

- (a) La Compañía prestará sus servicios con debido cuidado y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente y confirmados por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:
- (1) los términos de cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o
 - (2) cualquier costumbre comercial, uso o práctica; y/o
 - (3) los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.
- (b) La información contenida en los Informes de Hallazgos esta derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estima necesaria.
- (c) Los informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras presentan la opinión de la Compañía en relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.
- (d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medidas utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.
- (e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2 (a). La Compañía no tiene obligación alguna de referirse o informar los hechos o circunstancias que se salen de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternos aplicados.
- (f) La Compañía puede delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista y el Cliente autoriza a la Compañía a difundir toda la información necesaria al agente o al subcontratista para que puedan llevar a cabo dicha ejecución.
- (g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y otras personas o documentos de otras personas tales como copias o contratos de venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, estos se consideran únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.
- (h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar dichos servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni les exonera de sus obligaciones, ni asume, abrevia, se abroga o pretende exonerar de un deber del cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.
- (i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un periodo menor si la naturaleza de la muestra lo permite y luego serán devueltas al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía pero después de dicho periodo la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses generará gastos de bodega, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, el Cliente será facturado por los costos de manejo y fletes. Si se causan gastos para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

- (a) garantizar que se entreguen suficiente información, instrucciones y documentos en el momento oportuno (pero en ningún caso después de 48 horas antes de la intervención deseada) con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;
- (b) facilitar todo el acceso necesario de los representantes de la Compañía a las instalaciones en donde deben prestarse los servicios y tomar todos los pasos necesarios para eliminar o remediar los obstáculos o interrupciones en la prestación de los servicios;
- (c) suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;
- (d) verificar que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, buen sea que se le pida dicha opinión o no;
- (e) informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;
- (f) ejercer plenamente todos los derechos y descargar todos las obligaciones bajo los contratos de venta relevantes u otros contratos con un tercero, y por ley.

4. Pagos y Honorarios

- (a) A menos que los honorarios hayan sido establecidos entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden o en el momento en que la Compañía y el Cliente negocian un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) y todos los impuestos aplicables serán por cuenta del Cliente.
- (b) A menos que se establezca un periodo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (y incluyendo) la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

- (c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, contra reclamo o compensación que pueda alegar contra la Compañía.
- (d) La Compañía puede decidir si emprende una acción para el cobro de los honorarios no pagados ante un tribunal de jurisdicción competente.
- (e) El Cliente se compromete a pagar a la Compañía todos los gastos inherentes al cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y otros costos relacionados.
- (f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.
- (g) Si la Compañía no está en capacidad de prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, La Compañía tendrá derecho al pago de:

- (1) la suma correspondiente a todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y
- (2) la porción de los honorarios acordados igual a la porción de los servicios actualmente prestados.

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho, inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguiente eventos:

- (a) la omisión por parte del Cliente en cumplir con sus obligaciones bajo el presente y si dicha omisión no es remediada dentro de los 10 días siguientes a que la notificación de dicha omisión sea notificada al Cliente; o
- (b) la suspensión de pago, la conciliación con sus acreedores, la declaración de bancarota o insolvencia, el nombramiento de un secuestro o la interrupción de actividades por parte del Cliente.

6. Responsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

- (1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante y renuncia a toda responsabilidad en dicha capacidad. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben establecer los seguros correspondiente.
- (2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.
- (3) La Compañía no se hará responsable por la falta de ejecución en los servicios que surja directamente de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones bajo el presente.
- (4) La responsabilidad de la Compañía con relación a una reclamación que surja debido a pérdida, daños o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio específico que haya dado lugar a dicha reclamación o US\$ 20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.
- (5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por las pérdidas indirectas, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos o beneficios, pérdida de oportunidad y daño a la reputación de la Compañía ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por pérdidas, daños o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamaciones o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamaciones por responsabilidad de los productos defectuosos o peligrosos) en que el Cliente podría haber incurrido.
- (6) En caso de reclamación el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños o gastos, a menos que se instaure una demanda dentro del año siguiente a:
- (i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o
 - (ii) la fecha en cual el servicio ha sido ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

- (b) **Indemnización:** El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) por un tercero debido a pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

- (a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por este hecho.
- (b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un periodo de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, estimular o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.
- (c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerden en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se origine en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas del Perú excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá en Lima (Perú) y será en idioma español.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1513456

Control de Calidad

MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Metales en PM 10 Alto Volumen

Método : EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using Inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).

