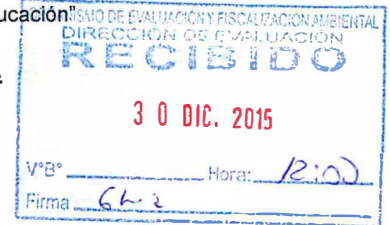




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

INFORME N°264 -2015-OEFA/DE-SDCA

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

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

GERALDINE FARFÁN PAREDES
Tercero Evaluador

BEATRIZ ESTHER CUPE FLORES
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo ambiental de calidad de aire, agua, sedimento y suelo en los caseríos de Juprog, Chipta y Piruro, distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash, realizado del 27 de agosto al 8 de septiembre de 2015.

Referencia : Acta de reunión del Grupo de Trabajo Ambiental Asociación de Centros Poblados de la provincia de Huari - AMUCEPS, el Estado peruano y empresas mineras, realizada el 17 de junio de 2015.

Fecha : 30 DIC. 2015

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención al asunto indicado para informarle lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Zona	Distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash.		
b.	Ámbito de influencia	Laguna Shaguanga, quebradas Pincullo y Piruro y ríos Juprog y Carash, ubicados en los caseríos de Juprog, Chipta y Piruro.		
c.	Problemática de la zona	Presunta contaminación ambiental en los caseríos de Juprog, Chipta y Piruro, por las actividades de la Compañía Minera Antamina S.A. en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash.		
d.	¿A solicitud de quién o qué se realiza la actividad?	Acta de referencia.		
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI	X	NO



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

II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

		¿Superó los ECA u otras normas de referencia?					
a.	Monitoreo Ambiental	Aire	SI	X	NO	PM-2,5 y PTS.	
		Agua	SI	X	NO	pH y boro.	
		Suelo	SI	X	NO	Cromo VI, arsénico, cadmio y plomo.	
		Sedimento	SI	X	NO	Arsénico, cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc.	
b.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo					
		No Participativo		X			
c.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, PEI, entre otros planes de gestión.			SI	NO	X
d.	Fecha de realización	Del 27 de agosto al 8 de septiembre de 2015.					

III. OBJETO

1. Presentar los resultados del monitoreo ambiental de calidad de aire, agua, sedimento y suelo en los caseríos de Juprog, Chipta y Piruro, distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash, realizado del 27 de agosto al 8 de septiembre de 2015

IV. ANTECEDENTES

2. Mediante Memorandum N° 1203-2012-OEFA/DS de fecha 09 de abril de 2012, la Dirección de Supervisión del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) informó a la Dirección de Evaluación, que los ciudadanos de los caseríos de Juprog, Chipta y Piruro realizaron una denuncia por la presunta contaminación ambiental generada por las actividades que desarrolla la Compañía Minera Antamina S.A. (en adelante, **Antamina**).
3. A través del Oficio N° 025-2012-PCM/OGCSS, el 08 de mayo de 2012 la Oficina de Gestión de Conflictos Sociales de la Presidencia del Consejo de Ministros convocó al OEFA a participar en la "Mesa de Diálogo del Grupo de Trabajo Ambiental Asociación de Centros Poblados de la provincia de Huari (AMUCEPS) - Empresas mineras Antamina y Nyrstar - Estado" (en adelante, **la Mesa**) que atiende diferentes demandas de la población.
4. Mediante Informe N° 461-2012-OEFA/DE de fecha 17 de septiembre de 2012, el OEFA informó sobre los resultados obtenidos en el primer monitoreo ambiental de calidad de aire, agua y suelo, realizado en los caseríos de San Antonio de Juprog, Chipta y Piruro, provincia de Huari, departamento de Áncash, del 21 de junio al 5 de julio de 2012; los cuales fueron presentados en la reunión de la Mesa, llevada a cabo en la ciudad de Huaraz, departamento de Áncash, el día 20 de septiembre de 2012.
5. En las reuniones de la Mesa llevadas a cabo en noviembre de 2012¹ y agosto de 2013² se acordó realizar un segundo monitoreo ambiental en los caseríos en mención, para dar seguimiento al estado de la calidad ambiental de los componentes evaluados.

¹ Acta de Reunión de Mesa de Trabajo Ambiental, suscrita el 9 de noviembre de 2012 (Anexo N° 1).

² Acta de Reunión de Mesa de Trabajo Ambiental, suscrita el 7 de agosto de 2013. (Anexo N° 1)



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

6. A través de los Informes N° 561-2013-OEFA/DE y 563-2013-OEFA/DE, ambos del 16 de diciembre de 2013, el OEFA informó sobre los resultados obtenidos en el segundo monitoreo ambiental de calidad de aire, agua y suelo, realizado en los caseríos de San Antonio de Juprog, Chipta y Piruro, provincia de Huari, departamento de Áncash, los cuales fueron presentados en la reunión de la Mesa, llevada a cabo en la ciudad de Lima, el día 16 de diciembre de 2013³. En dicha reunión, el OEFA acordó coordinar con el Sr. Raúl Cotrina, Presidente de Medio Ambiente de Juprog y Chipta, la realización de un tercer monitoreo ambiental.
7. En cumplimiento a lo acordado en la reunión de la Mesa, llevada a cabo el 06 de noviembre de 2014⁴, OEFA programó la realización de evaluaciones ambientales a fines de los años 2014 y 2015, en este sentido, se realizó el monitoreo ambiental participativo de calidad de aire, agua y suelo, del 5 al 9 de noviembre de 2014, en los caseríos de San Antonio de Juprog, Chipta y Piruro, provincia de Huari, departamento de Áncash, cuyos resultados se encuentran en el Informe N° 1290-2014-OEFA/SDCA de 31 de diciembre de 2014.
8. En la reunión de la Mesa, llevada a cabo el 17 de junio del 2015⁵, el OEFA asumió el compromiso de ejecutar un monitoreo ambiental participativo para la semana del 24 de agosto de 2015 en los caseríos en mención.
9. Este monitoreo fue realizado del 27 de agosto al 8 de septiembre de 2015, en los caseríos de San Antonio de Juprog, Chipta y Piruro; sin embargo, debido a vicios legales⁶ durante el procedimiento del mencionado monitoreo; se dejó sin efecto la calidad de participativo del monitoreo realizado, mediante el Informe N° 158-2015-OEFA/DE.
10. Es esencial mencionar que, en tanto que los vicios identificados solo corresponden al procedimiento para la ejecución del monitoreo como participativo, y no a la metodología técnica utilizada, esta declaración de ineficacia de ningún modo envió la validez de los resultados del monitoreo, que serán materia de análisis en el presente informe. Al respecto, esta información fue presentada en la reunión de la Mesa realizada el 15 de octubre de 2015⁷, en las instalaciones del Ministerio del Ambiente (MINAM), asimismo, en dicha reunión el OEFA se compromete a difundir los resultados del mencionado monitoreo, motivo por el cual se elabora el presente informe.



Acta de Reunión de Mesa de Trabajo Ambiental, suscrita el 16 de diciembre de 2013. (Anexo N° 1)

Acta de Reunión de Mesa de Trabajo Ambiental, suscrita el 06 de noviembre de 2014. (Anexo N° 1)

Acta de Reunión de Mesa de Trabajo Ambiental, suscrita el 17 de junio de 2015. (Anexo N° 1)

Los vicios legales son los siguientes:

- La convocatoria fue realizada incumpliendo el plazo formal establecido en el Artículo 13° del "Reglamento de participación ciudadana en las acciones de monitoreo ambiental a cargo del OEFA", aprobado a través de la Resolución de Consejo Directivo N° 032-2014-OEFA/CD, publicado en el diario oficial El Peruano el 5 de septiembre del 2014, el cual dispone convocar a la inducción con un mínimo de diez (10) días hábiles antes de su realización.
- Personas de San Antonio de Juprog impidieron que Antamina participe en la visita de reconocimiento —que forma parte del taller de presentación del plan de monitoreo— advirtiéndose una limitación al derecho de participación contenido en el Literal b) del Artículo 9° del Reglamento.
- El OEFA no remitió el plan de monitoreo ambiental formalmente a todos los participantes, incumpliendo así con lo dispuesto por el Artículo 24° del Reglamento.
- En la ejecución del monitoreo ambiental participativo se vulneró el Literal c) del Artículo 9° del Reglamento, al impedirse que Antamina ejerciera plenamente su derecho a la participación, en tanto que esta prerrogativa comprende el derecho a que los participantes puedan tomar sus respectivas contra muestras, derecho que no puede ser limitado por ninguno de los participantes del monitoreo.

Acta de Reunión de Mesa de Trabajo Ambiental, suscrita el 15 de octubre de 2015. (Anexo N° 1)

V. CONTEXTO

5.1. Ámbito del monitoreo

11. El monitoreo de calidad de aire, agua, sedimento y suelo se realizó en los caseríos de San Antonio de Juprog, Chipta y Piruro, los cuales, se encuentran ubicados en zonas cercanas a las operaciones mineras de Antamina, en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash (ver Anexo 7: Mapa de ubicación de puntos de monitoreo).
12. Los cuerpos de agua evaluados están conformados por la laguna Shaguanga, las quebradas Pincullo y Piruro, y el río Juprog; los cuales tributan al río Carash, tributario de la quebrada Pampa Moruna, la cual a su vez alimenta al río Mosna, que luego cambia de nombre al río Puchca, el cual pertenece a la cuenca alta del río Marañón.
13. La Compañía Minera Antamina, se encuentra ubicada en el paraje Yanacancha, distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash (parte alta de la cuenca del río Puchka) a una altitud promedio de 4300 msnm. Consta de una operación minera a tajo abierto con procesamiento polimetálico, que produce concentrados de cobre, zinc y molibdeno, como productos principales; y como subproductos, concentrados plata y plomo⁸.

5.2. Puntos de monitoreo

5.2.1. Calidad de aire

14. En la Tabla N° 1, se indica la ubicación de los cinco (5) puntos donde se establecieron las estaciones de monitoreo de calidad de aire, así como su descripción.

Tabla N° 1. Estaciones de monitoreo para calidad de aire

CÓDIGO DE ESTACIÓN	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L			DESCRIPCIÓN
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	
CA-JUP-01	0272577	8941189	3951	Ubicado en el caserío de San Antonio de Juprog, aproximadamente a 25 m del pie de la carretera.
CA-CHIP-02	0271312	8942376	4131	Ubicado en el caserío de Chipta, aproximadamente a 100 m del pie de la carretera.
CA-PIR-03	0270952	8943050	4055	Ubicado frente al depósito de material, en el sector Piruro Grande, aproximadamente a 200 metros del pie de la carretera.
CA-PAL-04	0272491	8942883	4451	Ubicado en el sector Pallares (Chipta), aproximadamente a 350 m del tajo abierto de Antamina.
CA-PIN-05	0273588	8941772	4255	Ubicado en el sector Pincullo, al pie de la localidad Dos Cruces, aproximadamente a 1 km de la laguna Shaguanga.

Fuente: Elaboración propia.

⁸ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008.

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

5.2.2. Calidad de agua

15. En la Tabla N° 2, se indica la ubicación de los once puntos de monitoreo de calidad de agua superficial, así como su descripción.

Tabla N° 2. Puntos de monitoreo para calidad de agua superficial

CUERPO DE AGUA	CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L			DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	
Laguna Shaguanga	LG-SH-01	273725	8940842	4185	Ubicado en la orilla noreste de la laguna Shaguanga, aproximadamente a 140 m del pie de la carretera.
Quebrada Pincullo	Q-PC-01	273727	8941734	4260	Ubicado en la parte alta de la quebrada Pincullo.
	Q-PC-02	273332	8941673	4237	Ubicado en la parte baja de la quebrada Pincullo.
	Q-PC-03	273584	8941742	4270	Ubicado en la parte media de la quebrada Pincullo.
Río Juprog	LG-SH-02	272906	8940938	4142	Ubicado en el río Juprog, aproximadamente a 40 m del pie de la carretera y a 800 m de la laguna Shaguanga.
	JUP-01	272559	8941178	4114	Ubicado en el río Juprog, a la altura del puente de ingreso al poblado de Juprog.
Laguna Chipta	LAG-02	272144	8942516	4391	Ubicado en la orilla oeste de la Laguna Chipta.
Quebrada Piruro	Q-PR-01	269996	8942995	3699	Ubicado en la quebrada Piruro, aproximadamente a 15 m antes de unión con el río Carash.
Río Carash	AD-Q-PR-01	269951	8942999	3698	Ubicado en el río Carash, aproximadamente a 45 m aguas abajo de la unión del punto Q-PR-01 y el río Carash.
	UP-Q-PR-01	270173	8942746	3717	Ubicado en el río Carash, aproximadamente a 315 m aguas arriba de la unión del punto Q-PR-01 con el río Carash.
Ojo de agua Chipta -Pallares	MA-PU-01	272117	8942996	4410	Ubicado en el ojo de agua de la zona de Chipta – Pallares.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.3. Calidad de sedimento

16. En la Tabla N° 4, se indica la ubicación de los siete (7) puntos de monitoreo de calidad de sedimento, así como su descripción.

Tabla N° 4. Puntos de monitoreo para calidad de sedimento

CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L			DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
S-Q-PC-01	273727	8941673	4272	Ubicado en la parte alta de la quebrada Pincullo.



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

CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L			DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
S-Q-PC-03	273584	8941742	4270	Ubicado en la parte media de la quebrada Pincullo.
S-LG-SH-01	273735	8940842	4188	Ubicado en la orilla noreste de la laguna Shaguanga, aproximadamente a 140 m del pie de la carretera.
S-AD-Q-PR-01	269951	8942999	3698	Ubicado en el río Carash, aproximadamente a 45 m aguas abajo de la unión del punto Q-PR-01 y el río Carash.
S-Q-PR-01	269996	8942995	3699	Ubicado en la quebrada Piruro, aproximadamente a 15 m antes de unión con el río Carash.
S-UP-Q-PR-01	270173	8942746	3717	Ubicado en el río Carash, aproximadamente a 315 m aguas arriba de la unión del punto Q-PR-01 con el río Carash.
S-LAG-02	272144	8942516	4437	Ubicado en la orilla oeste de la Laguna Chipta.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4. Calidad de suelo

17. En la Tabla N° 3, se indica la ubicación de los diez (10) puntos de monitoreo de calidad de suelo, así como su descripción.

Tabla N° 3. Puntos de monitoreo para calidad de suelo

CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L			DESCRIPCIÓN
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	
S-01	273643	8940902	4188	Ubicado aproximadamente a 170 m de la orilla noroeste de la laguna Shaguanga.
S-02	272599	8941203	4116	Ubicado en el caserío de Juprog, en la margen derecha del río Juprog.
S-03	273727	8941723	4272	Ubicado en la margen derecha de la quebrada Pincullo.
S-04	272146	8942549	4438	Ubicado aproximadamente a 15 m al noroeste de la orilla de la laguna Chipta.
S-05	271282	8942375	4132	Ubicado en el poblado de Chipta, aproximadamente a 30 m del pie de la carretera.
S-07	270991	8943083	4008	Ubicado en la explanada de la parte alta de la quebrada Piruro.
S-07 A	270934	8943045	4015	Ubicado aproximadamente a 70 m en dirección suroeste del punto S-07.
S-08	273584	8941742	4270	Ubicado en la parte media de la explanada de la quebrada Pincullo.



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

CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L			DESCRIPCIÓN
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	
S-09	272138	8942978	4409	Ubicado en la explanada de la parte alta de la quebrada Pucapucyo – Pallares.
S-10	272397	8943091	4398	Ubicado en la parte baja del cerro Pallares, frente a las instalaciones de Antamina.

Fuente: Elaboración propia.

VI. METODOLOGÍA

6.1. Calidad de aire

6.1.1. Equipos utilizados

18. En la Tabla N° 5 se detallan las características de los equipos utilizados para el monitoreo de la calidad de aire.

Tabla N° 5. Equipos utilizados para el monitoreo de calidad de aire

EQUIPO	MARCA	PARÁMETRO	SERIE	UTILIDAD
Equipo de estación meteorológica	Davis	Velocidad y dirección del viento, temperatura y presión barométrica.	AM140204006	Medición de parámetros meteorológicos
	Davis		AO141027012	
	Davis		AP150113011	
Equipo Hi-Vol	Thermo	PTS	P5273 TSP	Medición de partículas totales en suspensión
	Thermo		P9133 TSPX	
	TISCH		P8088X	
Equipo Hi-Vol	Thermo	PM-10	5801 PM10-1	Medición de material particulado
	Thermo		P9320X	
	Thermo		P9328X	
Equipo Hi-Vol	Thermo	PM2.5	P9311X	Medición de material particulado
	Thermo		P9310X	
	Thermo		P9323X	

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2. Métodos

19. La metodología aplicada para el monitoreo de calidad de aire se enmarca 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 el 7 de septiembre de 2005. Este protocolo determina los procedimientos y criterios técnicos para la instalación y operación de sistemas de monitoreo de calidad de aire, así como el manejo de los datos una vez colectados.

6.1.3. Estándares de comparación

20. Los resultados de los parámetros Material Particulado menor a 10 micras (PM-10) y Material Particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5), fueron comparados con los Estándares



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

de Calidad Ambiental (ECA) para Aire, establecidos en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM y Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, según se detalla en la Tabla N° 6.

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

PARÁMETRO	PERIODO	FORMA DEL ESTANDAR		NORMA
		VALOR (µg/m³)	FORMATO	
Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	24 horas	150	No exceder más de 3 veces al año	D.S. N° 074-2001-PCM
Material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5)	24 horas	25	Promedio aritmético	D.S. N° 003-2008-MINAM

Fuente: Elaboración propia

21. Los resultados del parámetro Partículas Totales Suspendidas - PTS, fueron comparados referencialmente con el valor establecido en los Estándares Nacionales para Calidad de Aire - National Ambient Air Quality Standards for Particulate Matter (NAAQS, por sus siglas en inglés), según la United States Environmental Protection Agency – EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos), debido a que en la normativa nacional no se contempla valor para dicho parámetro.
22. Los resultados de los Metales totales en filtros PM-10⁹, se compararon referencialmente con los valores establecidos en los Criterios de calidad de aire ambiental - Ontario's Ambient Air Quality Criteria (AAQCs, por sus siglas en inglés), según el Ministerio del Ambiente de Ontario - Canadá, debido a que actualmente no han sido establecidos los ECAs para dichos metales en la normativa nacional.
23. Los metales totales en filtros PM-2,5 tampoco contemplan valores establecidos en la normativa nacional, por tal motivo, se tomó como referencia de comparación los Criterios de calidad de aire ambiental - Ontario's Ambient Air Quality Criteria (AAQCs), los cuales, sólo contemplan valor para el metal manganeso¹⁰.

6.2. Calidad de agua

6.2.1. Equipo utilizado

24. En la Tabla N° 7, se detallan las características del equipo utilizado para el monitoreo de la calidad de agua superficial.

Tabla N° 7. Equipos utilizados para el monitoreo de agua superficial

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	UTILIDAD
Multiparámetro	HACH	HQ40d	150500000923	Medición de CE, pH, OD y T
GPS	Garmin	Oregón 650	30D047318	Lectura de coordenadas geográficas
GPS	Garmin	Oregón 650	30D047303	Lectura de coordenadas geográficas
Cámara digital	Fujifilm	Finepix Jx 580	-	Captura de imágenes.
Cámara digital	Canon	Powershot A2300 HD	-	Captura de imágenes.

Fuente: Elaboración propia.

⁹ Los metales: Arsénico, Berilio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Hierro, Litio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Antimonio, Selenio y Zinc, contemplan valores establecidos en los Criterios de calidad de aire ambiental de Canadá – AAQCs.

¹⁰ Los Criterios de calidad de aire ambiental de Canadá – AAQCs, establecen 0,1 µg/m³ de manganeso para un periodo de 24 horas.



6.2.2. Métodos

25. La metodología aplicada para el monitoreo de agua superficial se enmarca en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial", aprobado con Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA. Este protocolo determina los procedimientos y criterios técnicos para el monitoreo, elección de puntos de monitoreo, frecuencia, toma de muestras, preservación, conservación y transporte de muestras.

6.2.3. Estándares de comparación

26. Los resultados del registro de parámetros de campo y análisis de laboratorio fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM), Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales" en concordancia con la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA "Clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino – costeros" establecida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que otorga dicha clasificación al río Carash, en el cual se ubicaron los puntos de monitoreo AD-Q-PR-01 y UP-Q-PR-01 (Ver Tabla N° 2: Puntos de monitoreo para calidad de agua superficial).
27. Asimismo, las lagunas Shaguanga y Chipta, quebradas Pincullo y Piruro y el río Juprog, sobre los cuales se establecieron los demás puntos de monitoreo, no cuentan con una clasificación de los cuerpos de agua establecida por la ANA, por lo que a fin de evaluarlos se les ha otorgado la misma categoría del río al cual tributan, en este caso el río Carash, en concordancia con el Decreto Supremo N° 023-2009 – MINAM¹¹, en el que se dispone que para aquellos cuerpos de agua que no se les haya asignado categoría de acuerdo a su calidad, se designa transitoriamente la categoría del río al cual tributan, por lo cual reciben de igual manera la clasificación de Categoría 3.

6.3. Calidad de sedimento

6.3.1. Métodos

28. Debido a que no se cuenta con un protocolo nacional aprobado para la toma de muestras de sedimento, el OEFA utilizó de modo referencial el "Procedimiento para muestreo de aguas y sedimentos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia".

6.3.2. Estándares de comparación

29. Los resultados de los análisis de sedimentos fueron comparados con los estándares recomendados por las Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQGS), estas establecen dos tipos de estándares: Interim Sediment Quality Guidelines (ISQG; por debajo de los cuales no se esperan efectos biológicos adversos) y los Probable Effect Level (PEL; sobre las cuales los efectos biológicos adversos se encuentran con frecuencia), esta comparación se realiza debido a que en el Perú no existe aún una legislación que establezca los parámetros para la calidad de sedimentos.



¹¹ Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM Aprueban disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobada el 18 de diciembre de 2009.

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

6.4. Calidad de suelo

6.4.1. Métodos

30. Para el componente suelo se aplicaron los criterios establecidos por la "Guía para Muestreo de Suelos" aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM el 31 de marzo de 2014. Esta guía establece los tipos y técnicas de muestreo de suelos, así como criterios para la determinación del número de muestras y medidas para la calidad en la toma y manejo de muestras de suelos.

6.4.2. Estándares de comparación

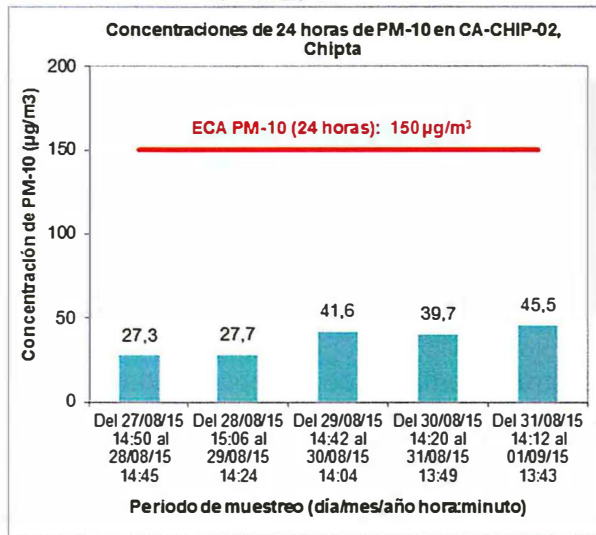
31. Los resultados de los análisis de calidad de suelos fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (los ECA) para Suelo – Uso Agrícola¹², aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, el 25 de marzo de 2013. De manera referencial, se realizó también la comparación con los valores establecidos en la Guía Ambiental Canadiense - Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG).

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.1. Calidad de Aire

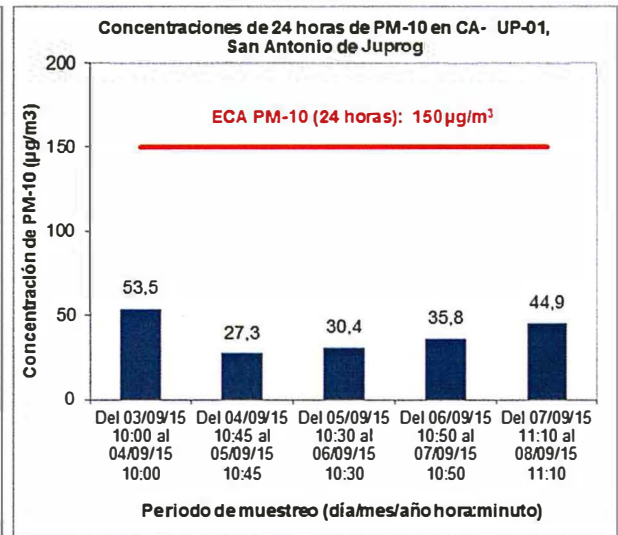
➤ **Material Particulado PM-10**

Gráfico N° 1



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 2



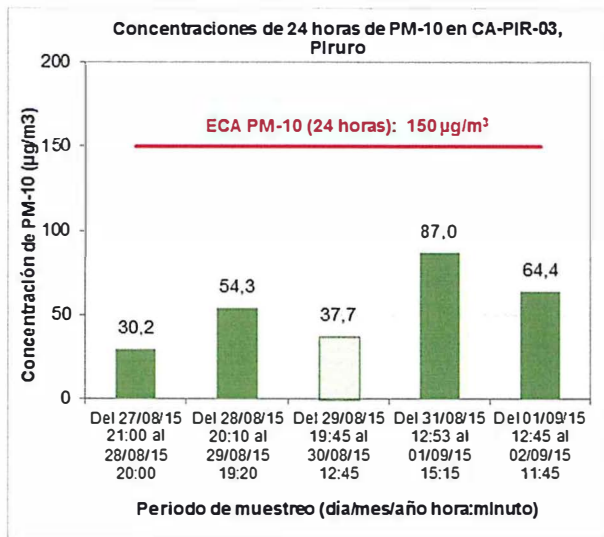
Fuente: Elaboración propia.



¹² De acuerdo a la ubicación y el tipo de uso, se ha considerado el tipo de suelo como "Suelo agrícola".

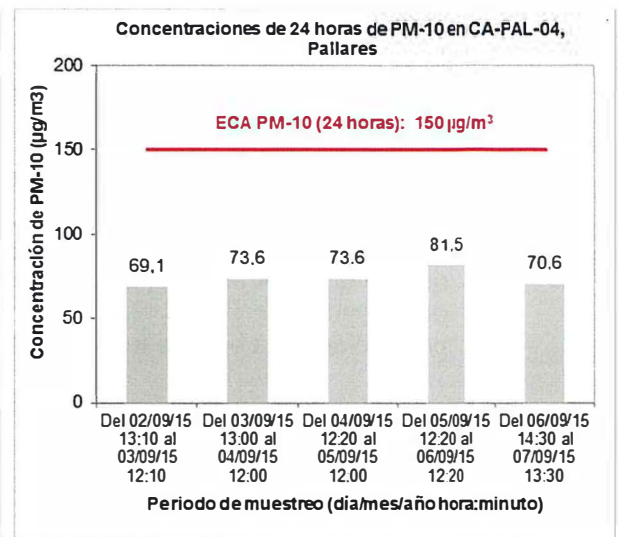
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

Gráfico N° 3



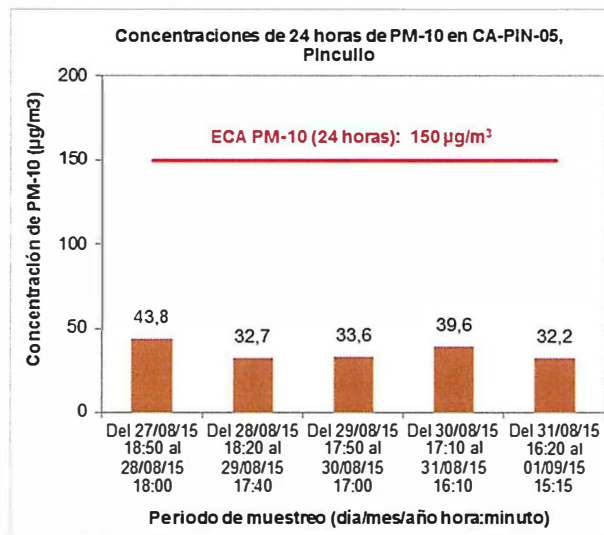
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 4



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 5



Fuente: Elaboración propia.

32. En los Gráficos del N° 1 al N° 5, se muestran las concentraciones diarias de PM-10 en los cinco (5) puntos de monitoreo de calidad de aire. Dichas concentraciones no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental para Aire (ECA – Aire) de 150 µg/m³ para un periodo de 24 horas.
33. Los puntos de monitoreo CA-PIR-03 y CA-PAL-04, ubicados en el sector Piruro y Chipta (Pallares) respectivamente, presentaron en su mayoría, concentraciones más elevadas en comparación al resto de puntos de monitoreo. Cabe resaltar que dichos puntos, se ubicaron a sotavento de las emisiones provenientes del sector Piruro (CA-PIR-03) y del tajo abierto de Antamina (CA-PAL-04), zonas más próximas a las actividades mineras respecto a los demás puntos de monitoreo (ver Anexo N° 7: Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo). A esto se le suma la influencia de la dirección predominante del viento, dirección Norte (ver Figura N°1), que podría haber favorecido la concentración de material particulado.

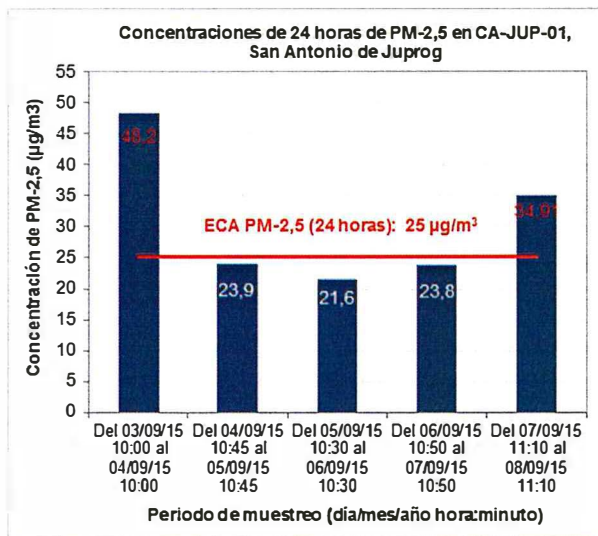


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

- 34. Cabe indicar que los datos registrados en el punto CA-PIR-03, durante el periodo del 29 al 30 de agosto de 2015, fueron muestreados aproximadamente por 17 horas, debido a problemas técnicos del grupo electrógeno, por lo tanto, la concentración obtenida en dicho periodo ($37,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) no debe ser tomada en cuenta para el presente informe de monitoreo¹³.
- 35. Es importante mencionar que el material particulado PM-10, se conoce comúnmente como partículas gruesas y contienen polvo proveniente de los caminos, así como partículas generadas por la combustión¹⁴. Es por ello que tanto las actividades mineras que se encuentran cercanas a la zona, como las actividades urbanas que desarrollarían en el sector de Piruro Grande y en los caseríos de San Antonio de Juprog y Chipta podrían ser una posible fuente de material particulado.

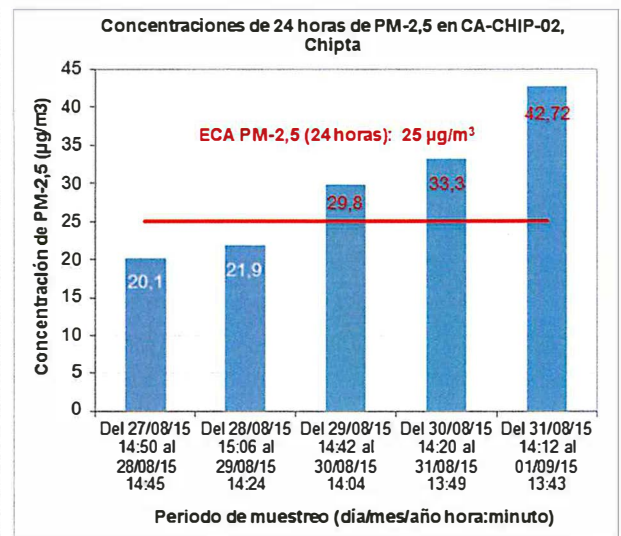
➤ **Material Particulado PM-2,5**

Gráfico N° 6



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 7



Fuente: Elaboración propia.

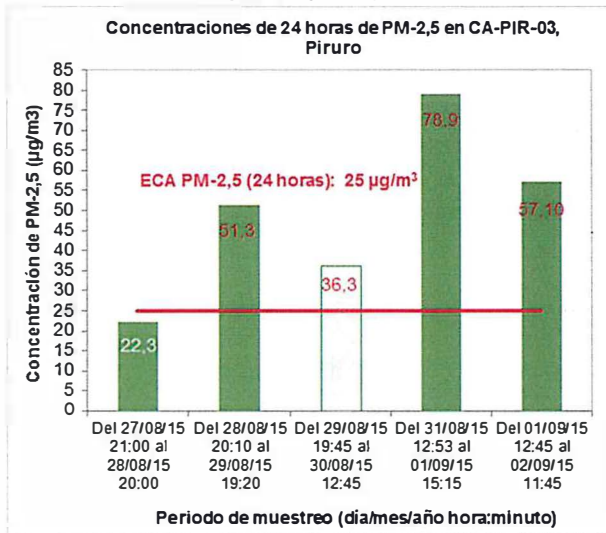


¹³ El "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire", aprobado mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, establece un periodo de 24 horas de medición para PM-10.

¹⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Contaminantes: Partículas (PM), Revisado el 07 de diciembre de 2015. Disponible en: http://www.unep.org/tnt-unep/toolkit_esp/pollutants/facts.html

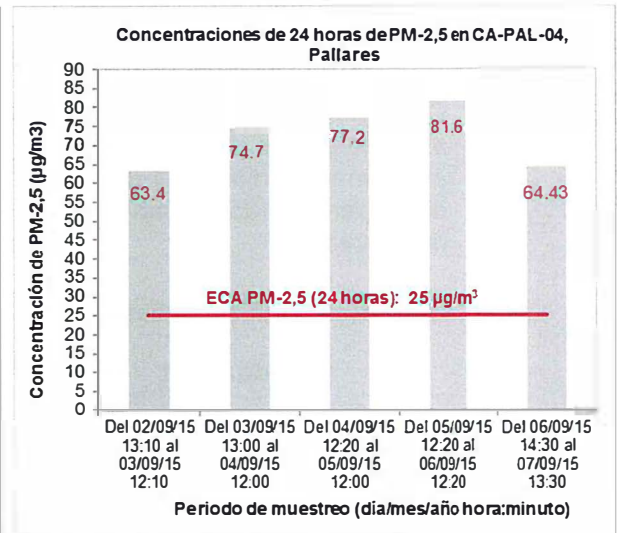
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

Gráfico N° 8



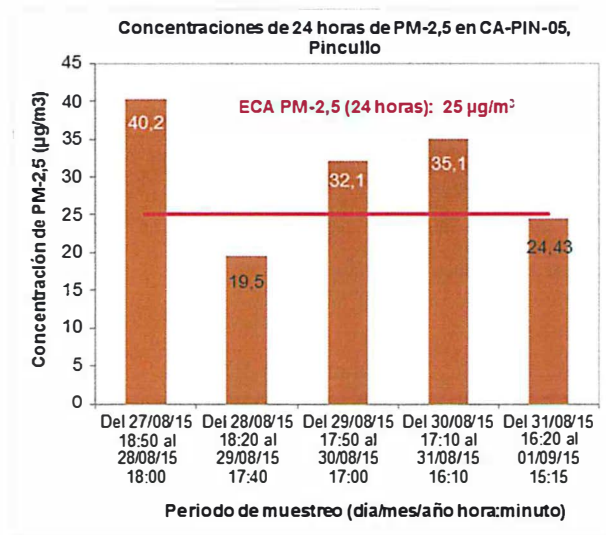
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 9



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 10



Fuente: Elaboración propia.

36. En los Gráficos del N° 6 al N° 10, se observan las concentraciones diarias de PM-2,5 en los cinco (5) puntos de monitoreo de calidad del aire. Dichas concentraciones, excedieron el Estándar de Calidad Ambiental para Aire (ECA – Aire) de 25 µg/m³ en al menos un periodo de medición (24 horas). Asimismo, las mayores concentraciones se registraron en los puntos CA-PIR-03 (periodo del 31/08/2015 al 01/09/2015) y CA-PAL-04 (periodo del 05/09/2015 al 06/09/2015), las cuales superaron el ECA - Aire hasta en un 215% (78,9 µg/m³) y 226% (81,6 µg/m³) respectivamente. La ubicación de dichos puntos cercanos al tajo abierto de la mina y la dirección predominante del viento podrían haber favorecido la concentración de dicho parámetro.

37. El material particulado PM-2,5, a diferencia del PM-10, tiende a componerse de partículas secundarias formadas en la atmósfera a partir de reacciones químicas que entrañan emisiones precursoras como óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO₂),



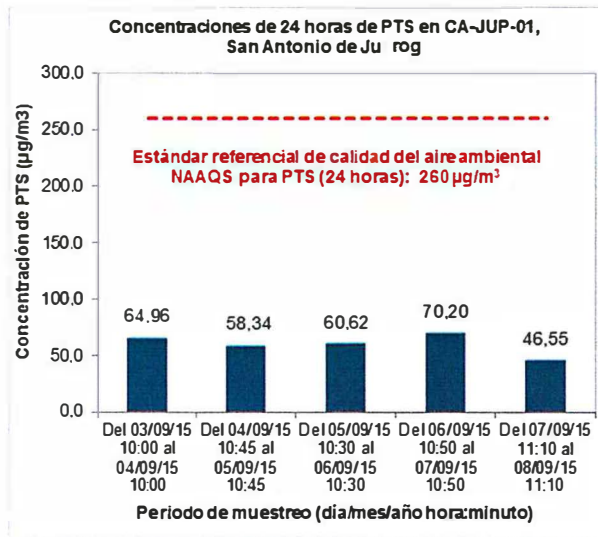
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃)¹⁵ los que a su vez, son derivados mayormente de las emisiones vehiculares. En ese sentido, el PM-2,5, al igual que el PM-10, puede provenir del tránsito vehicular propio de los caseríos San Antonio de Juprog y Chipta y del sector de Piruro Grande, así como de las actividades mineras cercanas a los puntos de monitoreo (tránsito de camiones, movimiento de tierras, etc.).

- 38. Cabe indicar que los datos registrados en el punto CA-PIR-03, durante el periodo del 29 al 30 de agosto de 2015, fueron muestreados aproximadamente por 17 horas, debido a problemas técnicos del grupo electrógeno, por lo tanto, la concentración obtenida en dicho periodo (36,3 µg/m³) no debe ser tomado en cuenta para el presente informe de monitoreo¹⁶.

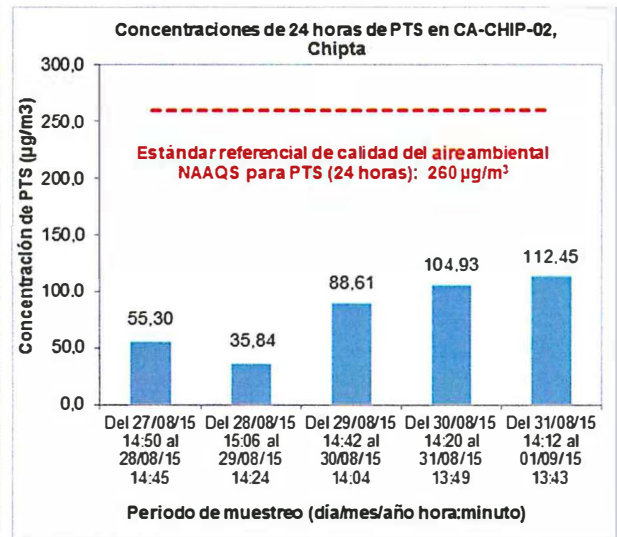
➤ **Partículas Totales Suspensas - PTS**

Gráfico N° 11



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 12



Fuente: Elaboración propia.

g

g

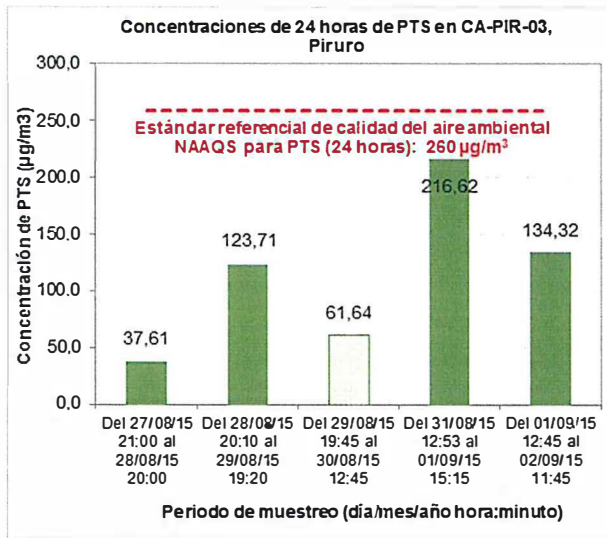


¹⁵ Aire y Atmosfera: Partículas Suspensas, Revisado el 07 de diciembre de 2015. Disponible en: <http://www3.cec.org/islandora/es/item/991-north-american-mosaic-overview-key-environmental-issues-es.pdf>

¹⁶ Los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire", establecen un periodo de 24 horas de medición para PM-2,5.

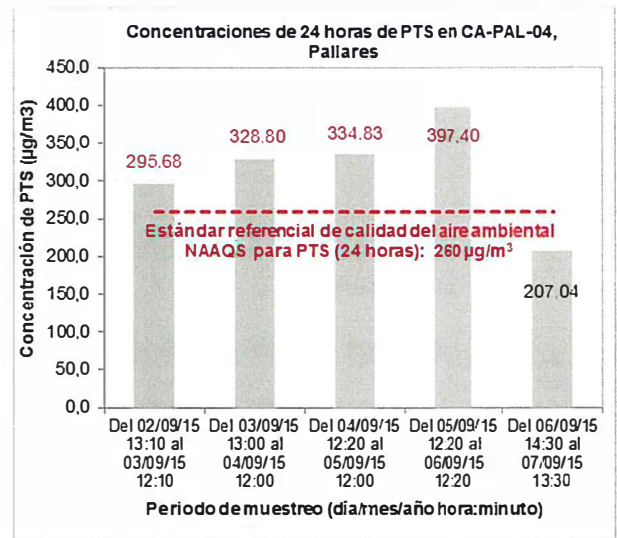
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

Gráfico N° 13



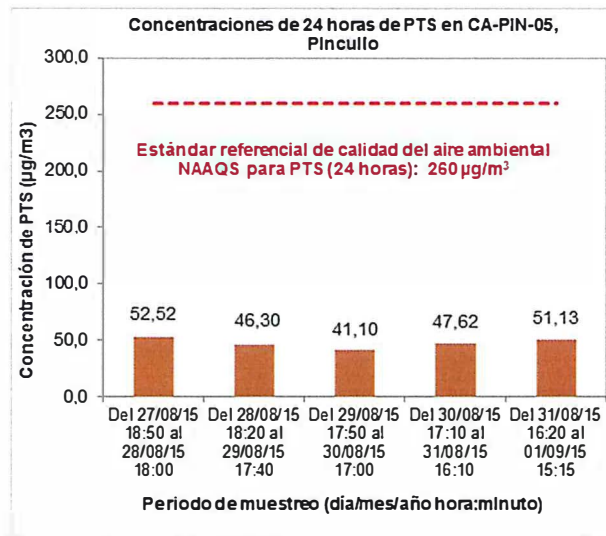
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 14



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 15



Fuente: Elaboración propia.

39. En los Gráficos N° 11 al N° 15, se presentan las concentraciones diarias de las Partículas Totales Suspendidas (PTS) en los cinco (5) puntos de monitoreo de calidad de aire, donde se observa que el punto de monitoreo CA-PAL-04, ubicado a sotavento de las operaciones mineras de Antamina, excedió el Estándar Nacional para Calidad de Aire (NAAQS) – EPA de 260 µg/m³ (periodo de 24 horas) durante los cuatro primeros días de medición.
40. Las PTS están constituidas de partículas menores a 100 µm¹⁷, por lo que en su concentración estarían incluidas las partículas menores a 10 µm (PM 10) y menores a 2,5 µm (PM 2.5). Según los resultados obtenidos se advierte que las concentraciones

¹⁷ Partículas Suspendidas. Revisado el 30 de diciembre de 2015. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/517/cap4.pdf>



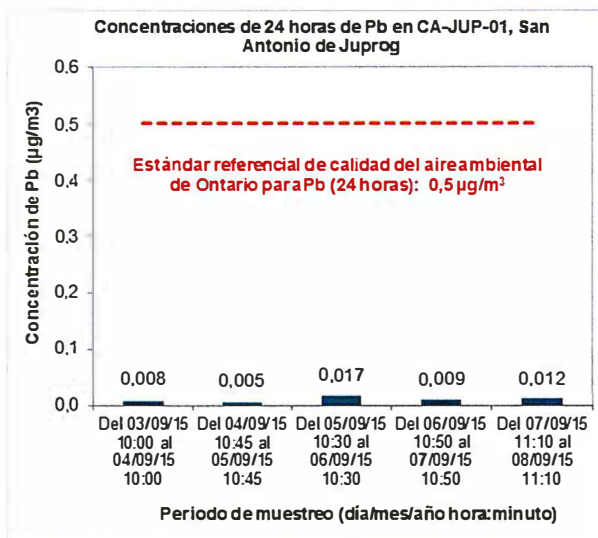
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

elevadas de PTS se deberían principalmente a que existe también una elevada concentración de PM 2,5, la cual podría tener como principal fuente a la combustión proveniente del tránsito de vehículos, tanto de Antamina (camiones, volquetes, etc.) como de los vehículos livianos que transitan en los pueblos cercanos (caseríos San Antonio de Juprog y Chipta y del sector de Piruro Grande).

- 41. Cabe indicar que los datos registrados en el punto CA-PIR-03, durante el periodo del 29 al 30 de agosto de 2015, fueron muestreados aproximadamente por 17 horas, debido a problemas técnicos del grupo electrógeno, por lo tanto, la concentración obtenida en dicho periodo (61,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) no debe ser tomado en cuenta para el presente informe de monitoreo.

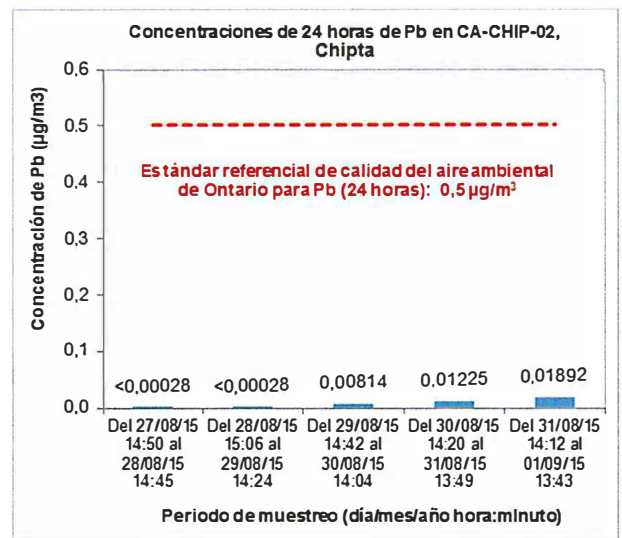
➤ **Metales en filtros PM-10 – Plomo (Pb)**

Gráfico N° 16



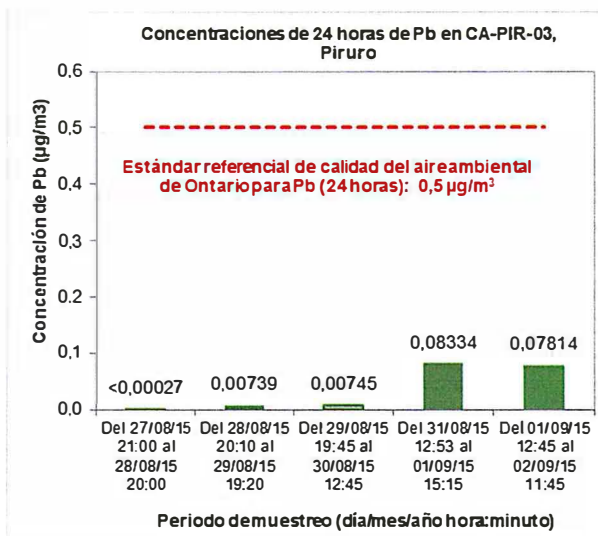
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 17



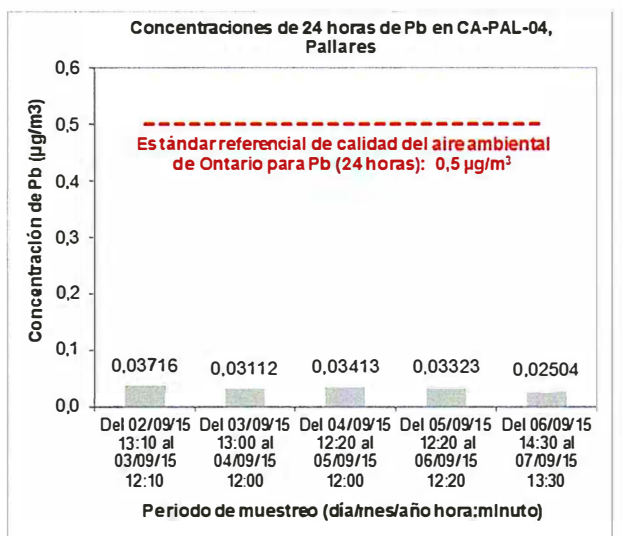
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 18



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 19



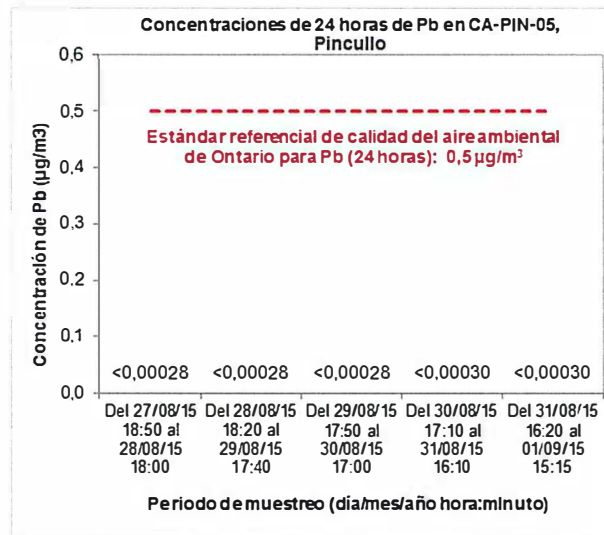
Fuente: Elaboración propia.