Parámetro	Unidad	LD	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Plata	ug/muestra	0.181	<0.181	0%	98%	98%
Aluminio	ug/muestra	0.953	<0.953	0 - 4%	100%	100%
Arsénico	ug/muestra	0.388	<0.388	0%	99%	95%
Boro	ug/muestra	0.473	<0.473	0 - 2%	99%	100%
Bario	ug/muestra	0.332	<0.332	0 - 3%	99%	98%
Berilio	ug/muestra	0.242	<0.242	0%	98%	96%
Bismuto	ug/muestra	0.415	<0.415	0%	98%	97%
Calcio	ug/muestra	11.710	<11.710	0 - 7%	100%	101%
Cadmio	ug/muestra	0.457	<0.457	0%	98%	98%
Cobalto	ug/muestra	0.127	<0.127	0%	98%	98%
Cromo	ug/muestra	0.498	<0.498	0%	98%	97%
Cobre	ug/muestra	1.048	<1.048	0 - 1%	98%	96%
Hierro	ug/muestra	1.77	<1.77	0%	100%	100%
Mercurio	ug/muestra	0.1560	<0.1560	0%	98%	98%
Potasio	ug/muestra	7.57	<7.57	0 - 3%	100%	99%
Litio	ug/muestra	0.141	<0.141	0 - 6%	99%	99%
Magnesio	ug/muestra	2.39	<2.39	0 - 7%	99%	97%
Manganeso	ug/muestra	0.449	<0.449	0 - 4%	98%	99%
Molibdeno	ug/muestra	0.397	<0.397	0 - 2%	98%	100%
Sodio	ug/muestra	1.5	<1.5	0 - 4%	99%	100%
Niquel	ug/muestra	0.443	<0.443	0 - 4%	99%	99%
Fósforo	ug/muestra	2.73	<2.73	0 - 1%	100%	100%
Plomo	ug/muestra	1.021	<1.021	0%	99%	94%
Antimonio	ug/muestra	0.510	<0.510	0%	98%	99%
Selenio	ug/muestra	0.78	<0.78	0%	97%	96%
Estaño	ug/muestra	0.304	<0.304	0%	99%	96%
Estroncio	ug/muestra	0.228	<0.228	0 - 4%	98%	96%
Titanio	ug/muestra	0.357	<0.357	0 - 2%	99%	99%
Talio	ug/muestra	0.239	<0.239	0%	99%	99%
Vanadio	ug/muestra	0.604	<0.604	0%	99%	99%

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA, para la matriz en mención.

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados mencionados en este documento proceden de muestras proporcionadas por el cliente, por un tercero a nombre del cliente o a solicitud del cliente. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) o sometida(s) a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado.

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.

SGS del Perú S.A.C. Laboratorios está acreditado por Indecopi conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se puede encontrar en www.indecopi.gob.pe.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo, refleja los hallazgos de la Compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del Cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su Cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

No obstante lo estipulado en la Cláusula 8 de las Condiciones Generales de Servicio de SGS, todos los conflictos que se originen en, o que tengan relación con las Relaciones Contractuales reguladas por este contrato, se registrarán y serán interpretados de acuerdo con la leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier arbitraje legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un Arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en el idioma español.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

- (a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación con (i) las regulaciones que rigen los servicios ejecutados a nombre de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local, todas las ofertas, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SCS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía") y el Cliente (las "Relaciones Contractuales") se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").
- (b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que expidan instrucciones (de aquí en adelante el "Cliente").
- (c) A menos que la Compañía reciba previas instrucciones escritas del Cliente que le sean contrarias, ninguna otra parte tiene derecho a impartir instrucciones especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero si así lo desea el Cliente o de conformidad con su propio criterio cuando ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

- (a) La Compañía prestará sus servicios con debido cuidado y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente y confirmados por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:
- (1) los términos de cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o
 - (2) cualquier costumbre comercial, uso o práctica; y/o
 - (3) los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.
- (b) La información contenida en los Informes de Hallazgos esta derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estima necesaria.
- (c) Los informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras presentan la opinión de la Compañía en relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.
- (d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, el Cliente se compromete a ser la única responsabilidad de la Compañía es encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medidas utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.
- (e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2 (a). La Compañía no tiene obligación alguna de referirse o informar los hechos o circunstancias que se salen de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternos aplicados.
- (f) La Compañía puede delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista y el Cliente autoriza a la Compañía a difundir toda la información necesaria al agente o al subcontratista para que puedan llevar a cabo dicha ejecución.
- (g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y otras personas o documentos de otras personas tales como copias o contratos de venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, estos se consideran únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.
- (h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar dichos servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni les exonera de sus obligaciones, ni asume, abrevia, se abroga o pretende exonerar de un deber del cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.
- (i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un periodo menor si la naturaleza de la muestra lo permite y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía pero después de dicho periodo la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses generará gastos de bodegaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, el Cliente será facturado por los costos de manejo y fletes. Si se causan gastos para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