49



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

Gráfico N° 20



Fuente: Elaboración propia.

42. El los Gráficos del N° 16 al N° 20, se muestran las concentraciones diarias de Plomo (Pb) en los cinco (5) puntos de monitoreo de calidad de aire. Dichas concentraciones no excedieron el estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs (0,5 µg/m³), para un periodo de 24 horas y oscilaron entre <0,00028 µg/m³ y 0,08334 µg/m³.

➤ **Otros Metales en filtros PM-10**

43. Las concentraciones promedio de metales en filtros PM-10 relacionados con las actividades mineras de Antamina como el cobre (Cu), zinc (Zn), molibdeno (Mo) y plata (Ag); no excedieron los valores establecidos en el estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs (50 µg/m³ - Cu, 120 µg/m³ - Zn y Mo, y 1 µg/m³ - Ag) para un periodo de 24 h. Los valores más altos registrados de dichos metales fueron 0,15 µg/m³ para cobre en la estación CA-PAL-04; 0,18 µg/m³ para zinc en la estación CA-PIR-03; 0,0013 µg/m³ para molibdeno en las estaciones CA-JUP-01 y CA-PIR-03; y 0,00055 µg/m³ para plata en la estación CA-PIR-03.

44. Asimismo, las concentraciones promedio de los metales restantes analizados en filtros PM-10 para un periodo de 24 horas, no excedieron los valores establecidos en el estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario (AAQCs), los cuales son: antimonio (25 µg/m³ - Sb), arsénico (0,3 µg/m³ - As), berilio (0,01 µg/m³ - Be), cadmio (0,025 µg/m³ - Cd), cobalto (0,1 µg/m³ - Co), cromo (0,5 µg/m³ - Cr), estaño (10 µg/m³ - Sn), estroncio (120 µg/m³ - Sr), hierro (4 µg/m³ - Fe), manganeso (0,2 µg/m³ - Mn) y níquel (0,1 µg/m³ - Ni)¹⁸.

➤ **Metales en filtros PM-2,5 – Manganeso (Mn)**

45. Las concentraciones promedio de manganeso (Mn) en filtros PM-2,5 analizados en todos los puntos de monitoreo, no excedieron el estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario (AAQCs), de 0,1 µg/m³, para un periodo de 24 horas¹⁹.

¹⁸ Los resultados del barrido completo de metales en filtros PM-10; se presentan en el Anexo N° 03.

¹⁹ Los resultados del barrido completo de metales en filtros PM-2,5; se presentan en el Anexo N° 03.



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

➤ **Variables meteorológicas**

46. En las Tablas del N° 8 al N° 12, se presenta un resumen de los valores mínimos, máximos y promedios de las variables meteorológicas registradas durante todo el monitoreo de calidad de aire.

Tabla N° 8. Registro de variables meteorológicas - CA-JUP-01

ESTACIÓN METEOROLÓGICA	TEMPERATURA (°C)	PRESIÓN (mBar)	VELOCIDAD (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO PREDOMINANTE
Mínimo	1,3	621,4	0,0	SE
Máximo	14,9	625,9	3,1	
Promedio	6,8	623,9	1,3	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 9. Registro de variables meteorológicas - CA-CHIP-02

ESTACIÓN METEOROLÓGICA	TEMPERATURA (°C)	PRESIÓN (mBar)	VELOCIDAD (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO PREDOMINANTE
Mínimo	1,3	620,4	0,0	SE
Máximo	16,1	624,7	4,9	
Promedio	6,8	622,7	2,2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 10. Registro de variables meteorológicas - CA-PIR-03

ESTACIÓN METEOROLÓGICA	TEMPERATURA (°C)	PRESIÓN (mBar)	VELOCIDAD (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO PREDOMINANTE
Mínimo	1,7	625,2	0,0	SE
Máximo	15,8	632,1	7,6	
Promedio	6,8	630,0	2,5	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 11. Registro de variables meteorológicas - CA-PAL-04

ESTACIÓN METEOROLÓGICA	TEMPERATURA (°C)	PRESIÓN (mBar)	VELOCIDAD (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO PREDOMINANTE
Mínimo	-0,2	595,3	0,0	N
Máximo	10,3	598,9	8,0	
Promedio	4,0	597,3	2,9	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 12. Registro de variables meteorológicas - CA-PIN-05

ESTACIÓN METEOROLÓGICA	TEMPERATURA (°C)	PRESIÓN (mBar)	VELOCIDAD (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO PREDOMINANTE
Mínimo	-0,4	612,8	0,0	NNE
Máximo	12,8	616,6	4,9	
Promedio	5,3	614,7	2,3	

Fuente: Elaboración propia

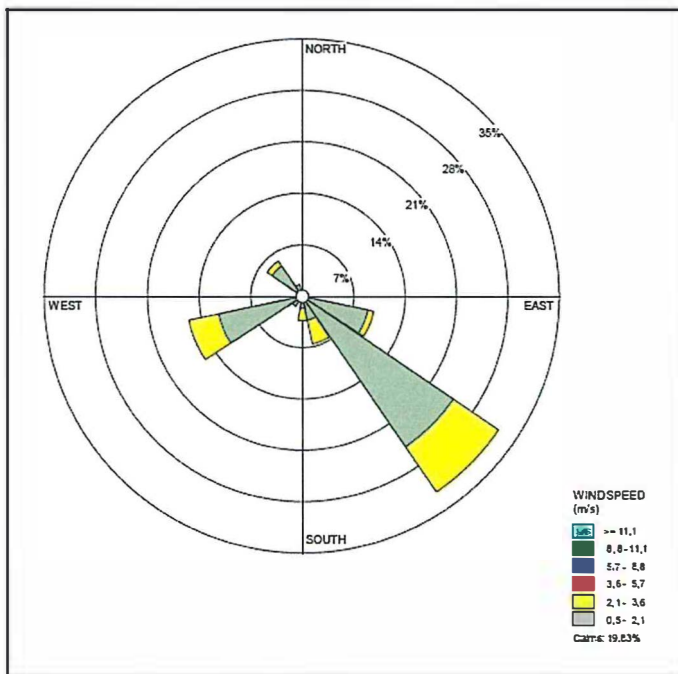
47. Las condiciones meteorológicas registradas durante los cinco (5) días de monitoreo, indican una predominancia de los vientos que vienen del Sureste (SE), Norte (N) y Nor-noreste (NNE). Es preciso mencionar que, se reportaron ciclos de calma (velocidad entre 0 y 0,5 m/s) en todas



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

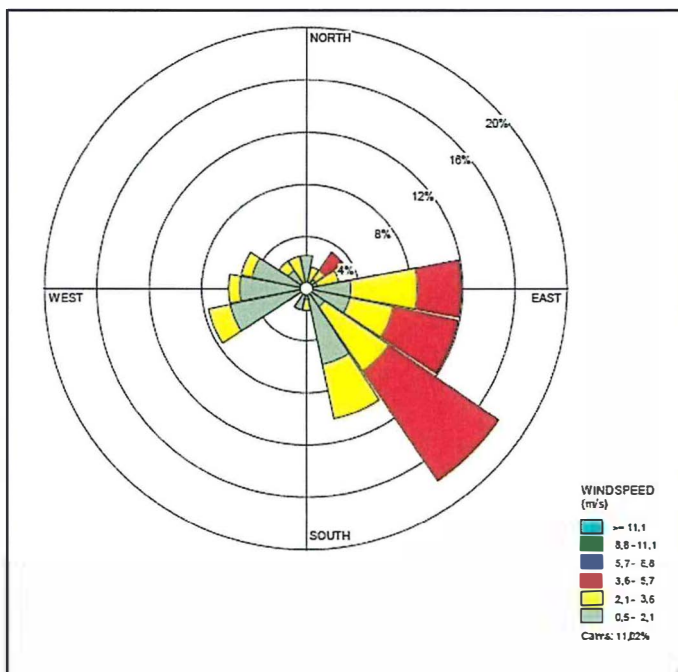
las estaciones evaluadas. En los Gráficos del N° 21 al N° 25, se presentan las rosas de viento y la dirección predominante del viento, donde se puede apreciar el comportamiento en la dispersión del material particulado en cada punto de monitoreo.

Gráfico N° 21. Rosa de viento - CA-JUP-01



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 22. Rosa de viento - CA-CHIP-02



Fuente: Elaboración propia.

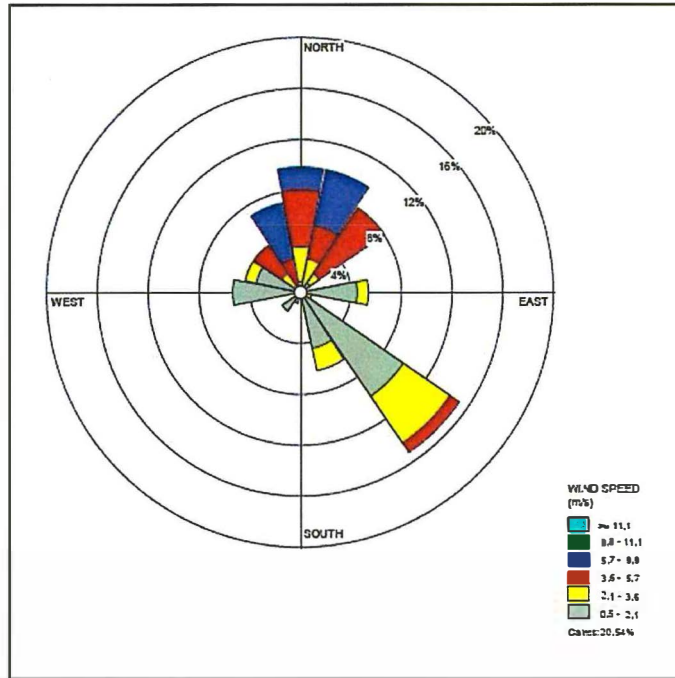
49

4



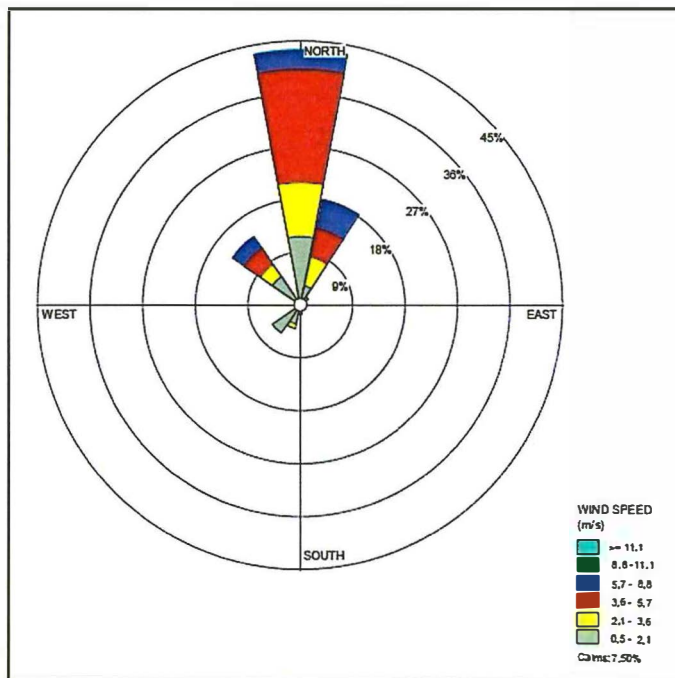
“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación”

Gráfico N° 23. Rosa de viento - CA-PIR-03



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 24. Rosa de viento - CA-PAL-04



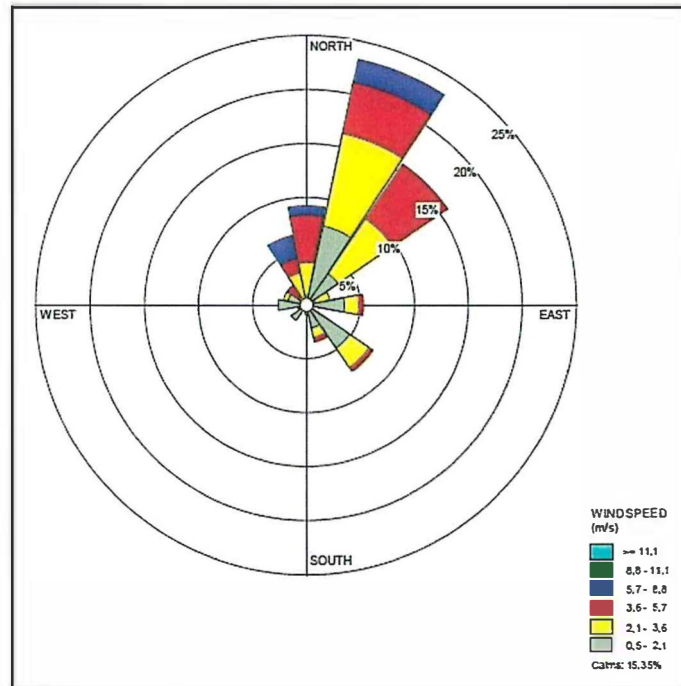
Fuente: Elaboración propia.

Handwritten initials in blue ink.



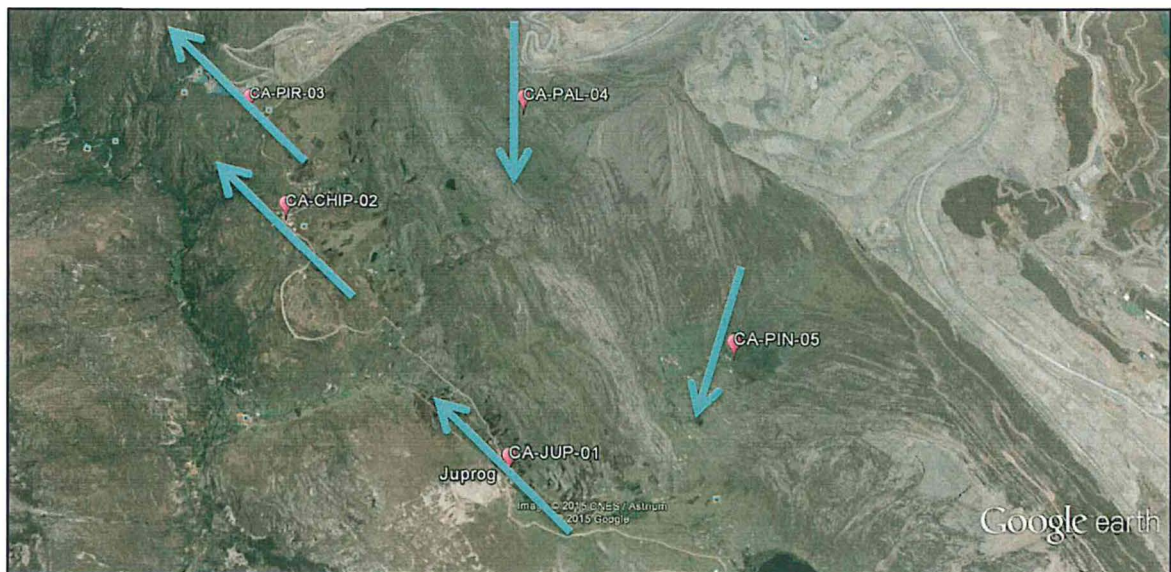
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

Gráfico N° 25. Rosa de viento - CA-PIN-05



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 1. Dirección predominante del viento en los punto de monitoreo



Fuente: Elaboración propia.



→ Dirección predominante del viento



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

7.2. Calidad de agua

48. Los resultados del registro de parámetros *in situ* y análisis de laboratorio en los once puntos de monitoreo de agua superficial se presentan en la Tabla N° 13.

Tabla N° 13. Resultados de los parámetros monitoreados para calidad de agua

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO											ECA CATEGORÍA 3 ^(a)		
		LG-SH-02	Q-PC-01	Q-PC-02	Q-PC-03	LG-SH-01	JUP-01	LAG-02	Q-PR-01	AD-Q-PR-01	UP-Q-PR-01	MA-PU-01	RIEGO DE VEGETALES	BEBIDA DE ANIMALES	
IN SITU															
pH	Unidad de pH	8,16	7,93	7,68	8,65	8,10	8,16	9,77	7,11	7,25	7,65	7,14	6,5 - 8,5	6,5 - 8,4	
Temperatura	°C	14,30	22,70	17,60	19,9	14,00	14,30	20,60	13,10	14,00	11,90	13,20	--	--	
Conductividad Eléctrica	µS/cm	227,0	465,0	311,0	453	249,0	227,0	195,1	520,0	439,0	160,0	344,0	< 2000	<= 5000	
Oxígeno Disuelto	mg/L	11,77	6,04	8,44	6,68	8,92	11,77	9,69	7,10	6,96	7,54	5,99	>= 4	> 5	
FISICOQUÍMICOS															
Sólidos suspendidos totales	mg/L	0,8	5,1	1,8	< 6	4,2	1,4	11	< 6	< 6	< 6	< 6	--	--	
Cianuro Total	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	--	--	
Cianuro WAD	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1	0,1	
Sulfatos	mg/L	9,3	38,5	42,5	42,4	7,0	8,2	< 1,0	216,6	163,0	19,1	5,1	300	500	
INORGÁNICOS															
Ag	Plata	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,05	0,05
Al	Aluminio	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,010	< 0,001	< 0,001	0,024	< 0,001	5	5
As	Arsénico	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,021	0,025	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,05	0,1
B	Boro	mg/L	0,13	0,51	0,34	0,44	0,22	0,25	0,83	0,34	0,35	0,31	0,44	0,5-6	5





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO											ECA CATEGORÍA 3 ^(a)		
		LG-SH-02	Q-PC-01	Q-PC-02	Q-PC-03	LG-SH-01	JUP-01	LAG-02	Q-PR-01	AD-Q-PR-01	UP-Q-PR-01	MA-PU-01	RIEGO DE VEGETALES	BEBIDA DE ANIMALES	
Ba	Bario	mg/L	0,0112	0,0096	0,0088	0,0219	0,0212	0,0199	0,0081	0,0036	0,0063	0,0278	0,0160	0,7	--
Be	Berilio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	--	0,1
Ca	Calcio	mg/L	35,18	78,22	51,31	90,79	49,45	45,02	42,54	8929	70,45	22,97	62,44	200	--
Cd	Cadmio	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,0011	0,0010	0,0011	0,005	0,01
Ce	Cerio	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	--	--
Co	Cobalto	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05	1
Cr	Cromo	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	--	--
Cu	Cobre	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	0,0021	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,0045	0,0044	0,0132	< 0,0004	0,0024	0,2	0,5
Fe	Hierro	mg/L	< 0,0005	0,0571	< 0,0006	0,1138	< 0,0005	0,0091	0,8251	< 0,0005	< 0,0005	0,1242	0,0063	1	1
K	Potasio	mg/L	0,100	0,123	0,144	0,115	0,046	0,187	0,257	0,295	0,026	0,073	0,081	--	--
Li	Litio	mg/L	0,0210	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	2,5	2,5
Mg	Magnesio	mg/L	2,368	4,989	5,159	5,977	2,152	2,863	0,938	4,709	3,922	2,252	4,720	150	150
Mn	Manganeso	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,2	0,2
Hg	Mercurio	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,001	0,001
Mo	Molibdeno	mg/L	< 0,0005	< 0,0005	0,0117	< 0,0005	0,0070	0,0084	< 0,0005	0,0431	0,0656	0,0092	0,0071	--	--
Na	Sodio	mg/L	< 0,01	< 0,01	0,07	1,12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	4,58	2,79	< 0,01	< 0,01	200	--
Ni	Níquel	mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,2	0,2
P	Fósforo	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	--	--
Pb	Plomo	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05	0,05
Sb	Antimonio	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,040	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,023	0,018	0,032	--	--
Si	Selenio	mg/L	< 0,010	0,041	< 0,010	< 0,010	0,032	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,05	0,05





PERÚ

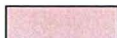
Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA


Dirección de Evaluación

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

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO											ECA CATEGORÍA 3 ^(a)		
		LG-SH-02	Q-PC-01	Q-PC-02	Q-PC-03	LG-SH-01	JUP-01	LAG-02	Q-PR-01	AD-Q-PR-01	UP-Q-PR-01	MA-PU-01	RIEGO DE VEGETALES	BEBIDA DE ANIMALES	
Sn	Silicio	mg/L	0,505	1,568	1,101	1,701	1,168	0,618	6,061	7,773	8,132	2,057	2,406	--	--
Sr	Estaño	mg/L	< 0,002	< 0,002	0,010	0,009	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,009	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--	--
Sr	Estroncio	mg/L	0,1331	0,6749	0,5527	13,644	0,1245	0,1267	0,0401	0,1781	0,1357	0,1037	0,0421	--	--
Ti	Titanio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	--	--
Tl	Talio	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	--	--
V	Vanadio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	--	--
Zn	Zinc	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	2	24

^(a) Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebida de Animales"

 No cumple con el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental – ECA para agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebida de Animales"

 No cumple con el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental – ECA para agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales".

-- Valor no establecido en los Estándares de Calidad Ambiental – ECA para Agua Categoría 3.

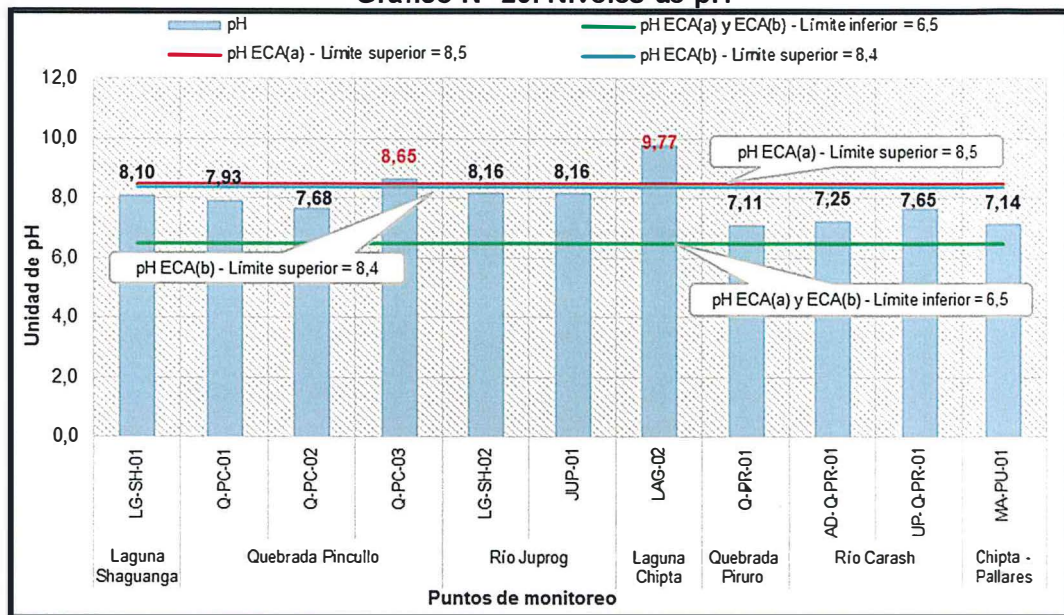
Fuente: Elaboración propia.



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

➤ pH

Gráfico N° 26. Niveles de pH



ECA: Estándares de Calidad Ambiental, Categoría 3: (a) "Riego de Vegetales" y (b) "Bebida de Animales".
 Fuente: Elaboración propia.

49. En el Gráfico N° 26, se observan los niveles de pH registrados en los puntos de monitoreo, en el cual, se muestra que solo los valores reportados en los puntos Q-PC-03 (pH 8,65) y LAG-02 (pH 9,77) estuvieron fuera de los rangos establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua, Categoría 3 (ECA para agua Categoría 3): "Riego de Vegetales (pH 6,5- 8,5) y Bebida de Animales (pH 6,5-8,4)".
50. Cabe indicar que el pH registrado en el punto Q-PC-03, ubicado en la parte media de la quebrada Pincullo, excedió ligeramente el valor máximo aceptable establecido en el ECA para agua, de pH 8,5; mientras que, el punto LAG-02, ubicado en la laguna Chipta, presentó un mayor valor de alcalinidad respecto a los demás puntos de monitoreo. Asimismo, los monitoreos realizados en los años 2012²⁰ y 2013²¹, registraron valores de pH de 10,06 y 10,31 unidades respectivamente para el punto LAG-02, evidenciando una tendencia a la alcalinidad en este punto, y a su vez, una disminución en dicho parámetro respecto a los años anteriores.
51. En el estudio de línea base en el valle de Pincullo, donde se ubica la quebrada Pincullo, los iones principales denotaron características del tipo calcio-bicarbonatadas en las aguas, asimismo, en el valle de Juprog (área de Chipta), donde se ubica la laguna Chipta, se evidenciaron aguas con características neutras a básicas (pH 7,4 - 9,2); a esto se le suma la existencia de rocas calizas en el área de la mina²², y, considerando que el aumento de los niveles de pH en aguas naturales se debe mayormente a la presencia de

²⁰ Informe N° 461-2012-OEFA/DE - Evaluación Ambiental en las localidades de Juprog, Chipta y Piruro.

²¹ Informe N° 561-2012-OEFA/DE - Informe de Monitoreo Ambiental - San Antonio de Juprog, distrito de San Marcos, provincia de Huari y departamento de Ancash, realizado del 19 al 23 de agosto de 2013.

²² Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008.

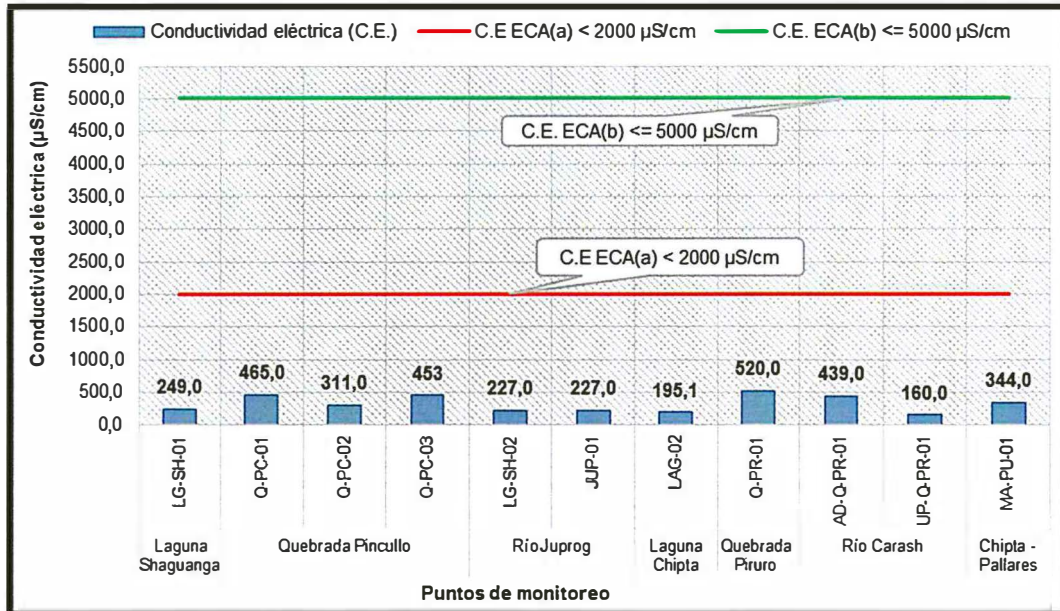


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

bicarbonato, el cual proviene del lavado de rocas calizas²³; los valores de pH podrían estar influenciados por las características de la zona.

➤ **Conductividad eléctrica**

Gráfico N° 27. Concentraciones de conductividad eléctrica



ECA: Estándares de Calidad Ambiental, Categoría 3: (a) "Riego de Vegetales" y (b) "Bebida de Animales".
 Fuente: Elaboración propia.

52. En el Gráfico N° 27, se observa que las concentraciones de conductividad eléctrica en todos los puntos de monitoreo, no excedieron los valores máximos aceptables establecidos en los ECA para agua – Categoría 3: "Riego de Vegetales" (< 2000 µS/cm) y "Bebida de Animales" (<=5000 mg/L). Los valores registrados variaron entre 160 µS/cm (punto UP-Q-PR-01) y 520,0 µS/cm (punto Q-PR-01), ubicados en la quebrada Piruro y río Carash respectivamente. Es importante mencionar que las concentraciones de conductividad eléctrica registradas corresponden a valores bajos, típicos de cuerpos de agua altoandinos.

Handwritten blue marks: a checkmark and a signature.

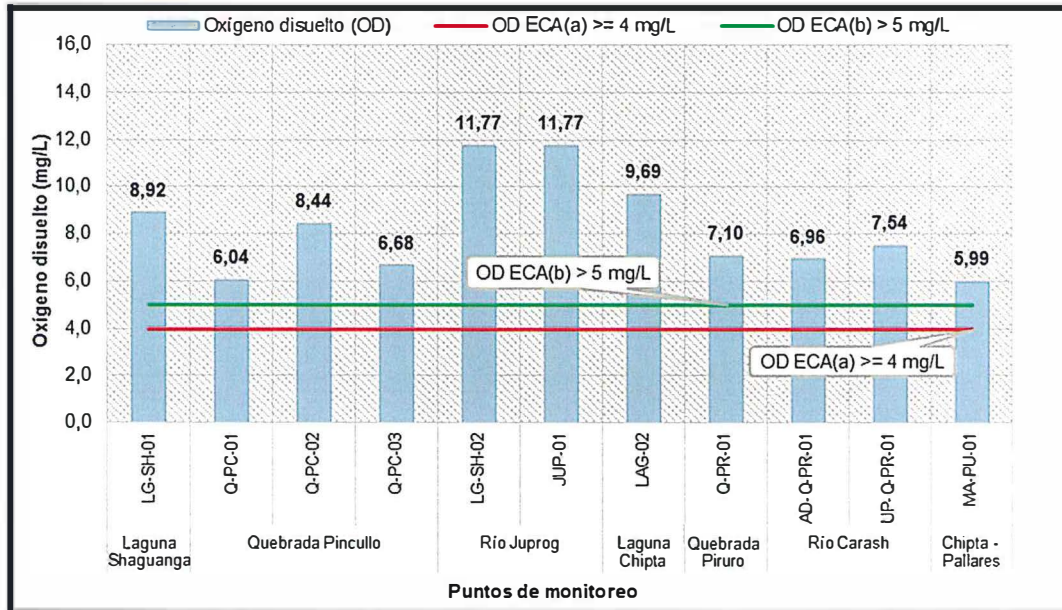


²³ Química de las aguas naturales. Revisado el 04 de noviembre de 2015. Disponible en: <http://www.ugr.es/~mota/Parte2-Tema06.pdf>.

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

➤ Oxígeno disuelto

Gráfico N° 28. Concentraciones de oxígeno disuelto



ECA: Estándares de Calidad Ambiental, Categoría 3: (a) "Riego de Vegetales" y (b) "Bebida de Animales".
 Fuente: Elaboración propia.

53. Como se muestra en el Gráfico N° 28, las concentraciones de oxígeno disuelto en todos los puntos de monitoreo se encontraron por encima de los valores mínimos aceptables establecidos en los ECA para agua – Categoría 3: "Riego de Vegetales" ($\geq 4,0$ mg/L) y "Bebida de Animales" (> 5 mg/L), dichas concentraciones variaron entre 5,99 mg/L (punto MA-PU-01) y 11,77 mg/L (puntos LG-SH-02 y JUP-01) y corresponden a aguas bien oxigenadas. Cabe resaltar que un adecuado nivel de oxígeno es un indicador fundamental de la calidad del agua, debido a que es un parámetro que garantiza la vida acuática²⁴.

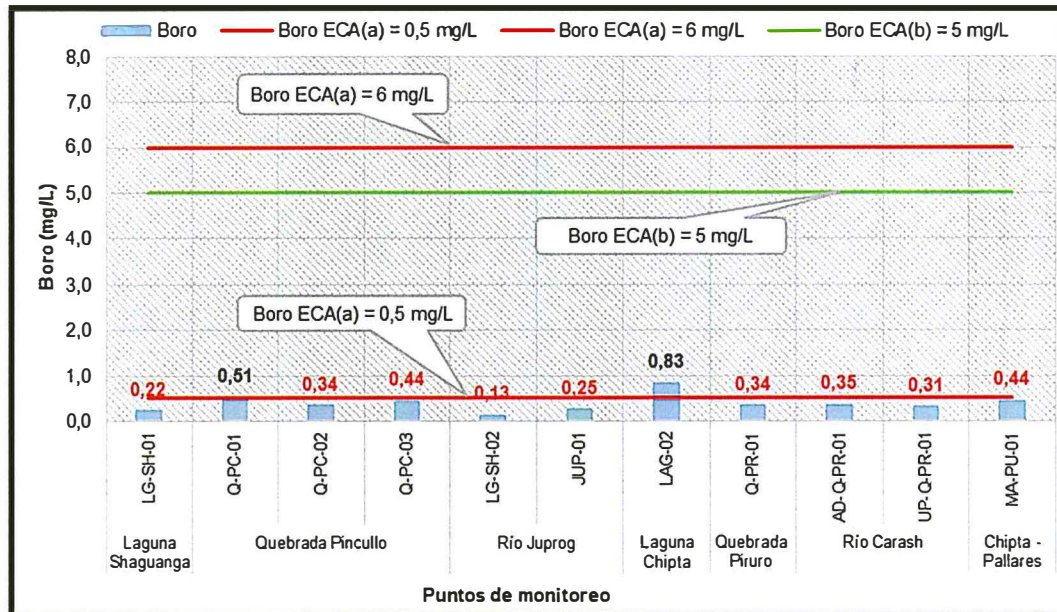


²⁴ GESTA AGUA, Grupo de Estudio Técnico Ambiental
http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/informes_tecnicos/GRUPO%20DE%20USO%201.pdf

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

➤ **Boro**

Gráfico N° 29. Concentraciones de boro



ECA: Estándares de Calidad Ambiental, Categoría 3: (a) "Riego de Vegetales" y (b) "Bebida de Animales".
 Fuente: Elaboración propia.

54. Las concentraciones de boro se observan en el Gráfico N° 29, en el cual se muestra que, sólo los puntos de monitoreo Q-PC-01 (0,51 mg/L) y LAG-02 (0,83 mg/L) presentaron valores que se encontraron dentro del rango establecido en los ECA para agua – Categoría 3: "Riego de Vegetales" (0,5 – 6,0 mg/L); los demás puntos de monitoreo presentaron concentraciones que se encontraron por debajo del valor mínimo aceptable de 0,5 mg/L. Asimismo, las concentraciones obtenidas en todos los puntos de monitoreo no excedieron el valor establecido en la Categoría 3: "Bebida de animales" (5 mg/L).
55. Es importante mencionar que a pesar de que el monitoreo en aguas superficiales registró concentraciones de boro que se encontraron fuera del rango establecido en los ECA para agua (<0,5 mg/L), se puede inferir que no existiría afectación del cuerpo de agua, debido a que, la toxicidad de este elemento está asociada a altas concentraciones. En este sentido la Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM-1987) sugiere que la concentración de boro en aguas de riego no debería exceder 0,5 mg/L para plantas sensibles, pero podría ser tan alto como 6 mg/L para plantas tolerantes.





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

7.3. Calidad de sedimento

56. Los resultados del análisis de laboratorio en los siete (7) puntos de monitoreo de sedimento se presentan en la Tabla N° 14.

Tabla N° 14. Resultados de los parámetros monitoreados para calidad de sedimento

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO							CEQGS ^(b)	
		S-LG-SH-01	S-Q-PC-01	S-Q-PC-03	S-LAG-02	S-Q-PR-01	S-AD-Q-PR-01	S-UP-Q-PR-01	ISQG ^(c)	PEL ^(d)
FISICOQUÍMICOS										
Sulfato Total	mg/Kg	< 1000	6500	2400	3700	< 1000	< 1000	< 1000	--	--
INORGÁNICOS										
Aluminio Total	mg/Kg	660	3725	12492	4516	5865	5309	3328	--	--
Antimonio Total	mg/Kg	1,060	15,360	0,3738	1,28	10,5	8,07	0,4303	--	--
Arsénico Total	mg/Kg	6,7	50,5	22,2	75,2	137	84,1	12,1	5,9	17
Bario Total	mg/Kg	53,3	54,3	50,9	136	161	132	55,1	--	--
Berilio Total	mg/Kg	0,036	0,318	0,869	0,337	0,633	0,452	0,496	--	--
Bismuto Total	mg/Kg	0,9533	27,205	1,03	18,770	8,97	5,82	0,2408	--	--
Boro Total	mg/Kg	4,67	25,5	10,8	9,17	11,5	3,89	0,82	--	--
Cadmio Total	mg/Kg	0,3027	0,7275	0,4383	1,22	21,2	7,89	1,01	0,6	3,5
Calcio Total	mg/Kg	< 100000	48480	74968	75006	< 100000	< 100000	11199	--	--
Cerio Total	mg/Kg	1,62	7,6766	25,0	7,38	14,0	9,65	4,29	--	--
Cobalto Total	mg/Kg	0,355	1,83	0,43	1,355	76,5	25,5	8,652	--	--
Cobre Total	mg/Kg	73,50	139	56,9	112	2011	809	24,2	35,7	197
Cromo Total	mg/Kg	1,3	5,5	8,8	3,5	3,1	2,7	2,3	37,3	90
Estaño Total	mg/Kg	0,17	0,46	0,42	0,27	0,91	0,43	0,14	--	--
Estroncio Total	mg/Kg	275	437	456	76,2	532	572	23,3	--	--
Fósforo Total	mg/Kg	399	1052	1054	1600	614	747	591	--	--
Hierro Total	mg/Kg	1656	39969	23622	12982	11460	9408	14133	--	--





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO							CEQGS ^(b)	
		S-LG-SH-01	S-Q-PC-01	S-Q-PC-03	S-LAG-02	S-Q-PR-01	S-AD-Q-PR-01	S-UP-Q-PR-01	ISQG ^(c)	PEL ^(d)
Litio Total	mg/Kg	0,85	4,33	17,3	2,82	6,21	5,63	3,81	--	--
Magnesio Total	mg/Kg	676	1232	2037	802	5323	5482	509	--	--
Manganeso Total	mg/Kg	75,4	238	246	829	< 100000	< 100000	505	--	--
Mercurio Total	mg/Kg	0,84	1,85	0,22	0,3	0,23	0,18	0,14	0,17	0,486
Molibdeno Total	mg/Kg	1,424	6,845	3,873	3,645	131	31,8	0,452	--	--
Níquel Total	mg/Kg	2,45	7,2	8,56	4,29	25,8	13,0	11,7	--	--
Plata Total	mg/Kg	0,261	0,505	0,181	0,409	1,845	1,464	0,281	--	--
Plomo Total	mg/Kg	31	62,0	25,5	68,5	154	119	60,4	35	91,3
Potasio Total	mg/Kg	217	392	763	488	541	447	345	--	--
Selenio Total	mg/Kg	0,819	3,231	3,560	1,190	2,278	1,208	0,969	--	--
Sodio Total	mg/Kg	158	223	160	182	310	280	126	--	--
Talio Total	mg/Kg	0,0501	O, 1648	O, 1520	0,0811	5,82	2,08	0,2118	--	--
Titanio Total	mg/Kg	6,3	17,4	8,03	20	76,7	37,2	13,6	--	--
Torio Total	mg/Kg	0,1208	0,9746	1,51	0,4491	0,8365	0,6518	0,2376	--	--
Uranio Total	mg/Kg	0,1695	0,5366	0,51	0,8831	0,741	0,6208	O, 1693	--	--
Vanadio Total	mg/Kg	2,6	13,3	24	5,7	10,8	8,5	7,7	--	--
Wolframio Total	mg/Kg	0,267	0,9797	0,3604	1,15	213	125	0,2746	--	--
Zinc Total	mg/Kg	98,6	203	104	247	3666	1375	250	123	315

(b) CEQGS: Canadian Environmental Quality Guidelines

(c) ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines

(d) PEL: Probable Effect Level

 No cumple con el valor establecidos en la norma de referencia (Canadian Environmental Quality Guidelines).

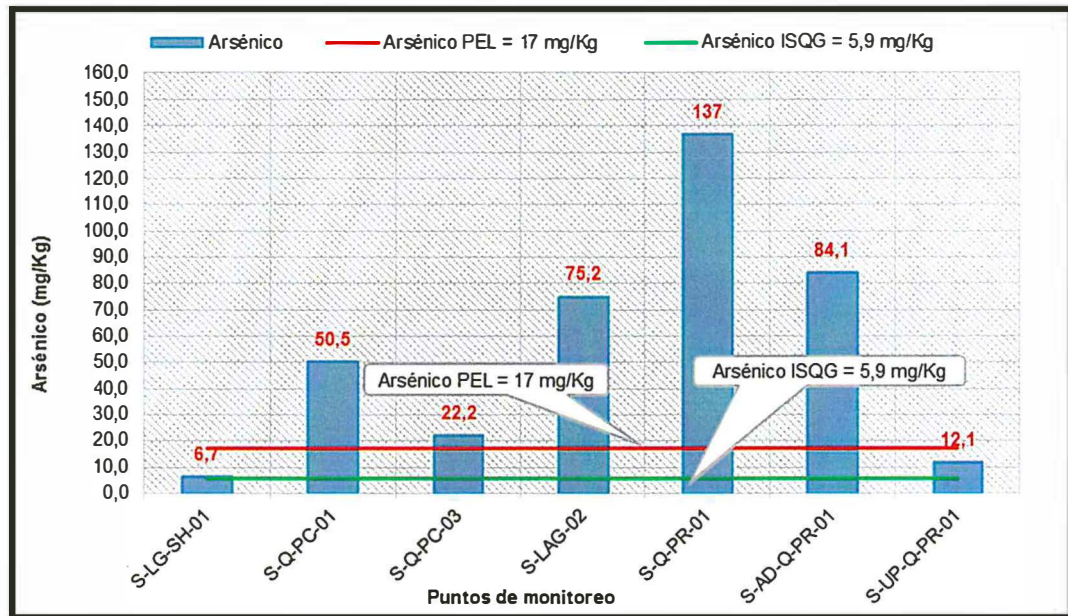
-- Valor no establecido en la norma de referencia (Canadian Environmental Quality Guidelines)



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

➤ **Arsénico (As)**

Gráfico N° 30. Concentraciones de arsénico



Fuente: Elaboración propia.

57. En el Gráfico N° 30 se presentan las concentraciones de arsénico, en el cual, se muestra que en todos los puntos de monitoreo los valores reportados excedieron los estándares referenciales establecidos en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (CEQG) – ISQG (5,9 mg/kg) y PEL (17 mg/kg), registrando valores entre 6,7 mg/kg (punto S-LG-SH-01) y 137 mg/kg (punto S-Q-PR-01) en las zonas de la laguna Shaguanga y la quebrada Piruro respectivamente.
58. Cabe resaltar que los altos contenidos de arsénico son comunes en sedimentos que poseen concentraciones importantes de otros metales como cobre y plomo²⁵, como es el caso de los resultados obtenidos en el presente monitoreo (ver Tabla N° 14: Resultados de los parámetros monitoreados).
59. La llegada del arsénico al medio acuático, y posteriormente a los depósitos sedimentarios de los cuerpos de agua evaluados, podría estar ligada a la geología de la zona, ya que en zonas cercanas al monitoreo se evidenció naturalmente concentraciones altas de metales en suelos donde estaban incluidos el arsénico, plomo, cobre y zinc²⁶.



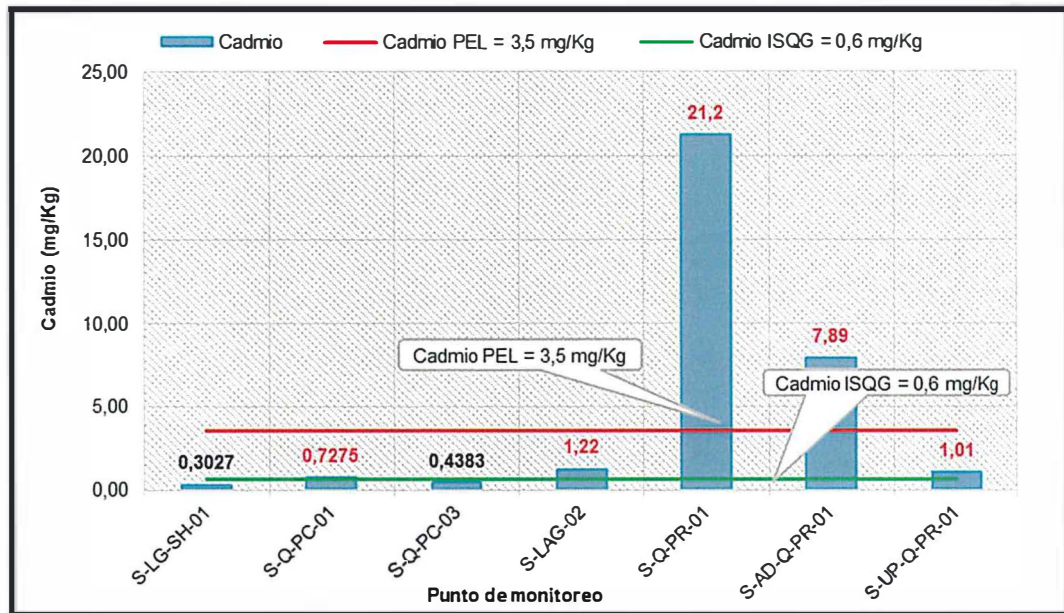
²⁵ Evaluación de metales pesados en los sedimentos superficiales del río Pirro. Revisado el 5 de noviembre de 2015. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835669.pdf>

²⁶ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008.

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

➤ **Cadmio (Cd)**

Gráfico N° 31. Concentraciones de cadmio



Fuente: Elaboración propia.

60. En el Gráfico N° 31, se observan las concentraciones de cadmio, en donde se muestra que las concentraciones en los puntos de monitoreo S-Q-PC-01 (0,7275 mg/kg), S-LAG-02 (1,22 mg/kg), S-Q-PR-01 (21,2 mg/kg), S-AD-Q-PR-01 (7,89 mg/kg) y S-UP-Q-PR-01 (1,01 mg/kg) excedieron el valor establecido en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG) - ISQG de 0,6 mg/kg, de los cuales, solo los puntos S-Q-PR-01 y S-AD-Q-PR-01 excedieron el valor de 3,5 mg/kg, establecido en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (CEQG) – PEL, la cual describe que a partir de este valor los efectos biológicos adversos se encontrarían con frecuencia.
61. La mayor concentración de cadmio en sedimento se encontró en el punto S-Q-PR-01, ubicado en la quebrada Piruro; estos resultados podrían estar influenciados por la descomposición natural de las rocas²⁷, lo cual, entre otras cosas, estaría afectando la calidad de aguas. No obstante, se debe tener en cuenta que la concentración en este punto superó en aproximadamente en 1000% (21,2 mg/Kg) la concentración promedio del resto de puntos monitoreados (1,93 mg/Kg), este comportamiento podría considerarse anómalo, sin embargo, no se cuenta con suficiente evidencia para determinar la fuente asociada.