- (a) garantizar que se entreguen suficiente información, instrucciones y documentos en el momento oportuno (pero en ningún caso después de 48 horas antes de la intervención deseada) con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;
- (b) facilitar todo el acceso necesario de los representantes de la Compañía a las instalaciones en donde deben prestarse los servicios y tomar todos los pasos necesarios para eliminar o remediar los obstáculos o interrupciones en la prestación de los servicios;
- (c) suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;
- (d) verificar que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, buen sea que se le pida dicha opinión o no;
- (e) informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;
- (f) ejercer plenamente todos los derechos y descargar todos las obligaciones bajo los contratos de venta relevantes u otros contratos con un tercero, y por ley.

4. Pagos y Honorarios

- (a) A menos que los honorarios hayan sido establecidos entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden o en el momento en que la Compañía y el Cliente negocian un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) y todos los impuestos aplicables serán por cuenta del Cliente.
- (b) A menos que se establezca un periodo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (y incluyendo) la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

- (c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, contra reclamo o compensación que pueda alegar contra la Compañía.
- (d) La Compañía puede decidir si emprende una acción para el cobro de los honorarios no pagados ante un tribunal de jurisdicción competente.
- (e) El Cliente se compromete a pagar a la Compañía todos los gastos inherentes al cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y otros costos relacionados.
- (f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.
- (g) Si la Compañía no está en capacidad de prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, La Compañía tendrá derecho al pago de:
- (1) la suma correspondiente a todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y
 - (2) la porción de los honorarios acordados igual a la porción de los servicios actualmente prestados.

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho, inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguiente eventos:

- (a) la omisión por parte del Cliente en cumplir con sus obligaciones bajo el presente y si dicha omisión no es remediada dentro de los 10 días siguientes a que la notificación de dicha omisión sea notificada al Cliente; o
- (b) la suspensión de pago, la conciliación con sus acreedores, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un secuestrador o la interrupción de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

- (1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante y renuncia a toda responsabilidad en dicha capacidad. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben establecer los seguros correspondiente.
- (2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.
- (3) La Compañía no se hará responsable por la falta de ejecución en los servicios que surja directamente de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones bajo el presente.
- (4) La responsabilidad de la Compañía con relación a una reclamación que surja debido a pérdida, daños o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio específico que haya dado lugar a dicha reclamación o US\$ 20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.
- (5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por las pérdidas indirectas, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos o, beneficios, pérdida de oportunidad y daño a la reputación de la Compañía ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por pérdidas, daños o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamaciones o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamaciones por responsabilidad de los productos defectuosos o peligrosos) en que el Cliente podría haber incurrido.
- (6) En caso de reclamación el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños o gastos, a menos que se instaure una demanda dentro del año siguiente a:
- (i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o
 - (ii) la fecha en cual el servicio ha sido ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

- (b) **Indemnización:** El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) por un tercero debido a pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falla de ejecución de los servicios.

7. Varios

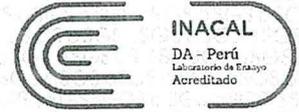
- (a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por este hecho.
- (b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un periodo de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, estimular o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.
- (c) No esta permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerden en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se origine en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas del Perú excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá en Lima (Perú) y será en idioma español.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1513456

Página 5 de 5

			MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Zinc	ug/muestra	1.29	<1.29	0 - 4%	97%	97%
Silicio	ug/muestra	478.7	<478.7	0%	100%	100%

Notas:

- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- (*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA, para la matriz en mención.

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados mencionados en este documento proceden de muestras proporcionadas por el cliente, por un tercero a nombre del cliente o a solicitud del cliente. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) o sometida(s) a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado.

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.

SGS del Perú S.A.C. Laboratorios está acreditado por Indecopi conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se puede encontrar en www.indecopi.gob.pe.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo, refleja los hallazgos de la Compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del Cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su Cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

No obstante lo estipulado en la Cláusula 8 de las Condiciones Generales de Servicio de SGS, todos los conflictos que se originen en, o que tengan relación con las Relaciones Contractuales reguladas por este contrato, se registrarán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un Arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en el idioma español.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

- (a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación con (i) las regulaciones que rigen los servicios ejecutados a nombre de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local, todas las ofertas, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquiera compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía") y el Cliente (las "Relaciones Contractuales") se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").
- (b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que expidan instrucciones (de aquí en adelante el "Cliente").
- (c) A menos de que la Compañía reciba previas instrucciones escritas del Cliente que le sean contrarias, ninguna otra parte tiene derecho a impartir instrucciones especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero si así lo desea el Cliente o de conformidad con su propio criterio cuando ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

- (a) La Compañía prestará sus servicios con debido cuidado y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente y confirmados por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:
- (1) los términos de cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o
 - (2) cualquier costumbre comercial, uso o práctica; y/o
 - (3) los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.
- (b) La información contenida en los Informes de Hallazgos esta derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estima necesaria.
- (c) Los informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras presentan la opinión de la Compañía en relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.
- (d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medidas utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.
- (e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2 (a). La Compañía no tiene obligación alguna de referirse o informar los hechos o circunstancias que se salen de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternos aplicados.
- (f) La Compañía puede delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista y el Cliente autoriza a la Compañía a difundir toda la información necesaria al agente o al subcontratista para que puedan llevar a cabo dicha ejecución.
- (g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y otras personas o documentos de otras personas tales como copias o contratos de venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, estos se consideran únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.
- (h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar dichos servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni les exonera de sus obligaciones, ni asume, abrevia, se abroga o pretende exonerar de un deber del cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.
- (i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor si la naturaleza de la muestra lo permite y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía pero después de dicho período la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses generará gastos de bodega, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, el Cliente será facturado por los costos de manejo y fletes. Si se causan gastos para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

- (a) garantizar que se entreguen suficiente información, instrucciones y documentos en el momento oportuno (pero en ningún caso después de 48 horas antes de la intervención deseada) con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;
- (b) facilitar todo el acceso necesario de los representantes de la Compañía a las instalaciones en donde deben prestarse los servicios y tomar todos los pasos necesarios para eliminar o remediar los obstáculos o interrupciones en la prestación de los servicios;
- (c) suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;
- (d) verificar que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, buena sea que se le pida dicha opinión o no;
- (e) informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;
- (f) ejercer plenamente todos los derechos y descargar todos las obligaciones bajo los contratos de venta relevantes u otros contratos con un tercero, y por ley.

4. Pagos y Honorarios

- (a) A menos que los honorarios hayan sido establecidos entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden o en el momento en que la Compañía y el Cliente negocian un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) y todos los impuestos aplicables serán por cuenta del Cliente.
- (b) A menos que se establezca un período más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (y incluyendo) la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

- (c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, contra reclamo o compensación que pueda alegar contra la Compañía.
- (d) La Compañía puede decidir si emprende una acción para el cobro de los honorarios no pagados ante un tribunal de jurisdicción competente.
- (e) El Cliente se compromete a pagar a la Compañía todos los gastos inherentes al cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y otros costos relacionados.
- (f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.
- (g) Si la Compañía no está en capacidad de prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, La Compañía tendrá derecho al pago de:
- (1) la suma correspondiente a todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y
 - (2) la porción de los honorarios acordados igual a la porción de los servicios actualmente prestados.

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho, inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguiente eventos:

- (a) la omisión por parte del Cliente en cumplir con sus obligaciones bajo el presente y si dicha omisión no es remediada dentro de los 10 días siguientes a que la notificación de dicha omisión sea notificada al Cliente; o
- (b) la suspensión de pago, la conciliación con sus acreedores, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un secuestre o la interrupción de actividades por parte del Cliente.

6. Responsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

- (1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante y renuncia a toda responsabilidad en dicha capacidad. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben establecer los seguros correspondiente.
- (2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.
- (3) La Compañía no se hará responsable por la falta de ejecución en los servicios que surja directamente de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones bajo el presente.
- (4) La responsabilidad de la Compañía con relación a una reclamación que surja debido a pérdida, daños o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio específico que haya dado lugar a dicha reclamación o US\$ 20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.
- (5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por las pérdidas indirectas, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos o, beneficios, pérdida de oportunidad y daño a la reputación de la Compañía ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por pérdidas, daños o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamaciones o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamaciones por responsabilidad de los productos defectuosos o peligrosos) en que el Cliente podría haber incurrido.
- (6) En caso de reclamación el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños o gastos, a menos que se instaure una demanda dentro del año siguiente a:
- (i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o
 - (ii) la fecha en cual el servicio ha sido ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

- (b) **Indemnización:** El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) por un tercero debido a pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

- (a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.
- (b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, estimular o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.
- (c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerden en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se origine en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas del Perú excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá en Lima (Perú) y será en idioma español.