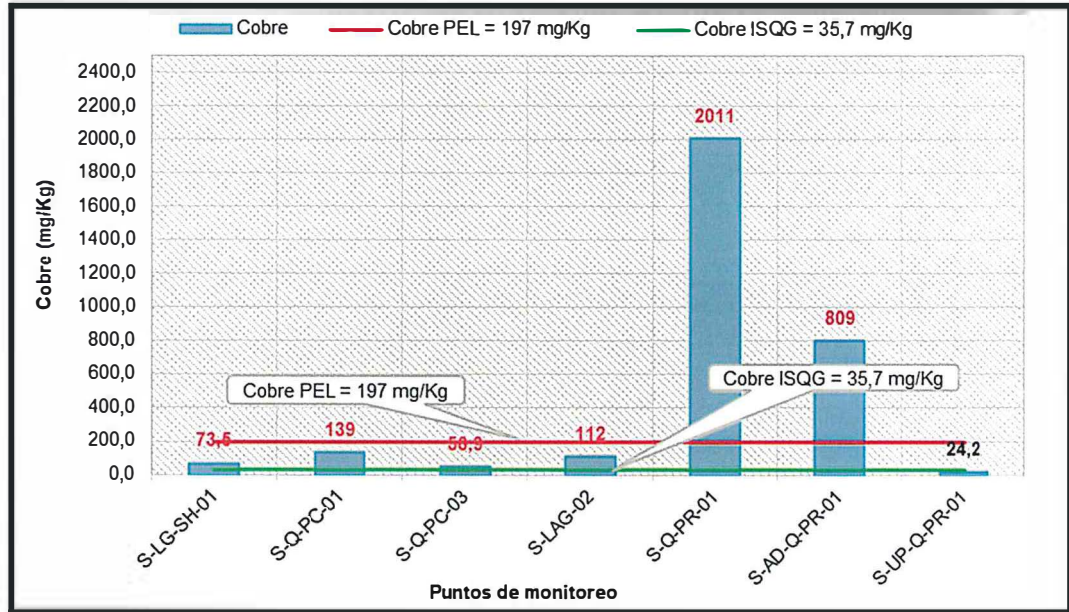


²⁷ Efectos ambientales del cadmio. Revisado el 4 de noviembre de 2015. Disponible en: <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/cd.htm>

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

➤ **Cobre (Cu)**

Gráfico N° 32. Concentraciones de cobre



Fuente: Elaboración propia.

62. En el Gráfico N° 32 se observan las concentraciones de cobre, en el cual se muestra que solo el valor obtenido en el punto S-UP-Q-PR-01 (24,2 mg/kg) cumplió con los valores establecidos en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (CEQG) – ISQG (35,7 mg/kg) y PEL (197 mg/kg). Los demás puntos de monitoreo excedieron el valor del estándar de referencia, asimismo, el mayor valor registrado se ubicó en la quebrada Piruro (2011 mg/kg) y el menor valor se registró en la quebrada Pincullo (24,2 mg/kg).
63. La llegada del cobre al medio acuático, y posteriormente a los depósitos sedimentarios de los cuerpos de agua evaluados, podría estar ligada a la geología de la zona, ya que las zonas cercanas al monitoreo contienen naturalmente concentraciones altas de metales en suelos, los cuales incluyen al arsénico, plomo, cobre y zinc²⁸. No obstante, se debe tener en cuenta que la concentración en este punto superó en aproximadamente en 993% (2011 mg/Kg) la concentración promedio del resto de puntos monitoreados (202,43 mg/Kg), este comportamiento podría considerarse anómalo, sin embargo, no se cuenta con suficiente evidencia para determinar la fuente asociada.

g
 *

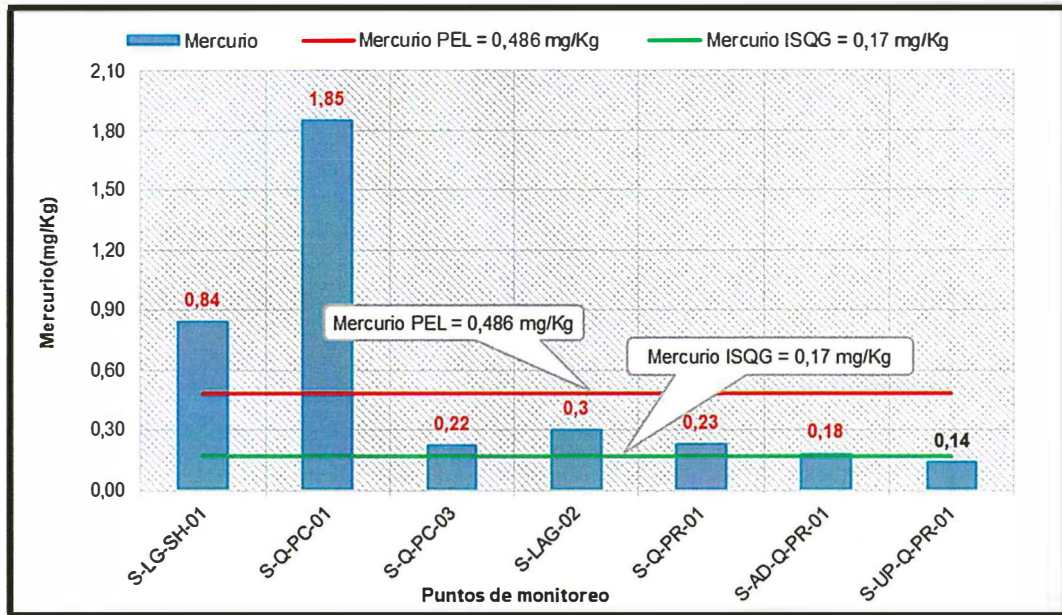


²⁸ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008.

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

➤ Mercurio (Hg)

Gráfico N° 33. Concentraciones de mercurio



Fuente: Elaboración propia.

64. Las concentraciones de mercurio se muestran en el Gráfico N° 33, donde se observa que los valores obtenidos en los puntos S-LG-SH-01 (0,84 mg/kg), S-Q-PC-01 (1,85 mg/kg), S-Q-PC-03 (0,22 mg/kg), S-LAG-02 (0,3 mg/kg), S-Q-PR-01 (0,23 mg/kg) y S-AD-Q-PR-01 (0,18 mg/kg) excedieron el valor de 0,17 mg/kg establecido en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (CEQG) - ISQG, de los cuales, los puntos S-Q-PC-01 y S-LG-SH-01 excedieron el valor establecido en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (CEQG) – PEL de 0,486 mg/kg.

65. Una de las posibles fuentes de mercurio, se debería a la erosión de rocas y suelos, los cuales, podrían introducir pequeñas cantidades de mercurio en la atmósfera, donde se transforma en otras formas de mercurio que pueden ser transportadas al agua y los sedimentos por la lluvia²⁹. Considerando que la erosión más común de las rocas se debe la acción abrasiva de los materiales arrastrados por el agua o el viento, que golpean o se frotan contra las rocas, favoreciendo su disgregación mecánica y que el mercurio que se encuentra naturalmente en la corteza de la tierra y en los océanos, contamina la biosfera mucho más que el procedente de la actividad humana³⁰, las concentraciones de mercurio en los sedimentos podrían tener un origen natural.



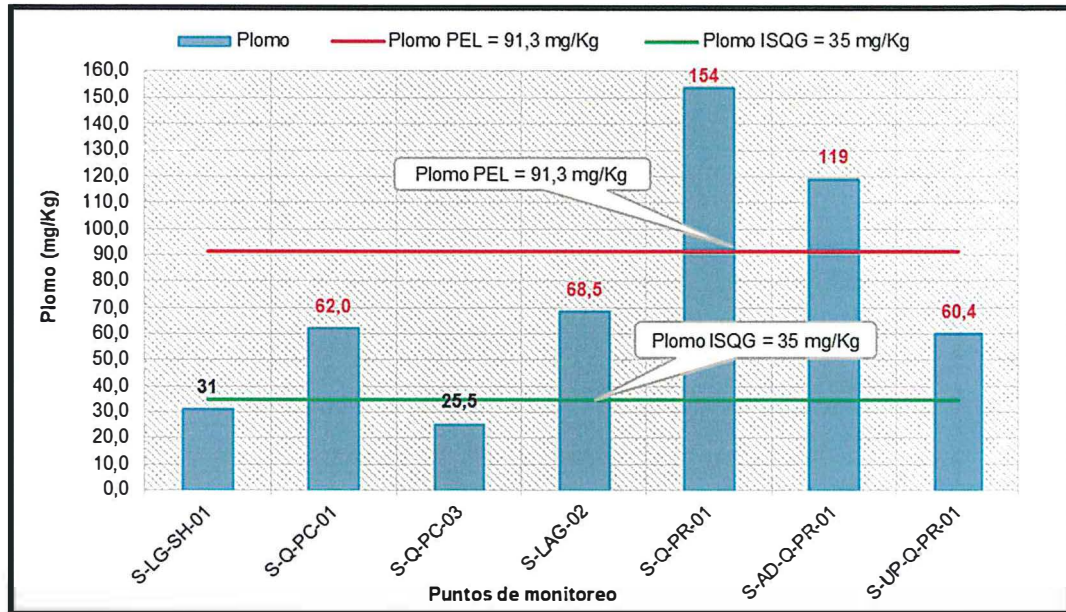
²⁹ Evaluación de metales pesados en los sedimentos superficiales del río Pirro. Revisado el 5 de noviembre de 2015. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835669.pdf>

³⁰ Conceptos Básicos de la Contaminación del Agua y Parámetros de Medición. Revisado el 7 de diciembre de 2015. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaar/e/fulltext/gestion/conceptos.pdf>

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

➤ **Plomo (Pb)**

Gráfico N° 34. Concentraciones de plomo



Fuente: Elaboración propia.

66. En el Gráfico N° 34, se observa que las concentraciones de plomo excedieron los valores establecidos en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (CEQG) - ISQG de 35 mg/kg en los puntos S-Q-PC-01 (62,0 mg/kg), S-LAG-02 (68,5 mg/kg), S-Q-PR-01 (154 mg/kg), S-AD-Q-PR-01 (119 mg/kg) y S-UP-Q-PR-01 (60,4 mg/kg), asimismo, los puntos S-Q-PR-01 y S-AD-Q-PR-01 excedieron el valor de la CEQG - PEL de 91,3 mg/kg.
67. Cabe indicar que estos valores podrían estar relacionados con las características geoquímicas de la zona debido a que en el área existen compuestos de sulfuros, tales como la galena (sulfuro de plomo)³¹, la cual podría influenciar de manera natural en las concentraciones de plomo en los suelos, y estos a su vez, a las aguas subterráneas y superficiales y posteriormente a los fondos sedimentarios.

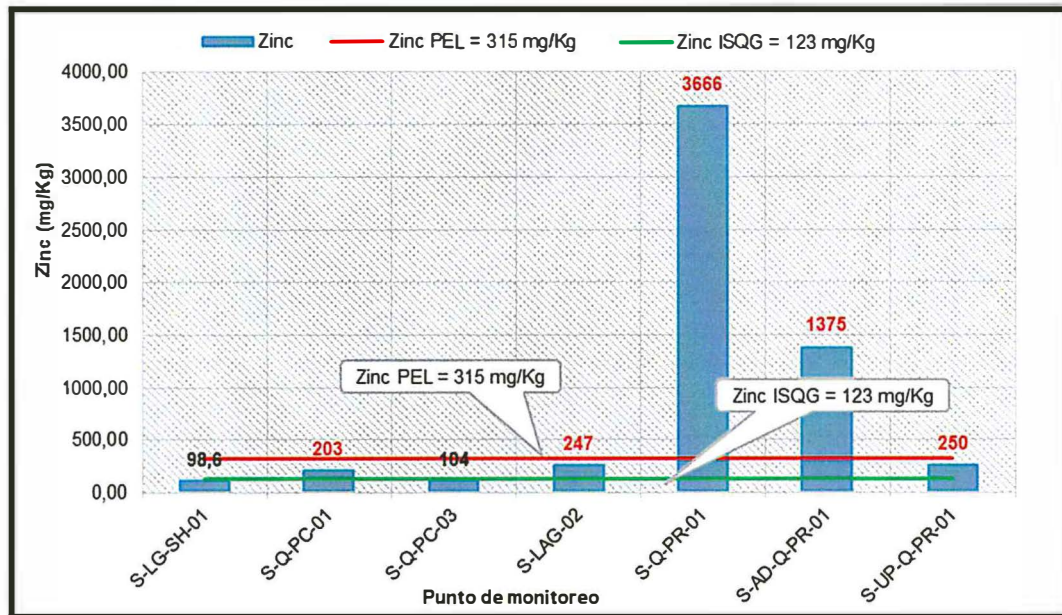


³¹ Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Minero Antamina por Incremento de reservas y optimización del Plan de Minado. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 054-2011-MEM-AAM el 18 de febrero de 2011.

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

➤ **Zinc (Zn)**

Gráfico N° 35. Concentraciones de zinc



Fuente: Elaboración propia.

68. En el Gráfico N° 35, se muestra que las concentraciones de zinc registradas durante el monitoreo, sólo cumplieron con los valores establecidos en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (CEQG) – ISQG (123 mg/kg) y PEL (315 mg/kg) en los puntos S-Q-PC-03 y S-LG-SH-01; los resultados presentados en los demás puntos de monitoreo excedieron los estándares de referencia, registrando valores entre 203 mg/kg (punto S-Q-PC-01) y 3666 mg/kg (punto S-Q-PR-01) ubicados en las quebradas Pincullo y Piruro respectivamente.
69. Cabe resaltar que la presencia de zinc en el medio acuático, y posteriormente a los depósitos sedimentarios de los cuerpos de agua evaluados, podría estar ligada a la geología de la zona, ya que las zonas cercanas al monitoreo, contienen naturalmente concentraciones altas de metales en suelos los cuales incluyen al arsénico, plomo, cobre y zinc³². No obstante, se debe tener en cuenta que la concentración en este punto superó en aproximadamente en 960% (3666 mg/Kg) la concentración promedio del resto de puntos monitoreados (379,6 mg/Kg), este comportamiento podría considerarse anómalo, sin embargo, no se cuenta con suficiente evidencia para determinar la fuente asociada.



³² Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

7.4. Calidad de suelo

70. Los resultados del análisis de laboratorio en los diez (10) puntos de monitoreo de suelo se presentan en la Tabla N° 15.

Tabla N° 15. Resultados de los parámetros monitoreados para calidad de suelo^(*)

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO										SUELO AGRÍCOLA
		S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-07	S-07 A	S-08	S-09	S-10	ECA ^(e)
TEXTURA												
Arcilla	Porcentaje (%)	20,0	20,0	5,00	15,0	15,0	15,0	20,0	10,0	20,0	15,0	--
Arena	Porcentaje (%)	40,0	35,0	75,0	30,0	50,0	30,0	30,0	50,0	35,0	30,0	--
Limo	Porcentaje (%)	40,0	45,0	20,0	55,0	35,0	55,0	50,0	40,0	45,0	55,0	--
Granulometría	-	Franca	Franca	Franco-arenosa	Franco-limosa	Franca	Franco-limosa	Franco-limosa	Franca	Franca	Franco-limosa	--
FISICOQUÍMICOS												
pH en pasta	Unidad de pH	5,20	5,78	5,69	5,47	6,00	6,07	6,09	6,68	6,11	7,52	--
Materia orgánica total	mg/Kg	25,9	37,0	86,9	33,7	35,2	21,4	13,1	54,3	27,1	32,2	--
Cromo hexavalente	mg/Kg	1,8	2,5	<0,1	3,8	0,4	1,2	0,9	1,5	2,9	0,2	0,4
INORGÁNICOS												
Aluminio Total	mg/Kg	9359	9428	749	18399	7201	10402	13311	18608	10309	37901	--
Antimonio Total	mg/Kg	0,2141	0,3079	0,2842	16,794	0,5538	0,4948	0,3118	0,1249	15,222	32,777	--
Arsénico Total	mg/Kg	55,5	10,9	15,4	55,9	17,0	10,6	13,3	15,7	85,2	77,3	50
Bario Total	mg/Kg	39,0	92,1	21,6	52,1	89,1	210	31,6	73,0	89,4	59,8	750
Berilio Total	mg/Kg	0,616	0,661	0,044	0,879	0,409	0,734	0,607	1,094	0,900	1,312	--
Bismuto Total	mg/Kg	0,4455	0,5799	0,2003	15,613	12,652	37,990	60,100	0,2775	16,934	33,880	--
Boro Total	mg/Kg	2,96	<0,18	2,97	3,18	4,40	0,62	<0,18	6,04	4,15	13,5	--





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO										SUELO AGRÍCOLA
		S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-07	S-07 A	S-08	S-09	S-10	ECA ^(e)
Cadmio Total	mg/Kg	0,5179	3,17	0,1379	1,19	0,6371	2,14	0,3338	0,3302	1,43	1,98	1,4
Calcio Total	mg/Kg	3786	16303	12324	7427	6912	6757	4057	16017	8779	53327	--
Cerio Total	mg/Kg	18,3	18,8	0,8734	28,3	59,337	10,5	71,756	25,7	22,8	49,8	--
Cobalto Total	mg/Kg	3,517	2,626	0,441	12,4	4,116	6,203	5,512	2,432	3,885	5,349	--
Cobre Total	mg/Kg	17,5	29,5	10,30	63,9	62,2	125	108	7,78	55,9	165	--
Cromo Total	mg/Kg	6,1	13,2	0,7	28,9	4,8	6,2	7,1	10,4	8,9	19,4	--
Estaño Total	mg/Kg	0,28	0,29	0,007	1,23	0,75	0,85	0,85	0,72	1,21	0,63	--
Estroncio Total	mg/Kg	10,7	52,0	126	19,2	26,1	21,8	12,1	155	19,7	80,2	--
Fósforo Total	mg/Kg	2170	5549	544	2867	3467	4175	1898	1073	1968	2565	--
Hierro Total	mg/Kg	15576	11839	18892	37409	14450	17633	21736	11045	13712	20431	--
Litio Total	mg/Kg	5,84	5,01	0,52	17,9	3,73	4,62	5,32	19,5	7,76	35,9	--
Magnesio Total	mg/Kg	557	652	334	2414	652	906	723	2658	1545	12464	--
Manganeso Total	mg/Kg	960	468	86,5	4031	1080	3342	528	210	1378	1207	--
Mercurio Total	mg/Kg	0,14	0,14	0,08	0,71	0,30	0,23	0,27	0,15	0,14	0,26	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	3,661	3,385	0,607	3,473	3,885	7,734	3,834	0,575	2,439	4,073	--
Níquel Total	mg/Kg	7,96	20,8	1,81	20,5	5,80	9,25	6,55	9,35	8,32	15,5	--
Plata Total	mg/Kg	0,097	0,149	0,07	0,382	0,312	0,453	0,493	0,107	0,406	1,949	--
Plomo Total	mg/Kg	35,4	24,0	7,911	45,9	71,8	149	118	13,1	81,4	401	70
Potasio Total	mg/Kg	918	646	144	1294	1519	1606	1285	719	908	1346	--
Selenio Total	mg/Kg	0,903	2,143	0,615	2,044	0,817	1,147	1,170	2,993	1,524	1,895	--
Sodio Total	mg/Kg	124	147	164	129	121	136	107	168	88,0	180	--
Talio Total	mg/Kg	11,032	0,1829	< 0,0002	0,8120	0,0538	0,1636	0,0408	0,3450	14,0	12,095	--





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO										SUELO AGRÍCOLA
		S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-07	S-07 A	S-08	S-09	S-10	ECA ^(e)
Titanio Total	mg/Kg	13,8	20,2	8,37	15,9	13,8	23,8	25,2	5,19	36,7	212	--
Torio Total	mg/Kg	0,5679	0,8625	0, 1057	0,3744	0,3808	0,2261	0,1036	16,965	0,4188	12,849	--
Uranio Total	mg/Kg	0,8770	43,401	0,3828	0,6934	0,4243	0,6718	0,5160	0,9124	10,591	13,336	--
Vanadio Total	mg/Kg	24,8	22,2	1,6	32,7	12,1	17,4	22,8	21,6	18,4	26,1	--
Wolframio Total	mg/Kg	0,2719	0,2469	0,0583	16,902	0,5521	26,364	21,466	0,1062	32,715	24,509	--
Zinc Total	mg/Kg	95,3	204	24,1	185	141	347	166	61,0	230	596	--

(e) Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo de Uso Agrícola.

 No cumple con el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental – ECA para Suelo Agrícola.

-- Valor no establecido en los Estándares de Calidad Ambiental - ECA para Suelo Agrícola.

(*) La comparación de los resultados con los valores referenciales establecidos en la Guía Ambiental Canadiense - Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG), se encuentran en el Anexo N° 4.

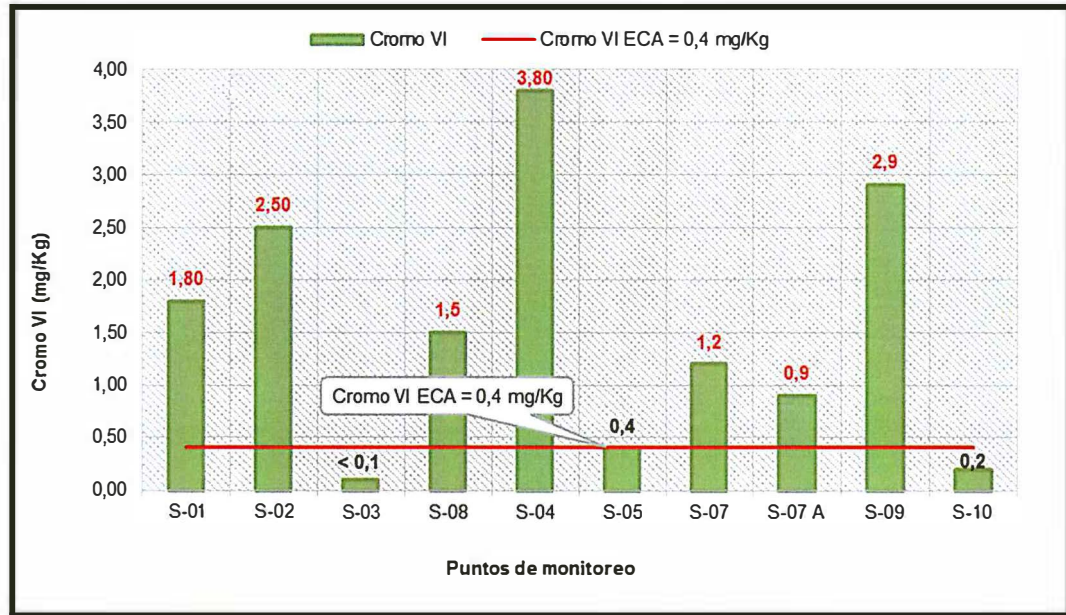
Fuente: Elaboración propia.



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

➤ **Cromo VI**

Gráfico N° 36. Concentraciones de cromo VI



Fuente: Elaboración propia.

71. En el Gráfico N° 36, se observan las concentraciones de cromo VI en los puntos de monitoreo, en el cual, los puntos S-01 (1,80 mg/Kg), S-02 (2,50 mg/Kg), S-08 (1,5 mg/Kg), S-04 (3,8 mg/Kg), S-07 (1,2 mg/Kg), S-07 A (0,9 mg/Kg) y S-09 (2,9 mg/Kg) excedieron el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental – ECA, para Suelo Agrícola de 0,4 mg/Kg.
72. Es importante mencionar que todo el cromo de origen natural presente en los suelos es de forma trivalente Cr III que es una forma relativamente inerte. El Cr III se puede oxidar en Cr VI en presencia de óxidos de manganeso que se encuentran en los suelos, pero solo una pequeña cantidad de este Cr III existe en forma oxidable (Bartlett et James, 1988)³³.
73. Según la línea base establecida en el EIA de Antamina³⁴ se concluyó que los suelos de la zona minera poseen niveles naturales de cromo total, y, considerando que el cromo III tiende a oxidarse a Cr VI en presencia de manganeso, y que en el presente monitoreo se registraron concentraciones de manganeso con un valor mínimo de 86,5 mg/Kg (punto S-03) y un valor máximo de 3342 mg/Kg (punto S-07), se infiere que las altas concentraciones de cromo VI podrían estar influenciadas, entre otras cosas, por las reacciones de oxidación, y a su vez, por las características naturales de la zona.

g

g



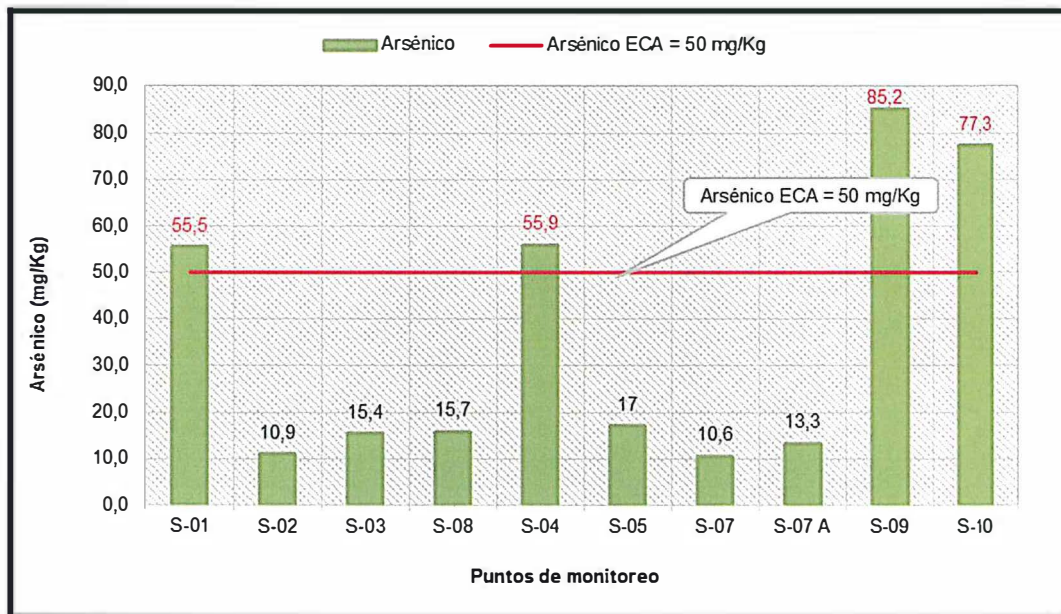
³³ Bartlett, R.J. et B.R. James, « Mobility and Bioavailability of Chromium in Soils », in: Chromium in the Natural and Human Environments, J.O. Nriagu and E. Nieboer (eds.), John Wiley & Sons, New York, N.Y., pp. 267-304 (1988).

³⁴ Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Minero Antamina por Incremento de reservas y optimización del Plan de Minado. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 054-2011-MEM-AAM el 18 de febrero de 2011.

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

➤ **Arsénico (As)**

Gráfico N° 37. Concentraciones de arsénico



Fuente: Elaboración propia.

74. En el Gráfico N° 37, se muestran las concentraciones de arsénico en los puntos de monitoreo, en el cual, se observa que los valores registrados en los puntos S-01 (55,5 mg/Kg), S-04 (55,9 mg/Kg), S-09 (85,2 mg/Kg) y S-10 (77,3 mg/Kg), excedieron el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental – ECA, para Suelo Agrícola de 50,0 mg/Kg.
75. Estos valores podrían estar relacionados con las características geoquímicas de la zona, debido a que, aparte de los minerales de interés económico, existe presencia de arsénico en la zona, el cual es catalogado como un elemento de preocupación ambiental en el estudio de línea base desarrollado por Antamina³⁵.
76. Cabe resaltar que la presencia de arsénico en zonas cercanas al monitoreo, podría estar ligada a la geología del lugar, ya que en estudios de línea base, se evidenció naturalmente concentraciones altas de metales en suelos, los cuales incluyen al arsénico, plomo, cobre y zinc³⁶.



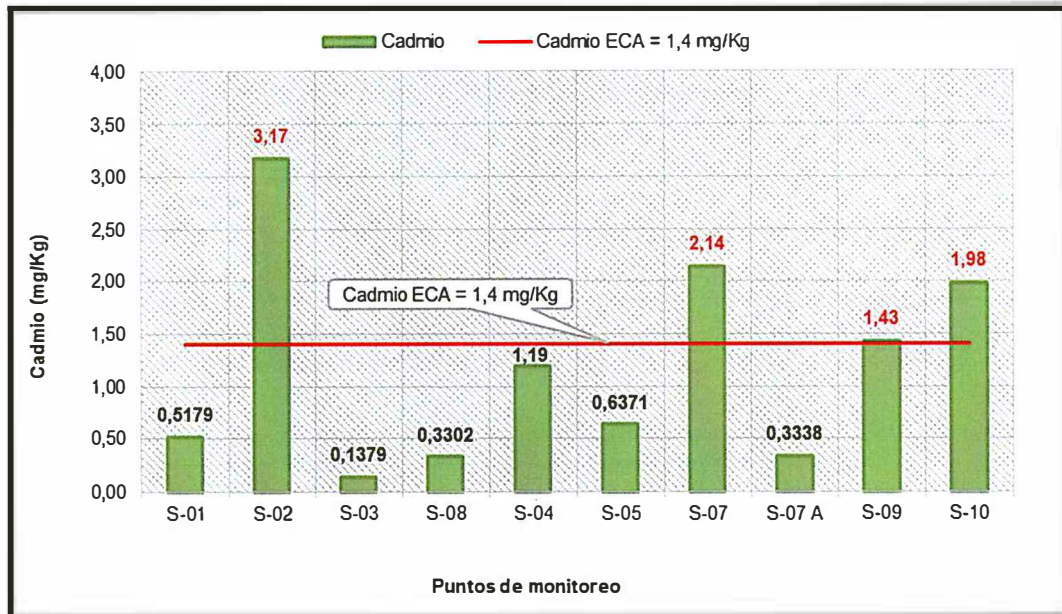
³⁵ Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Minero Antamina por Incremento de reservas y optimización del Plan de Minado. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 054-2011-MEM-AAM el 18 de febrero de 2011.

³⁶ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008.

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

➤ **Cadmio (Cd)**

Gráfico N° 38. Concentraciones de cadmio



Fuente: Elaboración propia.

77. Como se observa en el Gráfico N° 38, las concentraciones de cadmio en los puntos de monitoreo S-02 (3,17 mg/Kg), S-07 (2,14 mg/Kg), S-09 (1,43 mg/Kg) y S-10 (1,98 mg/Kg) excedieron el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental – ECA, para Suelo Agrícola de 1,4 mg/Kg.
78. Las fuentes más importantes de la liberación de cadmio al ambiente son el empleo de combustibles fósiles, como carbón y petróleo, y el refinado de zinc, plomo o cobre³⁷. Asimismo, se debe mencionar que dentro de la descripción de la línea base física desarrollada en el Estudio de Impacto Ambiental de Antamina, los suelos en estado natural presentaron concentraciones de cadmio en un rango de <1 mg/Kg hasta 19 mg/Kg, estos valores fueron atribuidos a la composición mineralógica de las rocas de la zona³⁸, y en comparación a los resultados actuales, se observa que estos se encuentran dentro del rango registrado en dicha línea base, por lo cual, se podría deducir que estas concentraciones también corresponden a la composición mineralógica típica de la zona.



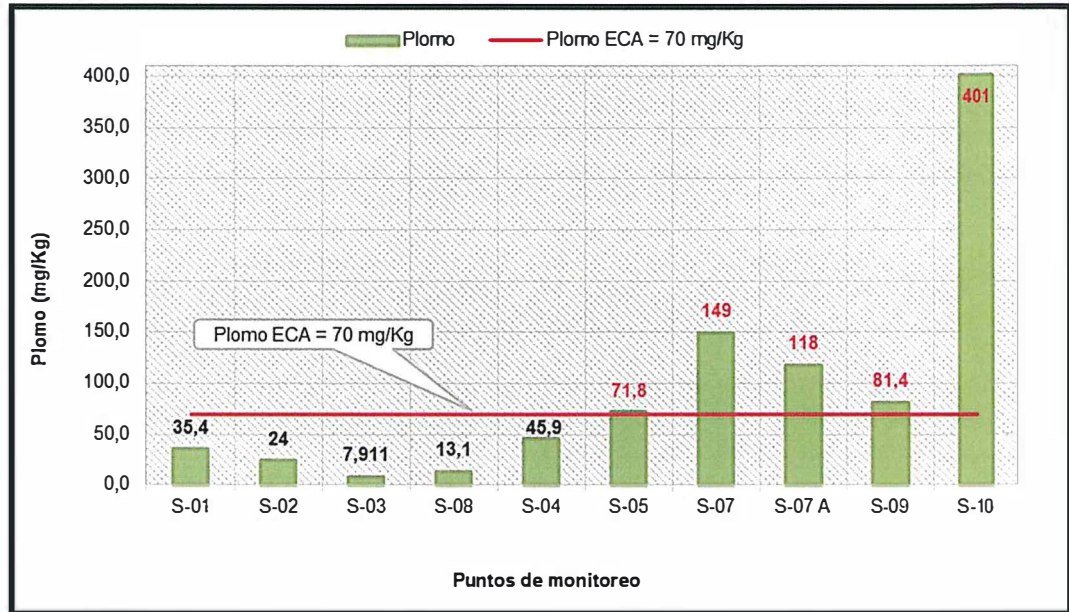
³⁷ Cadmio. Revisado el 7 de diciembre de 2015. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvstox/fulltext/toxico/toxico-03a13.pdf>

³⁸ Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Minero Antamina por Incremento de reservas y optimización del Plan de Minado. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 054-2011-MEM-AAM el 18 de febrero de 2011.

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

➤ **Plomo (Pb)**

Gráfico N° 39. Concentraciones de plomo



Fuente: Elaboración propia.

79. El Gráfico N° 39, muestra que las concentraciones de plomo en los puntos de monitoreo S-05 (71,8 mg/Kg), S-07 (149 mg/Kg), S-07 A (118 mg/Kg), S-09 (81,4 mg/Kg) y S-10 (401 mg/Kg) excedieron el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental – ECA, para Suelo Agrícola de 70,0 mg/Kg.
80. Cabe indicar que estos valores podrían estar relacionados con las características geoquímicas de la zona, debido a que existen compuestos de sulfuros, entre los cuales se encuentra la galena (sulfuro de plomo). Es por ello que, si bien el área mineralizada presenta elementos de interés económico, también están presentes otros elementos de preocupación ambiental como es el plomo³⁹, sin embargo, se debe tener en cuenta que la concentración en el punto S-10 excedió en aproximadamente 660% (401 mg/Kg) la concentración promedio del resto de puntos monitoreados (60,72 mg/Kg), este comportamiento podría considerarse anómalo, sin embargo, no se cuenta con suficiente evidencia para determinar la fuente asociada.

VIII. CONCLUSIONES

81. Se realizó el monitoreo de calidad de aire, agua, sedimento y suelo en los caseríos de Juprog, Chipta y Piruro, distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash, del 27 de agosto al 8 de septiembre de 2015.
82. Se analizaron los resultados del registro de parámetros *in situ* y análisis de laboratorio en cinco (5) estaciones de monitoreo de calidad de aire, once (11) puntos de monitoreo de calidad de agua, siete (7) puntos de monitoreo de calidad de sedimento y diez (10) puntos de monitoreo de calidad de suelo.



³⁹ Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Minero Antamina por Incremento de reservas y optimización del Plan de Minado. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 054-2011-MEM-AAM el 18 de febrero de 2011.

8.1. Calidad de aire

83. Las concentraciones de material particulado menor a 10 micras (PM-10) en los cinco (05) puntos de monitoreo, ubicados en los caseríos de Juprog y Chipta y los sectores de Pallares, Piruro Grande y Pincullo, no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental para Aire (ECA para Aire), equivalente a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
84. Las concentraciones de material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5), en los cinco (05) puntos de monitoreo, excedieron el Estándar de Calidad Ambiental para Aire de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en al menos un periodo de medición (24 h). Asimismo, las concentraciones de PM-2,5 en el punto CA-PAL-04, excedieron el ECA para Aire para todos los días de medición.
85. Las concentraciones de Partículas Totales Suspendidas (PTS) solo en el punto de monitoreo CA-PAL-04, durante los cuatro primeros días de medición, excedieron el Estándar Nacional para Calidad de Aire (NAAQS) – EPA referencial, de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
86. Las concentraciones de Plomo (Pb) en los cinco (5) puntos de monitoreo de calidad de aire, no excedieron el estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas.
87. Las concentraciones promedio de metales en filtros PM-10, relacionados con las actividades mineras como el cobre (Cu), zinc (Zn), molibdeno (Mo) y plata (Ag); no excedieron el estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Cu, $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Zn y Mo, y $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Ag) para un periodo de 24 horas.
88. Los puntos CA-PIR-03 y CA-PAL-04 presentaron en promedio concentraciones más elevadas en todos los parámetros evaluados en comparación a los demás puntos de monitoreo, esto podría deberse a que dichos puntos se ubicaron a sotavento de las emisiones provenientes del sector Piruro (CA-PIR-03) y del tajo abierto de Antamina (CA-PAL-04), zonas más próximas a las actividades mineras respecto a los demás puntos de monitoreo. A esto se le suma la influencia de la dirección predominante del viento, dirección Norte, que podría haber favorecido la concentración de material particulado.

8.2. Calidad de agua

89. Los valores de los parámetros *in situ* conductividad eléctrica y oxígeno disuelto, registrados en los once (11) puntos de monitoreo, cumplieron con los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, ECA para Agua - Categoría 3: "Riego de vegetales y Bebida de Animales". Sin embargo, los niveles del parámetro pH excedieron los valores máximos aceptables establecidos en los estándares en mención, en los puntos Q-PC-03 y LAG-02. Esta característica podría estar influenciada por la presencia de bicarbonato, el cual proviene del lavado de rocas calizas⁴⁰ que existen naturalmente en la zona.
90. En los once (11) puntos de monitoreo, las concentraciones de los parámetros fisicoquímicos tales como cianuro WAD y sulfatos, no excedieron el ECA para Agua - Categoría 3.
91. Las concentraciones de boro en los puntos de monitoreo Q-PC-01 ($0,51 \text{ mg}/\text{L}$) y LAG-02 ($0,83 \text{ mg}/\text{L}$) presentaron valores que se encontraron dentro del rango establecido en los ECA para agua – Categoría 3: "Riego de Vegetales", mientras que los demás puntos de monitoreo (Q-PC-02, Q-PC-03, JUP-01, Q-PR-01, AD-Q-PR-01, UP-Q-PR-01 y MA-PU-01) presentaron valores que se encontraron por debajo de valor mínimo aceptable establecido en el ECA para Agua en mención. Asimismo, las concentraciones de boro

⁴⁰ Química de las aguas naturales. Revisado el 04 de noviembre de 2015.
Disponibile en: <http://www.uqr.es/~mota/Parte2-Tema06.pdf>.



obtenidas en todos los puntos de monitoreo no excedieron el valor establecido en la Categoría 3: "Bebida de animales".

92. Es importante mencionar que, a pesar de que el monitoreo en aguas superficiales registró concentraciones de boro que se encontraron fuera del rango establecido en los ECA para agua (<0,5 mg/L), se puede inferir que no existiría afectación del cuerpo de agua, debido a que, la toxicidad de este elemento está asociada a altas concentraciones. En este sentido la Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM-1987) sugiere que la concentración de boro en aguas de riego no debería exceder 0,5 mg/L para plantas sensibles, pero podría ser tan alto como 6 mg/L para plantas tolerantes.
93. Las concentraciones de plata, aluminio, arsénico, bario, calcio, cadmio, cobalto, cobre, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc en los once (11) puntos de monitoreo no excedieron los valores establecidos en los ECA para Agua - Categoría 3.

8.3. Calidad de sedimento

94. Las concentraciones de arsénico en los siete (7) puntos de monitoreo de sedimentos, excedieron los valores establecidos en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG) – ISQG y PEL, utilizada de manera referencial.
95. Los valores de los parámetros cadmio (puntos S-LAG-02, S-Q-PR-01, S-AD-Q-PR-01, S-UP-Q-PR-01 y S-Q-PC-01), cobre y mercurio (puntos S-Q-PC-01, S-Q-PC-03, S-LG-SH-01, S-LAG-02, S-Q-PR-01 y S-AD-Q-PR-01), y finalmente plomo y zinc (puntos S-LAG-02, S-Q-PR-01, S-AD-Q-PR-01, S-UP-Q-PR-01 y S-Q-PC-01), excedieron los valores establecidos en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG) – ISQG y PEL.
96. En la zona estudiada existe alto contenido de metales⁴¹ (arsénico, cadmio, cobre, plomo, molibdeno y zinc) por lo que las concentraciones de estos metales podrían pasar del suelo al agua, y, posteriormente a los fondos sedimentarios, dependiendo de la composición química en que se encuentra el elemento y la geomorfología del área en estudio⁴². Por lo tanto, la presencia de estos metales en los sedimentos podrían tener su origen en la composición natural de los suelos. Asimismo, no debe descartarse, entre otros factores, alguna posible influencia de las actividades mineras cercanas.

8.4. Calidad de suelo

97. Las concentraciones de arsénico (puntos S-1, S-4, S-9 y S-10), cadmio (puntos S-2, S-7, S-9 y S-10), plomo (puntos S-5, S-7, S-7A, S-9 y S-10) y cromo VI (puntos S-1, S-2, S-4, S-7, S-7A y S-9) excedieron los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental – ECA – para Suelo Agrícola.
98. Los resultados obtenidos no podrían ser atribuidos a factores específicos que hayan sido evaluados durante el monitoreo. Al respecto, los suelos de la zona tienen alto contenido de metales⁴³ (arsénico, cadmio, cobre, plomo, molibdeno y zinc), lo cual estaría asociado a la mineralización en el valle de Antamina.

⁴¹ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008.

⁴² Evaluación de metales pesados en los sedimentos superficiales del río Pirro. Revisado el 5 de noviembre de 2015. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835669.pdf>

⁴³ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008.



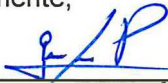
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

99. Según la línea base establecida en el EIA de Antamina⁴⁴ se concluyó que los suelos de la zona minera poseen niveles naturales de cromo total, y, considerando que el cromo III tiende a oxidarse a Cr VI en presencia de manganeso, se infiere que las altas concentraciones de cromo VI podrían estar influenciadas, entre otras cosas, por las reacciones de oxidación, y a su vez, por las características naturales de la zona.
100. Es importante señalar también, que los puntos S-09 y S-10 se ubicaron en zonas más próximas a las operaciones de Antamina respecto los demás puntos de monitoreo, por ello, se podría deducir que las concentraciones de metales en estos puntos estarían influenciadas, entre otras fuentes, por las actividades mineras.

IX. RECOMENDACIONES

101. Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA.
102. Remitir una copia del presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente (MINAM) para los fines pertinentes.

Atentamente,



GERALDINE FARFÁN PAREDES
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación



BEATRIZ ESTHER CUPE FLORES
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

Lima, 30 DIC. 2015

Visto el Informe N° 264 -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

Lima, 30 DIC. 2015

Visto el Informe N° 264 -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

⁴⁴ Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Minero Antamina por Incremento de reservas y optimización del Plan de Minado. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 054-2011-MEM-AAM el 18 de febrero de 2011.



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 Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N° 1
REGISTRO DOCUMENTARIO

ACTA
REUNIÓN MESA DE TRABAJO AMBIENTAL

FECHA	09 de Noviembre de 2012
HORA	09:00 a.m.
LUGAR	Auditorio del Ministerio del Ambiente
PARTICIPANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio del Ambiente • AGRORURAL • Ministerio de Agricultura-DGAAA • Autoridad Nacional del Agua / Administración Local de Agua Huari • ATA/DREM • DIRESA ANCASH • CEAS • COMEA-JUPROG • Congreso de la República – Despacho del Congresista Modesto Julca Jara. • Asociación de Municipalidades de los Centros Poblados de la Provincia de Huari (AMUCEPs) • Compañía Minera Antamina S.A. • Compañía Minera Nyrstar • Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA (Se adjunta lista de representantes)
AGENDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a cargo del MINAM 2. Revisión de Acuerdos de la Sexta reunión del grupo de trabajo 3. Comentarios de los participantes 4. Acuerdos de la Séptima reunión 5. Próximos pasos.

DESARROLLO DE LA AGENDA

El Ing. Raúl Roca Pinto dio la bienvenida a los participantes, luego de lo cual se hizo un breve comentario de la significancia de la reunión.

Continuando con la reunión se da inicio a la revisión de los acuerdos asumidos según agenda presentada.

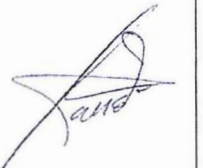

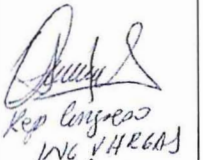
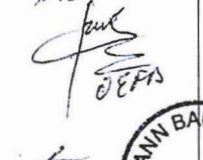



Handwritten signatures and stamps of participants:

- YANN BAUDRAN - SHE MANAGER** (Circular stamp)
- C.P. MACHACI** (Signature)
- OEFA** (Signature)
- AI OEFA** (Signature)
- 526022** (Signature)
- Rep. Congreso 1106 VARGAS** (Signature)
- ACALDO C.P. Acahuasi** (Signature)
- CP Povernis** (Signature)
- San Miguel** (Signature)
- MAA** (Signature)
- AS** (Signature)
- Rep. Congreso** (Signature)



	DEMANDAS AMUCEP	ACUERDOS 16-02-2012 (REUNION HUARI)	RESULTADOS / ACUERDOS 20-09-2012 (HUARAZ)	RESULTADOS/ACUERDOS 09-11-2012 (LIMA)
1	Revisión del Estudio de Impacto Ambiental para la ampliación de las operaciones mineras.	Fiscalización especial a cargo del OEFA a las empresas Antamina y Nyrstar en los próximos 15 días útiles así como la evaluación de manera participativa (profesionales, técnicos de AMUCEPS-Huari y Municipalidades). Se tomará en cuenta realizar una evaluación ambiental de aquellos puntos críticos que señalan los representantes de la AMUCEPS.	<ul style="list-style-type: none"> La supervisión realizada por el OEFA a la compañía minera Nyrstar, el 29 de agosto cuyo Informe N° 862-2012-OEFA fue derivado a la Dirección de fiscalización del OEFA. En la Evaluación de Suelos se encontró que los niveles de metales ha superado los valores establecidos en la guía de referencia (Guía Ambiental Canadiense) en los siguiente metales: Arsénico (7 de los 8 puntos incluido el punto blanco), Cadmio (s6 y s8), Cobre (s6 y s7), Plomo (s6 y s7), Selenio (s6) y Zinc (s6, s7 y s8). Con referencia a la evaluación de calidad de aire no se ha registrado valores que superen el ECA. Con respecto a la evaluación de la calidad de aguas se encontró que los parámetros de pH ha superado el ECA para agua de Categoría III en todos los puntos; en cuanto a Conductividad este se encuentra dentro de los rangos de la norma; el valor de Arsénico en la estación LAG-02 (Laguna Chipta) ha superado el valor establecido en el ECA para la categoría III; el valor de Manganeso en las estaciones Q-PR-01 (Quebrada Piruro antes de la unión con el río Carash) y la estación AD-Q-PR-01 (aguas debajo de la unión de Q-PR-01 y el río Carash) supero el valor establecido en el ECA para la Categoría III. Los demás parámetros incluyendo el plomo se encuentran dentro de los ECA. En la Supervisión programada a la Compañía Minera ANTAMINA los días 25 y 26 de agosto, se tuvo dificultades de ingreso en el punto Q-PR estación, 	<ul style="list-style-type: none"> OEFA debe continuar realizando las evaluaciones y supervisiones ambientales sobre el cumplimiento de compromisos ambientales de las compañías mineras Antamina y Nyrstar. OEFA proyecta realizar una nueva evaluación ambiental en la zona en diciembre del 2012. OEFA y ANA realizarán una reunión técnica para armonizar criterios técnicos en materia de evaluación de calidad de aguas, la cual se propone sea la tercera semana de noviembre. La empresa Antamina presentará a Juprog la propuesta de reubicación, en el mes de abril del 2013, debiendo realizarse previamente la formulación del estudio de línea de base social. MINAM realizará una sistematización técnica alcanzada por las entidades (ANA, OEFA, DIGESA, AGRORURAL, entre otras) que han realizado estudios ambientales en la zona, la cual será presentada a la PCM como resultado del Grupo de Trabajo Ambiental. Antamina presentará la elaboración de los TdR del estudio de identificación de criterios técnicos y legales y temas de interés presentados por AMUCEPS, para la determinación de la zona de influencia ambiental y social del EIA, en la última semana del mes de noviembre a la presidencia de la mesa ambiental.



 C. P. MACHAC

 Rep. Congreso
 ING. VARGAS

 OEFA

 C. P. N. P.

















MUNICIPALIDAD C.P. HUISHIN



Rolando R. Saenz Villanar
DNI N° 41149441
S.C.C.