151722

OEFA		CADENA DE CUSTODIA			Dirección de Evaluación		TDR N°: 2188		PAGINA											
DATOS GENERALES					DATOS DEL MUESTREO				DATOS DEL ENVIO											
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL					TIPO DE MUESTRA: AIRE				Enviado por: Jorge García											
Dirección: Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima					UBICACIÓN				Fecha: 22/06/2015											
Persona de contacto: Jorge García Riega					Distrito: Tapayrhua				Hora:											
Teléfono/Fax: 952389139					Provincia: Aymaraes				Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Agencia de transporte <input type="checkbox"/> T Privado											
Correo Electrónico: jgarcia@oefa.gob.pe					Región: Apurímac				<input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> Otro:											
Referencia: TDR N° 2188																				
MUESTRA																				
CÓDIGO DE LABORATORIO	PUNTOS DE MUESTREO	FIL RADA: SI / NO (Marcar)		PR SERVANTE QUÍMICO		PARÁMETROS					OBSERVACIONES									
		Ácido nítrico	Otro	Ácido sulfúrico	HNO ₃	H ₂ SO ₄														
		Hidróxido de sodio	NaOH	Acetato de Zinc	Zn(O ₂ CCH ₃) ₂															
		Buffer de Cromo	(NH ₄) ₂ SO ₄																	
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	ENVASES (**)			PM2.5	PM10	Metales ICP										
		P	V	E																
1-152078	Comunidad de Choquemarca	12/06/2015	11:20	AIRE				X												
1-152076	Comunidad de Choquemarca	13/06/2015	10:45	AIRE				X												
1-151416	Comunidad de Choquemarca	13/06/2015	10:35	AIRE				X												
1-151487	Comunidad de Choquemarca	15/06/2015	09:45	AIRE				X												
1-151413	Comunidad de Choquemarca	16/06/2015	11:00	AIRE				X												
1-152079	Comunidad de Choquemarca	12/06/2015	11:20	AIRE					X	X										
1-152077	Comunidad de Choquemarca	13/06/2015	10:45	AIRE					X	X										
1-152176	Comunidad de Choquemarca	14/06/2015	10:35	AIRE					X	X										
1-151410	Comunidad de Choquemarca	15/06/2015	09:45	AIRE					X	X										
1-151414	Comunidad de Choquemarca	16/06/2015	11:00	AIRE					X	X										
1-152154	Comunidad de Choquemarca	16/06/2015	11:00	AIRE					X											

INSPECTOR RESPONSABLE		PARA SER LLENADO POR ÁREA DE RECEPCION (LABORATORIO)				INDICACIONES			OBSERVACIONES ADICIONALES
Jorge García	Firma:	Fecha Recepción:	CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)		MUESTRA LIQUIDA (*)		MUESTRA SOLIDA (*)		LAB ENVIROTEST
Jorge García	Firma:	Hora de Recepción:	Envases adecuados y en buen estado	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Agua Potable = AP		Agua Subterránea = ASB		
Jorge García	Firma:	Recibidas por:	Preservantes adecuados	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Agua Subterránea = ASB		Agua Potable = ASB		
Jorge García	Firma:	Firma:	Con Ice pack	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Agua Potable = AP		Agua Subterránea = ASB		

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SUELOS MA	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/00524	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	APURIMAC - AYMARAEES - TAPAIRIHUA		Cod Cliente:	106327
Descripción:	TDR N° 2190	Contrato:	PE15-0028-AMB	Cliente 3°:

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fecha Emisión

5/8/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00524

MUESTRAS

Nº de Referencia: Descripción:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
S-15/22552 TDR N° 2190 / AD-SUE-01 HORA DE MUESTREO = 11:00 HRS	1	S-0221-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC AD-SUE-01	30/6/15 14/6/15	3/7/15 4/8/15
S-15/22553 TDR N° 2190 / AD-SUE-02 HORA DE MUESTREO = 11:45 HRS	1	S-0221-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC AD-SUE-02	30/6/15 14/6/15	3/7/15 4/8/15
S-15/22555 TDR N° 2190 / S-1 HORA DE MUESTREO = 11:00 HRS	1	S-0221-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC S-1	30/6/15 12/6/15	3/7/15 4/8/15
S-15/22556 TDR N° 2190 / S-2 HORA DE MUESTREO = 14:30 HRS	1	S-0221-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC S-2	30/6/15 16/6/15	3/7/15 4/8/15
S-15/22557 TDR N° 2190 / S-3 HORA DE MUESTREO = 13:30 HRS	1	S-0221-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC S-3	30/6/15 13/6/15	3/7/15 4/8/15
S-15/22558 TDR N° 2190 / B-7 HORA DE MUESTREO = 11:30 HRS	1	S-0221-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC B-7	30/6/15 13/6/15	3/7/15 4/8/15

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como $\pm 2s$) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00524

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/22552 AD-SUE-01	S-15/22553 AD-SUE-02	S-15/22555 S-1	S-15/22556 S-2	S-15/22557 S-3	Unidades	CMA
-----------	-------------------------	-------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	----------	-----

Metales Totales

* Aluminio Total	23976	22117	16999	11713	6795	mg/kg MS
Antimonio Total	0,8591	0,8200	0,8999	4,0706	6,2186	mg/kg MS
Arsénico Total	28,1	29,0	20,5	39,1	257	mg/kg MS
Bario Total	474	95,4	283	138	82,2	mg/kg MS
Berilio Total	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,3943	0,3768	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	mg/kg MS
Boro Total	11,9	13,8	13,5	14,6	8,68	mg/kg MS
Cadmio Total	0,1945	0,1200	0,2112	0,1217	0,1268	mg/kg MS
Calcio Total	2910	1646	1720	2033	345	mg/kg MS
Cerio Total	20,4	17,3	18,3	6,7490	8,3311	mg/kg MS
Cobalto Total	17,3	15,7	14,2	2,397	2,510	mg/kg MS
Cobre Total	161	326	120	117	1262	mg/kg MS
Cromo Total	17,6	21,5	18,8	8,2	6,4	mg/kg MS
Estaño Total	0,47	1,11	0,67	0,75	0,29	mg/kg MS
Estroncio Total	39,9	15,2	23,3	27,9	18,8	mg/kg MS
* Fósforo Total	1359	422	614	729	563	mg/kg MS
Hierro Total	31749	33649	28208	32607	35073	mg/kg MS
Litio Total	7,86	6,89	5,93	1,81	0,39	mg/kg MS
Magnesio Total	3452	4717	3484	1004	1188	mg/kg MS
* Manganeso Total	813	413	782	159	52,5	mg/kg MS
Mercurio Total	0,06	< 0,03	0,70	0,26	0,51	mg/kg MS
Molibdeno Total	2,742	2,555	2,539	25,1	104	mg/kg MS
Níquel Total	12,4	14,3	12,1	4,87	4,40	mg/kg MS
Plata Total	0,252	0,059	0,052	0,309	1,267	mg/kg MS
Plomo Total	35,3	26,2	27,7	148	176	mg/kg MS
* Potasio Total	2282	1335	1246	1494	1141	mg/kg MS
Selenio Total	1,390	0,687	0,548	1,467	2,762	mg/kg MS
Sodio Total	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	mg/kg MS
Talio Total	0,1609	0,1556	0,2032	0,0286	0,0068	mg/kg MS
Titanio Total	285	360	230	139	76,8	mg/kg MS
Torio Total	0,6717	1,4187	1,1786	0,6690	2,5459	mg/kg MS
Uranio Total	0,9883	0,7900	0,6245	0,3849	0,5035	mg/kg MS
Vanadio Total	34,5	43,4	31,0	20,0	16,1	mg/kg MS
Wolframio Total	0,0788	0,0776	0,1635	2,8038	4,9221	mg/kg MS
Zinc Total	80,1	47,2	70,4	35,1	51,3	mg/kg MS

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cromo Hexavalente	0,8	1,0	0,6	0,7	< 0,1	mg/kg MS
-------------------	-----	-----	-----	-----	-------	----------