			<p>puente Juprog (calidad de aire) por problemas con parte de los pobladores quienes reclamaban que ANAMINA no debería estar presente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OEFA deberá continuar con las supervisiones a las compañías mineras ANAMINA y NYRSTAR en cuanto al cumplimiento de sus compromisos ambientales. En el área de influencia de Juprog la supervisión deberá considerar el acompañamiento y coordinación con los representantes de la población. • ANAMINA y JUPROG deben continuar la negociación sobre la compra de tierras y la posible reubicación de la población afectada de Juprog, y se informe de los resultados a esta mesa. Se informara de este acuerdo al grupo de trabajo de inversión social. • Sobre el grupo de trabajo para evaluación del área de influencia, se ha identificado un listado de temas de interés a ser considerados en dicha evaluación los cuales se remitirán a compañía minera ANAMINA para su evaluación, viabilidad económica y trámite ante UNOPS en un plazo de 15 días; asimismo el grupo de trabajo hará el seguimiento respectivo. 	
2	Explicación y evaluación de las consultas previas al incremento de la producción de 90,000 a 130,000 TM que se transporta por el mineroducto, hechos en octubre del 2010.	La mesa solicitará al MINEM información sobre el proceso de participación ciudadana para la ampliación de las operaciones mineras de Antamina.		

[Handwritten signatures]
Rep. Congreso
11/16/2010
OEFA

[Handwritten signatures and initials on the right margin]
dep
Pul
D
G

[Large handwritten signatures and stamps at the bottom of the page]
MANAN BAUDRAN
VP
MANAGER
C.P. porvenir
A1

3

Represas con Tecnología de punta que se asemejen a las lagunas naturales, que garanticen agua de calidad dando prioridad al consumo humano, aunque no podamos volver al estado inicial natural que la naturaleza ha construido en millones de años.

La ANA alcanzará a la mesa información respecto:
Al inventario de RRHH superficiales y subterráneas y Balance Hídrico.

Presentará los procedimientos y apoyará la conformación de los Consejos de Cuencas.

- LA ANA presento el inventario de recursos hídricos de las cuencas Ayash-Colca. Asimismo la ANA continuara realizando los inventarios de recursos hídricos y diferenciara los resultados para la cuenca de Ayash y Colca en los próximos meses, afin de determinar con mayor precisión la oferta de agua existente en la zona.
- ANTAMINA solicita que se remita dicho inventario al OEFA como información referencial.
- La ANA ha realizado el muestreo de 16 puntos para calidad de agua en la cuenca del Pushka en el mes de agosto, se tiene los resultados de laboratorio y el informe se presentara en un periodo de 15 días.

- El 13 julio se realizo la reunión sobre la conformación del comité de gestión de la microcuenca Mosna - Puchka, con 4 representantes de AMUCEPs en la sede de la ALA - Huari. Se tiene la programación de talleres (Provincia de Huari, Distrito de Chavin de Huantar, Rahuapampa y Chingas).
- La ANA indica que en el mes de octubre se tendria la presencia del facilitador para los talleres para el comité de microcuenca Mosna-Puchka-Huaritambo.

- La ANA tiene previsto continuar con la evaluación de la cantidad de los recursos hídricos superficiales (estudio hidrológico) en el 2013, en las microcuencas de Ayash, Colca, así como de toda el área de influencia de la actividad minera aguas arriba y aguas abajo, con el apoyo de la AMUCEPS, considerando los cuerpos de agua actuales y los que estaban identificados en el inventario de lagunas y represamientos realizados en el año 1980. Debe incluirse en el balance hidrológico las disponibilidades hídricas a nivel de quebradas y microcuencas y su uso actual.
- La presidencia de la mesa de trabajo ambiental presentará los resultados del estudio de diagnóstico de la ANA a la mesa de inversión social, para las obras de represamiento respectivas, a cargo de los organismos competentes.
- La ANA remitirá a la mesa ambiental el resultado del monitoreo de calidad de aguas de la cuenca del río Pushka, en el transcurso de la próxima semana.
- La ANA en el mes de octubre realizó talleres en Huari, Rahuapampa y Chavin, en el marco de la asistencia para la conformación del comité de gestión de la microcuenca del Mosna-Pushka.
- En enero del 2013 se conformará el Comité de Gestión de la microcuenca del Mosna-Pushka, con el acompañamiento de la ANA. El grupo impulsor deberá definir el alcance geográfico que involucrará el ámbito de acción y el nombre específico del comité de gestión.

[Signature]
C. B. MACHAC

[Signature]
Rep Congreso
INB - VARGAS

[Signature]
OEFA



[Multiple signatures and handwritten notes at the bottom of the page]

[Handwritten mark at the top right]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
A
Poverir



		<p>Autorizaciones de derecho de uso de aguas en la provincia de Huari.</p>		<ul style="list-style-type: none"> La ANA remitirá a AMUCEPS copia de las autorizaciones de uso de agua otorgados a las empresas mineras Antamina y Nyrstar.
<p>4</p>	<p>Nuevos bosques para un hábitat saludable: proyecto de gran impacto ambiental de forestación con 6 millones de árboles, siembra y cosecha de agua.</p>	<p>MINAG a través de AGRORURAL presentara en un plazo de 20 días el Plan de Trabajo para desarrollar la forestación y/o reforestación en la zona.</p> <p>Las empresas ANTAMINA se comprometen a dar una respuesta sobre el financiamiento total de los proyectos de forestación y/o reforestación el día 17 de febrero en la mesa de trabajo de inversión social.</p> <p>NYRSTAR se compromete a apoyar los planes de capacitación para la reforestación y/o forestación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> AGRORURAL informa que se ha concluido con la fase de contrato de personal profesional; la fase de trabajo de campo ha concluido el 22 de agosto la misma que se ha realizado en tres brigadas (Brigada 1: San Pedro de Pichiu, Quenuaragra, Santa Cruz de Mosna, Machac, Chalhuayacu, Carhuayoc, Huaripampa, Huishin, Nuevo Progreso, Estrellas de Pupcor, Chichucancha y Huarimayo; Brigada 2: Mallas, Llaclla, Acopalca, Colcas, Huamantanga, Huamparan, Acopara, Huarac, Queroragra, Castillo y Acchas; Brigada 3: San Cristobal de Chupan, Pariacancha, conin, Ocococha, Viscas, Cuatro Estrellas San Miguel, Porvenir y Llanas). Santa Cruz de Pichiu y Huaripampa han indicado que no desean participar de este proyecto de reforestación. AGRORURAL, AMUCEPS y ANTAMINA se reunirán el día 26 de setiembre en la sede de Agrorural en la ciudad de Huaraz. Afín de tener el expediente técnico el día 23 de octubre. 	<ul style="list-style-type: none"> AGRORURAL el 29 de octubre hizo la entrega oficial del expediente técnico del proyecto de forestación y reforestación a la presidencia de la mesa, AMUCEPS y ANTAMINA, la que involucra un área total de 4,200 Ha y una inversión de 31,8 millones de soles, para el primer año se ha considerado un presupuesto de 12 millones. El presidente de la mesa de inversión social, informó sobre la reunión efectuada en PCM el día 08 de noviembre del presente año, donde se tomaron acuerdos para impulsar el proyecto de forestación. Asimismo, se ha conformado un comité de gestión para determinar el mecanismo para la ejecución del proyecto, el cual se reunirá en PCM este 15 de noviembre. NYRSTAR reitera su compromiso de apoyar la capacitación para el proyecto de forestación y reforestación.

Rep Congreso
ING VARGAS

DEFA

YANN BAUDRAN
VºBº
SHE MANAGER

Prof. H. H. H. H.

Juan

Filomena

C.P. MACHAC.

C.P. PORVENIR

C.P. N.P.

Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large signature at the top right and several smaller ones below.

Tubus

IP

X

5	Indemnización y compensación por los daños ambientales causados por una minería irresponsable. Nuestra casa común - la naturaleza altoandina - debe mantener la pureza y el equilibrio de antes de la llegada de las mineras.	La atención a esta demanda está sujeta a los resultados de las actividades planteadas en el punto 1.		
6	Retiro de la Planta concentradora de la CIA Minera NYRSTAR	<p>La mesa de trabajo solicitara al OEFA los resultados de las supervisiones a la empresa Nyrstar</p> <p>El OEFA desarrollará la supervisión especial en función a las denuncias de la AMUCEPS.</p> <p>La Mesa solicitará a la Autoridad Nacional de Agua que efectuó la evaluación integral de la Laguna Pajushcocha. Dicha evaluación contará con la participación de profesionales y técnicos de la AMUCEPS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NYRSTAR informa que el estudio hidrobiológico y de batimetría de la laguna Pajushcocha, que forman parte de la evaluación de la laguna han sido culminados, El estudio integral se tendrá para fin de año y el 2013 se iniciara las acciones de recuperación y remediación de la Laguna Pajushcocha. En octubre se realizara los trabajos de campo con la participación de AMUCEPS. • NYRSTAR está realizando la Línea Base para el EIA que incluirá la selección de nuevos sitios para el traslado de la planta concentradora. Se estima en 9 meses se tendrá la ubicación de la nueva planta concentradora que reemplazara a la actual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nyrstar informa que la primera semana de diciembre iniciara el estudio integral de evaluación de la Laguna Pajushcocha, a cargo de ERM y se reunirá con AMUCEPS para constituir el comité de vigilancia del estudio, para culminar en el mes de marzo del 2013, el estudio será remitido a las autoridades competentes para su revisión y opinión. • Nyrstar informa que el día de hoy (09/11) seleccionara a la consultora encargada de elaborar el estudio de modificatoria del EIA de la unidad Contonga, donde se incluirá la propuesta del nuevo sitio de la planta concentradora y la propuesta de retiro de la actual.
7	Proyecto de tratamiento de los pasivos de la minería (después del cierre), para que se garantice que nuestro paisaje no quede como tierra muerta.	La mesa solicitará al Ministerio de Energía y Minas el inventario de pasivos mineros en la provincia de Huari	<ul style="list-style-type: none"> • Respecto al plan de cierre de Pasivo Ambiental de la Unidad Contonga este fue aprobado por el MINEM en junio del 2012, se ha iniciado su implementación de acuerdo al cronograma del Plan de cierre, el cual tiene un plazo de 7 años. • En el EIA que está formulando NYRSTAR la empresa considerara la evaluación de lo que fue la Laguna Contonga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nyrstar informa que el MINEM aprobó la modificatoria del plan de cierre del pasivo ambiental relavera Pajushcocha, a fin de implementar un proceso de bio-remediación.

Dep
Pape

D

Quil

J. P. Pajushcocha

Quil
Quil

Saenz

C.S. MACCHAC

Rep. Congado
ING VARGAS

Quil

OEFA

Quil

YANIN BAUDRAN
VºBº
SHE MANAGER

Quil
Quil
Quil

Quil

Quil

Quil
Quil
Quil

Quil
Quil

Quil

CIUDAD C.P. HUISHIN
 Pello
 Fernando R. Saenz Villaverde
 DNIN: 43149441
 ALCALDE

			Ambiental, con participación de AMUCEPS, ANTAMINA, NYRSTAR, el OEFA y la ANA.	<ul style="list-style-type: none"> AMUCEPS manifiesta la necesidad de determinar el esquema de financiamiento del comité de vigilancia propuesto.
10	Instalación de dos plantas purificadoras del recurso hídrico en las dos microcuencas de influencia minera.	Esta demanda se tratará en correspondencia con el punto 3.	<ul style="list-style-type: none"> Los proyectos de saneamiento de aguas deben contemplarse en la mesa de inversión social. Asimismo en el comité de gestión de microcuenca Mosna-Pushka debe considerarse los temas de nuevos proyectos hídricos para la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> Este tema será tratado en la mesa de inversión social.
11	Asistencia del organismo de control ambiental de alta credibilidad que será creado por el gobierno de Ollanta Humala adscrito a la PCM	De conformarse el organismo de control ambiental se informará oportunamente a las partes para que las demandas de AMUCEPS sean atendidas por dicho organismo.		
12	Solicitamos la constitución de la sede descentralizada de la "ANA" en la provincia de Huari.	Existe una Resolución Jefatural N° 807-2011 de la ANA que aprueba la creación de la Autoridad Local del Agua de Huari.		

[Signature]
[Signature]
 MACHAC.

[Signature]
 Rep Congreso
 ING MARGAS

[Signature]
[Signature]
 C.P.M.P.
[Signature]
 COMEA
 EDWIN
[Signature]
 OEFA

• La próxima reunión del grupo de trabajo ambiental se programa para el 24 de enero del 2013 en la ciudad de Huaraz. Siendo las 16:45 horas del día 09 de noviembre del 2012 se da por concluida la reunión firmando los presentes en señal de conformidad.

[Signature]
 ROSA ROSA
 MINAM

[Signature]
 OEFA
[Signature]

[Signature]

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMPARAN
 YOFI CORQUI MUÑOZ
 DNI N° 41346679
 ALCALDE

Nayer Cerpa
 ANDAMAN
 HAZEN OSORIO VEGA
 AMUCEPS - HUARI

[Signature]
 Carlos Blenschke
 ANA
[Signature]
 32650227

COMUNA ROYAS MICHES A
 PRESIDENTE
 DNI: 15755296

RICHARD STODDART
 REPRESENTANTE LEGAL

YANN BAUDRAN
 VºBº
 SHE MANAGER

Filomena Rojas
 Alcalde Acospana

[Signature]
 Alcalde
 Ocococha
[Signature]
 C.P.
 Porvenir
[Signature]
 Hichuancha



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

LISTA DE ASISTENCIA

REUNION DE LA MESA DE TRABAJO AMBIENTAL AMUCEPS-A-EMPRESAS MINERAS 09-11-2012 – LIMA

N	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO	TTELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
01	Tracy Najjar González	CIA. Antamina	Ing. Ambiental	# 656 656	tnajar@antamina.com	
02	Luis Albuquerque Cusmo	ANTAMINA	Subintendente RECC	998718475	lalbuquerque@antamina.com	
03	CÉSAR SILVIA SILVA	AGRO RURAL	Jug. Forestal	#9588 67354	csilva@agrorural.gob.pe	
04	Pedro Barronchea Cárdenas	Defensoría del Pueblo	Comisionado Adjunto de Prevención de Conflictos Sociales	987758516	pbarronchea@defensoria.gob.pe	
05	Alfonso Frangua Rojas Ayala	OEFPA	Especialista en gestión Ambiental	952035184 # 000 7806	afrogal@oefpa.gob.pe	
06	Danny Aguirre Bellido	OEFPA	Especialista en calidad Ambiental	# 0276803	daguirre@oefpa.gob.pe	
07	MARCIAL LOPEZ OTEIZA	TUTE. Alalga C.P.H.	C.P. HUACZAC TUTE. Alalga	975211856		
08	Silvia Zodero Bullán	AGRO RURAL	Asesora de la Dirección Ejecutiva.	#958513254	szoder@agrorural.gob.pe	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

09	RICHARD A. STODDART	NYRSTAR	GTE. RELACIONES CORPORATIVAS	996543489	Richard Stoddart richard.stoddart@nyrstar.com
10	Salipo Ojeda	NYRSTAR	JEFE COMUNICACIONES	966961888	Salipo Ojeda salipo.ojeda@nyrstar.com
11	Y. BAUSMAN	NYRSTAR	GTE. Seguridad Salud Medio Ambiente	—	Yana Bausman yana.bausman@nyrstar.com
12	Isaac Saucedo Balleón	MIUSA-DIGESA	Ing. - Monitoreo Ambiental	990407100	Isaac Saucedo isaac.saucedo@digesa.mtpe.gob.pe
13	Jennifer Píez Bernal	GAAS - NINON	Especialista	943584001	Jennifer Píez jperez@minam.gob.pe
14	Andrés Gallardo Flores	DGAAA	Especialista		Andrés Gallardo agallardo@dgaaa.gob.pe
15	Raúl Roca Panto	MINAM	Epc. Gte. Amb.	975172917	Raúl Roca rroca@minam.gob.pe
16	Moisés Cortina Rojas	EP CARHUAYAS	Especialista Medio Ambiente	995374031	Moisés Cortina moises.cortina@epcarhuayas.gob.pe
17	Cristóbal F. Rojas López	Acadé de Cooper	Acadé.	943493361	Cristóbal F. Rojas cristobal.rojas@epcarhuayas.gob.pe
18	Ernesto de Arellano	Acadé	Comu	981892002	Ernesto de Arellano ernesto.dearellano@epcarhuayas.gob.pe



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

LISTA DE ASISTENCIA

REUNION DE LA MESA DE TRABAJO AMBIENTAL AMUCEPS-A-EMPRESAS MINERAS 09-11-2012 – LIMA

N	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO	TTELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
19	Jorge Eustasio Trujillo León	AMUCEPS - HI	Vice - presidente.	#990642199	jtrujillo@amuceps.com	
20	Nayer Cerna Flores	ANTAMINA	Dir. Amb. Senior	0143644798	ncerna@antamina.com	
21	Carlos Torres Beauron	ANTAMINA	Analista Proyectos	971121161	ctorresb@antamina.com	
22	MARY LUG CHAVEZ Q.	CEAS	ASESOR AMUCEPS	985786172	mchavez@ceas.org.pe	
23	Harón Osorio Vega	AMUCEPS - HI	PRESIDENTE	988600980	haronosorio@hotmail.com	
24	Clever puntal Benites	Alcalde San Miguel	Alcalde.	941743812	clever_1978@hotmail.com	
25	Manuela R. Hidalgo Espinoza	ALCALDE	CP. ALCOCHA	992324773		
26	Alfredo A. Torres Rodriguez	Alcalde Ococochoa	Alcalde	973491004		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

27	ULISES PEREZ SOLIS	N Y R STAR	RR. CC.	997597409	ulises.perez@nrstar.com	
28	Vicki Osiewgon Espinoza	Munic. Dist. Chavinillo Huancayo	ASESOR	965791800	osiewgon@chavinillo.gob.pe	
29	Luan Castro Vargas	MUNAM	ESD. Ambiental	990360337	luan@munam.gob.pe	
30	Melina Yucante Díaz	MINAM		956597897	melina.yucante@minam.gob.pe	
31	Salazar Solís Paola	ANUCEPTA	Alcalde	944664429	paola.salazar@anucepta.gob.pe	
32	AGUIRRE SUAREZ RAUL	CC. PISCOPAL	Alcalde	968555336	-	
33	JULIAN PEREZ PORTOPI	C. P. Pucallpa	Alcalde	32292765	-	
34	Amival F. Verde Espinoza	C. P. Puno	Alcalde	998091200	-	
35	VÍCTOR GUERRA	ANA			vguerra@ana.gob.pe	
36	Carlos Chemochumbi Mordaca	ANA	Profesional	#972622237	chemochumbi@ana.gob.pe	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

LISTA DE ASISTENCIA

REUNION DE LA MESA DE TRABAJO AMBIENTAL AMUCEPS-A-EMPRESAS MINERAS 09-11-2012 – LIMA

N	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO	TTELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
37	GASTON PANTOJA TAPIA	ANNA	PROFESIONAL ESTRUCTURISTA R.H.	993192533	gpantoja@anna.gob.pe	
38	Florentino Colla Carrino	C.P. Pucallpa	ALCALDE	943125691	—	
39	Teodoro Marino Huata Andalgó	C.P. Nuevo progreso	Alcalde	943454247	—	
40	EDWIN PATRICK MERO	C.P. SUPROB.	PRESIDENTE. COMISA - SUPROB	995779202	edwin12@hotmail.com	
41	Roberto Saenz Villanueva	C.P. Huishin	Alcalde	964950488	—	
42	Daniel Ramirez Leon	C.P. Chichuacanda	Alcalde	-	—	
43	Sibertas Borja Simeon Pedro	C.P. MACHAC.	ALCALDE	#985573534	—	
44	Filomon Rojas Solis	C.P. Acopari	ALCALDE	985831442	—	



PERÚ
Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

45	Yony Concha Muñoz	M.P. Huancaran	Alcalde	# 949830440	ConchaYony@gmail.com	
46	VARGAS CUELLAR, OSWALDO	Dep. Constituyente Municipalidad de CAYORAZO	Representante	998906131 #824059	ovargasos@gmail.com	
47	Alcimo Chavari, Alcilio	Alcalde c.p. Huaran	Alcalde	#9498402918	highlandano@att.com	
48	Estefanía Valencia Gómez	MINAM	Quisicenti	611-6000-1245	evaluacion@minam.gob.pe	
49	Catherine Herrera Martínez	MINAM	Quisicenti	611-6000-1720	cherrere@minam.gob.pe	
50	Ruth Patricia Suan	MINAM	Quisicenti	—	ruthpatricia@minam.gob.pe	
51	JUAN D. HERNANDEZ D.	ALCALDE	C.P. NAJAS	— 96877568	juandh@minam.gob.pe	
52	DENNIS SANTIAGO ROSAS	C.P. YOCYO ALCALDE	C.P. YOCYO	985346595	denisrosas@gmail.com	
53	Magaly Páezhuanca Gómez	MINAM	—	811-6000-1245	mpaezhuanca@minam.gob.pe	
54	PAVEL ALFREDO AOVINDO ESPINOZA	ANA - DBCCH	INGENIERO ESPECIALISTA	—	pavela@yahoos.es	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

LISTA DE ASISTENCIA

REUNION DE LA MESA DE TRABAJO AMBIENTAL AMUCEPS-A-EMPRESAS MINERAS 09-11-2012 – LIMA

N	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO	TTELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
55	FERNANDO TRIECO ALCA	MINEM-OGGP	Asesor	988632976	ftreco@minem.gob.pe	
56	Wilmeny Sanchez	MINAM	—	611-6000	ksanchez@hotmail	
57	Flor Yean Ramirez	MINAM	Especialista Amb.	611-6000-1130	floraem@minam.gob.pe	
58	Natalia Soto Basso	MINAM	Especialista Amb.	61160001530	nsoto@minam.gob.pe	
59	Edwin Ventura Cingupol	MINAM	Especialista Amb.	611-6000-1130	evventura@minam.gob.pe	
60	SALVADOR TIXE, JUAN CARLOS	MINAM	Especialista Amb.	611-6000/1130	jsalvador@minam.gob.pe	
61						
62						



Municipalidad Centro Poblado Roca
Soñis Harro Fidel T.
 DNI N° 62304028
 ALCALDE



MUNICIPALIDAD C. P. HUARI
 HUARI - ANCASH
Juan Esteban Domínguez
 DNI: 70637003
 ALCALDE

Walter Zúñiga
Agropecuario
Nayar Cerón

**ACTA
 REUNIÓN MESA DE TRABAJO AMBIENTAL
 AMUCEPS-ANTAMINA-NYRSTAR**

FECHA	07 de Agosto de 2013
HORA	09:00 horas.
LUGAR	Auditorio del Ministerio del Ambiente
PARTICIPANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio del Ambiente • AGRORURAL • Ministerio de Energía y Minas • Autoridad Nacional del Agua /Administración Local de Agua Huari • OEFA • CEAS • Asociación de Municipalidades de los Centros Poblados de la Provincia de Huari (AMUCEPS) • Compañía Minera Antamina S.A. • Compañía Minera Nyrstar • Despacho del Congresista Modesto Julca (Se adjunta lista de representantes)
AGENDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a cargo del MINAM 2. Revisión de Acuerdos de la reunión del grupo de trabajo DEL 24 de abril 2013. 3. Comentarios de los participantes 4. Acuerdos de la reunión 5. Próximos pasos.

CENTRO Poblado de MARIAMERCEDE DE GAUCO
 DISTRITO DE HUARI - ANCASH
Pascual V. Ocaña Hidalgo
 DNI N° 122999048
 ALCALDE

Centro Poblado de MARIAMERCEDE DE GAUCO
 DISTRITO DE HUARI - ANCASH
Lic. Harón U. Osorio Vega
 DNI: 32298861
 ALCALDE C.P. CARHUAYOC
 PRESIDENTE

MUNICIPALIDAD C.P. SAN PEDRO DE CARASH
Lic. Kintred - Jimé / Vargas, Fonseca
 DNI: 42892789
 ALCALDE

Samuel David Arango Chocza
 DNI N° 15744906
 ALCALDE

DESARROLLO DE LA AGENDA

1. La reunión plenaria de la mesa de Dialogo Ambiental AMUCEPS y Empresas Mineras, se reprogramara dentro de 15 días, y se llevara a cabo en la ciudad de San Marcos, a pedido del presidente de la AMUCEPS-Huari, a solicitud de los alcaldes y debido a que la información presentada del monitoreo ambiental en el acuerdo 1^a, no cubrieron las expectativas de los miembros de AMUCEPS, así como la inasistencia del MINSA, GORE Ancash, DIRESA Ancash, las misma que no permitió la revisión de los demás acuerdos adoptados en el acta de fecha 24 de abril de 2013.
2. Los acuerdos que se adopten en sesiones subsiguientes deberán tener la especificidad necesaria a fin de una adecuada atención por parte de las instituciones competentes.
3. Para el próximo monitoreo ambiental que realice el OEFA se recomienda se realicen las coordinaciones respectivas, a fin de cumplir con el acuerdo de fecha 24 de abril de 2013.

Siendo las 13:00 horas del día 07 de agosto del 2013, se da por concluida la reunión, firmando en señal de conformidad.

MUNICIPALIDAD C.P. SAN LUIS RUIJUN
Alvarez Trujillo Carlos M.
 ALCALDE C.P. SAN LUIS DE RUIJUN
 DIST. SAN MARCOS - HUARI - ANCASH

DES PACHO
 CONGRESISTA
 MODERADOR JULCA



MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO
 PICHU QUINHUARAGUA
Roger W. Vargas Abarca
 DNI N° 31664457
 ALCALDE



MUNICIPALIDAD DEL C. P. CATAYOC
 DIST. CHAVIN - HUARI - ANCASH
Prof. Moisés R. Garay Valdez
 DNI: 40371494
 ALCALDE

¹ANA y OEFA realizaran una presentación en la próxima reunión plenaria, a fin de que expliquen las normas aplicadas respecto a la comparación de los resultados de los monitoreos (microcuenca Ayash y Colca), de acuerdo a sus funciones e instrumentos de gestión aprobados

Milena del OEFA
ANA
Agropecuario
OEFA



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

LISTA DE ASISTENCIA
GRUPO DE TRABAJO AMBIENTAL AMUCEPS-ANTAMINA-NYRSTAR
Lima, 07 de Agosto del 2013

N	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO	TTELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
01	Luis C. Castro Zorrilla	C.P. Castillo	Alcalde	#965634616	nicolas2296@ce-	
02	Raúl pablo Aguirre Suarez	C.P. Chupón	Alcalde	#1975086298	-	
03	Tidel Solís Norro	C.P. Puncos	Alcalde	#462009	-	
04	Krineol Vargas Fonseca	C.P. S.P. Concha	Alcalde	#951583821	janer2254@hotmail.	
05	Juan Luciano Muñoz D.	C.P. Hallas	ALCALDE	968771468	- -	
06	ROGER VARGAS ABARCA	C.P. Pichu Quin	ALCALDE	944930969	- -	
07	Samuel Arandía Chávez	C.P. Huaritambo	ALCALDE	979871580		
08	Moisés R. Garay Valdez	C.P. Catayoc	ALCALDE	40371494		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

09	Jorge E. Trujillo Leon	Arancaudanga	Alcalde	#990642199	trujillo-juan@hotmai.com	
10	Freddy Ruano Torrey	DESARROLLO ORGANIZACION HOSPEDAJERA	CONGRESO	#95689371	FRUANO@HOTMAIL.COM	
11	Asusual Ocaña Hidalgo	C.P. LAMERCEO DE GUAHUA	ALCALDE	# 945282076		
12	Procurador Fuentebarral	C.P. 20 MARCIAL DE GUAHUA	Regidor (Gabin)	20200523	procur-@hotmail.com	
13	Alex Ramirez Torres	Red Social	Consultor DIALBOO	998620792	F-alex69@hotmail.com	
14	Nancy Bahamonde S.	Red Social	Proyectos Montano Consult Ambiental	975472460	redsocial.nancyb@gmail.com	
15	Higüelo Álamo Chávez	C.P. MORAÑA	Alcalde	#9174024188	Higüelo Álamo@hotmail.com	
16	CHAVEZ TRUJILLO CARLOS	PUJUN C.P. SAN LUIS	ALCALDE	#943478415	51074008@PERU@HOTMAIL.COM	
17	Haron Osorio Vega	Carhuayaz	ALCALDE	#334393		
18	MARY CHAVEZ O.	CEAS	ASESOR AMUCEPS	995824645	mchavez@CEAS.ORG.PE	



PERÚ
Ministerio del Ambiente

Vice ministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

19	GASPAR PARRON TRAPIA	ANPA	PROF. FROELAN M	99 3192 533	gpartrapia@gmail.com	pospe
20	JOSE LUIS VILLOZ RODRIGUEZ	ANA - AA HUAC	ALA HUAC	#975138563	ala-huac@ongel.pe	1111E
21	CEAR AUGUSTO VILLAGAS NIETO	ANP - DECEU	Prof. EXPERTOS	979484948	villagascara@gmail.com	1111E
22	JOSSEPH PEREZ PARDO	ANA - S4-EP4	Especialista	994706540	jperzobana.gob.pe	1111E
23	NEXER CARNA FLORES	Antamina	Inj. Ambiental	943614798	ncerna@antamina.com	1111E
24	YOLCA NEYRA WAJER	Antamina	Asesora	996573405	wajer@antamina.com	1111E
25	ANTONIS MENDOZA	Antamina	M. AMBIENTE	99932949	amendoza@antamina.com	1111E
26	WALTER LINARES QUILES	AGROPECUARIO	MANAGER	0313555	wlinares@agropecuario.pe	1111E
27	MILAGRO VELAZQUEZ	OCFA	INVESTIGADORA	982982617	investigador@ocfa.pe	1111E
28	MILAGRO LEON	OCFA	MANAGER			1111E

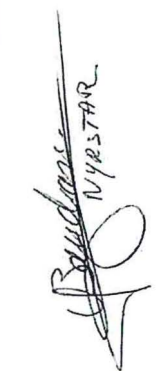

ACTA
REUNIÓN MESA DE TRABAJO AMBIENTAL

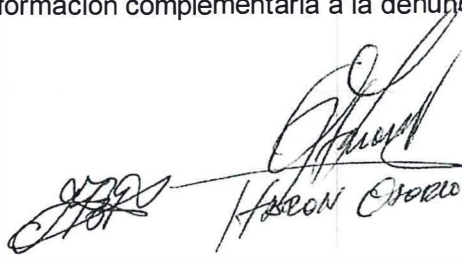

FECHA	16 de diciembre de 2013
HORA	10:00 a.m.
LUGAR	Hotel San Blas – Lima
PARTICIPANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio del Ambiente • Autoridad Nacional del Agua • Asociación de Municipalidades de los Centros Poblados de la Provincia de Huari (AMUCEPs) • Compañía Minera Antamina S.A. • Compañía Minera Nystar–Huallanca • Organismo de Evolución y Fiscalización Ambiental-OEFA • (Se adjunta lista de representantes)
AGENDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a cargo del MINAM 2. Revisión de Acuerdos de la reunión del grupo de trabajo realizada el 20 de agosto de 2013 3. Comentarios de los participantes 4. Acuerdos de la presentereunión 5. Próximos pasos.

DESARROLLO DE LA AGENDA

Continuando con la reunión se da inicio a la revisión de los acuerdos asumidos en la reunión del 20 de agosto de 2012.

1. Antamina refiere que OEFA ha realizado una supervisión regular en noviembre sobre cumplimiento de compromisos ambientales. Remitirá el programa de voladuras correspondiente al periodo 2014. OEFA presentara el Reporte Público de Supervisión correspondiente.
2. OEFA informa que se han realizado monitoreos de evaluación de calidad de aire y agua del 21 al 26 de agosto del presente año en el ámbito de Juprog y Chipta, cuyos resultados se remitirán a la Presidencia de AMUCEP. En la presente reunión hace entrega de copia de los informes a la Presidencia del Grupo de Trabajo Ambiental (MINAM). A su vez MINAM entrega copia a Agente Municipal de Juprog, el Sr. Pablo Salazar Solís.
3. OEFA coordinara los monitoreos de calidad ambiental con el Presidente de Medio Ambiente de Juprog y Chipta, el Sr. Raúl Cotrina (ecotry12@ hotmail.com; celular: 985779202).
4. El Agente Municipal de Juprog solicita que OEFA realice una acción respecto a la denuncia presentada por la presunta afectación de la quebrada de Antamina y remitirá información complementaria a la denuncia.


 Lic. Pablo Salazar Solís
 DNI N° 32903662



 HECTOR CORDERO VEGA

 CAMPESINO


 ANA-SG-EPGCA






 OEFA


 ANA-SG-EPGCA



- *5. El alcalde de Pujun solicita a OEFA realizara un monitoreo de calidad de aire en su jurisdicción.
6. OEFA realizará monitoreos de calidad ambiental en la época de estiaje y avenida para el año 2014.
7. La asesora de AMUCEP solicita la celeridad del caso en la presentación de los informes correspondientes a las entidades que efectúan vigilancia, monitoreo y supervisión ambiental en la zona.
8. MINAM convocara a reunión de trabajo para que el representante del MINAM-DGPNIGA, informe sobre el estado actual de la revisión de la propuesta de Reglamento de Protección Ambiental para la actividad minera, a fin de presentar la propuesta de estudio de criterios para la determinación de área de influencia ambiental de las operaciones mineras. Dicha reunión se realizara la tercera semana de enero de 2014.
9. Antamina realizará las acciones administrativas para licitar el servicio de Guía para el monitoreo ambiental participativo. AMUCEP remitirá la propuesta del consultor UNOPs y otros, hasta la tercera semana de enero.
- * 10. ANA informa que ha concluido el inventario de fuentes de recursos hídricos y será remitido al MINAM a fines del mes de enero; asimismo informó que se han realizado los monitoreos de calidad de aguas superficiales y los resultados serán remitidos en el mes de enero al MINAM. Asimismo ANA informa que ha cumplido con la ejecución de contrastación del inventario de recursos hídricos en Juprog y Chipta.
11. AMUCEP coordinara una reunión con la ALA-Huari para la propuesta de conformación del Comité de Gestión de la Subcuenca Mosna-Pushka. Dicha reunión se realizará en Lima en el mes de enero o en el mes de febrero en Huari.
12. ANA ha solicitado a Antamina un informe sobre el incidente ocurrido el 15 de octubre respecto a lapresunta afectación de la calidad de las aguas de la quebrada Antamina. La empresa minera Antamina remitirá respuesta a la ANA la próxima semana.
- * 13. El representate de Nyrstar, solicita que la presentación sobre el estudio de la Laguna Pajuscocha se realice en una reunión, remitirá la presentación a los representantes del grupo de trabajo ambiental e informa que aproximadamente en junio del 2014 se culminara la formulación de la modificación del estudio de impacto ambiental de las operaciones de Contoga
- * 14. Antamina informa que dio respuesta con carta de 28 de octubre al oficio 699-2013-DGCA-VMGA/MINAM, sobre los términos de referencia sobre la área de influencia.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

DGCA-ANA

[Handwritten signature]

ANA-SG-DGCA

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
 CARMA-I



[Handwritten signature]
 Lic. I. Pablo Salazar Solis
 DNI N° 32303862

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ACUERDOS

1. MINAM realizara un informe de sistematización de actividades del Grupo de Trabajo Ambiental conformado dentro de la Mesa de Dialogo AMUCEP-Huari y empresas mineras, para su remisión a la Presidencia de Consejos de Ministros.
2. AMUCEP solicita la realización de una reunión con el Presidente del Consejo de Ministros para realizar una evaluación de los resultados del Grupo de Trabajo Ambiental, proponiendo como fecha de realización la tercera semana de enero conjuntamente con el grupo de trabajo de inversión social. Pedido que será transmitido por el MINAM
3. OEFA continuaran realizando las acciones de evaluación y supervisan en materia de calidad ambiental de acuerdo a sus competencias y los compromisos asumidos en la presente reunión.
4. ANA continuara realizando los monitoreos y vigilancia respectivos sobre la calidad de los recursos hídricos, de acuerdo a sus competencias.
5. Agente Municipal de Juprog solicita que la entidad competente evalúe daños sobre las vibraciones. MINAM solicitara a OSINERGMIN que participe en la próxima reunión para atender esta problemática.
6. Se propone la próxima reunión del grupo ambiental el 29 de enero de 2014.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
ANA-SG-EPGCA

[Handwritten signature]
NXPSTAR

[Handwritten signature]
HAYON OSORIO VEGA
Presidente AMUCEP-Iti.

[Handwritten signature]
COMESA-SUPR.06

[Handwritten signature]
06 CEPH-ANA

[Handwritten signature]
Agente Municipal
OEFA.

[Handwritten signature]
Juprog
OEFA



[Handwritten signature]
OEFA

[Handwritten signature]
RAUL ROSA
MINAM

[Handwritten signature]
Nayer Cerna



REGIDOR
Leoberto Acevedo Ramirez
DNI: 45984034

(Firma)
Eduardo Torrealba
ANA

(Firma)
32298862

(Firma)

(Firma)
32298862

(Firma)

ACTA DE REUNIÓN DE COORDINACIÓN GRUPO DE TRABAJO AMBIENTAL AMUCEPS HUARI-EMPRESAS MINERAS-ESTADO



Municipalidad C.P. Huari
ALCALDIA
Martín Arellano Trujillo
DNI: 32279220
ALCALDE

(Firma)

(Firma)
Dante Caceres

(Firma)
ANA

FECHA	06 de noviembre de 2014
HORA	9:00 am
LUGAR	Auditorio MINAM - Quinti
INSTITUCIONES	PARTICIPANTES
Ministerio del Ambiente-MINAM, Autoridad Nacional del Agua-ANA, Ministerio de Energía y Minas-MINEM, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, Dirección general de Salud Ambiental-DIGESA, Asociación de Comunidades y Centros Poblados de Huari – AMUCEPS, CEAS, Cía. Minera Antamina, NYRSTAR,	Según Lista Adjunta
AGENDA	1. Lectura de demandas 2. Presentación de avances de las entidades 3. Propuestas de acciones a realizar
<p>1. MINAM dio la bienvenida a los presentes y se dio inicio a la reunión para la presentación de los avances del grupo de trabajo ambiental.</p> <p>2. MINAM presentó la matriz de demandas de AMUCEPs en la cual los representantes de las entidades involucradas en su cumplimiento presentaron los avances a la fecha y las próximas acciones a ser realizada</p>	

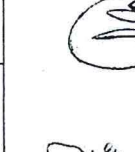


ALCALDE
Dante E. Ramirez Leibi
DNI: 32298862

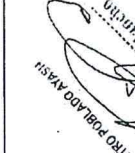
Municipalidad C.P. Huari
Huari - Huari - Arequipa



(Firma)
32303862



Municipalidad Centro Poblado Huari
Huari - Huari - Arequipa



Municipalidad Centro Poblado Huari
Huari - Huari - Arequipa



Municipalidad Centro Poblado Huari
Huari - Huari - Arequipa



Municipalidad Centro Poblado Huari
ALCALDIA
Martín Arellano Trujillo
DNI: 32279220
ALCALDE

(Firma)

(Firma)



Municipalidad Centro Poblado Huari
ALCALDIA
Victor Ramirez Blas
DNI: 32298430
ALCALDE

(Firma)
10687003
C.P. MALLAS



Municipalidad Centro Poblado Huari
ALCALDIA
Maximo Fajardo Soria
DNI: 32290713
ALCALDE



Municipalidad Centro Poblado Huari
ALCALDIA
Santa Rosa Fidel T.
DNI: 32304023
ALCALDE



Municipalidad C.P. Huamparaman
ALCALDIA
Tony Conqui Muñoz
DNI: 41846979
ALCALDE



Municipalidad Centro Poblado Huari
ALCALDIA
Lic. Harón U. Osorio Vega
DNI: 32298861
ALCALDE

(Firma)
ANA-UPGC

(Firma)
42748887

(Firma)



Municipalidad Centro Poblado Huancabamba
Martin Arellano Trujillo
 DNI N° 32279220
 ALCALDE

Handwritten signatures and stamps:
 Jorge E. Trujillo León, DNI N° 09618908, ALCALDE
 Daniel E. Ramírez León, DNI 31007305, ALCALDE
 Chaylin - Huerf - Ancash, Municipalidad C P Chichiriqui

Handwritten signatures and notes:
 e p carillo
 ANA
 32279220

DEMANDA AMUCEPS	PRINCIPALES ACCIONES	ACCIONES PENDIENTES/PROPUESTA	ACCION PROPUESTA (06/NOV/2014)
	OEFA realizó evaluación ambiental junio-agosto 2012. Resultados señalan contaminación laguna Chipta y Qda. Piruro.	Situación ambiental actual? Programar evaluación para fines 2014 ó 2015	OEFA informa que para este año se está realizando una evaluación ambiental coordinada con AMUCEP del 4 al 10 de noviembre. MINAM remitirá a AMUCEPs los resultados de las evaluaciones de OEFA, entregadas al MINAM, realizadas en el 2013. OEFA evaluará programar una visita a la zona para exponer acerca de las competencias de OEFA en evaluación, supervisión y fiscalización ambiental.
REVISION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Guía de Monitoreo Ambiental Participativo, Se elaboró TdR.	Retomar acuerdo para contar con consultora que elabore la Guía (enfoque cuenca, criterios participación ciudadana, red de monitoreo, y otros más que criterios técnicos de una guía o protocolo de monitoreo).	Antamina informa que cuentan con los TDRs pero esperan un pedido formal de AMUCEP para continuar con las gestiones de contratación del servicio. Asimismo sugiere revisar la normativa emitida por OEFA respecto a la participación ciudadana en acciones de monitoreo ambiental. AMUCEP remitirá la carta de pedido adjuntando el documento trabajado y se realizara una reunión de trabajo para el 20 de noviembre del presente año, a fin de revisar los TDRs de monitoreo ambiental participativo, las Instituciones participantes serán ANA, DIGESA y OEFA, empresa minera Antamina y AMUCEPS.

Handwritten notes and signatures on the left margin:
 AND
 MAYIMO FANNO PICOON BARRAL
 DNI N° 32207173
 ALCALDE
 REGION
 TONTA CONGUTU MONOR
 DNI N° 31544975
 ALCALDE
 MUNICIPALIDAD C P HUANCABAMBA
 DNI N° 31544975
 ALCALDE
 MUNICIPALIDAD CENTRO POBLADO COCHNO
 DEL CHOCLO ANDINO HUANCABAMBA
Victor Ramirez Blas
 DNI: 32289459
 ALCALDE

Handwritten signatures and stamps on the right margin:
 Samuel David Avila Chiriz
 DNI N° 15744906
 ALCALDE
 MUNICIPALIDAD C P HUANCABAMBA
 ALCALDE
 MUNICIPALIDAD CENTRO POBLADO AYASH
 ALCALDE
 MUNICIPALIDAD CENTRO POBLADO COCHNO
 DNI: 32276193



Municipalidad Centro Poblado Huancabamba
Victor Ramirez Blas
 DNI: 32289459
 ALCALDE



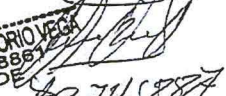
Municipalidad Centro Poblado Huancabamba
Victor Ramirez Blas
 DNI: 32289459
 ALCALDE



Municipalidad Centro Poblado Huancabamba
Victor Ramirez Blas
 DNI: 32289459
 ALCALDE



Municipalidad Centro Poblado Huancabamba
Victor Ramirez Blas
 DNI: 32289459
 ALCALDE



Municipalidad Centro Poblado Huancabamba
Victor Ramirez Blas
 DNI: 32289459
 ALCALDE

Handwritten signatures and notes at the bottom right:
 32279220
 32279220

[Handwritten signature]
ANS

[Handwritten signature]
Espero lo ten seca
AVH

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
ALCALDE
DNI: 4184679
TEL: 011 4184679

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
REGIDOR
DNI: 4594034
TEL: 011 4594034

[Handwritten signature]
2017/11/22

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
ALCALDE
DNI: 32298861

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
ALCALDE
DNI: 32298861

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
ALCALDE
DNI: 32298861

Municipalidad C. P. Huambacay
Chavin - Huari - Antioquia
Daniel F. Ramirez León
DNI: 31607385
ALC.

[Handwritten signature]
3377223

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
ALCALDE
DNI: 09455906

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
ALCALDE
DNI: 32279220

Municipalidad Centro Poblado Cocho
DNI: 32299430
ALCALDE

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
ALCALDE
DNI: 32299430

Municipalidad Centro Poblado Cocho
DNI: 32299430
ALCALDE

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
ALCALDE
DNI: 32299430

[Handwritten signature]
42745887
2110 ROSAS

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMBACAY
ALCALDE
DNI: 32276193

Municipalidad Centro Poblado Atash
DNI: 32276193

Zonas de influencia ambiental y social (respuesta para su posible incorporación para SENACE)	Pendiente respuesta del MINAM	Se hizo mención de los Términos de referencia comunes para los estudios de impacto ambiental detallados (categoría III), aprobados por la RM 092-2014-MINEM, donde se establece los criterios para determinar las áreas de influencia ambiental y social, directa e indirecta.
Reubicación de Juprog	Retomar. Seguimiento al acuerdo	ANTAMINA informa que han implementado una estación de monitoreo de calidad de aire de PM 2.5 en Juprog adicional a la de PM 10, pero que se ha paralizado el estudio de línea base para la reubicación de Juprog, por decisión de la comunidad. Asimismo informa que en el EIA 2011 se estableció que no se comprara los terrenos AMUCEPS informa que respecto a la reubicación, Antamina paralizó el proceso por un tema de propiedad de tierras. Asimismo menciona que la comunidad no quiere la reubicación. MINAM manifiesta que para verificar el control ambiental en la zona, se revisara los resultados de monitoreo que realizara OEFA en Juprog. En la reunión de coordinación del 20 de noviembre se conformara un grupo de trabajo a fin de tratar la problemática ambiental de Juprog.
Sistematización de información técnica	Pendiente informe del MINAM	MINAM elaborara propuesta de informe de sistematización y se presentara en la próxima reunión de coordinación.

[Handwritten signature]
DNI: 15744906
ALCALDE
[Handwritten signature]
DNI: 15744906
ALCALDE
[Handwritten signature]
DNI: 15744906
ALCALDE
[Handwritten signature]
DNI: 15744906
ALCALDE
ANA-UPGC

ANA
 C. P. Cacerillo

Por favor
 COLCAS
 82633667

REGIDOR
 Tumbelo E. Acevedo Ramirez
 DNI: 45984034

ANA
 3229223

<p>ANA realizó monitoreo participativo en julio 2012</p>	<p>Situación actual? Programar evaluación. Para próximo monitoreo: OEFA y ANA en Puntos de monitoreo y parámetros comunes.</p>	<p>La ANA informa que desde el 20012 a la fecha han realizado 6 monitoreos participativos de la calidad del agua superficial, de los cuales 3 han sido entregados a la mesa ambiental y los restantes se entregaran posteriormente a la mesa.</p>
<p>REPRESAS CON TECNOLOGÍA DE PUNTA -GARANTIA AGUA CONSUMO HUMANO</p>	<p>Comité de Gestión del Agua Se solicitó que ANA continúe con apoyo. Se solicitó ANA provea mapa delimitación subcuenca Mosna Puchka con sus subdivisiones.</p>	<p>ANA logre entregar el mapa oficial de la subcuenca Mosna Puchka (y sus microcuencas con actividad minera). Talleres de capacitación a AMUCEPs</p>
<p>RETIRO DE LA PLANTA CONCENTRADORA DE CIA MINERA NYRSTAR</p>	<p>Estudio Integral de la laguna Pajushcocha</p>	<p>Exposición estudio. Gestión implementación recomendaciones</p>
<p>TRATAMIENTO DE PASIVOS DE LA MINERIA</p>	<p>Se identificó Pasivos Ambientales Mineros en Provincia Huari AMUCEPs solicitó atención de PAMs priorizados,</p>	<p>Pendiente respuesta atención PAMs priorizados Gestión MINEM</p>

Municipalidad C. P. Huancayo
 ALCALDIA
 Huay - Ancash
 Martín Arellano Trujillo
 DNI N° 32279220

Municipalidad C. P. Huancayo
 ALCALDIA
 Huay - Ancash
 Martín Arellano Trujillo
 DNI N° 32279220
 ALCALDE

MUNICIPALIDAD CENTRO POBLADO AYASH
 ALCALDE
 DNI: 32216193

Municipalidad C. P. Chacabambas
 Chavin - Huari - Ancash
 Daniel F. Ramirez León
 DNI 34607385

10687003
 C. P. HALLAS

MUNICIPALIDAD C. P. BUNUCANCHA
 ALCALDIA
 Huancayo - Huari - Ancash

ALCALDIA
 Huay - Ancash
 DNI N° 02155908
 ALCALDE

MUNICIPALIDAD CENTRO POBLADO AYASH
 ALCALDIA
 DNI N° 15744906
 ALCALDE

Victory Aguirre

MUNICIPALIDAD C. P. HUAMPARAN
 ALCALDIA
 Huancayo - Huari - Ancash
 TOMY CONQUI MUÑOZ
 DNI N° 41344679
 ALCALDE

Municipalidad Centro Poblado Pucallpa
 ALCALDIA
 DNI N° 42004000
 ALCALDE

ALCALDIA
 Huari
 DNI N° 42745887
 ALCALDE

MUNICIPALIDAD CENTRO POBLADO AYASH
 ALCALDIA
 DNI N° 32200713
 ALCALDE

ANA - WPA
 ALA Huari
 42745887
 L1210 P03a



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Viceministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

MINISTERIO DEL AMBIENTE

EVENTO		Reunión de Coordinación del Grupo de Trabajo Ambiental AMUCEPs - Empresas Mineras - Estado				
FECHA Y HORA		Jueves 06 de noviembre del 2014				
LUGAR		Auditorio Quinti - Calle Los Nogales 234 - San Isidro				
RESPONSABLE		DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL - MINISTERIO DEL AMBIENTE				
Nº	Nombres y Apellidos	Institución	Cargo	Teléfonos	Correo electrónico	Firma
1	Doberto Manrique	Cia Antamina	Gerente Medio Ambiente		rmanrique@antamina.com	
2	Mariana Tirado	OEFA	Especialista en Gestión Ambiental		mtirado@oeфа.gob.pe	
3	CAROLINA SANDI	O EFA	ABOGADA - EVALUADORA	966688009	csandi@oeфа.gob.pe	
4	SEBASTIÁN SUITO	OEFA	ASESOR ALTA DIRECCIÓN		ssuito@oeфа.gob.pe	
5	Ruiz Roca	MINAM	Ruiz Roca	989183837	rroca@minam.gob.pe	
6	José Luis Villos Rodríguez	ANA-ALA Huari	ALA -Huari	#975138563	julio@anapds.pe ala-huari@anapds.pe	
7	Miguel Manani	Nyrstar Ancash	Sptte M. Amb.	#962 670 476	miguel.manani@nyrstar.com	
8	Tracy Najar González	Antamina	Ina. Ambiental	#656656	tnajar@antamina.com	
9	Nayer Cerna Flores	Antamina	Ing. Ambiental sr	#943614798	ncerna@antamina.com	
10	WALTER OYARCE MEDINA	ANA	Especialista	#0023565	woyarce@ana.gob.pe	
11	Joséph Pérez Pardo	ANA-SG-UPGC	Especialista	941449747	jperez@anagob.pe	
12	Wagner Vedo Bedoya	Cesef. SA	Inf. Agronomo.	985651374	WVedo@cesef.com.pe	
	Jorge Eustasio Trujillo León	AMUCEPs - Hi	vic. - presidencia	#990642199	trujorge-huari@hotmail.com	



PERÚ

Ministerio
del AmbienteViceministerio
de Gestión AmbientalDirección General
de Calidad Ambiental

MINISTERIO DEL AMBIENTE

EVENTO		Reunión de Coordinación del Grupo de Trabajo Ambiental AMUCEPs - Empresas Mineras - Estado				
FECHA Y HORA		Jueves 06 de noviembre del 2014				
LUGAR		Auditorio Quinti - Calle Los Nogales 234 - San Isidro				
RESPONSABLE		DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL - MINISTERIO DEL AMBIENTE				
Nº	Nombres y Apellidos	Institución	Cargo	Teléfonos	Correo electrónico	Firma
13	Carlo Andrés Navarrete A.	Cesel S.A.	Ing. Ambiental	986670473	cnavarrete@cesel.com.pe	
14	Maria Paz Muñoz V.	CESEL S.A.	INGENIERA	7055000	mmunozv@cesel.com.pe	
15	George Chávez J.	CESEL S.A.	Ing. Químico	7055067	jchavez@cesel.com.pe	
16	Edwin Arturo Alvar	COMESA - JUPROG	PRESIDENTE	985779202	edwin12@hotmail.com	
17	Sigfredo Fonseca Salazar	ANA	Especialista		sfonseca@ana.gob.pe	
18	MARALY ANAYA HILARIO	MEM - DGM	EVALUADORA	411100 ANEXO 2258	ianaya@minem.gob.pe	
19	CAROLINA SANDOVAL SANDOVAL CADMP	OGFA	EVALUADORA	966688009	csand.ogfa.gob.pe	
20	Felipe Ojeda	NYRSTAR	AA.CC	956961887	felipe.ojeda@nyrstar.com	
21	Isaac Parado B	DIGESA	Especialista	990407100	iparado@digesa.mina.gob.pe	
22	Fidel Solís Nario	C. P. Rancas ALCALDE	ALCALDE	947456002		
23	PABLO SALAZAR SOLIS	CASERIO - JUPROG.	Pte. CDMA P-SM.	#949843682	juprog@hotmail.com	
24	EUSEBIO SALAZAR LEIVA	CASERIO PINULLO Y DOS CRUCES	AGENTE MUNICIPAL	*6912519		
	Mario Mendoza R.	Muni Aco Palca	ALCALDE	987687002		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Viceministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

MINISTERIO DEL AMBIENTE

EVENTO		Reunión de Coordinación del Grupo de Trabajo Ambiental AMUCEPs - Empresas Mineras - Estado				
FECHA Y HORA		Jueves 06 de noviembre del 2014				
LUGAR		Auditorio Quinti - Calle Los Nogales 234 - San Isidro				
RESPONSABLE		DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL - MINISTERIO DEL AMBIENTE				
Nº	Nombres y Apellidos	Institución	Cargo	Teléfonos	Correo electrónico	Firma
25	Juan José Mellado Gutiérrez	AMUCEPs Huari	Asesor	990-247005	juanjomg2012@hotmail.com	
26	Víctor Aguirre Romo	Amucep	Fuente Alcalde	984376918		
27	Victor Ramirez Blas	AMUCEP.	ALCALDE. C.P. CASHA	952502592		
28	Marcos Ramirez Calandio	AMUCEP.	Alcalde. C.P. Asato	#954004603		
29	Samuel Arandía Chávez	AMUCEPS.	Huari tamba Alcalde de la M. C.P. Hb	#962685898		
30	Jesús Rojas López	AMUCEPS. Hi	Alcalde. C.P.C. COCHAS	#951596776.	Jesús.Rojas@live.com	
31	Raúl Aguirre Suarez	AMUCEPS	Alcalde C.P. CHUPA	#975086298	-	
32	Maximo Picon Rimas	AMUCEP	ALCALDE HUAYANA	#941872194	-	
33	Daniel F. Ramirez Leon	Amucep	Alcalde. C.P. CHICHAS	985228758	-	
34	MUNOZ DORINGUEZ LUAN	AMUCEPS	ALCALDE. C.P. MAZAS	968771578	-	
35	Heliciana Romo Chávez	AMUCEP	Jesuprog Pellay San Marcos	#644320	Eaehisis@hotmail.com	
36	Cosme Garay Garay		Jesuprog	*501175	-	

37. Lino E. Rosas Sanchez AMUCEPS. Huari.

Alcalde C.P. Huari #942459426

rosascs96@live.com



PERÚ

Ministerio
del AmbienteViceministerio
de Gestión AmbientalDirección General
de Calidad Ambiental

MINISTERIO DEL AMBIENTE

EVENTO		Reunión de Coordinación del Grupo de Trabajo Ambiental AMUCEPs - Empresas Mineras - Estado				
FECHA Y HORA		Jueves 06 de noviembre del 2014				
LUGAR		Auditorio Quinti - Calle Los Nogales 234 - San Isidro				
RESPONSABLE		DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL - MINISTERIO DEL AMBIENTE				
Nº	Nombres y Apellidos	Institución	Cargo	Teléfonos	Correo electrónico	Firma
37	CARLOS MANUEL SANCHEZ CASIMIRO	C.P. HUAYTOMA MATIBAMBA	ALCALDE	#98590648	CASIMIRO_C@HGU.com	
38	LIRIO EUSEBIO ROSAS SANCHEZ	AMUCEPES. C.P. Ampas	ALCALDE	#942459426	rosascsg@hotmail.com	
39	Mario Mendoza Ramirez	AMUCEPES C.P. ACOBALCA	ALCALDE	981687002	-	
40	Martin Apellano Triguero	C.P. Huari y Masaga	Alcalde	972630373	-	
41	XONY CONQUE MUÑOZ	C.P. HUAMPARAN	ALCALDE	#942689025	Conqui_20@hotmail.com	
42	Harón Osorio Vega	C.P. Carhuayoc.	Presidente	988600950	haronosorio@hotmail.com	
43	MARY CHAVEZ Q.	CEAS	ASESORA	954616257	mchavez@ceas.org.pe	
44	MARCELO CORRAL ROSA	HINAH - DBCA	EDIFICARISTA AMBIENTAL	611-6007 OP: 1253	marcelo@hinah.org.pe	
45	Ronald Theys Peralt	COSEL S.A.	Especialista	954581334	rtheys@cosel.com	
46	Purina Guillen	Cosel SA	Especialista Ambiental	952390621	pguillen@cosel.com	
47	Santiago Donato	C.P. YALJA.	Alcalde	-	-	
48	Samuel Arandia Chavez	H.C.P. Huacritambo	Alcalde	#962688878	-	



PERÚ

Ministerio
del AmbienteViceministerio
de Gestión AmbientalDirección General
de Calidad Ambiental**MINISTERIO DEL AMBIENTE**

EVENTO		Reunión de Coordinación del Grupo de Trabajo Ambiental AMUCEPs - Empresas Mineras - Estado				
FECHA Y HORA		Jueves 06 de noviembre del 2014				
LUGAR		Auditorio Quinti - Calle Los Nogales 234 - San Isidro				
RESPONSABLE		DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL - MINISTERIO DEL AMBIENTE				
Nº	Nombres y Apellidos	Institución	Cargo	Teléfonos	Correo electrónico	Firma
49	Teofilo P. Acebedo Ramirez	C.P. San Cruz de Mamea	Regidor	952073292	Teofilo-a.acebedo@comi	
50	Martin Arellano Trujillo	C.P. Huanjasmayo	Alcalde	972630373		
51	Raúl Aguirre Suarez	C.P. Chupón	Alcalde	#1975086298	-	
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						

REUNION DE TRABAJO AMUCEPS HUARI-ESTADO-EMPRESAS MINERAS

MINAM, 17 DE JUNIO 2015

1. Reglamento del Comité de Vigilancia ciudadana ambiental de Huari, a cargo de MINAM
2. Revisión de normativa para monitoreo participativo, a cargo de OEFA
3. Propuesta de TDR para elaboración de guía de monitoreo ambiental participativo de COVICAH, a cargo de Antamina
4. Otros temas (estudio de rutas de exposición)

Asistentes: Según lista adjunta a la presente acta.

Desarrollo y acuerdos:

1. El Ing. Raúl Roca, representante del MINAM presentó el Reglamento del Comité de Vigilancia ciudadana ambiental de Huari, a cargo de MINAM, donde se efectuaron algunos ajustes y correcciones, el cual se remitirá a las entidades del estado para su conformidad y el 24 de junio se remitirá a AMUCEP-Huari para su trámite de registro por la autoridad competente.

2. Respecto al segundo punto se tienen los siguientes acuerdos:

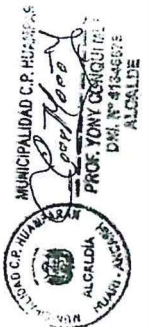
- OEFA informa que taller de inducción y presentación del "Plan de Monitoreo Ambiental Participativo" se realizará el 5 de agosto en el distrito de San Marcos. El 6 y 7 se iniciara la identificación de los puntos de monitoreo, iniciándose la ejecución del Plan de monitoreo ambiental participativo en la semana del 24 de agosto.
- OEFA recibirá hasta el 24 de junio aportes de AMUCEP al Plan de Monitoreo Ambiental Participativo mencionado.
- DIGESA hace entrega a AMUCEP el "Plan de Monitoreo de calidad de agua para consumo humano y monitoreo sanitario ambiental, aire y suelo en el ámbito de la jurisdicción de Juprog", la misma que recibirá aportes de AMUCEP, hasta el 24 de junio del presente año.
- MINAM solicitara a la ANA-ALA Huari, remita su plan de monitoreo para conocimiento de AMUCEP.
- OEFA hace entrega a AMUCEP dos (02) Reportes Públicos de las acciones de supervisión en las unidades fiscalizables ubicadas en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán (Empresa Nyrstar).

MUNICIPALIDAD C. P. SAN PEDRO DE CARASH

SABRIZ SALVADOR GENOVEVA
D.R. 25853156
REGIDORA



MUNICIPALIDAD C. P. MALLAS HUARI - AREQUIPA
Juan Julián Muñoz Domínguez
D.R. Nº 10687003
ALCALDE



MUNICIPALIDAD C. P. HUARI - AREQUIPA
PROF. YONY CANGUILIN
D.R. Nº 8754667E
ALCALDE



LIC. HARON U. OSORIO VEGA
D.R. Nº 32298861
A. CALDE

(Handwritten signature)
Stalder
C.P. Huari

(Handwritten signature)
Stalder

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)
40324899

3. Respecto al tercer punto de agenda, se tiene los siguientes acuerdos:


- AMUCEP entregara el 5 de agosto una propuesta a los Términos de Referencia para la elaboración de la Guía de Monitoreo del COVICA-Huari y la presentara en una reunión de trabajo el 12 de agosto.
- MINAM solicitara al MINSA reprogramar la presentación del Plan Integral de Salud inicialmente acordada para el 07 de agosto sea el 12 de agosto, a fin de facilitar la realización de la visita técnica, en el marco del monitoreo ambiental participativo programado por el OEFA.

4. Respecto al cuarto punto se acuerda lo siguiente:

- MINAM solicitará al MINSA la presentación de los criterios técnicos y metodológicos para la determinación de rutas de exposición por contaminantes que afectan a la salud (metales pesados), para el 12 de agosto el presente año.

②


Siendo las 2:30 pm del 17 de junio de 2015, firman los presentes en la reunión, en señal de conformidad de los acuerdos sostenidos.


Roberto Manrique


OEFA


OEFA


DIGESA


M.D. CAAM

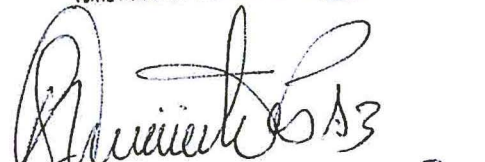

MUNICIPALIDAD C.P. HUAMANGA
ALCALDE Jorge E. Trujillo
DNI. N° 41346673


Ampas

MUNICIPALIDAD P.P. SAN PEDRO DE CARASH


SALVADOR GOVEA
DNI. N° 25453156
REGIDORA


Comesa


PABLO SALAZAR S.
AMUCEPS -

MUNICIPALIDAD C. P. MALLAS
HUARI - ANCASH

Juan J. Muñoz Domínguez
DNI. N° 10687003
ALCALDE


Alcalde
C. P. Huancayo


4898


Néstor Camargo


M.C. HERNÁNDEZ OSORIO VEGA
DNI. N° 22298861
ALCALDE

MUNICIPALIDAD C.P. HUAMPAR

PROF. YONY CONQUI
DNI. N° 41346673
ALCALDE


ROL RO
MINAM



PER Ministerio del Ambiente

Viceministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

MINISTERIO DEL AMBIENTE

EVENTO	Reunión de Coordinación Multisectorial del Grupo de Trabajo AMUCEPS - EMPRESAS MINERAS ANTAMINA Y NYRSTAR - INSTITUCIONES DEL ESTADO - TEMA: COVICAH
FECHA Y HORA	Miércoles, 17 de junio del 2015
LUGAR	Auditorio Los Nogales - Calle Los Nogales 236 - San Isidro
RESPONSABLE	DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL - MINISTERIO DEL AMBIENTE

Nº	Nombres y Apellidos	Institución	Cargo	Teléfonos	Correo electrónico	Firma
1	NEYER CERNA Flores	ANTAMINA	Ing. Sub Sr	043614798	ncerna@antamina.com	
2	Daniel Quiroz Ore	OETA	Abogado	999773289	hquinonez@ceja.gov.pe	
3	Melania Estela	PEEP - DORA	Asesor	995972944	bestela@peep.gov.pe	
4	GENOVEVA Ramirez Salvador	VICEPRESIDENTA DE CHPTA	RESPONSA DE C.P. CARASH	# 961612719	Geno.ramirez9@gmail.com	
5	FRINCEZ VARGAS FONSECA	AMUCEPS - HUARI	ALCALDE	# 951583821	-	
6	Casme Garay Garay	Comunidad Suprog	Dirigente	* 501175	-	
7	Feliciano Amador	Pueblo de Pallas - Suprog	miembro	# 947478303	fachiano@hotmail.pe	
8	Estalicia Gimenez Salazar	P. de Suprog	Comisionado	# 98025162	-	
9	Berencia Eva Chauz Davi	Pillubee - Suprog	Miembro	# 956639913	-	
10	Marciano Vargas Dominguez	San Marcos - Huari	Tesorero	* 501001	-	
11	José Eduardo Mazzi Garay	Instituto de Educación Superior Tecnológica Pícolu - S.UT.	Responsable acreditado.	# 980251909	jose_mazzi@hotmail.com	
	Felipe Ojeda	NYRSTAR	Asunt. Corp.	2020700	felipe.ojeda@nyrstar.com	



PER

Ministerio del Ambiente

Viceministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental

MINISTERIO DEL AMBIENTE

EVENTO		Reunión de Coordinación Multisectorial del Grupo de Trabajo AMUCEPS - EMPRESAS MINERAS ANTAMINA Y NYRSTAR - INSTITUCIONES DEL ESTADO - TEMA: COVICAH				
FECHA Y HORA		Miércoles, 17 de junio del 2015				
LUGAR		Auditorio Los Nogales - Calle Los Nogales 236 - San Isidro				
RESPONSABLE		DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL - MINISTERIO DEL AMBIENTE				
Nº	Nombres y Apellidos	Institución	Cargo	Teléfonos	Correo electrónico	Firma
12	Celestino Salazar Cotrina	Pirloya Co Ica	PRESIDENTE	#971 825878		
13	Edwin Cotrina Cango	AMUCEP. H.A.R.	ALCALDE	#982 779202		
14	Pablo Salazar Solís	AMUCEPS - Hi	Pte. C.M. AMBIENTAL - S.H.	#949843682	juprog@hotmail.com	
15	Roberto Manrique	Antamina	Gerente Ambiental		rmanrique@antamina.com	
16	Tracy Najar González	Antamina	Ing. Ambiental		tnajar@antamina.com	
17	Ortiz Solís Nanni	AMUCEPS - Hi	Alcalde.	#988 387416	-	
18	Blanca Velazquez Cueva	Chipta - comunera	Comunera	#999 615943	-	
19	Aurelio Pucosr Gomez	AMUCEP H.i	REGIDOR.	978 035994		
20	Arwindia Chavez Samuel	AMUCEPS - Hi	Alcalde	96268589		
21	Moisés Garay Valdez	C-P. Catayoc	Alcalde	968387323	-	
22	Daniel F. Ramirez Leon	C.P. Chichurancha	Alcalde	959961308	DaniLeon2014@hotmail.com	

Pedro Flores Botazor. C.P. Uchukayta

Tenent ALCALDE

974 895437

-



PERU

Ministerio
del AmbienteViceministerio
de Gestión AmbientalDirección General
de Calidad Ambiental

MINISTERIO DEL AMBIENTE

EVENTO		Reunión de Coordinación Multisectorial del Grupo de Trabajo AMUCEPS - EMPRESAS MINERAS ANTAMINA Y NYRSTAR - INSTITUCIONES DEL ESTADO - TEMA: COVICAH				
FECHA Y HORA		Miércoles, 17 de junio del 2015				
LUGAR		Auditorio Los Nogales - Calle Los Nogales 236 - San Isidro				
RESPONSABLE		DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL - MINISTERIO DEL AMBIENTE				
Nº	Nombres y Apellidos	Institución	Cargo	Teléfonos	Correo electrónico	Firma
23	Herson Osorio Vega	AMUCEPS - Hi	Presidente	#331393	hersonosorio@hotmail.com	
24	Jorge Trujillo Lora	AMUCEPS - Hi	vice-presidente	#990642191	trjorge-huari@hotmail.com	
25	Luis E. Rojas Sanchez	AMUCEPS - Hi Alcalde C.P. Ampio	Alcalde	#992459426	rojascs9@hotmail.com	
26	YENY CONDQUE MUÑOZ	ALCALDE C.P. HUAMPARAN	ALCALDE	#942689025	yonycm_80@hotmail.com	
27	Juan L. Muñoz Domínguez	ALCALDE C.P. MALLAS		951369810	JLMallas15@hotmail.com	
28	Maximo Picon Rimac	ALCALDE C.P. HUASIMAYO		984669214		
29	Valeria Obregon Florzano	Primer civico chipta	1er civico chipta	#951609749		
30	Maria Virzuno Velasquez	Anexo chipta	Agente Municipal	#949025370	mariavirzuno@chipta.com	
31	Isaac Lavado Barberi	DIGESA/MIUSA	Especialista	#990407100	ilavado@digesa.mina.gob.pe	
32	Mauricio Tirado	OEFA	Supervisor		mtirado@oefta.gob.pe	
33	Hayley Reyna Hidalgo	OEFA	Especialista		hreyna@oefta.gob.pe	
	MARY CHAVEZ A.	CEAS	ASESORA AMUCEPS	954616257	marychavez2001@hotmail.com	

[Handwritten signature]
 Alcalde David Arminio Chavez
 DNI. N° 15744906
 ALCALDIA
 HUARI - ANCASH

REUNION DE GRUPO DE TRABAJO AMBIENTAL AMUCEPS HUARI, ESTADO, EMPRESAS MINERAS ANTAMINA Y NYRSTAR

[Handwritten signature]
 PCN-OR

Siendo las 10:00 am del día 15 de octubre de 2015 en las instalaciones del Hotel San Blas en la ciudad de Lima, se da inicio a la reunión convocada por el MINAM, en cumplimiento a los acuerdos sostenidos en la reunión del 03 de junio del presente año, para el desarrollo de la siguiente agenda:

1. Lectura de acta de última reunión plenaria (03/06/2015)
2. Acciones de monitoreo de calidad de aguas a cargo de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), ALA-Huari
3. Acciones de vigilancia de calidad de agua para consumo humano, a cargo de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)
4. Acciones de evaluación y supervisión ambiental, a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
5. Plan de atención de salud, a cargo del Ministerio de Salud (MINSA) y la Dirección Regional de Salud Ancash (DIRESA-Ancash)
6. Informes ambientales de mineras Antamina y Nyrstar

Contando con la participación de los representantes de las entidades presentes, según lista de asistencia, adjunta a la presente acta.

Primer Punto de agenda:

Se dio lectura a las actas de reuniones realizados el 03 y 17 de junio del presente año.

Segundo Punto de agenda:

- La ANA informa que han realizado monitoreo de calidad de agua en la cuenca Moshna-Pushka del en el mes de agosto y setiembre, monitoreados en 48 puntos. La difusión de resultados se ha programado para la última semana de de noviembre del presente año, acordándose en la presente reunión, realizarla en la Municipalidad Distrital de San Marcos. La ANA comunicará oficialmente la fecha del taller, previa coordinación con la Municipalidad Distrital de San Marcos. Asimismo informa que el próximo monitoreo en la cuenca en mención se realizará en el primer trimestre del año 2016. Un poblador solicita incluir puntos Vado, Coral Pata, Pampamuruna.

Tercer Punto de agenda:

- La DIGESA informa que el monitoreo de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano se ha reprogramado para la primera semana de noviembre, la misma que será acompañada con representantes de la población. Un poblador solicita incluir puntos Vado, Coral Pata, Pampamuruna.

[Handwritten signature]
 ASOC. MUNICIPALIDADES C. P. AMPAS
 PRESIDENCIA
 PROVINCIA DE HUARI

[Handwritten signature]
 JORGE E. TRUJILLO LEON
 ALCALDE MCP - HUAMANTANGA
 AMUCEP - HUARI
 PRESIDENTE

[Handwritten signature]
 MUNICIPALIDAD C. P. AMPAS
 HUARI - ANCASH
 ALCALDIA
 HUARI - ANCASH

[Handwritten signature]
 MUNICIPALIDAD C. P. AMPAS
 HUARI - ANCASH
 LUIS E. ROJAS SANCHEZ
 DNI N° 42745887
 ALCALDE

[Handwritten signature]
 Municipalidad Centro Poblado Yanas
 Huancabamba - Huari - Ancash
 ALCALDE
 HUARI - ANCASH

[Handwritten signature]
 MUNICIPALIDAD C. P. AMPAS
 HUARI - ANCASH
 ALCALDIA
 HUARI - ANCASH

[Handwritten signature]
 Municipalidad Centro Poblado Rancas
 Huancabamba - Huari - Ancash
 ALCALDE
 HUARI - ANCASH

[Handwritten signature]
 MUNICIPALIDAD C. P. AMPAS
 HUARI - ANCASH
 ALCALDIA
 HUARI - ANCASH

[Handwritten signature]
 MUNICIPALIDAD C. P. AMPAS
 HUARI - ANCASH
 ALCALDIA
 HUARI - ANCASH

[Handwritten signature]
 MUNICIPALIDAD C. P. AMPAS
 HUARI - ANCASH
 ALCALDIA
 HUARI - ANCASH

[Handwritten signature]
 MUNICIPALIDAD C. P. AMPAS
 HUARI - ANCASH
 ALCALDIA
 HUARI - ANCASH

[Handwritten signature]
 MUNICIPALIDAD C. P. AMPAS
 HUARI - ANCASH
 ALCALDIA
 HUARI - ANCASH

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 RUBEN VARGAS PACCAR
 PEDRO REYES OCAÑA
 D.N.I. 09882924



[Handwritten signature]
SALAS RODRIGUEZ



MUNICIPALIDAD CENTRO POBLADO
COMUN
[Handwritten signature]
Porfirio Aquilino Toledo Verde
ALCALDE
DNI N° 32282906



MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO DE
 PARIACANCHA
 UCO - HUARI - ANCASH
 JUAN DE DIEGO CABELLO PRÍNCIPE
 DNI. N° 32292874
 ALCALDE

PCIT ONDS

Cuarto Punto de agenda:

- El OEFA informa que ha programado monitoreos ambientales para este año en los meses de agosto y noviembre. El primer monitoreo ambiental (agua, aire, suelo y sedimentos) se ejecutó del 26 de agosto al 09 de septiembre de 2015, en las que surgieron incidencias entre la población involucrada y la Cía. Minera Antamina. Los detalles de lo acontecido, respecto a las incidencias, se encuentran en el Informe N° 158-2015-OEFA/DE de fecha 02 de octubre de 2015, el cual solo anula la calidad de participativo al monitoreo ambiental anteriormente mencionado. Dicho informe es presentado por el representante del OEFA a la Mesa ambiental para su difusión entre los participantes. Asimismo, informa que los resultados del primer monitoreo ambiental realizado serán difundidos próximamente, en coordinación con la población e Instituciones. Asimismo, informa que para el monitoreo ambiental participativo programado para el mes de noviembre, se realizará el taller de inducción el 22 de octubre y la presentación de la propuesta del Plan de monitoreo ambiental el 23 de octubre. Ambos talleres se realizarán en el Auditorio de la Municipalidad Distrital de San Marcos a las 10:00am respectivamente, a efectos de que la población conozca la metodología a utilizar, los puntos de monitoreo, entre otros detalles del monitoreo ambiental participativo. La fecha tentativa de ejecución del próximo monitoreo ambiental participativo se realizará del 13 al 20 de noviembre de 2015.

MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO LAS CUATRO ESTRELLAS DE SAN MIGUEL PUNTO - HUARI - ANCASH
 C. P. ESTRELLAS DE SAN MIGUEL
 DNI. N° 42282950
 ALCALDE



Municipalidad Centro Poblado Paracas
 C. P. PARACAS
 DNI. N° 42282950
 ALCALDE

MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO DE SAN MARCOS HUARI - ANCASH
 DNI. N° 15744906
 ALCALDE

MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO DE SAN MARCOS HUARI - ANCASH
 DNI. N° 42282950
 ALCALDE

Quinto Punto de agenda:

- El representante de la DIRESA-Ancash presentó el contenido del "Plan de atención integral de campañas de salud en el tópic de la comunidad de Juprog, distrito de San marcos, provincia de Huari, departamento de Ancash"; asimismo, informa que CENSOPAS ha realizado dosaje de metales en sangre en el Centro Poblado de Juprog, los resultados se tendrán para el mes de noviembre.
- La representante de la Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM-ONDS) informa que para los temas de salud en el Centro Poblado de Juprog se conformara una Comisión de trabajo en el tema de salud para coordinar con la Oficina de Descentralización del MINSa. La reunión de coordinación para definir los mecanismos de atención se realizará el miércoles 28 de octubre del presente año, a las 9:00 am, en las oficinas del MINSa. Los participantes a la reunión son:
 - El Presidente de AMUCEP-Huari el Sr. Jorge Trujillo y Haron Osorio.
 - Alcalde distrital de San Marcos, el Sr. Félix Chávez y el Sr. Rubén Vargas Paucar.
 - representantes de Juprog: Moisés Cotrina (Teniente Gobernador) y Pedro Domínguez (Agente Municipal)
 - Representantes de Chipta: María Marsano (Agente Municipal) y Agustín Domínguez (Teniente Gobernador)
 - Representante de Pilluyacu: Virgilio Ticlo Reyes (Teniente Gobernador) y Clara Huayta Leiva (Agente Municipal)
 - Representante de Bado: Dimas Diaz Paucar (Agente Municipal) y Agustín Salazar Cotrina (Teniente Gobernador)

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 ONDS-PCIT

[Handwritten signature]
 Pedro Reyes Ocaña
 D.N. - J. - 09882924

[Handwritten signature]
 COMER - Juprog

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 Pucallpa

[Handwritten signature]
 RUBEN VARGAS P.

[Handwritten signature]
 MINSa

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 MINSa



[Handwritten signature]
Dnias SALAS RODRIGUEZ



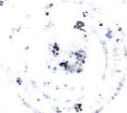
Municipalidad Centro Poblado Yanas
Huacochis - Huarí - Ancash
[Handwritten signature]
Damasco Hurtado Trejo
DNI. 32274025
ALCALDE





[Handwritten signature]
TOBIAS BALAS RODRIGUEZ

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
BOGOTÁ





PERÚ

Presidencia del Consejo de Ministros



Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad

REUNION DE TRABAJO

1

Tema : Mesa Ambiental - AMUCEPS

Lugar de Reunión : Salvador San Blas Departamento: LIMA Provincia: LIMA Distrito: HIRAELOS

Fecha : 15/10/2015 Hora : 09:00 hrs. Comisionado: OLINDA PAZ - NITENDANTORRES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	INSTITUCIÓN	Cargo	e-mail	Celular	RPM	Firma
1	Juan Pedro Cabello Principi	AMUCEPS HUARI	ALCALDE			#976870581	[Firma]
2	Pedro Reyes Ocaña	AMUCEPS - Huari	ALCALDE	reyesOCAÑA.pedro@gmail.com	#943060788	980384105	[Firma]
3	AGUIRRE SUAREZ Rael	C.P. CHUPA	ALCALDE	-	#975086298		[Firma]
4	Alfonso Castro Edan	Minsa - Dires. Ancash	Medico -		#944654001		[Firma]
5	VARGAS PASCAR RUBEN HORSTON	MUNICIPALIDAD SAN MARCOS	REGIDOR		#945367394		[Firma]
6	FELIP ALBERTO RAMIREZ	MUNICIPALIDAD SAN MARCOS	ASesor TECNICO	falbornuza@gmail.com	#979450535		[Firma]
7	EDWIN COTRINA CIARO	AMUCEPS - SUPROG	SEC. AMBIENTAL	ecotry12@hotmail.com	#985774202		[Firma]
8	MANUEL AMADO	POBLADOR				32299744	[Firma]
9	JONATHAN HURTADO	JUPROG - CHIPTA.		jonasgic@hotmail.com	989941825		[Firma]
10	PABLO SALAZAR SOLIS	JUPROG -	Poblador	juprog@hotmail.com	949843682	=	[Firma]
11	Araindia Chávez Samuel	M.C.P. HUARITAMBO - AMUCEPS	ALCALDE		#962685898		[Firma]
12	Georgy Garay Cosme	Escuela Juprog	Dirigente		#501175		[Firma]
13	Ramirez Salvador Genoveva	CHIPTA - CARAS	Vicipresidenta de medio Ambiente	geno_samir39@gmail.com	#961612719		[Firma]
14	Marzano Mercedes Rosalina	CHIPTA - CARAS	primera dama	#951609719			[Firma]
15	Blanca Velazquez curio	CHIPTA - SAN MARCOS	Poblador	blankis_2590@yahoo.com		#943406589	[Firma]
	Marzano Velazquez Maria	chipta	Agente Municipal	MarinaMarzanochipta@hotmail.com		#949025570	[Firma]
	Benancia Chavez Davick	Pilluyacu S.M.	Poblador	bechavezd@hotmail.com		#956639913	[Firma]



PERÚ

Presidencia del Consejo de Ministros



Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad

REUNION DE TRABAJO

Tema : _____

Lugar de Reunión : _____ Departamento: _____ Provincia: _____ Distrito: _____

Fecha : 15/10/15 Hora : 10. A.M Comisionado: _____

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	INSTITUCIÓN	Cargo	e-mail	Celular	RPM	Firma
16	Mellado Gutiérrez Juan José	AMUCEPS - Hi	Asesor	juanjomg2012@hotmail.com	990244005	*0130102	[Firma]
17	Garay Castro Filomundo	C.P. Santa Cruz de Proclama	Alcalde		94522706		[Firma]
18	Montes Chávez Marcia	COSERIO San Antonio de Sapos	Agente Municipal	montes-1990-7@hotmail.com	968958714	#9638814	[Firma]
19	Benny Abelardo Pérez	MINSA / ESNMP	Equipo Técnico	bperezg@minsa.gob.pe	94533-5362	#94533-5362	[Firma]
20	HURTADO TREJO DANIEL	ALCALDE .C.P YANAS	ALCALDE			959458012	[Firma]
21	ROSAS SANCHEZ LIRIO	CENTRO POBLADO DE AMPAS AMUCEP - HUARI	ALCALDE	rosascsq@hotmail.com	942459426	#942459426	[Firma]
22	COTRINA REYES MOISÉS	TENIENTE GOBERNADOR	TENIENTE		995374031		[Firma]
23	CHAVEZ SALAZAR ANASTASIO	CORNERE DON	JURADO		31257894		[Firma]
24	Vidal caballero ANICETA				40210705		[Firma]
25	José Santos Corrallo		32 30 36 25				[Firma]
26	DIMAS DIAZ PAUCAR	AGENTE MUNICIPAL	BADO		25824509	968120113	[Firma]
27	Amanda García R				06952245	95613628	[Firma]
28	MANUEL AMHIO				322897441		[Firma]
29	Nilbor Chavez Paucar	C.P. Quimbaragra - San Marcos	ALCALDE	nilbor.4@hotmail.com		#978956129	[Firma]
30	MIFFLIN DIAZ G.	ACTCHIP	PRESIDENTE		974995434		[Firma]
	Garay Valdez Moisés Rosario	C.P. Centayoc	ALCALDE		968387323		[Firma]



PERÚ

Presidencia del Consejo de Ministros



Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad

3

REUNION DE TRABAJO

Tema : Mesa asesoral - AMUCEPS

Lugar de Reunión : Salem San Blas Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Miraflores

Fecha : 15 / 10 / 2015 Hora : 9:00 am Comisionado: Oliuda Paz - Wilber Kauter

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	INSTITUCIÓN	Cargo	e-mail	Celular	RPM	Firma
31	Paz Coronado, Oliuda	ONSS - PCM	Comisionado	opaz@pccu.gob.pe	995908510		
32	Mendoza Buispe Wendy Paola	Nyrstar Ancash.	Ing Ambiental.	wendy.mendoza@nyrstar.com	945082282	#945982282	
33	Felipe Gorda	NYRSTAR	Asunt. Corp.	felipe.gorda@nyrstar.com	2020717		
34	CÁNEPA YZAGA JUAN	MISSA - O.D.	COORDINADOR TERRITORIAL	JCANEPA@MISSA.GOB.PE	#952634588		
35	ANTUNEZ CASIMIRO NURON	ONDS- PCM	COMISIONADO	nantunez@pcm.gob.pe	#948158025		
36	Cerna Flores Nayer	ANTAMINA	Ing. Amb Sr.	ncerna@antamina.com	9143614758		
37	Najar González Tracy	Antamina	Ing. Ambiental	tnajar@antamina.com			
38	Wilhoiz Castro Viviana	Antamina	Superintendente	wcastro@antamina.com	992835629		
39	Ruiz Roca Panto	MINPM	Especialista	rroca@minpm.gob.pe	989183837		
40	Melero Estela S.	MINEM	Mayor técnico	sestela@minem.gob.pe	999922942		
41	Daniel Quiroz Ore	ETA	Especialista legal	hquiroz@eta.gob.pe	35373288		
42	Tuyillo León Jorge Eustasio	AMUCEP - Huari	Presidente	lejorge-huari@hotmail.com	#996142194		
43	Oserio Vega Horari	AMUCEPS Huari (coord)	Coordinador				
44	Solis Narro Fidel	AMUCEPS Huari	Vice presidente		#996153482		
45	MARY CHAVEZ G.	CEAS	ASESORA	marychavez2001@hotmail.com	954616257	#954616257	



REUNION DE TRABAJO

Tema : _____

Lugar de Reunión : _____ Departamento: _____ Provincia: _____ Distrito: _____

Fecha : ___/___/___ Hora : _____ Comisionado: _____

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	INSTITUCIÓN	Cargo	e-mail	Celular	RPM	Firma
46	ESPIÑOZA Quiñones Cirilo	Municipalidad CENTRO POBLADO CE. SAN MIGUEL	ALCALDE		970205421	-	
47	Marcelino Dominguez Solis	COMEA JUPROG.	PRESIDENTE		#968119778		
48	Aponte Miranda Lindey	Agente de Peruvia			966512060		
49	Tolentino Verde Portugal. N.	ALCALDE de C.P. Conin			32282906		
50	Aponte Pango Selia	Alcalde de C.P. Peruvia	Alcalde		32386385		
51	Salas Rodriguez Tobías	C.P. Ocococha-	Alcalde		947815837		
52	Hidalgo Rosario Nelson	C.P. Acopalla		hidalgo_20-16@hotmail		99992462	
53	Mauriana Tirado	OEFA	Tercera Supervisor	mtirado@oeft.gob.pe			
54	Amorín Quinto	MCP. VISCAS	En con podo		969242144		
55	Llopun Chiquisungo	ANA	Especialista	lchiquisungo@ana.gob.pe			
56	Isaac Paredo Bolteni	DIGESA	Especialista	iparedo@digesa.minsa.gob.pe			
57	Walter Blake	CEAS	asesor	wblake@ceas.org.pe			
58	MIRIAM PALMIERO	CEAS	biologa	miriam.palmiero@hotmail.it			
59	Ríos Torres Rocío.	MUSA Despacho	Coordinadora	maurios@musa.gob.pe	956581750		
60	ESQUIVEL C. JULIAN	CASERIO ACOPALCA HUARI - OMD - MD	Asesor		985497310		

Chavez Ch. Maximiliano CP Huancabamba ONAB - mgch22@y 948870582
 CP Acopalla MD - (unpublished) 2h00-es

Emriquez-Perez Accopiles Sincero

989723210





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 Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N° 2
REGISTRO FOTOGRÁFICO

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

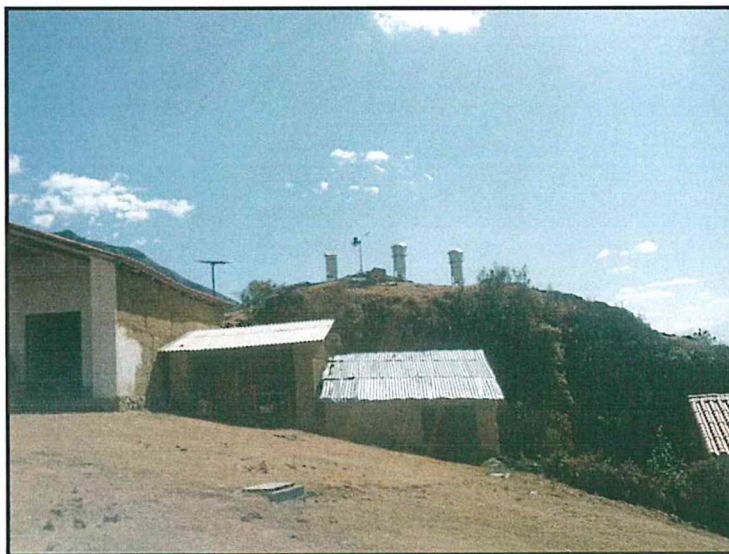
Foto N° 001



Descripción: Calidad de Aire - Juprog

Código del punto: CA-JUP-01

Foto N° 002



Descripción: Calidad de Aire - Chipta

Código del punto: CA-CHIP-02

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 003



Descripción: Calidad de Aire – Piruro Grande

Código del punto: CA-PIR-03

Foto N° 004



Descripción: Calidad de Aire - Pallares

Código del punto: CA-PAL-04

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

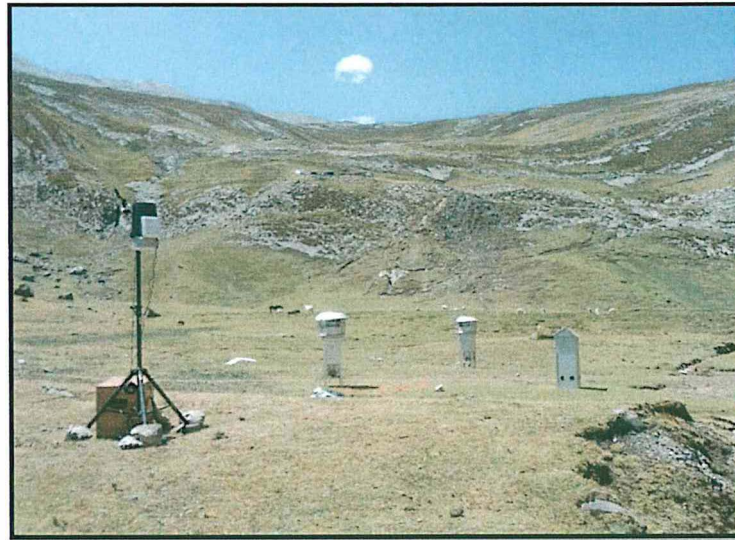
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 005



Descripción: Calidad de Aire – Pincullo

Código del punto: CA-PIN-05

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 006



Descripción: Calidad de Agua y Sedimento

Código del punto: LAG-SH-01

Foto N° 007



Descripción: Calidad de Agua

Código del punto: LG-SH-02

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

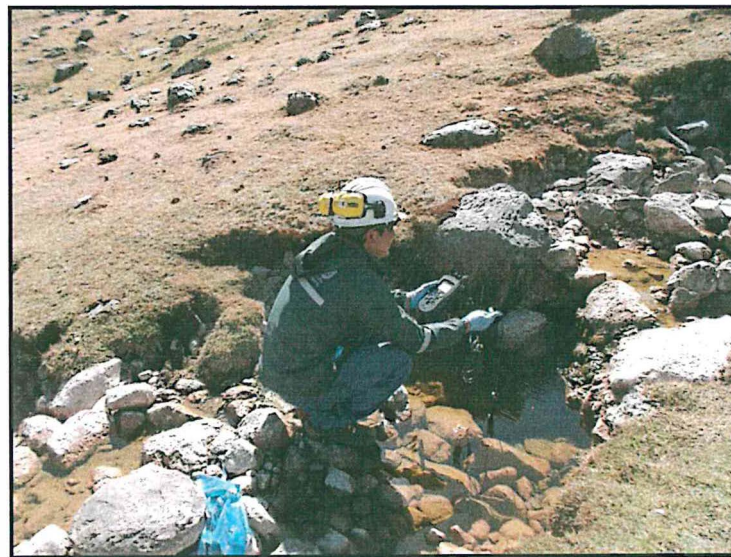
Foto N° 008



Descripción: Calidad de Agua y Sedimento

Código del punto: Q-PC-01

Foto N° 009



Descripción: Calidad de Agua

Código del punto: Q-PC-02

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 010



Descripción: Calidad de Agua y Sedimento

Código del punto: JUP-01

Foto N° 011



Descripción: Calidad de Agua y Sedimento

Código del punto: LAG-02

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 012



Descripción: Calidad de Agua y Sedimento

Código del punto: Q-PR-01

Foto N° 013



Descripción: Calidad de Agua y Sedimento

Código del punto: AD-Q-PR-01

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 014



Descripción: Calidad de Agua y Sedimento

Código del punto: UP-Q-PR-01

Foto N° 015



Descripción: Calidad de Agua y Sedimento

Código del punto: Q-PC-03

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

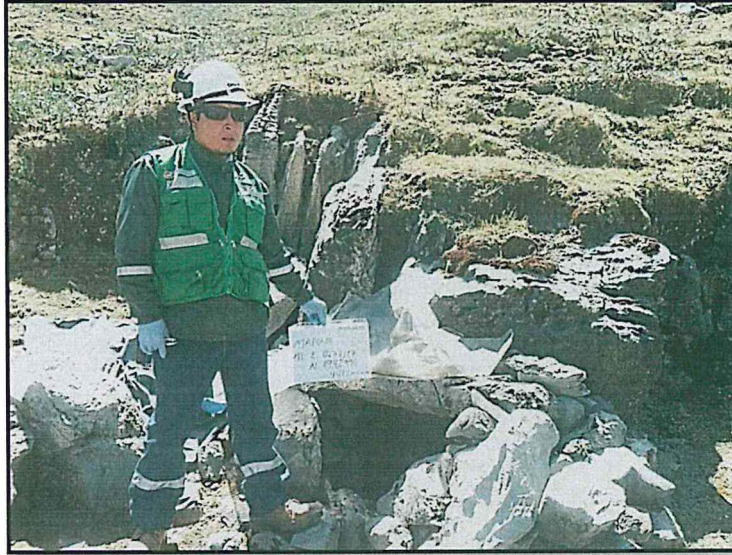
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 016



Descripción: Calidad de Agua

Código del punto: MA-PU-01

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 017



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-1

Foto N° 018



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-2

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 019



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-3

Foto N° 020



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-4

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 021



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-5

Foto N° 022



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-7

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 023



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-7A

Foto N° 024



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-8

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito: SAN MARCOS

Provincia: HUARI

Departamento: ÁNCASH

Foto N° 025



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-9

Foto N° 026



Descripción: Calidad de Suelo

Código del punto: S-10



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 Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N° 3
RESULTADOS DE METALES EN FILTROS PM 10 Y PM-2,5



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-JUP-01 – Metales en filtros PM10						
Periodo	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	07/09/2015 al 08/09/2015	AAQC(*) µg/m ³
Metales Totales						
Plata	<0,00004	<0,00004	<0,00010	<0,00004	<0,00004	1
Aluminio	0,2087	0,2251	0,2327	0,1989	0,2345	-
Arsénico	<0,0018	<0,0018	0,0073	<0,0020	0,0059	0,3
Boro	0,1642	0,1382	0,1486	0,1569	0,2011	-
Bario	0,0039	0,0035	0,0044	0,0068	0,0153	-
Berilio	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001
Calcio	4,118	4,214	4,081	3,673	4,400	-
Cadmio	<0,0001	<0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,025
Cerio	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-
Cobalto	<0,0002	<0,0002	<0,0004	<0,0002	<0,0002	0,1
Cromo	0,0067	0,0081	0,0077	0,0087	0,0075	0,5
Cobre	0,0772	0,0700	0,0656	0,0528	0,0653	50
Hierro	0,3060	0,2795	0,3092	0,3127	0,3634	4
Potasio	0,0525	0,0342	0,0322	0,0501	0,0733	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,2846	0,3151	0,3188	0,3037	0,3565	-
Manganeso	0,0172	0,0115	0,0145	0,0128	0,0160	0,2
Molibdeno	<0,0001	<0,0001	0,0013	<0,0001	<0,0001	120
Sodio	0,7368	0,7448	0,6990	0,7548	0,9254	-
Níquel	0,0010	0,0008	0,0010	0,0010	0,0015	0,1
Fósforo	0,1771	0,1867	0,1853	0,2076	0,3587	-
Plomo	0,0080	0,0051	0,0166	0,0093	0,0123	0,5
Antimonio	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0010	<0,0010	25



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-JUP-01 – Metales en filtros PM10						
Periodo	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	07/09/2015 al 08/09/2015	AAQC(*) µg/m ³
Selenio	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0020	<0,0020	-
Silicio	<0,0009	<0,5536	0,5586	0,5383	0,6579	-
Estaño	<0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	10
Estroncio	0,0108	0,0104	0,0124	0,0122	0,0145	120
Titanio	0,0034	0,0038	0,0056	0,0036	0,0043	120
Talio	<0,0037	<0,0037	<0,0037	<0,0040	<0,0040	-
Vanadio	0,0006	0,0006	0,0008	0,0007	0,0007	2
Zinc	0,0362	0,0323	0,0676	0,0394	0,0545	120