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00524

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/22558	Unidades	CMA
	B-7		

Metales Totales

* Aluminio Total	9211	mg/kg MS
Antimonio Total	3,0012	mg/kg MS
Arsénico Total	176	mg/kg MS
Bario Total	128	mg/kg MS
Berilio Total	< 0,001	mg/kg MS
* Bismuto Total	< 0,0008	mg/kg MS
Boro Total	10,9	mg/kg MS
Cadmio Total	0,2318	mg/kg MS
Calcio Total	1369	mg/kg MS
Cerio Total	6,9712	mg/kg MS
Cobalto Total	2,904	mg/kg MS
Cobre Total	373	mg/kg MS
Cromo Total	5,8	mg/kg MS
Estaño Total	0,39	mg/kg MS
Estroncio Total	17,4	mg/kg MS
* Fósforo Total	523	mg/kg MS
Hierro Total	33378	mg/kg MS
Litio Total	1,92	mg/kg MS
Magnesio Total	808	mg/kg MS
* Manganeso Total	268	mg/kg MS
Mercurio Total	0,29	mg/kg MS
Molibdeno Total	49,3	mg/kg MS
Níquel Total	4,04	mg/kg MS
Plata Total	1,071	mg/kg MS
Plomo Total	114	mg/kg MS
* Potasio Total	893	mg/kg MS
Selenio Total	1,220	mg/kg MS
Sodio Total	< 1,0	mg/kg MS
Talio Total	0,0133	mg/kg MS
Titanio Total	78,5	mg/kg MS
Torio Total	0,3402	mg/kg MS
Uranio Total	0,4300	mg/kg MS
Vanadio Total	17,9	mg/kg MS
Wolframio Total	2,0293	mg/kg MS
Zinc Total	43,4	mg/kg MS

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cromo Hexavalente	0,7	mg/kg MS
-------------------	-----	----------

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00524

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Metales Totales					
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±18%	0,15 - 50000 mg/kg MS	
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,0017 - 1000 mg/kg MS	
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,4 - 5000 mg/kg MS	
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±20%	0,03 - 5000 mg/kg MS	
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,001 - 1000 mg/kg MS	
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	-	0,0008 - 2000 mg/kg MS	
Boro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,18 - 2000 mg/kg MS	
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,0007 - 1000 mg/kg MS	
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±10%	8 - 100000 mg/kg MS	
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,0005 - 1000 mg/kg MS	
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,03 - 10000 mg/kg MS	
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,1 - 1000 mg/kg MS	
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,8 - 50000 mg/kg MS	
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,006 - 100000 mg/kg MS	
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,1 - 50000 mg/kg MS	
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	3 - 10000 mg/kg MS	
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±2%	0,03 - 1000 mg/kg MS	
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±14%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,09 - 1000 mg/kg MS	
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,006 - 1000 mg/kg MS	
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,006 - 5000 mg/kg MS	
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	8 - 50000 mg/kg MS	
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	1 - 50000 mg/kg MS	
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	0,06 - 2000 mg/kg MS	
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0001 - 1000 mg/kg MS	
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,6 - 1000 mg/kg MS	
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±24%	0,0017 - 2000 mg/kg MS	
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,17 - 10000 mg/kg MS	
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Cromo Hexavalente	PP-205	Espect ICP-OES	±11%	0,1 - 250 mg/kg MS	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SUELO (MN)	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/01430	PNT Muestreo	
Lugar de Muestreo	APURIMAC - AYMARAEES - TAPAIRIHUA		
Descripción	TDR N° 2190	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
		Cod Cliente:	106327
		Contrato:	PE15-0028-AMB
		Cliente tercero:	

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

A continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fecha Emisión

30/7/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01430

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
MN-15/06306		GEO-3016-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC	30/6/15	3/7/15
TDR N° 2190 / AD-SUE-01			AD-SUE-01	14/6/15	30/7/15
HORA DE MUESTREO = 11:00 HRS					
MN-15/06307		GEO-3016-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC	30/6/15	3/7/15
TDR N° 2190 / AD-SUE-02			AD-SUE-02	14/6/15	30/7/15
HORA DE MUESTREO = 11:45 HRS					

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01430

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	MN-15/06306	MN-15/06307	Unidades	CMA
	AD-SUE-01	AD-SUE-02		

Geoquímica Ambiental

Azufre Total	0,08	0,09	%
Fizz Rating	0,0	0,0	
* pH Pasta	6,42	6,49	
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	< 3,1	< 3,1	Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	3,890	4,130	Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Sobek	3,89	4,13	Kg CaCO3/Ton
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	< -161,29	< -161,29	
Sulfato Total	< 0,1	< 0,1	%
Sulfuro Total	< 0,1	< 0,1	%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01430

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Geoquímica Ambiental					
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental	-	0,01 - 30 %	
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual	-	0 - 3	
* pH Pasta	PE-4416	Electrometría	±1%	2 - 9	
Potencial de Acidez Máximo (MPA)	PE-4407	Calculado	-	3,1 - 625 Kg CaCO ₃ /Ton	
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado	-	-500 - 1950 Kg CaCO ₃ /Ton	
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría	-	-500 - 1950 Kg CaCO ₃ /Ton	
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado	-	-161,29 - 1000	
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental	-	0,1 - 30 %	
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado	-	0,1 - 20 %	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SUELO (MN)	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/01431	PNT Muestreo	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo	APURIMAC - AYMARAES - TAPAIRIHUA	Cod Cliente:	106327
Descripción	TDR N° 2190	Contrato:	PE15-0028-AMB
		Cliente tercero:	

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

A continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fecha Emisión

30/7/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01431

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
MN-15/06309		GEO-3016-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC	30/6/15	3/7/15
TDR N° 2190 / S-1			S-1	12/6/15	30/7/15
HORA DE MUESTREO = 11:00 HRS					
MN-15/06310		GEO-3016-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC	30/6/15	3/7/15
TDR N° 2190 / S-2			S-2	16/6/15	30/7/15
HORA DE MUESTREO = 14:30 HRS					
MN-15/06311		GEO-3016-PE	TAPAIRIHUA - AYMARAES - APURIMAC	30/6/15	3/7/15
TDR N° 2190 / S-3			S-3	13/6/15	30/7/15
HORA DE MUESTREO = 13:30 HRS					

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01431

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	MN-15/06309	MN-15/06310	MN-15/06311	Unidades	CMA
	S-1	S-2	S-3		
Geoquímica Ambiental					
Azufre Total	0,08	0,12	0,25	%	
Fizz Rating	0,0	0,0	0,0		
* pH Pasta	5,93	6,41	4,56		
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	< 3,1	3,6	7,8	Kg CaCO3/Ton	
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	4,010	-1,686	-7,823	Kg CaCO3/Ton	
Potencial de Neutralización Sobek	4,01	1,94	-0,24	Kg CaCO3/Ton	
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	< -161,29	0,53	0,00		
Sulfato Total	< 0,1	< 0,1	< 0,1	%	
Sulfuro Total	< 0,1	0,1	0,3	%	

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01431

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Geoquímica Ambiental					
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental	-	0,01 - 30 %	
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual	-	0 - 3	
* pH Pasta	PE-4416	Electrometría	±1%	2 - 9	
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado	-	3,1 - 625 Kg CaCO3/Ton	
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado	-	-500 - 1950 Kg CaCO3/Ton	
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría	-	-500 - 1950 Kg CaCO3/Ton	
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado	-	-161,29 - 1000	
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental	-	0,1 - 30 %	
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado	-	0,1 - 20 %	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Nº de Referencia:	MN-15/06312	Registrada en:	AGQPerú	Cliente:	OEFA
Análisis:	GEO-3016-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	SUELO (MN)	Fecha Recepción:	30/06/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	03/07/2015	Fecha Fin:	30/07/2015		
Descripción:	TDR N° 2190 / B-7				
Fecha Toma Muestra:	13/06/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	TAPAIRIHUA - AYMARAEES - APURIMAC	Punto de Muestreo:	B-7		

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 30/07/2015

OBSERVACIONES:
HORA DE MUESTREO = 11:30 HRS

Nº de Referencia: **MN-15/06312**
 Descripción: **TDR N° 2190 / B-7**

 Tipo Muestra: **SUELO (MN)**
 Fecha Fin: **30/07/2015**

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Geoquímica Ambiental			
Azufre Total	0,14	-	%
Fizz Rating	0,0	-	
* pH Pasta	5,47	± 1 %	
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	4,3	-	Kg CaCO ₃ /Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-3,983	-	Kg CaCO ₃ /Ton
Potencial de Neutralización Sobek	0,36	-	Kg CaCO ₃ /Ton
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	0,08	-	
Sulfato Total	< 0,1	-	%
Sulfuro Total	0,1	-	%

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

Nº de Referencia: MN-15/06312
 Descripción: TDR N° 2190 / B-7

 Tipo Muestra: SUELO (MN)
 Fecha Fin: 30/07/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,0 - 3,0
* pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		3.1 - 625 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1.950 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1.950 Kg CaCO3/Ton
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1.000
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,1 - 30,0 %
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		0,1 - 20,0 %

AGQ

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.