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs

CA-JUP-01 – Metales en filtros PM2,5						
Periodo	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	07/09/2015 al 08/09/2015	AAQC(*) µg/m ³
Metales Totales						
Plata	0,00023	0,00011	0,00011	<0,00004	<0,00004	-
Aluminio	0,15756	0,13454	0,17621	0,18759	0,19616	-
Arsénico	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-
Boro	0,17309	0,13809	0,14832	0,16502	0,18149	-
Bario	0,01658	0,01518	0,01475	0,01823	0,01629	-
Berilio	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-
Calcio	3,15119	2,71345	3,53502	3,68714	3,81417	-
Cadmio	0,00025	0,00020	0,00025	0,00027	0,00038	-
Cerio	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-
Cobalto	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	-
Cromo	0,00659	0,00626	0,00701	0,00685	0,00689	-
Cobre	0,03956	0,03166	0,03313	0,04135	0,03640	-



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-JUP-01 – Metales en filtros PM2,5

Periodo	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	07/09/2015 al 08/09/2015	AAQC(*) µg/m3
Hierro	0,25390	0,20871	0,26926	0,28213	0,30049	-
Potasio	0,07260	0,05415	0,05181	0,07426	0,09332	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,30622	0,27529	0,30129	0,30181	0,29643	-
Manganeso	0,01157	0,00779	0,01246	0,01203	0,01259	0,1
Molibdeno	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-
Sodio	1,10480	1,04158	0,97893	1,05773	1,06809	-
Níquel	0,00178	0,00197	0,00158	0,00199	0,00208	-
Fósforo	0,36398	0,35114	0,34609	0,38074	0,36892	-
Plomo	0,01058	0,00631	0,01018	0,01103	0,01240	-
Antimonio	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-
Selenio	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-
Silicio	0,55190	0,47641	0,50627	0,59348	0,62776	-
Estaño	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-
Estroncio	0,00950	0,00774	0,01073	0,01290	0,01290	-
Titanio	0,00441	0,00369	0,00402	0,00494	0,00525	-
Talio	<0,0040	<0,0039	<0,0040	<0,0040	<0,0040	-
Vanadio	0,00046	0,00037	0,00053	0,00065	0,00067	-
Zinc	0,03205	0,02505	0,03589	0,03609	0,04512	-

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-CHIP-02 – Metales en filtros PM10						
Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	AAQC ^(*) (µg/m ³)
Metales Totales						
Plata	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	1
Aluminio	0,14317	0,08480	0,26696	0,32485	0,31959	-
Arsénico	<0,0018	<0,0018	0,00555	<0,0020	0,00498	0,3
Boro	0,16215	0,09034	0,16934	0,19624	0,17921	-
Bario	0,04078	0,01183	0,02295	0,01513	0,00406	-
Berilio	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001
Calcio	2,37601	1,45090	3,87903	5,01264	5,27177	-
Cadmio	<0,00007	<0,00007	0,00025	<0,00008	0,00025	0,025
Cerio	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00010	<0,00010	-
Cobalto	<0,00018	<0,00018	<0,00019	<0,00020	<0,00020	0,1
Cromo	0,00682	0,00863	0,00826	0,00746	0,00697	0,5
Cobre	0,09701	0,03420	0,04997	0,07322	0,07139	50
Hierro	0,21208	0,13311	0,34617	0,39667	0,36748	4
Potasio	0,05205	0,02701	0,05996	0,06774	0,05635	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,24985	0,18980	0,32202	0,37276	0,36410	-
Manganeso	0,01142	0,00489	0,01434	0,01683	0,01812	0,2
Molibdeno	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00010	<0,00010	120
Sodio	1,22347	0,75495	0,91424	0,92841	0,73974	-
Níquel	0,00101	0,00129	0,00176	0,00139	0,00100	0,1
Fósforo	0,56107	0,24981	0,38587	0,29088	0,18917	-
Plomo	<0,00028	<0,00028	0,00814	0,01225	0,01892	0,5
Antimonio	<0,00092	<0,00092	<0,00093	<0,00100	<0,00100	25



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-CHIP-02 – Metales en filtros PM10						
Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Selenio	<0,00184	<0,00184	<0,00185	<0,00199	<0,00199	-
Silicio	0,47815	0,34475	0,60240	0,73018	0,67801	-
Estaño	<0,00046	<0,00046	<0,00046	<0,00050	<0,00050	10
Estroncio	0,00738	0,00400	0,01149	0,01434	0,01575	120
Titanio	0,00168	0,00066	0,00502	0,00672	0,00541	120
Talio	<0,00369	<0,00369	<0,00370	<0,00398	<0,00398	-
Vanadio	0,00027	<0,00006	0,00067	0,00086	0,00090	2
Zinc	0,01732	0,01078	0,03581	0,05130	0,05954	120

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs

CA-CHIP-02 – Metales en filtros PM2,5						
Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Metales Totales						
Plata	<0,00004	<0,00004	0,00011	0,00011	<0,00004	-
Aluminio	0,09257	0,06781	0,28800	0,29522	0,34370	-
Arsénico	<0,00203	<0,00203	<0,00204	0,00612	0,01020	-
Boro	0,13820	0,11692	0,20105	0,22443	0,24470	-
Bario	0,01333	0,01228	0,02078	0,01531	0,01626	-
Berilio	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	-
Calcio	1,57709	1,09497	3,97508	4,53242	5,69229	-
Cadmio	<0,00008	<0,00008	0,00033	<0,00008	0,00035	-
Cerio	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	-
Cobalto	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	-
Cromo	0,00633	0,00655	0,00588	0,00551	0,00585	-
Cobre	0,04613	0,02369	0,05082	0,08069	0,07586	-



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-CHIP-02 – Metales en filtros PM2,5

Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Hierro	0,12418	0,08916	0,31995	0,34317	0,41466	-
Potasio	0,05142	0,03843	0,07828	0,07161	0,08055	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,23097	0,19581	0,39169	0,37653	0,44270	-
Manganeso	0,00366	0,00417	0,02684	0,01846	0,02294	0,1
Molibdeno	<0,00010	0,00163	<0,00010	<0,00010	<0,00010	-
Sodio	0,90134	0,89875	1,08179	1,00788	1,05118	-
Níquel	0,00163	0,00153	0,00245	0,04917	0,00255	-
Fósforo	0,31603	0,34466	0,39802	0,40397	0,41089	-
Plomo	<0,00030	<0,00031	0,01429	0,02316	0,03334	-
Antimonio	<0,00102	<0,00102	<0,00102	<0,00102	<0,00102	-
Selenio	<0,00203	<0,00203	<0,00204	<0,00204	<0,00204	-
Silicio	0,41663	0,37922	0,69296	0,74571	0,84523	-
Estaño	<0,00051	<0,00051	<0,00051	<0,00051	<0,00051	-
Estroncio	0,00474	0,00371	0,01420	0,01655	0,01920	-
Titanio	0,00042	0,00227	0,00531	0,00528	0,00670	-
Talio	<0,00406	<0,00407	<0,00408	<0,00408	<0,00408	-
Vanadio	<0,00006	<0,00006	0,00076	0,00085	0,00092	-
Zinc	0,01565	0,01149	0,07103	0,06427	0,08656	-

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-PIR-03 - Metales en filtros PM10						
Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	01/09/2015 al 02/09/2015	AAQC(*) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Metales Totales						
Plata	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00055	0,00033	1
Aluminio	0,09608	1,29344	0,23187	0,85908	0,58959	-
Arsénico	<0,00182	0,00912	<0,00182	0,02260	0,02157	0,3
Boro	0,08537	0,53532	0,19436	0,38232	0,24215	-
Bario	0,01637	0,00714	0,01823	0,00615	0,00521	-
Berilio	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00007	<0,00007	0,001
Calcio	1,37768	7,93774	3,39307	12,10142	9,52525	-
Cadmio	<0,00007	0,00029	0,00031	0,00086	0,00049	0,025
Cerio	<0,00009	0,00027	<0,00009	0,00079	0,00039	-
Cobalto	<0,00018	<0,00018	<0,00018	0,00049	<0,00020	0,1
Cromo	0,00489	0,00975	0,00468	0,00619	0,00640	0,5
Cobre	0,04495	0,08053	0,04941	0,12315	0,06863	50
Hierro	0,14531	0,55283	0,27065	0,78380	0,49283	4
Potasio	0,03533	0,27906	0,06748	0,10506	0,06265	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,19235	1,04393	0,30634	0,75480	0,60704	-
Manganeso	0,00699	0,02471	0,01317	0,04944	0,03549	0,2
Molibdeno	<0,00009	<0,00009	<0,00009	0,00128	<0,00010	120
Sodio	0,71109	22,90217	0,83919	0,81770	0,74018	-
Níquel	0,00091	0,00064	0,00154	0,00147	0,00127	0,1
Fósforo	0,24520	0,02827	0,34603	0,19656	0,19117	-
Plomo	<0,00027	0,00739	0,00745	0,08334	0,07814	0,5



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-PIR-03 - Metales en filtros PM10

Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	01/09/2015 al 02/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Antimonio	<0,00091	<0,00091	<0,00091	<0,00098	<0,00098	25
Selenio	<0,00182	<0,00182	<0,00182	<0,00197	<0,00196	-
Silicio	0,32875	1,82302	0,52222	1,43983	1,06860	-
Estaño	<0,00045	<0,00046	<0,00045	<0,00049	<0,00049	10
Estroncio	0,00360	0,02122	0,00963	0,03644	0,02806	120
Titanio	0,00033	0,01414	0,00435	0,02181	0,01304	120
Talio	<0,00363	<0,00365	<0,00363	<0,00393	<0,00392	-
Vanadio	0,00015	0,00154	0,00059	0,00255	0,00164	2
Zinc	0,01344	0,05554	0,03769	0,17818	0,13970	120

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs

CA-PIR-03 - Metales en filtros PM2,5

Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	01/09/2015 al 02/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Metales Totales						
Plata	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00044	0,00058	-
Aluminio	0,06967	0,70014	0,19965	0,72319	0,51717	-
Arsénico	<0,00195	0,00687	0,00586	0,01767	0,02351	-
Boro	0,11238	0,28261	0,14854	0,37215	0,25369	-
Bario	0,01317	0,01618	0,01480	0,01686	0,01516	-
Berilio	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	-
Calcio	0,95959	7,42242	2,98547	9,99018	7,54986	-
Cadmio	0,00070	0,00037	0,00033	0,00108	0,00072	-
Cerio	<0,00010	0,00020	<0,00010	0,00049	0,00059	-



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"CA-PIR-03 - Metales en filtros PM_{2,5}

Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	01/09/2015 al 02/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Cobalto	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00049	<0,00020	-
Cromo	0,00594	0,00552	0,00420	0,00504	0,00631	-
Cobre	0,03274	0,10814	0,12792	0,12500	0,08453	-
Hierro	0,09127	0,53421	0,22906	0,73164	0,48465	-
Potasio	0,04573	0,09450	0,08375	0,12549	0,07914	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,20247	0,63636	0,30881	0,77857	0,59474	-
Manganeso	0,00508	0,03219	0,01251	0,04831	0,03526	0,1
Molibdeno	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-
Sodio	0,94103	1,04408	0,84727	1,12529	1,06470	-
Níquel	0,00303	0,00589	0,00117	0,00177	0,00196	-
Fósforo	0,35276	0,36602	0,31369	0,34564	0,35653	-
Plomo	<0,00029	0,01148	0,01134	0,09014	0,09521	-
Antimonio	<0,00098	<0,00098	<0,00098	<0,00098	<0,00098	-
Selenio	<0,00195	<0,00196	<0,00195	<0,00196	<0,00196	-
Silicio	0,43289	1,37478	0,54237	1,31481	1,06372	-
Estaño	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-
Estroncio	0,00317	0,03045	0,01080	0,03703	0,02655	-
Titanio	0,00026	0,01650	0,00334	0,01734	0,01459	-
Talio	<0,00391	<0,00393	<0,00391	<0,00393	<0,00392	-
Vanadio	<0,00006	0,00232	0,00051	0,00219	0,00157	-
Zinc	0,01300	0,06712	0,04202	0,19246	0,16583	-

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-PAL-04 - Metales en filtros PM10						
Periodo	02/09/2015 al 03/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Metales Totales						
Plata	0,00015	0,00011	0,00015	0,00035	<0,00004	1
Aluminio	0,54324	0,72804	0,67555	1,05685	0,58528	-
Arsénico	0,01433	0,01436	0,01052	0,01342	0,01138	0,3
Boro	0,18531	0,24993	0,22177	0,32510	0,24835	-
Bario	0,00440	0,00444	0,00475	0,00574	0,01636	-
Berilio	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	0,001
Calcio	13,54709	16,06128	14,57776	18,43909	13,69651	-
Cadmio	0,00026	0,00033	0,00024	0,00046	0,00030	0,025
Cerio	0,00019	0,00029	0,00038	0,00052	0,00031	-
Cobalto	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00021	<0,00021	0,1
Cromo	0,00607	0,00627	0,00639	0,00713	0,00736	0,5
Cobre	0,07709	0,07507	0,08240	0,15254	0,09603	50
Hierro	0,32354	0,46174	0,39518	0,61274	0,46152	4
Potasio	0,04365	0,05669	0,04321	0,07059	0,05691	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,63007	0,73216	0,66398	0,99451	0,66982	-
Manganeso	0,02627	0,03380	0,02791	0,04211	0,02991	0,2
Molibdeno	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,00083	<0,00010	120
Sodio	0,75081	0,73445	0,70738	0,84940	0,95408	-
Níquel	0,00153	0,00134	0,00105	0,00124	0,00155	0,1
Fósforo	0,17003	0,17140	0,16824	0,19919	0,33113	-
Plomo	0,03716	0,03112	0,03413	0,03323	0,02504	0,5



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-PAL-04 - Metales en filtros PM10

Periodo	02/09/2015 al 03/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Antimonio	<0,00096	<0,00096	<0,00096	<0,00103	<0,00103	25
Selenio	<0,00191	<0,00192	<0,00191	<0,00206	<0,00207	-
Silicio	1,04025	1,30516	1,19203	1,82678	1,14655	-
Estaño	<0,00048	<0,00048	<0,00048	<0,00052	<0,00052	10
Estroncio	0,03510	0,03840	0,03372	0,05462	0,04224	120
Titanio	0,01395	0,02065	0,01788	0,02571	0,01416	120
Talio	<0,00382	<0,00383	<0,00382	<0,00413	<0,00414	-
Vanadio	0,00144	0,00212	0,00200	0,00346	0,00174	2
Zinc	0,09122	0,09231	0,08297	0,13076	0,09479	120

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs

CA-PAL-04 - Metales en filtros PM2,5

Periodo	02/09/2015 al 03/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 06/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Metales Totales						
Plata	0,00024	0,00036	0,00021	0,00036	0,00019	-
Aluminio	0,40051	0,38113	0,30125	0,57577	0,40515	-
Arsénico	<0,00211	<0,00211	<0,00211	<0,00211	<0,00212	-
Boro	0,20115	0,21755	0,19184	0,23255	0,22255	-
Bario	0,01619	0,01570	0,01596	0,01562	0,01757	-
Berilio	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	-
Calcio	7,82900	9,29233	7,05279	11,24161	9,23271	-
Cadmio	0,00053	0,00048	0,00028	0,00040	0,00069	-
Cerio	0,00032	0,00053	0,00032	0,00053	0,00032	-



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-PAL-04 - Metales en filtros PM2,5

Periodo	02/09/2015 al 03/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 06/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Cobalto	<0,00021	<0,00021	<0,00021	<0,00021	<0,00021	-
Cromo	0,00815	0,00929	0,00804	0,00773	0,00756	-
Cobre	0,05613	0,04657	0,05365	0,09926	0,06348	-
Hierro	0,31204	0,38124	0,31464	0,46605	0,39699	-
Potasio	0,06308	0,08058	0,05977	0,09038	0,10131	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,50414	0,47365	0,40708	0,64215	0,53296	-
Manganeso	0,02222	0,02302	0,01708	0,03330	0,02257	0,1
Molibdeno	<0,00011	0,00528	0,00179	0,00211	0,00074	-
Sodio	1,15213	1,14794	1,19005	1,19657	1,30670	-
Niquel	0,00242	0,00243	0,00179	0,00211	0,00233	-
Fósforo	0,36017	0,35589	0,37947	0,35834	0,38046	-
Plomo	0,03180	0,03390	0,01918	0,02653	0,02045	-
Antimonio	<0,00105	<0,00106	<0,00105	<0,00106	<0,00106	-
Selenio	<0,00211	<0,00211	<0,00211	<0,00211	<0,00212	-
Silicio	0,8983	0,8755	0,7958	1,2241	0,9443	-
Estaño	<0,00053	<0,00053	<0,00053	<0,00053	<0,00053	-
Estroncio	0,02789	0,02502	0,01814	0,03442	0,03150	-
Titanio	0,00982	0,01364	0,01015	0,01629	0,01185	-
Talio	<0,00421	<0,00422	<0,00422	<0,00423	<0,00424	-
Vanadio	0,00110	0,00114	0,00087	0,00173	0,00120	-
Zinc	0,07656	0,08470	0,06177	0,10105	0,08001	-

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-PIN-05 - Metales en filtros PM10						
Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	AAQC ^(*) (µg/m ³)
Metales Totales						
Plata	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	1
Aluminio	0,13925	0,13766	0,14923	0,16028	0,15786	-
Arsénico	<0,00186	<0,00186	<0,00186	<0,00200	<0,00200	0,3
Boro	0,12811	0,12938	0,11250	0,12630	0,16116	-
Bario	0,02093	0,02400	0,01860	0,00512	0,00351	-
Berilio	<0,00006	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	0,001
Calcio	2,24757	2,24877	2,39047	2,63424	2,57155	-
Cadmio	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00008	0,00029	0,025
Cerio	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00010	<0,00010	-
Cobalto	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00020	<0,00020	0,1
Cromo	0,00760	0,00706	0,00636	0,00742	0,00739	0,5
Cobre	0,03964	0,01973	0,02297	0,03719	0,02623	50
Hierro	0,20034	0,15619	0,18837	0,23726	0,23423	4
Potasio	0,04447	0,03788	0,04203	0,05463	0,05185	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,24249	0,26620	0,25774	0,23736	0,26666	-
Manganeso	0,00473	0,00549	0,00735	0,00752	0,00801	0,2
Molibdeno	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00010	0,00120	120
Sodio	0,91072	1,22770	0,91305	0,81994	0,79779	-
Níquel	0,00102	0,00121	0,00167	0,00100	0,00070	0,1
Fósforo	0,26644	0,61618	0,37284	0,18845	0,19119	-
Plomo	<0,00028	<0,00028	<0,00028	<0,00030	<0,00030	0,5
Antimonio	<0,00093	<0,00093	<0,00093	<0,00100	<0,00100	25



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

CA-PIN-05 - Metales en filtros PM10

Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Selenio	<0,00186	<0,00186	<0,00186	<0,00200	<0,00200	-
Silicio	0,45675	0,46260	0,42863	0,47412	0,49749	-
Estaño	<0,00046	<0,00047	<0,00046	<0,00050	0,00270	10
Estroncio	0,00606	0,00591	0,00686	0,00742	0,00750	120
Titanio	0,00174	0,00214	0,00245	0,00224	0,00461	120
Talio	<0,00371	<0,00372	<0,00372	<0,00401	<0,00400	-
Vanadio	0,00027	0,00021	0,00032	0,00036	0,00045	2
Zinc	0,02117	0,01284	0,01794	0,02616	0,02412	120

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs

CA-PIN-05- Metales en filtros PM2,5

Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	AAQC(*) (µg/m ³)
Metales Totales						
Plata	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	-
Aluminio	0,10676	0,10165	0,14585	0,11809	0,13217	-
Arsénico	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-
Boro	0,11707	0,11027	0,12521	0,13834	0,14819	-
Bario	0,01441	0,01503	0,01424	0,01400	0,01364	-
Berilio	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-
Calcio	1,19772	1,81449	2,38710	1,91671	2,12468	-
Cadmio	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Cerio	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	-
Cobalto	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	-
Cromo	0,00596	0,00659	0,00609	0,00724	0,00515	-
Cobre	0,01071	0,01684	0,02164	0,01965	0,01902	-



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"CA-PIN-05- Metales en filtros PM_{2,5}

Periodo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	AAQC ^(*) (µg/m ³)
Hierro	0,08935	0,13694	0,17149	0,17232	0,17993	-
Potasio	0,03892	0,02867	0,04398	0,04671	0,05647	-
Litio	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-
Magnesio	0,20212	0,24290	0,27237	0,22024	0,25342	-
Manganeso	0,00490	0,00561	0,00982	0,00571	0,00591	0,1
Molibdeno	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	-
Sodio	0,86752	0,92228	1,00773	1,00948	1,04332	-
Níquel	0,00140	0,00160	0,00160	0,00140	0,00170	-
Fósforo	0,38423	0,37994	0,38466	0,36189	0,35345	-
Plomo	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	-
Antimonio	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	-
Selenio	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200	-
Silicio	0,37122	0,43207	0,49986	0,48219	0,48962	-
Estaño	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050	-
Estroncio	0,00335	0,00539	0,00708	0,00577	0,00659	-
Titanio	<0,00007	0,00083	0,00185	0,00117	0,00159	-
Talio	<0,00400	<0,00401	<0,00401	<0,00401	<0,00401	-
Vanadio	<0,00006	0,00020	0,00029	0,00025	0,00027	-
Zinc	0,01101	0,01383	0,01853	0,01975	0,01982	-

(*) Estándar referencial de calidad del aire ambiental de Ontario - AAQCs



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 Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N° 4

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE CALIDAD DE SUELO CON LOS VALORES
DE LA GUÍA CANADIENSE
"CANADIAN ENVIRONMENTAL QUALITY GUIDELINES (CEQG)"



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO										SUELO AGRÍCOLA
		S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-07	S-07 A	S-08	S-09	S-10	CEQG**
pH en pasta	Unidad de pH	5,20	5,78	5,69	5,47	6,00	6,07	6,09	6,68	6,11	7,52	--
Materia orgánica total	mg/Kg	25,9	37,0	86,9	33,7	35,2	21,4	13, 1	54,3	27,1	32,2	--
Cromo hexavalente	mg/Kg	1,8	2,5	<0,1	3,8	0,4	1,2	0,9	1,5	2,9	0,2	0,4
Aluminio Total	mg/Kg	9359	9428	749	18399	7201	10402	13311	18608	10309	37901	--
Antimonio Total	mg/Kg	0,2141	0,3079	0,2842	16,794	0,5538	0,4948	0,3118	0,1249	15,222	32,777	--
Arsénico Total	mg/Kg	55,5	10,9	15,4	55,9	17,0	10,6	13,3	15,7	85,2	77,3	12
Bario Total	mg/Kg	39,0	92,1	21,6	52,1	89,1	210	31,6	73,0	89,4	59,8	750
Berilio Total	mg/Kg	0,616	0,661	0,044	0,879	0,409	0,734	0,607	1,094	0,900	1,312	--
Bismuto Total	mg/Kg	0,4455	0,5799	0,2003	15,613	12,652	37,990	60,100	0,2775	16,934	33,880	--
Boro Total	mg/Kg	2,96	<0,18	2,97	3,18	4,40	0,62	<0,18	6,04	4,15	13,5	2
Cadmio Total	mg/Kg	0,5179	3,17	0,1379	1,19	0,6371	2,14	0,3338	0,3302	1,43	1,98	1,4
Calcio Total	mg/Kg	3786	16303	12324	7427	6912	6757	4057	16017	8779	53327	--
Cerio Total	mg/Kg	18,3	18,8	0,8734	28,3	59,337	10,5	71,756	25,7	22,8	49,8	--
Cobalto Total	mg/Kg	3,517	2,626	0,441	12,4	4,116	6,203	5,512	2,432	3,885	5,349	40
Cobre Total	mg/Kg	17,5	29,5	10,30	63,9	62,2	125	108	7,78	55,9	165	63
Cromo Total	mg/Kg	6,1	13,2	0,7	28,9	4,8	6,2	7,1	10,4	8,9	19,4	64
Estaño Total	mg/Kg	0,28	0,29	0,007	1,23	0,75	0,85	0,85	0,72	1,21	0,63	5
Estroncio Total	mg/Kg	10,7	52,0	126	19,2	26,1	21,8	12,1	155	19,7	80,2	--
Fósforo Total	mg/Kg	2170	5549	544	2867	3467	4175	1898	1073	1968	2565	--
Hierro Total	mg/Kg	15576	11839	18892	37409	14450	17633	21736	11045	13712	20431	--
Litio Total	mg/Kg	5,84	5,01	0,52	17,9	3,73	4,62	5,32	19,5	7,76	35,9	--
Magnesio Total	mg/Kg	557	652	334	2414	652	906	723	2658	1545	12464	--
Manganeso Total	mg/Kg	960	468	86,5	4031	1080	3342	528	210	1378	1207	--
Mercurio Total	mg/Kg	0,14	0,14	0,08	0,71	0,30	0,23	0,27	0,15	0,14	0,26	6,6



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO										SUELO AGRÍCOLA
		S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-07	S-07 A	S-08	S-09	S-10	CEQG**
Molibdeno Total	mg/Kg	3,661	3,385	0,607	3,473	3,885	7,734	3,834	0,575	2,439	4,073	5
Niquel Total	mg/Kg	7,96	20,8	1,81	20,5	5,80	9,25	6,55	9,35	8,32	15,5	45
Plata Total	mg/Kg	0,097	0,149	0,07	0,382	0,312	0,453	0,493	0,107	0,406	1,949	20
Plomo Total	mg/Kg	35,4	24,0	7,911	45,9	71,8	149	118	13,1	81,4	401	70
Potasio Total	mg/Kg	918	646	144	1294	1519	1606	1285	719	908	1346	--
Selenio Total	mg/Kg	0,903	2,143	0,615	2,044	0,817	1,147	1,170	2,993	1,524	1,895	1
Sodio Total	mg/Kg	124	147	164	129	121	136	107	168	88,0	180	--
Talio Total	mg/Kg	11,032	0,1829	< 0,0002	0,8120	0,0538	0,1636	0,0408	0,3450	14,0	12,095	1
Titanio Total	mg/Kg	13,8	20,2	8,37	15,9	13,8	23,8	25,2	5,19	36,7	212	--
Torio Total	mg/Kg	0,5679	0,8625	0,1057	0,3744	0,3808	0,2261	0,1036	16,965	0,4188	12,849	--
Uranio Total	mg/Kg	0,8770	43,401	0,3828	0,6934	0,4243	0,6718	0,5160	0,9124	10,591	13,336	23
Vanadio Total	mg/Kg	24,8	22,2	1,6	32,7	12,1	17,4	22,8	21,6	18,4	26,1	130
Wolframio Total	mg/Kg	0,2719	0,2469	0,0583	16,902	0,5521	26,364	21,466	0,1062	32,715	24,509	--
Zinc Total	mg/Kg	95,3	204	24,1	185	141	347	166	61,0	230	596	200

** Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) Valores Guía Canadiense para suelo de uso agrícola.

-- Valor no establecido en la Guía Canadiense para suelo de uso agrícola.

No cumple con el valor establecido en los Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) - Valores Guía Canadiense para suelo de uso agrícola.

Fuente: Elaboración propia



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 Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N° 5
INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO

INFORME DE ENSAYO N° 152701 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

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

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 2932 - 2015

Proyecto : Monitoreo Ambiental Participativo - San Antonio de Juprog

Procedencia : San Marcos , Huari, Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 13


Producto : Calidad de Aire

Fecha de Recepción : 2015/09/15


Fecha de Ensayo : 2015/09/15 al 2015/10/01

Fecha de Emisión : 2015/10/02

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 N° 152701 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152701-01	152701-02	152701-03	152701-04	152701-05	152701-06
Código de Cliente	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-CHIP-02
Fecha de Muestreo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015
Hora de Muestreo (h)	18:50-18:00	18:20-17:40	17:50-17:00	17:10-16:10	16:20-15:15	14:50-14:45
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing filter PM-10 High Volume								
Pre Pesado	g	0,0004	4,4677	4,4232	4,4716	4,4602	4,4499	4,4365
Post Pesado	g	0,0004	4,5149	4,4583	4,5077	4,4997	4,4821	4,4661
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0472	0,0351	0,0361	0,0395	0,0322	0,0296

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio	152701-07	152701-08	152701-09	152701-10	152701-11	152701-12
Código de Cliente	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-PIR-03	CA-PIR-03
Fecha de Muestreo	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015
Hora de Muestreo (h)	15:06-14:24	14:42-14:04	14:20-13:49	14:12-13:43	21:00-20:00	20:10-19:20
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing filter PM-10 High Volume								
Pre Pesado	g	0,0004	4,5584	4,4579	4,5456	4,4667	4,4792	4,4714
Post Pesado	g	0,0004	4,5885	4,5029	4,5855	4,5124	4,5124	4,5309
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0301	0,0450	0,0399	0,0457	0,0332	0,0595

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio	152701-13
Código de Cliente	CA-PIR-03
Fecha de Muestreo	29/08/2015 al 30/08/2015
Hora de Muestreo (h)	19:45-12:45
Tipo de Producto	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados
Weighing filter PM-10 High Volume			
Pre Pesado	g	0,0004	4,4651
Post Pesado	g	0,0004	4,5066
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0415

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

INFORME DE ENSAYO N° 152701 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152701-01	152701-02	152701-03	152701-04	152701-05	152701-06
Código de Cliente	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-CHIP-02
Fecha de Muestreo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015
Hora de Muestreo (h)	18:50-18:00	18:20-17:40	17:50-17:00	17:10-16:10	16:20-15:15	14:50-14:45
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo		Unidad	L.D.M.	Resultados					
** Metales (ICP) - PM 10 Alto Volumen									
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	150,0	147,9	160,5	159,9	157,7	155,4
As	Arsénico	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
B	Boro	µg/muestra	8	138	139	121	126	161	176
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	22,55	25,79	20,00	5,11	3,51	44,26
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	2421	2416	2571	2628	2569	2579
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,29	<0,08
Ce	Cerio	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	8,19	7,58	6,84	7,40	7,38	7,40
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	42,7	21,2	24,7	37,1	26,2	105,3
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	215,8	167,8	202,6	236,7	234,0	230,2
K	Potasio	µg/muestra	0,8	47,9	40,7	45,2	54,5	51,8	56,5
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	261,2	286,0	277,2	236,8	266,4	271,2
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	5,1	5,9	7,9	7,5	8,0	12,4
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,2	<0,1
Na	Sodio	µg/muestra	3	981	1319	982	818	797	1328
Ni	Níquel	µg/muestra	0,1	1,1	1,3	1,8	1,0	0,7	1,1
P	Fósforo	µg/muestra	3	287	662	401	188	191	609
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	492	497	461	473	497	519
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,7	<0,5
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	6,53	6,35	7,38	7,40	7,49	8,01
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	1,87	2,30	2,63	2,23	4,61	1,82
Tl	Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	0,29	0,23	0,34	0,36	0,45	0,29
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	22,8	13,8	19,3	26,1	24,1	18,8

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

** : Los métodos indicados no han sido acreditados por el International Accreditation Service (IAS).

INFORME DE ENSAYO N° 152701 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio		152701-07	152701-08	152701-09	152701-10	152701-11	152701-12		
Código de Cliente		CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-PIR-03	CA-PIR-03		
Fecha de Muestreo		28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015		
Hora de Muestreo (h)		15:06-14:24	14:42-14:04	14:20-13:49	14:12-13:43	21:00-20:00	20:10-19:20		
Tipo de Producto		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados						
** Metales (ICP) - PM 10 Alto Volumen									
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	92,0	288,5	326,1	321,0	105,8	1418
As	Arsénico	µg/muestra	2	<2	6	<2	5	<2	10
B	Boro	µg/muestra	8	98	183	197	180	94	587
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	12,83	24,80	15,19	4,08	18,02	7,83
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	1574	4192	5032	5295	1517	8704
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	<0,08	0,27	<0,08	0,25	<0,08	0,32
Ce	Cerio	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	9,36	8,93	7,49	7,00	5,38	10,69
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	37,1	54,0	73,5	71,7	49,5	88,3
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	144,4	374,1	398,2	369,1	160,0	606,2
K	Potasio	µg/muestra	0,8	29,3	64,8	68,0	56,6	38,9	306,0
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	205,9	348,0	374,2	365,7	211,8	1145
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	5,3	15,5	16,9	18,2	7,7	27,1
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Na	Sodio	µg/muestra	3	819	988	932	743	783	25113
Ni	Níquel	µg/muestra	0,1	1,4	1,9	1,4	1,0	1,0	0,7
P	Fósforo	µg/muestra	3	271	417	292	190	270	31
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	<0,3	8,8	12,3	19,0	<0,3	8,1
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	374	651	733	681	362	1999
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	4,34	12,42	14,40	15,82	3,96	23,27
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	0,72	5,42	6,75	5,43	0,36	15,50
Tl	Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	<0,06	0,72	0,86	0,90	0,16	1,69
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	11,7	38,7	51,5	59,8	14,8	60,9

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

** : Los métodos indicados no han sido acreditados por el International Accreditation Service (IAS).

INFORME DE ENSAYO N° 152701 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152701-13
Código de Cliente	CA-PIR-03
Fecha de Muestreo	29/08/2015 al 30/08/2015
Hora de Muestreo (h)	19:45-12:45
Tipo de Producto	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados
** Metales (ICP) - PM 10 Alto Volumen			
Ag Plata	µg/muestra	0,04	<0,04
Al Aluminio	µg/muestra	0,3	255,3
As Arsénico	µg/muestra	2	<2
B Boro	µg/muestra	8	214
Ba Bario	µg/muestra	0,06	20,07
Be Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07
Ca Calcio	µg/muestra	1	3736
Cd Cadmio	µg/muestra	0,08	0,34
Ce Cerio	µg/muestra	0,1	<0,1
Co Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2
Cr Cromo	µg/muestra	0,08	5,15
Cu Cobre	µg/muestra	0,1	54,4
Fe Hierro	µg/muestra	0,1	298,0
K Potasio	µg/muestra	0,8	74,3
Li Litio	µg/muestra	0,05	<0,05
Mg Magnesio	µg/muestra	0,6	337,3
Mn Manganeso	µg/muestra	0,1	14,5
Mo Molibdeno	µg/muestra	0,1	<0,1
Na Sodio	µg/muestra	3	924
Ni Níquel	µg/muestra	0,1	1,7
P Fósforo	µg/muestra	3	381
Pb Plomo	µg/muestra	0,3	8,2
Sb Antimonio	µg/muestra	1	<1
Se Selenio	µg/muestra	2	<2
Si Silicio	µg/muestra	1	575
Sn Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5
Sr Estroncio	µg/muestra	0,06	10,60
Ti Titanio	µg/muestra	0,07	4,79
Tl Talio	µg/muestra	4	<4
V Vanadio	µg/muestra	0,06	0,653
Zn Zinc	µg/muestra	0,4	41,5

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

** : Los métodos indicados no han sido acreditados por el International Accreditation Service (IAS).

INFORME DE ENSAYO N° 152701 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.
Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente.

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Plata	Aluminio	Arsénico	Boro	Bario	Berilio	Calcio	Cadmio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,04	0,3	2	8	0,06	0,07	1	0,08
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,04	<0,3	<2	<8	<0,06	<0,07	<1	<0,08
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	1,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	98,5	108,8	103,9	91,0	101,4	100,0	110,7	98,9
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Cerio	Cobalto	Cromo	Cobre	Hierro	Potasio	Litio	Magnesio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,2	0,08	0,1	0,1	0,8	0,05	0,6
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,2	<0,08	<0,1	<0,1	<0,8	<0,05	<0,6
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800
Recuperación de la MC	104,7	105,3	101,0	99,2	104,5	92,2	94,9	98,7
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

INFORME DE ENSAYO N° 152701 CON VALOR OFICIAL

Tipo Ensayo	Manganeso	Moibdeno	Sodio	Níquel	Fósforo	Plomo	Antimonio	Selenio
Metales (ICP)								
Unidad	: µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	: 0,1	0,1	3	0,1	3	0,3	1	2
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	: <0,1	<0,1	<3	<0,1	<3	<0,3	<1	<2
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	: 0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	: 98,2	102,0	98,5	97,3	100,7	98,8	99,1	105,3
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	: <L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	: 80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Siñicio	Estaño	Estroncio	Titanio	Talio	Vanadio	Zinc
Metales (ICP)							
Unidad	: µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	: 1	0,5	0,06	0,07	4	0,06	0,4
Blanco de Método (Bk-M)							
Concentración del Bk-M	: <1	<0,5	<0,06	<0,07	<4	<0,06	<0,4
Muestra Control (MC)							
Conc. de la MC (Referencial)	: 4,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	: 102,2	107,3	99,2	100,9	106,2	100,5	101,4
Criterio de Aceptación y Rechazo							
Blanco de Método (Bk-M)	: <L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	: 80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos		
Weighing filter PM 10 High Volume	ETL-150430 (Validado) EPA COMPENDIUM METHOD I.O-2.1 (1999). Establecido Pt.40 CFR 50, Appendix J EPA COMPENDIUM METHOD I.O-3.1	Weighing filter PM-10 HIGH VOLUME. Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM 10 in the Atmosphere. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.
Metales (ICP)(Alto Volumen)		
Metales -Filtros C.A.	EPA IO-3.4, 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.

"ETL" Método Validado

INFORME DE ENSAYO N° 152701 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 4 - 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 Envirotec S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****

INFORME DE ENSAYO N° 152702 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

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

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 2933 - 2015

Proyecto : Monitoreo Ambiental Participativo - San Antonio de Juprog

Procedencia : San Marcos , Huari, Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 12


Producto : Calidad de Aire

Fecha de Recepción : 2015/09/15


Fecha de Ensayo : 2015/09/15 al 2015/10/01

Fecha de Emisión : 2015/10/02

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 N° 152702 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152702-01	152702-02	152702-03	152702-04	152702-05	152702-06
Código de Cliente	CA-PIR-03	CA-PIR-03	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04
Fecha de Muestreo	31/08/2015 al 01/09/2015	01/09/2015 al 02/09/2015	02/09/2015 al 03/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015
Hora de Muestreo (h)	12:53-12:15	12:45-11:45	13:10-12:10	13:00-12:00	12:20-12:00	12:20-12:20
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing filter PM-10 High Volume								
Pre Pesado	g	0,0004	4,4689	4,4435	4,4533	4,4827	4,4591	4,4784
Post Pesado	g	0,0004	4,5574	4,5092	4,5256	4,5596	4,5361	4,5574
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0885	0,0657	0,0723	0,0769	0,0770	0,0790

Leyenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado

Código de Laboratorio	152702-07	152702-08	152702-09	152702-10	152702-11	152702-12
Código de Cliente	CA-PAL-04	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01
Fecha de Muestreo	06/09/2015 al 07/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	07/09/2015 al 08/09/2015
Hora de Muestreo (h)	14:30-13:30	10:00-10:00	10:45-10:15	10:30-10:30	10:50-10:50	11:10-10:50
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing filter PM-10 High Volume								
Pre Pesado	g	0,0004	4,5101	4,4666	4,4615	4,4724	4,4819	4,5100
Post Pesado	g	0,0004	4,5783	4,5249	4,4913	4,5055	4,5179	4,5553
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0682	0,0583	0,0298	0,0331	0,0360	0,0453

Leyenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado

INFORME DE ENSAYO N° 152702 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152702-01	152702-02	152702-03	152702-04	152702-05	152702-06			
Código de Cliente	CA-PIR-03	CA-PIR-03	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04			
Fecha de Muestreo	31/08/2015 al 01/09/2015	01/09/2015 al 02/09/2015	02/09/2015 al 03/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015			
Hora de Muestreo (h)	12:53-12:15	12:45-11:45	13:10-12:10	13:00-12:00	12:20-12:00	12:20-12:20			
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire			
Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados						
** Metales (PCP) - PM 10 Alto Volumen									
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	0,56	0,34	0,16	0,11	0,16	0,34
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	874,1	601,4	568,7	760,3	706,7	1024
As	Arsénico	µg/muestra	2	23	22	15	15	11	13
B	Boro	µg/muestra	8	389	247	194	261	232	315
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	6,26	5,31	4,61	4,64	4,97	5,56
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	12313	9716	14182	16773	15250	17866
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	0,88	0,50	0,27	0,34	0,25	0,45
Ce	Cerio	µg/muestra	0,1	0,8	0,4	0,2	0,3	0,4	0,5
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	0,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	6,30	6,53	6,35	6,55	6,68	6,91
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	125,3	70,0	80,7	78,4	86,2	147,8
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	797,5	502,7	338,7	482,2	413,4	593,7
K	Potasio	µg/muestra	0,8	106,9	63,9	45,7	59,2	45,2	68,4
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	768,0	619,2	659,6	764,6	694,6	963,6
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	50,3	36,2	27,5	35,3	29,2	40,8
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	1,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,8
Na	Sodio	µg/muestra	3	832	755	786	767	740	823
Ni	Níquel	µg/muestra	0,1	1,5	1,3	1,6	1,4	1,1	1,2
P	Fósforo	µg/muestra	3	200	195	178	179	176	193
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	84,8	79,7	38,9	32,5	35,7	32,2
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	1465	1090	1089	1363	1247	1770
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	37,08	28,62	36,74	40,10	35,28	52,92
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	22,19	13,30	14,60	21,56	18,70	24,91
Tl	Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	2,59	1,67	1,51	2,21	2,09	3,35
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	181,3	142,5	95,5	96,4	86,8	126,7

Legenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

** : Los métodos indicados no han sido acreditados por el International Accreditation Service (IAS)

INFORME DE ENSAYO N° 152702 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152702-07	152702-08	152702-09	152702-10	152702-11	152702-12
Código de Cliente	CA-PAL-04	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01
Fecha de Muestreo	06/09/2015 al 07/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	07/09/2015 al 08/09/2015
Hora de Muestreo (h)	14:30-13:30	10:00-10:00	10:45-10:15	10:30-10:30	10:50-10:50	11:10-10:50
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo		Unidad	L.D.M.	Resultados					
**Metales (ICP) - PM 10 Alto Volumen									
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,11	<0,04	<0,04
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	565,6	227,5	246,0	253,7	200,3	236,7
As	Arsénico	µg/muestra	2	11	<2	<2	8	<2	6
B	Boro	µg/muestra	8	240	179	151	162	158	203
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	15,81	4,23	3,85	4,79	6,80	15,44
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	13236	4488	4605	4449	3698	4441
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	0,29	<0,08	<0,08	0,34	0,25	0,32
Ce	Cerio	µg/muestra	0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	<0,2	<0,2
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	7,11	7,34	8,82	8,37	8,75	7,61
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	92,8	84,1	76,5	71,5	53,2	65,9
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	446,0	333,5	305,5	337,1	314,8	366,8
K	Potasio	µg/muestra	0,8	55,0	57,2	37,4	35,1	50,4	74,0
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	647,3	310,2	344,4	347,5	305,8	359,8
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	28,9	18,7	12,6	15,8	12,9	16,1
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,4	<0,1	<0,1
Na	Sodio	µg/muestra	3	922	803	814	762	760	934
Ni	Níquel	µg/muestra	0,1	1,5	1,1	0,9	1,1	1,0	1,5
P	Fósforo	µg/muestra	3	320	193	204	202	209	362
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	24,2	8,7	5,6	18,1	9,4	12,4
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	1108	<1	605	609	542	664
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	40,82	11,79	11,36	13,57	12,24	14,65
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	13,68	3,69	4,10	6,10	3,62	4,39
Tl	Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	1,68	0,61	0,68	0,83	0,68	0,72
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	91,6	39,5	35,3	73,7	39,7	55,0

Leyenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

** : Los métodos indicados no han sido acreditados por el International Accreditation Service (IAS)

INFORME DE ENSAYO N° 152702 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente.

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Plata	Aluminio	Arsénico	Boro	Bario	Berilio	Calcio	Cadmio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,04	0,3	2	8	0,06	0,07	1	0,08
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,04	<0,3	<2	<8	<0,06	<0,07	<1	<0,08
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	1,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	98,5	108,8	103,9	91,0	101,4	100,0	110,7	98,9
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Cerio	Cobalto	Cromo	Cobre	Hierro	Potasio	Litio	Magnesio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,2	0,08	0,1	0,1	0,8	0,05	0,6
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,2	<0,08	<0,1	<0,1	<0,8	<0,05	<0,6
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800
Recuperación de la MC	104,7	105,3	101,0	99,2	104,5	92,2	94,9	98,7
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

INFORME DE ENSAYO N° 152702 CON VALOR OFICIAL

Tipo Ensayo	Manganeso	Molibdeno	Sodio	Niquel	Fósforo	Plomo	Antimonio	Selenio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,1	3	0,1	3	0,3	1	2
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,1	<3	<0,1	<3	<0,3	<1	<2
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	98,2	102,0	98,5	97,3	100,7	98,8	99,1	105,3
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Silicio	Estadío	Estroncio	Titanio	Talio	Vanadio	Zinc
Metales (ICP)							
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	1	0,5	0,06	0,07	4	0,06	0,4
Blanco de Método (Bk-M)							
Concentración del Bk-M	<1	<0,5	<0,06	<0,07	<4	<0,06	<0,4
Muestra Control (MC)							
Conc. de la MC (Referencial)	4,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	102,2	107,3	99,2	100,9	106,2	100,5	101,4
Criterio de Aceptación y Rechazo							
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos		
Weighing filter PM 10 High Volume	ETL-150430 (Validado) EPA COMPENDIUM METHOD I.O-2.1 (1999). Establecido Pt.40 CFR 50, Appendix J EPA COMPENDIUM METHOD I.O-3.1	Weighing filter PM-10 HIGH VOLUME. Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM 10 in the Atmosphere. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.
Metales (ICP)(Alto Volumen)		
Metales -Filtros C.A.	EPA IO-3.4, 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.

"ETL" Método Validado

INFORME DE ENSAYO N° 152702 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 4 - 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 ****

**INFORME DE ENSAYO N° 152703
CON VALOR OFICIAL**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Referencia : TDR N° 2932 - 2015
Proyecto : Monitoreo Ambiental Participativo - San Antonio de Juprog
Procedencia : San Marcos , Huari, Ancash
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 13
Producto : Calidad de Aire
Fecha de Recepción : 2015/09/15
Fecha de Ensayo : 2015/09/15 al 2015/09/23
Fecha de Emisión : 2015/09/29

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 N° 152703 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152703-01	152703-02	152703-03	152703-04	152703-05	152703-06		
Código de Cliente	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-CHIP-02		
Fecha de Muestreo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015		
Hora de Muestreo (h)	18:50-18:00	18:20-17:40	17:50-17:00	17:10-16:10	16:20-15:15	14:50-14:45		
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing filter PM-2.5 LOW VOLUME								
Pre Pesado	g	0,00001	4,5126	4,5203	4,4734	4,4884	4,4847	4,5084
Post Pesado	g	0,00001	4,5028	4,5398	4,5054	4,5234	4,5091	4,5282
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,00001	0,0402	0,0195	0,0320	0,0350	0,0244	0,0198

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "²"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,
" < " = Menor que el L.C.M. indicado, " > " = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio	152703-07	152703-08	152703-09	152703-10	152703-11	152703-12		
Código de Cliente	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-PIR-03	CA-PIR-03		
Fecha de Muestreo	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015		
Hora de Muestreo (h)	15:06-14:24	14:42-14:04	14:20-13:49	14:12-13:43	21:00-20:00	20:10-19:20		
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing filter PM-2.5 LOW VOLUME								
Pre Pesado	g	0,00001	4,5170	4,4992	4,5095	4,4982	4,5165	4,5086
Post Pesado	g	0,00001	4,5385	4,5284	4,5421	4,5401	4,5393	4,5609
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,00001	0,0215	0,0292	0,0326	0,0419	0,0228	0,0523

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "²"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,
" < " = Menor que el L.C.M. indicado, " > " = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio	152703-13		
Código de Cliente	CA-PIR-03		
Fecha de Muestreo	29/08/2015 al 30/08/2015		
Hora de Muestreo (h)	19:45-12:45		
Tipo de Producto	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados
Weighing filter PM-2.5 LOW VOLUME			
Pre Pesado	g	0,00001	4,5024
Post Pesado	g	0,00001	4,5395
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,00001	0,0371

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "²"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,
" < " = Menor que el L.C.M. indicado, " > " = Mayor al valor indicado.

INFORME DE ENSAYO N° 152703 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente.

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos		
Weighing filter PM-2.5 Low Volume	ETL-150427 (Validado) EPA CFR-40, Pt. 50, Appendix L. EPA COMPENDIUM METHOD I.O-3.1	Weighing filter PM-2.5 LOW VOLUME. Reference method for the determination of fine particulate matter AS PM 2.5 in the atmosphere. Preparation and Extraction of Filter Material. Selection,

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

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 ****

**INFORME DE ENSAYO N° 152704
CON VALOR OFICIAL**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

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

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 2933 - 2015

Proyecto : Monitoreo Ambiental Participativo - San Antonio de Juprog

Procedencia : San Marcos , Huari, Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 12

Producto : Calidad de Aire

Fecha de Recepción : 2015/09/15

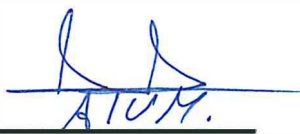
Fecha de Ensayo : 2015/09/15 al 2015/09/23

Fecha de Emisión : 2015/09/29

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 N° 152704 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152704-01	152704-02	152704-03	152704-04	152704-05	152704-06
Código de Cliente	CA-PIR-03	CA-PIR-03	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04
Fecha de Muestreo	31/08/2015 al 01/09/2015	01/09/2015 al 02/09/2015	02/09/2015 al 03/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015
Hora de Muestreo (h)	12:53-12:15	12:45-11:45	13:10-12:10	13:00-12:00	12:20-12:00	12:20-12:20
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing filter PM-2.5 High Volume								
Pre Pesado	g	0,0004	4,5045	4,4676	4,4862	4,4380	4,5014	4,5162
Post Pesado	g	0,0004	4,5849	4,5259	4,5464	4,5087	4,5746	4,5934
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0804	0,0583	0,0602	0,0707	0,0732	0,0772

Leyenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio	152704-07	152704-08	152704-09	152704-10	152704-11	152704-12
Código de Cliente	CA-PAL-04	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01
Fecha de Muestreo	06/09/2015 al 07/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	07/09/2015 al 08/09/2015
Hora de Muestreo (h)	14:30-13:30	10:00-10:00	10:45-10:15	10:30-10:30	10:50-10:50	11:10-10:50
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing filter PM-2.5 High Volume								
Pre Pesado	g	0,0004	4,5376	4,4974	4,4837	4,4874	4,5206	4,5112
Post Pesado	g	0,0004	4,5984	4,5461	4,5079	4,5092	4,5445	4,5464
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0608	0,0487	0,0242	0,0218	0,0239	0,0352

Leyenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente.

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos		
Weighing filter PM 2.5 High Volume	ETL-150428 (Validado) EPA COMPENDIUM METHOD I.O-2.1 (1999). Establecido Pt.40 CFR 50, Appendix J EPA COMPENDIUM METHOD I.O-3.1	Weighing filter PM-2.5 HIGH VOLUME. Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM 2.5 in the Atmosphere. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.

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

"ETL" Método Validado

INFORME DE ENSAYO N° 152704 CON VALOR OFICIAL

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

**** FIN DEL INFORME ****


**INFORME DE ENSAYO
N° 152705**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Referencia : TDR N° 3311
Proyecto : Monitoreo Ambiental Participativo - San Antonio de Juprog
Procedencia : San Marcos , Huari, Ancash
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 15
Producto : Calidad de Aire
Fecha de Recepción : 2015/09/15
Fecha de Ensayo : 2015/09/15 al 2015/10/01
Fecha de Emisión : 2015/10/02

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 N° 152705

Código de Laboratorio	152705-01	152705-02	152705-03	152705-04	152705-05	152705-06
Código de Cliente	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-CHIP-02
Fecha de Muestreo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015
Hora de Muestreo (h)	18:50-18:00	18:20-17:40	17:50-17:00	17:10-16:10	16:20-15:15	14:50-14:45
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo		Unidad	L.D.M.	Resultados					
Metales (ICP) - PM 2.5 Alto Volumen									
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	106,7	101,4	145,6	117,8	132,0	91,1
As	Arsénico	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
B	Boro	µg/muestra	8	117	110	125	138	148	136
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	14,40	14,99	14,22	13,97	13,62	13,12
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	1197	1810	2383	1912	2122	1552
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Ce	Cerio	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	5,96	6,57	6,08	7,22	5,14	6,23
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	10,7	16,8	21,6	19,6	19,0	45,4
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	89,3	136,6	171,2	171,9	179,7	122,2
K	Potasio	µg/muestra	0,8	38,9	28,6	43,9	46,6	56,4	50,6
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	202,0	242,3	271,9	219,7	253,1	227,3
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	4,9	5,6	9,8	5,7	5,9	3,6
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Na	Sodio	µg/muestra	3	867	920	1006	1007	1042	887
Ni	Níquel	µg/muestra	0,1	1,4	1,6	1,6	1,4	1,7	1,6
P	Fósforo	µg/muestra	3	384	379	384	361	353	311
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	371	431	499	481	489	410
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	3,35	5,38	7,07	5,76	6,58	4,66
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	<0,07	0,83	1,85	1,17	1,59	0,41
Tl	Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	<0,06	0,20	0,29	0,25	0,27	<0,06
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	11,0	13,8	18,5	19,7	19,8	15,4

Leyenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "¹²h"=Resolución cuantificable, "-" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N° 152705

Código de Laboratorio		152705-07	152705-08	152705-09	152705-10	152705-11	152705-12		
Código de Cliente		CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-PIR-03	CA-PIR-03		
Fecha de Muestreo		28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015		
Hora de Muestreo (h)		15:06-14:24	14:42-14:04	14:20-13:49	14:12-13:43	21:00-20:00	20:10-19:20		
Tipo de Producto		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados						
Metales (ICP) - PM 2.5 Alto Volumen									
Ag Plata	µg/muestra	0,04	<0,04	0,11	0,11	<0,04	<0,04	<0,04	
Al Aluminio	µg/muestra	0,3	66,7	282,2	289,4	337,1	71,3	713,5	
As Arsénico	µg/muestra	2	<2	<2	6	10	<2	7	
B Boro	µg/muestra	8	115	197	220	240	115	288	
Ba Bario	µg/muestra	0,06	12,08	20,36	15,01	15,95	13,48	16,49	
Be Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	
Ca Calcio	µg/muestra	1	1077	3895	4443	5583	982	7564	
Cd Cadmio	µg/muestra	0,08	<0,08	0,32	<0,08	0,34	0,72	0,38	
Ce Cerio	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	
Co Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Cr Cromo	µg/muestra	0,08	6,44	5,76	5,40	5,74	6,08	5,63	
Cu Cobre	µg/muestra	0,1	23,3	49,8	79,1	74,4	33,5	110,2	
Fe Hierro	µg/muestra	0,1	87,7	313,5	336,4	406,7	93,4	544,4	
K Potasio	µg/muestra	0,8	37,8	76,7	70,2	79,0	46,8	96,3	
Li Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Mg Magnesio	µg/muestra	0,6	192,6	383,8	369,1	434,2	207,2	648,5	
Mn Manganeso	µg/muestra	0,1	4,1	26,3	18,1	22,5	5,2	32,8	
Mo Molibdeno	µg/muestra	0,1	1,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Na Sodio	µg/muestra	3	884	1060	988	1031	963	1064	
Ni Níquel	µg/muestra	0,1	1,5	2,4	48,2	2,5	3,1	6,0	
P Fósforo	µg/muestra	3	339	390	396	403	361	373	
Pb Plomo	µg/muestra	0,3	<0,3	14,0	22,7	32,7	<0,3	11,7	
Sb Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Se Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Si Silicio	µg/muestra	1	373	679	731	829	443	1401	
Sn Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Sr Estroncio	µg/muestra	0,06	3,65	13,91	16,22	18,83	3,24	31,03	
Ti Titanio	µg/muestra	0,07	2,23	5,20	5,18	6,57	0,27	16,81	
Tl Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	
V Vanadio	µg/muestra	0,06	<0,06	0,74	0,83	0,90	<0,06	2,36	
Zn Zinc	µg/muestra	0,4	11,3	69,6	63,0	84,9	13,3	68,4	

Legenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "L.D.M."=Resolución cuantificable, "—". = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

**INFORME DE ENSAYO
N° 152705**

Código de Laboratorio		152705-13	152705-14	152705-15		
Código de Cliente		CA-PIR-03	CA-PIR-03	CA-PIR-03		
Fecha de Muestreo		29/08/2015 al 30/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	01/09/2015 al 02/09/2015		
Hora de Muestreo (h)		19:45-12:45	15:53-12:15	12:45-11:45		
Tipo de Producto		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados			
Metales (ICP) - PM 2.5 Alto Volumen						
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	<0,04	0,45	0,59
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	204,3	736,5	528,0
As	Arsénico	µg/muestra	2	6	18	24
B	Boro	µg/muestra	8	152	379	259
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	15,14	17,17	15,48
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	3055	10174	7708
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	0,34	1,10	0,74
Ce	Cerio	µg/muestra	0,1	<0,1	0,5	0,6
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2	0,5	<0,2
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	4,30	5,13	6,44
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	130,9	127,3	86,3
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	234,4	745,1	494,8
K	Potasio	µg/muestra	0,8	85,7	127,8	80,8
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	316,0	792,9	607,2
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	12,8	49,2	36,0
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Na	Sodio	µg/muestra	3	867	1146	1087
Ni	Níquel	µg/muestra	0,1	1,2	1,8	2,0
P	Fósforo	µg/muestra	3	321	352	364
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	11,6	91,8	97,2
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	555	1339	1086
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	11,05	37,71	27,11
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	3,42	17,66	14,90
Tl	Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	0,52	2,23	1,60
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	43,0	196,0	169,3

Legenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "L.D.M."=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N° 152705

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente.

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Plata	Aluminio	Arsénico	Boro	Bario	Berilio	Calcio	Cadmio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,04	0,3	2	8	0,06	0,07	1	0,08
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,04	<0,3	<2	<8	<0,06	<0,07	<1	<0,08
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	1,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	98,5	108,8	103,9	91,0	101,4	100,0	110,7	98,9
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Cerio	Cobalto	Cromo	Cobre	Hierro	Potasio	Litio	Magnesio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,2	0,08	0,1	0,1	0,8	0,05	0,6
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,2	<0,08	<0,1	<0,1	<0,8	<0,05	<0,6
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800
Recuperación de la MC	104,7	105,3	101,0	99,2	104,5	92,2	94,9	98,7
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

INFORME DE ENSAYO N° 152705

Tipo Ensayo	Manganeso	Molibdeno	Sodio	Níquel	Fósforo	Plomo	Antimonio	Selenio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,1	3	0,1	3	0,3	1	2
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,1	<3	<0,1	<3	<0,3	<1	<2
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	98,2	102,0	98,5	97,3	100,7	98,8	99,1	105,3
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Silicio	Estaño	Estroncio	Titanio	Talio	Vanadio	Zinc
Metales (ICP)							
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	1	0,5	0,06	0,07	4	0,06	0,4
Blanco de Método (Bk-M)							
Concentración del Bk-M	<1	<0,5	<0,06	<0,07	<4	<0,06	<0,4
Muestra Control (MC)							
Conc. de la MC (Referencial)	4,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	102,2	107,3	99,2	100,9	106,2	100,5	101,4
Criterio de Aceptación y Rechazo							
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Metales (ICP)(Alto Volumen)		
Metales -Filtros C.A.	EPA IO-3.4, 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 4 - 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 **


**INFORME DE ENSAYO
N° 152706**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Referencia : TDR N° 3311
Proyecto : Monitoreo Ambiental Participativo - San Antonio de Juprog
Procedencia : San Marcos , Huari, Ancash
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 10
Producto : Calidad de Aire
Fecha de Recepción : 2015/09/15
Fecha de Ensayo : 2015/09/15 al 2015/10/01
Fecha de Emisión : 2015/10/02

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 N° 152706

Código de Laboratorio	152706-01	152706-02	152706-03	152706-04	152706-05	152706-06
Código de Cliente	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-JUP-01
Fecha de Muestreo	02/09/2015 al 03/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015
Hora de Muestreo (h)	13:10-12:10	13:00-12:00	12:20-12:00	12:20-12:20	14:30-13:30	10:00-10:00
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo		Unidad	L.D.M.	Resultados					
Metales (ICP) - PM 2.5 Alto Volumen									
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	0,23	0,34	0,20	0,34	0,18	0,23
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	380,3	360,9	285,8	544,7	382,3	159,3
As	Arsénico	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
B	Boro	µg/muestra	8	191	206	182	220	210	175
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	15,37	14,87	15,14	14,78	16,58	16,76
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	7434	8799	6691	10635	8712	3186
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	0,50	0,45	0,27	0,38	0,65	0,25
Ce	Cerio	µg/muestra	0,1	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	<0,1
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	7,74	8,80	7,63	7,31	7,13	6,66
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	53,3	44,1	50,9	93,9	59,9	40,0
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	296,3	361,0	298,5	440,9	374,6	256,7
K	Potasio	µg/muestra	0,8	59,9	76,3	56,7	85,5	95,6	73,4
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	478,7	448,5	386,2	607,5	502,9	309,6
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	21,1	21,8	16,2	31,5	21,3	11,7
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	<0,1	5,0	1,7	2,0	0,7	<0,1
Na	Sodio	µg/muestra	3	1094	1087	1129	1132	1233	1117
Ni	Niquel	µg/muestra	0,1	2,3	2,3	1,7	2,0	2,2	1,8
P	Fósforo	µg/muestra	3	342	337	360	339	359	368
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	30,2	32,1	18,2	25,1	19,3	10,7
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	853	829	755	1158	891	558
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	26,48	23,69	17,21	32,56	29,72	9,61
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	9,32	12,92	9,63	15,41	11,18	4,46
Tl	Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	1,04	1,08	0,83	1,64	1,13	0,47
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	72,7	80,2	58,6	95,6	75,5	32,4

Legenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "(L)"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N° 152706

Código de Laboratorio	152706-07	152706-08	152706-09	152706-10
Código de Cliente	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01
Fecha de Muestreo	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	07/09/2015 al 08/09/2015
Hora de Muestreo (h)	10:45-10:15	10:30-10:30	10:50-10:50	11:10-10:50
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo		Unidad	L.D.M.	Resultados			
Metales (ICP) - PM 2.5 Alto Volumen							
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	0,11	0,11	<0,04	<0,04
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	136,4	178,2	188,7	197,8
As	Arsénico	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2
B	Boro	µg/muestra	8	140	150	166	183
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	15,39	14,92	18,34	16,43
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	2751	3575	3709	3846
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	0,20	0,25	0,27	0,38
Ce	Cerio	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	6,35	7,09	6,89	6,95
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	32,1	33,5	41,6	36,7
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	211,6	272,3	283,8	303,0
K	Potasio	µg/muestra	0,8	54,9	52,4	74,7	94,1
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	279,1	304,7	303,6	298,9
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	7,9	12,6	12,1	12,7
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Na	Sodio	µg/muestra	3	1056	990	1064	1077
Ni	Níquel	µg/muestra	0,1	2,0	1,6	2,0	2,1
P	Fósforo	µg/muestra	3	356	350	383	372
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	6,4	10,3	11,1	12,5
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	483	512	597	633
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	7,85	10,85	12,98	13,01
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	3,74	4,07	4,97	5,29
Tl	Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	0,38	0,54	0,65	0,68
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	25,4	36,3	36,3	45,5

Legenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "⁽²⁾"=Resolución cuantificable, "—". = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N° 152706

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente.

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Plata	Aluminio	Arsénico	Boro	Bario	Berilio	Calcio	Cadmio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,04	0,3	2	8	0,06	0,07	1	0,08
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,04	<0,3	<2	<8	<0,06	<0,07	<1	<0,08
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	1,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	98,5	108,8	103,9	91,0	101,4	100,0	110,7	98,9
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Cerio	Cobalto	Cromo	Cobre	Hierro	Potasio	Litio	Magnesio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,2	0,08	0,1	0,1	0,8	0,05	0,6
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,2	<0,08	<0,1	<0,1	<0,8	<0,05	<0,6
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800
Recuperación de la MC	104,7	105,3	101,0	99,2	104,5	92,2	94,9	98,7
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

INFORME DE ENSAYO N° 152706

Tipo Ensayo	Manganeso	Molibdeno	Sodio	Níquel	Fósforo	Plomo	Antimonio	Selenio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,1	3	0,1	3	0,3	1	2
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,1	<3	<0,1	<3	<0,3	<1	<2
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	98,2	102,0	98,5	97,3	100,7	98,8	99,1	105,3
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Leyenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Silicio	Estaño	Estroncio	Titanio	Talio	Vanadio	Zinc
Metales (ICP)							
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	1	0,5	0,06	0,07	4	0,06	0,4
Blanco de Método (Bk-M)							
Concentración del Bk-M	<1	<0,5	<0,06	<0,07	<4	<0,06	<0,4
Muestra Control (MC)							
Conc. de la MC (Referencial)	4,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	102,2	107,3	99,2	100,9	106,2	100,5	101,4
Criterio de Aceptación y Rechazo							
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M	<L.D.M
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Leyenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Metales (ICP)(Alto Volumen)		
Metales -Filtros C.A.	EPA IO-3.4, 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 4 - 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 **

INFORME DE ENSAYO N° 152707 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

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

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 2932 - 2015

Proyecto : Monitoreo Ambiental Participativo - San Antonio de Juprog

Procedencia : San Marcos , Huari, Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 13

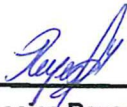
Producto : Calidad de Aire

Fecha de Recepción : 2015/09/15

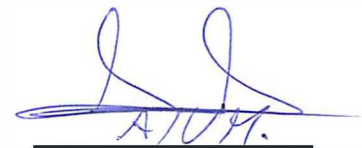
Fecha de Ensayo : 2015/09/15 al 2015/09/23

Fecha de Emisión : 2015/09/29

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 N° 152707 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152707-01	152707-02	152707-03	152707-04	152707-05	152707-06		
Código de Cliente	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-PIN-05	CA-CHIP-02		
Fecha de Muestreo	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015		
Hora de Muestreo (h)	18:50-18:00	18:20-17:40	17:50-17:00	17:10-16:10	16:20-15:15	14:50-14:45		
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing Filter PTS High Volume								
Pre Pesado	g	0,00121	4,4517	4,4535	4,4689	4,4283	4,3881	4,4490
Post Pesado	g	0,00121	4,5069	4,4993	4,5096	4,4754	4,4405	4,5071
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,00121	0,0552	0,0458	0,0407	0,0471	0,0524	0,0581

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "12"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio	152707-07	152707-08	152707-09	152707-10	152707-11	152707-12		
Código de Cliente	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-CHIP-02	CA-PIR-03	CA-PIR-03		
Fecha de Muestreo	28/08/2015 al 29/08/2015	29/08/2015 al 30/08/2015	30/08/2015 al 31/08/2015	31/08/2015 al 01/09/2015	27/08/2015 al 28/08/2015	28/08/2015 al 29/08/2015		
Hora de Muestreo (h)	15:06-14:24	14:42-14:04	14:20-13:49	14:12-13:43	21:00-20:00	20:10-19:20		
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing Filter PTS High Volume								
Pre Pesado	g	0,00121	4,4607	4,4490	4,4299	4,3618	4,3740	4,4683
Post Pesado	g	0,00121	4,4961	4,5362	4,5332	4,4764	4,4172	4,6019
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,00121	0,0354	0,0872	0,1033	0,1146	0,0432	0,1336

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "12"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio	152707-13		
Código de Cliente	CA-PIR-03		
Fecha de Muestreo	29/08/2015 al 30/08/2015		
Hora de Muestreo (h)	19:45-12:45		
Tipo de Producto	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados
Weighing Filter PTS High Volume			
Pre Pesado	g	0,00121	4,4416
Post Pesado	g	0,00121	4,5084
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,00121	0,0668

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "12"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

INFORME DE ENSAYO N° 152707 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente.

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos		
Weighing filter PTS High Volume	ETL-150727 (Validado) EPA CFR 40, Part 50, Appendix B EPA COMPENDIUM METHOD I.O-3.1	Weighing filter PTS HIGH VOLUME. Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.

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 ****

**INFORME DE ENSAYO N° 152708
CON VALOR OFICIAL**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Referencia : TDR N° 2933 - 2015
Proyecto : Monitoreo Ambiental Participativo - San Antonio de Juprog
Procedencia : San Marcos , Huari, Ancash
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 12
Producto : Calidad de Aire
Fecha de Recepción : 2015/09/15
Fecha de Ensayo : 2015/09/15 al 2015/09/23
Fecha de Emisión : 2015/09/29

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 N° 152708 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152708-01	152708-02	152708-03	152708-04	152708-05	152708-06		
Código de Cliente	CA-PIR-03	CA-PIR-03	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04	CA-PAL-04		
Fecha de Muestreo	31/08/2015 al 01/09/2015	01/09/2015 al 02/09/2015	02/09/2015 al 03/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015		
Hora de Muestreo (h)	12:53-12:15	12:45-11:45	13:10-12:10	13:00-12:00	12:20-12:00	12:20-12:20		
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing Filter PTS High Volume								
Pre Pesado	g	0,00121	4,3827	4,3441	4,3421	4,3309	4,3657	4,3383
Post Pesado	g	0,00121	4,6165	4,4944	4,6419	4,6447	4,6858	4,7172
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,00121	0,2338	0,1503	0,2998	0,3138	0,3201	0,3789

Leyenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio	152708-07	152708-08	152708-09	152708-10	152708-11	152708-12		
Código de Cliente	CA-PAL-04	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01	CA-JUP-01		
Fecha de Muestreo	06/09/2015 al 07/09/2015	03/09/2015 al 04/09/2015	04/09/2015 al 05/09/2015	05/09/2015 al 06/09/2015	06/09/2015 al 07/09/2015	07/09/2015 al 08/09/2015		
Hora de Muestreo (h)	14:30-13:30	10:00-10:00	10:45-10:15	10:30-10:30	10:50-10:50	11:10-10:50		
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Weighing Filter PTS High Volume								
Pre Pesado	g	0,00121	4,3588	4,3972	4,3437	4,3960	4,3469	4,3425
Post Pesado	g	0,00121	4,5624	4,4710	4,4064	4,4610	4,4218	4,3940
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,00121	0,2036	0,0738	0,0627	0,0650	0,0749	0,0515

Leyenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente.

INFORME DE ENSAYO N° 152708 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos		
Weighing filter PTS High Volume	ETL-150727 (Validado) EPA CFR 40, Part 50, Appendix B EPA COMPENDIUM METHOD I.O-3.1	Weighing filter PTS HIGH VOLUME. Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.

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 ****

INFORME DE ENSAYO N° 152586 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

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

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 3313-2015

Proyecto : Monitoreo San Antonio de Juprog

Procedencia : San Marcos, Huari, Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 11

Producto : Agua Superficial

Fecha de Recepción : 2015/09/03

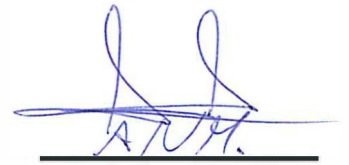
Fecha de Ensayo : 2015/09/03 al 2015/09/13

Fecha de Emisión : 2015/09/16

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 N° 152586 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152586-01	152586-02	152586-03	152586-04	152586-05	152586-06
Código de Cliente	LG-SH-01	LG-SH-02	Q-PC-01	Q-PC-02	SUP-01	LAG-02
Fecha de Muestreo	29/08/2015	01/09/2015	29/08/2015	29/08/2015	01/09/2015	31/08/2015
Hora de Muestreo (h)	16:25	15:30	13:00	14:50	14:50	13:50
Tipo de Producto	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados			
Metales Totales (CVAA - FIMS)						
Hg Mercurio	mg/L	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "²"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

Código de Laboratorio	152586-07	152586-08	152586-09	152586-10	152586-11
Código de Cliente	Q-PR-01	AD-Q-PR-01	UP-Q-PR-01	MA-PU-01	Q-PC-03
Fecha de Muestreo	30/08/2015	30/08/2015	30/08/2015	31/08/2015	29/08/2015
Hora de Muestreo (h)	10:50	11:30	13:00	12:50	14:10
Tipo de Producto	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados		
Metales Totales (CVAA - FIMS)					
Hg Mercurio	mg/L	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "²"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

INFORME DE ENSAYO N° 152586 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	:	Mercurio
Metales (CVAA - FIMS)		
Unidad	:	mg/L
Lim. de Cuant. del Método (L.C.M)	:	0,0001
Blanco de Método (Bk-M)		
Concentración del Bk-M	:	<0,0001
Muestra Control (MC)		
Conc. de la MC (Referencial)	:	0,0010
Recuperación de la MC	:	103,3
Criterio de Aceptación y Rechazo		
Blanco de Método (Bk-M)	:	<LCM
Muestra Control (MC)	:	85-115%

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "---" = No Analizado

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Metales (CVAA - FIMS)		
Mercurio	EPA Method 245.1 ; 1994	Determination of mercury in water by cold vapor atomic absorption spectrometry

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

APENDICE 4 - 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 ****

INFORME DE ENSAYO N° 152588 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

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

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 2936-2015

Proyecto : Monitoreo San Antonio de Juprog

Procedencia : San Marcos, Huari, Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 11


Producto : Agua Superficial

Fecha de Recepción : 2015/09/03

Fecha de Ensayo : 2015/09/03 al 2015/09/13

Fecha de Emisión : 2015/09/16

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 N° 152588 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152588-01	152588-02	152588-03	152588-04	152588-05	152588-06
Código de Cliente	LG-SH-01	LG-SH-02	Q-PC-01	Q-PC-02	JUP-01	LAG-02
Fecha de Muestreo	29/08/2015	01/09/2015	29/08/2015	29/08/2015	01/09/2015	31/08/2015
Hora de Muestreo (h)	16:25	15:30	13:00	14:50	14:50	13:50
Tipo de Producto	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Fisicoquimicos								
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	6	<6	<6	<6	<6	<6	11
Cianuro Total	mg/L	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cianuro WAD	mg/L	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfato	mg/L	1,0	7,0	9,3	38,5	42,5	8,2	<1,0

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "^z"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<=" Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica. "^y" = Límite de Detección de Método..

Código de Laboratorio	152586-07	152586-08	152586-09	152586-10	152586-11
Código de Cliente	Q-PR-01	AD-Q-PR-01	UP-Q-PR-01	MA-PU-01	Q-PC-03
Fecha de Muestreo	30/08/2015	30/08/2015	30/08/2015	31/08/2015	29/08/2015
Hora de Muestreo (h)	10:50	11:30	13:00	12:50	14:10
Tipo de Producto	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados				
Fisicoquimicos							
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	6	<6	<6	<6	<6	<6
Cianuro Total	mg/L	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cianuro WAD	mg/L	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfato	mg/L	1,0	216,6	163,0	19,1	5,1	42,4

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "^z"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<=" Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica. "^y" = Límite de Detección de Método..

INFORME DE ENSAYO N° 152588 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152588-01	152588-02	152588-03	152588-04	152588-05	152588-06
Código de Cliente	LG-SH-01	LG-SH-02	Q-PC-01	Q-PC-02	JUP-01	LAG-02
Fecha de Muestreo	29/08/2015	01/09/2015	29/08/2015	29/08/2015	01/09/2015	31/08/2015
Hora de Muestreo (h)	16:25	15:30	13:00	14:50	14:50	13:50
Tipo de Producto	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial

Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados						
Metales Totales (ICP)									
Ag Plata	mg/L	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Al Aluminio	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,010
As Arsénico	mg/L	0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,021	0,025
B Boro	mg/L	0,03	0,22	0,13	0,51	0,34	0,25	0,83	
Ba Bario	mg/L	0,0003	0,0212	0,0112	0,0096	0,0088	0,0199	0,0081	
Be Berilio	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Ca Calcio	mg/L	0,01	49,45	35,18	78,22	51,31	45,02	42,54	
Cd Cadmio	mg/L	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Ce Cerio	mg/L	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Co Cobalto	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cr Cromo	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Cu Cobre	mg/L	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0021	<0,0004	0,0045	
Fe Hierro	mg/L	0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0571	<0,0005	0,0091	0,8251	
K Potasio	mg/L	0,003	0,046	0,100	0,123	0,144	0,187	0,257	
Li Litio	mg/L	0,0002	<0,0002	0,0210	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Mg Magnesio	mg/L	0,003	2,152	2,368	4,989	5,159	2,863	0,938	
Mn Manganeso	mg/L	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Mo Molibdeno	mg/L	0,0005	0,0070	<0,0005	<0,0005	0,0117	0,0084	<0,0005	
Na Sodio	mg/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0684	<0,01	<0,01	
Ni Níquel	mg/L	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
P Fósforo	mg/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	
Pb Plomo	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sb Antimonio	mg/L	0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Se Selenio	mg/L	0,010	0,0317	<0,010	0,0407	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Si Silicio	mg/L	0,005	1,1678	0,5053	1,5677	1,1011	0,6183	6,06	
Sn Estaño	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0095	<0,002	<0,002	<0,002
Sr Estroncio	mg/L	0,0003	0,1245	0,1331	0,6749	0,5527	0,1267	0,0401	
Ti Titanio	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Tl Talio	mg/L	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
V Vanadio	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zn Zinc	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N° 152588 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152588-07	152588-08	152588-09	152588-10	152588-11
Código de Cliente	Q-PR-01	AD-Q-PR-01	UP-Q-PR-01	MA-PU-01	Q-PC-03
Fecha de Muestreo	30/08/2015	30/08/2015	30/08/2015	31/08/2015	29/08/2015
Hora de Muestreo (h)	10:50	11:30	13:00	12:50	14:10
Tipo de Producto	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial

Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados					
Metales Totales (ICP)								
Ag Plata	mg/L	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Al Aluminio	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	0,024	<0,001	<0,001	<0,001
As Arsénico	mg/L	0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
B Boro	mg/L	0,03	0,34	0,35	0,31	0,44	0,44	0,44
Ba Bario	mg/L	0,0003	0,0036	0,0063	0,0278	0,0160	0,0219	0,0219
Be Berilio	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Ca Calcio	mg/L	0,01	89,29	70,45	22,97	62,44	90,79	90,79
Cd Cadmio	mg/L	0,0004	<0,0004	0,0011	0,0010	0,0011	<0,0004	<0,0004
Ce Cerio	mg/L	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Co Cobalto	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cr Cromo	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Cu Cobre	mg/L	0,0004	0,0044	0,0132	<0,0004	0,0024	<0,0004	<0,0004
Fe Hierro	mg/L	0,0005	<0,0005	<0,0005	0,1242	0,0063	0,1138	0,1138
K Potasio	mg/L	0,003	0,295	0,026	0,073	0,081	0,115	0,115
Li Litio	mg/L	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Mg Magnesio	mg/L	0,003	4,709	3,922	2,252	4,720	5,977	5,977
Mn Manganeso	mg/L	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Mo Molibdeno	mg/L	0,0005	0,0431	0,0656	0,0092	0,0071	<0,0005	<0,0005
Na Sodio	mg/L	0,01	4,58	2,79	<0,01	<0,01	1,12	1,12
Ni Níquel	mg/L	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
P Fósforo	mg/L	0,01	<0,01	0,07	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pb Plomo	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sb Antimonio	mg/L	0,006	<0,006	0,023	0,018	0,032	0,040	0,040
Se Selenio	mg/L	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Si Silicio	mg/L	0,005	7,773	8,132	2,057	2,406	1,701	1,701
Sn Estaño	mg/L	0,002	0,009	<0,002	<0,002	<0,002	0,009	0,009
Sr Estroncio	mg/L	0,0003	0,1781	0,1357	0,1037	0,0421	1,3644	1,3644
Ti Titanio	mg/L	0,0003	<0,0003	0,0013	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Tl Talio	mg/L	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
V Vanadio	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zn Zinc	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "⁽²⁾" = Resolución cuantificable, "-" = No Analizado,

"<" = Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N° 152588 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Sólidos Totales Suspendidos	Cianuro Total	Cianuro WAD	Sulfato
Fisicoquímicos				
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Lim. de Cuant. del Método (L.C.M)	6	0,005	0,005	1,0
Blanco de Método (Bk-M)				
Concentración del Bk-M	<6	<0,005	<0,005	<1,0
Muestra Control (MC)				
Conc. de la MC (Referencial)	30	0,04	0,04	10,0
Recuperación de la MC	98,3	104,7	98,9	101,9
Muestra Fortificada (MF)				
Conc. de la MF (Referencial)	—	0,04	0,04	10,0
Código de Laboratorio de la MF	—	152558-02	152598-02	152588-08
Recuperación de la MF	—	102,5	101,9	98,7
Criterio de Aceptación y Rechazo				
Blanco de Método (Bk-M)	<LCM	<LCM	<LCM	<LCM
Muestra Control (MC)	90-110%	85-115%	85-115%	90-110%
Muestra Fortificada (MF)	—	85-115%	85-115%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "—" = No Analizado.

Tipo Ensayo	Plata	Aluminio	Arsénico	Boro	Bario	Berilio	Calcio	Cadmio
Metales (ICP)								
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,0002	0,001	0,008	0,03	0,0003	0,0003	0,01	0,0004
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,0002	<0,001	<0,008	<0,03	<0,0003	<0,0003	<0,01	<0,0004
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,100	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	94,2	97,5	92,6	110,3	90,8	100,7	102,0	98,3
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "—" = No Analizado.

INFORME DE ENSAYO N° 152588 CON VALOR OFICIAL

Tipo Ensayo	Cerio	Cobalto	Cromo	Cobre	Hierro	Potasio	Litio	Magnesio
Metales (ICP)								
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,0004	0,001	0,0003	0,0004	0,0005	0,003	0,0002	0,003
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,0004	<0,001	<0,0003	<0,0004	<0,0005	<0,003	<0,0002	<0,003
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800
Recuperación de la MC	102,7	102,1	98,1	94,3	101,3	95,8	90,6	95,0
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "—" = No Analizado.

Tipo Ensayo	Manganeso	Molibdeno	Sodio	Níquel	Fósforo	Plomo	Antimonio	Selenio
Metales (ICP)								
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,0004	0,0005	0,01	0,0005	0,01	0,001	0,006	0,010
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,0004	<0,0005	<0,01	<0,0005	<0,01	<0,001	<0,006	<0,010
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	98,7	102,2	92,4	95,7	96,5	94,4	92,1	98,4
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "—" = No Analizado.

Tipo Ensayo	Silicio	Estaño	Estroncio	Titanio	Talio	Vanadio	Zinc
Metales (ICP)							
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,005	0,002	0,0003	0,0003	0,02	0,0003	0,002
Blanco de Método (Bk-M)							
Concentración del Bk-M	<0,005	<0,002	<0,0003	<0,0003	<0,02	<0,0003	<0,002
Muestra Control (MC)							
Conc. de la MC (Referencial)	4,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	97,7	101,5	88,9	95,8	102,3	98,1	96,0
Criterio de Aceptación y Rechazo							
Blanco de Método (Bk-M)	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "—" = No Analizado.

INFORME DE ENSAYO N° 152588 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos		
Sólidos Totales Suspendidos	SM 2540 D	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C
Cianuro Total	SM 4500CN-C,E/EPA 335.4	Total Cyanide after Distillation - Colorimetric Method
Cianuro Wad	SM 4500 CN-I,E/EPA 335.4	Weak Acid Dissociable Cyanide - Colorimetric Method
Sulfato	SM 4500 - SO4- E	Turbidimetric Method
Metales (ICP)		
Metales	EPA Method 200.7 Rev. 4.4., 1994	Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

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

APENDICE 4 - 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 ****

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/02135	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		Cod Cliente:	106327
Descripción:	TDR N°2935	Contrato:	PE15-0028-AMB	Cliente tercero

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

10/9/15



 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-15/02135

MUESTRAS

Nº de Referencia: Descripción:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
S-15/29510 TDR N° 2935 / S-Q-PC-01 Hora de Muestreo: 13:10 H.	S-0157-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-Q-PC-01	3/9/15 29/8/15	4/9/15 9/9/15
S-15/29511 TDR N° 2935 / S-Q-PC-03 Hora de Muestreo: 14:20 H.	S-0157-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-Q-PC-03	3/9/15 29/8/15	4/9/15 9/9/15
S-15/29512 TDR N° 2935 / S-LG-SH-01 Hora de Muestreo: 16:40H.	S-0157-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-LG-SH-01	3/9/15 29/8/15	4/9/15 9/9/15
S-15/29513 TDR N° 2935 / S-LAG-02 Hora de Muestreo: 14:00 H.	S-0157-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-LAG-02	3/9/15 31/8/15	4/9/15 9/9/15
S-15/29515 TDR N° 2935 / S-Q-PR-01 Hora de Muestreo: 11:20 H.	S-0157-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-Q-PR-01	3/9/15 30/8/15	4/9/15 9/9/15
S-15/29519 TDR N° 2935 / S-AD-Q-PR-01 Hora de Muestreo: 12:00 H.	S-0157-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-AD-Q-PR-01	3/9/15 30/8/15	4/9/15 9/9/15
S-15/29521 TDR N° 2935 / S-UP-Q-PR-01 Hora de Muestreo: 12:50 H.	S-0157-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-UP-Q-PR-01	3/9/15 30/8/15	4/9/15 9/9/15

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 +/-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-15/02135

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/29510	S-15/29511	S-15/29512	S-15/29513	S-15/29515	Unidades	CMA
	S-Q-PC-01	S-Q-PC-03	S-LG-SH-01	S-LAG-02	S-Q-PR-01		

Metales Totales

* Aluminio Total	3725	12492	660	4516	5865	mg/kg MS
Antimonio Total	1,5360	0,3738	1,0622	1,2800	10,5	mg/kg MS
Arsénico Total	50,5	22,2	6,7	75,2	137	mg/kg MS
Bario Total	54,3	50,9	53,3	136	161	mg/kg MS
Berilio Total	0,318	0,869	0,036	0,337	0,633	mg/kg MS
* Bismuto Total	2,7205	1,0328	0,9533	1,8770	8,9687	mg/kg MS
Boro Total	25,5	10,8	4,67	9,17	11,5	mg/kg MS
Cadmio Total	0,7275	0,4383	0,3027	1,2194	21,2	mg/kg MS
Calcio Total	48480	74968	>100000	75006	>100000	mg/kg MS
Cerio Total	7,6766	25,0	1,6186	7,3752	14,0	mg/kg MS
Cobalto Total	1,829	3,428	0,355	1,355	76,5	mg/kg MS
Cobre Total	139	56,9	73,5	112	2011	mg/kg MS
Cromo Total	5,5	8,8	1,3	3,5	3,1	mg/kg MS
Estaño Total	0,46	0,42	0,17	0,27	0,91	mg/kg MS
Estroncio Total	437	456	275	76,2	532	mg/kg MS
* Fósforo Total	1052	1054	399	1600	614	mg/kg MS
Hierro Total	39969	23622	1656	12982	11460	mg/kg MS
Litio Total	4,33	17,3	0,85	2,82	6,21	mg/kg MS
Magnesio Total	1232	2037	676	802	5323	mg/kg MS
* Manganeso Total	238	246	75,4	829	>10000	mg/kg MS
Mercurio Total	1,85	0,22	0,84	0,30	0,23	mg/kg MS
Molibdeno Total	6,845	3,873	1,424	3,645	131	mg/kg MS
Niquel Total	7,20	8,56	2,45	4,29	25,8	mg/kg MS
Plata Total	0,505	0,181	0,261	0,409	1,845	mg/kg MS
Plomo Total	62,0	25,5	31,0	68,5	154	mg/kg MS
* Potasio Total	392	763	217	488	541	mg/kg MS
Selenio Total	3,231	3,560	0,819	1,190	2,278	mg/kg MS
Sodio Total	223	160	158	182	310	mg/kg MS
Talio Total	0,1648	0,1520	0,0501	0,0811	5,8247	mg/kg MS
Titanio Total	17,4	8,03	6,30	20,0	76,7	mg/kg MS
Torio Total	0,9746	1,5123	0,1208	0,4491	0,8365	mg/kg MS
Uranio Total	0,5366	0,5108	0,1695	0,8831	0,7410	mg/kg MS
Vanadio Total	13,3	23,8	2,6	5,7	10,8	mg/kg MS
Wolframio Total	0,9797	0,3604	0,2670	1,1519	213	mg/kg MS
Zinc Total	203	104	98,6	247	3666	mg/kg MS

Parámetro	S-15/29519	S-15/29521	Unidades	CMA
	S-AD-Q-PR-01	S-UP-Q-PR-01		

Metales Totales

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02135

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/29519	S-15/29521	Unidades	CMA
	S-AD-Q-PR-01	S-UP-Q-PR-01		

Metales Totales

* Aluminio Total	5309	3328	mg/kg MS
Antimonio Total	8,0707	0,4303	mg/kg MS
Arsénico Total	84,1	12,1	mg/kg MS
Bario Total	132	55,1	mg/kg MS
Berilio Total	0,452	0,496	mg/kg MS
* Bismuto Total	5,8161	0,2408	mg/kg MS
Boro Total	3,89	0,82	mg/kg MS
Cadmio Total	7,8967	1,0100	mg/kg MS
Calcio Total	>100000	11199	mg/kg MS
Cerio Total	9,6544	4,2998	mg/kg MS
Cobalto Total	25,5	8,652	mg/kg MS
Cobre Total	809	24,2	mg/kg MS
Cromo Total	2,7	2,3	mg/kg MS
Estaño Total	0,43	0,14	mg/kg MS
Estroncio Total	572	23,3	mg/kg MS
* Fósforo Total	747	591	mg/kg MS
Hierro Total	9408	14133	mg/kg MS
Litio Total	5,63	3,81	mg/kg MS
Magnesio Total	5482	509	mg/kg MS
* Manganeso Total	>10000	505	mg/kg MS
Mercurio Total	0,18	0,14	mg/kg MS
Molibdeno Total	31,8	0,452	mg/kg MS
Niquel Total	13,0	11,7	mg/kg MS
Plata Total	1,464	0,281	mg/kg MS
Plomo Total	119	60,4	mg/kg MS
* Potasio Total	447	345	mg/kg MS
Selenio Total	1,208	0,969	mg/kg MS
Sodio Total	280	126	mg/kg MS
Talio Total	2,0769	0,2118	mg/kg MS
Titanio Total	37,2	13,6	mg/kg MS
Torio Total	0,6518	0,2376	mg/kg MS
Uranio Total	0,6208	0,1693	mg/kg MS
Vanadio Total	8,5	7,7	mg/kg MS
Wolframio Total	125	0,2746	mg/kg MS
Zinc Total	1375	250	mg/kg MS

Resultado de Calcio en el punto S-LG-SH-01 es 295352 mg/kg MS , en el punto S-Q-PR-01 es 179006 mg/kg MS y en el punto S-AD-Q-PR-01 es 212242 mg/kg MS.
 Resultado de Manganeso en el punto S-Q-PR-01 es 30277 mg/kg MS y en el punto S-AD-Q-PR-01 es 12720 mg/kg MS.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02135

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 - 1000 mg/kg MS	
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±20%	0,03 - 2000 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 - 50000 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 - 50 mg/kg MS	
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±14%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Niquel 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 - 1500 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	

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

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio:	SAA-15/02136	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	Cod Cliente:	106327
Descripción:	TDR N°2935	Contrato:	PE15-0028-AMB
		Cliente tercero	

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

24/9/15



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-15/02136

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
MN-15/10479		MI-0187-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-Q-PC-01			S-Q-PC-01	29/8/15	22/9/15
Hora de Muestreo: 13:10 H.					
MN-15/10480		MI-0187-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-Q-PC-03			S-Q-PC-03	29/8/15	22/9/15
Hora de Muestreo: 14:20 H.					
MN-15/10481		MI-0187-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-LG-SH-01			S-LG-SH-01	29/8/15	22/9/15
Hora de Muestreo: 16:40 H.					
MN-15/10482		MI-0187-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-LAG-02			S-LAG-02	31/8/15	22/9/15
Hora de Muestreo: 14:00 H.					
MN-15/10483		MI-0187-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-Q-PR-01			S-Q-PR-01	30/8/15	22/9/15
Hora de Muestreo: 11:20 H.					
MN-15/10484		MI-0187-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-AD-Q-PR-01			S-AD-Q-PR-01	30/8/15	22/9/15
Hora de Muestreo: 12:00 H.					
MN-15/10485		MI-0187-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-UP-Q-PR-01			S-UP-Q-PR-01	30/8/15	22/9/15
Hora de Muestreo: 12:50 H.					

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 +/-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-15/02136

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	MN-15/10479	MN-15/10480	MN-15/10481	MN-15/10482	MN-15/10483	Unidades	CMA
	S-Q-PC-01	S-Q-PC-03	S-LG-SH-01	S-LAG-02	S-Q-PR-01		

Geoquímica Ambiental

Sulfato Total	6500	2400	< 1000	3700	< 1000	mg/kg
---------------	------	------	--------	------	--------	-------

Parámetro	MN-15/10484	MN-15/10485	Unidades	CMA
	S-AD-Q-PR-01	S-UP-Q-PR-01		

Geoquímica Ambiental

Sulfato Total	< 1000	< 1000	mg/kg
---------------	--------	--------	-------



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02136

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Geoquímica Ambiental					
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental	-	1000 - 300000 mg/kg	

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

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SUELOS	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/02137	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		Cod Cliente:	106327
Descripción:	TDR N°2935	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente tercero		

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

10/9/15



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-15/02137

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
S-15/29542		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-01			S-01	29/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 17:00 H.					
S-15/29543		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-02			S-02	1/9/15	9/9/15
de Muestreo: 13:20 H.					
S-15/29544		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-03			S-03	29/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 13:30 H.					
S-15/29545		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-04			S-04	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 14:20 H.					
S-15/29546		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-05			S-05	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 16:35 H.					
S-15/29547		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-07			S-07	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 15:30 H.					
S-15/29548		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-07A			S-07A	1/9/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 12:00 H.					
S-15/29549		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-08			S-08	29/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 14:00 H.					
S-15/29550		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-09			S-09	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 12:20 H.					
S-15/29551		S-0218-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 2935 / S-10			S-10	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 13:00 H.					

Nota: L.C.: Limite 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-15/02137

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/29542	S-15/29543	S-15/29544	S-15/29545	S-15/29546	Unidades	CMA
	S-01	S-02	S-03	S-04	S-05		

Características Básicas

Humedad	22,6	21,0	85,7	33,5	14,6	%
---------	------	------	------	------	------	---

Metales Totales

* Aluminio Total	9359	9428	749	18399	7201	mg/kg MS
Antimonio Total	0,2141	0,3079	0,2842	1,6794	0,5538	mg/kg MS
Arsénico Total	55,5	10,9	15,4	55,9	17,0	mg/kg MS
Bario Total	39,0	92,1	21,6	52,1	89,1	mg/kg MS
Berilio Total	0,616	0,661	0,044	0,879	0,409	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,4455	0,5799	0,2003	1,5613	1,2652	mg/kg MS
Boro Total	2,96	< 0,18	2,97	3,18	4,40	mg/kg MS
Cadmio Total	0,5179	3,1721	0,1379	1,1963	0,6371	mg/kg MS
Calcio Total	3786	16303	12324	7427	6912	mg/kg MS
Cerio Total	18,3	18,8	0,8734	28,3	5,9337	mg/kg MS
Cobalto Total	3,517	2,626	0,441	12,4	4,116	mg/kg MS
Cobre Total	17,5	29,5	10,3	63,9	62,2	mg/kg MS
Cromo Total	6,1	13,2	0,7	28,9	4,8	mg/kg MS
Estaño Total	0,28	0,29	0,07	1,23	0,75	mg/kg MS
Estroncio Total	10,7	52,0	126	19,2	26,1	mg/kg MS
* Fósforo Total	2170	5549	544	2867	3467	mg/kg MS
Hierro Total	15576	11839	18892	37409	14450	mg/kg MS
Litio Total	5,84	5,01	0,52	17,9	3,73	mg/kg MS
Magnesio Total	557	652	334	2414	652	mg/kg MS
* Manganeso Total	960	468	86,5	4031	1080	mg/kg MS
Mercurio Total	0,14	0,14	0,08	0,71	0,30	mg/kg MS
Molibdeno Total	3,661	3,385	0,607	3,473	3,885	mg/kg MS
Niquel Total	7,96	20,8	1,81	20,5	5,80	mg/kg MS
Plata Total	0,097	0,149	0,070	0,382	0,312	mg/kg MS
Plomo Total	35,4	24,0	7,911	45,9	71,8	mg/kg MS
* Potasio Total	918	646	144	1294	1519	mg/kg MS
Selenio Total	0,903	2,143	0,615	2,044	0,817	mg/kg MS
Sodio Total	124	147	164	129	121	mg/kg MS
Talio Total	1,1032	0,1829	< 0,0002	0,8120	0,0538	mg/kg MS
Titanio Total	13,8	20,2	8,37	15,9	13,8	mg/kg MS
Torio Total	0,5679	0,8625	0,1057	0,3744	0,3808	mg/kg MS
Uranio Total	0,8770	4,3401	0,3828	0,6934	0,4243	mg/kg MS
Vanadio Total	24,8	22,2	1,6	32,7	12,1	mg/kg MS
Wolframio Total	0,2719	0,2469	0,0583	1,6902	0,5521	mg/kg MS
Zinc Total	95,3	204	24,1	185	141	mg/kg MS

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cromo Hexavalente	1,8	2,5	< 0,1	3,8	0,4	mg/kg MS
-------------------	-----	-----	-------	-----	-----	----------

INFORME DE ENSAYO
Estudio SAA-15/02137

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/29547	S-15/29548	S-15/29549	S-15/29550	S-15/29551	Unidades	CMA
	S-07	S-07A	S-08	S-09	S-10		

Características Básicas

Humedad	14,7	7,66	71,8	19,9	13,5	%
---------	------	------	------	------	------	---

Metales Totales

* Aluminio Total	10402	13311	18608	10309	37901	mg/kg MS
Antimonio Total	0,4948	0,3118	0,1249	1,5222	3,2777	mg/kg MS
Arsénico Total	10,6	13,3	15,7	85,2	77,3	mg/kg MS
Bario Total	210	31,6	73,0	89,4	59,8	mg/kg MS
Berilio Total	0,734	0,607	1,094	0,900	1,312	mg/kg MS
* Bismuto Total	3,7990	6,0100	0,2775	1,6934	3,3880	mg/kg MS
Boro Total	0,62	< 0,18	6,04	4,15	13,5	mg/kg MS
Cadmio Total	2,1416	0,3338	0,3302	1,4282	1,9800	mg/kg MS
Calcio Total	6757	4057	16017	8779	53327	mg/kg MS
Cerio Total	10,5	7,1756	25,7	22,8	49,8	mg/kg MS
Cobalto Total	6,203	5,512	2,432	3,885	5,349	mg/kg MS
Cobre Total	125	108	7,78	55,9	165	mg/kg MS
Cromo Total	6,2	7,1	10,4	8,9	19,4	mg/kg MS
Estaño Total	0,85	0,85	0,72	1,21	0,63	mg/kg MS
Estroncio Total	21,8	12,1	155	19,7	80,2	mg/kg MS
* Fósforo Total	4175	1898	1073	1968	2565	mg/kg MS
Hierro Total	17633	21736	11045	13712	20431	mg/kg MS
Litio Total	4,62	5,32	19,5	7,76	35,9	mg/kg MS
Magnesio Total	906	723	2658	1545	12464	mg/kg MS
* Manganeso Total	3342	528	210	1378	1207	mg/kg MS
Mercurio Total	0,23	0,27	0,15	0,14	0,26	mg/kg MS
Molibdeno Total	7,734	3,834	0,575	2,439	4,073	mg/kg MS
Níquel Total	9,25	6,55	9,35	8,32	15,5	mg/kg MS
Plata Total	0,453	0,493	0,107	0,406	1,949	mg/kg MS
Plomo Total	149	118	13,1	81,4	401	mg/kg MS
* Potasio Total	1606	1285	719	908	1346	mg/kg MS
Selenio Total	1,147	1,170	2,993	1,524	1,895	mg/kg MS
Sodio Total	136	107	168	88,0	180	mg/kg MS
Talio Total	0,1636	0,0408	0,3450	14,0	1,2095	mg/kg MS
Titanio Total	23,8	25,2	5,19	36,7	212	mg/kg MS
Torio Total	0,2261	0,1036	1,6965	0,4188	1,2849	mg/kg MS
Uranio Total	0,6718	0,5160	0,9124	1,0591	1,3336	mg/kg MS
Vanadio Total	17,4	22,8	21,6	18,4	26,1	mg/kg MS
Wolframio Total	2,6364	2,1466	0,1062	3,2715	2,4509	mg/kg MS
Zinc Total	347	166	61,0	230	596	mg/kg MS

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cromo Hexavalente	1,2	0,9	1,5	2,9	0,2	mg/kg MS
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	----------

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02137

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Características Básicas					
Humedad	PE-980	Gravimetría	±6%	0,1 - 50 %	
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 - 1000 mg/kg MS	
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±20%	0,03 - 2000 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 - 10 mg/kg MS	
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±14%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Niquel 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 - 1500 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:	SUELOS	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/02139	PNT Muestreo	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		Cod Cliente: 106327
Descripción	TDR N° 3312	Contrato:	PE15-0028-AMB
		Cliente tercero	

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

10/9/15



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-15/02139

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
S-15/29552		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-01			S-01	29/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 17:00 H.					
S-15/29553		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-02			S-02	1/9/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 13:10 H.					
S-15/29554		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-03			S-03	29/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 13:30 H.					
S-15/29555		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-04			S-04	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 14:20 H.					
S-15/29556		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-05			S-05	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 16:35 H.					
S-15/29557		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-07			S-07	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 15:30 H.					
S-15/29558		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-07A			S-07A	1/9/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 12:00 H.					
S-15/29559		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-08			S-08	29/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 14:00 H.					
S-15/29560		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-09			S-09	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 12:20 H.					
S-15/29561		S-1101-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	3/9/15	4/9/15
TDR N° 3312 / S-10			S-10	31/8/15	9/9/15
Hora de Muestreo: 13:00 H.					

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-15/02139

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/29552	S-15/29553	S-15/29554	S-15/29555	S-15/29556	Unidades	CMA
	S-01	S-02	S-03	S-04	S-05		
* Arcilla	20,0	20,0	5,00	15,0	15,0	%	
* Arena	40,0	35,0	75,0	30,0	50,0	%	
* Limo	40,0	45,0	20,0	55,0	35,0	%	

Propiedades Físicas - Granulometría

* Granulometría Franca Franca Franco-Arenosa Franco-Limosa Franca

Propiedades Químicas

* Materia Orgánica Total 25,9 37,0 86,9 33,7 35,2 %

Parámetro	S-15/29557	S-15/29558	S-15/29559	S-15/29560	S-15/29561	Unidades	CMA
	S-07	S-07A	S-08	S-09	S-10		
* Arcilla	15,0	20,0	10,0	20,0	15,0	%	
* Arena	30,0	30,0	50,0	35,0	30,0	%	
* Limo	55,0	50,0	40,0	45,0	55,0	%	

Propiedades Físicas - Granulometría

* Granulometría Franco-Limosa Franco-Limosa Franca Franca Franco-Limosa

Propiedades Químicas

* Materia Orgánica Total 21,4 13,1 54,3 27,1 32,2 %

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02139

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
* Arcilla	PEC-018	Densitometría	-	0 - 100 %	
* Arena	PEC-018	Densitometría	-	0 - 100 %	
* Limo	PEC-018	Densitometría	-	0 - 100 %	
Propiedades Físicas - Granulometría					
* Granulometría	PEC-018	Densitometría	-	0 - 100	
Propiedades Químicas					
* Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría	-	0,01 - 100 %	

(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-15/02141	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		Cod Cliente:	106327
Descripción	TDR N° 3312	Contrato:	PE14-0085-AMM	Cliente tercero

Legislación

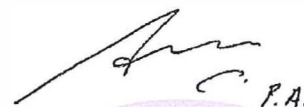
EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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

8/9/15



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-15/02141

MUESTRAS

N° de Referencia: Descripción:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
MN-15/10486 TDR N° 3312 / S-01 Hora de Muestreo: 17:00 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-01	3/9/15 29/8/15	4/9/15 8/9/15
MN-15/10487 TDR N° 3312 / S-02 Hora de Muestreo: 13:10 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-02	3/9/15 1/9/15	4/9/15 8/9/15
MN-15/10488 TDR N° 3312 / S-03 Hora de Muestreo: 13:30 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-03	3/9/15 29/8/15	4/9/15 8/9/15
MN-15/10489 TDR N° 3312 / S-04 Hora de Muestreo: 14:20 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-04	3/9/15 31/8/15	4/9/15 8/9/15
MN-15/10490 TDR N° 3312 / S-05 Hora de Muestreo: 16:35 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-05	3/9/15 31/8/15	4/9/15 8/9/15
MN-15/10491 TDR N° 3312 / S-07 Hora de Muestreo: 15:30 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-07	3/9/15 31/8/15	4/9/15 8/9/15
MN-15/10492 TDR N° 3312 / S-07A Hora de Muestreo: 12:00 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-07A	3/9/15 1/9/15	4/9/15 8/9/15
MN-15/10493 TDR N° 3312 / S-08 Hora de Muestreo: 14:00 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-08	3/9/15 29/8/15	4/9/15 8/9/15
MN-15/10494 TDR N° 3312 / S-09 Hora de Muestreo: 12:20 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-09	3/9/15 31/8/15	4/9/15 8/9/15
MN-15/10495 TDR N° 3312 / S-10 Hora de Muestreo: 13:00 H.		GEO-3014-PE	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH S-10	3/9/15 31/8/15	4/9/15 8/9/15

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 +/-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-15/02141

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	MN-15/10486 S-01	MN-15/10487 S-02	MN-15/10488 S-03	MN-15/10489 S-04	MN-15/10490 S-05	Unidades	CMA
-----------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------	-----

Geoquímica Ambiental

pH Pasta	5,20	5,78	5,69	5,47	6,00		
----------	------	------	------	------	------	--	--

Parámetro	MN-15/10491 S-07	MN-15/10492 S-07A	MN-15/10493 S-08	MN-15/10494 S-09	MN-15/10495 S-10	Unidades	CMA
-----------	---------------------	----------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------	-----

Geoquímica Ambiental

pH Pasta	6,07	6,09	6,68	6,11	7,52		
----------	------	------	------	------	------	--	--



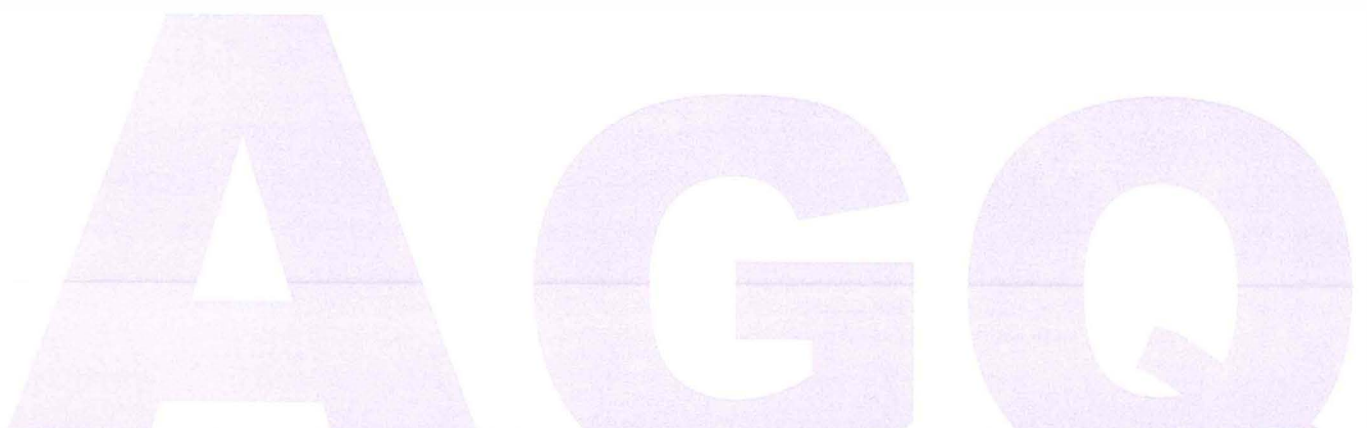
INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02141

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Geoquímica Ambiental					
* pH Pasta	PE-4416	Electrometría	±1%	2 - 9	

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





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 Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N° 6
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



Calle Mariano de los Santos 192,
Urb. Corpac. San Isidro - Lima
Tel.: 200-4700
informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9311 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	10/jun/15
Certificado Calibración:	21.11675. 08.06.15	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing. Alan Simon Zacarias.

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.111\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2962, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

Aprobado por:


Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP S.A.C.


Ing. Alexander Céspedes
ENVIROEQUIP S.A.C.

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9311 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	24.80
Temperatura	297.80
Presion Actual (Pa)	752.80
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.187
Qstd	1.177

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

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

Error Final -5.06%

Legenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

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

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
10/06/2015



ENVIROEQUIP S.A.C.

Calle Mariano de los Santos 192,
 Urb. Corpac, San Isidro - Lima
 Telf.: 200-4700
 informes@enviroequip.pe
 www.enviroequip.pe

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	10/jun./15	m_a	1.02256	T_a	297.80
OPERADOR	Ing. Alan Simon Zacarias.	b_a	-0.01339	P_a	752.80
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.63301	T_{std}	298.18
S/N	2962	b_{std}	-0.0213	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9311 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) (1/m) $\sqrt{(H_2O)(T_a/P_a)-b}$	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	Q_a Look flow rate	%Diff (Look up- Q_a)*100/ Q_a
3.70	1.196	9.9	18.490	0.975	1.198	0.104
3.62	1.184	14.1	26.334	0.965	1.185	0.076
3.58	1.177	16.2	30.256	0.960	1.178	0.075
3.46	1.158	22.8	42.582	0.943	1.156	0.153
3.39	1.145	27	50.426	0.933	1.143	0.147
Promedio						0.111

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=Po/Pa$
0.069	0.975
0.069	0.965
0.068	0.960
0.067	0.943
0.066	0.933

Por Correlacion	
r	0.9999
m	13.358
b	0.0481

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[(1-Pf/Pa)-b]^2\sqrt{(T_a)}/m$
16	29.890	1.178

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

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

PASOS A SEGUIR

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

NOMENCLATURA

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

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

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

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

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

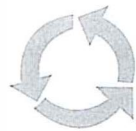
Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

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

Pf: Diferencia de presión en mmHg

Po/Pa: Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenesdel flujo del calibrador



09-0014

ENVIROEQUIP S.A.C.

Calle Mariano de los Santos 192,
Urb. Corpac, San Isidro - Lima
Telf.: 200-4700
informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9328 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	10/jun/15
Certificado Calibración:	18.11675. 08.06.15	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing. Alan Simon Zacarias.

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.329\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN**TRAZABILIDAD**

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2962, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Aprobado por:

Ing. Alexander Cespedes
ENVIROEQUIP S.A.C.

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9328 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	24.90
Temperatura	297.90
Presion Actual (Pa)	751.20
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.189
Qstd	1.175

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

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

Error Final -5.20%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

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

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
10/06/2015



ENVIROEQUIP S.A.C.

Calle Mariano de los Santos 192,
Urb. Corpaq, San Isidro - Lima
Telf.: 200-4700
Informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	10/jun./15	m_a	1.02256	T_a	297.90
OPERADOR	Ing. Alan Simon Zacarias.	b_a	-0.01339	P_a	751.20
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.63301	T_{std}	298.18
S/N	2962	b_{std}	-0.0213	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9328 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) (1/m) $\sqrt{((H_2O)(T_a/P_a)-b)}$	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	Q_a Look flow rate	%Diff (Look up- Q_a)*100/ Q_a
3.74	1.204	10	18.676	0.975	1.199	0.440
3.66	1.191	14.1	26.334	0.965	1.186	0.478
3.54	1.172	16.2	30.256	0.960	1.180	0.637
3.46	1.159	22.7	42.396	0.944	1.159	0.050
3.39	1.146	26.7	49.866	0.934	1.146	0.042
Promedio						0.329

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.069	0.975
0.069	0.965
0.068	0.960
0.067	0.944
0.066	0.934

Por Correlacion	
r	0.9999
m	13.524
b	0.0357

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[(1-P_f/P_a)-b]\sqrt{(T_a)}/m$
16	29.890	1.180

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

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

PASOS A SEGUIR

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

NOMENCLATURA

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

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

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

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

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

Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

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

Pf: Diferencia de presión en mmHg

P_o/P_a : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenesdel flujo del calibrador

09 - 00 19



Calle Mariano de los Santos 192,
Urb. Corpac, San Isidro - Lima
Telf.: 200-4700
informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9320X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557PM10-1	Día de Calibración:	09/jun/15
Certificado Calibración:	7. 11675 . 090615	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing.Edward De La Cruz

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.653\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo G28A, con numero de serie 2940, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

Aprobado por:


Ing. Edward De La Cruz
ENVIROEQUIP S.A.C.


Ing. Alexander Cespedes Z.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9320X
Modelo de Venturi	G10557PM10-1
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	25.00
Temperatura	298.00
Presion Actual (Pa)	750.20
Dif. Manometro [in/H2O]	16.00
Diferencial [mmHg]	29.89
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.960
Qa	1.185
Qstd	1.169

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

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

Error Final -4.82%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

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

Ing.Edward De La Cruz
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
9-jun-2015



ENVIROEQUIP S.A.C.

Calle Mariano de los Santos 192,
 Urb. Corpac, San Isidro - Lima
 Telf.: 200-4700
 informes@enviroequip.pe
 www.enviroequip.pe

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	9/jun/15	m_a	1.01129	T_a	298.00
OPERADOR	Ing. Edward De La Cruz	b_a	0.00429	P_a	750.20
MODEL CAL	G28A	m_{std}	1.615	T_{std}	298.18
S/N	2940	b_{std}	0.00685	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557PM10-1	S/N	P9320X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) $(1/m)\sqrt{(H_2O)(T_a/P_a)-b}$	(inH2O) Muestreador	P_f (mmHg) $25.4(\text{inH}_2\text{O}/13.6)$	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	Q_a Look flow rate	%Diff $(\text{Look up}-Q_a)*100/Q_a$
3.70	1.195	11.5	21.478	0.971	1.199	0.320
3.66	1.188	12.9	24.093	0.968	1.195	0.565
3.50	1.162	17.4	32.497	0.957	1.181	1.561
3.50	1.162	21.3	39.781	0.947	1.168	0.442
3.43	1.149	25.9	48.372	0.936	1.154	0.376
Promedio						0.653

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.069	0.971
0.069	0.968
0.068	0.957
0.068	0.947
0.067	0.936

Por Correlacion	
r	0.9998
m	13.569
b	0.0290

Diff H2O	P_f (mmHg)	$Q_{ac} = \frac{[(1-P_f/P_a)-b]\sqrt{(T_a)}}{m}$
15	28.022	1.188

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

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

PASOS A SEGUIR

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

NOMENCLATURA

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

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

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

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

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

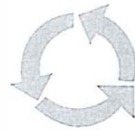
Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

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

P_f : Diferencia de presión en mmHg

P_o/P_a : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenes del flujo del calibrador



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9310 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	08/jun/15
Certificado Calibración:	11.11675. 08.06.15	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing. Alan Simon Zacarias.

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.256\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2940, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:


Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Aprobado por:


Ing. Alexander Cespedes
ENVIROEQUIP S.A.C.

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9310 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	25.00
Temperatura	298.00
Presion Actual (Pa)	740.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.966
Qa	1.187
Qstd	1.155

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

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

Error Final **-5.00%**

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

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

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
08/06/2015

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	8/jun./15	m_a	1.01129	T_a	298.00
OPERADOR	Ing. Alan Simon Zacarias.	b_a	0.00429	P_a	740.00
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.615	T_{std}	298.18
S/N	2940	b_{std}	0.00685	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9310 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) (1/m) $\sqrt{((H2O)(T_a/P_a)-b)}$	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	Q_a Look flow rate	%Diff (Look up- Q_a)*100/ Q_a
3.70	1.203	10.3	19.237	0.974	1.197	0.492
3.62	1.190	14	26.147	0.965	1.185	0.420
3.54	1.177	16.5	30.816	0.958	1.176	0.081
3.46	1.164	21.4	39.968	0.946	1.161	0.280
3.39	1.150	24.5	45.757	0.938	1.151	0.008
Promedio						0.256

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=Po/Pa$
0.069	0.974
0.069	0.965
0.068	0.958
0.067	0.946
0.067	0.938

Por Correlacion	
r	0.9999
m	13.288
b	0.0527

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[((1-Pf/Pa)-b)^2/(T_a)]/m$
16	29.890	1.178

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

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

PASOS A SEGUIR

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

NOMENCLATURA

m_a : Pendiente de la relación de calibración del orificio del Q_{actual} . (Hoja del calibrador)
 b_a : intersección de la relación de calibración del orificio del Q_{actual}
 T_a : Temperatura ambiental °K ($K^\circ=273+^\circ C$)
 P_a : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

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

Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

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

Pf: Diferencia de presión en mmHg

Po/Pa: Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenes del flujo del calibrador



Calle Mariano de los Santos 192,
Urb. Corpac, San Isidro - Lima
Telf.: 200-4700
informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9323 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	08/jun/15
Certificado Calibración:	13.11675. 08.06.15	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing. Alan Simon Zacarias.

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.198\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

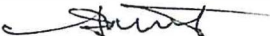
TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2940, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:


Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Aprobado por:


Ing. Alexander Cespedes
ENVIROEQUIP S.A.C.

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9323 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	25.50
Temperatura	298.50
Presion Actual (Pa)	740.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.966
Qa	1.191
Qstd	1.158

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

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

Error Final -5.40%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

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

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
08/06/2015

Calle Mariano de los Santos 192,
 Urb. Corpac, San Isidro - Lima
 Telf.: 200-4700
 informes@enviroequip.pe
 www.enviroequip.pe



ENVIROEQUIP S.A.C.

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	8/jun./15	m_a	1.01129	T_a	298.50
OPERADOR	Ing. Alan Simon Zacarias.	b_a	0.00429	P_a	740.00
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.615	T_{std}	298.18
S/N	2940	b_{std}	0.00685	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9323 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) $(1/m)\sqrt{(H_2O)(T_a/P_a)-b}$	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	Q_a Look flow rate	%Diff $(\text{Look up}-Q_a)*100/Q_a$
3.70	1.204	10.1	18.863	0.975	1.202	0.139
3.62	1.191	13.9	25.960	0.965	1.189	0.147
3.54	1.178	16.2	30.256	0.959	1.182	0.345
3.46	1.165	20.9	39.034	0.947	1.166	0.109
3.39	1.151	24.5	45.757	0.938	1.154	0.250
Promedio						0.198

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.070	0.975
0.069	0.965
0.068	0.959
0.067	0.947
0.067	0.938

Por Correlacion	
r	1.0000
m	13.082
b	0.0643

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[\{(1-P_f/P_a)-b\}*\sqrt{(T_a)}]/m$
16	29.890	1.182

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

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

PASOS A SEGUIR

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

NOMENCLATURA

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

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

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

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

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

Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

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

Pf: Diferencia de presión en mmHg

P_o/P_a : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenes del flujo del calibrador

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)	:	119,40	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 Quiróz

Certificado de Calibración

LF-0342015

1 Cliente : Green Group PE SAC
2 Dirección : Av. Aviación 4210 - Surquillo - Lima

3 Datos del Equipo

.Equipo de Medición : Muestreador de Partículas PTS .N° de serie del equipo : P5273
.Marca : Thermo .Flujo : 1,1 - 1,7 m³/min
.Modelo : Volumétrico .Motor : 1 HP / 220V
.Identificación : GGP-A-53 .Condición : usado

4 Lugar de Calibración : Laboratorio de flujo de Aire

5 Fecha de Calibración : 2015-02-10

6 Método de Calibración

La verificación fue realizada de acuerdo al EPA 40 CFR part 50 Appendix B

7 Condiciones Ambientales

Temperatura 24-25 °C

Humedad Relativa 62 - 63%

Presión Absoluta 997 mbar

8 Patrones de Referencia

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

9 Resultados

Ta (°K) :	298	Presión (in hg) :	29.77	Slope :	0.94384
Ta (°C) :	24.80	Pa (mmHg)	756.1	Int :	0.01944

Corrida	Orificio	Qa	Muestreador	Pf	Po/Pa	Look Up	% de
Número	"H2O	m ³ /min	"H2O	mm Hg	Po/Pa	m ³ /min	Diferencia
1	3.10	1.150	10.10	18.849	0.975	1.170	1.74%
2	3.10	1.150	12.13	22.638	0.970	1.164	1.22%
3	3.00	1.131	14.13	26.370	0.965	1.158	2.39%
4	3.15	1.160	16.18	30.196	0.960	1.151	-0.78%
5	3.14	1.158	18.19	33.948	0.955	1.145	-1.12%

Observaciones

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

. Los resultados emitidos son válidos solo para el motor instalado y venturi 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.

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

carecen de validez.

Fecha de Emisión

2015-03-12

Jefe de Laboratorio

Calibración

Enzo Barrera

Técnico Responsable

Brayam Medina

Certificado de Calibración

AQC-03292014

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	: P9133X-PTS
.Marca	: THERMO SCIENTIFIC	.Flujo	: 1,1 - 1,7 m ³ /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 40 CFR part 50 Appendix B

7 Condiciones de Verificación.

Temperatura 19-20 °C Humedad Relativa 71 - 72% 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) :	29,50	Slope :	0,95887
Ta (°C)	:	10,29	Pa (mmHg)	749,6	Int :	-0,01100

Corrida	Orificio	Qa	Muestreador	Pf	Po/Pa	Look Up	% de
Número	"H2O	m ³ /min	"H2O	mm Hg	Po/Pa	m ³ /min	Diferencia
1	3,48	1,226	10,23	19,092	0,975	1,263	3,02%
2	3,50	1,230	12,19	22,750	0,970	1,257	2,20%
3	3,38	1,209	14,29	26,669	0,964	1,248	3,23%
4	3,39	1,211	16,18	30,196	0,960	1,243	2,64%
5	3,40	1,212	18,19	33,948	0,955	1,236	1,98%

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

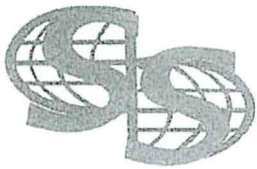
Jefe de Laboratorio

Calibración

Enzo Barrera

Técnico Responsable

Walter Quiroz



CERTIFICADO DE VERIFICACION N° 0153-2014

Nombre Compañía:	Huming Ingenieros S.A.C.	Procedencia:	USA
Marca:	TISCH	Fecha de calibración:	02-10-2014
Modelo:	PTS	Lugar de calibración:	San Miguel
Numero Serie:	P8088X	Próxima verificación	Octubre del 2015

Entrega instrumento
Procedimiento usado EPA VOLUMETRICO
Calibrado por: A.S.

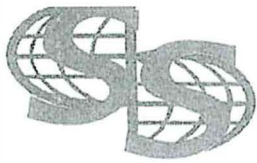
DATOS DEL CERTIFICADO DE VERIFICACION

TRAZABILIDAD.-

Se ha usado el Calibrador marca TISCH, modelo 28A, número de serie 1564, trazable NIST

Realizado por:


SS TRADERS & MARKERS S.A.C.
ALBERTO SEGURA MARQUEZ
PRESIDENTE DEL DIRECTORIO



HUMING INGENIEROS S.A.C.
Particulate Sampler Calibration
Volumetric Flow Controller

<u>Site</u>	<u>Calibration Orifice</u>
Location: SS Traders & Markers	Make: 28A
Date: oct 2, 2014	Model: Tisch
Tech.: Alberto Segura	Serial: 88N
Sampler: TISCH	Slope: 0.96914
Serial #: P8088 X	Int.: -0.00758

Temp (deg F):	71.6	Barometric Press (in Hg):	29.80
Ta (deg K):	295	Pa (mm Hg):	757
Ta (deg C):	22.0		

<u>Run Number</u>	<u>Orifice "H2O</u>	<u>Qa m3/min</u>	<u>Sampler "H2O</u>	<u>Pf mm Hg</u>	<u>Po/Pa</u>	<u>Look Up m3/min</u>	<u>% of Diff</u>
1	3.15	1.151	9.00	16.796	0.978	1.190	3.39
2	3.10	1.142	12.00	22.395	0.970	1.179	3.24
3	3.05	1.133	16.00	29.860	0.961	1.168	3.09
4	3.00	1.124	20.00	37.325	0.951	1.155	2.76
5	2.95	1.114	24.00	44.791	0.941	1.142	2.51

Calculations

$$\text{Calibrator Flow (Qa)} = 1/\text{Slope} * (\text{SQRT}(\text{H2O} * (\text{Ta}/\text{Pa})) - \text{Intercept})$$

$$\text{Pressure Ratio (Po/Pa)} = 1 - \text{Pf}/\text{Pa}$$

$$\% \text{ Difference} = (\text{Look Up Flow} - \text{Calibrator Flow}) / \text{Calibrator Flow} * 100$$


SS TRADERS & MARKERS S.A.C.
ALBERTO SEGURA MARQUEZ
PRESIDENTE DEL DIRECTORIO

71-0082



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

0268-OP.M-2015

ÁREA DE METROLOGÍA

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
 Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
 Expediente : 27214
 Referencia : O/C N° 0000171
 Instrumento de Medición : MULTIPARÁMETRO (EN PARÁMETRO DE PH)
 Alcance de Indicación : 0,00 a 14,00 (*)(**)
 Resolución : 0,001 / 0,01 / 0,1 (*)(**)
 Marca : Hach Co.
 Modelo : HQ40d
 Procedencia : USA
 Serie : 150500000923
 Serie del Electrodo : 151312618035

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-001 para la Calibración de pHmetros Digitales

Fecha de Calibración : 19/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	23 °C
Humedad Relativa	64 %
Presión Atmosférica	995 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad a la NIST / IUPAC	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 4,005 @ 25 °C	923-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02181
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 7,000 @ 25 °C	924-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02183
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 10,012 @ 25 °C	925-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02182

Resultados

Indicación (pH)	Valor de referencia (pH)	Corrección (pH)	Incertidumbre (pH)
4.00	4.003	0.003	0.0145
7.01	7.006	-0.004	0.0200
10.02	10.031	0.011	0.0211

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 23.1 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante

(**) Unidades de pH

- Los resultados corresponden al promedio de 3 mediciones

Sello

Fecha de Emisión 19/06/2015

Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



HC-OP.M-001

T.C. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 088393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

Pág 1 / 1

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
Expediente : 27214
Referencia : O/C N° 0000171
Instrumento de Medición : MULTIPARAMETRO (EN PARAMETRO DE CONDUCTIVIDAD)
Alcance de Indicación : 0 μ S/cm a 19.99 μ S/cm; 20 μ S/cm a 199.9 μ S/cm; 200 μ S/cm a 1999 μ S/cm; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)
Resolución : 0,01 μ S/cm / 0,1 μ S/cm / 1 μ S/cm / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 15050000923
Serie del Sensor : 151472587021

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-002 para la Calibración de Conductímetro.

Fecha de Calibración : 19/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	22 °C
Humedad Relativa	65 %
Presión Atmosférica	996 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad al SI de Unidades	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 1408 μ S/cm @ 25 °C	912 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02171
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 12,85 mS/cm @ 25 °C	921 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02179

Resultados

Indicación	Valor de referencia	Corrección	Incertidumbre
1357 μ S/cm	1354 μ S/cm	-3 μ S/cm	6.79 μ S/cm
12.15 mS/cm	12.36 mS/cm	0.21 mS/cm	0.045 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 23.0 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante.

Sello Fecha de Emisión 19/06/2015 Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



[Signature]
 Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



[Signature]
 Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 088393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

OMEGA PERU S.A.

Nº 006838

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ZERO

Mediante el presente documento se deja constancia que OMEGA PERU S.A. ha realizado la Verificación de Zero del siguiente instrumento:

Equipo	: MEDIDOR MULTIPARÁMETRO
Marca	: Hach Co.
Modelo	: HQ40d
Serie	: 150500000923.
Medición	: Oxígeno Disuelto
Sensor	: LDO10103
Serie	: 151282598011
Cliente	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Soluciones de Verificación empleada:

- Solución Sulfito de Sodio Na_2SO_3 , Cat. H-19501 A, Lote A3252, Exp. Sep-17.

Metodología empleada:

- Se preparó 100ml de solución de sulfito de sodio al-20%, que se obtiene al disolver 20 grms. de sulfito de sodio anhidro en 100 ml. de agua desmineralizada.
- Se realizó la Verificación siguiendo el método recomendado por el fabricante en el manual del equipo.

Resultados:

Luego del mantenimiento preventivo del equipo se efectuó la Verificación, de acuerdo a:

Valor esperado

0.00 mg/L

Valor leído

0.08 mg/L

Temperatura de la muestra: 23.9 °C

Valor de oxígeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

FECHA DE VERIFICACION

: 16 de Junio del 2015.

Vigencia de Verificación: 1 año

Elaborado por: Ing. Félix Camarena Farfán.


Ing. FELIX CAMARENA R.
CIP. 088393
Jefe de Servicio Técnico
OMEGA PERU S.A.

Sodium Sulfite, Anhydrous, Granular
AR^o (ACS)



Material No.: 8064-20
Batch No.: 000051358
Manufactured Date: 2013/01/22
Retest Date: 2018/01/21

Certificate of Analysis

Meets ACS Reagent Chemical Requirements,

Test	Specification	Result
ACS - Assay (Na ₂ SO ₃)	≥ 98.0 %	98.0
ACS - Chloride (Cl)	≤ 0.02 %	< 0.01
ACS - Free Acid	Passes Test	PT
ACS - Heavy Metals (as Pb)	≤ 0.001 %	< 0.001
ACS - Iron (Fe)	≤ 0.001 %	< 0.001
ACS - Titrable Free Base (meq/g)	≤ 0.03	< 0.01
ACS - Insoluble Matter	≤ 0.005 %	< 0.001
ACS - Solubility	Passes Test	PT

For Laboratory, Research or Manufacturing Use
Appearance (fine, white, free-flowing crystalline granules)

Country of Origin: IT
Packaging Site: Paris Mfg Ctr & DC

Each Item # 19501 A
Lot A3252
Exp: Data Sep 2017



For questions on this Certificate of Analysis please contact Technical Services at 855.282.6867 or +1.610.573.2600
Avantor™ Performance Materials Inc.
3477 Corporate Parkway, Suite #200, Center Valley, PA 18034, U.S.A. Phone: 610.573.2600 . Fax: 610.573.2610



ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the
MODEL NUMBER

HQ40d

SERIAL NUMBER 150500000923	DATE TESTED 5/27/2015
-------------------------------	--------------------------

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.012 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	0.0002 A

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD

HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC20103	151312618035	5/11/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	19.29	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	0.0022	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	19.29	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	-0.00	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	172.3	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	-0.79	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-172.86	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-60.81	-55.22	-56.86	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-57.97	PASS
Slope (%)	95	102.5	97.99%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95% sec})	0	20	0.37	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95% sec})	0	20	0.37	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	5.18	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.35	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	5.94	PASS

	Nominal	Type	Batch number
Buffer 1	4.005 ±0.010 at 25°C	pH4	See note
Buffer 2	7.000 ±0.010 at 25°C	pH7	See note
Buffer 3	10.000 ±0.010 at 25°C	PH10	See note

The quality control test criteria listed above ensures superior electrode performance over the warranted life of the probe when proper storage, calibration, and usage instructions published in the product manual are followed.

The pH standard buffers used during probe testing and initial factory calibration are certified by an accredited independent organization as to their pH value, their uncertainty (k = 2), and are completely traceable to primary standards. IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For Technical Service, Price Information and Ordering in the U.S.A. call toll-free 800-227-4224. Outside the U.S.A. contact the Hach Office or Distributor serving you. On the Worldwide Web visit www.hach.com; E-mail: techhelp@hach.com.



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the Conductivity Probe

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40103	151472587021	5/27/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	22.16	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.18	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	22.34	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.38	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the LDO and LBOD Probe

Serial Number 151282598011	Model Number LDO10103	Sensor Cap Lot 5061	Date 5/8/2015
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

CHARACTERISTIC	STANDARD	RESULT
Physical Inspection	Pass/Fail	PASS
Probe Recognition Verification of probe's communication function	Pass/Fail	PASS
% Saturation Reading At 100% air saturated water after calibration	99% - 101%	100.00
Slope Multiplier used for calibrating the probe	.75 - 1.25	1.00
Reference Temperature Reading Temperature measured by reference instrument	-	21.70
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	21.79
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	845.60
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	848.85

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Complies with ISO Guide 34, ISO Guide 31,
ISO Guide 35, ISO/IEC 17025, and ISO 9001



TRACEABLE® CERTIFIED REFERENCE MATERIAL

This certificate indicates traceability to standards provided by National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or a National Standards Laboratory.

Certificate No.: 4281-5956574

Description: pH Standard

Catalog Number: 4281 **Lot:** CC257089

Certificate Date: May 22, 2014 **Expiration Date:** May 22, 2016

Certified Value: 6.998 pH U = ±0.010 pH (k=2) at 25°C

Certification measurements are performed under ISO Guide 34, A2LA accreditation no. 1750.02. They are traceable to recognized national and international standards via an unbroken chain of comparisons. pH is defined as the negative logarithm of the hydrogen ion activity.

MEASUREMENT: Twelve (12) 100 ml samples were measured from this lot. The pH of each sample was determined using a pH meter and electrode.

UNCERTAINTY: The certified value is given as the average of the measured samples. The reported uncertainty (U) is determined from the measurement variation from sample to sample, change due to shelf life, and uncertainty of the measurement process. The value of uncertainty is multiplied by k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. Uncertainty is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement".

METHOD: The certified reference material is produced and analyzed by Control Company. The certified reference material is comprised of deionized water, 0.029 mol/kg H₂O disodium hydrogen phosphate, 0.021 mol/kg H₂O potassium dihydrogen phosphate, and germicide.

Aaron Judice, Technical Manager

Nicol Rodriguez, Quality Manager

Traceability: Standards and Equipment Used

Description	Serial Number	Cal Due Date	Traceable Reference
Digital Thermometer	102008443	2/04/15	4000-5683541
Reference Material 7.0010 pH	E1210513	10/28/16	105/13
pH Electrode TC-299	13242-F09		
pH/Ion-Meter TC-241	658R067-N023		
Laboratory environment conditions: 24.0 °C 34 %RH 1,021 mb(hPa)			

Control Company -- 4455 Rex Road -- Friendswood, TX 77546

Tel: (281) 482 1714 Fax: (281) 482 9448 sales@control3.com www.control3.com

Control Company is an ISO Guide 34:2009 Certified Reference Material (CRM) Producer Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.02). This certificate fulfills the requirements of ISO Guide 31:2000 (Reference Materials-Contents of Certificates and Labels), ISO Guide 34:2009 "Quality System Guidelines for the Production of Reference Materials", and ISO Guide 35:2006 "Certification of Reference Materials-General and Statistical Principles". Control Company is an ISO/IEC 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.01). Control Company is ISO 9001:2008 Certified by Det Norske Veritas (DNV Certificate No. CERT-01805-2006-AQ-HOU-RvA). TRACEABLE® is a registered trademark of Control 3 Inc.



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Complies with ISO Guide 34, ISO Guide 31,
ISO Guide 35, ISO/IEC 17025, and ISO 9001



TRACEABLE® CERTIFIED REFERENCE MATERIAL

Temperature Correction Information

Use the chart below only for making absolute measurements. That is, measurements without any automatic temperature correction (temperature coefficient set to 0).

pH Temperature Chart for this Lot

	0.0°C	0.1°C	0.2°C	0.3°C	0.4°C	0.5°C	0.6°C	0.7°C	0.8°C	0.9°C
18°C	7.022	7.022	7.021	7.021	7.020	7.020	7.020	7.019	7.019	7.018
19°C	7.018	7.018	7.018	7.017	7.017	7.016	7.016	7.015	7.015	7.015
20°C	7.015	7.014	7.014	7.013	7.013	7.013	7.012	7.012	7.011	7.011
21°C	7.011	7.011	7.010	7.010	7.009	7.009	7.008	7.008	7.008	7.008
22°C	7.008	7.007	7.007	7.006	7.006	7.006	7.006	7.005	7.005	7.004
23°C	7.004	7.004	7.004	7.003	7.003	7.003	7.002	7.002	7.001	7.001
24°C	7.001	7.001	7.000	7.000	7.000	6.999	6.999	6.999	6.999	6.998
25°C	6.998	6.998	6.997	6.997	6.997	6.997	6.996	6.996	6.996	6.995
26°C	6.995	6.995	6.995	6.995	6.994	6.994	6.993	6.993	6.993	6.992
27°C	6.992	6.992	6.992	6.992	6.991	6.991	6.991	6.990	6.990	6.990
28°C	6.990	6.990	6.989	6.989	6.989	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988

The above data are derived values based upon IUPAC data (Pure and Applied Chemistry 74, 2169-2200) and data/algorithm obtained using a temperature controlled calibration bath.

Shown on the chart is temperature (in the far left column) in whole degrees. Shown across the top row is temperature in tenths of a degree. Using a thermometer, measure the temperature of this certified reference material. Locate the measured temperature in whole numbers on the far left column. Follow across the row to the temperature in tenths of a degree. At the intersection is the certified reference material value at that specific temperature. Standardize the meter using that value.

Example: Measured temperature is 24.5°C. Find 24°C in the far left column, find the row 0.5°C. Where 24°C and 0.5°C intersect, read the value in pH.

Control Company -- 4455 Rex Road -- Friendswood, TX 77546

Tel: (281) 482 1714 Fax: (281) 482 9448 sales@control3.com www.control3.com

Control Company is an ISO Guide 34:2009 Certified Reference Material (CRM) Producer Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.02). This certificate fulfills the requirements of ISO Guide 31:2000 (Reference Materials-Contents of Certificates and Labels), ISO Guide 34:2009 "Quality System Guidelines for the Production of Reference Materials", and ISO Guide 35:2006 "Certification of Reference Materials-General and Statistical Principles". Control Company is an ISO/IEC 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.01). Control Company is ISO 9001:2008 Certified by Det Norske Veritas (DNV Certificate No. CERT-01805-2006-AQ-HOU-RvA). TRACEABLE® is a registered trademark of Control 3 Inc.



PERÚ

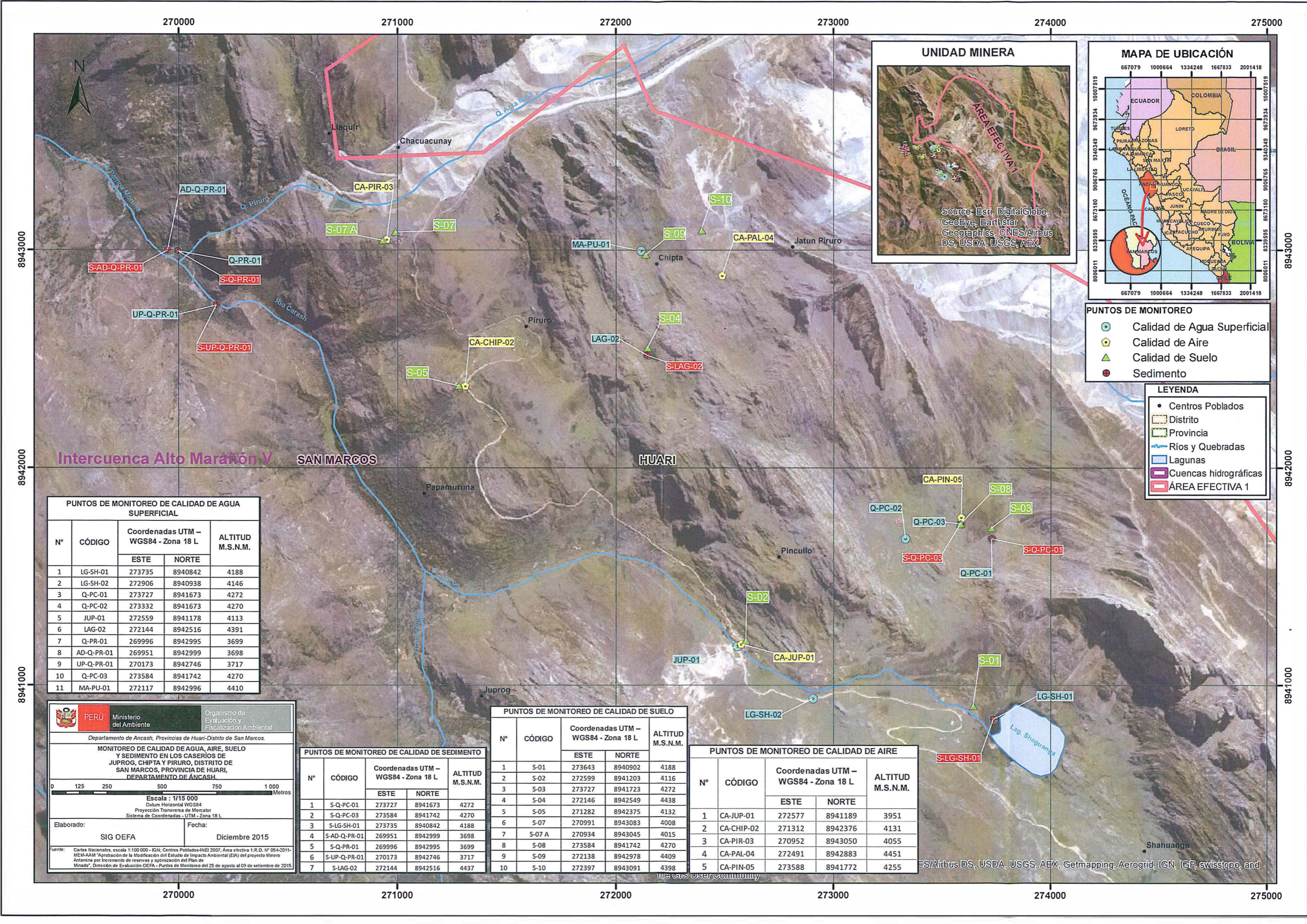
Ministerio
del Ambiente

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 Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N° 7
MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



Intercuenca Alto Marañón V

SAN MARCOS

HUARI

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL				
N°	CÓDIGO	Coordenadas UTM – WGS84 - Zona 18 L		ALTITUD M.S.N.M.
		ESTE	NORTE	
1	LG-SH-01	273735	8940842	4188
2	LG-SH-02	272906	8940938	4146
3	Q-PC-01	273727	8941673	4272
4	Q-PC-02	273332	8941673	4270
5	JUP-01	272559	8941178	4113
6	LAG-02	272144	8942516	4391
7	Q-PR-01	269996	8942995	3699
8	AD-Q-PR-01	269951	8942999	3698
9	UP-Q-PR-01	270173	8942746	3717
10	Q-PC-03	273584	8941742	4270
11	MA-PU-01	272117	8942996	4410

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTO				
N°	CÓDIGO	Coordenadas UTM – WGS84 - Zona 18 L		ALTITUD M.S.N.M.
		ESTE	NORTE	
1	S-Q-PC-03	273727	8941673	4272
2	S-Q-PC-01	273584	8941742	4270
3	S-LG-SH-01	273735	8940842	4188
4	S-AD-Q-PR-01	269951	8942999	3698
5	S-Q-PR-01	269996	8942995	3699
6	S-UP-Q-PR-01	270173	8942746	3717
7	S-LAG-02	272144	8942516	4437

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO				
N°	CÓDIGO	Coordenadas UTM – WGS84 - Zona 18 L		ALTITUD M.S.N.M.
		ESTE	NORTE	
1	S-01	273643	8940902	4188
2	S-02	272599	8941203	4116
3	S-03	273727	8941723	4272
4	S-04	272146	8942549	4438
5	S-05	271282	8942375	4132
6	S-07	270991	8943083	4008
7	S-07 A	270934	8943045	4015
8	S-08	273584	8941742	4270
9	S-09	272138	8942978	4409
10	S-10	272397	8943091	4398

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE				
N°	CÓDIGO	Coordenadas UTM – WGS84 - Zona 18 L		ALTITUD M.S.N.M.
		ESTE	NORTE	
1	CA-JUP-01	272577	8941189	3951
2	CA-CHIP-02	271312	8942376	4131
3	CA-PIR-03	270952	8943050	4055
4	CA-PAL-04	272491	8942883	4451
5	CA-PIN-05	273588	8941772	4255

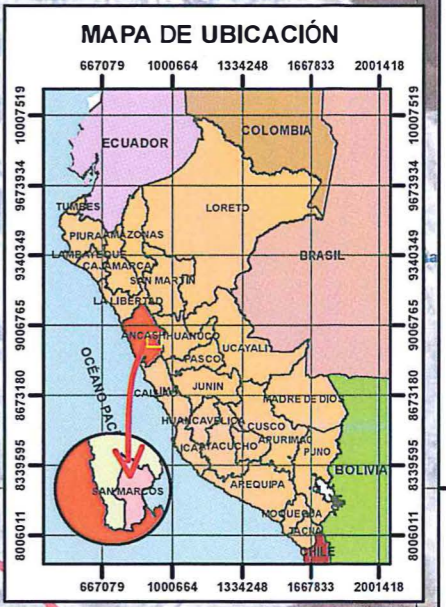
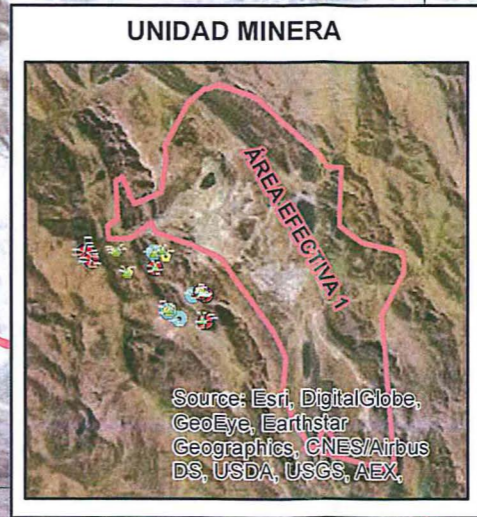
PERU Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento de Ancash, Provincias de Huari-Distrito de San Marcos.

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA, AIRE, SUELO Y SEDIMENTO EN LOS CASERÍOS DE JUPROG, CHIPTA Y PIURURO, DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH.

0 125 250 500 750 1000 Metros
 Escala : 1/15 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 L

Elaborado: SIG OEFA Fecha: Diciembre 2015

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados-INEI 2007; Área efectiva 1.R.D. N° 054-2011-MEM-AM "Aprobación de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Minería Antamina por Incremento de reservas y optimización del Plan de Minería", Dirección de Evaluación OEFA, Puntos de Monitoreo del 25 de agosto al 09 de setiembre de 2015.



- PUNTOS DE MONITOREO**
- Calidad de Agua Superficial
 - Calidad de Aire
 - ▲ Calidad de Suelo
 - Sedimento

- LEYENDA**
- Centros Poblados
 - Distrito
 - Provincia
 - Ríos y Quebradas
 - Lagunas
 - Cuencas hidrográficas
 - ÁREA EFECTIVA 1

ES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, ICG, swisstopo, and the GIS User Community